

**МИНИСТЕРСТВО ВЫСШЕГО И СРЕДНЕГО  
СПЕЦИАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ  
РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**ТАШКЕНТСКИЙ ФИНАНСОВЫЙ ИНСТИТУТ**

# **СТАТИСТИКА**

**Методическое пособие  
(2-часть)**

**Ташкент-2017**

**Составители: Шадиев Х., Хабибуллаев И., Раширова Н., Умарова М. Статистика.** Методическое пособие (2-часть). – Т.: Ташкентский финансовый институт, 2017. – 159 стр.

Данное методическое пособие подготовлено в соответствии с действующей учебной программой. В нем приведены методические указания и решения типовых задач, а также задачи для самостоятельного решения студентами по статистике населения, статистике рынка труда, статистике национального богатства, статистике финансового рынка, статистике макроэкономических показателей и их взаимосвязи, национальному счетоводству, статистике уровня жизни населения. Данное методическое пособие рассчитано для бакалавриата направлении высшего образования: 5230200 – Менеджмент; 5230600 – Финансы; 5230700 – Банковское дело; 5230800 – Налог и налогообложение; 5230900 – Бухгалтерский учет и аудит; 5231200 – Страховое дело; 5231300 – Пенсионное дело; 5231500 – Оценочное дело, а также для магистров экономических специальностей, научных работников, специалистов-практиков которые самостоятельно изучают экономические явления и процессы статистическими методами.

Методическое пособия обсуждено на Учебно-методическом совете ТМИ и рекомендовано на печать (2017г. 31 января, решение № 6/3)

**Рецензенты:** **Аюбжанов А.Х.** Заведующий кафедрой «Статистика» Ташкентского Государственного экономического университета, к.э.н.

**Абдуллаев С.** Доцент кафедры «Статистика» Ташкентского финансового института, к.э.н.

## ОГЛАВЛЕНИЕ

	Предисловие.....	4
<b>Глава I.</b>	<b>Статистика населения.....</b>	5
1.1.	Методические указания и решение типовых задач.....	5
1.2.	Задачи для самостоятельного решения.....	18
<b>Глава II.</b>	<b>Статистика рынка труда.....</b>	26
2.1.	Методические указания и решение типовых задач.....	26
2.2.	Задачи для самостоятельного решения.....	42
<b>Глава III.</b>	<b>Статистика финансового рынка.....</b>	49
3.1.	Методические указания и решение типовых задач.....	49
3.2.	Задачи для самостоятельного решения.....	61
<b>Глава IV.</b>	<b>Статистика национального богатства....</b>	70
4.1.	Методические указания и решение типовых задач.....	70
4.2.	Задачи для самостоятельного решения.....	88
<b>Глава V.</b>	<b>Статистика макроэкономических показателей .....</b>	99
5.1.	Методические указания и решение типовых задач.....	99
5.2.	Задачи для самостоятельного решения.....	107
<b>Глава VI.</b>	<b>Система национальных счетов .....</b>	118
6.1.	Методические указания и решение типовых задач.....	118
6.2.	Задачи для самостоятельного решения.....	127
<b>Глава VIII.</b>	<b>Статистика уровня и качества жизни населения.....</b>	133
7.1.	Методические указания и решение типовых задач.....	133
7.2.	Задачи для самостоятельного решения.....	150
	Рекомендуемая литературы.....	158

## ПРЕДИСЛОВИЕ

В условиях инновационной экономики любой специалист, где-бы он не работал, должен знать и замечать новшества появляющиеся в той области, где он ведет свою деятельность. Для того, чтобы внедрить новое в своё производство ему необходимо овладевать не только теоретическими знаниями, но и практическими навыками. Например, экономисту недостаточно знать что такое валовой внутренний продукт (ВВП), ему необходимо разобраться в методах определено и статистического анализа ВВП и т. д. Исходя из этой необходимости подготовлен методическое пособие по статистике для будущих экономистов.

Целью методического пособия является обучение студентов проведению вычислений социально-экономических показателей статистики, изучение их структуры и динамики, взаимосвязей, а также приобретение навыков обобщение результатов статистических исследований и правильное применение статистических методов. Оказание практической помощи в выполнении вышеуказанных расчетов и в формулировании выводов на основе статистического анализа является главными задачами данного методического пособия.

Авторы пособия предполагают что, читатель знаком с общей теорией статистики, владеет методологией расчета статистических показателей, методами измерения вариации, корреляционно-регрессионного анализа, анализа динамики явлений, методами расчета статистических индексов.

В методическом пособии рассмотрены вопросы социально-экономической статистики. Каждая глава пособия включает методические указания, приемы решения типовых задач и задачи для самостоятельного решения.

Кафедра статистики ТФИ заранее благодарит тех, кто отправит свои замечания и предложения по совершенствованию настоящего практикума по адресу г.Ташкент, ул. А.Темура 60<sup>А</sup>, ТФИ, кафедра «Статистики».

# Глава I. СТАТИСТИКА НАСЕЛЕНИЯ

## 1.1. Методические указания и решение типовых задач

Для укрепления теоретического знание материала по статистике населения и применения усвоенного материала на практике студент должен знать и уметь выполнять следующие:

- оценить численность населения;
- анализировать состав и структуру населения;
- рассчитать показатели естественного движения населения;
- оценить показатели механического движения населения;
- рассчитать и анализировать показатели таблицы смертности;
- прогнозировать перспективную численность населения.

Население – это совокупность лиц, проживающих на определённой территории. При определении численности населения используются данные переписи и текущего учета движения населения. Численность населения на конец периода определяется по следующей формуле:

$$S_1 = S_0 + N - M + \Pi - B$$

где  $S_1$  – численность населения на конец периода;  $S_0$  – численность населения на начало периода;  $N$  – число родившихся в течении периода;  $M$  – число умерших;  $\Pi$  – число прибывших;  $B$  – число выбывших.

В статистике население делится на следующие категории: постоянное население (ПН) – лица, проживающие в данном пункте, независимо от того где они находятся в момент переписи (учета); наличное население (НН) – лица, находящиеся на момент учета в данном пункте. При определении численности постоянного и наличного населения используются данные о временно проживающих (ВП) и временно отсутствующих (ВО). Постоянное и наличное население определяется по формулам:

$$ПН = НН + ВО - ВП \text{ и } НН = ПН - ВО + ВП$$

**Задача 1.** В Юнусабадском районе на 1 января 2017 года наличное население составило 252 тыс. чел., из них временно проживающих было 3,2 тыс. чел., а из числа постоянных жителей временно отсутствовало 8,4 тыс. чел.

Определите численность постоянного населения на 1 января 2017 года.

**Решение.** Численность постоянного населения на начало года составило:

$$ПН = НН + ВО - ВП = 252,0 + 8,4 - 3,2 = 257,2 \text{ тыс. человек}$$

Одним из основных задач статистики населения является изучение состава населения, для этого используются группировки по различным признакам: полу, возрасту, семейному положению, национальному составу и т.п.

Если численность населения определяется на определенную дату, то за период определяется средняя численность:

1. При наличии данных о численности населения на начало и конец периода, расчет производится по средней арифметической простой формуле:

$$\bar{S} = \frac{S_0 + S_1}{2}$$

2. При наличии данных о численности населения на несколько дат, равнотстоящих друг от друга, расчет производится на основе средней хронологической:

$$\bar{S} = \frac{\frac{S_1}{2} + S_2 + S_3 + \dots + \frac{S_n}{2}}{n-1}$$

3. При наличии данных о численности населения, приведенных на даты, не равнотстоящих друг от друга, расчет производится на основе средней арифметической взвешенной формуле:

$$\bar{S} = \frac{\sum \bar{S}' \cdot t}{\sum t},$$

где  $\bar{S}'$  - среднее значение численности населения на каждую пару моментов;  $t$  - величина расстояний между датами.

**Задача 2.** Численность населения города составила на 1 января – 64,4 чел.; 1 февраля – 64,6 тыс. чел.; 1 апреля – 64,7 тыс. чел.; 1 декабря 65,4 тыс. чел.; 1 января следующего года – 65,6 тыс. чел.

Определите среднюю численность населения города за год.

**Решение.** Так как имеются данные о численности населения на несколько дат, не равнотстоящих друг от друга, расчет производим на основе средней арифметической взвешенной формуле:

$$\bar{S} = \frac{\sum \bar{S} \cdot t}{\sum t} = \frac{\frac{64,4+64,6}{2} + \frac{64,6+64,7}{2} \cdot 2 + \frac{64,7+65,4}{2} \cdot 6 + \frac{65,4+65,6}{2} \cdot 3}{1+2+6+3} = 65,05 \text{тыс.человек}$$

Показатели движения населения делятся на показатели естественного движения и механического движения населения.

### **A. Показатели естественного движения населения**

1. Коэффициент рождаемости определяется путем деления количества родившихся за изучаемый период на среднюю численность населения и умножается на 1000:

$$K_{\text{рожд}} = \frac{N}{\bar{S}} \cdot 1000$$

2. Коэффициент смертности определяется путем деления количества умерших за изучаемый период на среднюю численность населения и умножается на 1000:

$$K_{\text{см}} = \frac{M}{\bar{S}} \cdot 1000$$

3. Абсолютная величина естественного прироста определяется как разница между количеством родившихся и умерших за изучаемый период:

$$\Delta S_{\text{екм}} = N - M$$

4. Коэффициент естественного прироста определяется путем деления абсолютной величины естественного прироста за изучаемый период на среднюю численность населения и умножается на 1000:

$$K_{\text{екм}} = \frac{\Delta S_{\text{екм}}}{\bar{S}} \cdot 1000$$

Этот коэффициент можно определить как разность между коэффициентами рождаемости и смертности:

$$K_{\text{екм}} = K_{\text{рожд}} - K_{\text{см}}$$

5. Коэффициент брачности определяется путем деления количества браков за изучаемый период на среднюю численность населения и умножается на 1000:

$$K_{\text{брак}} = \frac{\text{Количество браков}}{\bar{S}} \cdot 1000$$

6. Коэффициент разводимости определяется путем деления количества разводов за изучаемый период на среднюю численность населения и умножается на 1000:

$$K_{\text{раз}} = \frac{\text{Количество разводов}}{\bar{S}} \cdot 1000$$

7. Коэффициент жизненности (или показатель В.Н. Покровского) исчисляется как отношение числа родившихся к числу умерших:

$$K_{ж} = \frac{N}{M}$$

Этот коэффициент может быть исчислен, как отношение коэффициента рождаемости к коэффициенту смертности:

$$K_{ж} = \frac{K_{родж}}{K_{см}}$$

Рассмотренные коэффициенты, рассчитываемые на 1000 человек всего населения, являются общими коэффициентами, наряду с ними в статистике определяются и частные коэффициенты, рассчитываемые на 1000 человек определенной возрастной, половой, профессиональной или иной групп населения.

1. Возрастной коэффициент рождаемости определяется как отношение число родившихся от женщин в возрасте  $x$  к средней численности женщин в возрасте  $x$  и умножается на 1000 или по формуле:

$$K_{родж\_част} = \frac{N^x}{\bar{S}_{жен}^x} \cdot 1000$$

где  $N^x$  – число родившихся от женщин в возрасте  $x$ ;  $\bar{S}_{жен}^x$  – средняя численность женщин в возрасте  $x$  лет

2. Специальный коэффициент рождаемости (или коэффициент фертильности) определяется путем деления количества родившихся за изучаемый период на среднюю численность женщин в возрасте от 15 до 49 лет и умножается на 1000 или по следующей формуле:

$$K_{ф} = \frac{N}{\bar{S}_{жен15-49}} \cdot 1000$$

3. Возрастной коэффициент смертности определяется путем деления количества умерших в возрасте  $x$  лет на среднюю численность населения в возрасте  $x$  лет и умножается на 1000 или по формуле:

$$K_{см\_част} = \frac{M^x}{\bar{S}^x} \cdot 1000$$

где  $M^x$  – число умерших за год в возрасте  $x$  лет;  $\bar{S}^x$  – среднегодовая численность населения данной возрастной группы.

4. Коэффициент младенческой смертности – учитывая, что в текущем году в возрасте до одного года могут умереть и дети, рожденные в прошлом году, коэффициент младенческой смертности за год рассчитывается как сумма двух слагаемых или по формуле:

$$K_{\text{МЛ.СМ}} = \left( \frac{m_1^0}{N_0} + \frac{m_1^1}{N_1} \right) \cdot 1000$$

где  $m_1^1$  – число умерших в возрасте до одного года в текущем году из поколения родившихся в этом же году;  $m_1^0$  – число умерших в возрасте до одного года в текущем году из поколения родившихся в предыдущем году;  $N_1$  – число родившихся в текущем году;  $N_0$  – число родившихся в предыдущем году.

Если известно только общее число умерших в возрасте до одного года без распределения на родившихся в предыдущем и текущем годах, то используется следующая формула:

$$K_{\text{МЛ.СМ}} = \frac{m}{\frac{2}{3}N_1 + \frac{1}{3}N_0} \cdot 1000$$

**Задача 3.** Движение населения области за год характеризуются следующими данными, тыс. человек:

Численность населения на начало года .. . . . .	1750,0
<b>В течение года:</b>	
родилось .. . . . .	37,2
умерло .. . . . .	7,7
умерло детей до одного года .. . . . .	465
умерло детей до одного года, родившихся в предыдущем году .. . . . .	418
родилось в предыдущем году. .. . . . .	36,7
прибыло на постоянное жительство. .. . . . .	7,0
убыло в другие населённые пункты. .. . . . .	8,5
Заключено браков, тысячи. .. . . . .	16,0
Оформлено разводов, тысячи. .. . . . .	1,7
Доля женщин в возрасте 15-49 лет в общей численности населения, %. .. . . . .	31,0

Определите : 1) численность населения на конец года и среднегодовую численность населения области; 2) показатели естественного движения населения; 3) специальные коэффициенты естественного движения населения.

### Решение.

1. Численность населения на конец года и среднегодовая численность населения:

1) численность населения на конец года равно:

$$S_1 = S_0 + N - M + \Pi - B = 1750,0 + 37,2 - 7,7 + 7,0 - 8,5 = 1778,0 \text{тыс.человек}$$

2) среднегодовая численность населения равно:

$$\bar{S} = \frac{S_0 + S_1}{2} = \frac{1750,0 + 1778,0}{2} = 1764,0 \text{тыс.человек}$$

2. Показатели естественного движения населения:

1) коэффициент рождаемости:

$$K_{\text{рожд}} = \frac{N}{\bar{S}} \cdot 1000 = \frac{37,2}{1764,0} \cdot 1000 = 21,1 \%$$

2) коэффициент смертности:

$$K_{\text{см}} = \frac{M}{\bar{S}} \cdot 1000 = \frac{7,7}{1764,0} \cdot 1000 = 4,4 \%$$

3) абсолютная величина естественного прироста:

$$\Delta S_{\text{есм}} = N - M = 37,2 - 7,7 = 29,5 \text{тыс.человек}$$

4) коэффициент естественного прироста:

$$K_{\text{есм}} = K_{\text{рожд}} - K_{\text{см}} = 21,1 - 4,4 = 16,7 \%$$

$$K_{\text{есм}} = \frac{\Delta S_{\text{есм}}}{\bar{S}} \cdot 1000 = \frac{29,5}{1764,0} \cdot 1000 = 16,7 \%$$

5) коэффициент брачности:

$$K_{\text{брач}} = \frac{\text{Количество браков}}{\bar{S}} \cdot 1000 = \frac{16,0}{1764,0} \cdot 1000 = 9,1 \%$$

6) коэффициент разводимости:

$$K_{\text{раз}} = \frac{\text{Количество разводов}}{\bar{S}} \cdot 1000 = \frac{1,7}{1764,0} \cdot 1000 = 0,96 \%$$

7) коэффициент жизненности (показатель В.Н.Покровского):

$$K_{\text{ж}} = \frac{N}{M} = \frac{37,2}{7,7} = 4,8 \quad \text{или}$$

$$K_{\text{ж}} = \frac{K_{\text{рожд}}}{K_{\text{см}}} = \frac{21,1}{4,4} = 4,8$$

3. Специальные коэффициенты естественного движения населения:

1) специальный коэффициент рождаемости (или коэффициент фертильности):

$$K_{\phi} = \frac{N}{S_{\text{жен}15-49}} \cdot 1000 = \frac{37,2}{1764,0 \cdot 0,31} \cdot 1000 = 68,0 \% \quad \text{или}$$

$$K_{\phi} = \frac{K_{\text{рожд}}}{d_{\text{жен}15-49}} \cdot 1000 = \frac{21,1}{0,31} \cdot 1000 = 68,0 \%$$

2) коэффициент младенческой смертности:

$$K_{ml.cm} = \frac{m}{\frac{2}{3}N_1 + \frac{1}{3}N_0} \cdot 1000 = \frac{465}{\frac{2}{3} \cdot 37,2 + \frac{1}{3} \cdot 36,7} \cdot 1000 = 12,56 \%$$

Произведенные расчеты показывают, что число родившихся превысило число умерших в 4,8 раз, естественный прирост населения области составил 29,5 тыс. человек за год, население области увеличилось на 16,7 человек в расчете на 1000 человек всего населения за счет естественного прироста.

## **Б. Показатели механического движения населения**

1. Коэффициент прибытия определяется путем деления количества прибывших для постоянное жительство на данную территорию за изучаемый период на среднюю численность населения и умножается на 1000:

$$K_{приб} = \frac{P}{\bar{S}} \cdot 1000$$

2. Коэффициент выбытия определяется путем деления количества выбывших для постоянного жительства в другие регионы за изучаемый период на среднюю численность населения и умножается на 1000:

$$K_{выб} = \frac{B}{\bar{S}} \cdot 1000$$

3. Абсолютная величина механического прироста определяется как разница между количеством прибывших и выбывших:

$$\Delta S_{mex} = P - B$$

4. Коэффициент механического прироста населения определяется путем деления абсолютного прироста на среднюю численность населения и умножается на 1000:

$$K_{mex} = \frac{\Delta S_{mex}}{\bar{S}} \cdot 1000$$

5. Коэффициент миграционного оборота определяется путем деления объема миграции (сумма прибывших и выбывших) на среднюю численность населения и умножается на 1000:

$$K_{моб} = \frac{Q}{\bar{S}} \cdot 1000,$$

где  $Q = P + B$

6. Коэффициент эффективности миграции  $K_{мэф} = \frac{\Delta S_{mex}}{Q} \cdot 100$ .

## В. Показатели общего прироста населения

1. Абсолютная величина общего прироста определяется как сумма естественного и механического приростов:

$$\Delta S_{общ} = \Delta S_{есм} + \Delta S_{миг}$$

2. Коэффициент общего прироста может быть исчислен несколькими способами:

1) путем деления абсолютной величины общего прироста на среднюю численность населения и умножением на 1000:

$$K_{общ} = \frac{\Delta S_{общ}}{\bar{S}} \cdot 1000 \text{ или } K_{общ} = \frac{S_1 - S_0}{\bar{S}} \cdot 1000$$

2) суммой коэффициентов естественного и механического приростов:

$$K_{общ} = K_{есм} + K_{миг}$$

**Задача 4.** По данным задачи 3 определите: 1) показатели механического движения населения; 2) общий прирост населения и коэффициент общего прироста.

### Решение.

1. Показатели механического движения населения:

а) коэффициент прибытия:

$$K_{приб} = \frac{P}{\bar{S}} \cdot 1000 = \frac{7,0}{1764,0} \cdot 1000 = 4,0 \%$$

б) коэффициент выбытия:

$$K_{выб} = \frac{B}{\bar{S}} \cdot 1000 = \frac{8,5}{1764,0} \cdot 1000 = 4,8 \%$$

в) абсолютная величина миграционного прироста:

$$\Delta S_{миг} = P - B = 7,0 - 8,5 = -1,5 \text{ тыс. человек}$$

г) коэффициент механического прироста населения:

$$K_{миг} = \frac{\Delta S_{миг}}{\bar{S}} \cdot 1000 = \frac{-1,5}{1764,0} \cdot 1000 = -0,85 \%$$

д) коэффициент миграционного оборота:

$$K_{моб} = \frac{Q}{\bar{S}} \cdot 1000 = \frac{P+B}{\bar{S}} \cdot 1000 = \frac{7,0+8,5}{1764,0} \cdot 1000 = 8,8 \%$$

ж) коэффициент эффективности миграции ( $K_{мэф}$ ):

$$K_{мэф} = \frac{\Delta S_{миг}}{Q} \cdot 100 = \frac{P-B}{P+B} \cdot 100 = \frac{-1,5}{15,5} \cdot 100 = -96,8 \%$$

Расчеты показывают, что абсолютная величина механического

снижения численность населения области составило 1,5 тыс. человек за год, население области уменьшилось на 0,9 человек в расчете на 1000 человек всего населения.

## 2. Показатели общего прироста населения

а) абсолютная величина общего прироста:

$$\Delta S_{общ} = \Delta S_{есм} + \Delta S_{миг} = 29,5 - 1,5 = 28,0 \text{ тыс. человек}$$

б) коэффициент общего прироста:

$$K_{общ} = \frac{\Delta S_{общ}}{S} \cdot 1000 = \frac{28,0}{1764,0} \cdot 1000 = 15,87\%$$

$$K_{общ} = K_{есм} + K_{миг} = 16,72 - 0,85 = 15,87 \%$$

Численность населения области вырос за счет естественного прироста.

Важное место в статистике населения занимает таблица смертности. Таблица смертности – система связанных друг с другом показателей, зависящих от уровня смертности, отнесенных к различным возрастам. Основанием для всех остальных показателей таблицы смертности, является вероятность смерти в течение года для лиц, достигших возраста  $x$  лет. Численность поколения условно считается равной 10000 или 100000 человек. Ниже приводится макет таблицы смертности:

**Таблица смертности**

Возраст, лет	Число доживших до возраста $x$ , лет	Вероятность дожить до следующего возраста	Вероятность смерти в течение года	Число живущих в возрасте $x$	Предстоящее число чел. лет жизни	Средняя продолжительность предстоящей жизни	Коэффициент дожития
$x$	$l_x$	$p_x$	$q_x$	$L_x$	$T_x$	$e^x_0$	$p_x$

В таблице для каждого возраста (0 лет, 1 год, 2 года и т.д. до 100 лет) содержатся следующие показатели:

1) число доживающих до возрастах  $x$  лет –  $l_x$ ;

2) число умирающих в возрасте  $x$  лет –  $d_x$ ;

3) вероятность умереть в течении предстоящего года жизни для лиц, достигших  $x$  лет –  $q_x$

$$q_x = \frac{d_x}{l_x}$$

4) вероятность дожить до следующего возраста для лиц, достигших возраста  $x$  лет –  $p_x$ ;

$$p_x = \frac{l_{x+1}}{l_x}$$

5) среднее число живущих в возрасте  $x$  лет  $L_x$ ;

$$L_x = \frac{l_x + l_{x+1}}{2}$$

6) число человеко-лет предстоящей жизни от возраста  $x$  лет и допредельного  $T_x$ ;

$$T_x = \sum_{i=x}^w L_i$$

7) ожидаемая продолжительность жизни (число лет, которое предстоит прожить лицам, достигшим возраста  $x$  лет) –  $e_x^0$ ;

$$e_x^0 = \frac{T_x}{l_x}$$

8) коэффициент дожития –  $P_x$ ;

$$P_x = \frac{L_{x+1}}{L_x}$$

**Задача 5.** Имеются следующие данные о возрастных коэффициентах смертности:

$$K_{cm0} = 8,06\%, \quad K_{cm1} = 1,03\%, \quad K_{cm2} = 0,46\% \text{ и т.д.}$$

Условное поколение принимаем в 100000 человек. Предстоящее число человеко-лет жизни для данного поколения – 7420000.

**Определите** значения показателей таблицы смертности и результаты оформите их в виде таблиц.

**Решение.** На основе возрастных коэффициентов смертности можно определить следующие показатели.

1. Вероятность умереть в течение предстоящего года жизни для лиц, достигших возраста  $x$  лет, определим по формуле  $q_x = \frac{K_{cm}}{1000}$   
 $q_0 = 0,00806; q_1 = 0,00103; q_2 = 0,00046$

2. Вероятность дожить до следующего возраста:

$$p_0 = 1 - q_0 = 0,99194$$

$$p_1 = 1 - q_1 = 0,99897$$

$$p_2 = 1 - q_2 = 0,99954$$

3. Число доживающих до возраста  $x$  ( $l_0=100000$  по условию):

$$l_1 = l_0 \cdot p_0 = 100000 \cdot 0,99194 = 99194$$

$$l_2 = l_1 \cdot p_1 = 99194 \cdot 0,99897 = 99092$$

$$l_3 = l_2 \cdot p_2 = 99092 \cdot 0,99954 = 99046$$

4. Число живущих в возрасте  $x$  лет:

$$L_0 = \frac{l_0 + l_1}{2} = \frac{100000 + 99194}{2} = 99597$$

$$L_1 = \frac{l_1 + l_2}{2} = \frac{99194 + 99092}{2} = 99143$$

$$L_2 = \frac{l_2 + l_3}{2} = \frac{99092 + 99046}{2} = 99069$$

5. Число предстоящих человеко-лет жизни для разных возрастов:  $T_0=7420000$  по условию, следовательно:

$$T_1 = T_0 - L_0 = 7420000 - 99597 = 7320403$$

$$T_2 = T_1 - L_1 = 7320403 - 99143 = 7221260$$

$$T_3 = T_2 - L_2 = 7221260 - 99069 = 7122191$$

6. Средняя продолжительность предстоящей жизни населения:

$$e_0^0 = \frac{T_0}{l_0} = \frac{7420000}{100000} = 74,2 \text{ лет}$$

$$e_0^1 = \frac{T_1}{l_1} = \frac{7320403}{99194} = 73,8 \text{ лет}$$

$$e_0^2 = \frac{T_2}{l_2} = \frac{7221260}{99092} = 72,9 \text{ лет}$$

$$e_0^3 = \frac{T_3}{l_3} = \frac{7122191}{99046} = 71,9 \text{ лет}$$

Полученные данные представим в виде следующей таблицы смертности:

Возраст, лет	Число доживших до возраста $x$ , лет	Вероятность дожить до следующего возраста	Вероятность смерти в течение года	Число живущих в возрасте $x$	Предстоящее число чел.-лет жизни	Средняя продолжительность предстоящей жизни	Коэффициент дожития
0	100000	0,99194	0,00806	99597	7420000	74,2	0,99544
1	99194	0,99897	0,00103	99143	7326403	73,8	0,99925
2	99092	0,99954	0,00046	99069	7221260	72,9	-
3	99046	-	-	-	7122191	71,9	-
-	-	-	-	-	-	-	-
-	-	-	-	-	-	-	-
100	-	-	-	-	-	-	-

Одним из основных задач статистики населения является определение перспективной численности населения. Перспективная численность населения через определённый промежуток времени в будущем может быть определена различными методами:

- 1) глобальный метод;
- 2) метод передвижки возрастов;
- 3) метод основанный на экстраполяции рядов динамики.

Глобальный метод основывается на данных об общем приросте населения за определённый анализируемый период, при этом предполагается, что выявленная закономерность сохраняется на прогнозируемый отрезок времени и определяется формулой:

$$S_1 = S_0 \cdot \left( 1 + \frac{K_{общ}}{1 - \frac{1}{2} \cdot K_{общ}} \right); \quad S_2 = S_1 \cdot \left( 1 + \frac{K_{общ}}{1 - \frac{1}{2} \cdot K_{общ}} \right); \quad \text{и т.д.}$$

**Задача 6.** Численность населения области на начало года составило 1750,0 тыс. человек, коэффициент общего прироста 15,9%. Определите численность населения области на предстоящего 3 года.

**Решение.** Определим численность населения области на первый год:

$$S_1 = S_0 \cdot \left( 1 + \frac{K_{общ}}{1 - \frac{1}{2} \cdot K_{общ}} \right) = 1750,0 \cdot \left( 1 + \frac{0,0159}{1 - \frac{1}{2} \cdot 0,0159} \right) = 1778,0 \text{ тыс. человек}$$

Определим численность населения на второй год:

$$S_2 = S_1 \cdot \left( 1 + \frac{K_{общ}}{1 - \frac{1}{2} \cdot K_{общ}} \right) = 1778,0 \cdot \left( 1 + \frac{0,0159}{1 - \frac{1}{2} \cdot 0,0159} \right) = 1806,5 \text{ тыс. человек}$$

На третий год:

$$S_3 = S_2 \cdot \left( 1 + \frac{K_{общ}}{1 - \frac{1}{2} \cdot K_{общ}} \right) = 1806,5 \cdot \left( 1 + \frac{0,0159}{1 - \frac{1}{2} \cdot 0,0159} \right) = 1835,4 \text{ тыс. человек}$$

Расчеты показывают, что численность населения области в первом году увеличится на 28,0 тыс. чел. и составит 1778,0 тыс. чел. Во втором и третьем году перспективная численность населения составит соответственно 1806,5 тыс. чел. и 1835,4 тыс. чел.

Перспективная общая численность населения может быть определена на основе данных о численности населения на начало прогнозируемого периода ( $S_h$ ) и коэффициента общего прироста населения ( $K_{общ,np}$ ) по следующей формуле:

$$S_{h+t} = S_h \left( 1 + \frac{K_{общ,np}}{1000} \right)^t$$

где  $S_h$  – численность населения на начало прогнозируемого периода;  $t$  – число лет, на которое прогнозируется численность населения.

**Задача 7.** Численность населения одного из городов в 2016 году составила 740 тыс. человек, коэффициента общего прироста населения 12,0%. Определите численность населения в 2021 году.

**Решение.** Определим численность населения в 2021 году:

$$S_{2020} = S_{2015} \left( 1 + \frac{K_{общ,np}}{1000} \right)^5 = 740 \cdot \left( 1 + \frac{12,0}{1000} \right)^5 = 785,5 \text{ тыс. человек}$$

Значит к 2021 году численность населения города составит 785,5 тыс. человек.

Метод предвижки возрастов основан на использовании данных о возрастном составе населения и коэффициентов дожития из таблиц смертности. Суть его состоит в том, что численность населения данной возрастной группы  $x$  на момент времени  $t$  определяется путем перемножения численности населения возрастной группы  $x-1$  на момент времени  $t-1$  и коэффициента дожития для данной возрастной группы, показывающего, какая часть лиц в возрасте  $x-1$  доживет до возраста  $x$  лет:

$$S_x^t = S_{x-1}^{t-1} \cdot P_{x-1}$$

**Задача 8.** На 1 января 2016 года численность населения в возрасте 16 лет составила 5100 человек, в возрасте 17 – 5140 человек. Определите численность лиц указанных возрастов через два года, располагая следующими погодными коэффициентами дожития: 16 лет – 0,99938; 17 лет – 0,99932; 18 лет – 0,99913; 19 лет – 0,99895.

### Решение.

Расчет численности населения на перспективу:

Возраст $x$ , лет	Численность на 01.01.2016г., человек	Коэффициенты дожития	Численность на 01.01.2017 г., человек	Численность на 01.01.2018 г., человек
16	5100	0,99938	-	-
17	5140	0,99932	5100·0,99938=5097	-
18	-	0,99913	5140·0,99932=5136	5097·0,99932=5094
19	-	0,99895	-	5136·0,99913=5131

К 01.01.2018 году численность 16 летних составит 5094 человека, 17 летних 5131 человек.

Метод основанный на экстраполяции рядов динамики. Экстраполяция рядов динамики осуществляется на основе выравнивания их по определённой аналитической формуле (см. главу 7). Зная уравнение для теоретических уровней и подставляя в него значения  $t$  за пределами исследованного ряда, можно рассчитать перспективную численность населения.

### 1.2. Задачи для самостоятельного решения

**Задача 1.** Имеются следующие данные о численности населения Республики Узбекистан, конец года:

Год	Всё население, тыс. чел.	В том числе	
		городское	сельское
2000	24813,1	9225,3	15587,8
2002	25427,9	9340,7	16087,2
2004	26021,3	9441,9	16579,4
2006	26663,8	9584,6	17079,2

2008	27533,4	14236,0	13297,4
2010	29123,4	14897,4	14226,0
2012	29993,5	15370,1	14623,4
2014	31022,5	15897,4	15125,1
2015	31100,0	15900,0	15200,0
2016	31234,8	16134,8	15100,8

**Рассчитайте:** 1) динамику численности всего населения; городского и сельского населения (абсолютный прирост, темп роста и прироста);

2) удельный вес городского и сельского населения в общей части населения.

Полученные результаты разместите в таблице, постройте график. Проанализируйте полученные результаты.

**Задача 2.** Имеются следующие данные о территориях и численности населения Республики Узбекистан:

Регионы	Территория, тыс. км <sup>2</sup>	Численность населения, тыс. чел.	
		01.01.2000 г.	01.01.2016 г.
Республика Каракалпакстан	166,59	1503,0	1763,1
Андижанская область	4,3	2186,2	2857,3
Бухарская область	40,32	1419,3	1785,4
Джизакская область	21,21	974,8	1250,1
Кашкадарьинская область	28,57	2166,8	2958,9
Навоийская область	110,99	783,3	913,2
Наманганская область	7,44	1924,3	2554,2
Самаркандская область	16,77	2670,3	3514,8
Сурхандарьинская область	20,1	1736,7	2358,3
Сырдарьинская область	4,28	642,2	777,1
Ташкентская область	15,25	2350,2	2758,3
Ферганская область	6,76	2664,4	3444,9
Хорезмская область	6,05	1323,9	1715,6
г. Ташкент	0,34	2142,3	2371,3
В целом по Республике Узбекистан	448,97	24487,7	31022,5

На основе этих данных определите плотность населения, осуществите временной и пространственный сравнительный анализ, сделайте выводы.

**Задача 3.** Численность населения района за базисный и отчетный год составила (тыс. чел.):

Базисный год	Отчетный год
на 1 января 2016 года	90,0
на 1 апреля	90,1
на 1 июля	90,2
на 1 октября	90,6
на 1 января 2017 года	90,9
на 1 марта	100,0
на 1 августа	90,2
на 1 октября	90,6
на 1 января 2017 года	90,9

**Определите:** 1) среднюю численность населения за каждый год; 2) изменение средней численности населения.

**Задача 4.** Имеются следующие данные о распределении постоянного населения региона по возрастным группам (тыс. человек):

	2012 г.	2014 г.	2016 г.
Все население в том числе в возрасте, лет:	24813,1	26312,7	29993,5
0-4	2792,0	2570,5	3148,3
5-9	3273,3	2759,6	2701,1
10-14	3184,1	3244,6	2603,8
15- 19	2761,2	3144,2	3122,7
20-24	2270,7	2682,2	3215,4
25-29	2012,8	2194,8	2927,5
30-34	1726,2	1950,6	2342,1
35-39	1677,1	1671,7	2030,2
40-44	1441,5	1622,0	1811,8
45-49	1002,5	1381,0	1627,9
50-54	664,2	945,1	1518,5
55-59	401,9	606,7	1055,0
60-64	561,4	355,8	698,1
65-69	390,0	468,0	328,8
70 и более	654,2	715,9	862,3

Проанализируйте состав населения по возрастным группам: 1) рассчитайте удельный вес отдельных возрастных групп во всем населении за 2012, 2014 и 2016 гг.; 2) определите динамику численности населения различных возрастных групп, приняв за базу сравнения 2012 г. На основе полученных результатов сделайте выводы.

**Задача 5.** В области на начало года было 650000 постоянных жителей, из них временно отсутствовало 16250 чел. В течении года прибыло в область на постоянное жительство 13000 чел., выбыло на постоянное жительство за пределы области 7800 чел. На конец года было наличного населения 669500 чел., в том числе 19500 временно проживающих; из постоянных жителей 13000 чел. временно отсутствовали.

**Определите:** прирост численности постоянного населения области вследствие превышения числа родившихся над числом умерших в течении года.

**Задача 6.** Имеются следующие данные о населении региона, тыс. чел.:

1. На 1 января 2016 года было постоянных жителей	910,0
из них временно отсутствующих	78,0
временно проживающих	104,0
2. В течении года:	17,7
родилось – всего	
в том числе:	
у постоянных жителей	17,2
у временно проживающих	0,5
умерло – всего	10,9
в том числе:	
постоянных жителей	8,3
временно проживающих	2,6
прибыло на постоянное жительство	27,0
выбыло на постоянное жительство за пределы региона	31,2
3. К концу года численность:	
временно отсутствующих увеличилась на	2,6
временно проживающих уменьшилась на	0,5

**Определите:** для постоянного и для наличного населения: 1) численность на конец года; 2) среднюю годовую численность; 3) абсолютный прирост за год; 4) абсолютный прирост по факторам (за счет естественного и механического приростов); 5) темп роста и прироста общей численности населения.

**Задача 7.** В Хорезмской области постоянное население на 1 января 2016 года составило 1684,1 тыс. чел. В 2016 году родилось 40248 чел., коэффициент общей рождаемости составил 23,68‰, коэффициент смертности – 4,58‰. Сальдо миграции равнялось – 945 чел.

**Определите:** 1) численность умерших в 2016 г.; 2) естественный прирост и общий прирост населения; 3) коэффициент общего прироста населения.

**Задача 8.** Имеются следующие данные по Республики Узбекистан за 2016 год, тыс. чел.:

Численность населения на 1 января	31492,8
В течение года	
родилось	718,04
умерло	149,76
прибыло на постоянное жительство	145,3
переехало в другие страны	183,9
заключено браков, тысячи	296,1
оформлено разводов, тысячи	28,8

**Определите:** 1) коэффициенты рождаемости, смертности, брачности, разводимости, естественного, механического, общего прироста; 2) осуществите прогноз населения до 2020 года. Сделайте выводы.

**Задача 9.** Имеются следующие данные за 2016 год по Андижанской области:

Численность населения на 1 января, тыс. чел.:	2805,5
В течение года	
умерло, чел.	14519
прибыло на постоянное жительство, чел.	5805
убыло в другие регионы, чел.	7362
заключено браков, тысячи	27,8
оформлено разводов, тысячи	2,8
Коэффициент жизненности	4,677

**Определите:**

1) число родившихся; 2) коэффициенты рождаемости, смертности, брачности, разводимости, естественного, механического, общего прироста; 3) осуществите прогноз населения до 2020 года. Сделайте выводы.

**Задача 10.** В 2016 году среднегодовая численность жителей города “А” составляла 2890,0 тыс. чел.

**Определите:** показатели естественного прироста и миграционного прироста населения, если известно, что коэффициент естественного прироста составил 17,0‰, а коэффициент интенсивности миграции – 0,8‰.

**Задача 11.** Численность населения города “А” на начало года составляла 145,8 тыс. чел. За год родилось 1512 чел., умерло 378 чел. Сальдо миграции составило 279 чел. Число женщин в возрасте 15-49 лет в среднем за год составило 35,1 тыс. чел.

**Определите:** 1) общие коэффициенты рождаемости и смертности; 2) специальный коэффициент рождаемости; 3) коэффициенты естественного, миграционного и общего прироста населения.

**Задача 12.** Специальный коэффициент рождаемости в городе “А” составил 61,0‰, число родившихся 75,6 тыс. чел., число умерших 12,0 тыс.чел., доля женщин в возрасте 15-49 лет в общей численности населения составила 30,0%, сальдо миграции – 0,1 тыс. чел.

**Определите:** общие коэффициенты рождаемости, смертности, прироста населения, жизненности.

**Задача 13.** Коэффициент общей рождаемости в районе “А” составляет 24,2‰, а в районе “Б” – 23,7‰. Известно, что среднегодовая численность населения района “А” в 1,7 раза больше, чем среднегодовая численность населения района “Б”.

**Определите:** коэффициент общей рождаемости по двум районам.

**Задача 14.** В одном из городов доля женщин в фертильном возрасте (15-49 лет) в общей численности женщин составляет 40,1%, а доля женщин в общей численности населения – 51,7%. Специальный коэффициент рождаемости равен – 63,0 ‰.

**Определите:** общий коэффициент рождаемости.

**Задача 15.** Имеются следующие данные по республике:

Год	Число родившихся, тыс. чел.	Число умерших детей в возрасте до 1 года, тыс. чел.
2010	634,81	7,0
2011	622,84	6,5
2012	625,11	6,4
2013	679,52	6,3
2014	718,04	6,2
2015	761,34	6,3
2016	778,17	6,7
2017	798,67	7,0

**Определите:** коэффициенты младенческой смертности, а также показатели динамики, приняв базу сравнения 2010 год.

**Задача 16.** Имеются следующие данные о возрастных коэффициентах смертности: для детей в возрасте до одного года – 8,1‰, для детей, достигших возраста один год – 0,8‰, для детей, достигших возраста два года, 0,5‰, для детей, достигших возраста три года, – 0,4‰, для детей, достигших возраста четыре года, – 0,35‰. Сумма предстоящих человеко-лет жизни для совокупности родившихся (100 тыс. чел.) составляет 7350000.

Составьте таблицу смертности для возрастных групп и определите среднюю ожидаемую продолжительность предстоящей жизни для возраста 0, 1, 2, 3 и 4 года.

**Задача 17.** Имеются следующие данные: число человеко-лет предстоящей жизни от возраста 16 лети до предельного возраста 5402503; среднее число живущих в возрасте 16 лет 98720; число доживающих до 16 лет 98687. Число умирающих в 16 лет – 68 чел., 17 лет – 76 чел., 18 лет – 98 чел.

Заполните строку таблицы смертности для возраста 16 лет. Определите среднюю продолжительность предстоящей жизни для лиц, достигших возраста 17 лет.

**Задача 18.** Численность населения района на начало отчетного года составила 640 тыс. чел. Годовые коэффициенты рождаемости, смертности и механического прироста составили соответст-

венно 20, 4 и – 1,5%о.

**Определите:** численность населения через 4 года, используя глобальный метод.

**Задача 19.** Имеются следующие данные по населенному пункту: численность населения на 01.01.2017 г. составила 76560 чел., коэффициент общего прироста 15,0%о.

**Определите:** вероятную численность населения этого населенного пункта через 5 лет, предположив, что коэффициент общего прироста сохранится на уровне 2017 г.

**Задача 20.** Имеются следующие данные о численности лиц 4 - 6 летнего возраста и погодные коэффициенты дожития:

Возраст $x$ , лет	Численность на 01.01.2017 г., человек	Коэффициенты дожития
4	670,0	0,999621
5	890,0	0,999697
6	750,0	0,999687
7	-	0,999697

**Определите:** численность лиц указанных возрастов через один, два, три года.

**Задача 21.** Имеются следующие данные о численности женщин 30 – 32 -летнего возраста и погодные коэффициенты дожития:

Возраст $x$ , лет	Численность на 1 января текущего года, человек	Коэффициенты дожития
30	1250	0,998374
31	1248	0,998269
32	1245	0,998158
33	-	0,998066
34	-	0,997999

**Определите:** численность женщин указанных возрастов через один, два, три, четыре года.

## ГЛАВА II. СТАТИСТИКА РЫНКА ТРУДА

### 2.1. Методические указания и решение типовых задач

Для углубленного изучения данной темы студент во время практических занятий должен знать и выполнять следующие:

- сущность рынка труда;
- расчет показателей трудовых ресурсов;
- показатели экономически активного и неактивного населения;
- показатели численности занятых и безработных;
- показатели оплаты труда и затрат на рабочую силу;
- показатели использования фонда рабочего времени;
- показатели производительности труда.

#### Порядок расчета численности трудовых ресурсов

Численность трудовых ресурсов определяется как сумма трудоспособного населения в трудоспособном возрасте и числа работающих лиц моложе и старше трудоспособного возраста:

$$S_{TP} = S_{TT} + РПП,$$

где  $S_{TP}$  – численность трудовых ресурсов;  $S_{TT}$  – численность трудоспособного населения в трудоспособном возрасте; РПП – работающие подростки и пенсионеры.

Численность трудоспособного населения в трудоспособном возрасте определяется путем вычитания из численности населения в трудоспособном возрасте (мужчин в возрасте от 16 до 60 лет и женщин в возрасте от 16 до 55 лет) не работающих инвалидов первой и второй групп, и лиц в трудоспособном возрасте, получающих пенсию на льготных условиях:

$$S_{TT} = S_{муж(16-60)} + S_{жен(16-55)} - ИНВ - ПЛ,$$

где  $S_{муж(16-60)}$  – численность мужчин в возрасте от 16 до 60 лет;

$S_{жен(16-55)}$  – численность женщин в возрасте от 16 до 55 лет;

**ИНВ** – численность неработающих инвалидов первой и второй группы в трудоспособном возрасте;

**ПЛ** – численность неработающих пенсионеров в трудоспособном возрасте, получающие пенсию на льготных условиях.

Источниками статистических данных при определении чис-

ленности трудовых ресурсов являются – данные государственной статистики о половозрастном составе населения; о численности работающих лиц, пенсионеров, инвалидов и подростков; данные Внебюджетного Пенсионного фонда при Министерстве финансов Республики Узбекистан о численности инвалидов; о численности пенсионеров, получающих пенсии на льготных условиях; о численности работающих пенсионеров старше трудоспособного возраста.

В статистике исчисляются также и относительные показатели трудовых ресурсов таких как: коэффициент потенциального замещения, коэффициент “пенсионной нагрузки”, коэффициент общей нагрузки.

**Задача 1.** Имеются следующие данные о численности трудовых ресурсов региона и их составе на 1 января отчетного года (тыс. чел.):

Численность населения региона	8546
Численность мужчин в трудоспособном возрасте	2407
Численность женщин в трудоспособном возрасте	2299
Численность неработающих инвалидов труда и войны первой и второй групп в трудоспособном возрасте	72
Численность лиц в трудоспособном возрасте, получающих пенсию на льготных условиях	85
Численность лиц, занятых в экономике	3941
Численность работающих подростков	10
Численность работающих лиц в пенсионном возрасте	236
Численность лиц моложе 16 лет	2002
Численность лиц старше пенсионного возраста (неработающие)	1592
Численность лиц трудоспособного возраста, обучающихся с отрывом от производства	430,8

**Определите:** абсолютные и относительные показатели трудовых ресурсов

**Решение.**

1. Численность населения в трудоспособном возрасте ( $S_T$ ):

$$S_T = S_{\text{муж}(16-60)} + S_{\text{жен}(16-55)} = 2407 + 2299 = 4706.$$

2. Численность трудоспособного населения в трудоспособном возрасте ( $S_{TT}$ ):

$$S_{TT} = 4706 - 72 - 85 = 4549.$$

3. Численность трудовых ресурсов ( $S_{TP}$ ):

$$S_{TP} = 4549 + 10 + 236 = 4795.$$

4. Коэффициенты, характеризующие демографическую нагрузку населения трудоспособного возраста:

Коэффициент потенциального замещения:

$$K_{пз} = \frac{S_{0-15}}{S_T} \cdot 1000 = \frac{2002}{4706} \cdot 1000 = 425,4\%$$

Коэффициент «пенсионной нагрузки»:

$$K_{пн} = \frac{S_{пв}}{S_T} \cdot 1000 = \frac{1592}{4706} \cdot 1000 = 338,3\%$$

Коэффициент общей нагрузки:

$$K_{общ\,н} = \frac{S_{0-15} + S_{пв}}{S_{пв}} \cdot 1000 = \frac{2002 + 1592}{4706} \cdot 1000 = 763,7\%$$

$$\text{или } K_{общ\,н} = K_{пз} + K_{пн}.$$

Одним из основных задач статистики рынка труда является определение численности занятых и безработных. Численность занятых (3) рассчитывается по формуле:

$$З = З_{oc} + З_{нф} + Т_m,$$

где  $З_{oc}$  – занятые в официальном секторе экономики;  $З_{нф}$  – занятые в неформальном секторе экономики;  $T_m$  – трудящиеся мигранты – резиденты Республики Узбекистан, работающие за рубежом, независимо от того, являются ли они в этой стране зарегистрированными или нет.

К занятым в неформальном секторе экономики относятся: лица, не вставшие на учет в органах социального страхования и налоговых органах: члены дехканских хозяйств, не зарегистрированных в качестве юридических лиц (определяется на основании данных органов по труду);

- лица, занятые оказанием платных услуг на дому (няни, горничные, домашние повара, водители, сторожа и т. д.);
- лица, работающие у физических лиц за вознаграждение;

- члены семьи, помогающие главам семей в их предпринимательской деятельности;
- предприниматели, работающие без соответствующей регистрации.

*Численность лиц, осуществляющих трудовую деятельность за рубежом, определяется поэтапно в следующем порядке:*

во-первых, для целей выявления нуждающихся в трудоустройстве, органами по труду, согласно вопроснику по трудовой эмиграции, определяется численность находящихся за рубежом в качестве трудовых мигрантов на момент проведения обследований по вопросам занятости;

во-вторых, при расчетах баланса трудовых ресурсов в целом по республике учитывается численность лиц, выехавших за рубеж для осуществления трудовой деятельности, определяемая на основании модуля интегрированной информации, по схеме, утвержденной постановлением Кабинета Министров Республики Узбекистан от 15 мая 2007 г. № 97 "О совершенствовании учета граждан Республики Узбекистан, выезжающих за рубеж для осуществления трудовой деятельности", включающего данные:

ежеквартальной статистической отчетности о количестве и целях выезда за границу на основе усовершенствованной формы таможенной декларации;

ежегодного специального социологического обследования по вопросам трудовой эмиграции;

выданных Агентством по вопросам внешней трудовой миграции разрешений гражданам на осуществление трудовой деятельности за рубежом;

ежеквартальных обследований домохозяйств по вопросам занятости.

*Численность занятых в официальном секторе определяются по данным государственной статистической отчетности, содержащих показатели по труду, а также ведомственных данных Государственного налогового комитета, Министерства труда и включают:*

работающих по найму (в соответствии с трудовым договором) постоянных, временных и сезонных работников, в том числе на выборных должностях, источником которых являются данные государственной статистической отчетности содержащих показатели по труду;

военнослужащих, работников органов внутренних дел и других организаций, источником которых являются данные административной отчетности;

членов кооперативов и ширкатов, источником которых являются данные государственной статистической отчетности по труду;

владельцев частных предприятий (работодателей), в т.ч. фермеров, источником которых являются данные государственной статистической отчетности содержащих показатели по труду;

работников негосударственных некоммерческих организаций, источником которых являются данные государственной статистической отчетности по труду;

граждан, официально зарегистрированных в качестве лиц, занимающихся предпринимательской деятельностью без образования юридического лица, по данным налоговых органов и выборочных обследований по вопросам занятости;

членов дехканских хозяйств, зарегистрированных в качестве юридических лиц, и лиц, занятых выращиванием крупного рогатого скота в личных подсобных и дехканских хозяйствах, на которых заведена трудовая книжка, по данным обследования по вопросам занятости органов по труду.

*Численность лиц, нуждающихся в трудоустройстве (безработных),* определяется вычитанием из общего числа трудовых ресурсов численности занятых и экономически неактивного населения, т.е. по формуле:

$$НТ = ТР - З - ЭНН,$$

где НТ – незанятое население, нуждающееся в трудоустройстве (безработные); ТР – численность трудовых ресурсов; З – численность занятых; ЭНН – численность экономически неактивного населения.

*Численность экономически неактивного населения* определяется по формуле:

$$ЭНН = У + Ж + НИ + ДН,$$

где У – учащиеся и студенты, обучающиеся с отрывом от производства и не имеющие заработка и трудового дохода; Ж – домохозяйки и неработающие женщины, осуществляющие уход за детьми; НИ – неработающие инвалиды третьей группы; ДН – добровольно незанятые лица, а также неработающие лица, получающие доход от движимого и недвижимого имущества.

*Численность лиц, самостоятельно ищащих работу, определяется путем вычитания из расчетной численности населения, нуждающегося в трудоустройстве, численности лиц, зарегистрированных в районных (городских) центрах содействия занятости в качестве официальных безработных, по состоянию на конец отчетного периода, т.е. по формуле:*

$$N_{ирс} = НТ - ОБ,$$

где,  $N_{ирс}$  – незанятые, ищащие работу самостоятельно; НТ – незанятое население, нуждающееся в трудоустройстве (безработные);

ОБ – официально зарегистрированные безработные по состоянию на первое число месяца после отчетного квартала.

**Задача 2.** Имеются следующие данные о численности экономически активного и неактивного населения (тыс. чел.):

Численность населения	2415
Наемные работники в трудоспособном возрасте	920
Лица, работающие на индивидуальной основе	120
Неоплачиваемые работники семейных предприятий	25
Работодатели	15
Члены кооперативов	150
Члены дехканских хозяйств	90
Лица, не имеющие работу и ищащие ее (ранее работавшие)	145
Лица, впервые ищащие работу	5
Лица младших возрастов (до 16 лет)	50
Учащиеся в трудоспособном возрасте с отрывом от производства	150
Лица, занятые ведением домашнего хозяйства, уходом за детьми	150
Пенсионеры и инвалиды	520
Работающие по найму лица пенсионного возраста	30
Работающие по найму лица младше трудоспособного возраста	10
Лица, не имеющие работу длительное время, прекратившие поиски, но готовые работать	5

**Определите:** а) численность занятых; б) численность безработных; в) численность экономически активного населения; г) численность экономически неактивного населения; д) коэффициенты: активности; занятости, безработицы.

### Решение.

1. Численность занятых (3):

$$3 = 920 + 120 + 25 + 15 + 150 + 90 + 30 + 10 = 1360 \text{ тыс. чел.}$$

2. Численность безработных (Б):

$$Б = 145 + 5 = 150 \text{ тыс. чел.}$$

3. Численность экономически активного населения (ЭА):

$$ЭА = 3 + Б = 1360 + 150 = 1510 \text{ тыс. чел.}$$

4. Численность экономически неактивного населения (Э<sub>на</sub>):

$$Э_{на} = 50 + 150 + 150 + 520 + 30 + 5 = 905 \text{ тыс. чел.}$$

5. Коэффициент экономической активности (К<sub>эак</sub>):

$$К_{эак} = (1510 : 2415) * 100 = 62,5\%.$$

6. Коэффициент занятости (К<sub>з</sub>):

$$К_з = (1360 : 1510) * 100 = 90,1\%.$$

7. Коэффициент безработицы (К<sub>б</sub>):

$$К_б = (150 : 1510) * 100 = 9,9\% \text{ или } 100\% - К_з = 100\% - 90,1\% = 9,9\%.$$

### Статистика оплаты труда

Оплата труда – это вознаграждение, которое получают работники за произведенную продукцию и оказанные услуги или за отработанное время. Кроме того, к оплате труда относится оплата ежегодных отпусков, выходных и праздничных дней и прочего неотработанного времени, оплачиваемого в соответствии с трудовым законодательством и условиями трудовых договоров.

Для характеристики динамики заработной платы и уровня выполнения прогнозных параметров заработной платы исчисляют индексы заработной платы.

Индекс фонда заработной платы – это отношение фонда заработной платы отчетного периода к фонду заработной платы базисного периода. Формулой его можно выразить так:

$$I_{фонда} = \frac{F_1}{F_0}, \text{ или } I_{фонда} = \frac{\sum \bar{x}_1 T_1}{\sum \bar{x}_0 T_0},$$

где  $F_1$  и  $F_0$  – фонды заработной платы соответственно отчетного и базисного периодов;  $\bar{x}_1$  и  $\bar{x}_0$  – средняя заработная плата в отчетном и базисном периодах;  $T_1$  и  $T_0$  – среднесписочное число работников или отработанное время в отчетном и базисном периодах.

Групповой или общий индекс средней заработной платы переменного состава представляет собой отношение средней заработной платы работников отчетного периода к средней заработной плате работников базисного периода. Его формула:

$$I_{\text{ср.зарплаты}} = \frac{\sum \bar{x}_1 T_1}{\sum T_1} : \frac{\sum \bar{x}_0 T_0}{\sum T_0}.$$

Этот же индекс можно исчислить на основании взаимосвязи индексов фонда отработанного времени (среднесписочной численности работников):

$$I_{\text{ср.зарплаты}} = \frac{I_{\text{фонда зарплаты}}}{I_{\text{численности работников}} \text{ (или фонда отработанного времени)}}$$

Например, известно, что в 2017г. фонд заработной платы рабочих больше по сравнению с 2016г. на 15,5%, а среднесписочное число увеличилось за год на 10 %. В этом случае

$$I_{\text{ср.зарплаты}} = \frac{115,5}{110} = 1,05 \text{ или } 105\%.$$

На величину этого индекса оказывает влияние изменение средней заработной платы каждой группы работников и изменения в составе работников (по квалификации, профессии, уровню производительности труда и др.).

Индекс средней заработной платы фиксированного состава исчисляется исходя из предположения, что состав и численность работников за оба сравниваемых периода остаются неизменными, т.е. при расчете индекса фиксированного состава элиминируются изменения в составе работников (или в фонде отработанного времени). Исчисляется индекс фиксированного состава по формуле:

$$I_{\text{ср.зарплаты}} = \frac{\sum \bar{x}_1 T_1}{\sum T_1} : \frac{\sum \bar{x}_0 T_1}{\sum T_1},$$

После небольших математических преобразований получим:

$$I_{\text{ср.зарплаты}} = \frac{\sum \bar{x}_1 T_1}{\sum \bar{x}_0 T_1}$$

Отношение индекса заработной платы переменного состава к индексу заработной платы фиксированного состава характеризует изменение показателя средней заработной платы за счет структурных сдвигов.

При анализе фонда заработной платы рабочих в промышленности и некоторых других отраслях реального сектора экономики выделяют *часовой, дневной и месячный фонды заработной платы*.

*Фонд часовой заработной платы* включает оплату труда за человеко-часы фактической работы; в нем нет выплат за неотработанное время.

*Фонд дневной заработной платы* начисляется за отработанные человеко-дни и за неотработанные в течение дня, но оплаченные часы.

*Месячный, или полный фонд заработной платы* включает дневной фонд заработной платы и выплаты за неотработанное время в течение месяца.

В статистике исчисляются и средний уровень часовой, дневной и месячной заработной платы.

Между показателями, характеризующими средний уровень часовой, дневной и месячной заработной платы, имеется следующая взаимосвязь:

$$f_{\text{дн}} = f_{\text{ч}} \cdot T_{\text{дн}} \cdot K_{\text{дн}},$$

где,  $f_{\text{дн}}$  – средняя дневная заработная плата;  $f_{\text{ч}}$  – средняя часовая заработная плата;  $T_{\text{дн}}$  – средняя фактическая продолжительность рабочего дня;

$K_{\text{дн}}$  – коэффициент увеличения дневного фонда заработной платы за счет доплат за неотработанное, но оплаченное время в течение рабочего дня.

$$f_{\text{мес}} = f_{\text{дн}} \cdot T_{\text{мес}} \cdot K_{\text{мес}},$$

где  $f_{\text{мес}}$  – средняя месячная заработная плата;  $T_{\text{мес}}$  – средняя фактическая продолжительность рабочего месяца;  $K_{\text{дн}}$  – коэффициент увеличения месячного фонда заработной платы за счет доплат за неотработанное, но оплаченное время за месяц.

**Задача 3.** Имеются следующие данные об оплате труда рабочих предприятия за отчетный период, тыс. сум.

Показатели	Отчетный период
1. Средняя списочная численность рабочих, чел.	1300
2. Отработано человеко-дней	391300
3. Отработано человеко-часов	2545920
4. Оплата по основным сдельным расценкам	1723,8
5. Оплата по тарифным ставкам	568
6. Премии сдельщикам	10,3
7. Доплата сдельщикам в связи с изменением условий труда	17,0
8. Доплата за работу в ночное время	2,0
9. Доплаты за работу в сверхурочное время	1,3
10. Оплата за обучение учеников на производстве	1,2
11. Оплата льготных часов подростков	4,0
12. Надбавки за трудные условия работы	0,3
13. Надбавки не освобожденным бригадирам за организацию работы бригады	10,0
14. Оплата брака не по вине рабочего	0,3
15. Оплата перерывов в работе кормящих матерей	1,8
16. Оплата внутрисменных простоев	3,1
17. Оплата человеко-дней, затраченных на выполнение государственных обязанностей	1,8
18. Оплата очередных отпусков	170,0
19. Выплата выходных пособий	2,5
20. Вознаграждения за выслугу лет	12,0
21. Оплата командировок	10,0

Рассчитать показателей статистики оплаты труда.

**Решение.**

Покажем методику расчета показателей по данным отчетного периода.

*Фонд часовой заработной платы:*

$$1723,8 + 568 + 17 + 10,3 + 2,0 + 10 + 1,2 + 0,3 + 0,3 = 2332,9 \text{ тыс. сум.}$$

*Фонд дневной заработной платы:*

$$2332,9 + 1,3 + 4,0 + 1,8 + 3,1 = 2343,1 \text{ тыс. сум.}$$

*Фонд годовой заработной платы:*

$$2343,1+1,8+170+2,5+12+10=2539,4 \text{ тыс. сум.}$$

*Фонд месячной заработной платы:*

$$2539,4:12=211,62 \text{ тыс. сум.}$$

*Средняя часовая заработная плата:*

$$2332,9:2545920=91,63 \text{ тыс. сум.}$$

*Средняя дневная заработная плата:*

$$2343,1:391300=5,98 \text{ тыс. сум.}$$

*Средняя месячная заработная плата:*

$$211,62:1300=162,78 \text{ тыс. сум.}$$

*Продолжительность рабочего дня:*

$$2545920:391300=6,51 \text{ тыс. сум.}$$

*Продолжительность рабочего года:*

$$391300:1300=301 \text{ тыс. сум.}$$

*Коэффициент доплат до дневного фонда:*

$$2343,1:2332,9=1.0043 \text{ тыс. сум.}$$

*Коэффициент доплат до месячного фонда:*

$$2539,4:2343,1=1.084 \text{ тыс. сум.}$$

Средние уровни заработной платы могут быть исчислены с помощью взаимосвязи показателей.

Средняя дневная заработная плата = средняя часовая заработная плата  $\times$  продолжительность рабочего дня  $\times$  коэффициент доплат до дневного фонда заработной платы:

$$0,916 \cdot 6,5 \cdot 1,004 = 5,977 \text{ тыс. сум.}$$

Средняя месячная заработная плата = средняя дневная заработная плата  $\times$  продолжительность рабочего месяца  $\times$  коэффициент доплат до месячного фонда заработной платы:

$$5,98 \cdot 25,1 \cdot 1,084 = 162,7 \text{ тыс. сум.}$$

## **Статистика фонда рабочего времени**

Для изучения и статистического анализа фонда рабочего времени используются следующие показатели: календарный фонд рабочего времени; табельный фонд рабочего времени; максимально возможный фонд рабочего времени; использования максимально возможного фонда рабочего времени; использования продолжительности рабочего периода и т.д.

**Задача 4.** Имеются следующие данные по предприятию об использовании рабочего времени (чел.-дни) за апрель (22 рабочих дня) месяц:

Фактически отработано рабочими чел.-дни	9048
Фактически отработано рабочими чел.-часы	70 574
Целодневные простоя, чел. часы	1470
Неявки на работу, чел. дни	4482
в том числе:	
в связи с очередными отпусками	240
в связи с праздничными и выходными днями	4000
Средняя продолжительность рабочего дня	7,9 час.

**Определите:** а) календарный фонд рабочего времени; б) табельный фонд рабочего времени; в) максимально возможный фонд рабочего времени; г) коэффициент использования максимально возможного фонда рабочего времени; д) коэффициент использования продолжительности рабочего дня;

е) коэффициент использования рабочего времени по числу часов, отработанных одним среднесписочным рабочим за месяц

### Решение.

1. *Календарный фонд рабочего времени:*

$$КФ = 9048 + 1470 + 4482 = 15000 \text{ чел. дн.}$$

2. *Табельный фонд рабочего времени:*

$$ТФ = 15000 - 4000 = 11000 \text{ чел. дн.}$$

3. *Максимально возможный фонд рабочего времени:*

$$МВФ = 11000 - 240 = 10760 \text{ чел. дн.}$$

4. *Коэффициент использования максимально возможного фонда рабочего времени:*

$$K_{МВФ} = \frac{9048}{10760} = 0,84 \text{ или } 84\%, \text{ т.е. неиспользованное рабочее время составляет } 16\% \text{ или } 1712 \text{ чел. дн.}$$

5. *Коэффициент использования продолжительности рабочего периода.*

Для этого рассчитаем среднюю списочную численность рабочих. Она составляет 500 человек (15000:300)

$$K_{РП(дн)} = \frac{9048:500}{22} = \frac{18,1}{22} = 0,823, \text{ или } 82,3\%, \text{ т.е. каждым средне-}$$

списочным рабочим было не отработано 17,7% от установленной продолжительности рабочего периода.

6. Коэффициент использования продолжительности рабочего дня:

$$K_{\text{рд}} = \frac{70574:9048}{7,9} = \frac{7,8}{7,9} = 0,987, \text{ или } 98,7\%,$$

т.е. потери рабочего времени в течение рабочего дня в расчете на одного рабочего составили 1,3%.

7. Коэффициент использования рабочего времени по числу часов, отработанных одним среднесписочным рабочим за месяц

$$K_{\text{РП(ч)}} = \frac{70574}{22 \cdot 7,9 \cdot 500} = 0,812, \text{ или } 81,2\%,$$

т.е. потери рабочего времени за месяц в расчете на одного рабочего составили 18,8%, или 16326 чел. час.

## Статистика производительности труда

Уровень и динамика производительности труда изучаются различными статистическими методами.

Производительность труда – характеристика эффективности производительной деятельности в течение определенного времени. Уровень производительности может быть измерен с помощью показателей выработки и трудоемкости.

Выработка:  $w = \frac{q}{T}$ ,

где  $q$  – объем произведенной продукции;  $T$  – затраты рабочего времени.

Обратным показателем является трудоемкость ( $t$ )

$$t = \frac{T}{q}$$

Выработка может считаться для разных периодов:

- средняя часовая выработка: отношение объема произведенной продукции к числу человеко-часов, отработанных в течение данного периода времени (дневная, месячная);

- средняя дневная выработка: какой объем продукции был произведен каждый день в течение определенного периода времени. Для того, чтобы вычислить среднедневную выработку необходимо объем произведенной продукции разделить на число челове-

ко-дней, затраченных на производство данного объема продукции (время, затраченная для изготовления данного объема продукции);

- средняя месячная выработка: отношение объема произведенной за месяц продукции к среднесписочной численности рабочих. Аналогично может быть вычислена выработка за квартал или год.

Динамика производительности труда при производстве однотипной продукции в пределах одного предприятия исчисляется с помощью индивидуального индекса производительности труда:

$$i_{\omega} = \omega_1 : \omega_0 = (q_1 / T_1) : (q_0 / T_0)$$

По группе предприятий, производящих однородную продукцию используется общий индекс производительности труда:

$$I_{\bar{\omega}} = \bar{\omega}_1 : \bar{\omega}_0 = (\sum q_1 / \sum T_1) : (\sum q_0 / \sum T_0)$$

По однородной, но отличающейся по качеству продукции (например, тетради, горючее и т.д.) при расчете индекса производительности труда используется условно-натуральный индекс:

$$I_{ok} = \omega_{1k} : \omega_{0k} = (\sum q_{1k} / \sum T_{1k}) : (\sum q_{0k} / \sum T_{0k})$$

Динамика производительности труда при производстве разнородных продуктов оценивается стоимостным индексом производительности труда:

$$I_{\omega} = \frac{\sum q_{i1} p_{i0}}{\sum T_{i1}} : \frac{\sum q_{i0} p_{i0}}{\sum T_{i0}},$$

где  $\sum q_{i1} p_{i0}$  и  $\sum q_{i0} p_{i0}$  – стоимостной объем продукции в неизменных ценах за текущий и базисный периоды;  $T_{i1}$  и  $T_{i0}$  – средняя численность занятых (затрат рабочего времени) при производстве продукции в текущем и базисном периоде.

На предприятиях, производящих однородную продукцию, используется общий индекс производительности труда по следующей формуле:

Индекс производительности труда переменного состава:

$$I_{nep.coscm.(\bar{w})} = \frac{\bar{w}_1}{\bar{w}_0} = \frac{\sum W_{i1} T_{i1}}{\sum T_{i1}} / \frac{\sum W_{i0} T_{i0}}{\sum T_{i0}} = \frac{\sum W_{i1} d_{i1}}{\sum W_{i0} d_{i0}},$$

где  $d_{i0}$ ,  $d_{i1}$  – доли затрат времени (численности рабочих) в общих затратах времени (численности рабочих) в базисном и текущем периоде ( $T_i : \sum_{i=1}^n T_i$ );  $\bar{w}_0$ ,  $\bar{w}_1$  – средняя выработка в базисном и текущем

периоде;

$W_{i0}$ ,  $W_{i1}$  – уровни средних выработок в базисном и текущем периодах.

На индекс производительности труда переменного состава влияют два фактора:

а) изменение уровня производительности труда на отдельных предприятиях;

б) изменение доля затрат времени (численности рабочих).

Для оценки влияния каждого фактора используются индексы постоянного состава и структурных сдвигов.

Индекс производительности труда постоянного состава исчисляется по следующей формуле:

$$I_{\text{пост.сост.}(w)} = \frac{\sum W_{i1} T_{i1}}{\sum W_{i0} T_{i1}} = \frac{\sum W_{i1} d_{i1}}{\sum W_{i0} d_{i1}}$$

Изменение средней производительности труда за счет изменения структурных сдвигов оценивается по следующей формуле:

$$I_{\text{смр.сдв.}} = \frac{\sum W_{i0} T_{i1}}{\sum T_{i1}} / \frac{\sum W_{i0} T_{i0}}{\sum T_{i0}} = \frac{\sum W_{i0} d_{i1}}{\sum W_{i0} d_{i0}}$$

Выше приведенные индексы между собой взаимосвязаны:

$$I_{\text{неп.сост.}(\bar{w})} = I_{\text{пост.сост.}(w)} \times I_{\text{смр.сдв.}}$$

**Задача 5.** Имеются следующие данные по предприятию об использовании рабочего времени (чел. дн.) за апрель (22 рабочих дня):

Фактически отработано рабочими, чел. дней	9048
Фактически отработано рабочими, чел. часы.	70584
Целодневные простои	1470
Невидки на работу	4482
в том числе:	
в связи с очередными отпусками	240
в связи с праздничными и выходными днями	4000
Средняя установленная продолжительность рабочего дня, ч.	7,8
Объем произведенной продукции, млн сум.	1058,76
Доля рабочих в общей численности работающих, %	80

**Определите:** а) среднюю выработку (часовая, дневная, месячная);  
б) рост месячной выработки от изменения различных факторов.

**Решение.**

1. Средняя часовая выработка исчисляем по формуле:

$$W_{\text{ч}} = \frac{Q}{T_{\text{ч}}},$$

$$W_{\text{ч}} = \frac{1058760}{70584} = 15 \text{ млн. сум.}$$

2. Средняя дневная выработка определяем:

$$W_{\text{дн}} = \frac{Q}{T_{\text{дн}}},$$

$$W_{\text{дн}} = \frac{1058760}{9048} = 117 \text{ млн. сум.}$$

$$\text{или } 15 \cdot 7,8 = 117 \text{ млн. сум.}$$

3. Средняя месячная выработка в расчете на одного рабочего составляет:

$$W_{\text{мес}} = \frac{Q}{\bar{T}_P},$$

где  $\bar{T}_P$  — средняя списочная численность рабочих.

$$W_{\text{мес}} = \frac{1058760}{500} = 2118 \text{ млн. сум.}$$

$$\text{или } 117 \cdot 18,1 = 2118 \text{ млн. сум.}$$

4. Средняя месячная выработка в расчете на одного работающего

$$W_{\text{мес}} = \frac{Q}{\bar{T}},$$

где  $\bar{T}$  — средняя списочная численность работающих ( $\bar{T} = \frac{500}{0,8} = 625$  человек).

$$W_{\text{мес}} = \frac{1058760}{625} = 1694 \text{ млн. сум.}$$

Пусть в предшествующем периоде средняя часовая выработка ( $a_0$ ) составляла 14,5 млн. сум., средняя фактическая продолжительность рабочего дня ( $b$ ) - 7,77 ч, средняя фактическая продолжительность предыдущего месяца ( $c$ ) - 19 дн., доля рабочих в общей численности работающих ( $d$ ) - 78%.

Определим, как изменилась средняя месячная выработка в расчете на одного работающего за счет различных факторов:

а) за счет изменения доли рабочих в общей численности работников предприятия:

$$\Delta W_d = a_0 \cdot b_0 \cdot c_0 \cdot (d_1 - d_0) = 14,5 \cdot 7,77 \cdot 19 \cdot (0,8 - 0,78) = 43 \text{ млн. сум.},$$

б) за счет изменения продолжительности рабочего периода:

$$\Delta W_c = a_0 \cdot b_0 \cdot (c_1 - c_0) \cdot d_1 = 14,5 \cdot 7,77 \cdot (18,1 - 19,0) \cdot 0,8 = -81 \text{ млн. сум.};$$

в) за счет изменения продолжительности рабочего дня:

$$\Delta W_b = a_0 \cdot (b_1 - b_0) \cdot c_1 \cdot d_1 = 14,5 \cdot (7,8 - 7,77) \cdot 18,1 \cdot 0,8 = 6 \text{ млн. сум.};$$

г) за счет изменения средней часовой выработки:

$$\Delta W_a = (a_1 - a_0) \cdot b_1 \cdot c_1 \cdot d_1 = (15 - 14,5) \cdot 7,8 \cdot 18,1 \cdot 0,8 = 56 \text{ млн. сум.}$$

Таким образом, изменение средней месячной выработки составило:

$$\Delta W_{\text{мес}} = \Delta W_a + \Delta W_d + \Delta W_c + \Delta W_b = 56 + 43 - 81 + 6 = 24 \text{ млн. сум.}$$

## 2.2. Задачи для самостоятельного решения

**Задача 1.** Население области 5200 тыс. чел., из которых женщины составили 52,8%. Доля мужчин в трудоспособном возрасте в общей численности мужчин составила 62,1%, а доля женщин – 52,5%; 1% лиц трудоспособного возраста были неработающими инвалидами I и II групп. Кроме того, 93,6 тыс. пенсионеров и 10 тыс. подростков в возрасте 14–15 лет имели оплачиваемую работу. В пределах области работало 15 тыс. граждан других государств и 7 тыс. чел. уехали на заработки в другие страны. Экономически активное население составляло 2397,5 тыс. чел., из них безработных было 9%. Экономически неактивное население в трудоспособном возрасте составило 650 тыс. чел.

Составьте баланс трудовых ресурсов и определите: 1) численность трудовых ресурсов; 2) долю населения в трудоспособном возрасте; 3) численность трудоспособного населения в трудоспособном возрасте; 4) численность занятого населения; 5) коэффициенты трудоспособности всего населения и населения в трудоспособном возрасте; 6) коэффициенты экономической активности,

занятости и безработицы; 7) степень экономической активности трудоспособного населения.

**Задача 2.** В городе проживает 85 тыс. чел. в возрасте до 16 лет, мужчин в возрасте от 16 до 59 лет – 75 тыс. чел., женщин в возрасте от 16 до 54 лет – 83 тыс. чел. и 38 тыс. чел. в пенсионном возрасте. Численность неработающих инвалидов I и II групп в трудоспособном возрасте и неработающих пенсионеров в рабочем возрасте составляет 1% от общего числа лиц в трудоспособном возрасте. Известно, что в городе 150 тыс. жителей являются работающими, из которых 146 тыс. чел. находятся в трудоспособном возрасте.

**Определите:** 1) долю населения в трудоспособном возрасте; 2) коэффициенты «пенсионной нагрузки», потенциального замещения и общей нагрузки населения трудоспособного возраста; 3) численность трудовых ресурсов; 4) коэффициенты трудоспособности всего населения и населения в трудоспособном возрасте; 5) коэффициенты занятости всего населения, населения в трудоспособном возрасте, трудоспособного населения в трудоспособном возрасте.

**Задача 3.** Как изменилась численность всего населения города, если известно, что численность населения в трудоспособном возрасте выросла на 1,5%, коэффициент трудоспособности всего населения – на 0,3%, а коэффициент трудоспособности населения в трудоспособном возрасте – на 2%?

**Задача 4.** Численность населения в городе на начало отчетного года составляла 850 тыс. чел., на конец года – 854 тыс. чел. В течение этого года родилось 10,9 тыс. детей, а умерло 8,7 тыс. чел. Доля населения в трудоспособном возрасте составила 52,2 % от общей численности населения; неработающие инвалиды I и II групп, а также лица трудоспособного возраста, вышедшие на пенсию на льготных условиях 1,5 % от численности лиц в трудоспособном возрасте.

Составьте прогноз численности трудовых ресурсов через 5 лет в данном населенном пункте.

**Задача 5.** Численность населения одного из городов на начало отчетного года составила 1354 тыс. чел. В течение года родилось 12,2 тыс. детей, за этот же период умерло 14 тыс. чел., сальдо миграции составило 4 тыс. Численность мужчин в возрасте 16-59 лет составила 360 тыс., а женщин в возрасте 16-54 года – 340 тыс., из них неработающих инвалидов I и II группы, а также пенсионеров в этом возрасте – 11,2 тыс.

**Определите:** потенциальную численность трудовых ресурсов в городе через 4 года, если предположить, что в течение этого периода сохраняются имеющиеся тенденции в движении населения.

**Задача 6.** Численность экономически активного населения региона в отчетном году составила 72,8 млн. чел., численность занятых – 65,0 млн. чел., а общая численность населения – 144,9 млн. чел.

**Рассчитайте:** 1) численность безработных; 2) коэффициент экономической активности населения; 3) коэффициенты занятости и безработицы.

**Задача 7.** Численность занятых в городе на 1 января отчетного года составила 352 тыс. чел., на 1 апреля – 354 тыс. чел., на 1 июня – 368 тыс. чел., на 1 октября 2014 г. – 358 тыс. чел., на 1 января следующего года – 360 тыс. чел.

Численность безработных на соответствующие даты составила: 39 тыс. чел., 40 тыс. чел., 32 тыс. чел., 35,4 тыс. чел., 40 тыс. чел.

**Определите:** 1) среднюю численность занятых, безработных, экономически активного населения за отчетный год; 2) коэффициенты занятости и безработицы за этот период.

**Задача 8.** Численность экономически активного населения одного региона составила 17,3 тыс. чел., численность безработных – 715 чел., численность населения – 30,5 тыс. чел.

**Определите:** коэффициенты экономической активности населения, занятости и безработицы в регионе.

**Задача 9.** Численность населения области – 3 млн. чел., численность безработных – 128 тыс. чел., что составляет 8% экономически активного населения.

Рассчитайте численность экономически активного населения и коэффициенты экономической активности населения и занятости.

**Задача 10.** Экономически активное население региона в сентябре отчетного года составило 73,7 тыс. чел., на долю мужчин приходилось 52,7%. Коэффициент безработицы у мужчин составил 11,5%, а у женщин – 11%.

**Определите:** 1) общий коэффициент безработицы; 2) численность занятых мужчин и женщин; 3) коэффициент занятости для мужчин, женщин и в целом для лиц обоего пола; 4) структуру по полу занятых и безработных.

**Задача 11.** Предприятие введено в действие с 8 сентября. Численность работников предприятия в сентябре по списку составляла: 8 – 1000 чел.; 9 – 1010 чел.; с 12 по 20 – 1020 чел.; с 21 по 27 – 1050 чел.; с 28 по 30 – 1055 чел. Выходные дни: 10, 11, 17, 18, 24, 25.

**Определите:** среднюю списочную численность работников за сентябрь месяц.

**Задача 12.** В результате обследования населения области получены следующие данные, тыс. чел.:

Наемные работники	680
Лица, работающие на индивидуальной основе	79
Члены семьи, выполняющие работу без оплаты на семейном предприятии (занятые более одного часа в неделю)	13
Работодатели	7,5
Члены кооперативов всех типов	79
Члены дехканских хозяйств	67
Члены товариществ и других коллективных предприятий, не перечисленных ранее	43
Лица, ранее работавшие, не имеющие работу и ищащие ее	40
Лица, впервые ищащие работу	9
Лица, не имеющие работу длительное время, прекратившие поиски работы, но готовые работать	2
Учащиеся в работоспособном возрасте с отрывом от производства	75
Лица младшего возраста	30
Лица в рабочем возрасте, занятые домашним хозяйством и уходом за детьми	113
Неработающие пенсионеры и инвалиды	480
Неработающие лица в трудоспособном возрасте, у которых нет желания работать	16

**Рассчитайте:** 1) численность экономически активного населения, в том числе: а) занятых; б) безработных; 2) численность экономически неактивного населения; 3) коэффициент экономической активности населения, занятости и безработицы.

Произведите группировку населения по статусу в занятости и определите структуру занятости.

**Задача 13.** Предприятие работает с 20 апреля. Списочная численность работников предприятия в этом месяце составила с 20 по 22 апреля – 190 чел.; с 26 по 29 апреля – 208 чел. Средняя списочная численность в апреле – 73 чел.

**Определите:** сколько человек состояло в списке предприятия на 24 апреля. Выходные дни: 4, 5, 11, 12, 18, 19, 25, 26.

**Задача 14.** Численность работников предприятия, начавшего свою деятельность с 12 февраля, по списку составляла: с 12 по 20 – 290 чел.; с 21 по 25–300 чел.; с 26 по 28–350 чел. Среднесписочная численность работников предприятия в марте составляла 360 чел., во II квартале – 350 чел., в III квартале – 353 чел., в октябре – 345 чел., в ноябре – 340 чел., в декабре – 352 чел.

**Определите:** среднесписочную численность работников предприятия за: 1) февраль; 2) I квартал; 3) I полугодие; 4) IV квартал; 5) II полугодие; 6) год (различными методами).

**Задача 15.** По предприятию за сентябрь имеются следующие данные (чел. дни):

Отработанное время – 3490

Целодневные простоя – 10

Неявки за рабочие дни – 40

Неявки за выходные дни – 1260

Число рабочих дней – 22

**Определите:** среднюю списочную и среднюю явочную численность работников в сентябре.

**Задача 16.** Списочная численность работников предприятия на начало года составила 520 чел. В течение года принято на работу 40 чел., уволено – 65 чел. (в том числе в связи: с окончанием срока договора – 22 чел.; уходом на пенсию – 10 чел.; поступлением в

учебные заведения – 12 чел.; по собственному желанию – 20 чел.; за прогулы и другие нарушения трудовой дисциплины – 1 чел.). Средняя списочная численность за год составила 505 чел.

Постройте баланс рабочей силы и определите абсолютные и относительные показатели оборота по приему, увольнению, текучести, восполнения и постоянства кадров.

**Задача 17.** Имеются следующие данные по двум отраслям экономики:

Отрасль	Базисный год		Отчетный год	
	Численность рабочих, чел.	Средняя мес-сячная заработка, тыс. сум	Численность рабочих, чел.	Средняя мес-сячная заработка, тыс. сум
А	40000	1500	41000	1560
Б	10000	1480	9900	1540

**Определите:** 1) индексы средней заработной платы переменного и фиксированного состава; 2) индекс структурных сдвигов. Полученные результаты проанализируйте и сформулируйте вывод.

**Задача 18.** Имеются следующие данные по двум отраслям:

Показатели	Периоды		Индексы, %
	Базисный	Отчетный	
Фонд заработной платы работников, млрд. сум	339,4	354,4	104,4
Средняя годовая численность работников, тыс. чел.	187,6	191,3	102,0
Средняя годовая заработная плата работников, тыс. сум	1809	1853	102,4

**Определите:** 1) абсолютные приrostы фонда заработной платы в результате увеличения численности работников и средней заработной платы; 2) относительные приrostы фонда заработной платы в результате роста численности работников и средней заработной платы в результате роста численности работников и средней заработной платы. Полученные результаты проанализируйте и сформулируйте выводы.

**Задача 19.** Прогнозом предусмотрены следующие показатели (в тыс. сум.):

Месячная выработка на одного рабочего – 2068

Дневная выработка – 94

Часовая выработка – 12

Фактически за отчетный месяц выпуск продукции, составил 2556 тыс. сум, среднее списочное число рабочих – 120 чел., число отработанных рабочими человеко-дней – 2520, число отработанных рабочими человека – часов – 19404.

**Определите:** индексы средней часовой, дневной и месячной производительности труда.

**Задача 20.** Как изменится объем произведенной продукции, если фонд отработанного времени увеличится на 4,3%, а производительность труда вырастет на 2,6%.

**Определите:** влияние каждого фактора на изменение объема произведенной продукции.

**Задача 21.** Известны следующие данные по группе предприятий:

Предприятие	Объем произведенной продукции, млн. сум		Численность рабочих, чел.	
	базисный период	отчетный период	базисный период	отчетный период
1	2340	2535	190	210
2	2460	2625	170	160

**Определите:**

- 1) уровни производительности труда по каждому предприятию;
- 2) динамику уровня производительности труда по каждому предприятию;
- 3) средний уровень производительности труда по группе предприятий за базисный и отчетный период;
- 4) индексы производительности труда переменного, постоянного состава и влияния структурных сдвигов.

## Глава III. СТАТИСТИКА ФИНАНСОВОГО РЫНКА

### 3.1. Методические указания и решение типовых задач

Для полного и глубокого усвоения теоретических материалов курса по данной главе студенту необходимо знать и уметь:

- ✓ сегменты финансового рынка;
- ✓ исчислять и анализировать показатели государственного бюджета;
- ✓ как вычисляются показатели денежного обращения;
- ✓ исчислять и проанализировать показатели банков и банковской деятельности;
- ✓ заниматься статистическим анализом страхового рынка;
- ✓ различать и сопоставлять показатели проектной и фактической эффективности инвестиции;
- ✓ понимать и рассчитывать статистические параметры и показатели фондового и валютного рынка;
- ✓ с помощью статистических методов проанализировать сводные показатели финансового рынка;
- ✓ проводить международные сопоставления показателей финансового рынка.

Финансовой рынок, по нашему мнению, место где осуществляется все сделки и операции по денежным средствам и капиталу. К основным сегментам относится: госбюджет, наличные и безналичные деньги, банки, страховые, клиринговые, инвестиционные компании и др.

Основным элементом (сегментом) финансовой системы любой страны является государственный бюджет. Статистический анализ государственного бюджета начинается с анализа структуры динамики доходов и расходов. После этого определяем дефицит или профицит бюджета. Дефицит бюджета определяем по формуле:

$$Y = \frac{D-P}{P} \times 100; \quad Y = \frac{D-P}{БВП} \times 100,$$

где  $Y$  – дефицит бюджета;  $D$  – доходы;  $P$  – расходы.

По рекомендации МВФ дефицит бюджета можно определить по формуле:

$$\Delta = (\text{Госдоходы} + \text{Дотации}) - (\text{Госрасходы} + \text{непогашенный кредит}).$$

Выполнение плана по доходам и расходам государственного бюджета вычисляется в суммах или в процентах:

$$a) \Delta Q = Q_{\text{ф}} - Q_{\text{пл}}; \quad b) \% = (Q_{\text{ф}} : Q_{\text{пл}}) \cdot 100.$$

Эти показатели определяем для НДС,

$$\Delta_{\text{НДС}} = Q_{\text{ф}} - Q_{\text{пл}}.$$

Известно, что сумма НДС зависит от двух факторов: 1) от изменения налоговой базы; 2) налоговый ставки. Влияние этих факторов определяем по формулам:

$$a) \Delta_{\text{НДС}_b} = (\mathcal{B}_{\text{ф}} - \mathcal{B}_{\text{пл}}) \cdot C_{\text{пл}},$$

$$b) \Delta_{\text{НДС}_c} = (C_{\text{ф}} - C_{\text{пл}}) \cdot \mathcal{B}_{\text{ф}}.$$

где  $Q_{\text{ф}}$  – сумма фактического бюджета;  $Q_{\text{пл}}$  – предусмотрено планом;

$\mathcal{B}$  – налоговая база ;  $C$  – налоговая ставка.

**Задача 1.** Приведены следующие данные о бюджете области:

Показатели	План	Фактический
Налог по НДС, млрд. сум	36,8	38,2
Налоговая ставка, %	19,1	20,0
Сумма НДС, млрд. сум	192,7	191,0

**Определите:** сумму изменения налога по НДС за счёт изменения налоговой базы и ставки.

**Решение.** Сумма изменения налога по НДС определяем по формуле:

$$\Delta_{\text{НДС}} = Q_{\text{ф}} - Q_{\text{пл}} = 38,2 - 36,8 = 1,4 \text{ млрд. сум.}$$

а) за счёт изменения налоговой базы:

$$\Delta_{\text{НДС}_b} = (\mathcal{B}_{\text{ф}} - \mathcal{B}_{\text{пл}}) \cdot C_{\text{пл}} = (191,0 - 192,7) \cdot 0,191 = -0,3247 \text{ млрд. сум.}$$

б) за счёт изменения налоговой ставки:

$$\Delta_{\text{НДС}_c} = (C_{\text{ф}} - C_{\text{пл}}) \cdot \mathcal{B}_{\text{ф}} = (0,2 - 0,191) \cdot 191,0 = 1,719 \text{ млрд. сум.}$$

Следовательно, рост суммы НДС произошло только за счет изменения налоговой ставки.

В статистике для изучения и анализа денежного обращения

исчисляются следующие показатели: денежная масса; денежная база и мультипликатор; наличные и безналичные средства; необходимый объем денег; скорость денежного обращения; продолжительность оборота; купорное строение денежной массы; индекс дефлятор; покупательная способность сумма и другие.

Денежная масса (M) состоит из суммы денежных агрегатов, а денежный мультипликатор определяется по формуле:

$$D_M = \frac{Mz}{H} = \frac{C+D}{C+R},$$

где  $Mz$  – денежная масса в обращении;  $H$  – денежная база ;  $C$  – наличные деньги;  $D$  – депозиты;  $R$  – обязательные резервы коммерческих банков.

**Задача 2.** По данным райфинотдела известно: наличные деньги в руках населения 11,0 млрд. сум; остаток денег в кассах банков – 2,0 млрд. сум; депозиты – 3 млрд. сум; обязательные резервы – 9 млрд. сум

**Определите:** денежный мультипликатор.

**Решение.** Денежный мультипликатор равен:

$$D_M = \frac{11,0+2,0+3,0}{11,2+2,0+9,0} = \frac{16,0}{22,0} = 0,727 \text{ или } 72,7\%.$$

Необходимый объем денежной массы определяется по нескольким способа, а величина средней купюры по формуле:

$$\bar{D} = \frac{\sum D \cdot f}{\sum f},$$

где  $D$  – достоинство купюр;  $f$  – число купюр.

Одним из важных показателей в денежном обращении является скорость движения денежных массы. Совокупную скорость обращения денег можно измерить двумя показателями – количеством оборота денег и продолжительностью одного оборота денежных массы.

Количество оборотов (V) денег за рассматриваемый период определяется по формуле:

$$V = ВВП : \bar{M},$$

где ВВП – валовой внутренний продукт;  $\bar{M}$  – масса денег, определяемое как среднее из остатков денег за период.

Средние остатки денег исчисляем с помощью хронологической формуле (см. Ряды динамики), а  $t$  – продолжительность одного

оборота денежный массы по формуле:

$$t = \frac{\bar{M}}{BVP:D} = \frac{\bar{M}}{m} = \frac{\bar{M} \cdot D}{BVP},$$

где  $D$  – число календарных дней в периоде;  $m$  – объем однодневного оборота.

Рассмотренные показатели взаимосвязаны между собой:

$$t = D:V; \quad V = D:t; \quad D = t \cdot V.$$

На практике центральных банков для оперативных целей определяют скорость обращения наличной денежной массы по формуле:

$$t = \bar{M}_0: \frac{K_0}{D},$$

где  $\bar{M}_0$  – средние остатки параметра  $M_0$ ;  $K_0$  – развернутый приход по кассовым оборотам за период.

**Задача 3.** Имеются следующие данные о ВВП и денежной массе за 2 квартала (млрд. сум):

Показатели	I-квартал	II-квартал
ВВП	1289	1378
Денежная масса	248	212
Наличные деньги в обращении	92	106

**Определите:** 1) скорость обращения денежной массы (количество оборотов); 2) скорость обращения наличности (количество оборотов); 3) долю наличности в общем объеме денежной массы; 4) абсолютное изменения скорости обращения наличной денежной массы за счет изменения: а) количество оборотов наличных денег; б) доли наличности в общем объеме денежной массы.

**Решение.**

1) скорость обращения денежной массы:

$$B_0 = 1289:248 = 5,2 \text{ оборота}; \quad B_1 = 1378:212 = 6,5 \text{ оборота}.$$

2) скорость обращения наличности:

$$V_0^H = 1289:92 = 14 \text{ оборота}; \quad V_1^H = 1378:106 = 13 \text{ оборота}.$$

3) доля наличности:

$$d_0^H = 92:248 = 0,371 \text{ или } 37,1\%; \quad d_1^H = 106:212 = 0,5 \text{ или } 50\%.$$

4) абсолютное изменение скорости обращения наличной де-

нежной массы:

$$\Delta_V = V_1 - V_0 = 6,5 - 5,2 = 1,3 \text{ оборота.}$$

а) за счёт изменения количества оборотов наличных денег:

$$\Delta_V^H = (V_1^H - V_0^H) \cdot d_1^H = (13 - 14) \cdot 0,5 = -0,5 \text{ оборота;}$$

б) за счёт изменения доли наличности в общем объеме денежной массы:

$$\Delta_{V_d} = (d_1^H - d_0^H) \cdot V_0^H = (0,5 - 0,371) \cdot 1,4 = 1,8 \text{ оборота.}$$

Таким образом,

$$\Delta_V = V_1 - V_0 = \Delta_V^H + \Delta_{V_d} = -0,5 + 1,8 = 1,3 \text{ оборота.}$$

Статистика кредита использует различные показатели изучающие объем, состав, структурные сдвиги, динамику, взаимосвязи и эффективность кредитных вложений. В связи с тем, что эти вопросы подробно рассматривались в предыдущих главах, авторы решили на них в этой главе не останавливаться.

Одним из видов финансовых операций является страхования. Оно делится на имущественный, личный, социальный, страхования ответственности и другие виды.

Имущественное страхование характеризуется следующими показателями: страховое поле ( $N_{\max}$ ); число застрахованных объектов (заключенных договоров) ( $N$ ), число страховых случаев ( $n_c$ ), число пострадавших объектов ( $n_{\Pi}$ ), страховая сумма за страхованного имущества ( $S$ ), страховая сумма пострадавших объектов ( $S_{\Pi}$ ), сумма поступивших платежей ( $V$ ), сумма выплат страхового возмещения. На основе этих абсолютных показателей исчисляются различные относительные и средние показатели: частота страховых случаев, для пострадавших объектов, опусташильность страховых случаев, полнота уничтожения, коэффициент выплат, убыточность страховой суммы, средние страховые суммы пострадавших и застрахованных объектов, средняя сумма страхового возмещения, средний коэффициент тяжести страховых событий и т.д.

**Задача 4.** Имеются следующие данные о страховых компаниях области:

Показатели	Число (объем)
1. Страховое поле ( $N_{max}$ ), млн. сум.	4,6
2. Число застрахованных объектов ( $N$ ), млн. сум.	1,9
3. Число пострадавших объектов ( $n_p$ )	960
4. Сумма застрахованного имущества ( $S$ ) млн. сум.	132
5. Страховые выплаты ( $W$ ), млрд. сум.	1,2
6. Поступило страховых взносов ( $V$ ), млрд. сум.	3,2
7. Число страховых случаев ( $n_c$ )	980

**Определить:** показатели, характеризующие деятельность страховых компаний.

**Решение.**

1. Степень охвата страхового поля:

$$d=N : N_{max} = 1,9 : 4,6 = 0,413 \text{ или } 41,3\%.$$

2. Доля пострадавших объектов:

$$d=n_p : N = 960 : 1900000 = 0,00051 \text{ или } 0,051\%.$$

3. Доля пострадавших объектов в общем числе страховых случаев:

$$d=n_p : n_c = 960 : 980 = 0,98 \text{ или } 98\%.$$

4. Уровень взносов страховых выплат:

$$d_y = V : S = 3,2 : 132 = 0,0242\%.$$

5. Убыточность страховой суммы:

$$q = W : C = 1,2 : 132 = 0,0091 \text{ или } 0,91\%.$$

6. Коэффициент выплат:

$$K_B = W : V = 1,2 : 3,2 = 0,375 \text{ или } 37,5\%.$$

7. Средняя сумма страховых выплат:

$$\bar{V} = V : N = 3,2 : 1,9 = 1684,2 \text{ сум.}$$

8. Средняя страховая сумма:

$$\bar{S} = S : N = 132 : 1,9 = 69473,3 \text{ сум.}$$

9. Средняя сумма страхового возмещения:

$$\bar{W} = W : n_{\pi} = 1,2 : 960 = 1250000 \text{ сум.}$$

10. Средний коэффициент выплат страхового возмещения:

$$\bar{K}_b = \bar{W} : \bar{V} = 1250000 : 1684,2 = 742,19.$$

11. Средний коэффициент тяжести страховых событий:

$$\bar{K}_t = \bar{W} : \bar{S} = 1250000 : 69473,7 = 17,99.$$

12. Коэффициент финансовой устойчивости (с доверительной вероятностью 0,997, при которой  $t=3$ ):

$$K_{\Phi} = t \sqrt{\frac{1-q}{N}} = 3 \sqrt{\frac{1-0,91}{1900000 \cdot 0,0091}} = 3 \sqrt{\frac{0,09}{17290}} = 0,00684.$$

Доказано, что чем меньше коэффициент, тем устойчивее финансовое состояние компании.

После исчисления этих показателей по логике необходимо изучить и проанализировать их динамику (см. предыдущие главы).

Известно, что ущерб причиненный имуществу или здоровью в результате страховых случаев возмещается по тарифной ставке. Она состоит из нетто-ставки и надбавки к нетто-ставке:

Нетто-ставка исчисляется по формуле:

$$U' = \bar{q} + t \cdot \sigma.$$

Брутто-ставка определяется по формуле:

$$U = \frac{U'}{1-f},$$

где  $\bar{q}$  – среднегодовой уровень убыточности;  $t$  – коэффициент доверия;

$\sigma$  – среднее квадратическое отклонение;  $f$  – доля нагрузки к нетто-ставке.

Для полноты материала по страхованию студенту еще необходимо исчислить показатели убыточности страховых сумм развития страхования и проанализировать их с помощью статистических методов.

По ценным бумагам необходимо исчислить показатели выпуска, размещения, обращения, дохода и доходности. Расчеты первых трех показателей не составляют никакой трудности. Поэтому, мы более подробно остановимся на последний показатель, т.е. на показатели дохода и доходности.

Доходы по акциям выступают в форме дивидендов, а показатели доходности - ставка дивиденда, который определяется по формуле:

$$\% \text{ ставка} = \frac{\text{Рыночная стоимость акций}}{\text{Сумма дивидентов}} \cdot 100.$$

Стоимость акции делится на номинальный, эмиссионный, рыночный.

Номинальная стоимость акции определяются по формуле:

$$P_H = \frac{K_y}{N},$$

где  $P_H$  – номинальная стоимость акции;  $K_y$  – уставной капитал;  $N$  – количество выпущенных акций.

На основе номинальной стоимости устанавливается эмиссионная цена, по которой осуществляется первичное размещение акций.

Курсовая стоимость акции – это ее текущая цена, которая складывается на фондовом рынке.

Действительная стоимость акций (или другой ценной бумаги) определяется по формуле:

$$ДСА = \frac{ДД}{Пр},$$

а с учётом роста дивидендов АО в будущем по формуле:

$$ДСА = \frac{ДД(1+РД)}{Пр-РД},$$

где  $ДД$  – сумма дивидендов;  $Пр$  – требуемый уровень прибыли;  $РД$  – предполагаемый ежегодный рост дивидендов.

**Задача 5.** Сумма дивидендов по одной акции составляет 4000 сум. Норма требуемой прибыли – 25%. Курсовая стоимость акции – 10 000 сум. Предполагаемый рост дивидендов – 10%.

**Определите:** действительную стоимость акции.

**Решение.** Действительная стоимость акции равна:

а) общий  $ДСА = 4000 : 0,25 = 16 000$  сум.

б) с учётом роста дивидендов  $ДСА = \frac{4000(1+0,10)}{0,25-0,10} = 29333$  сум.

В фондовом рынке определяется еще и фактическая цена акции по формуле:

$$\Phi_{ЦА} = \frac{ДД_1}{К-Р} \times \frac{П}{N},$$

где  $ДД_1$  – доля ожидаемых в конце первого года дивидендов в сумме прибыли;  $П$  – сумма прибыли;  $N$  – количество акций.

Необходимо различать доходы и доходности ценных бумаг. Доход это абсолютная величина, а доходность – относительная.

Доход по акциям состоит из суммы дивиденда и разностью между курсовой и ценой приобретения акции.

Дивиденд  $ДД = \frac{Lg * P_н}{100}$ ;  $Δ = P_к - P_{пр}$  отсюда общий совокупный доход равен:

$$CD = Δ + ДД.$$

Доходность акции характеризуетсяrendитом и совокупной доходностью. Рендит исчисляем по формуле:

$$R = \frac{ДД}{P_{пр}} \cdot 100.$$

Совокупная доходность исчисляется отношением совокупного дохода ( $CD$ ) к цене приобретения:

$$i_{CD} = \frac{CD}{P_{пр}} \cdot 100.$$

**Задача 6.** Акция номиналом 100 000 сум. приобретена за 150 000 и продано через год за 200 тыс. сум. Ставка дивиденда равна 20% годовых.

**Определить:** 1) размер дивиденда; 2) дополнительный доход; 3) совокупный доход; 4) совокупную доходность; 5)рендит.

**Решение.**

1. Размер дивиденда:  $ДД = \frac{Lg * P_н}{100} = \frac{20 \cdot 100000}{100} = 20000$  сум.

2. Дополнительный доход:

$$Δ = P_к - P_{пр} = 200000 - 150000 = 50000$$
 сум.

3. Совокупный доход:  $CD = Δ + ДД = 20000 + 50000 = 70000$  сум.

4. Совокупная доходность:

$$i_{CD} = \frac{CD}{P_{пр}} \cdot 100 = \frac{70000}{150000} \cdot 100 = 46,7\%.$$

$$i_{CD} = \frac{CD}{P_{пр}} \cdot 100 = \frac{70000}{150000} \cdot 100 = 46,6\%.$$

5. Рендит:  $R = \frac{ДД}{P_{пр}} \cdot 100 = \frac{20000}{150000} \cdot 100 = 13,3\%.$

Доход по облигациям определяется тремя факторами:

а) купонными выплатами; б) разницей между ценой погашения и приобретения облигации; в) доход от реинвестиции купонных доходов. Доходность характеризуется – доходностью купона, текущей доходностью и полной доходностью.

А. Уровень доходности купона равен:  $D_K = \frac{i_K \cdot P_H}{100}$ .

Б. Прирост(убыток) капитала:  $\Delta_D = P_{\text{пог}} - P_{\text{пр}}$ .

В. Совокупная ( $CD = D_K + \Delta_D$ ) доходность:  $i_{CD} = \frac{CD}{P_{\text{пр}}} \cdot 100$ .

**Задача 7.** Облигация номиналом 2000 сум и срок займа 3 года с ежегодной выплатой дохода по ставке 20% приобретена с премией за 2900 сум. В первой год после эмиссии находится у владельца до момента погашения.

**Определить:** 1) годовой купонный доход; 2) убыток капитала за весь срок; 3) годовой убыток капитала; 4) совокупный доход; 5) совокупную доходность.

**Решение.**

1. Годовой купонный доход равен:

$$D_K = \frac{i_K \cdot P_H}{100} = \frac{0,2 \cdot 2000}{100} = 400 \text{ сум.}$$

2. Убыток капитала за весь срок:  $\Delta_D = 2000 - 2900 = -900 \text{ сум.}$

3. Годовой убыток капитала:  $\Delta_{D_T} = -900 : 3 = -300 \text{ сум.}$

4. Совокупный доход:  $CD = 400 + (-300) = 100 \text{ сум.}$

5. Совокупная доходность:  $i_{CD} = \frac{CD}{P_{\text{пр}}} \cdot 100 = \frac{100}{2000} \cdot 100 = 5\%$ .

Доходность облигации исчисляется и другими способами:

а) без выплаты процентов:

$$i = \frac{1}{\sqrt[n]{P_K : 100}} - 1;$$

б) с выплатой процентов в конце срока:

$$i = \frac{1 + H}{\sqrt[n]{P_K : 100}} - 1;$$

в) с периодической выплатой процентов, погашаемой в конце срока:

$$i_{\text{прос}} = \frac{P_H \cdot H}{P} = \frac{H}{P_K} \cdot 100; \quad i_{\text{слож}} = \frac{H + \frac{100 - P_K}{n}}{P_K} \cdot 100;$$

г) с учётом налоговых льгот:

$$i = \frac{P_H - P}{P} \cdot \frac{1}{1-t \cdot n} \cdot \frac{K}{n},$$

где  $P_k$  – курс покупки;  $n$  – срок от момента приобретения до выкупа облигации;  $H$  – годовая норма доходности;  $P$  – рыночная цена;  $t$  – ставка налоговых льгот;  $K$  – количество дней в периоде.

Доход и доходность по векселям определяются:

а) доход по векселю равен:  $D = \frac{Le(год) \cdot P_H \cdot n}{100 \cdot 360}$  или  $P_H - P_{диск.}$ ;

б) доходность векселя:  $i_B = (D : P_{пр}) \cdot 100$ ,

где  $n$  – число дней от даты выставления до даты погашения;  $P_{диск}$  – дисконтная цена векселя, по которой он размещен.

Для того чтобы проанализировать состояние дел на бирже в прошлые годы и установить тенденцию ситуации в перспективе исчисляют биржевые индексы (индексы Доу-Джонса, Nasdaq, САС, Nikkei, AKSM, Tasix – сводный фондовый индекс РФБ Ташкент и т.д.) Эти индексы можно исчислить только после специальной подготовки.

Для правильного понимания роли и значения реального валютного паритета следует знать методы его вычисления и правила регулирования и применения.

Фиксирование курса национальных валют в иностранных валютах называется валютной котировкой, который делится на прямую и обратную котировки.

Формула расчётов на основе:

а) прямой  $S_1 = S_0 \cdot R_1$ ; б) обратной  $S_0 = S_1 : R_2$ ,

где  $S_1$  – сумма в национальной валюте;  $S_0$  – сумма в иностранной валюте;  $R_1$  – курс валюты, т.е.  $R_1 = S_1 : S_0$ ;  $R_2 = S_0 : S_1$ .

**Задача 8.** Наргиза задолжала подругам из Франции и Англии 54 000 сум. По условиям договора она эти деньги должна делить поровну между Сузанной (Франция) и Элизабет (Англия). Они хотят получить эти деньги только валютами своих стран (ФС и Евро). Курс на день обмена – USD/UZS – 2900; GBD/USD – 0,6461; EUR/UZS – 3400.

**Определите:** сумму, которая перечисляется Наргизой своим подругам из Франции и Англии.

**Решение.**

1. Сузанна получает в своей валюте:  $(54000:2):3400 = 7,94\text{€}$

2. Элизабет получает в своей валюте:  $(54000:2):2900 = 3,79\text{£}$

0,6461=6,02.

На валютном рынке широко применяются кросс курсы.

Перекрёстный (кросс) курс определяется по формуле:

$$K_k = V_{\text{кот}} : V_{\text{база}},$$

где  $V_{\text{кот}}$  – валюта, которая котируется;  $V_{\text{база}}$  – валюта, которая принята за базу.

**Задача 9.** СП «Рости-Русти» в своем активе имеет 8,5 млн. тенге. Эту сумму необходимо перевести в фунты.

Курсы: GBP/USD – 1,5477; KZT/USD – 0,005.

**Определите:** сумму фунта стерлинга.

**Решение.** Сперва определяем курсы:

1. USD/GBP т.е 1 доллар =  $1/1,5477 = 0,6461$  фунт.

2. USD/KZT т.е 1 доллар =  $1/0,005 = 200$  тенге.

3. GBP/KZT т.е 1 фунт =  $200/0,6461 = 309,55$  тенге.

Теперь можно определить сумму фунта стерлинга.

$$\Sigma \Phi C = \frac{8500000}{309,55} = 27459,2 \text{ фунт стерлинг.}$$

Валютные курсы различаются по видам валютных операций. В частности, различают спот (или кассовый, текущий) курсы и форвардные (предварительные срочные) курсы.

Спот курсы нам всегда известны, а форвардные курсы необходимо определить. Форвардный курс в общем виде определяется по формуле:

$$\Phi_k = C_k + \Phi_o, \text{ отсюда}$$

$$\Phi_o = \frac{(\% \text{ ставка комикуемой валюты} - \% \text{ ставка продаваемой валюты}) \cdot t}{(360 \cdot 100) + (\% \text{ ставка продаваемой валюты}) \cdot t},$$

где  $C_k$  – спот курс;  $\Phi_o$  – форвардные очки (пункты);  $t$  – количество дней.

**Задача 10.** Имеются следующие данные о процентной ставке и сроках операции:

Валюты	% ставка	Срок, дни	Курс спот
USD(получены)	8,25	90	1,500
UZD(вложены)	14,000	90	-----

**Определить:** форвардный курс валюты.

**Решение.** Сперва определяем форвардные очки по вышеприведенной формуле:

$$\Phi_o = \frac{1,500 \cdot (14,000 - 8,250) \cdot 90}{360 \cdot 100 + 8,250 \cdot 90} = 0,0211$$

Форвардный курс равен:

$$\Phi_k = C_k + \Phi_o = 1,5 + 0,0211 = 1,5211.$$

В нашем примере процентная ставка валюты котировки – узбекского суна – выше ставки торгуемой валюты – доллара, поэтому форвардный курс на 211 пункта выше курса спот.

### 3.2. Задачи для самостоятельного решения

**Задача 1.** О доходах государственного бюджета области приведены следующие данные за два года (млрд. сум.):

Виды доходов	Базисный год	Отчетный год
Доходы всего		
в том числе:		
Прямые налоги	621,8	911,8
Косвенные налоги	188,4	240,7
Ресурсные платежи	335,2	510,6
Налоги взимаемые для развития социальной инфраструктуры	67,8	90,3
Прочие налоги и поступление	6,2	9,1
	24,2	61,1

**Определите:** 1) удельный вес налогов в общей сумме; 2) структурные сдвиги в составе налогов; 3) темпы роста по видом налогов; 4) напишите выводы.

**Задача 2.** Имеются следующие данные по Жондорскому району о имущественном налоге и налоговой ставке:

Показатели	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Имущественный налог, млрд. сум	47,8	61,1	72,7
Налоговая ставка, %	4,3	4,0	3,9
Сумма имущества, млрд. сум	581,8	978,7	999,8

**Определите:** (по сравнению с прошлым годом) сумму изменения налога по имуществу за счет изменения налоговой базы и ставки.

**Задача 3.** Имеются данные по области (млрд. сум):

Показатели	Базисный год	Отчетный год
Валовой выпуск продукции и услуг	1810	1991
Валовой внутренний продукт	849	748
Валовой национальный доход	917	817
Использованный национальный доход	625	562
Доходы государственного бюджета	311	322

Составьте модель детерминированной связи и определите абсолютный прирост доходов государственного бюджета с учетом изменения: 1) объема выпуска продукции и услуг; 2) доли ВВП в валовом выпуске продукции и услуг; 3) коэффициента соотношения ВНД и ВВП; 4) доли использованного национального дохода в ВНД; 5) доли государственного бюджета в использованном национальном доходе. Напишите выводы.

**Задача 4.** В отчетном году в районе объем произведенной и реализованной продукции промышленности составил – 800 млрд. сум в т.ч текстильная промышленность – 79 млрд. сум; продукция сельского хозяйства – 1212 млрд. сум в т.ч. продукция фермерских хозяйств – 897 млрд. сум; стоимость продукции других производственных отраслей – 177 млрд. сум. Из прошлогодней продукции продано в отчетном году соответственно – 24, 88, 33 млрд. сум. Из произведенной в отчетном году остались нереализованными – 50, 64, 21 соответственно. Взаимопоглащающие платежи – 204 млрд. сум. В отчетном году оборачиваемость денежной массы выросла 3,7 раза.

**Определите:** необходимое количество денежных средств для района.

**Задача 5.** Выпущенная в обращении купюра распределяется:

Достоинство купюра, сум	1	3	5	10	25	50	100	200	500	1000	5000
Выпуск, млрд. шт.	1	2	3	4	5	11	12	44	125	160	70

**Определите:** 1) величину средней купюры выпущенной в обращение;  
2) доли купюр в общей денежной массе.

**Задача 6.** Имеются следующие данные о ВВП и денежной массе области за два года, млрд. сум.

Показатели	Базисный год	Отчетный год
1. Валовой внутренний продукт		
В текущих ценах	87,4	129,3
В сопоставимых ценах	80,1	120,4
2. Денежная масса в обращении в среднем за год	18,2	22,5

**Определите:** 1) показатели оборачиваемости денежной массы в количество оборотов и в днях; 2) индекс-дефлятор ВВП; 3) индексы ВВП, объёма денежной массы и её оборачиваемости.

**Задача 7.** Имеются следующие данные о ВВП и денежной массе за 2 года (млрд. сум):

Показатели	Базисный год	Отчетный год
Валовой внутренний продукт	887	997
Денежная масса	48	55
Наличные деньги в обращении	35	41

**Определите:** а) скорость обращения денежной массы (количество оборотов); б) скорость обращения наличности (количество оборотов); в) долю наличности в общем объёме денежной массы; г) абсолютное изменение скорости обращения наличной денежной массы за счёт изменения следующих факторов:

- 1) количество оборотов наличных денег;
- 2) доли наличности в общем объёме денежной массы.

**Задача 8.** Имеются следующие данные о кредитовании банками отраслей сельского хозяйства, млрд. сум:

Отрасли	Погашено кредитов		Средний остаток кредита	
	Базисный год	Отчетный год	Базисный год	Отчетный год
Растениеводство	1,2	1,8	14	18
Животноводство	2,8	3,0	18	22

**Определите:** индексы средней длительности пользования кредитом переменного, постоянного состава и индекс структурный сдвигов.

**Задача 9.** Кредитная деятельность ЧФ «Жондор Плюс» характеризуется следующими данными:

Кредиты	Размер кредита, млн. сум	Срок кредита, месяц	Процентная ставка
А	36	4	12
Б	31	5	10
В	60	6	8
Г	95	3	13

**Определите:** среднюю процентную ставку и сумму кредита.

**Задача 10.** Имеются следующие данные по области (млн. сум):

Показатели	Базисный год	Отчетный год
Валовой внутренний продукт	2781	2951
Средний остаток оборотных средств	2252	2282
Выданный краткосрочный кредит	2913	3306
Средний остаток краткосрочный кредит	290	317

**Определите:** а) уровень валового внутреннего продукта на один сум выданного краткосрочного кредита; б) число оборотов краткосрочного кредита; в) долю краткосрочных ссуд в общей величине оборотных средств; г) оборачиваемость оборотных средств; д) изменение оборачиваемости оборотных средств за счёт факторов:

1) уровень ВВП в расчете на 1 сум объема кредита по выдаче;

- 2) скорость обрачиваемости краткосрочного кредита;  
 3) доля краткосрочного кредита в общем объеме оборотных средств.

**Задача 11.** В отчётах страховых компаний области приводятся следующие данные: страховое поле – 4600000; число застрахованных объектов – 1900000; число пострадавших объектов – 900; страховая сумма застрахованного имущества – 132 млн. сумм; сумма выплаты страхового возмещения – 0,34 млн. сум; сумма поступления страхового платежа – 1,2 млн. сум; число страховых платежей – 270.

**Определите:** 1) степень охвата страхового поля; 2) долю пострадавших объектов; 3) частоту страховых случаев; 4) коэффициент выплат; 5) среднюю страховую сумму застрахованного имущества; 6) среднюю сумму страхового взноса; 7) среднюю сумму страховых выплат; 8) убыточность страховой суммы; 9) коэффициент тяжести страховых событий; 10) с вероятностью 0,997 коэффициент финансовой устойчивости.

**Задача 12.** Имеются следующие данные об убытках в страховании имущества населения (на 100 сум):

Годы	2011г.	2012г.	2013г.	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.
Убыток, сум	0,30	0,34	0,38	0,42	0,50	0,53	0,48

**Определите:** 1) среднегодовой уровень убыточности; 2) с вероятностью 0,954 будущую нетто-ставку; 3) брутто-ставку, при условии, что нагрузка по данному виду страхования составляет 12%.

**Задача 13.** Средняя страховая сумма в базисном периоде составила 800 млн. сум; в отчетном периоде выросла на 12 пунктов. Средний размер выплат соответственно 16 и 20 млн. сум; а доля пострадавших объектов снизилась с 8 до 6,2%.

**Определите:** а) индекс тяжести страховых событий; б) индекс убыточности страховой суммы.

**Задача 14.** В отчётом году по сравнению с базисным годом доля пострадавших объектов в вашем районе снизилась на 4%, а тяжесть страховых событий возросла на 10%. Как изменилась убы-

точность страховой суммы ?

**Задача 15.** Сумма дивиденда по акции 1600 сум. Необходимый уровень прибыли 17%. Курс акции 4600 сум. По решению АО в будущем сумма дивиденда будет расти на 11%.

**Определите:** действительную стоимость акции.

**Задача 16.** Акция номиналом 12 000 сум приобретена за 15 000 сум Владелец продал свою акцию через год за 17 000 сум. Ставка дивиденда –19% годовых.

**Определите:** а) дивиденд по акции; б) совокупной доход; в) совокупную доходность; г)rendit.

**Задача 17.** Иван Иванович приобрёл облигацию за 1800 сум и номинал – 2200 сум. Через год он продал свою облигацию за 1950 сум. Купонная ставка 7% годовых.

**Определите:** 1) купонный доход; 2) купонный доход за 30 дней, если проценты точные; 3) прирост капитала; 4) совокупный доход; 5) совокупную доходность.

**Задача 18.** Вексель по учётной ставке (16%) за 76 дней до срока погашения учтён в банке. Его стоимость – 19 млн. сум. Срок погашения по простым ставкам (18%) 98 дней.

**Определите:** а) сумму, причитающейся векселедержателю; б) сумму которую получает владелец векселя; в) доход банка.

**Задача 19.** Депозитный сертификат (девятимесячный) по номиналу 2000 сум под 20% годовых. Через три месяца рыночная ставка по полугодовому сертификату составило 120% и владелец продал свой сертификат.

**Определите:** 1) размер дохода; 2) доход продавца и получателя; 3) доходность сделки для продавца и покупателя.

**Задача 20.** Иван Ибрагимович продав свой товар в Греции получил 82 млн. евро. Грецкое деньги он хочет менять на американские доллары. В день обмена курс USD/GRD – 2112,4.

**Определите:** сумму Американского доллара.

**Задача 21.** 21 марта банк объявил следующие котировки для обменных операций:

USD/UZD-2970-3001	AUS/UZS-350-450
GRR/UZS-3100-3412	INR/UZS-900-960
CAD/UZS-300-380	RUR/UZS-150-190

По поручению клиента банк должен поменять 6,0 млн. австрийских шиллингов, 8,4 млн. индийских рупий, 307 млн. фунтов стерлингов (Англия), 16 млн. канадских долларов, 27 млн. российских рублей на американские доллары.

**Задача 22.** Клиент банка через 120 дней за имеющийся фунт желает купить индийские рупии. Курсы в день сделки GRP-1,560-1,700. Полугодовые процентные ставки.

Купюры	Спрос	Предложения
Фунт стерлинг (Англия)	4,22	4,54
Рупия (Индия)	10,18	11,02

**Определите:** форвардные очки и форвардный курс.

**Задача 23.** Имеются следующие данные о валютах:

Валюта	% ставка	Срок, день	Спот курс
Фунт стерлингов (получено)	6,351	180	9,211
Узбекский сум (вложена)	9,112	180	–

**Определите** форвардные очки.

**Задача 24.** По 100 ведущим странам заполняйте таблицу:

№ п/п	Страна	Валюта	Копейки	ИСО-Коды
1.	Узбекистан	Сум	Тийин	UZS
2.	—	—	—	—
3.	—	—	—	—
4.	—	—	—	—
.	—	—	—	—
.	—	—	—	—
.	—	—	—	—
100.				

**Задача 25.** Курс USD/UZS – 2920. Процентная ставка по денежным операциям – 58%. По операциям Американского доллара – 14%. Срок форвардной сделки – 180 дней. По сумовым операциям в соответствии методам процентных ставок количество дней равен 365 дней, по долларовым (США) операциям – 360.

**Определите:** форвардный курс и маржу.

**Задача 26.** О доходах и затратах кредитной организации приведены следующие данные (млрд. сум):

Показатели	Базисный год	Отчётный год
Доходы	103,3	117,6
Расходы	61,2	54,6
Уставной фонд	201,4	188,8

**Определите:** сумму прибыли и уровень рентабельности.

**Задача 27.** Один килограмм хлеба в Узбекистане стоит допустим на 1 января 1800 сум, в США – 0,7 долл., в Индии – 40 рупий, в России – 10 рублей в Казахстане – 200 тенге.

**Определите:** реальные курсы валют по хлебу.

**Задача 28.** Приведены следующие данные по АО:

Показатели	Млн. сум
1. Выручка от реализации продукции (работы, услуг)	9177
2. Налог НДС	1622
3. Акцизы	152
4. Другие налоги и отчисления	14
5. Себестоимость продукции	0,35
6. Затраты периода	2002
7. Доход по финансовой деятельности	1238
8. Чрезвычайные убытки	364
9. Подоходный налог	16
10. Другие налоги	1026

**Определите:** сумму прибыли АО за отчетный год.

**Задача 29.** В Узбекистане стоимость минимального потребительского набора составляет 999 тыс. сум, в США – 650 долл., в Казахстане – 16 тыс. тенге, в России – 30 тыс. рублей, в Китае – 12,6 тыс. юаней.

**Определите:** паритет покупательной способности валют.

**Задача 30.** Имеются следующие по АО (млрд. сум):

Показатели	Базисный год	Отчётный год
1. Число выпущенных акций, тыс. шт.	67678	72227
2. Реализованная продукция	94,6	96,9
3. Чистая прибыль (без налогов)	4,8	4,6
4. Валовая прибыль	8,6	8,8
5. Сумма всех активов	37,6	40,2
6. Акционерный капитал	25,0	26,8

**Определите:** 1) сумму прибыли на одну акцию; 2) расчётную цену акцию; 3) стоимость всех активов и акционерного капитала; 4) коэффициент соотношения всех активов и акционерного капитала; 5) коэффициент соотношения валовой прибыли и объёма реализованной продукции; 6) коэффициент скорости оборота всех активов.

## Глава IV. СТАТИСТИКА НАЦИОНАЛЬНОГО БОГАТСТВА

### 4.1. Методические указания и решение типовых задач

Для укрепления теоретического материала по статистике национального богатства и применения усвоенного материала в экономике студент должен знать и уметь выполнять следующие:

- определение объема чистого стоимости капитала;
- анализировать состав и структуру национального богатства;
- определение объема основных фондов и их классификацию;
- методы оценки основных фондов;
- как составляются балансы основных фондов и рассчитываются показатели движения и состояния;
- расчитать показателей эффективности использования основных фондов;
- оценить и анализировать динамику фондоотдачи и фондоемкости при помощи индексного метода;
- состав материальных оборотных средств;
- расчитать показатели обрачиваемости оборотных средств;
- методы расчета и анализа эффективности использования материальных оборотных средств и их динамику.

**Национальное богатство** – это сумма чистой стоимости капитала институциональных единиц – резидентов страны на какую-либо дату (на начало или конец года). Чистая стоимость капитала определяется как разность между стоимостью всех экономических активов (нефинансовых и финансовых) институциональных единиц и величиной их обязательств. Изменение стоимости активов за период можно представить по следующей формуле:

$$A_{t+1} = A_t + \Delta_{\text{эк}} + \Delta_{\text{др}} + \Pi_p$$

где  $A_t$  и  $A_{t+1}$  – стоимость актива данного вида соответственно на начало и конец периода;  $\Delta_{\text{эк}}$  – изменение стоимости актива в результате экономических операций (производство, купля-продажа, безвозмездная передача);  $\Delta_{\text{др}}$  – стоимость других изменений в объеме актива, связанных с деятельностью или явлениями, не

относящимся к экономическим операциям (например, открытие месторождений полезных ископаемых, стихийные бедствия и т.п.);  $P_p$  – номинальное увеличение или уменьшение стоимости актива за период, обусловленное изменением его цены, т.е. положительная или отрицательная холдинговая прибыль.

**Задача 1.** Имеются следующие данные по экономике (данные условные):

### Счета активов для экономики в целом<sup>1</sup>

Показатели	Началь- ный ба- ланс ак- тивов и пассивов	Счет опера- ций с капи- талом и фи- нансовый счет	Счет дру- гих изме- нений в объёме активов	Счет пере- оценки (но- минальные холдинговые прибыли и убытки)	Заклю- читель- ный ба- ланс ак- тивов и пассивов
1	2	3	4	5	6
<b>Нефинансовые активы</b>	<b>4621</b>	<b>192</b>	<b>10</b>	<b>280</b>	<b>5103</b>
Произведённые активы	2818	175	-7	126	3112
Основные фонды	2579	137	-2	111	2825
Материальные оборотные средства	114	28	-3	7	146
Ценности	125	10	-2	8	141
Непроизведённые активы	1803	17	17	154	1991
Природные ресурсы	1781	17	11	152	1961
Контракты, договоры аренды лицензии	22	0	6	2	30
Гудвилл и маркетинговые ак- тивы	0	0	0	0	
<b>Финансовые активы</b>	<b>8231</b>	<b>436</b>	<b>3</b>	<b>84</b>	<b>8754</b>
Монетарное золото и СПЗ	770	-1	0	12	781
Наличная валюта и депозиты	1482	89	0	0	1571
Долговые ценные бумаги	1263	86	0	40	1389
Ссуды	1384	78	0	0	1462
Акционерный капитал и ак- ции/паи инвестиционных фон- дов	2614	107	2	32	2755
Программы страхования, пен- сионного обеспечения и стан- дартизированных гарантий	470	48	1	0	519
Производные финансовые инструменты и опционы на приобретение акций работни- ками	21	14	0	0	35

<sup>1</sup> СНС-2008. – с. 304

1	2	3	4	5	6
Прочая дебитор-ская/кредиторская задолженность	227	15	0	0	242
<b>Финансовые обязательства</b>	<b>7762</b>	<b>426</b>	<b>3</b>	<b>76</b>	<b>8267</b>
Монетарное золото и СПЗ	0	0	0	0	0
Наличная валюта и депозиты	1471	102	0	0	1573
Долговые ценные бумаги	1311	74	0	42	1427
Ссуды	1437	47	0	0	1484
Акционерный капитал и акции/паи инвестиционных фондов	2756	105	2	34	2897
Программы страхования, пенссионного обеспечения и стандартизированных гарантий	471	48	1	0	520
Производные финансовые инструменты и опционы на приобретение акций работниками	14	11	0	0	25
Прочая дебитор-ская/кредиторская задолженность	302	39	0	0	341
<b>Чистая стоимость капитала</b>	<b>5090</b>	<b>202</b>	<b>10</b>	<b>288</b>	<b>?</b>

**Определите:** чистую стоимость капитала на конец года.

### Решение.

Чистая стоимость капитала определяется по заключительному балансу активов и пассивов:

$$A_{t+1} = A_t + \Delta_{\text{ак}} + \Delta_{\text{оп}} + \Pi_p = 5090 + 202 + 10 + 288 = 5590$$

Значить, чистая стоимость капитала увеличилась на 500 ус. ед. и в конце года составила 5590 ус. ед.

Значительную долю в составе национального богатства представляют основные фонды, входящие в состав нефинансовых активов.

При учете основных фондов в стоимостном выражении применяются различные способы оценки:

- полная первоначальная стоимость;
- первоначальная стоимость за вычетом износа (остаточная стоимость);
- полная восстановительная стоимость;
- остаточная восстановительная стоимость;
- балансовая стоимость.

Полная первоначальная стоимость основных фондов ( $\Phi_{\text{П.нол}}$ ) – это фактическая стоимость основных фондов на момент ввода в

эксплуатацию, которая включает весь объем затрат на сооружение или приобретение, а также транспортировку и монтаж.

$$\Phi_{\text{П.пол}} = \Phi_{\text{приобр}} + Tp + M,$$

где  $\Phi_{\text{приобр}}$  – стоимость приобретения основных фондов;  $Tp$  – затраты на транспортировку;  $M$  – затраты на монтаж.

Первоначальная стоимость за вычетом износа (остаточная стоимость) определяется как разность между полной первоначальной стоимостью и стоимостью износа.

$$\Phi_{\text{п.ост}} = \Phi_{\text{п.пол}} - \Phi_{\text{изн}},$$

где  $\Phi_{\text{п.ост}}$  – первоначальная стоимость за вычетом износа основных фондов;  $\Phi_{\text{изн}}$  – стоимость износа основных фондов.

Восстановительная стоимость основных фондов определяется путем перемножения первоначальной стоимости на специальный индекс изменения стоимости основных фондов, который устанавливается Государственным комитетом по статистике Республики Узбекистан и объявляется в конце каждого года.

$$\Phi_{\text{в.пол}} = \Phi_{\text{п.пол}} \cdot K_{\text{неп}},$$

где  $\Phi_{\text{в.пол}}$  – полная восстановительная стоимость основных фондов;  $K_{\text{неп}}$  – коэффициент переоценки основных фондов.

Восстановительная стоимость за вычетом износа определяется путем умножения величины полной восстановительной стоимости, полученной в результате переоценки основных фондов, на коэффициент их износа.

$$\Phi_{\text{в.ост}} = \Phi_{\text{п.ост}} \cdot K_{\text{неп}}$$

Полная балансовая стоимость основных фондов – стоимость основных фондов, по которой они учтены в балансе предприятия.

**Задача 2.** Полная балансовая стоимость оборудования завода на момент переоценки составляет 67,6 млн. сумов, его остаточная балансовая стоимость – 46,8 млн. сумов. В соответствии с Общегосударственным классификатором основных фондов это оборудование относится к группе основных фондов, для которых установлен индекс изменения стоимости, равный 1,15.

**Определите:** полную и остаточную восстановительную стоимость оборудования на момент переоценки.

**Решение.** Определим сумму износа на момент переоценки:

$$\Phi_{\text{изн}} = \Phi_{\text{п.неп}} - \Phi_{\text{п.ост}} = 67,6 - 46,8 = 20,8 \text{ млн. сум.}$$

Сумма износа с учетом переоценки составит:

$$20,8 \cdot 1,15 = 23,92 \text{ млн. сум.}$$

Полная восстановительная стоимость оборудования на момент переоценки равна:

$$\Phi_{B, pol} = \Phi_{\Pi, pol} \cdot K_{nep} = 67,6 \cdot 1,15 = 77,74 \text{ млн. сум.}$$

Определим остаточную восстановительную стоимость оборудования на момент переоценки:

$$\Phi_{B, ocm} = \Phi_{\Pi, ocm} \cdot K_{nep} = 46,8 \cdot 1,15 = 53,82 \text{ млн. сум.}$$

или

$$\Phi_{B, ocm} = \Phi_{\Pi, ocm} - \Phi_{изн} = 77,74 - 23,92 = 53,82 \text{ млн. сум.}$$

Одним из основных задач статистики основных фондов является характеристика наличия, состояние и движения основных фондов. Движение основных фондов за год анализируется на основе балансов основных фондов. Балансы составляются в двух оценках: по полной стоимости; по остаточной стоимости.

Стоимость основных фондов по полной и остаточной стоимости на конец года определяется по балансовой увязке:

по полной стоимости:

$$\Phi_1 = \Phi_0 + \Phi_{пост} - \Phi_{выб}$$

по остаточной стоимости:

$$\Phi_1' = \Phi_0' + \Phi_{пост} - \Phi_{выб}' - A$$

где  $\Phi_1, \Phi_1'$  – стоимость основных фондов по полной и остаточной стоимости на конец года;  $\Phi_0, \Phi_0'$  – стоимость основных фондов по полной и остаточной стоимости на начало года;  $\Phi_{пост}, \Phi_{пост}'$  – стоимость поступивших основных фондов по полной и остаточной стоимости;  $\Phi_{выб}, \Phi_{выб}'$  – стоимость выбывших основных фондов по полной и остаточной стоимости.

На основе данных баланса основных фондов с помощью следующих формул рассчитываются показатели, характеризующие их движение:

$$\text{Коэффициент ввода } K_{ввод} = \frac{\Phi_{ввод}}{\Phi_1} \cdot 100$$

$$\text{Коэффициент обновления } K_{обнов} = \frac{\Phi_{нов}}{\Phi_1} \cdot 100$$

$$\text{Коэффициент выбытия } K_{выбытия} = \frac{\Phi_{выб}}{\Phi_0} \cdot 100$$

*Коэффициент ликвидации*  $K_{ликвид} = \frac{\Phi_{ликвид}}{\Phi_0} \cdot 100$

*Коэффициент замены*  $K_{замены} = \frac{\Phi_{ликвид}}{\Phi_{введ}} \cdot 100$

На основе данных баланса также могут быть исчислены:

*Коэффициент износа (исчисляется на начало и конец года) по формуле:*

$$K_{изн} = \frac{\Phi - \Phi'}{\Phi} \cdot 100$$

*Коэффициент годности (исчисляется на начало и конец года) по формуле:*

$$K_{годн} = \frac{\Phi'}{\Phi} \cdot 100$$

Для характеристики эффективности использования основных фондов применяются следующие показатели:

*Фондоотдача* – определяется путем деления стоимости произведенной продукции на среднегодовую стоимость основных фондов, по формуле:

$$f = Q/\bar{\Phi}$$

*Фондоёмкость* – обратный показатель фондоотдачи, определяется путем деления среднегодовой стоимости основных фондов на стоимость произведенной продукции, по формуле:

$$\Phi E = \bar{\Phi}/Q$$

*Фондооруженность* – определяется путем деления среднегодовой стоимости основных фондов на среднегодовую численность рабочих:

$$B = \bar{\Phi}/\bar{N}$$

В статистике основных фондов широко применяются показатели среднегодовой стоимости.

**Задача 3.** Имеются следующие данные о наличии и движении основных фондов фирмы за год:

Основные фонды по полной первоначальной стоимости на начало года, млн. сум	670
Введено новых основных фондов за год, млн. сум	90
Выбыло основных фондов по полной первоначальной стоимости за год, млн. сум	70

Остаточная стоимость выбывших основных фондов, млн. сум	5
Степень износа основных фондов на начало года, %	20
Годовая норма амортизации, %	10
Стоимость произведенной продукции, млн. сум	918
Среднесписочная численность рабочих, чел.	120

**Определите:** 1) стоимость основных фондов на конец года по полной и остаточной стоимости; 2) показатели движения, состояния и использования основных фондов фирмы. Постройте балансы основных фондов по полной и остаточной стоимости.

**Решение.**

1. Определим стоимость основных фондов на конец года:

а) по полной стоимости:

$$\Phi_1 = 670 + 90 - 70 = 690 \text{ млн. сум.}$$

б) по остаточной стоимости, для этого сначала рассчитаем остаточную стоимость: на начало года

$$\Phi_0' = \Phi_0 \cdot (1 - K_{изн}) = 670 \cdot (1 - 0,2) = 536 \text{ млн. сум.}$$

на конец года

$$\Phi_1' = \Phi_0' + \Phi_{пост} - \Phi_{выб} - A = 536 + 90 - 5 - 68 = 553 \text{ млн. сум.}$$

2. Рассчитаем показатели характеризующие движение основных фондов:

а) коэффициент ввода:

$$K_{ввод} = \frac{\Phi_{ввод}}{\Phi_1} \cdot 100 = \frac{90}{690} \cdot 100 = 13,0\%$$

б) коэффициент выбытия:

$$K_{выбытия} = \frac{\Phi_{выб}}{\Phi_0} \cdot 100 = \frac{70}{670} \cdot 100 = 10,4\%$$

3. Исчислим показатели характеризующие состояние основных фондов:

а) на начало года	б) на конец года
коэффициент износа:	коэффициент износа:
$K_{изн} = \frac{\Phi_0 - \Phi_1}{\Phi_0} \cdot 100 = \frac{670 - 536}{670} \cdot 100 = 20,0\%$	$K_{изн} = \frac{\Phi_1 - \Phi_0}{\Phi_1} \cdot 100 = \frac{690 - 553}{690} \cdot 100 = 19,9\%$
коэффициент годности:	коэффициент годности:
$K_{годн} = \frac{\Phi_0}{\Phi_0} \cdot 100 = \frac{536}{670} = 80,0\%$	$K_{годн} = \frac{\Phi_1}{\Phi_1} \cdot 100 = \frac{553}{690} = 80,1\%$

4. Для исчисления показателей эффективности использования основных фондов рассчитаем их среднегодовую стоимость:

$$\bar{\Phi} = \frac{\Phi_0 + \Phi_1}{2} = \frac{670 + 690}{2} = 680 \text{ млн. сум.}$$

5. Рассчитаем показателей эффективности использования основных фондов:

а) продукция на 1 сум основных фондов, т.е. фондоотдача составит:

$$f = \frac{Q}{\bar{\Phi}} = \frac{918}{680} = 1,35 \text{ сум.}$$

б) стоимость основных фондов на 1 сум продукции, т.е. фондоёмкость составит:

$$\Phi E = \frac{\bar{\Phi}}{Q} = \frac{680}{918} = 0,74 \text{ сум.}$$

в) стоимость основных фондов на 1 рабочего, т.е. фондово-оруженность составит:

$$B = \frac{\bar{\Phi}}{\bar{N}} = \frac{680}{100} = 6,8 \text{ млн. сум.}$$

6. На основании исходных и расчетных данных построим баланс основных фондов.

Баланс основных фондов по полной стоимости, млн. сум

Наличие основных фондов на начало года	Поступило за год		Выбыло за год		Наличие основных фондов на конец года
	Всего	В том числе новых основных фондов	Всего	В том числе ликвидировано	
670	90	90	70	-	690

**Баланс основных фондов по стоимости за вычетом износа, млн. сум.**

Наличие основных фондов на начало года	Поступило за год		Выбыло за год		Амортизация за год	Наличие основных фондов на конец года
	Всего	В том числе новых основных фондов	Всего	В том числе ликвидировано		
536	90	90	5	—	68	553

Одним из основных задач статистики национального богатства является изучение динамики показателей использования основных фондов, а также оценка влияния факторов на их изменение во времени. Для анализа динамики средних показателей и оценки влияния факторов широко применяется индексный метод.

На основе информацию о стоимости основных фондов и фондоотдачи по группе предприятий можно оценить влияние этих показателей на изменение произведённой продукции. Для этого представим объем продукции в виде двухфакторной модели:

$$Q = f \cdot \bar{\Phi}$$

Используя данную модель можно записать индекс объема продукции:

$$IQ = \frac{Q_1}{Q_0} = \frac{f_1 \cdot \bar{\Phi}_1}{f_0 \cdot \bar{\Phi}_0} = \frac{f_1 \cdot \bar{\Phi}_1}{f_0 \cdot \bar{\Phi}_1} \times \frac{f_0 \cdot \bar{\Phi}_1}{f_0 \cdot \bar{\Phi}_0}$$

Абсолютное изменение объема продукции равно:

$$\Delta Q = Q_1 - Q_0 = f_1 \cdot \bar{\Phi}_1 - f_0 \cdot \bar{\Phi}_0$$

В рассматриваемой модели на объем продукции влияют два фактора – фондоотдача и стоимость основных фондов. Влияние каждого фактора количественно можно определить по следующим формулам:

1) влияние изменения фондоотдачи:

$$\Delta Q_f = (f_1 - f_0) \cdot \bar{\Phi}_1;$$

2) влияние изменения стоимости основных фондов:

$$\Delta Q_\phi = (\bar{\Phi}_1 - \bar{\Phi}_0) \cdot f_0;$$

Следовательно, суммарное воздействие двух факторов на абсолютное изменение объема продукции равно:

$$\Delta Q = \Delta Q_f + \Delta Q_\phi.$$

**Задача 4.** По двум предприятиям промышленной корпорации имеются следующие данные:

Предприятие	Произведённая продукция в сопоставимых ценах, млн. сум		Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, млн. сум	
	базисный год	отчетный год	базисный год	отчетный год
	$\sum q_0 \cdot p_0$	$\sum q_1 \cdot p_0$	$\bar{\Phi}_0$	$\bar{\Phi}_1$
1	420	832	280	520
2	609	728	420	520
Итого	1029	1560	700	1040

**Определите:**

- 1) динамику фондоотдачи по корпорации в целом;
- 2) влияние на объем произведенной продукции фондоотдачи каждого предприятия, а также структурных изменений в стоимости основных фондов каждого предприятия;
- 3) абсолютное изменение объема произведенной продукции за счет:
  - а) изменения фондоотдачи на каждом предприятии;
  - б) влияния структурных сдвигов;
  - в) изменения стоимости производственных фондов.

**Решение.**

1. Определим фондоотдачу по каждому предприятию для каждого года по выше приведенным формулам:

по первому предприятию

$$1) \quad f_0 = \frac{420}{280} = 1,50 \text{ сум}$$

по второму предприятию

$$1) \quad f_0 = \frac{609}{420} = 1,45 \text{ сум}$$

$$2) f_1 = \frac{832}{520} = 1,60 \text{ сум}$$

$$2) f_1 = \frac{728}{520} = 1,4 \text{ сум}$$

2. Определим долю стоимости основных фондов каждого предприятия в общей стоимости:

для первого предприятия

$$1) d_0 = \frac{280}{700} = 0,4 \text{ или } 40\%$$

$$2) d_0 = \frac{420}{700} = 0,6 \text{ или } 60\%$$

для второго предприятия

$$1) d_1 = \frac{520}{1040} = 0,5 \text{ или } 50\%$$

$$2) d_1 = \frac{520}{1040} = 0,5 \text{ или } 50\%$$

3. Определим индексы фондоотдачи:

а) индекс переменного состава:

$$I_{f\text{ nep}} = \frac{\bar{f}_1}{\bar{f}_0} = \frac{\sum f_1 \cdot d_1}{\sum f_0 \cdot d_0} = \frac{1,60 \cdot 0,5 + 1,40 \cdot 0,5}{1,50 \cdot 0,4 + 1,45 \cdot 0,6} = \frac{1,50}{1,47} = 1,020 (102,0\%)$$

Абсолютное изменение средней фондоотдачи определим как разницу между числителем и знаменателем этого индекса:

$$\Delta_{\bar{f}} = \sum f_1 \cdot d_1 - \sum f_0 \cdot d_0 = 1,50 - 1,47 = 0,03$$

Расчёты показывают, что фондоотдача в среднем увеличилась на 0,03 пункта в отчетном периоде по сравнению с базисным периодом.

б) индекс постоянного состава:

$$I_{f\text{ noст}} = \frac{\sum f_1 \cdot d_1}{\sum f_1 \cdot d_0} = \frac{1,60 \cdot 0,5 + 1,40 \cdot 0,5}{1,50 \cdot 0,5 + 1,45 \cdot 0,5} = \frac{1,500}{1,475} = 1,017 (101,7\%)$$

Абсолютное изменение средней фондоотдачи за счет изменения фондоотдачи по предприятиям определим по формуле:

$$\Delta_{\bar{f}(f)} = \sum f_1 \cdot d_1 - \sum f_0 \cdot d_1 = 1,500 - 1,475 = 0,025$$

Средняя фондоотдача увеличилась на 0,025 пункта за счет повышения эффективности использования основными фондами на каждом предприятии.

в) индекс влияния структурных сдвигов:

$$I_{f \text{ cmp.} \text{ сдб}} = \frac{\sum f_0 \cdot d_1}{\sum f_0 \cdot d_0} = \frac{1,475}{1,470} = 1,003 (100,3\%)$$

Абсолютное изменение средней фондоотдачи за счет влияния структурных сдвигов определим по формуле:

$$\Delta_{\bar{f}(d)} = \sum f_0 \cdot d_1 - \sum f_0 \cdot d_0 = 1,475 - 1,470 = 0,005$$

Расчёты показывают, что сдвиги в структуре стоимости основных фондов по корпорации оказали позитивное влияние на среднюю фондоотдачу.

Укажем взаимосвязь между рассчитанными индексами:

$$I_{f \text{ nep}} = I_{f \text{ noc}} \cdot I_{f \text{ cmp.} \text{ сдб}} \\ 1,020 = 1,017 \cdot 1,003$$

Абсолютное изменение средней фондоотдачи равно сумме абсолютных изменений по факторам:

$$\Delta_{\bar{f}} = \Delta_{\bar{f}(f)} + \Delta_{\bar{f}(d)} \\ 0,030 = 0,025 + 0,005$$

4. Общий абсолютный прирост произведенной продукции составил:

$$\Delta Q = Q_1 - Q_0 = 1560 - 1029 = 531 \text{ млн. сум.}$$

в том числе:

а) за счет изменения фондоотдачи на каждом предприятии:

$$\Delta Q_f = (\sum f_1 d_1 - f_0 d_1) \cdot \sum \bar{f}_1 = (1,500 - 1,475) \cdot 1040 = 26 \text{ млн. сум.}$$

б) в результате структурных сдвигов в стоимости основных фондов:

$$\Delta Q_d = (\sum f_0 d_1 - f_0 d_0) \cdot \sum \bar{f}_1 = (1,475 - 1,470) \cdot 1040 = 5,2 \text{ млн. сум.}$$

в) вследствие изменения стоимости основных производственных фондов:

$$\Delta Q_\phi = (\sum \bar{f}_1 - \sum \bar{f}_0) \cdot \bar{f}_0 = (1040 - 700) \cdot 1,47 = 499,8 \text{ млн. сум.}$$

$$\Delta Q = \Delta Q_f + \Delta Q_d + \Delta Q_\phi$$

$$26,0 + 5,2 + 499,8 = 531,0 \text{ млн. сум.}$$

Как видно из проведенных расчетов, самое значительное влияние на прирост произведенный продукции оказалось изменение стоимости основных фондов, за счет этого фактора было произведено дополнительно продукции на сумму 499,8 млн. сумов.

Материальные оборотные средства входят в состав национального богатства, и является основной частью воспроизводственного процесса.

Статистика изучает показатели характеризующие скорость

оборота, среднюю продолжительность одного оборота, коэффициент закрепления материальных оборотных средств и динамику этих показателей.

Коэффициент оборачиваемости материальных оборотных средств определяется по формуле:

$$K_{об} = \frac{P}{\bar{O}}$$

Коэффициент закрепления материальных оборотных средств определяется по формуле:

$$K_3 = \frac{\bar{O}}{P}$$

Средняя продолжительность одного оборота материальных оборотных средств определяется по формуле:

$$t = \frac{T}{K_{об}} = T / \frac{P}{\bar{O}},$$

где  $P$  – выручка от реализации (выпуска) продукции за период;  $\bar{O}$  – средний остаток материальных оборотных средств;  $T$  – продолжительность периода в днях.

Ускорение или замедление скорости оборота оборотных средств влияет на изменение их общей величины. При ускорении оборачиваемости оборотных средств фирма имеет возможность затрачивать меньше финансовых ресурсов на их приобретение и наоборот. В связи с этим принято вычислять сумму оборотного капитала, которую можно высвободить из оборота вследствие уменьшения времени оборота оборотных средств.

Расчет величины высвобождаемых средств ( $O_{высвоб}$ ) производится по формуле:

$$O_{высвоб} = \bar{O}_{факт} - \frac{t_0 \cdot P_{факт}}{T},$$

где  $\bar{O}_{факт}$  – фактический средний остаток оборотных средств в отчетном периоде;  $t_0$  – продолжительность одного оборота оборотных средств в базисном периоде;  $P_{факт}$  – фактический объем реализации (выпуска) продукции в отчетном периоде;  $T$  – продолжительность анализируемого периода.

Высвобождаемые оборотные средства можно определить по следующей формуле:

$$O_{высвоб} = (K_{31} - K_{30}) \cdot P_1,$$

где  $K_{31}$  и  $K_{30}$  – коэффициент закрепления оборотных средств соответ-

ственno в отчетном и базисном периоде.

**Задача 5.** Имеются следующие данные по предприятию, млн. сум:

Показатели	I квартал	II квартал
Выручка от реализации	624	938
Средний остаток оборотных средств	120	140

**Определите:** 1) показатели оборачиваемости и коэффициент закрепления оборотных средств за каждый квартал; 2) сумму оборотных средств, высвобожденных из оборота в результате изменения их оборачиваемости.

**Решение 1.** Определим число оборотов, продолжительность одного оборота и коэффициент закрепления за каждый квартал.

I квартал	II квартал
<i>Коэффициент оборачиваемости:</i>	
$K_{об} = \frac{P}{\bar{O}} = \frac{624}{120} = 5,2$	$K_{об} = \frac{P}{\bar{O}} = \frac{938}{140} = 6,7$
<i>Коэффициент закрепления:</i>	
$K_3 = \frac{\bar{O}}{P} = \frac{120}{624} = 0,192$	$K_3 = \frac{\bar{O}}{P} = \frac{140}{938} = 0,149$
<i>Средняя продолжительность одного оборота:</i>	
$t = \frac{T}{K_{об}} = \frac{90}{5,2} = 17,3 \text{ дня}$	$t = \frac{T}{K_{об}} = \frac{91}{6,7} = 13,6 \text{ дней}$

2. Исчислим сумму оборотных средств, высвобожденных из оборота в результате изменения их оборачиваемости:

$$O_{высвоб} = (K_{31} - K_{30}) \cdot P_1 = (0,149 - 0,192) \cdot 938 = -40,334 \text{ млн. сум}$$

В результате ускорения оборачиваемости оборотных средств было высвобождено средств на сумму 40,334 млн. сумов.

В статистическом анализе материальных оборотных средств применяются показатели удельного расхода сырья, материалов, топлива, электроэнергии.

Удельный расход – это величина расхода материала (топлива, электроэнергии и т.п.) на единицу произведенной продукции, который рассчитывается по формуле:

$$m = \frac{M}{q},$$

где  $M$  – общий расход материала данного вида в натуральном измерении на единицу выпущенной продукции данного вида;  $q$  – количество единиц выпущенной продукции

Индивидуальный индекс удельного расхода характеризует изменение удельного расхода материалов в отчетном периоде по сравнению с базисным периодом, рассчитывается по формуле:

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

Индивидуальный индекс удельного расхода применяется в тех случаях, когда выпускается лишь один вид продукции из данного материала.

Разность между удельным расходом в отчетном и базисном периоде показывает величину абсолютной экономии или перерасхода материала при производстве единицы продукции данного вида в отчетном периоде.

Общая величина экономии или перерасхода материала при выпуске всей партии данного вида продукции определяется по формуле:

$$\Delta = (m_1 - m_0) \cdot q_1$$

При выпуске нескольких видов продукции из одного и того же материала анализ динамики удельного расхода осуществляется а помощью общего индекса удельного расхода:

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

Общая абсолютная величина экономии или перерасхода определяется как разность числителя и знаменателя этого индекса:

$$\Delta_m = \sum m_1 \cdot q_1 - \sum m_0 \cdot q_1$$

При выпуске нескольких видов продукции, на производство каждого из которых расходуются различные виды материальных ресурсов, сводный индекс удельных расходов рассчитывается по формуле:

$$I_M = \frac{\sum m_1 \cdot p_1 \cdot q_1}{\sum m_0 \cdot p_0 \cdot q_0},$$

где  $m_1, m_0$  – удельный расход материалов в отчетном и базисном периоде;  $q_1, q_0$  – количество единиц выпущенной продукции в отчетном и базисном периоде;  $p_1, p_0$  – цена единицы израсходован-

ногого материала в отчетном и базисном периоде.

Абсолютное изменение израсходованного материала можно определить как разница между числителем и знаменателем этого индекса:

$$\Delta_M = \sum m_1 \cdot p_1 \cdot q_1 - \sum m_0 \cdot p_0 \cdot q_0$$

Воспользовавшись аналитическим свойством индексов можно определить влияние каждого из этих факторов ( $m$ ,  $p$ ,  $q$ ) на изменение израсходованного материала:

а) влияние изменения количества выпущенной продукции:

$$I_{M(q)} = \frac{\sum m_0 \cdot p_0 \cdot q_1}{\sum m_0 \cdot p_0 \cdot q_0}$$

Абсолютное изменение израсходованного материала за счет изменения количества выпущенной продукции определяется по формуле:

$$\Delta_{M(q)} = \sum m_0 \cdot p_0 \cdot q_1 - \sum m_0 \cdot p_0 \cdot q_0$$

б) влияние изменения цены единицы израсходованного материала:

$$I_{M(p)} = \frac{\sum m_0 \cdot p_1 \cdot q_1}{\sum m_0 \cdot p_0 \cdot q_1}$$

Абсолютное изменение израсходованного материала за счет изменения цены определяется по формуле:

$$\Delta_{M(p)} = \sum m_0 \cdot p_1 \cdot q_1 - \sum m_0 \cdot p_0 \cdot q_1$$

в) влияние изменения удельного расхода:

$$I_{M(m)} = \frac{\sum m_0 \cdot p_1 \cdot q_1}{\sum m_0 \cdot p_0 \cdot q_1}$$

Абсолютное изменение израсходованного материала за счет изменения удельного расхода определяется по формуле:

$$\Delta_{M(m)} = \sum m_1 \cdot p_1 \cdot q_1 - \sum m_0 \cdot p_1 \cdot q_1$$

Между этими индексами существует следующая взаимосвязь:

$$I_M = I_{M(q)} \cdot I_{M(p)} \cdot I_{M(m)}$$

Абсолютное изменение израсходованного материала равно сумме абсолютных изменений по факторам:

$$\Delta_M = \Delta_{M(q)} + \Delta_{M(p)} + \Delta_{M(m)}$$

**Задача 6.** Имеются следующие данные по предприятию:

Вид продукции	Объём произведенной продукции, шт.		Объем израсходованного материала, шт.	
	Базисный период	Отчетный период	Базисный период	Отчетный период
А	1100	1500	8690	11550
Б	2000	2100	27000	27720

Цена одной тонны затраченного материала в базисном периоде – 120 тыс. сум, в отчетном периоде – 160 тыс. сум.

**Определите:** относительное и абсолютное изменение израсходованного материала за счет изменения следующих факторов: а) количества произведенной продукции; б) цены материала; в) удельных расходов.

**Решение.**

1. Определим удельные расходы материала по каждому виду продукции за каждый период:

По продукции А	По продукции Б
$m_0 = \frac{M_0}{q_0} = \frac{8690}{1100} = 7,9 \text{ тонн}$	$m_0 = \frac{M_0}{q_0} = \frac{2700}{2000} = 13,5 \text{ тонн}$
$m_1 = \frac{M_1}{q_1} = \frac{11550}{1500} = 7,7 \text{ тонн}$	$m_1 = \frac{M_1}{q_1} = \frac{27720}{2100} = 13,2 \text{ тонн}$

2. Рассчитаем сводный индекс удельных расходов:

$$I_M = \frac{\sum m_1 \cdot p_1 \cdot q_1}{\sum m_0 \cdot p_0 \cdot q_0} = \frac{7,7 \cdot 160 \cdot 1500 + 13,2 \cdot 160 \cdot 2100}{7,9 \cdot 120 \cdot 1100 + 13,5 \cdot 120 \cdot 2000} = \frac{6283200}{4282800} = 1,4671 \text{ или } 146,71\%$$

Значит, объем израсходованного материала в стоимостном выражении увеличился на 46,7%.

Абсолютное изменение израсходованного материала определим как разницу между числителем и знаменателем этого индекса:

$$\Delta_M = \sum m_1 \cdot p_1 \cdot q_1 - \sum m_0 \cdot p_0 \cdot q_0 = 6283200 - 4282800 = 2000400 \text{ тыс. сум.}$$

Расчеты показывают, что в отчетном периоде было израсходовано на 2000,4 тыс. сум больше материала по сравнению с базисным периодом.

3. Определим влияние факторов на изменение использованного материала:

а) рассчитаем влияние изменения количества произведенной продукции по формуле:

$$I_{M(q)} = \frac{\sum m_0 \cdot p_0 \cdot q_1}{\sum m_0 \cdot p_0 \cdot q_0} = \frac{7,9 \cdot 120 \cdot 1500 + 13,5 \cdot 120 \cdot 2100}{7,9 \cdot 120 \cdot 1100 + 13,5 \cdot 120 \cdot 2000} = \frac{4824000}{4282800} = 1,1264 \text{ или } 112,64\%$$

Значит, за счет увеличения количества произведенной продукции объем израсходованного материала увеличился на 12,6%.

Абсолютное изменение израсходованного материала за счет изменения количества выпущенной продукции определим по формуле:

$$\Delta_{M(q)} = \sum m_0 \cdot p_0 \cdot q_1 - \sum m_0 \cdot p_0 \cdot q_0 = 4824000 - 4282800 = 541200 \text{ тыс. сум.}$$

В отчетном периоде было израсходовано на 541,2 тыс. сум больше материала по сравнению с базисном периодом за счет увеличения количества произведенной продукции.

б) рассчитаем влияние изменения цены единицы израсходованного материала:

$$I_{M(p)} = \frac{\sum m_0 \cdot p_1 \cdot q_1}{\sum m_0 \cdot p_0 \cdot q_1} = \frac{7,9 \cdot 160 \cdot 1500 + 13,5 \cdot 160 \cdot 2100}{7,9 \cdot 120 \cdot 1100 + 13,5 \cdot 120 \cdot 2100} = \frac{6432000}{4824000} = 1,3333 \text{ или } 133,33\%$$

Значит, за счет удорожания материала общий объем израсходованного материала увеличился на 33,3%.

Абсолютное изменение израсходованного материала за счет изменения цены определим по формуле:

$$\Delta_{M(p)} = \sum m_0 \cdot p_1 \cdot q_1 - \sum m_0 \cdot p_0 \cdot q_1 = 6432000 - 4824000 = 1608000 \text{ тыс. сум.}$$

В отчетном периоде было израсходовано на 1608,0 тыс. сум. больше материала по сравнению с базисном периодом за счет повышения цены материала.

в) рассчитаем влияние изменения удельного расхода:

$$I_{M(m)} = \frac{\sum m_1 \cdot p_1 \cdot q_1}{\sum m_0 \cdot p_1 \cdot q_1} = \frac{7,7 \cdot 160 \cdot 1500 + 13,2 \cdot 160 \cdot 2100}{7,9 \cdot 160 \cdot 1100 + 13,5 \cdot 160 \cdot 2100} = \frac{6283200}{6432000} = 0,9769 \text{ или } 97,7\%$$

Значит, за счет увеличения удельных расходов общий объем израсходованного материала уменьшился на 2,3%.

Абсолютное изменение израсходованного материала за счет изменения удельного расхода определим по формуле:

$$\Delta_{M(m)} = \sum m_1 \cdot p_1 \cdot q_1 - \sum m_0 \cdot p_1 \cdot q_1 = 6283200 - 6432000 = -148800 \text{ тыс. сум.}$$

Расчёты показывают, что за счет уменьшения расходов материала на единицу продукции было сэкономлено материалов на сумму 148.8 тыс. сум.

Укажем взаимосвязь между рассчитанными индексами:

$$I_M = I_{M(q)} \cdot I_{M(p)} \cdot I_{M(m)}$$

$$1,4671 = 1,1264 \cdot 1,3333 \cdot 0,9769$$

Абсолютное изменение израсходованного материала равно сумме абсолютных изменений по факторам:

$$\Delta_M = \Delta_{M(q)} + \Delta_{M(p)} + \Delta_{M(m)}$$

$$2000400 = 541200 + 1608000 - 148800$$

По произведенным расчетам можно сделать следующие выводы, общий расход материалов увеличился в отчетном году по сравнению с базисным годом, существенное влияние на это оказало удорожание цены материала. За счет повышения эффективности производства удалось сэкономить расходование материала на сумму 148,8 тыс. сум.

Для оценки эффективности использования материальных ресурсов рассчитывается материалоемкость произведенной продукции по формуле:

$$ME = \frac{M}{Q}$$

где  $M$  – фактические затраты материальных ресурсов в стоимостном выражении;  $Q$  – фактическая стоимость произведенной продукции.

Также используется показатель, обратный материалоёмкости – материалоотдача. Материалоотдача – характеризует стоимость продукции, выпускаемой с единицы стоимости материальных затрат и определяется по формуле:

$$MO = \frac{Q}{M}$$

#### 4.2. Задачи для самостоятельного решения

**Задача 1.** Имеются следующие данные о нефинансовых активах государства, на конец года (млн. ус. ед., в ценах 1990 года):

Годы	Всего	в том числе			Справочно: накопленное домашнее имущество	
		основные фонды, включая незавершенное строительство		Материаль- ные оборотные средства		
		всего	из них основные фонды			
2000	2289	1988	1834	301	449	
2001	21214937	19451595	17464172	1763342	2200106	
2005	50708761	46593128	41493568	4115633	7641582	
2010	122474460	110900197	93185612	11574263	18914136	
2015	140155753	126447860	108001247	13707893	21602701	
2017	158182067	141811861	121268908	16370206	28108188	

**Определите:** абсолютные приrostы, темпы роста и прироста нефинансовых активов. Проанализируйте изменение структуры нефинансовых активов по годам.

**Задача 2.** Полная балансовая стоимость оборудования на момент переоценки составляет 936 млн. сум., его остаточная балансовая стоимость – 654 млн. сум. Это оборудование относится к группе основных фондов, для которых установлен индекс изменения стоимости, равный 1,12.

**Определите:** полную и остаточную восстановительную стоимость оборудования на момент переоценки.

**Задача 3.** Ниже приводятся балансы основных фондов по полной и остаточной стоимости:

## **А. Баланс основных фондов по полной балансовой стоимости, млн. сум.**

	Наличие основных фондов на начало года	Поступление основных фондов за отчетный год - всего	в том числе		Выбытие основных фондов за отчетный год – всего	в том числе		Наличие основных фондов на конец года
			ввод в действие новых основных фондов	поступление основных фондов по прочим источникам		Ликвидировано основных фондов	Выбытие основных фондов по прочим причинам	
По экономике в целом	50336,1	11238,8	7912,4	3326,4	4027,7	2030,6	1997,1	57547,2
Отрасли производящие товары, всего	20211,2	5655,2	3847,3	1807,9	2692,6	1454,9	1237,7	23173,8
Промышленность	14391,8	2854,3	2265,8	588,4	607,4	196,1	411,3	16638,6
Сельское хозяйство	4999,8	2408,3	1302,1	1106,2	1959,5	1244,7	714,7	5448,7
Строительство	794,6	383,8	273,8	110,1	124,0	13,5	110,5	1054,4
Прочие отрасли материального производства	25,1	8,8	5,6	3,2	1,7	0,6	1,1	32,1
Отрасли оказывающие услуги	30124,9	5583,6	4065,1	1518,5	1335,1	575,7	759,4	34373,4

## Б. Баланс основных фондов по остаточной стоимости, млн. сум.

	Наличие основных фондов на начало года	Поступление основных фондов за отчетный год – всего	в том числе		Выбытие основных фондов за отчетный год - всего	в том числе			Наличие основных фондов на конец года
			Ввод в действие новых основных фондов	Поступление основных фондов по прочим источникам		Износ основных фондов за отчетный год- всего	Остаточная стоимость ликвидированных основных фондов	Выбытие основных фондов по прочим причинам	
По экономике в целом	31356,6	10743,1	7912,4	2830,8	5039,9	2411,7	1102,5	1525,9	37060,0
Отрасли производящие товары, всего	12554,5	5385,8	3847,3	1538,6	3032,8	1063,5	1023,7	945,7	14907,8
Промышленность	7830,8	2766,6	2265,8	500,8	1286,6	946,4	26,0	314,2	9310,8
Сельское хозяйство	4143,6	2243,5	1302,1	941,4	1601,3	58,1	997,1	54,2	4786,1
Строительство	568,5	367,4	273,8	93,7	141,9	56,9	0,5	84,4	794,1
Прочие отрасли материального производства	11,6	8,3	5,6	2,7	3,1	2,1	0,1	0,9	16,9
Отрасли оказывающие услуги	18802,1	5357,3	4065,1	1292,2	2007,2	1348,2	78,8	580,2	22152,2

**Определите:** 1) отраслевую структуру по полной и остаточной стоимости основных фондов на начало и конец года; 2) проанализируйте произошедшие структурные сдвиги; 3) показатели движения и состояния основных фондов по отраслям.

**Задача 4.** Полная стоимость основных фондов предприятия составляла на начало каждого месяца (млн. сумов):

01.01	01.02	01.03	01.04	01.05	01.06	01.07	01.08	1.09	01.10	01.11	01.12	01.01
650,0	660,4	670,8	663,0	665,6	676,0	689,0	682,5	741,0	760,5	780,5	800,0	806,0

Стоимость произведенной продукции за этот год составила 1074,8 млн. сум.

**Определите:** 1) показатели использования основных фондов; 2) изменение стоимости продукции в следующем году, если среднегодовая стоимость основных фондов увеличится в 1,8 раза, а фондоотдача возрастет на 1,8%.

**Задача 5.** Основные производственные фонды предприятия по полной первоначальной стоимости на начало года составили 142,4 млрд. сум, их износ составил 28,0 млрд. сум. 1 апреля было введено новых основных фондов на 504 млн. сум. 30 июня получено безвозмездно от других предприятий основных фондов на 410 млн. сум. (по остаточной стоимости), их износ составлял 20,0%. 1 сентября из-за ветхости и износа выбыли основные фонды, остаточная стоимость которых составляла 80 млн. сум., их износ на момент выбытия составил 90%. Стоимость капитального ремонта основных фондов за год составила 1,8 млрд. сум. Среднегодовая норма амортизации основных фондов предприятия равна 12,5%.

**Определите:** 1) полную превоначальную стоимость основных фондов предприятия на конец года; 2) среднегодовую стоимость основных фондов; 3) остаточную стоимость основных фондов; 3) остаточную стоимость основных фондов на конец года; 4) постройте баланс основных фондов по остаточной стоимости; 5) коэффициента износа и годности; 6) коэффициенты обновления и выбытия основных фондов.

**Задача 6.** Имеются следующие данные о движении основных фондов по группе предприятий за год:

полная первоначальная стоимость основных фондов на начало года, млрд. сум.	330,0
коэффициент износа на начало года, %	25,0
введено в эксплуатацию в течение года новые основные фонды, млрд. сум.	32,0
поступили от других предприятий основные фонды по первоначальной стоимости, млрд. сум.	7,0
их остаточная стоимость на дату поступления, млрд. сум.	5,8
выбыли основные фонды по остаточной стоимости, млрд. сум.	2,0
коэффициент износа выбывших основных фондов, %	80,0
стоимость произведенного капитального ремонта, млрд. сум.	11,0
среднегодовая норма амортизации основных фондов, %	10,0

**Определите:**

- сумма основных фондов по группе предприятий на конец года по полной первоначальной стоимости и по остаточной стоимости;
- среднегодовую стоимость основных фондов;
- показатели движения основных фондов;
- коэффициенты износа и годности на конец года. Проанализируйте полученные результаты.

**Задача 7.** Имеются следующие данные по предприятию:

Показатели	2016 г.	2017 г.
Полная восстановительная стоимость основных производственных фондов, млрд. сум:		
на начало года	22,5	-
на конец года	27,5	34,0
Выпуск продукции, млрд. сум	30,0	38,0
Среднеесписочная численность рабочих, чел.	850	975

**Определите:** индекс фондооруженности рабочих; индекс фондоотдачи; влияние изменения стоимости основных фондов и изменения фондоотдачи на прирост выпуска продукции.

**Задача 8.** Определите, на каком из двух предприятий отрасли лучше используются основные фонды, если известно, что на первом предприятии за истекший год фондоотдача увеличилась на 15%, на втором предприятии фондёмкость снижена на 15%.

**Задача 9.** Имеются следующие данные по предприятию, млн. сум.:

Показатели	Базисный период	Отчетный период
Объем произведённой продукции в сопоставимых ценах	42138,0	70400,0
Среднегодовая стоимость основных фондов	35116,0	35350,0

**Определите:** 1) показатели использования основных фондов и их динамику; 2) прирост продукции в абсолютном и относительном выражении, в том числе за счет отдельных факторов.

**Задача 10.** Имеются следующие данные по двум предприятиям области, млн. сум.

Предприятие	Валовая продукция в сопоставимых ценах		Среднегодовая стоимость основных производственных фондов	
	базисный период	отчетный период	базисный период	отчетный период
1	1596	2350	3990	4270
2	1574	1776	3150	3290

**Определите:**

1) индексы фондоотдачи переменного, постоянного состава и влияния структурных сдвигов;

2) объем дополнительной продукции, полученной в результате:  
 а) изменения фондоотдачи по отдельным предприятиям;  
 б) изменения структуры основных производственных фондов;  
 в) изменения среднегодовой стоимости основных производственных фондов.

**Задача 11.** По трем текстильным фабрикам представлены следующие данные, млрд. сум.

Пред- приятия	Базисный период		Отчетный период	
	Валовая продукция в текущих ценах	Среднегодовая стоимость основных производственных фондов	Валовая продукция в текущих ценах	Среднегодовая стоимость основных производственных фондов
1	34,0	20,0	39,6	22,0
2	35,1	26,0	36,0	30,0
3	38,0	19,0	42,0	20,0

**Определите:** 1) уровень фондоотдачи и фондоёмкости по группе предприятий в базисном и отчетном периодах; 2) индексы фондоотдачи и фондоёмкости переменного, постоянного состава и структурных сдвигов.

**Задача 12.** Имеются следующие данные по предприятию:

Показатели	Базисный период	Отчетный период
Объём валовой продукции, млн. сум.	576	720
Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, млн. сум.	460	540
Среднесписочная численность персонала основной деятельности, чел.	192	210

**Определите:** 1) фондоотдачу и фондооруженность труда; 2) среднюю выработку продукции в расчете на одного работника; 3) прирост продукции в следствие изменения средней стоимости ос-

новных фондов и эффективности их использования; 4) покажите взаимосвязь между показателями фондооруженности труда, фондоотдачи и производительности труда.

**Задача 13.** Имеются данные по предприятию за два года, млн. сум.

Показатели	Базисный период	Отчетный период
Выручка от реализации продукции	5040	5200
Среднегодовая стоимость материальных оборотных фондов	1766	1834

**Определите:** 1) показатели оборачиваемости оборотных фондов за каждый год; 2) показатели динамики оборачиваемости оборотных фондов; 3) абсолютное и относительное высвобожденных вследствие ветхости и износа оборотных фондов в отчетном периоде по сравнению с базисным.

**Задача 14.** Наличие оборотных средств предприятия в базисном и отчетном годах характеризуется следующими данными, млн. сумов:

Дата	Базисный год	Отчетный год
1 января	357,0	408,0
1 апреля	391,0	450,5
1 июля	372,3	385,9
1 октября	399,5	418,2
31 декабря	391,0	414,8

Стоимость реализованной продукции в текущих ценах предприятия составила в базисном году – 1180 млн. сум., в отчетном – 1560 млн. сум.

**Определите:** 1) коэффициент оборачиваемости (число оборотов) оборотных средств; 2) продолжительность одного оборота в днях; 3) коэффициент закрепления оборотных средств в отчетном и базисном периодах; 4) сумму оборотных средств, высвобожденных в результате ускорения их оборачиваемости.

**Задача 15.** Имеются следующие данные по предприятию, млн. сум:

Показатели	Базисный год	Отчетный год
Стоимость реализованной продукции в текущих оптовых ценах предприятия	3120	3350
Средние остатки оборотных средств	826	728

**Определите:**

- изменение скорости оборота (в днях) в отчетном году по сравнению с базисным годом;
- сумму оборотных средств высвобожденных в результате изменения их оборачиваемости.

**Задача 16.** Средний остаток оборотных средств за год возрос на 10%, число оборотов увеличилось на 4%. Как изменился объём реализованной продукции?

**Задача 17.** Средний остаток оборотных средств предприятия в базисном году составлял 840 млн. сум., а в отчетном году сократился на 5% при сокращении средней продолжительности одного оборота с 50 до 60 дней.

**Определите:** 1) стоимость реализованной продукции отчетного года; 2) изменение объема реализованной продукции в отчетном году по сравнению с базисным годом.

**Задача 18.** Объем реализованной продукции увеличился на 15%, средний остаток оборотных средств в запасах возрос на 8%. Как изменилось число оборотов оборотных средств.

**Задача 19.** Имеются следующие данные о выпуске деталей и расходе стали на изготовление детали за I и II кварталы отчетного года:

Вид детали	I квартал		II квартал	
	Изготовлено деталей, шт.	Общий расход стали, кг	Изготовлено деталей, шт.	Общий расход стали, кг
А	750	1650	938	2072
Б	1125	1013	1094	963
Г	2438	1219	2563	1281
Д	2500	750	2188	634

**Определите:** 1) индекс удельного расхода стали; 2) размер экономии (перерасхода) стали во II квартале по сравнению с I кварталом обусловленный изменением удельного расхода.

# ГЛАВА V. СТАТИСТИКА МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ

## 5.1. Методические указания и решение типовых задач

Для глубокого изучения данной главы студенты должны знать и во время практических занятий выполнять следующие:

- конечное потребление, валовое национальное сбережение, сальдо капитальных трансфертов и первичных доходов, полученных резидентами страны от нерезидентов и переданных им, изменение в валовой стоимости собственного капитала в результате сбережения и капитальных трансфертов, валовое накопление, чистое приобретение ценностей и земли и других нефинансовых непроизводственных активов, чистое кредитование (+) или заимствование (–), включая, статистическое расхождение;
- сущность методы расчета основных макроэкономических показателей (валовой выпуск, валовой внутренний продукт, валовой национальный доход, валовой располагаемый национальный доход);
- взаимосвязь основных макроэкономических показателей;
- чистые первичные доходы из-за рубежа ( $Y_f$ ), чистые вторичные доходы из-за рубежа ( $TR_f$ );
- методы измерения валового внутреннего продукта (ВВП);
- промежуточное потребление (ПП), потребление основного капитала (ПОК);
- конечные потребительские расходы домашних хозяйств (С) и государства (G), валовые инвестиции (I), экспорт товаров и услуг (Х), импорт товаров и услуг (М), чистый экспорт (NX);
- дефлятор ВВП;
- краткосрочные (STP) и долгосрочные (LTR) индексы потребительских цен.

ВВП исчисляется следующими методами.

Разность между валовым выпуском товаров и услуг и промежуточным потреблением (*производственный метод*) называется валовая добавленная стоимость (ВДС):

$$ВДС = ВВ - ПП.$$

Если из ВДС исключить потребление основного капитала (ПОК), то получим показатель, называемый чистой добавленной

стоимостью (**ЧДС**). Он более точно отражает вновь созданную в текущем периоде стоимость, добавленную к стоимости потребленных в процессе производства товаров и услуг:

$$\text{ЧДС} = \text{ВДС-ПОК}.$$

Сумма ВДС всех секторов национальной экономики равна сумме ВДС всех отраслей. Для определения ВВП в рыночных ценах сумма ВДС отраслей или секторов экономики увеличивается на величину чистых налогов на продукты (**ЧНП**):

$$\text{ВВП} = \sum \text{ВДС} + \text{ЧНП},$$

где  $\sum \text{ВДС}$  — суммарная величина валовой добавленной стоимости.

Исключая из ВВП потребление основного капитала, получают чистый внутренний продукт (**ЧВП**):

$$\text{ЧВП} = \text{ВВП} - \text{ПОК}$$

*На стадии формирования доходов* ВВП может быть исчислен как сумма первичных доходов, подлежащих распределению между не последственными участниками процесса производства. Эти доходы являются компонентами добавленной стоимости текущего периода, созданной в процессе производства. К ним относятся: оплата труда наемных работников (резидентов и нерезидентов); отчисления страховых взносов в фонды социального страхования; чистые налоги на производство и импорт; валовая прибыль и валовые смешанные доходы.

Данный метод расчета ВВП используется для анализа его стоимостной структуры.

ВВП методом *конечного использования* исчисляется как сумма следующих компонентов:

- \* конечное потребление товаров и услуг (*C*);
- \* валовое накопление (*I*);
- \* чистый экспорт товаров и услуг (*NX*).

Статистическое расхождение между произведенным и использованным *ВВП* может возникнуть ввиду различия источников данных и классификаций, используемых в расчетах разными методами, недостатка необходимой информации и других причин объективного и субъективного характера. Оно служит общей оценкой качества проводимых расчетов в рамках СНС.

Для общей оценки качества расчетов *ВВП* и других показателей различными методами используют специфический показатель — статистическое расхождение между произведенным и ис-

пользованным ВВП. Он показывает расхождение между значениями ВВП, рассчитанными различными способами.

В международной практике принято считать допустимым уровнем погрешности статистическое расхождение, составляющее до 5% ВВП.

Таким образом, ВВП может быть исчислен на каждой стадии воспроизводственного цикла соответствующим методом: на стадии производства товаров и услуг (производственным методом); на стадии распределения (распределительным методом); на стадии конечного использования (методом конечного использования).

Каждый метод рассмотрим отдельно.

### **А. Производственный метод исчисления ВВП.**

**Задача 1.** Имеются следующие данные по стране за отчетный год, млрд. усл. единиц:

Валовый выпуск, в основных ценах	4444
Налоги на продукта и на импорт	326
Субсидии на продукты и на импорт	98
Промежуточное потребление	2080
Косвенно измеряемые услуги финансового посредничества	7

**Определите:**

- 1) промежуточное потребление;
- 2) валовая добавленная стоимость;
- 3) чистый налог на продукты;
- 4) объем ВВП.

**Решение.**

1. Промежуточное потребление в целом по экономике страны равно:

$$\sum \text{ПП} = 2080 + 7 = 2087 \text{ млрд.у.е.}$$

2. Валовая добавленная стоимость составляет;

$$\sum \text{ВДС} = 4444 - 2087 = 2357 \text{ млрд.у.е.}$$

3. Чистый налог на продукты равен:

$$\sum \text{ЧН} = 326 - 98 = 228 \text{ млрд.у.е.}$$

4. Объем ВВП в рыночных ценах, равен:

$$\text{ВВП} = 2357 + 228 = 2585 \text{ млрд.у.е.}$$

$$\text{ВВП} = 4444 - 2087 + 228 = 2585 \text{ млрд.у.е.}$$

## **Б. Распределительный метод исчисления ВВП.**

**Задача 2.** Имеются следующие данные по стране в текущих ценах, млрд.у.е.

Валовая прибыль и смешанные доходы	980
Оплата труда наемных работников	1200
Налоги на производство и импорт	228
Другие налоги на производство и импорт	210
Субсидии на производство и импорт	170
Другие субсидии на производство	40

**Определите:** сумму ЧНП, ВВП и ВДС.

**Решение:** ЧНП=228+(210-40)=398 млрд. у.е.

$$\text{ВВП} = 980 + 1200 + 398 = 2578 \text{ млрд.у.е.}$$

$$\text{ВДС} = 980 + 1200 + 170 = 2350 \text{ млрд.у.е.}$$

$$\text{ВВП} = 2350 + 228 = 2578 \text{ млрд.у.е.}$$

## **В. Метод конечного использования.**

**Задача 3.** Имеются следующие данные по стране в текущих ценах, млрд. у.е.

Расходы на конечное потребление:	
а) домашних хозяйств	1 276
б) гос. учреждений	3 42
из них:	
на индивидуальные товары	2 58
на коллективные	2

		82
2. Некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства	5	5
3. Валовое накопление основного капитала (включая чистое приобретение ценностей)	5	02
4. Изменение запасов материальных оборотных средств	6	5
5. Экспорт товаров и услуг	5	98
6. Импорт товаров и услуг	5	20

**Определите:**

- 1) расходы на конечное потребление по экономике;
- 2) фактическое конечное потребление домашних хозяйств;
- 3) фактическое конечное потребление в целом;
- 4) валовое накопление;
- 5) чистый экспорт;
- 6) объем ВВП методом конечного использования.

**Решение.**

1. Расходы на конечное потребление по экономике в целом, равен:

$$1276+342+55=1673 \text{ млрд.у.е.}$$

2. Фактическое конечное потребление домашних хозяйств составляет:

$$1276+258+55=1589 \text{ млрд.у.е.}$$

3. Фактическое конечное потребление в целом, равен:

$$1589+282=1871 \text{ млрд.у.е.}$$

4. Валовое накопление составляет:

$$502+65=567 \text{ млрд.у.е.}$$

5. Чистый экспорт, равен:

$$598-520=78 \text{ млрд.у.е.}$$

6. Объем ВВП методом конечного использования, равен:

$$1673+567+78=2318 \text{ млрд.у.е.}$$

ВВП, ЧВП и НД можно определить и по следующей формулам:

$$\text{ВВП} = C+G+I+X-M;$$

ЧВП=ВВП- Амортизация;  
НД=ЧВП – Косвенные налоги на бизнес.

**Задача 4.** Используя приведенные ниже данные, рассчитайте:  
а) ВВП, б) ЧВП, в) национальный доход (НД) в млрд. условных единицах.

Показатели	Млрд. у. д. е.
1.Оплата труда наемных работников	194,2
2.Экспорт товаров и услуг	13,4
3.Амортизация	11,8
4.Государственные закупки товаров и услуг	59,4
5.Косвенные налоги на бизнес	12,2
6.Чистые внутренние инвестиции	52,1
7.Трансфертные платежи	13,9
8.Импорт товаров и услуг	16,5
9.Подоходные налоги	40,5
10.Личные потребительские расходы	219,1

**Решение:**

$$1. \text{ ВВП} = C + G + I + X - M = 219,1 + 59,4 + (52,1 + 11,8) + 13,4 - 16,5 = 339,3 \text{ млрд. усл.единиц.}$$

$$1. \text{ ЧВП} = \text{ВВП} - \text{амортизация} = 339,3 - 11,8 = 327,5 \text{ млрд. усл.единиц.}$$

$$2. \text{ НД} = \text{ЧВП} - \text{косвенные налоги на бизнес} = 327,5 - 12,2 = 315,3 \text{ млрд. усл. единиц.}$$

Макроэкономические показатели взаимосвязаны, и поэтому их можно использовать в сочетании друг с другом. Более того макроэкономические показатели можно исчислить используя их взаимосвязь. Вот как они взаимосвязаны:

1. Валовой внутренний продукт	
2. Потребление основного капитала	
3. Чистый внутренний продукт	1-2
4. Сальдо первичных доходов, полученных из-за границы	
5. Валовой национальный доход	1+4
6. Чистый национальный доход	5-2
7. Сальдо текущих трансфертов, полученных из-за границы.	

8. Валовой национальный располагаемый доход	5+7
9. Конечное потребление	
10. Национальное сбережение	8-9
11. Сальдо капитальных трансфертов, полученных из-за границы.	
12. Источники финансирования инвестиций	10+11
13. накопление как элемент ВВП	
14. Приобретение активов	
15. Чистое кредитование	12-13- 14

**Задача 5.** Имеются следующие условные данные по стране за отчетный год, млрд.у.е.

Валовая прибыль	512
Оплата наемных работников	500
Оплата наемных работников (резидентов)	540
Налоги на производство и импорт	186
Субсидии на производство и импорт (-)	66
Доходы от собственности:	
– полученные от «остального мира»	14
– переданные «остальному миру»	34
Сальдо текущих трансфертов из-за границы	+10
Расходы на конечное потребление	780
Потребление основного капитала	200

**Определите:** ВВП, ЧВП, ВНД, ЧНД, ВРД и ВС.

**Решение.**

- 1)  $ВВП = 512 + 500 + 186 - 66 = 1132$  млрд.у.е.
- 2)  $ЧВП = 1132 - 200 = 932$  млрд.у.е.
- 3)  $ВНД = 1132 + (540 - 500) + 14 - 34 = 1152$  млрд.у.е.
- 4)  $ЧНД = 1152 - 200 = 952$  млрд.у.е.
- 5)  $ВРД = 1152 + 10 = 1162$  млрд.у.е.
- 6)  $ВС = 1162 - 780 = 382$  млрд.у.е.

Валовой внутренний продукт можно определить по воспроизводственному процессу т.е. от сырья до товара, который предназначен к окончательному потреблению. Тут надо внимательно следить, чтобы не было повторного счета.

**Задача 6.** Эшмат срубил дерево и продал его Ташмату за 10 усл. единиц, который распилил его на доски и продал за 30 усл. единиц Шакасиму, который в свою очередь продал их в розницу за 40 усл. единиц Шажалилу. Последний сделал из них книжные полки, счел их очень удачными и решил не продавать дешевле, чем за 100 усл. единиц.

**Определите:** стоимость продажи и добавленную стоимость.

**Решение:** технологию расчета объема продажи и добавленной стоимости покажем в следующей таблице:

Участники	Стоимость продажи, усл.ед.	Добавленная стоимость, усл. ед.
Эшмат	10	10
Ташмат	30	20 (=30–10)
Шакасим	40	10 (=40–30)
Шажалил	100	60 (=100–40)
<b>Итого</b>	<b>180</b>	<b>100</b>

Индекс-дефлятор ВВП ( $I_{\text{деф.}} \cdot \text{ВВП}$ ) рассчитывается как отношение ВВП того или иного периода в действующих ценах к его объему в сопоставимых ценах:

$$I_{\text{деф.}} \cdot \text{ВВП} = \frac{\text{ВВП в текущих ценах}}{\text{ВВП в сопоставимых ценах}}$$

Индекс-дефлятор  $ВВП$  применяется для получения обобщающей характеристики инфляции в стране. Однако, в настоящее время практически более широко используется показатель инфляции, определенный по индексу потребительских цен, который является только одним из составляющих индекса-дефлятора  $ВВП$  (по расходам на конечное потребление домашних хозяйств).

**Задача 7.** Имеются следующие данные о совокупном производстве в гипотетической экономике, состоящей из 3-х видов товаров и ценах на них.

Виды товаров	Базисный год		Отчетный год
	количество ( $q_0$ )	цена единицы товара ( $p_0$ )	цена единицы товара ( $p_1$ )
X	4	3	5
Y	1	12	10
Z	3	5	10

**Определите:** индекс цен – дефлятор ВВП для отчетного года, используя базисный год в качестве базового. Насколько процентов возрос уровень цен за изучаемый период.

**Решение:** Дефлятор ВВП = 
$$\frac{\text{Номинальный ВВП}}{\text{Реальный ВВП}} = \frac{\sum p_1 \cdot q_1}{\sum p_0 \cdot q_1}$$

Однако, из-за отсутствия данных о количестве товаров за отчетный год ( $q_1$ ) невозможно применить данную формулу (индекс цен Пааше).

Для оценки динамики цен можно использовать формулу Ласпейреса:

$$\frac{\sum p_1 \cdot q_0}{\sum p_0 \cdot q_0} = \frac{5 \cdot 4 + 10 \cdot 1 + 10 \cdot 3}{3 \cdot 4 + 12 \cdot 1 + 5 \cdot 3} = \frac{20 + 10 + 30}{12 + 12 + 15} = \frac{60}{39} = 1,538.$$

Следовательно, цены повысились на 53,8%.

Краткосрочные индексы потребительских цен (СТР) характеризуют изменение уровня цен по потребительской корзине (с 2014 года потребительская корзина состоит из 315 наименований товаров и услуг) в текущем месяце по сравнению с предыдущим месяцем.

## 5.2. Задачи для самостоятельного решения

**Задача 1.** Имеются следующие данные, млрд. сум.

Выпуск в основных ценах	528509,5
Налоги на продукты	34589,5
Субсидии на продукты (-)	8509,0
Промежуточные потребление	249089,5
Валовая прибыль и смешанные доходы	154678,0
Оплата наемных работников	116692,0
Налоги на производство и импорт	42635,0
Субсидии на производство и импорт (-)	8509,0
Доходы от собственности полученные от «остального мира»	—
Доходы от собственности переданные «остальному миру»	—
Валовой располагаемый доход	305500,5
Расходы на конечное потребление	209367,5
в том числе	
а) домашних хозяйств	123541,0
б) государственных учреждений	67493,0
в) некоммерческих организаций, обслуживающие домашние хозяйства	48338,0
Валовое сбережение	96128,5

**Определите:** объем ВВП в рыночных ценах:

- 1) производственным методом;
- 2) распределительным методом;
- 3) методом использования.

**Задача 2.** Имеются следующие данные о распределении первичных доходов (в текущих ценах), млрд. сум.

1. Валовая прибыль и валовые смешанные доходы	958,6
в том числе потребление основного капитала	625,9
2. Оплата наемных работников	928,7
3. Чистые налоги на производство и на импорт	397,9
4. Доходы от собственности:	
а) полученные от «остального мира»	39,4
б) переданные «остальному миру»	54,4
5. Спонсорства	2,8
6. Подарки	2,4

**Определите:**

- 1) объем валового внутреннего продукта (ВВП);
- 2) объем национального дохода (НД);
- 3) объем чистой прибыли экономики;
- 4) объем валового располагаемого дохода;
- 5) объем чистого валового располагаемого дохода.

**Задача 3.** Имеют следующие данные, млрд. сум.

1. Доходы от собственности	319
2. Расходы на потребление	2114
3. Трансфертные платежи	119
4. Аренда	138
5. Амортизация	255
6. Взносы на социальное страхование	180
7. Процентная ставка	120
8. Дивиденды	156
9. Оплата наемных работников	1998
10. Нераспределенная прибыль корпорации	209
11. Косвенные налоги	175

12. Подоходный налог	276
13. Прибыль корпорации	574
14. Налог на прибыль корпорации	117
15. Чистые внутренние инвестиции	319
16. Гос. закупки товаров и услуг	690
17. Собственные сбережения	158
18. Чистый экспорт	26
19. Чистый импорт	19
20. Внешний долг	419

**Определите:**

1. ВВП:
  - по итогам расходов закупки товаров и услуг;
  - по итогам доходов созданных в процессе производство товаров и услуг;
2. Объем чистого внутреннего продукта (ЧВП).

**Задача 4.** Данные о системе показателей экономической деятельности приведены в нижеследующей таблице:

Показатели	Условные обозначение	Алгоритм расчета
1	2	3
1. Доходы текущие	$D_t$	
2. Расходы текущие	$P_t$	
3. Сбережение	$C_b$	
4. Чистые текущие трансферты из-за границы	ЧТТ	
5. Конечное потребление	КП	
6. Валовое национальное сбережение	ВНС	
7. Валовой располагаемый национальный доход	ВРНП	
8. Чистый национальный располагаемый доход	ЧНРД	ЧНРД=ВРНД-ПОК
9. Располагаемый национальный доход	РНД	
10. Валовой выпуск	ВВ	

11. Чистая прибыль экономики	ЧПЭ	
12. Валовая прибыль экономики	ВПЭ	
- отраслей	ВПЭ <sub>о</sub>	
- секторов	ВПЭ <sub>с</sub>	
13. Промежуточное потребление	ПП	
14. Валовая добавленная стоимость	ВДС	
15. Валовой внутренний продукт	ВВП	
16. Налог на добавленную стоимость	НДС	
17. Чистый внутренний продукт (национальный доход)	ЧВП	
18. Чистый налог на продукты	ЧНП	
19. Чистый налог на импорт	ЧНИ	
20. Потребление основного капитала	ПОК	
21. Продукты	П	
22. Услуги	У	
23. Чистое национальное сбережение	ЧНС	

Используя взаимосвязь макроэкономических показателей, заполните гр.3.

Например, ЧНРД=ВРНД-ПОК и т.д.

**Задача 5.** Имеются следующие данные о распределении первичных доходов в стране, млрд. сум.

1. Валовая прибыль и валовые смешанные доходы	1472
в том числе потребление основного капитала	601
2. Оплата наемных работников	1408
3. Чистые налоги на производство и на импорт	370
4. Доходы от собственности:	
а) полученные от «остального мира»	36
б) переданные «остальному миру»	64
5. Сальдо текущих трансфертов, полученные резидентами страны из-за границы :	
гуманитарные помощь	2,8
подарки	0,7

**Определите:** 1) валовой национальный доход; 2) чистую прибыль экономики; 3) валовой располагаемый доход.

**Задача 6.** Имеются следующие гипотетические данные:

Показатели	Базисный год	Отчетный год	Индексы
ВВП, в текущих ценах, млрд. сум	6134,6	8217,6	1,339
ВВП, в сопоставимых ценах, млрд. сум	6134,6	5888,4	0,960
Объем денежной массы, млрд. сум	3700	4400	1,189
Оборачиваемость денег, раз	1,64	1,79	1,091

**Определите:** дефлятор ВВП двумя способами:

- на основе индексов объема денежной массы; скорость обращения денег и физического объема ВВП.
- по номинальному и реальному объему ВВП.

**Задача 7.** Имеются следующие данные, млрд. сум.

Показатели	Отчетный год
1. Оплата наемных работников	1024
2. Валовой выпуск товаров и услуг	4160
3. Материальные затраты – всего	2000
4. Неамortизированная стоимость	320
5. Прочие элементы, входящие в состав ПП	180
6. Налоги на производства и на импорт	480
7. Субсидии на производство и на импорт	284
8. Чистые налоги на производство	72

**Определите:** объем ВВП и валовой прибыли экономики.

**Задача 9.** Заполните 3, 4, 7, 8, 9 и 10 столбцы, постройте график по данным 4 и 10 столбцов, сделайте выводы:

Годы	ВВП (млрд.сум)		Рост (снижение) ВВП%		Среднегодовая численность населения			ВВП на душу населения, в ценах 2000г.	
	в текущих ценах	в ценах 2000 г.	2000г.=100 %	к пред. году	млн. чел.	Темп роста %		сум. чел	2000г.= 100%
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2000	3255,6			103,8	24,7				
2001	4 925,3			104,2	25,0				
2002	7450,2			104,0	25,3				
2003	9 844,0			104,2	25,6				
2004	12 261,0			107,4	25,9				
2005	15 923,4			107,0	26,2				
2006	21 124,9			107,5	26,5				
2007	28 190,0			109,5	26,9				
2008	38 969,8			109,0	27,3				
2009	49 375,6			108,1	27,8				
2010	62 388,3			108,5	28,6				
2011	78 764,2			108,3	29,3				
2012	97 929,3			108,2	29,8				
2013	120861,5			108,0	30,0				
2014	144 867,9			108,1	30,8				
2015	150132,8			108,7	31.2				

**Задача 10.** Используя нижеприведенные данные, проведите факторный анализ влияния на прирост ВВП ( $\Delta N$ ) экстенсивного (увеличение численность занятых –  $\Delta T$ ), интенсивного (повышение производительности труда –  $\Delta V$ ) факторов и фактора экономии материальных затрат ( $\Delta d$ ) за 1991–2014 гг.

Годы	Валовой выпуск (ВВ) в ценах 2016 г.	ВВП, в ценах 2016 г.		Промежуточное потребление, в ценах 2016г. млн. сум (M)	Доля ВВП в ВВ% (d)	Численность занятого населения тыс. чел. (T)	Производительность труда, в ценах 2016 г.
	млн. сум (W)	млн. сум (N)					тыс. сум (V)
1	2	3	4	5=3:4* 100	6	7=2:6	
1991	119958292,0	55031972,8	64926319,2	45,9	8254,6	14532,3	
2016	270238522,9	144867900,0	125370622,9	57,6	12818,4	21082,1	

**Задача 11.** Заполните 3,4,7 и 8 столбцы, постройте график по данным 4 и 8 столбцов, сделайте выводы.

Годы	ВВП			Среднегодовой обменный курс, сумм/долл. США	Среднегодовая численность населения млн.чел.	На душу населения	
	в текущих ценах млрд. сум	в текущих ценах, млрд. долл. США	1995г.= 100%			Долл. США/ чел	1995г.= 100%
1995	302,8			29,9	22,7		
1996	559,1			40,4	23,1		
1997	976,8			66,4	23,6		
1998	1 416,2			94,5	24,0		
1999	2 128,7			124,5	24,3		
2000	3 255,6			237,2	24,7		
2001	4 925,3			424,0	25,0		
2002	7 450,2			768,7	25,3		
2003	9 844,0			971,4	25,6		
2004	12 261,0			1019,2	25,9		
2005	15 923,4			1112,9	26,2		
2006	21 124,9			1218,7	26,5		
2007	28 190,0			1263,4	26,9		
2008	38 969,8			1319,6	27,3		
2009	49 375,6			1465,6	27,8		
2010	62 388,3			1586,2	28,6		
2011	78 764,2			1714,8	29,3		
2012	97 929,3			1889,7	29,8		
2013	1208615			2095,0	30,0		
2014	144867,9			311,0	30,8		

**Задача 12.** Определите индекс ВВП к 2009 г. (базисный) и среднегодовой темп прироста ВВП на основании следующих данных об индексах валового внутреннего продукта страны за 8 лет (в сопоставимых ценах. % к предыдущему году):

Год	Индекс ВВП %
2010	93,6
2011	101,1
2012	107,7
2013	108,0
2014	102,5
2015	107,6
2016	106,0

**Задача 13.** Валовой региональный продукт в текущих ценах и индекс-дефлятор ВРП (раз к предыдущему году) за два года составили:

Показатель	Базисный год	Отчетный год
ВРП в текущих ценах, млн. сум	40402	53383
Индекс - дефлятор ВРП, (раз к предыдущему году)	1,15	1.30

**Определить:**

- 1) на сколько процентов изменится ВРП в сопоставимых ценах;
- 2) в отчетном году по сравнению с базисным годом;
- 3) на какую сумму (млн. сум.) изменился ВРП под влиянием изменения цен.

**Задача 14.** Экономика региона характеризуется следующими данными:

Показатель	2014 г.	2015 г.	2016 г.	2017 г.
ВРП в текущих ценах, млн. сум	34190	40402	53383	64788
ВРП в сопоставимых ценах, % к предыдущему году	108,0	102,5	107,6	106,0

**Определить:**

- 1) на какую сумму изменился ВРП за каждый год в сопоставимых ценах;
- 2) индекс-дефлятор ВРП.

Сделайте выводы

**Задача 15.** Имеются следующие данные:

Показатели	Отчетный год
Валовое накопление основного капитала	329,4
Изменение запасов материальных оборотных средств	53,4
Чистое кредитование	128,9
Капитальные трансферты, полученные от «остального мира»	141,1
Капитальные трансферты, переданные «остальному миру»	15,8

**Рассчитайте** величину национального сбережения (в млрд. сум).

**Задача 16.** Расходы на конечное потребление в фактически действующих ценах составили 384,1 млрд. сум, или 67% от валового национального располагаемого дохода. Расходы на конечное потребление государственных учреждений 30,7%, а расходы некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства, – 0,7% от общей суммы расходов на конечное потребление.

**Определить:** объем валового располагаемого дохода, расходы на конечное потребление домашних хозяйств и валовое национальное сбережение.

**Задача 17.** Имеются следующие данные (в текущих ценах; млрд. сум):

Показатели	Отчетный год
Выпуск товаров в основных ценах	823,4
Выпуск услуг в основных ценах	283,9
Промежуточное потребление в отраслях, производящих товары	462,2
Промежуточное потребление в отраслях, производящих услуги	111,0
Косвенно измеряемые услуги финансового посредничества	2,4
Налоги на производство и импорт	2,1
Субсидии на производство и импорт	2,9

**Определить:** ВВП в рыночных ценах и его структуру.

**Задача 18.** Имеются следующие данные об использовании ВВП (в текущих ценах; млрд. сум.):

Расходы на конечное потребление домашних хозяйств	267,1
в том числе:	
покупка товаров	195,0
покупка услуг	34,8
потребление товаров и услуг в натуральной форме	26,8
чистые покупки товаров и услуг резидентами за рубежом	10,5
Расходы на конечное потребление государственных учреждений	136,7
в том числе:	
на индивидуальные товары и услуги	60,1
на коллективные услуги	76,6
Расходы на конечное потребление некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства	183

**Определить:** 1) социальные трансферты в натуральной форме; 2) расходы на конечное потребление; 3) фактическое конечное потребление домашних хозяйств и государственных учреждений; 4) структуру фактического конечного потребления домашних хозяйств.

**Задача 19.** Имеются данные (млн. сум.):

Выпуск товаров и услуг в основных ценах	3000
Промежуточное потребление	1500
Налоги на производство и импорт	350
Субсидии на производство и импорт	100
Оплата труда наемных работников, выплаченная резидентами	700
Оплата труда, полученная резидентами от нерезидентов	100
Оплата труда, переданная резидентами нерезидентам	200

**Определить:** валовую прибыль экономики.

**Задача 20.** Используя нижеследующие данные, вычислите индекс дефлятор ВВП за соответствующие годы.

Годы	ВВП (млрд. сум)	Рост физического объема ВВП, %
	в текущих ценах	к пред. году
1	2	3
2000	3 255,6	103,8
2001	4925,3	104,2
2002	7450,2	104,0
2003	9844,0	104,2
2004	12261,0	107,4
2005	15923,4	107,0
2006	21124,9	107,5
2007	28190,0	109,5
2008	38969,8	109,0
2009	49375,6	108,1
2010	62388,3	108,5
2011	78764,2	108,3
2012	97929,3	108,2
2013	120861,5	108,0
2014	144867,9	108,1

## ГЛАВА VI. СИСТЕМА НАЦИОНАЛЬНЫХ СЧЕТОВ

### 6.1. Методические указания и решение типовых задач

Для глубокого изучения данной главы студенты должны знать и во время практических занятий выполнять следующие:

- разобраться в идеологии СНС. Ее отличие от баланса народного хозяйства (БНХ);
- основные принципы СНС;
- институциональные единицы и сектора в СНС;
- экономические операции;
- основные агрегированные счета СНС и их взаимосвязь;
- проблемы разграничения производственной сферы;
- резиденты и нерезиденты;
- цены при рыночном и нерыночном производстве. Трансферты;
- элементы добавленной стоимости;
- рыночная цена, факторная цена, основная цена, цена производителей.

#### *Аспекты рассмотрения в СНС экономической деятельности*

Производство товаров и услуг	Образование доходов	Расходы на товары и услуги
«Отрасли»:  промышленность, сельское хозяйство, транспорт, торговля, управление и т.д.	Формы доходов:  заработка плата, рента, дивиденды, проценты, прибыль	«Виды расходов»:  потребление населения, потребление правительства, накопление богатства

### ***Категории, используемые в СНС***

1. Экономические функции – народнохозяйственные процессы производства, распределения, потребления и накопления.
2. Экономические агенты – исполнители указанных функций.
3. Экономические операции – операции, посредством которых агенты включаются в народнохозяйственные процессы.

### ***Понятия, используемые в СНС***

1. Предприятие, учреждение, домашнее хозяйство – самостоятельные единицы, которые кладутся в основу анализа хозяйственной деятельности.
2. Сектор – совокупность единиц экономических субъектов, принимающие аналогичные решения в связи с определенными результатами экономической деятельности.
3. Сделки, заключаемые в единицу времени между экономическими субъектами, измеряемые в стоимостных единицах, называются потоками.
4. Поставщики и получатели, между которыми протекают потоки, называются экономическими группами или полюсами.

### ***Три подхода к определению продукции производственного сектора***

1. Производительными являются все товары и услуги во всех сферах.
2. Марксистский подход – продукция создается в тех отраслях, где создаются материальные блага. Сюда же относятся отрасли, обслуживающие отрасли материального производства.
3. Промежуточный подход (французский) – в составе материальных услуг выделяют потребляемые и не потребляемые услуги.

### ***Группировки, используемые в СНС***

1. По экономическим агентам.
2. По категориям операций.
3. По секторам.

### ***Операции в СНС***

*Операции* – перемещение, создание или разрушение благ, услуг или прав. Она является первичной единицей учета в СНС. Операции делятся на: текущие и капитальные. По объекту операции делятся на: операции с товарами и услугами; операции распреде-

ления; финансовые операции.

Операции с товарами и услугами: операции по производству, потреблению, инвестициям, формированию запасов, импорту, экспорту и т.д.

Операции распределения: выплаты заработной платы, дивиденды, налоги, страхование, выплаты социального характера и т.д.

Финансовые операции: изменение активов и пассивов и касаются наличных денег, различных кредитов, иностранной валюты.

### ***Система цен и ее составляющие***

Цены производителей = первичные затраты + промежуточные материальные затраты + торгово-транспортные расходы по приобретению сырья, материалов, полуфабрикатов и т.д. + чистые косвенные налоги

Цены потребителей = цена производителя + торгово-транспортные расходы по реализации произведенной продукции (для каждого покупателя будет рассчитана индивидуальная цена потребителя)

Факторные цены = цена производителя – косвенные налоги = зарплата + прибыль + амортизация

Смешанные цены – это “ориентировочные” цены, представляющие собой комбинацию основных видов цен, рассмотренных выше

### ***Основные компоненты стоимости добавленной обработкой***

- факторные издержки (зарплата, прибыль, амортизация);
- чистые (за вычетом субсидий) косвенные товарные налоги (НДС, акцизы и т.д.);
- чистые (за вычетом субсидий) косвенные нетоварные налоги (регистрационные и гербовые сборы, почтовые и судебные пошлины, лицензионные платежи, налоги на использование рабочей силы и основных фондов, налоги на имущество и землю, принадлежащие производителям или продавцам товаров и т.д.).

### ***Стоимость добавленная обработкой равен:***

$$v = f + t + z,$$

где  $v$  – стоимость, добавленная обработкой при производстве продукта;

$f$  – первичные затраты, связанные с производством продукта;

$t$  – чистые косвенные товарные налоги, выплачиваемые производителем продукта;

$z$  – чистые косвенные нетоварные налоги, выплачиваемые производителем продукта.

*Счета агентов:* счета производства, образования доходов, первичного распределения доходов, использования доходов, операций с капиталом, финансирования капитальных затрат, остального мира.

### **Основные понятия счета № 0 «Товаров и услуг»**

<b>Наименование показателя</b>	<b>Содержание показателя</b>
Валовой выпуск	Стоимость произведенных товаров и услуг, являющихся результатом производственной деятельности – резидентов в отчетном периоде
Промежуточное потребление	Стоимость потребленных товаров (за исключением потребленного капитала) и потребленных услуг в течение данного периода с целью производства других товаров и услуг
Налоги на производство и импорт	Состоят из налогов на продукты и других налогов на производство
Налоги на продукты и импорт	Взимаемые обычно за единицу товара или услуги налоги, т.е. пропорционально количеству или стоимости товаров и услуг, производимых, продаваемых или импортируемых резидентами (НДС, акцизы, налоги на экспорт и импорт и т.д.)
Другие налоги на производство	Состоят из всех налогов, кроме налогов на продукты, которыми облагаются предприятия и организации в результате их участия в производстве. Они могут выплачиваться за землю и природные ресурсы, средства производства или рабочую силу, используемую в процессе производства, за разрешение заниматься определенными видами деятельности или совершать операции и т.д.
Субсидии	Некомпенсируемые выплаты, которые государство производит предприятиям в связи с их производственной деятельностью. Субсидии не выплачиваются конечным потребителям. Они подразделяются на субсидии на производство, импорт и инвестиционные субсидии.
Валовое накопление	Чистое приобретение резидентами товаров и услуг, произведенных в текущем периоде, но не потребленных в нем. Оно включает – валовое накопление основного капитала, изменение запасов материальных оборотных средств и чистое приобретение ценностей.

Этот счет характеризует общие ресурсы товаров и услуг по экономике в целом, а также направления использования этих ресурсов.

## Основные понятия счета № 1 «Производство»

Наименование показателя	Содержание показателя
ВВП в рыночных ценах	Конечный результат производственной деятельности экономических единиц – резидентов, как в сфере материального производства, так и в сфере нематериальных услуг, который измеряется стоимостью товаров и услуг, произведенных этими единицами для конечного использования. Он представляет собой сумму валовой добавленной стоимости (ВДС) отраслей плюс чистые налоги на производство, не включенные в нее. ВДС определяется как разница между стоимостью произведенных товаров и услуг (выпуском) и стоимостью товаров и услуг, полностью потребленных в процессе производства (промежуточным потреблением).

Этот счет отражает операции, относящиеся непосредственно к процессу производства: выпуск (производство) товаров и услуг, их использование в процессе производства (промежуточное потребление), образование добавленной стоимости, составляющей основу исчисления ВВП.

## Основные понятия счета № 2 «Образование доходов»

Наименование показателя	Содержание показателя
Оплата труда (ОТ) наемных работников	Вознаграждение в денежной или натуральной форме, которое должно быть выплачено работодателем наемному работнику за работу, выполненную в отчетном периоде. Она учитывается на основе начисленных сумм, т.е. без вычета налогов и других удержаний в соответствии с законодательством. ОТ наемных работников складывается из 2-х основных компонентов: заработная плата и отчисления работодате-

	лей на социальное страхование.
Валовая прибыль	Та часть добавленной стоимости, которая остается у производителей после вычета расходов, связанных с оплатой труда наемных работников, и чистых налогов на производство и импорт. Она измеряет прибыль (убыток), полученную от производства, до учета доходов от собственности. Чистая прибыль равняется валовой прибыли за вычетом потребления основного капитала.
Смешанный доход	Для некорпоративных предприятий, принадлежащим домашним хозяйствам, в которых члены домашних хозяйств могут производить неоплачиваемые трудовые затраты, содержится элемент вознаграждения за работу, который не может быть отделен от дохода владельца или предпринимателя. В этом случае этот доход называется смешанным доходом.
Потребление основного капитала	Уменьшение стоимости основного капитала в течение отчетного периода в результате его физического и морального износа и случайных повреждений.

Этот счет отражает образование первичных доходов у институциональных единиц-резидентов, непосредственно участвующих в производстве товаров и услуг. Он показывает, каким образом добавленная стоимость как ресурс распределяется по разным сферам использования. Ими являются заработная плата работникам, налоги и субсидии. Балансирующей статьей является валовая прибыль, принимающая для домашних хозяйств форму валового смешанного дохода.

**Задача 1.** Имеются следующие данные:

<b>№</b>	<b>Показатели</b>	<b>В млн. национальной валюте услов- ной страны</b>
1.	Валовой выпуск	4 102 319,1
2.	Импорт товаров и услуг	459 576,1
3.	Экспорт товаров и услуг	462 692,6
4.	Налоги на продукты	303 339,9
5.	Субсидии на продукты	17 514,3
6.	Промежуточное потребление	2 259 485,0
7.	Расходы на конечное потребление	1 761 367,0
8.	Субсидии на производство	68 473,4
9.	Оплата труда работников	758 766,5
10.	Налоги на производство	380 297,3
11.	Доходы от собственности, полученные от «остального мира»	2 993,3
12.	Доходы от собственности, переданные «остальному миру»	24 071,0
13.	Текущие трансферты, полученные от «остального мира»	6 111,3
14.	Текущие трансферты, переданные «остальному миру»	0,0
15.	Валовое накопление основного капитала	576 559,8
16.	Изменение запасов материальных оборотных средств	-217 460,9
17.	Чистое приобретение ценностей	5 077,3
18.	Конечные расходы домашних хозяйств	1 301 277,5
19.	Конечные расходы органов гос. управления	439 258,1
20.	Конечные расходы некоммерческих организаций	20 831,4

На основе вышеприведенных данных постройте 7 основных счетов.

**Решение.** Составление счетов начинаем со счета “товаров услуг”.

**№ 0. Счет товаров и услуг**

<b>Ресурсы</b>	<b>Млн. сум.</b>	<b>Использование</b>	<b>Млн. сум.</b>
Валовой выпуск	4 102 319,1	Промежуточное по- требление	2 259 485,0
Импорт товаров и услуг	459 576,1	Расходы на конечное потребление	1 761 367,0
Налоги на продукты	303 339,9	Валовое накопление	364 176,2
Субсидии на продукты (-)	-17 514,3	Экспорт товаров и услуг	462 692,6
<b>Всего:</b>	<b>4 847 720,8</b>	<b>Всего:</b>	<b>4 847 720,8</b>

**№ 1. Счет производства**

<b>Ресурсы</b>	<b>Млн. сум.</b>	<b>Использование</b>	<b>Млн. сум.</b>
Валовой выпуск	4 102 319,1	Промежуточное по- требление	2 259 485,0
Налоги на продукты	303 339,9	<b>Валовой внутренний продукт</b>	<b>2 128 659,7</b>
Субсидии на продукты (-)	-17 514,3		
<b>Всего:</b>	<b>4 388 144,7</b>	<b>Всего:</b>	<b>4 388 144,7</b>

**№ 2. Счет образования доходов**

<b>Ресурсы</b>	<b>Млн. сум.</b>	<b>Использование</b>	<b>Млн. сум.</b>
Валовой внутрен- ний продукт	2 128 659,7	Оплата труда работни- ков	758 766,5
Субсидии на производство	68 473,4	Налоги на производство	380 297,3
		<b>Валовая при- быль/валовой сме- шанный доход</b>	<b>1 058 069,3</b>
<b>Всего:</b>	<b>2 197 133,1</b>	<b>Всего:</b>	<b>2 197 133,1</b>

### *№ 3. Счет распределения первичных доходов*

<i>Ресурсы</i>	<i>Млн. сум.</i>	<i>Использование</i>	<i>Млн. сум.</i>
Валовая прибыль/валовой смешанный доход	1 058 069,3	Субсидии на производство	68 473,4
Оплата труда работников	758 766,5	Доходы от собственности, переданные «остальному миру»	24 071,0
Налоги на производство	380 297,3		
Доходы от собственности, полученные от «остального мира»	2 993,3	<b>Сальдо первичных доходов (ВНД)</b>	<b>2 107 582,0</b>
<b>Всего:</b>	<b>2 200 126,4</b>	<b>Всего:</b>	<b>2 200 126,4</b>

### *№ 4. Счет вторичного распределения доходов*

<i>Ресурсы</i>	<i>Млн. сум.</i>	<i>Использование</i>	<i>Млн. сум.</i>
Сальдо первичных доходов (ВНД)	2 107 582,0	Текущие трансферты, переданные «остальному миру»	0,0
Текущие трансферты, полученные от «остального мира»	6 111,3	<b>Валовой располагаемый национальный доход (ВРНД)</b>	<b>2 113 693,3</b>
<b>Всего:</b>	<b>2 113 693,3</b>	<b>Всего:</b>	<b>2 113 693,3</b>

### *№ 5. Счет использования национального располагаемого дохода*

<i>Ресурсы</i>	<i>Млн. сум.</i>	<i>Использование</i>	<i>Млн. сум.</i>
Валовой располагаемый национальный доход	2 113 693,3	Расходы на конечное национальное потребление	1 761 367,0
		домашние хозяйства	1 301 277,5
		гос. управление	439 258,1
		некоммерческие организации	20 831,4
		<b>Валовое национальное сбережение</b>	<b>352 326,3</b>
<b>Всего:</b>	<b>2 113 693,3</b>	<b>Всего:</b>	<b>2 113 693,3</b>

## №6. Счет операций с капиталом

<i>Ресурсы</i>	<i>Млн. сум.</i>	<i>Использование</i>	<i>Млн. сум.</i>
Валовое Национальное сбережение	352 326,3	Валовое накопление основного капитала	576 559,8
		Изменение запасов ма- тер. оборотных средств	-217460,9
		Чистое приобретение ценностей	5077,3
		<b>Чистое кредитование (+) / заемствование (-)</b>	<b>-11 849,9</b>
<b>Всего:</b>	<b>352 326,3</b>	<b>Всего:</b>	<b>352 326,3</b>

### 6.2. Задачи для самостоятельного решения

**Задача 1.** Используя следующие данные, определите объем инвестиций: ВВП = 100 млрд. сум, частное и государственное потребления = 80 млрд. сум, чистый экспорт = 5 млрд. сум, косвенные налоги = 20 млрд. сум.

**Задача 2.** Если номинальный прирост ВВП составил 15%, а скорость обращения денег возросла на 2%, то насколько изменилась денежная масса?

**Задача 3.** Прирост номинального ВВП составил – 42%, инфляции (дефлятор ВВП) – 35%, численности населения – 2%. Какую величину составил экономический рост (на душу населения)?

**Задача 4.** Исчислите объем чистых инвестиций, если валовые инвестиции составили 500 ед., косвенные налоги – 150 ед., потребление основного капитала – 400 ед., амортизация – 200 ед.

**Задача 5.** Заполните строки и графы с вопросительными знаками и сделайте выводы (в млрд. национальной валюте условной страны, в текущих ценах):

<b>Показатели</b>	<b>2015 г.</b>	<b>2016 г.</b>	<b>2017 г.</b>
<b>ВВП</b>	<b>62 388</b>	<b>77 751</b>	<b>96 590</b>
в том числе:			
валовая добавленная стоимость	56 671	71 647,5	89 121,2
из нее:			
промышленность	14 883	18 632,3	23 133,7
сельское хозяйство	11 226	13 685,2	16 866,1
строительство	4 034	4 714,0	5 732,6
транспорт и связь	7 182	9 130,0	11 500,4
торговля и общепит.	5 781	6 863,0	8 334,5
прочие, включая сферу услуг	?	?	?
<i>чистые налоги</i>	?	?	?
(в процентах к ВВП)			
<b>Структура ВВП</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>
в том числе:			
валовая добавленная стоимость	90,8	92,2	92,3
из нее:			
промышленность	23,9	24,0	?
сельское хозяйство	18,0	17,6	17,5
строительство	6,5	6,1	?
транспорт и связь	11,5	11,7	11,9
торговля и общепит.	9,3	8,8	8,6
прочие, включая сферу услуг	21,7	24,0	24,4
<i>чистые налоги</i>	9,2	7,8	?
<i>Справочные статьи</i>	(изменения в процентах)		
Номинальный ВВП	25,2	24,6	?
Реальный ВВП	8,5	8,3	8,2
Дефлятор ВВП	15,4	16,1	?

**Задача 6.** Ниже приведены данные по условной стране (млрд. в национальной валюте условной страны). Заполните строки и графы таблицы с вопросительными знаками и сделайте выводы.

	2015 г.	2016 г.	2017 г.
Валовой внутренний продукт (ВВП)	12,038	54,516	?
в том числе:			
Промышленность	4,215	16,873	23,675
Строительство	895	3,753	4,459
Сельское хозяйство	1,754	7,507	9,465
Торговля и общественное питание	619	2,888	5,578
Транспорт и связь	694	5,301	10,181
Прочие услуги	3,306	13,664	21,582
	(в % к ВВП)		
Валовой внутренний продукт (ВВП)	100,0	100,0	100,0
в том числе:			
Промышленность	34,0	31,0	?
Строительство	7,4	6,9	5,5
Сельское хозяйство	14,6	13,8	?
Торговля и общественное питание	5,1	5,3	6,9
Транспорт и связь	5,8	9,7	12,6
Прочие услуги	27,5	25,1	26,8
<i>Справочно:</i>	(процентные изменения)		
Номинальный ВВП	667,4	352,9	?
Реальный ВВП	-22,9	-12,2	-10,0
Дефлятор ВВП	895,3	415,8	?

**Задача 7.** Заполните строки и графы с вопросительными знаками и сделайте выводы (в млрд. национальной валюте условной страны, в текущих ценах):

Показатели	2015 г.	2016 г.	2017 г.
ВРНД=ВВП+ $Y_f$ + $TR_f$	64 227,4	80 801,9	?
ВВП=С+И+Г+Г-М	62 388	77 750,6	?
$Y_f$	1 895,6	3 092,2	5 044,1
$TR_f$	-56,5	-41,0	-29,7
Совокупное потребление (СП=	57 004,6	71 015,7	?

C+G+I)			
Потребление (C+G)	40 436,4	51 572,4	?
Личное потребление (C)	30 565,2	39 768,7	50 404,1
Государственное потребление (G)	9 871,2	11 803,7	15 268,4
Инвестиции (I)	16 568,2	19 443,3	27 939,1
Вложения в основной капитал	17 036,5	20 738,7	24 494,3
Накопление материальных оборотных средств и прочие	-468,3	-1 295,4	3 444,8
Экспорт минус импорт товаров и услуг (X-M)	5 383,6	6 734,9	2 978,2
Валовые сбережения (S=GNDI-C-G)	?	?	?
Структура ВВП	(в процентах к ВВП)		
Потребление (C+G)	64,8	66,3	?
Личное потребление (C)	49,0	51,1	?
Государственное потребление (G)	15,8	15,2	15,8
Инвестиции (I)	26,6	25,0	28,9
Вложения в основной капитал	27,3	26,7	25,4
Накопление материальных оборотных средств и прочие	-0,8	-1,7	3,6
Экспорт минус импорт товаров и услуг (X-M)	8,6	8,7	3,1
Валовые сбережения (S=GNDI-C-G)	38,1	37,6	?
Изменение ВВП в реальном выражении	(в процентах)		
ВВП	8,5	8,3	8,2
Потребление	?	?	?
Вложения в основной капитал	?	?	?

**Задача 8.** Имеются следующие данные:

№	Показатели	В млрд. национальной валюте условной страны
1.	Валовой выпуск	5 802,0
2.	Импорт товаров и услуг	594,3
3.	Экспорт товаров и услуг	626,8
4.	Налоги на продукты	103,8
5.	Субсидии на продукты	18,6
6.	Промежуточное потребление	3 628,0
7.	Расходы на конечное потребление	2 872,6
8.	Субсидии на производство	77,4

9.	Оплата труда работников	892,5
10.	Налоги на производство	633,7
11.	Доходы от собственности, полученные от «остального мира»	3,8
12.	Доходы от собственности, переданные «остальному миру»	35,7
13.	Текущие трансферты, полученные от «остального мира»	7,4
14.	Текущие трансферты, переданные «остальному миру»	3,2
15.	Валовое накопление основного капитала	882,5
16.	Изменение запасов материальных оборотных средств	-119,8
17.	Чистое приобретение ценностей	4,1
18.	Конечные расходы домашних хозяйств	2 622,3
19.	Конечные расходы органов гос. управления	528,6
20.	Конечные расходы некоммерческих организаций	31,7

На основе вышеприведенных данных постройте схемы основных агрегатных счетов и заполняйте их.

**Задача 9.** Напишите показатели доходов в системе национальных счетов.

1. Валовые доходы.
2. .....
3. .....
4. .....
5. Чистая прибыль экономики и др.

**Задача 10.** Имеются следующие данные о результатах деятельности условный страны в текущих ценах (млрд. у.е):

1.	Валовой выпуск товаров и услуг в основных ценах	28050
2.	Промежуточное потребление	13120
3.	Налоги на продукты и импорт	1960
4.	Субсидии на продукты и импорт	590
5.	Оплата наемных работников	7075
6.	Налоги на производство и импорт	2450
7.	Субсидии на производство и импорт	595
8.	Доходы от собственности:	

	а) полученные от “остального мира” б) переданные “остальному миру”	180 320
9.	Текущие трансферты (полученные)	35
10.	Текущие трансферты (переданные)	25
11.	Расходы на конечное потребление	11620
12.	Валовое накопление	3825
13.	Импорт товаров и услуг	3625
14.	Экспорт товаров и услуг	4820
15.	Валовое накопление основного капитала	3290
16.	Изменение оборотных (материальных) средств	530
17.	Капитальные трансферты (полученные)	140
18.	Капитальные трансферты (переданные)	155
19.	Доходы, от занятости (полученные)	10
20.	Доходы, от занятости (переданные)	20

**Определите:** 1) необходимые показатели для образования счетов производства, доходов, распределения первичных доходов, вторичного распределения доходов и использования располагаемого дохода, операций с капиталом, товаров и услуг;

2) постройте консолидированные сводные счета производства, доходов, первичного и вторичного распределения доходов, использования доходов, операций с капиталом.

## Глава VII. Статистика уровня и качества жизни населения

### 7.1. Методические указания и решение типовых задач

Для глубокого изучения материалов курса по теме «Статистика уровня и качества жизни населения» студенту необходимо знать следующие методы расчета показателей и уметь анализировать их:

- ✓ показатели доходов населения;
- ✓ доходы и расходы на душу населения, их структура;
- ✓ показатели расходов и потребления населения;
- ✓ показатели дифференциации населения по уровню доходов;
- ✓ обобщающие показатели уровня жизни населения;
- ✓ обобщающие показатели качества жизни населения.

#### 1. Показатели доходов населения

*Номинальный доход домашних хозяйств* исчисляется по формуле:

$$НД = ТД + ДД,$$

где ТД – трудовые доходы; ДД – другие доходы.

*Индекс номинального дохода* определяется путем деления номинального дохода отчетного года к базисному году, т.е. по формуле:

$$I_{н_д} = \frac{НД_1}{НД_0},$$

где НД<sub>1</sub>, НД<sub>0</sub> – номинальные доходы соответственно текущего и базисного периода.

*Реальный доход домашних хозяйств* определяется по формуле:

$$РД = НД + ТП - Н,$$

где ТП – трансфертные платежи; Н – налоги.

*Индекс реального дохода* определяется путем деления номинального дохода отчетного года к базисному году, т.е. по формуле:

$$I_{рд} = I_{н_д} : I_{пц},$$

где  $I_{пц}$  – индекс потребительских цен, определяемый по следующей формуле:

$$I_{пц} = \frac{\sum p_1 q_0}{\sum p_0 q_0}.$$

*Располагаемый доход домашних хозяйств определяется по формуле:*

$$РПД = РД + \Delta Т_Р,$$

где  $\Delta Т_Р$  – сальдо текущих трансфертов, определяемое как разница между текущими трансфертами, полученными и уплаченными другим секторам экономики.

*Скорректированный располагаемый доход домашних хозяйств исчисляется по формуле:*

$$СРД = РПД + СТ,$$

где СТ – социальные трансферты в натуральной форме, получаемые домашними хозяйствами от органов государственного управления и некоммерческих организаций, обслуживающих домашние хозяйства.

*Реальный располагаемый доход домашних хозяйств определяется по формуле:*

$$РРД = РПД : I_{п.ц.},$$

*Личные располагаемые доходы домашних хозяйств определяются по формуле:*

$$ЛРД = ЛДН - НП,$$

где ЛДН – личные доходы населения (все виды доходов населения, полученные в денежной форме или натуре); НП – налоги, обязательные платежи и взносы в общественные организации.

*Реальные личные располагаемые доходы домашних хозяйств исчисляются путем деление суммы ЛРД на индекс потребительских цен.*

$$РЛРД = ЛРД : I_{п.ц.}.$$

*Покупательская способность среднедушевого денежного дохода населения измеряется либо количеством определенного вида товара (услуг), либо количеством фиксированного набора товаров (услуг), которые можно приобрести на сумму среднедушевого денежного дохода:*

$$ПС = \overline{ДД}_н : Р,$$

где  $\overline{ДД}_н$  – среднедушевые денежные доходы населения; Р – стоимость определенного набора товаров и услуг.

**Задача 1.** Имеются следующие данные о среднегодовой численности населения и об источниках денежных доходов населения страны (в текущих ценах, млрд. сум).

Показатели	Базисный период	Отчетный период
<b>1. Среднегодовая численность населения</b>	<b>25,4</b>	<b>26,2</b>
<b>2. Денежные доходы:</b>		
– доходы от предпринимательской деятельности	1066,9	1285,5
– оплата труда	5690,2	7092,9
– социальные выплаты	1253,4	1407,4
– доходы от собственности	694,5	904,2
– другие доходы	195,5	240,0
<b>3. Денежные расходы и сбережения:</b>		
– на покупку товаров и оплату услуг	6147,2	7624,4
– на обязательные платежи и разные	737,5	1000,9
– на приобретение недвижимости	180,1	255,2
– на прирост финансовых активов	1835,7	2049,5
Индекс потребительских цен, раз	1,120	1,117

**Определите:**

- 1) номинальные и реальные денежные доходы населения в текущих ценах;
- 2) индексы номинальных, реальных и располагаемых денежных доходов населения;
- 3) реальные располагаемые денежные доходы населения;
- 4) индекс реальных располагаемых денежных доходов населения;
- 5) личные располагаемые доходы населения;
- 6) объем сбережения.

**Решение.** 1. Номинальные доходы населения составили:

$$НД_0 = 1066,3 + 5690,2 + 1253,4 + 694,5 + 195,5 = 8900,5 \text{ млрд. сум};$$

$$НД_1 = 1285,5 + 7092,9 + 1407,4 + 904,2 + 240,0 = 10930,0 \text{ млрд. сум}.$$

Реальные денежные доходы населения составили:

$РД_0 = НД_0 - ПЛ_0 = 8900,3 - 737,5 = 8162,8$  млрд. сум;

$РД_1 = НД_1 - ПЛ_1 = 10930,0 - 1000,9 = 9929,1$  млрд. сум.

2. Индекс номинальных денежных доходов населения равен:

$I_{нд} = НД_1 : НД_0 = 10930,0 : 8900,5 = 1,228$  или 122,8%.

Индекс реальных денежных доходов населения равен:

$I_{рд} = РД_1 : РД_0 = 9929,1 : 8162,8 = 1,216$  или 121,6%

Номинальные денежные доходы населения страны в отчетном году по сравнению с базисным выросли на 22,8%, реальные денежные доходы — на 21,6%.

3. Реальные располагаемые денежные доходы населения составили:

$РРД_0 = РД_0 : I_p = 8162,8 : 1,120 = 7288,2$  млрд. сум;

$РРД_1 = РД_1 : I_p = 9929,1 : 1,117 = 8889,1$  млрд. сум.

4. Индекс реальных располагаемых денежных доходов населения равен:

$I_{ррд} = РРД_1 : РРД_0 = 8889,1 : 7288,2 = 1,220$  или 122,0%.

Реальные располагаемые денежные доходы населения страны в отчетном году по сравнению с базисным выросли на 22,0%.

5. Личные располагаемые доходы населения определяются путем суммирования всех денежных доходов и вычитанием денежных расходов на приобретения недвижимости, а также расходы на прирост финансовых активов. Личные располагаемые доходы населения соответственно базисного и отчетного периода равняются:

$ЛРД_0 = ЛДН_0 - НП_0 = (8900,5 + 180,1 + 1835,7) - 737,5 = 10178,8$  млрд. сум;

$ЛРД_1 = ЛДН_1 - НП_1 = (10930,0 + 255,2 + 2049,5) - 1000,9 = 12233,8$  млрд. сум;

*Индекс личного располагаемого дохода* составляет:

$$I_{лрд} = \frac{ЛРД_1}{ЛРД_0} = \frac{12233,8}{10178,8} = 1,2 \text{ или } 20\%.$$

Личные располагаемые доходы населения страны в отчетном году по сравнению с базисным выросли на 20,0%.

6. Объем сбережения населения равно:

— в отчетном году,  $180,1 + 1835,7 = 2015,8$  млрд. сум;

— в базисном году,  $255,2 + 2049,5 = 2304,7$  млрд. сум.

## 2. Доходы и расходы на душу населения, их структура

Среднедушевой доход населения определяется следующим образом:

$$\overline{ДН}_{д.н.} = \frac{НД}{\overline{Н}},$$

где НД – национальный доход;  $\overline{Н}$  – среднегодовая численность населения.

Изменения среднедушевого дохода населения определяется с помощью следующего индекса:

$$I_{д.н.} = \frac{\overline{ДН}_{д.н.}^1}{\overline{ДН}_{д.н.}^0} : \frac{\overline{ДН}_{д.н.}^0}{\overline{ДН}_{д.н.}^1},$$

где  $\overline{ДН}_{д.н.}^1$ ,  $\overline{ДН}_{д.н.}^0$  – среднедушевой доход населения отчетного и базисного периода, соответственно.

Структура доли доходов и расходов населения определяется следующим образом:

$$do_i = \frac{ДН_i}{\sum ДН_i}; \quad pa_i = \frac{РН_i}{\sum РН_i},$$

где:  $do_i$ ,  $pa_i$  – доли доходов и расходов;  $ДН_i$  – объем  $i$  – го дохода;  $РН_i$  – объем  $i$  – го расхода.

**Задача 2.** По данным задачи 1, определите:

- 1) среднегодовой доход на душу населения;
- 2) индекс среднегодового дохода на душу населения;
- 3) структуру доходов населения.

**Решение.**

- 1) среднегодовой доход на душу населения равен:

$$\overline{ДН}_{д.н.}^0 = \frac{НД_0}{\overline{Н}_0} = \frac{8900}{25,4} = 350,4 \text{ тыс. сум/чел.};$$

$$\overline{ДН}_{д.н.}^1 = \frac{НД_1}{\overline{Н}_1} = \frac{10930}{26,2} = 417,2 \text{ тыс. сум/чел.};$$

- 2) индекс среднегодового дохода на душу населения равен:

$$I_{д.н.} = \frac{\overline{ДН}_{д.н.}^1}{\overline{ДН}_{д.н.}^0} : \frac{\overline{ДН}_{д.н.}^0}{\overline{ДН}_{д.н.}^1} = 417,2 : 350,4 = 1,2.$$

Среднегодовой доход на душу населения в отчетном году по сравнению с базисным вырос на 1,2 раза или на 120%.

3) структуру денежных доходов приведем в следующей таблице:

## Структура денежных доходов населения

Денежные доходы	Удельный вес, %	
	Базисный период	Отчетный период
Всего денежных доходов,	100,0	100,0
в том числе:		
– доходы от предпринимательской деятельности	12,0	11,7
– оплата труда	63,9	64,9
– социальные выплаты	14,1	12,9
– доход от собственности	7,8	8,3
– другие доходы	2,2	2,2

### 3. Показатели расходов и потребления населения

*Денежные расходы населения*, включают следующие элементы:

- покупку товаров и оплату услуг;
- обязательные платежи и добровольные взносы;
- покупку недвижимости;
- прирост сбережений во вкладах и ценных бумаг;
- расходы населения на приобретение иностранной валюты;
- прочие расходы.

*Потребительские расходы населения*, часть денежных расходов, которая направляется домашними хозяйствами непосредственно на приобретение потребительских товаров и личных услуг для текущего потребления.

Сумма расходов населения на определенную дату определяется путем суммирования фактических расходов, осуществленные членами семьи, а уровень потребления изучается путем сравнения фактического потребления с утвержденными нормами.

**Задача 3.** Имеются следующие данные о потреблении продуктов питания в стране:

**Потребление продуктов питания в стране**  
 (в среднем на одного члена домашнего хозяйства в год, кг)

Виды продуктов	Базисный период		Отчетный период		Минимальная норма
	Объем	Цена 1кг, сум	Объем	Цена 1 кг, сум	
Хлебные продукты	121,0	1000	112,0	1200	130,8
Овощи и бахчевые	81,7	3000	95,0	2000	94,0
Мясо и мясопродукты	35,5	25000	32,0	27000	26,5
Молоко и молочные продукты, л.	230,0	2000	245,0	2500	212,4

**Определите:** суммы расходов и коэффициенты удовлетворения потребностей населения.

**Решение.**

Сумма фактических расходов населения:

– базисный период,

$$PH_0^F = 121,0 \cdot 1000 + 81,7 \cdot 3000 + 35,5 \cdot 25000 + 230,0 \cdot 2000 = \\ = 121000 + 245100 + 877500 + 460000 = 1713600 \text{ сум.}$$

– отчетный период,

$$PH_1^F = 112,0 \cdot 1200 + 95,0 \cdot 2000 + 32,0 \cdot 27000 + 245,0 \cdot 2500 = \\ = 134400 + 190000 + 864000 + 612500 = 1809900 \text{ сум.}$$

Сумма фактических расходов населения в отчетный период ( $PH_1^F$ ) по сравнению с базисным ( $PH_0^F$ ) увеличился на (1809900 – 1713600) 87300 сум.

Сумма расходов населения по норме:

– базисный период,

$$PH_0^N = 130,8 \cdot 1000 + 94,0 \cdot 3000 + 26,5 \cdot 25000 + 212,4 \cdot 2000 = \\ = 130800 + 282000 + 662500 + 424800 = 1500100 \text{ сум.}$$

– отчетный период,

$$PH_1^N = 130,8 \cdot 1200 + 94,0 \cdot 2000 + 26,5 \cdot 27000 + 212,4 \cdot 2500 = \\ = 156960 + 188000 + 715500 + 531000 = 1591460 \text{ сум.}$$

Сумма расходов населения по норме в отчетном периоде по сравнению с базисным периодом увеличился на (1591460 – 1500100) 91360 сум.

Таким образом, фактические расходы населения базисном периоде на (1713600-1500100) 213500 сум выше нормы, а в отчетном (1809900-1591460) на 219440 сум выше нормы.

*Коэффициент удовлетворения потребностей населения определяется по каждому товару и в целом по всем товарам.*

По каждому товару определяем по формуле:

$$K_{y.p.} = \frac{q_{i.\text{факт}}}{q_{i.\text{норм}}},$$

где,  $q_{i.\text{факт}}$  – фактическое потребление  $i$ -го товара в среднем на душу населения;  $q_{i.\text{норм}}$  – нормативный уровень потребление  $i$ -го товара в среднем на душу населения.

Коэффициенты удовлетворения потребностей на хлебные и хлебобулочные изделия составляют:

$$K_{y.p.}^0 = \frac{q_{i.\text{факт}}}{q_{i.\text{норм}}} = \frac{121,0}{130,8} = 0,93,$$

$$K_{y.p.}^1 = \frac{q_{i.\text{факт}}}{q_{i.\text{норм}}} = \frac{112,0}{130,8} = 0,86.$$

Потребность на хлебные и хлебобулочные изделия удовлетворен в базисном периоде на 93%, а отчетном периоде на 86%. По остальным товарам вычисляем аналогичном образом.

*Коэффициент удовлетворения потребностей населения по всем потребительским товарам и услугам вместе взятым определяем по формуле*

$$K_{y.p.o} = \frac{\sum q_{i.\phi} p_i + \sum y_{i.\phi} t_i}{\sum q_{i.h} p_i + \sum y_{i.h} t_i},$$

где  $p$  – цена  $i$ -го товара;  $y_i$  – количество фактически потребленных  $i$ -ой продукции и услуги;  $t_i$  – фактический тариф на определенную продукцию и услугу;  $y_{i.h}$  – норматив потребления определенного вида продукции и услуг на душу населения.

Коэффициент удовлетворения потребностей населения по всем потребительским товарам равен (услуги отсутствуют):

$$K_{y.p.o}^0 = \frac{\sum q_{i.\phi}^0 p_i^0}{\sum q_{i.h}^0 p_i^0} = \frac{121,0 \cdot 1000 + 81,7 \cdot 3000 + 35,5 \cdot 25000 + 230 \cdot 2000}{130,0 \cdot 1000 + 94,0 \cdot 3000 + 26,5 \cdot 25000 + 212,4 \cdot 2000} =$$

$$= \frac{1713600}{1501800} = 1,14.$$

$$K_{y.p.o}^1 = \frac{\sum q_{i.\phi}^1 p_i^1}{\sum q_{i.h}^1 p_i^1} = \frac{112,0 \cdot 1200 + 95,0 \cdot 2000 + 32,0 \cdot 27000 + 245 \cdot 2500}{130,0 \cdot 1200 + 94,0 \cdot 2000 + 26,5 \cdot 27000 + 212,4 \cdot 2500} =$$

$$= \frac{1800900}{1590500} = 1,13.$$

Удовлетворенность потребностей населения вышеперечисленным продуктам в базисный период в среднем на 14% выше нормы, а в отчетный период на – 13%.

*Коэффициент эластичности* показывает, на сколько процентов изменяются расходы населения при изменении их дохода на 1% и рассчитывается по формуле:

$$K_e = \frac{\Delta Y}{Y_0} : \frac{\Delta X}{X_0},$$

где  $Y_0$ ,  $X_0$  – соответственно величина расходов и доходов в базисном периоде;

$\Delta Y$ ,  $\Delta X$  – соответственно абсолютный прирост расходов и доходов населения по сравнению с базисным периодом.

Если  $K_e > 1$ , то потребление растет быстрее доходов; если  $K_e = 1$ , то между доходом и потреблением существует пропорциональная зависимость; если  $K_e < 1$ , то потребление увеличивается медленнее, чем доход.

**Задача 3.** Номинальные доходы населения в базисном и отчетном периоде составляют соответственно 8900,5 млрд. сум и 10930,0 млрд. сум, а денежные расходы и сбережение 8900,5 млрд. сум и 11830,0 млрд. сум. Определить коэффициент эластичности потребления от изменения дохода.

**Решение.** Коэффициент эластичности равен:

$$K_e = \frac{\Delta Y}{Y_0} : \frac{\Delta X}{X_0} = \frac{11830,0 - 8900,5}{8900,5} : \frac{10930,0 - 8900,5}{8900,5} = 0,33 : 0,23 = 1,4.$$

Таким образом, при изменение дохода на 1% потребление растет на 1,4%, т.е потребление растет быстрее дохода на 1,4 раза.

#### 4. Показатели дифференциации населения по уровню доходов

В статистике дифференциация населения по уровню доходов изучается с помощью следующих показателей:

*Нижний децили* – представляет  $1/10$  часть населения с самыми низкими доходами:

$$DI_1 = x_{d_1} + i_{d_1} \frac{\frac{1}{10} \sum f - S_{d_1-1}}{f_{d_1}},$$

где:  $x_{d_1}$  – нижняя граница интервала, содержащего нижний децили;  
 $i_{d_1}$  – величина интервала, содержащего нижний децили;  
 $f_{d_1}$  – частота интервала, содержащего нижний децили;  
 $S_{d_1-1}$  – накопленная частота интервала, предшествующего интервалу, содержащему нижний децили;  
 $\sum f$  – сумма частот.

*Верхний децили* – представляет  $\frac{9}{10}$  часть населения с самыми высокими доходами

$$DI_9 = x_{d_9} + i_{d_9} \frac{\frac{9}{10} \sum f - S_{d_9-1}}{f_{d_9}},$$

где:  $x_{d_9}$  – нижняя граница интервала, содержащего верхний децили;  
 $i_{d_9}$  – величина интервала, содержащего верхний децили;  
 $f_{d_9}$  – частота интервала, содержащего верхний децили;  
 $S_{d_9-1}$  – накопленная частота интервала, предшествующего интервалу, содержащему верхний децили.

*Нижний квартили* – представляет  $1/4$  часть населения с самыми наименьшими значениями среднедушевого дохода, определяется по формуле:

$$KV_1 = x_{k_1} + i_{k_1} \frac{\frac{1}{4} \sum f - S_{k_1-1}}{f_{k_1}}$$

где:  $x_{k_1}$  – нижняя граница интервала, содержащего нижний квартили;  
 $i_{k_1}$  – величина интервала, содержащего нижний квартили;  
 $f_{k_1}$  – частота интервала, содержащего нижний квартили;  
 $S_{k_1-1}$  – накопленная частота интервала, предшествующего интервалу, содержащему нижний квартили;  
 $\sum f$  – сумма частот.

*Верхний квартили* – представляет  $3/4$  часть населения с наибольшими значениями дохода, определяется по формуле:

$$KV_3 = x_{k_3} + i_{k_3} \frac{\frac{3}{4} \sum f - S_{k_3-1}}{f_{k_3}},$$

где:  $x_{k_3}$  – нижняя граница интервала, содержащего верхний квартили;  
 $i_{k_3}$  – величина интервала, содержащего верхний квартили;  
 $f_{k_3}$  – частота интервала, содержащего верхний квартили;  
 $S_{k_3-1}$  – накопленная частота интервала, предшествующего интервалу, содержащему верхний квартили.

*Децильный коэффициент дифференциации доходов населения* – показывает, во сколько раз минимальные доходы 10% самого богатого населения превышают максимальные доходы 10% наименее обеспеченного населения, определяется по формуле:

$$K_{di} = \frac{DI_9^-}{DI_1^+},$$

где  $DI_1^+$  – нижний децили, самый высокий доход 10% населения с самими низкими доходами (верхняя граница);  $DI_9^-$  – верхний децили, самими низкими доходами 10% населения с высоким доходом (нижняя граница).

*Коэффициент фондов* – определяется как соотношение между средними доходами двух групп населения, 10% населения с самыми высокими доходами и 10% населения с самыми низкими доходами:

$$K_f = \bar{D}_{10} : \bar{D}_1 \quad \text{или} \quad K_f = \sum D_{10} : \sum D_1,$$

где  $\bar{D}_1$  и  $\bar{D}_{10}$  – среднедушевой доход в месяц соответственно у 10% населения, имеющего минимальный доход, и у 10% самой богатой его части;

$\sum D_1$  и  $\sum D_{10}$  – соответственно суммарный доход 10% самого бедного и 10% наиболее богатого населения.

*Коэффициент концентрации доходов (коэффициент Джини)* – характеризует степень неравенства в распределении доходов населения, определяется по формуле:

$$K_G = 1 - 2 \sum_{i=1}^n f_i \text{cum}x_i + \sum_{i=1}^n f_i \cdot x_i,$$

где  $f_i$  – доля населения, принадлежащая к  $i$ -й социальной группе в общей численности населения;  $x_i$  – доля доходов, сосредоточенная у  $i$ -й социальной группы населения;  $n$  – число социальных групп;  $\text{cum}x_i$  – кумулятивная доля дохода.

Если доли выражены в процентах, данную формулу можно преобразовать:

для 10%-ного распределения

$$K_G = 110 - 0,2 \sum_{i=1}^{n-1} \text{cum}x_i,$$

для 20%-ного распределения

$$K_G = 120 - 0,4 \sum_{i=1}^{n-1} \text{cum}x_i$$

Чем ближе к 1 (100%) значение данного показателя, тем выше уровень концентрации, при нуле наблюдается равномерное распределение признака по всем единицам совокупности.

**Задача 4.** Имеются данные о распределении населения страны по величине среднедушевых денежных доходов, % к итогу:

	Млн. человек	В% к итогу
Все население	25,4	100,0
В том числе со среднедушевым денежным доходом, у.д.е. ( $x_i$ )		$(f_i)$
До 1000	0,48	1,9
1000,1 - 1500	1,08	4,4
1500,1 - 2000	1,58	6,2
2000,1 - 3000	3,68	14,5
3000,1 - 4000	3,52	13,8
4000,1 - 5000	2,97	11,7
5000,1 - 7000	4,33	17,0
Свыше 7000	7,75	30,5

**Определите:** среднедушевой месячный доход; нижний и

верхний квартили; нижний и верхний децили; децильный коэффициент дифференциации доходов населения, коэффициент концентрации доходов (коэффициент Джини).

**Решение.** Расчет показателей дифференциации населения по уровню доходов

Середина интервала ( $x_i$ )	Накопленная частость численности населения ( $S_i$ )	Денежный доход $i$ -ой группы населения		Накоплен- ная час- тость дохода, $сумх_u$	$f_i \cdot \text{сумх}_u$	$f_i \cdot x_i$
		$(f_i \cdot x_i)$	% к итогу			
750	1,9	1425	0,27	0,27	0,51	0,51
1250	6,3	5500	1,10	1,37	6,03	4,48
1750	12,5	10850	2,17	3,54	21,95	13,45
2500	27,0	36250	7,24	10,71	155,30	104,98
3500	40,8	48300	9,64	20,42	281,80	133,03
4500	52,5	52650	10,51	30,93	361,88	122,97
6000	69,5	102000	20,36	51,29	871,93	346,12
8000	100,0	244000	48,71	100,00	3050,00	4871,00
x	x	500 975	100,0	x	4749,40	5596,54

1. Среднедушевой денежный доход равен:

$$\bar{x} = \frac{\sum x_i f_i}{\sum f_i} = \frac{500975}{100} = 5009,75 \text{ у.д.е.}$$

2. Нижний квартили составляет:

$$KV_1 = x_{k_1} + i_{k_1} \frac{\frac{1}{4} \sum f - S_{k_1-1}}{f_{k_1}} = 2000 + 1000 \cdot \frac{25,0 - 12,5}{14,5} = 2862 \text{ у.д.е.}$$

Верхний квартили равен:

$$KV_3 = x_{k_3} + i_{k_3} \frac{\frac{1}{4} \sum f - S_{k_3-1}}{f_{k_3}} = 7000 + 2000 \cdot \frac{75,0 - 69,5}{30,5} = 7361 \text{ у.д.е.}$$

Полученные значения квартилей означают, что  $\frac{1}{4}$  часть населения страны с низкими доходами в изучаемый период имела среднедушевой доход ниже 2862 у.д.е., а  $\frac{3}{4}$  часть населения с высокими доходами имели среднедушевой доход выше 7361 у.д.е.

3. Нижний децили равен:

$$DI_1 = x_{d_1} + i_{d_1} \frac{\frac{1}{10} \sum f - S_{d_1-1}}{f_{d_1}} = 1500 + 500 \cdot \frac{10,0 - 6,3}{6,2} = 1798 \text{ у.д.е.}$$

Верхний децили равен:

$$DI_9 = x_{d_9} + i_{d_9} \frac{\frac{9}{10} \sum f - S_{d_9-1}}{f_{d_9}} = 7000 + 2000 \cdot \frac{90,0 - 69,5}{30,5} = 8344 \text{ у.д.е.}$$

Следовательно, максимальный доход для 10% населения страны с низкими доходами составляет 1798 у.д.е., а минимальный доход для 10% населения с высокими доходами равен 8344 у.д.е.

4. Децильный коэффициент дифференциации исчисляется по следующей схеме:

$$K_{di} = \frac{DI_9^-}{DI_1^+} = \frac{8344}{1798} = 4,6 \text{ раза.}$$

Коэффициент показывает, что минимальный доход 10% наиболее обеспеченного населения страны 4,6 раза превышает максимальный доход 10% наименее обеспеченного населения.

5. Коэффициент концентрации доходов (коэффициент Джини). Поскольку накопленные частоты в рабочей таблице представлены в процентах к итогу, для определения коэффициента Джини итоговые суммы двух последних граф нужно разделить на 10000:

$$K_G = 1 - 2 \sum_{i=1}^8 f_i \text{cum} x_i + \sum_{i=1}^8 f_i \cdot x_i = 1 - 2 \cdot 4749,40 + 5596,54 = 0,61.$$

Так как коэффициент Джини изменяется от 0 до 1, полученное значение показывает, что отклонение фактически сложившегося распределения доходов от линии их равномерного распределения незначительно.

*Коэффициент бедности* – относительный показатель, исчисляемый как процентное отношение численности населения, имеющего уровень доходов ниже прожиточного минимума, к общей численности населения страны или региона, определяется по формуле:

$$K_b = \frac{H_{min}}{H},$$

где  $H_{min}$  – численность населения с доходами ниже прожиточного минимума;

$H$  – общая численность населения.

**Задача 5.** Общая численность населения 20 млн. человек, а прожиточный минимум равен 1251 у.д.е., число населения, который имеет доход ниже прожиточного минимума 1260 тыс. чел.

**Определите:** коэффициент бедности.

**Решение.** Коэффициент бедности равен:

$$K_b = \frac{H_{min}}{H} = \frac{1260000}{20000000} \approx 0,06.$$

Этот результат показывает, что 6% от общей численности населения считается бедными.

## 5. Обобщающие показатели уровня жизни населения

*Индекс развития человеческого потенциала (ИРЧП)* является составным индексом, включающим три показателя

$$ИРЧП = (I_1 + I_2 + I_3)/3,$$

где  $I_1$  – индекс ожидаемой продолжительности жизни при рождении;  $I_2$  – индекс достигнутого уровня образования;  $I_3$  – индекс реального ВВП в расчете на душу населения.

Индекс каждого показателя рассчитывается по формуле:

$$I_i = \frac{x_i - x_{imin}}{x_{imax} - x_{imin}},$$

где  $x_i$  – фактическое значение  $i$ -го показателя;  $x_{imin}$  и  $x_{imax}$  – соответственно минимальное и максимальное значения  $i$ -го показателя.

Каждый индекс рассчитывается следующим образом:

1) индекс ожидаемой продолжительности жизни при рождении,

$$I_1 = \frac{x_1 - 25}{85 - 25},$$

2) индекс достигнутого уровня образования,

$$I_2 = \frac{2}{3}i_{21} + \frac{1}{3}i_{22},$$

где  $\frac{2}{3}i_{21}$  – индекс грамотности среди взрослого населения (от 15 лет и старше) весом  $\frac{2}{3}$ ;  $\frac{1}{3}i_{22}$  – индекс совокупной доли учащихся начальных, средних и высших учебных заведений (для лиц моложе 24 лет) весом  $\frac{1}{3}$ ,  $x_{imin} = 0$ ,  $x_{imax} = 100\%$ .

3) индекс реального ВВП в расчете на душу населения,

$$I_3 = \frac{x_3 - x_{3min}}{x_{3max} - x_{3min}},$$

где  $x_{3\min} = 100$  долл. ППС;  $x_{3\max} = 6400$  долл. ППС; (ППС – паритет покупательной способности, долл. США);  $x_3$  – величина реального ВВП на душу населения в долл. США по ППС.

ИРЧП используется для группировки стран по уровню человеческого развития:

- высокий уровень, ИРЧП  $\geq 0,8$ ;
- средний уровень,  $0,5 \leq \text{ИРЧП} < 0,8$ ;
- низкий уровень, ИРЧП  $< 0,5$ .

**Задача 6.** Имеются следующие данные по двум странам:

Показатели	Страна А	Страна Б
Ожидаемая продолжительность жизни при рождении (в годах) ( $x_1$ )	71,3	68,5
Уровень грамотности взрослого населения (%) ( $x_{21}$ )	99,5	99,0
Совокупная доля учащихся начальных, средних и высших учебных заведений (%) ( $x_{22}$ )	75,0	70,5
Реальный ВВП на душу населения (ППС в дол. США) ( $x_3$ )	2500	3200

**Рассчитать ИРЧП по двум странам и сделать соответствующий вывод.**

**Решение.**

Расчет индексов для стран А и Б соответственно:

Индекс ожидаемой продолжительности жизни,

$$I_1 = \frac{71,3-25}{85-25} = 0,770; \quad I_1 = \frac{68,5-25}{85-25} = 0,720.$$

Индекс грамотности,

$$i_{21} = \frac{99,5-0}{100-0} = 0,995; \quad i_{21} = \frac{99,0-0}{100-0} = 0,990.$$

Индекс доли учащихся,

$$i_{22} = \frac{75,0-0}{100-0} = 0,750; \quad i_{22} = \frac{70,5-0}{100-0} = 0,705.$$

Индекс уровня образования,

$$I_2 = \frac{2}{3} \cdot 0,995 + \frac{1}{3} \cdot 0,750 = 0,91; \quad I_2 = \frac{2}{3} \cdot 0,990 + \frac{1}{3} \cdot 0,705 = 0,90.$$

Индекс ВВП,

$$I_3 = \frac{2500-100}{6400-100} = 0,38; \quad I_3 = \frac{3200-100}{6400-100} = 0,49.$$

Индекс развития человеческого потенциала:

– для стран А равно,

$$\text{ИРЧП} = \frac{0,770 + 0,910 + 0,380}{3} = 0,69,$$

– для стран Б равно,

$$\text{ИРЧП} = \frac{0,720 + 0,900 + 0,490}{3} = 0,70.$$

Результаты расчетов оформим в виде таблиц.

Индексы	Страна А	Страна Б
Индекс ожидаемой продолжительности жизни ( $I_1$ )	0,770	0,720
Индекс грамотности ( $I_{21}$ )	0,995	0,990
Индекс доли учащихся ( $I_{22}$ )	0,750	0,705
Индекс уровня образования ( $I_2$ )	0,91	0,90
Индекс ВВП ( $I_3$ )	0,38	0,49
ИРЧП	0,69	0,70

Результаты показывают, что уровень жизни у обоих стран средний.

## 6. Показатели качества жизни населения

Для изучения качества жизни населения статистика пользуется показателями: здоровье населения и уровень грамотности или обучения, занятость и улучшенная трудовая жизнь работников, уровень окружающей среды и безопасности и показатели, характеризующие участие в общественной и политической жизни и т.д.

*Здоровье населения* характеризуется такими показателями как продолжительность жизни, уровнем рождаемости и смертности, распространенности и частоте возникновения заболеваний по населению в целом и его демографическим группам, уровнем развития

лечебно-профилактической помощи населению. Лечебно - профилактической помощи населению, в свою очередь, характеризуются показателями: число медицинских учреждений и число больничных коек, а также численность медицинского персонала на 10 тыс. человек и др.

*Состояния обучения* в стране характеризуются показателями: численность и состав образовательных учреждений, численность контингента обучающихся, численность и качественный состав преподавательского персонала, обеспеченность техническими средствами обучения, библиотечными фондами и др. Уровень образования определяется для всего населения, мужчин и женщин, для различных возрастных групп и измеряется следующими показателями:

- число грамотных на 100 человек в возрасте от 9 до 49 лет;
- число лиц, имеющих определенный уровень образования (высшее, незаконченное высшее, среднее специальное, среднее общее, неполное среднее, начальное) на 1000 человек в возрасте от 15 лет и старше.

*Уровня благосостояния населения* характеризуется показателями: обеспеченность информацией, степень развития сети спортивных сооружений, учреждений культуры и искусства, отдыха и туризма.

Для изучения *состояние окружающей среды* необходима информация о качестве среды обитания (воды, почвы, воздуха), о соответствии фактических уровней загрязнения нормативным показателям.

## **7.2. Задачи для самостоятельного решения**

**Задача 1.** Данные о составе денежных доходов населения, млрд. сум.

<b>Доходы</b>	<b>Базисный период</b>	<b>Отчетный период</b>
Денежные доходы – всего, в том числе:	6879,3	8885,6
доходы от предпринимательской деятельности	860,7	1068,3

оплата труда	4492,2	5675,2
социальные выплаты	1040,5	1252,1
доходы от собственности	353,8	694,5
другие доходы	132,1	195,5

Индекс потребительских цен составил в базисном и отчетном периодах соответственно составляет 1,13 и 1,17.

**Определите:** номинальные и располагаемые денежные доходы в текущих ценах; реальные располагаемые доходы; индексы номинальных и реальных располагаемых доходов.

**Задача 2.** О распределении населения по величине среднедушевых доходов имеются следующие данные, (% к итогу):

Группа населения с среднедушевым доходом	Базисный период	Отчетный период
до 500	0,7	0,2
500 – 750	3,3	1,4
750 – 1000	6,4	3,4
1000 – 1500	18,3	11,9
1500 – 2000	18,6	15,0
2000 – 3000	26,2	26,6
3000 – 4000	13,4	17,3
свыше 4000	13,1	24,2
Всего	100	100

**Определите:** за каждый год: среднедушевой месячный доход; линейный коэффициент абсолютных структурных сдвигов; нижний и верхний квартили; нижний и верхний децили; децильный коэффициент дифференциации доходов населения.

Сделайте выводы.

**Задача 3.** Цены на предметы длительного пользования в отчетном периоде увеличились на 60% по сравнению с базисным, а расходы на приобретение предметов длительного пользования – на 50%.

**Определите:** коэффициент эластичности потребления пред-

метов длительного пользования.

**Задача 4.** Потребление мясо в базисном периоде составило 8,3 кг на человека в месяц, а в отчетном периоде увеличилось на 0,70 кг. Цена мясо базисного периода составила 25000 сум за килограмм, а в отчетном периоде увеличилась на 4%. За этот же период среднедушевой доход увеличился с 550 тыс. до 750 тыс. сум в месяц.

**Рассчитайте** коэффициенты эластичности потребления мясо в зависимости от изменения доходов.

**Задача 5.** О распределении семей по размеру среднедушевого денежного дохода имеются следующие данные:

Группа семей по среднедушевому доходу, тыс. сум	Число семей	
	млн.	% к итогу
до 100	0,2	1,0
101 – 200	0,8	4,0
201 – 300	1,3	6,5
301 – 400	2,0	10,0
401 - 500	2,5	12,5
501 – 600	3,0	15,0
601 – 700	3,5	17,5
701 – 800	3,0	15,0
801 - 900	2,7	13,5
Свыше 900	1,0	05,0
Итого	20,0	100,0

**Определите:** средний размер дохода на семью; децильный коэффициент дифференциации дохода; постройте кривую распределения Лоренца; коэффициент концентрации доходов (коэффициент Джини).

**Задача 6.** По результатам выборочных обследований получены следующие данные о потреблении продуктов питания в домашних хозяйствах:

Показатели	Базисный период	Отчетный период
Среднедушевые денежные доходы в год, млн. сум. (в сопоставимых ценах)	36,6	48,8
Потребление в среднем на члена домохозяйства в год:		
– хлебные и хлебобулочные изделия, кг	99,6	103,2
– сахар и кондитерские изделия, кг	22,4	25,2

**Определите:** коэффициенты эластичности потребления от дохода по каждому продукту питания.

**Задача 7.** О распределении общего объема денежных доходов населения имеются следующие данные, %:

Показатель	Базисный период	Отчетный период
Денежные доходы – всего, В том числе по 20%–ным группам населения:		
первая (с наименьшими доходами)	4,7	5,2
вторая	10,5	9,7
третья	17,3	15,5
четвертая	28,8	29,4
пятая (с наибольшими доходами)	38,7	40,2

**Определите:** квартальный коэффициент дифференциации дохода; коэффициент концентрации доходов Джини. Сделайте выводы.

**Задача 8.** В результате изучения бюджета домашних хозяйств было обнаружено, что за истекший период потребление мясной продукции увеличилось на 2,2% по сравнению с предыдущим годом, а молочных продуктов снизилось на 1,5%. За этот же период среднедушевой доход домашних хозяйств вырос на 8%.

**Определите:** коэффициенты эластичности.

**Задача 9.** Приводятся данные о потреблении товаров населением региона:

Товары	Стоимость товаров в текущих ценах, тыс. сум. ус.ед		Индексы цен, раз
	Базисный период	Отчетный период	
Продовольственные	254	480	2,5
Непродовольственные	235	315	1,8

**Определите:** общий индекс потребительских товаров текущих ценах; общий индекс цен; индекс физического объема потребления товаров; индекс объема потребления товаров в расчете на душу населения, если среднегодовая численность населения региона снизилась на 1,2%.

**Задача 10.** Стоимость набора товаров и услуг в базисном году составлял 50,5 млн. сум, а в отчетном году уменьшился на 1,8%.

**Определите:** на сколько процент изменится индекс потребительских цен.

**Задача 11.** Известны следующие данные :

Показатели	Базисный период	Отчетный период
Потреблено материальных благ в текущих ценах, млрд. сум	150000	200000
Общий индекс цен на товары	–	1,05
Среднегодовая численность населения, млн. чел.	20,2	25,8

**Определите:** общий индекс физического объема потребления материальных благ и индекс уровня потребления материальных благ на душу населения.

**Задача 12.** Численность населения страны составляет 23 млн. человек, коэффициент бедности равен 0,3.

**Определите:** численность населения с доходами ниже прожиточного минимума.

**Задача 13.** Потребление отдельных видов продуктов питания характеризуется следующими данными:

Наименование продуктов	Объем потребления в текущих ценах, млн. сум		Индекс цен, %
	Базисный период	Отчетный период	
Хлебные и хлебобулочные изделия	120,0	110,0	110,0
Мясо	950,8	982,7	120,0
Яйцо	108,5	107,3	107,5
Масло хлопковое	137,0	123,8	130,5
Овощи	123,5	129,0	100,5
Сахар	205,0	208,5	125,5

**Определите:** индекс физического объема потребления данных продуктов, индекс уровня потребления на душу населения, если численность населения данной территории за этот период увеличилась на 5%.

**Задача 14.** Имеются данные о распределении населения страны по размеру среднедушевого денежного дохода. Численность населения 40 млн. человек, прожиточный минимум 150 тыс. д.е.:

Группы населения по среднедушевому доходу, тыс. сум.	Число населения	
	Млн. чел.	% к итогу
до 100	0,4	1,0
101 – 200	1,6	4,0
201 – 300	2,6	6,5
301 – 400	4,0	10,0
401 - 500	5,0	12,5
501 – 600	6,0	15,0
601 – 700	7,0	17,5
701 – 800	6,0	15,0
801 – 900	5,4	13,5
Свыше 900	2,0	05,0
Итого	40,0	100

**Определите:** средний размер дохода на человека; коэффициент фондов; коэффициент концентрации доходов Джини; коэффициент бедности.

**Задача 15.** Имеются следующие данные:

Показатели	2014г.	2015г.	2016г.	2017г.
Ожидаемая продолжительность жизни при рождении (в годах) ( $I_1$ )	68	70	71	73
Уровень грамотности взрослого населения (%) ( $I_{21}$ )	99,5	99,0	99,6	99,8
Совокупная доля учащихся начальных, средних и высших учебных заведений (%) ( $I_{22}$ )	75,0	74,5	76,2	78,0
Реальный ВВП на душу населения (ППС в дол США) ( $I_3$ )	2500	3200	3200	3305

**Определить:** индексы ИРЧП по годам и сделайте вывод.

**Задача 16.** Имеются следующие данные о подготовке специалистов в высших и средних специальных учебных заведениях в Республике (на начало учебного года).

Виды учебных заведений	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год	2015 год	2016 год
<i>Высшие учебные заведения</i>							
Число учебных заведений	64	65	65	67	67	65	65
Численность студентов, тыс. чел.	252,0	254,0	254,5	306,2	357,2	357,5	358,0
Прием, тыс.чел.	767,3	770,5	773,3	872,1	889,4	891,7	896,3
Выпуск, тыс.чел.	584,5	600,8	621,8	650,4	660,6	674,3	675,5
<i>Средние специальные учебные заведения</i>							
Число учебных заведений	654	745	983	1185	1206	1240	1267
Численность студентов, тыс. чел.	606,3	672,6	863,4	1157,3	1235,5	1267,4	1342,3
Прием, тыс.чел.	213,6	217,8	285,5	392,4	452,6	467,4	512,3
Выпуск, тыс.чел.	183,2	194,5	236,3	287,3	306,5	345,7	405,3

**Рассчитайте** основных показателей динамики, используя в качестве базы сравнения 2010 год, численность населения базисного года составляет 27,8 млн. чел. Определите, сколько приходится студентов на 10000 человек населения, если численность населения увеличится каждый год на 0,01%.

**Задача 17.** Имеются следующие данные о численности медицинского персонала и населения:

	2010 год	2011 год	2012 год	2013 год	2014 год	2015 год	2016 год
Численность врачей, тыс. чел.	65,1	68,0	75,2	77,7	82,7	86,5	88,5
Численность среднего медицинского персонала, тыс. чел.	272,0	284,0	354,5	386,2	457,2	457,5	458,0
Число больничных коек, тыс.	567,3	670,5	713,3	772,1	849,4	891,7	996,3
Численность постоянного населения, млн.чел.	24,5	26,1	26,8	27,4	27,6	28,3	29,5

**Рассчитайте:**

- 1) динамику численности врачей и среднего медицинского персонала и числа больничных коек;
- 2) обеспеченность населения (в расчете на 10000 чел.) врачами, средним медицинским персоналом и больничными койками.

## **Рекомендуемая литература**

1. Доклад о развитии человека 2010. 20-е, юбилейное издание. Реальное богатство народов: пути к развитию человека.
2. Елисеева И. Статистика: учебник. – М.: Юрайт, 2012. – 559с.
3. Мелкумов Я.С. Социально-экономическая статистика. Учебное пособие. – М.: ИНФРА-М, 2008г. – 236 стр.
4. Социально-экономическая статистика: практикум: Учебное пособие/Под. ред. В.Н. Салина, Е.П. Шпаковской. – М.: «Финансы и статистика», 2004г., – 192стр.
5. Статистика: Учебник для вузов/Под.ред. И.И. Елисеевой. – СПб.: Питер, 2010г. – 368 стр.
6. Statistika. Darslik. X. Shodiev va I.Xabibullaevlar tahriri ostida. –Т.: “Tafakkur bo’stoni”, 2013. – 384 bet.
7. Система национальных счетов 2008г. Комиссия Европейских Сообществ. – Нью-Йорк, 2009г. – 436 стр.
8. Statistika bo‘yicha praktikum (2-nashr). O‘quv qo‘llanma/ X. Shodiyev va I.Habibullayevlarning umumiy tahriri ostida. – Т.: “IQTISOD-MOLIYA”, 2015y., – 336 bet.
9. Шадиев Х.А. и др. Статистика финансов. Учебное пособие. – Т.: “ИҚТИСОД-МОЛИЯ”, 2009г. – 352 стр.
10. Koraboev A.R. va boshqaar. Milliy hisoblar tizimi. Darslik. – Т.:“IQTISOD-MOLIYA”, 2015y. –352 bet.

**Шадиев X., Хабибуллаев И., Раширова Н.,  
Умарова М.**

## **СТАТИСТИКА**

**Методическое пособие (2-часть).**

**Редактор:** М. Икрамов

**Верстальщик:** Ш. Мухамедова

**Разрешено на печать 28.02.2017г.**

**Учетно-издательский лист 10,5**

**Размер бумаги 60x84<sub>1/16</sub>**

**Тираж – 40**

**Заказ № 13**

**Лицензия типографии № 10-1289**

**Напечатано в Ташкентском финансовом институте**

**методом ризографии**

**Ташкент, 100000, просп. Амира Темура, 60<sup>а</sup>**