

**БЕЛКООПСОЮЗ
УЧРЕЖДЕНИЕ ОБРАЗОВАНИЯ
«БЕЛОРУССКИЙ ТОРГОВО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ
УНИВЕРСИТЕТ ПОТРЕБИТЕЛЬСКОЙ КООПЕРАЦИИ»**

Кафедра экономики торговли

**СТАТИСТИКА
ПРОМЫШЛЕННОСТИ**

Пособие

**для реализации содержания образовательных программ
общего высшего образования и переподготовки
руководящих работников и специалистов**

Гомель 2024

УДК 311.4
ББК 65.051.530
С 78

Авторы-составители: О. Л. Ракицкая, канд. экон. наук, доцент;
Ю. С. Сиротко, канд. экон. наук, доцент

Рецензенты: С. А. Дещеня, канд. экон. наук, доцент Гомельского филиала Международного университета «МИТСО»;
Т. В. Гасанова, канд. экон. наук, доцент Белорусского торгово-экономического университета потребительской кооперации

Рекомендовано к изданию научно-методическим советом учреждения образования «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации». Протокол № 6 от 10 июня 2022 г.

Статистика промышленности : пособие для реализации содержания образовательных программ общего высшего образования и переподготовки руководящих работников и специалистов / авт.-сост.: О. Л. Ракицкая, Ю. С. Сиротко. – Гомель : учреждение образования «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации», 2024. – 172 с.
ISBN 978-985-540-646-5

Пособие содержит методику расчета и анализа важнейших статистических показателей, характеризующих деятельность организаций промышленности, отражены изменения, произошедшие в системе показателей и методике их расчета в Республике Беларусь. Представлены вопросы для самоподготовки студентов (слушателей), а также тесты для контроля знаний. Для приобретения навыков расчета и анализа статистических показателей в пособие включены практические задания.

Издание предназначено для студентов экономических специальностей и слушателей системы переподготовки руководящих работников и специалистов.

УДК 311.4
ББК 65.051.530

ISBN 978-985-540-646-5

© Учреждение образования «Белорусский торгово-экономический университет потребительской кооперации», 2024

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Данная дисциплина базируется на общенаучных методах исследования социально-экономических явлений и предполагает, что ей предшествует изучение студентами (слушателями) курсов «Общая теория статистики», «Социально-экономическая статистика» и др.

Цель изучения дисциплины «Статистика промышленности» – формирование у студентов (слушателей) теоретических знаний и практических навыков применения системы натуральных и стоимостных статистических показателей, характеризующих промышленное производство и результаты его деятельности.

Основными задачами изучения дисциплины являются:

– закрепление и углубление знаний об объемных и качественных показателях деятельности организаций в промышленности;

– закрепление и обновление знаний о статистической отчетности в промышленности;

– привитие навыков и умений проведения экономического анализа, формулирование конкретных предложений по повышению эффективности деятельности организаций в промышленности.

В результате изучения дисциплины студенты (слушатели) должны знать основные понятия и категории промышленности, систему показателей, используемую для их характеристики, усвоить методику их расчета и анализа, изучить формы государственной централизованной статистической отчетности и указания по их заполнению.

В процессе изучения дисциплины «Статистика промышленности» студенты (слушатели) выполняют аудиторные и внеаудиторные практические задания, что обеспечивает закрепление теоретических знаний, способствует развитию навыков самостоятельного статистического исследования явлений и процессов, происходящих в промышленности, а также анализа его результатов.

Для изучения данной дисциплины учебным планом предусмотрено 116 ч (36 ч – лекции, 36 ч – практические занятия). Итоговая форма контроля знаний – зачет.

Тема 1. ПРЕДМЕТ, МЕТОД И ЗАДАЧИ СТАТИСТИКИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

План

- 1.1. Промышленность как объект изучения статистической науки.
- 1.2. Промышленная организация как отчетная единица государственной статистики.
- 1.3. Предмет и метод статистики промышленности.

1.1. Промышленность как объект изучения статистической науки

Промышленность (индустрия) – это важнейшая часть сферы материального производства, охватывающая переработку сырья, разработку недр, создание средств производства и предметов потребления.

Промышленность представляет собой совокупность промышленных организаций (заводов, комбинатов, фабрик, электростанций и др.), занятых производством промышленной продукции как для других отраслей, так и для самой промышленности, и включает добычу сырья и его переработку, получение энергии и ее использование, производство для национальной экономики страны орудий труда и новых материалов, обеспечение общества товарами личного потребления и различными услугами.

Промышленность взаимосвязана со всеми отраслями хозяйственного комплекса страны и имеет решающее влияние на уровень экономического развития общества, подразделяясь на две большие группы – *добывающую* и *обрабатывающую* промышленность.

Основными видами деятельности промышленности Республики Беларусь являются: машиностроение и металлообработка, добыча калийной соли, химическая и нефтехимическая промышленность, электроэнергетика, легкая и пищевая, лесная и деревообрабатывающая промышленность.

Органы государственной статистики, рассматривая промышленность как объект изучения и структурную часть национальной экономики, проводят регулярное статистическое наблюдение за развитием происходящих в промышленности явлений и процессов, в том числе в статике и динамике. Массив полученной информации обобщается с использованием специальных классификаторов.

В настоящее время в государственной статистике Республики Беларусь все экономические единицы принято классифицировать по видам экономической деятельности. Стандартом классификации видов экономической деятельности является Общегосударственный классификатор Республики Беларусь (ОКРБ) 005-2011 «Виды экономической деятельности» или Общегосударственный классификатор экономической деятельности (ОКЭД), соответствующий Международной стандартной отраслевой классификации видов экономической деятельности (МСОК), рекомендованной к применению в международной практике Организации Объединенных Наций (ООН).

ОКЭД является классификацией с иерархической структурой. В его составе выделяют шесть уровней группировки: секции, подсекции, разделы, группы, классы и подклассы видов деятельности.

Первый уровень состоит из 21 секции, пронумерованных буквами латинского алфавита.

Второй уровень классификации состоит из подсекций ОКЭД, может быть от одной до нескольких.

Разделы подсекций составляют **третий уровень** ОКЭД.

Группы видов деятельности составляют **четвертый уровень** отраслевой классификации.

Пятый уровень ОКЭД представлен классами видов деятельности.

Последними в ОКЭД значатся наиболее однородные виды деятельности – подклассы.

ОКЭД гармонизирован с Классификацией видов экономической деятельности Европейского сообщества, полностью соответствуя 4-значным кодам и наименованиям позиций этой классификации. В структуре 4-значного кода в ОКЭД добавлен пятый знак, предназначенный для отражения национальных особенностей и специфики белорусской экономики.

1.2. Промышленная организация как отчетная единица государственной статистики

Основу промышленности составляют промышленные организации как экономические единицы – производители промышленной продукции.

Промышленная организация – это самостоятельная, обособленная производственная единица, где осуществляется процесс производства продукции.

Промышленная организация является основной отчетной единицей для государственной статистики.

Одна организация может вести один или несколько видов деятельности. Соответственно, вся деятельность организации делится на основную, вспомогательную, побочную (вторичную).

В соответствии с МСОК *основная деятельность* производственной единицы дает наибольшую добавленную стоимость по сравнению с другими видами деятельности, осуществляемыми той же единицей. *Вспомогательная деятельность* осуществляется с целью создания условий для выполнения основной или побочной деятельности (ремонтные работы, транспортные услуги, складирование, инструментальное обслуживание и т. п.). *Побочная (вторичная) деятельность* дополняет основную деятельность, например осуществление подсобного сельского хозяйства на заводе.

Промышленная организация является хозяйствующей единицей, обладающей правом юридического лица, организационно-техническим единством, обусловленным общностью целей деятельности.

В соответствии с Гражданским кодексом Республики Беларусь собственность может быть государственной и частной. Государственная собственность выступает в виде республиканской собственности (собственность Республики Беларусь) и коммунальной собственности (собственность административно-территориальных единиц).

Для учета и анализа деятельности юридических лиц, образованных на основе объединения имущества, находящегося в частной и государственной собственности, а также иностранной и разных форм национальной собственности, Общегосударственным классификатором Республики Беларусь ОКРБ 002-99 «Формы собственности» выделены следующие группы форм собственности:

- государственная собственность;
- частная собственность;
- смешанная собственность без иностранного участия;
- смешанная собственность с иностранным участием;
- иностранная собственность.

Промышленная организация как отчетная единица в государственной статистике подлежит кодированию по своей организационно-правовой форме. Действующий в отечественной статистике ОКРБ 019-2013 «Организационно-правовые формы» выделяет организационно-правовые формы юридических лиц, их обособленных подразделений, субъектов без образования юридического лица, индивидуальных предпринимателей по 4-м уровням кодирования.

Первый самый высокий уровень кодирования включает следующие группы:

- код 1000 «Коммерческие организации»;

- код 5000 «Некоммерческие организации»;
- код 6000 «Субъекты, созданные без образования юридического лица».

Все промышленные организации по установленным формам и в установленные законодательством сроки предоставляют органам государственной статистики государственную статистическую отчетность по производству и отгрузке продукции (в натуральном и стоимостном выражении), по труду, по кадрам, по основным средствам, по материальным и энергетическим ресурсам, по затратам на производство. Также предоставляется бухгалтерская отчетность – бухгалтерский баланс с приложениями, в том числе по финансовым результатам деятельности.

Список и формы государственной статистической отчетности ежегодно утверждаются Национальным статистическим комитетом Республики Беларусь и публикуются на сайте комитета www.belstat.gov.by.

1.3. Предмет и метод статистики промышленности

Предметом статистики промышленности является количественная сторона массовых экономических и социальных явлений и процессов в совокупностях промышленных организаций в конкретных условиях места и времени в неразрывной связи с их качественной стороной.

Статистика промышленности изучает явления и процессы, происходящие в отдельных совокупностях промышленных организаций в связи с другими частями промышленности, а также в связи с национальной экономикой в целом. Статистика промышленности, относясь к экономическим наукам, изучает проявление экономических законов в конкретных условиях промышленного производства.

Основными направлениями статистического изучения промышленных организаций являются:

- показатели факторов производства: трудовых ресурсов, основных средств, материальных ресурсов;
- показатели затрат производства: рабочего времени; оплаты труда; сырья, материалов, топлива, энергии; амортизационных отчислений; себестоимости продукции, работ, услуг;
- показатели результатов производства: производства и реализации промышленной продукции, финансовых результатов и финансового состояния, эффективности промышленного производства.

Статистическое исследование промышленных организаций, как и любое статистическое исследование, состоит из трех этапов:

1-й этап – массовое статистическое наблюдение;

2-й этап – сводка и группировка статистических данных;

3-й этап – расчет статистических показателей и их анализ.

Каждый из этих этапов имеет свои приемы и методы, которые в совокупности и образуют метод статистики промышленности.

Метод статистики промышленности включает в себя всю совокупность приемов, выработанных общей теорией статистики.

На *первом этапе* происходит сбор статистических данных, т. е. осуществляется массовое статистическое наблюдение. Его основной формой является статистическая отчетность организаций, дополнением к которой служат специально организованные статистические наблюдения.

На *втором этапе* производится сводка и группировка промышленных организаций по отраслевому, территориальному признаку, по формам собственности, по организационно-правовым формам и другим необходимым признакам. Здесь основным методом является метод сводки и группировки.

Третий этап предполагает расчет или построение статистических показателей и их дальнейший анализ с использованием методов относительных и средних величин, методов показателей вариации, индексного метода, методов оценки динамики, различных методов исследования взаимосвязи, в том числе балансового метода, методов корреляционного и регрессионного анализа и др.

Таким образом, метод статистики промышленности включает в себя всю совокупность общих для всех отраслевых статистик приемов, которые разработаны теорией статистики и в совокупности образуют статистическую методологию. Вместе с тем, от других отраслевых статистик (статистики сельского хозяйства, статистики торговли и т. д.) статистику промышленности отличает свой *объект* исследования – совокупность промышленных организаций.

Вопросы для самоподготовки

1. Как рассматривают определение промышленности как отрасли национальной экономики и объекта изучения статистики?
2. Какой классификатор регламентирует распределение экономических единиц по видам экономической деятельности?
3. Что понимают под промышленной организацией?

4. Какой классификатор регламентирует распределение промышленных организаций по формам собственности? Назовите эти формы собственности.

5. Какой классификатор регламентирует распределение юридических лиц по организационно-правовым формам? Назовите группы первого уровня кодирования.

6. Что понимают под предметом статистики промышленности?

7. Какие основные направления статистического изучения промышленных организаций вы знаете?

8. Как можно охарактеризовать метод статистики промышленности?

Тест для самоконтроля

Закончите фразу, выбрав один или несколько вариантов ответа.

1. Статистика промышленной организации изучает:

- а) размеры явлений, происходящих в промышленных организациях;
- б) структуру явлений;
- в) динамику явлений и влияние факторов на нее;
- г) верны все варианты ответа.

2. Предмет статистики промышленности – это:

- а) разработка системы показателей, характеризующих деятельность промышленных организаций;
- б) количественная характеристика явлений и процессов, происходящих в промышленных организациях;
- в) качественная характеристика явлений и процессов, происходящих в экономике;
- г) нет правильного варианта ответа.

3. Статистика промышленности при изучении явлений и процессов широко использует такие методы, как:

- а) метод группировок;
- б) балансовый метод;
- в) индексный метод;
- г) верны все варианты ответа.

4. Основными задачами статистики промышленности являются:

- а) разработка системы показателей, характеризующих деятельность промышленных организаций;
- б) организация и проведение единовременных обследований;

- в) внедрение международных классификаций и методики расчета отдельных показателей;
- г) верны все варианты ответа.

5. Общегосударственный классификатор видов экономической деятельности выделяет следующие секции, относящиеся к промышленности:

- а) горнодобывающая промышленность;
- б) топливная промышленность;
- в) обрабатывающая промышленность;
- г) черная и цветная металлургия.

6. Классификация по экономическим видам деятельности необходима в промышленности:

- а) для характеристики структуры промышленности;
- б) для характеристики происходящих в ней изменений;
- в) для изучения пропорций и связей в развитии отдельных отраслей;
- г) верны все варианты ответа.

7. Все отрасли промышленности классифицируются:

- а) по структуре затрат на производство продукции;
- б) по характеру технологического процесса;
- в) по экономическому назначению производимой продукции;
- г) верны все варианты ответа.

8. По структуре затрат на производство выделяют отрасли промышленности:

- а) с прерывным производством;
- б) с непрерывным производством;
- в) трудоемкие, материалоемкие;
- г) фондоемкие, энергоемкие, наукоемкие.

9. Согласно Международной стандартной отраслевой классификации вся деятельность промышленной организации подразделяется на:

- а) основную;
- б) вспомогательную;
- в) побочную;
- г) верны все варианты ответа.

10. Согласно Общегосударственному классификатору Республики Беларусь «Формы собственности» все организации распределяются на следующие формы собственности:

- а) государственную;
- б) частную;
- в) иностранную;
- г) верны все варианты ответа.

Тема 2. СТАТИСТИКА ПРОИЗВОДСТВА И РЕАЛИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПРОДУКЦИИ (РАБОТ, УСЛУГ)

План

- 2.1. Понятие продукции промышленности, ее состав.
- 2.2. Статистический учет и отчетность о производстве промышленной продукции.
- 2.3. Статистический анализ объема производства промышленной продукции (работ, услуг).

2.1. Понятие продукции промышленности, ее состав

Продукция промышленности – это прямой полезный результат деятельности промышленных организаций. Продукция промышленности выступает в форме продуктов, т. е. предметов, измеряемых в натуральных единицах измерения, и в форме услуг (работ) промышленного характера.

По степени готовности продукция промышленности может выступать в виде готовой продукции и незавершенного производства.

В соответствии с нормативными документами Национального статистического комитета Республики Беларусь в государственной статистической отчетности о производстве промышленной продукции (работ, услуг) выделяют следующие показатели промышленной деятельности:

- объем производства промышленной продукции (работ, услуг);
- объем отгруженной продукции (работ, услуг);
- запасы готовой продукции (работ, услуг).

Объем производства промышленной продукции (работ, услуг) (далее – объем промышленного производства) представляет собой совокупность произведенной *готовой продукции, выполненных работ, оказанных услуг* силами персонала организации, в горнодобывающей промышленности; обрабатывающей промышленности; снабжении электроэнергией, газом, паром, горячей водой и кондициони-

рованным воздухом; водоснабжении; сборе, обработке и удалении отходов, деятельности по ликвидации загрязнений.

Готовая продукция – это изделия и полуфабрикаты, полностью законченные обработкой, соответствующие требованиям действующих стандартов, утвержденным техническим условиям, в том числе по комплектности, или иной нормативно-технической документации, предусмотренной договором, принятые на склад или заказчиком (покупателем) и снабженные сертификатом или другим документом, удостоверяющим их качество. Если в организации нет склада готовой продукции, то продукция включается в состав готовой продукции по моменту ее отгрузки заказчиком (покупателем).

Объем промышленного производства определяется без стоимости внутризаводского оборота.

Внутризаводской оборот – это стоимость той части изготовленных организацией готовых изделий и полуфабрикатов, которые используются внутри юридического лица на собственные промышленно-производственные нужды и стоимость которых в дальнейшем учитывается в составе себестоимости конечной промышленной продукции.

Если продукция произведена из сырья и материалов заказчика, не оплаченных организацией-изготовителем (из давальческого сырья), то в объем промышленного производства стоимость этого сырья и материалов не включается.

Стоимостная оценка объема промышленного производства осуществляется в фактических отпускных ценах (ценах отгрузки) за вычетом налогов и сборов, исчисляемых из выручки, включая средства, полученные из бюджета в связи с государственным регулированием цен и тарифов, на покрытие убытков, на возмещение затрат на производство.

Объем отгруженной продукции (работ, услуг) представляет собой стоимость промышленной продукции собственного производства, выполненных работ и оказанных услуг промышленного характера, фактически отгруженных (переданных) потребителям в отчетном периоде (включая продукцию, сданную по акту заказчику на месте), независимо от того, поступили деньги на счет организации-изготовителя или нет.

Стоимость продукции, принятой покупателем, которая находится на ответственном хранении у изготовителя по независящим от него причинам и оформлена сохранными расписками, включается в объем отгруженной продукции (работ, услуг).

Объем отгруженной продукции (работ, услуг) отражается в фактических отпускных ценах за вычетом налогов и сборов, исчисляе-

мых из выручки, включая средства, полученные из бюджета в связи с государственным регулированием цен и тарифов, на покрытие убытков, на возмещение затрат на производство. Сумма дотаций, полученных на возмещение разницы в цене, включается в объем отгруженной продукции (работ, услуг) по моменту ее фактического поступления.

Из общего объема отгруженной продукции (работ, услуг) выделяется отгруженная инновационная продукция (работы, услуги).

Инновационная продукция (работы, услуги) – это внедренная продукция (работы, услуги), являющаяся новой или значительно улучшенной по сравнению с ранее выпускавшейся продукцией (работами, услугами) в части ее свойств или способов использования, получившая новое обозначение или определение (наименование).

К инновационной продукции (работам, услугам) относятся:

– продукция (работы, услуги), значительно отличающаяся по своим характеристикам и (или) предназначению от продукции, производившейся организацией ранее;

– продукция (работы, услуги), подвергшаяся изменениям технических характеристик с целью создания нового способа ее применения, позволяющего расширить область использования продукции;

– продукция (работы, услуги) со значительными улучшениями существующих продуктов за счет изменений в материалах, компонентах и прочих характеристиках, улучшающих их свойства;

– значительные усовершенствования в способах предоставления услуг, например эффективно и быстро, дополнение уже существующих услуг новыми функциями или характеристиками или внедрение совершенно новых услуг.

Продукция (работы, услуги) считается инновационной *в течение трех лет* с момента ее первой отгрузки организацией.

К **запасам готовой продукции** относится оставшаяся в организации неотгруженная готовая продукция, а также находящаяся на реализации у комиссионера и в собственной торговой сети на балансе организации.

Продукция, произведенная из сырья и материалов заказчика, не оплачиваемых организацией-изготовителем (из давальческого сырья), в стоимость запасов готовой продукции не включается.

2.2. Статистический учет и отчетность о производстве промышленной продукции

Промышленные организации предоставляют органам государственной статистики и своим вышестоящим организациям следующие формы статистической отчетности, характеризующие объемы деятельности:

1) *годовой периодичности представления:*

– 1-п (натура) «Отчет о производстве промышленной продукции (оказании услуг промышленного характера)»;

– 1-п (баланс мощностей) «Баланс производственных мощностей»;

– 1-п (мясо) «Отчет о переработке скота и птицы, производстве, отгрузке и запасах мясной продукции и кожевенного сырья»;

2) *квартальной периодичности представления:*

– 4-п (натура) «Отчет о производстве промышленной продукции (оказании услуг промышленного характера)»;

3) *месячной периодичности представления:*

– 12-п «Отчет о производстве промышленной продукции (работ, услуг)» ;

– 12-п (алкоголь) «Отчет о производстве, отгрузке и запасах алкогольной продукции».

При заполнении отчетов руководствуются указаниями по заполнению форм отчетности, утвержденных соответствующими постановлениями Национального статистического комитета Республики Беларусь.

Учет продукции промышленности ведется как в натуральном, так и стоимостном выражении.

Учет в *натуральном* выражении основывается на строго установленном перечне наименований промышленной продукции и услуг, который называется *номенклатурой*. Это необходимо для обеспечения сводимости статистических данных о производстве отдельных товаров в масштабе всей национальной экономики. Он широко используется для построения балансов производства и распределения отдельных продуктов, вычисления объема производства важнейших видов продуктов на душу населения.

В отдельных случаях используется разновидность натурального учета – учет продукции в *условно-натуральных измерителях*. Сущность метода условно-натуральных измерителей состоит в том, что разнообразные продукты данного вида выражаются в единицах одного продукта, условно принятого за единицу измерения.

Для определения объема продукции в условно-натуральных единицах измерения следует объем продукции в натуральных единицах измерения умножить на коэффициент пересчета:

$$ОП_{\text{усл-нат}} = \sum ОП_{\text{нат}} \cdot K_{\text{пересч}},$$

где $ОП_{\text{усл-нат}}$ – объем производства промышленной продукции в условно-натуральном выражении;

$ОП_{\text{нат}}$ – объем производства промышленной продукции в натуральном выражении;

$K_{\text{пересч}}$ – коэффициент пересчета.

Коэффициент пересчета ($K_{\text{пересч}}$) определяется следующим образом:

$$K_{\text{пересч}} = \frac{ПЗ_i}{ПЗ_y},$$

где $ПЗ_i$ – потребительской значение i -ой продукции;

$ПЗ_y$ – потребительское значение условной продукции.

Натуральные измерители продукции можно использовать только для однородных продуктов.

В целях получения сводных данных о производстве разнородных продуктов используется *стоимостный* учет. Объем промышленной продукции в денежном выражении необходим не только для определения продукции, выработанной промышленной организацией отрасли, но и для исчисления валового внутреннего продукта.

Производство промышленной продукции в стоимостном выражении представляют показатели, охарактеризованные выше: объем производства промышленной продукции (работ, услуг) и объем отгруженной продукции (работ, услуг).

В практике статистического анализа результатов промышленной деятельности система стоимостных показателей также дополняется показателями реализованной продукции, добавленной стоимости и чистой добавленной стоимости.

Реализованная продукция представляет собой продукцию либо отгруженную, либо оплаченную в отчетном периоде.

Добавленная стоимость представляет собой стоимость, добавленную к продукции обработкой в данной организации. Она определяется вычитанием из объема произведенной продукции в фактических отпускных ценах промежуточного потребления.

Валовая добавленная стоимость (ВДС) исчисляется следующим образом:

$$ВДС = ВП - (МЗ - ППР) - ПЗ,$$

где *МЗ* – материальные затраты, в том числе сырье заказчика;
ППР – плата за природные ресурсы;
ПЗ – прочие затраты, состоящие из арендной платы, услуг сторонних организаций и представительских расходов.

Чистая добавленная стоимость (ЧДС) рассчитывается по формуле:

$$ЧДС = ВДС - А,$$

где *А* – амортизация основных средств.

2.3. Статистический анализ объема производства промышленной продукции (работ, услуг)

В процессе анализа промышленной продукции изучают выполнение плана, структуру и динамику промышленной продукции, ритмичность и равномерность производства, качество промышленной продукции.

Статистический анализ выполнения планового задания. Оценка степени плана объемов производства промышленной продукции (работ, услуг) осуществляется при помощи относительной величины выполнения плана по каждому виду изделий (в натуральном выражении), по общему объему производства продукции (в стоимостном выражении), по ассортименту.

На результаты хозяйственной деятельности промышленной организации большое влияние оказывает ассортимент продукции.

Наиболее распространено исчисление показателя выполнения плана по ассортименту *методом зачета*, по которому в каждую позицию включается только объем производства продукции в пределах планового задания, а изделия, не предусмотренные планом, но фактически выпущенные, в расчет не принимаются:

$$ВП_{acc} = \frac{\sum ОП_{зачт}}{\sum ОП_{пл}} \cdot 100,$$

где $ВП_{acc}$ – выполнение планового задания по ассортименту;
 $ОП_{зачт}$ – зачтенный объем производства промышленной продукции в стоимостном выражении;

$ОП_{пл}$ – плановый объем производства промышленной продукции в стоимостном выражении, данный показатель не может превышать значения 100.

При *статистическом анализе структуры объема производства промышленной продукции* анализ осуществляется путем расчета относительной величины структуры. Для характеристики структурных изменений можно использовать коэффициенты К. Гатева (K_G) и А. Салаи (K_C), которые рассчитываются по следующим формулам:

$$K_G = \sqrt{\frac{\sum (d_1 - d_0)^2}{\sum d_1^2 + \sum d_0^2}};$$

$$K_C = \sqrt{\frac{\sum \left(\frac{d_1 - d_0}{d_1 + d_0} \right)^2}{n}},$$

где d_1 и d_0 – удельный вес отдельного вида продукции в общем объеме производства промышленной продукции за отчетный и базисный периоды.

Если значения коэффициентов равны 0, то это показывает полную идентичность сравниваемых структур. Если значение коэффициентов равны 1, то имеют место максимальные различия в структуре сравниваемых объемов производства промышленной продукции.

При *статистическом анализе динамики объема производства промышленной продукции* анализ осуществляется путем расчета показателей рядов динамики (абсолютного прироста, темпов роста, темпов прироста), а также с использованием *индексного метода*.

Для оценки динамики развития организации, ее обособленных подразделений, необходимо рассчитывать показатель объема производства промышленной продукции в сопоставимых ценах.

При проведении индексного анализа объема производства промышленной продукции рассчитывается ряд показателей:

– индекс объема производства промышленной продукции в фактических ценах (I_{pq}) определяется по формуле:

$$I_{pq} = \frac{\sum p_1 q_1}{\sum p_0 q_0},$$

где $\sum p_1q_1$, $\sum p_0q_0$ – объемы производства промышленной продукции в фактических ценах за отчетный и базисный периоды;

– индекс объема производства промышленной продукции в сопоставимых ценах, или индекс физического объема производства (I_q), рассчитывается по формуле

$$I_q = \frac{\sum p_{con}q_1}{\sum p_{con}q_0};$$

– индекс цен на промышленную продукцию (I_p) определяется по следующей формуле:

$$I_p = I_{pq} : I_q.$$

Следовательно, при проведении факторного анализа изменения объема производства промышленной продукции в абсолютном выражении можно определить абсолютное изменение объема производства промышленной продукции в фактических ценах (всего):

$$\Delta \sum pq = \sum p_1q_1 - \sum p_0q_0,$$

в том числе:

– за счет изменения физического объема производства, т. е. изменения объема производства промышленной продукции в сопоставимых ценах:

$$\Delta \sum pq(q) = \sum p_{con}q_1 - \sum p_{con}q_0;$$

– за счет изменения цен на промышленную продукцию:

$$\Delta \sum pq(p) = \Delta \sum pq - \Delta \sum pq(q).$$

Статистическое изучение равномерности и ритмичности производства промышленной продукции

Равномерность производства продукции – это выпуск промышленной продукции равными долями за равные промежутки времени.

Равномерность производства продукции может быть также оценена при помощи расчета коэффициента равномерности ($K_{равн}$) по формуле

$$K_{равн} = 100 - V,$$

где V – коэффициент вариации, %.

Коэффициент вариации определяется по следующей формуле:

$$V = \frac{\sigma}{\bar{q}} \cdot 100,$$

где σ – среднее квадратическое отклонение, которое определяется следующим образом:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum (q_t - \bar{q})^2}{n}},$$

где q_t – объем производства промышленной продукции за t -й период (в натуральном или стоимостном выражении);

\bar{q} – средний объем производства промышленной продукции за отчетный период (в натуральном или стоимостном выражении), который, в свою очередь, определяется по формуле

$$\bar{q} = \frac{\sum q_t}{n},$$

где n – количество временных отрезков (периодов).

Производство промышленной продукции осуществляется тем равномернее, чем ближе коэффициент равномерности к 100%.

Ритмичность производства продукции – это соответствие фактического выпуска продукции плановому заданию за каждый отрезок времени (час, сутки, пятидневку, декаду, месяц, квартал), т. е. выполнение объема производства строго по суточным, сменным и часовым графикам.

В большинстве организаций ритмичность работы определяется путем расчета удельного веса изделий, выпущенных в каждой декаде, в общем выпуске изделий за месяц.

Ритмичность производства продукции можно охарактеризовать с помощью *коэффициента ритмичности* ($K_{ритм}$), который определяется двумя способами:

1) по данным о фактическом производстве продукции (в натуральном или стоимостном выражении) по методу зачета:

$$K_{ритм} = \frac{\sum q_{фактзач}}{\sum q_{пл}} \cdot 100,$$

где $q_{фактзач}$ – сумма объемов производства промышленной продукции в натуральном или стоимостном выражении, в пределах не выше планового задания, т. е. принятая в зачет, за ряд временных отрезков в отчетном периоде;

$q_{пл}$ – плановый объем производства промышленной продукции за отчетный период в натуральном или стоимостном выражении;

2) по данным о проценте выполнения плана:

$$K_{ритм} = \frac{\sum ВП}{n},$$

где $ВП$ – процент выполнения плана за t -й отрезок времени в отчетном периоде в пределах не выше 100%;

n – количество временных отрезков.

Чем ближе коэффициент ритмичности к 100%, тем больше соответствие фактического объема производства промышленной продукции плановому заданию.

Вопросы для самоподготовки

1. Что представляет собой продукция промышленности?
2. Как классифицируется продукция промышленности по степени ее готовности?
3. Что означают показатели промышленной деятельности: «объем производства промышленной продукции», «объем отгруженной продукции», «запасы готовой продукции»? Какие различия между ними?
4. Какой состав объема производства промышленной продукции?
5. Какой состав отгруженной продукции?
6. Что понимают под инновационной продукцией? Какой ее состав?
7. Как происходит учет промышленной продукции по формам выражения и единицам измерения?
8. Как осуществляется статистический анализ выполнения плана по общему объему производства продукции (в стоимостном выражении) и по ассортименту?
9. С помощью каких показателей осуществляется характеристика структурных изменений в объеме производства промышленной продукции?

10. Как исчисляются индексы объема производства промышленной продукции в фактических и сопоставимых ценах?

11. Как и с помощью каких индексов осуществляется оценка влияния факторов на динамику объема производства промышленной продукции?

12. Как проводится оценка равномерности производства продукции?

13. С помощью каких показателей осуществляется анализ ритмичности производства продукции?

Тест для самоконтроля

Закончите фразу, выбрав один или несколько вариантов ответа.

1. К продукции промышленности относится:

- а) продукция, ради производства которой построена организация;
- б) годная продукция;
- в) та продукция, которая произведена трудом работников организации;
- г) верны все варианты ответа.

2. Капитальный и текущий ремонт оборудования – это продукция промышленности в виде:

- а) продуктов;
- б) услуг;
- в) изделий;
- г) предметов.

3. Продукция выступает в виде:

- а) продуктов;
- б) услуг;
- в) работ;
- г) верны все варианты ответа.

4. По степени готовности продукция промышленности может выступать в виде:

- а) готовых изделий;
- б) полуфабрикатов;
- в) незавершенного производства;
- г) верны все варианты ответа.

5. К продукции промышленности не относят:

- а) продукцию промышленных организаций, находящихся на самостоятельном балансе;
- б) продукцию подсобных промышленных производств, состоящих на балансе непромышленных организаций;
- в) материалы, приобретенные организацией, реализованные без их переработки;
- г) продукцию личных подсобных хозяйств.

6. Продукция промышленной организации не может быть учтена в следующем выражении:

- а) натуральном;
- б) условном;
- в) условно-натуральном;
- г) стоимостном.

7. Учет промышленной продукции в натуральном выражении – это учет в следующих единицах измерения:

- а) физических;
- б) качественных;
- в) стоимостных;
- г) нет правильного варианта ответа.

8. При использовании условно-натурального метода учета промышленной продукции основной трудностью является:

- а) выбор измерителя;
- б) техника расчета;
- в) степень округления;
- г) выбор формулы.

9. Сводить в одном итоге продукты и услуги позволяет следующий учет промышленной продукции:

- а) натуральный;
- б) условный;
- в) условно-натуральный;
- г) стоимостный.

10. Сводить в одном итоге продукцию разной степени готовности позволяет следующий учет промышленной продукции:

- а) натуральный;
- б) условный;

- в) условно-натуральный;
- г) стоимостный.

11. Объем производства продукции (работ, услуг) – это:

а) совокупность произведенной промышленной продукции, выполненных работ и оказанных услуг за календарный период времени;

б) продукция, произведенная в организации и предназначенная для реализации на сторону;

в) стоимость продукции собственного производства, фактически отгруженной в отчетном периоде потребителям;

г) величина вновь созданной стоимости.

12. Процент выполнения задания производства продукции по ассортименту определяется:

а) индексным методом;

б) методом зачета;

в) составлением пропорций;

г) нет правильного варианта ответа.

13. Равномерность производства – это:

а) реализация продукции ежеквартально;

б) производство продукции равными долями за равные отрезки времени;

в) соответствие фактического выпуска продукции заданию за каждый отрезок времени;

г) верны все варианты ответа.

14. Ритмичность производства – это:

а) реализация продукции ежеквартально;

б) производство продукции равными долями за равные отрезки времени;

в) соответствие фактического выпуска продукции заданию за каждый отрезок времени;

г) верны все варианты ответа.

Задачи

Задача 2.1. Данные о производстве продукции, работ, услуг промышленной организации представлены в таблице 1.

Таблица 1 – Показатели производства продукции (работ, услуг), тыс. р.

Показатели	Годы	
	базисный	отчетный
Готовые изделия, произведенные за отчетный период всеми структурными подразделениями организации, предназначенные для реализации другим организациям, всего	14 982,0	15 150,2
В том числе стоимость продукции, не соответствующей стандартам или техническим условиям	225,3	351,0
Полуфабрикаты своего производства, отпущенные другим организациям за отчетный период, всего	1 345,5	1 440,2
В том числе стоимость полуфабрикатов, не соответствующих стандартам или техническим условиям	25,1	33,3
Продукция вспомогательных производств, отпущенная населению за отчетный период	645,2	757,5
Выполнено работ по заказам других организаций или своих непромышленных подразделений	1 899,9	2 110,4
Оказано услуг промышленного характера по заказам населения	174,7	165,6
Стоимость тары, произведенной для отпуска другим организациям	113,0	115,0
Реализовано отходов производства, представляющих остатки исходного сырья (стружка, обрезки)	7,4	8,2
Стоимость продукции собственного производства, подлежащей лабораторному анализу	14,1	15,0

На основании указаний по заполнению в формах государственной статистической отчетности статистических показателей о производстве промышленной продукции (работ, услуг) определите объемы производства промышленной продукции (работ, услуг) в фактических отпускных ценах без налога на добавленную стоимость, акцизов и других налогов и платежей из выручки за базисный и отчетный периоды. Оцените динамику объема деятельности. Сделайте выводы.

Задача 2.2. Данные о производстве, отгрузке и реализации продукции, работ, услуг промышленной организации представлены в таблице 2.

Таблица 2 – Показатели производства, отгрузки и реализации продукции (работ, услуг), тыс. р.

Показатели	Годы	
	базисный	отчетный
Произведено готовых изделий за отчетный период, всего	12 852	13 050
В том числе:		
фактически отгружено потребителям	11 789	12 896
оплачено покупателями	10 450	12 660
Произведено полуфабрикатов своего производства за отчетный период, всего	1 333	1 452
В том числе:		
фактически сдано по акту заказчику на месте	1 230	1 339
оплачено заказчиками	1 200	1 250
Продукция вспомогательных производств, отпущенная и оплаченная населением за отчетный период	1 410	1 501
Выполнено работ по заказам других организаций, всего	1 709	2 202
В том числе оплачено потребителями	1 700	2 150
Оказано услуг промышленного характера по заказам населения (полностью им оплачено)	140	222
Продукция, выработанная из сырья и материалов заказчика и реализованная ему, всего	802	1 111
В том числе стоимость давальческого сырья	700	901

Остатки готовой продукции и полуфабрикатов собственного производства в фактических ценах на начало базисного года составили 1 105 тыс. р. На основании указаний по заполнению в формах государственной статистической отчетности статистических показателей о производстве промышленной продукции (работ, услуг) определите в фактических отпускных ценах без налога на добавленную стоимость, акцизов и других налогов и платежей из выручки за базисный и отчетный год:

- объемы производства промышленной продукции (работ, услуг);
 - объемы отгруженной продукции (работ, услуг);
 - объемы реализованной продукции (работ, услуг);
 - остатки готовой продукции и полуфабрикатов собственного производства на конец базисного и отчетного годов;
 - темпы роста рассчитанных показателей.
- Сделайте выводы.

Задача 2.3. Имеются данные промышленной организации за отчетный период, представленные в таблице 3.

Таблица 3 – Показатели объема производства продукции (работ, услуг), тыс. р.

Изделия	Объем производства продукции (работ, услуг)	
	по плану	фактический
А	1 534	1 555
Б	1 678	1 670
В	365	376
Г	1 101	1 010
Д	–	253

Определите следующие показатели: процент выполнения плана по каждому виду продукции; процент выполнения плана по общему объему; процент выполнения плана по ассортименту.

Сделайте выводы.

Задача 2.4. Имеются данные промышленной организации за отчетный период, представленные в таблице 4.

Таблица 4 – Показатели объема производства продукции (работ, услуг), тыс. р.

Товары-представители	Объем производства продукции (работ, услуг)	
	по плану	фактический
А	2 340	2 340
Б	1 568	1 470
В	1 165	1 190
Г	201	195
Итого		

Определите следующие показатели: процент выполнения плана по ассортименту; коэффициент ассортиментного отклонения по абсолютным данным; коэффициент ассортиментного отклонения по относительным данным.

Сделайте выводы.

Задача 2.5. Имеются данные промышленной организации за отчетный период, представленные в таблице 5.

Таблица 5 – Показатели объема производства продукции (работ, услуг) за отчетный период, тыс. р.

Цех	Объем производства продукции (работ, услуг)	
	Базисный год	Отчетный год
1-й	2 560	2 760
2-й	1 035	1 042
3-й	4 130	4 111
4-й	1 229	1 332

Индекс цен производителей промышленной продукции в отчетном году по сравнению с базисным годом составил 1,065.

Определите следующие показатели: индекс объема производства продукции (работ, услуг) в фактических ценах; общий абсолютный прирост объема производства продукции (работ, услуг) в фактических ценах.

Сделайте выводы.

Задача 2.6. Данные по двум промышленным организациям приводятся в таблице 6.

Таблица 6 – Показатели объема производства продукции (работ, услуг) по двум промышленным организациям, тыс. р.

Кварталы	Организация А		Организация Б	
	Объем производства продукции (работ, услуг)			
	по плану	фактический	по плану	фактический
I	5 240	5 234	4 350	4 335
II	5 240	5 230	4 350	4 367
III	5 240	5 256	4 350	4 383
IV	5 240	5 280	4 350	4 345

Определите по каждой организации коэффициенты вариации, равномерности, ритмичности по данным о фактическом производстве продукции, ритмичности по данным о проценте выполнения задания, аритмичности.

Сделайте выводы.

Задача 2.7. Данные о работе промышленной организации представлены в таблице 7.

Таблица 7 – Показатели объема производства продукции (работ, услуг) по кварталам, тыс. р.

Кварталы	Объем производства продукции (работ, услуг)		
	1-й год	2-й год	3-й год
I	7 500	8 300	8 500
II	8 600	8 500	8 400
III	7 800	8 500	8 600
IV	9 000	8 800	9 000

Определите индексы сезонности за каждый квартал. Распределите плановый объем производства продукции (работ, услуг) в сумме 35 000 тыс. р. поквартально на 4-й год.

Сделайте выводы.

Тема 3. СТАТИСТИКА КАЧЕСТВА ПРОМЫШЛЕННОЙ ПРОДУКЦИИ (РАБОТ, УСЛУГ)

План

3.1. Понятие качества и сертификации продукции, показатели качества.

3.2. Статистическое изучение динамики качества и сортности промышленной продукции.

3.3. Показатели размера брака и потерь от брака.

3.1. Понятие качества и сертификации продукции, показатели качества

Одним из важнейших показателей конкурентоспособности организации и конкурентоспособности выпускаемой продукции является ее качество.

Качество продукции – это степень ее способности удовлетворять потребности – общественные или личные потребности населения. Качество продукции характеризует эксплуатационные, потребительские, технологические свойства изделий, уровень их стандартизации и унификации, надежность, долговечность.

Сертификация продукции – это процедура принятия и реализации международных норм оценки и контроля качества реализуемой в другие страны продукции. Она осуществляется через специальные

центры, оснащенные оборудованием и измерительными приборами для испытания в них продукции по строго установленному порядку на соответствие определенным международным стандартам, что закрепляется сертификатом.

В статистике применяют обобщающие и частные показатели качества выпускаемой продукции.

К *обобщающим показателям качества* продукции относятся:

- удельный вес продукции высшей категории качества;
- удельный вес новой продукции;
- удельный вес научно-технической продукции;
- удельный вес инновационной продукции;
- средневзвешенный балл продукции;
- средний коэффициент сортности;
- удельный вес аттестованной, сертифицированной продукции;
- удельный вес экспортируемой продукции и продукции, соответствующей мировым стандартам;
- коэффициент сортности продукции;
- интегральный показатель качества.

Частные показатели качества определяются видом продукции, например, содержание полезных веществ – содержанием жира в молоке, содержанием сухого вещества и т. п., показатель надежности – для технических изделий и т. д.

В настоящее время при оценке качества продукции и уровня ее конкурентоспособности наибольшее распространение получили интегральные показатели:

$$K = \sum \alpha_i K_i,$$

где K_i – оценки отдельных качественных параметров в баллах или других единицах, полученные путем сопоставления параметров данной продукции с эталонными;

α_i – весомость или значимость этих параметров.

Параметрами качества при этом служат следующие показатели качества:

- технические (производительность, грузоподъемность);
- технологические (трудоемкость, материалоемкость);
- экономические (себестоимость, цена);
- эргономические (удобство в эксплуатации, безопасность);
- экологические (уровень воздействия на внешнюю среду);
- эстетические (внешний вид изделия, отделка) и др.

В качестве показателя конкурентоспособности может использоваться и средний балл, рассчитанный по этим параметрам.

Интегральный показатель качества (Ипк) учитывает сумму затрат, связанных с производством и использованием продукции повышенного качества. Учет таких затрат – важная предпосылка правильной оценки экономической эффективности изменения качества:

$$Ипк = \frac{\text{Суммарный эффект от повышения качества}}{\text{Суммарные затраты от повышения качества}}$$

Разница между числителем и знаменателем данной формулы определяет экономическую целесообразность выпуска новой продукции или продукции улучшенного качества. Чем больше эта разница, тем данная продукция более конкурентоспособна и тем выше ее общественная полезность.

3.2. Статистическое изучение динамики качества и сортности промышленной продукции

Для характеристики динамики качества продукции исчисляются индивидуальные и общие индексы динамики.

При наличии информации об уровне качества определенного вида изделий в базисном и отчетном периодах индивидуальный индекс качества ($i_{кач}$) определяется, по формуле.

$$i_{кач} = \frac{K_1}{K_0},$$

где K_1 и K_0 – уровни качества продукции в отчетном и базисном периоде.

Сводный индекс качества может быть определен по формуле, предложенной А. Я. Боярским:

$$I_q = \frac{\sum i_{кач} q_1 p_0}{\sum q_1 p_0},$$

где q_1 – количество произведенной продукции конкретного вида в натуральном выражении в отчетном периоде;

p_0 – цена единицы и продукции базисного периода;
 $i_{\text{кач}}$ – индивидуальный индекс качества конкретного вида продукции, который характеризует отношение уровня качества отчетного периода к базисному.

Для продукции, качество которой характеризуется сортами, определяют следующие показатели:

а) доля каждого сорта произведенной продукции в ее общем объеме (d_i):

$$d_i = \frac{q_i}{\sum q_i},$$

где q_i – количество выпущенной продукции каждого сорта.

б) коэффициент средней сортности (\bar{S}).

$$\bar{S} = \frac{\sum S q_i}{\sum q_i},$$

где S – сорт продукции.

в) индекс динамики средней сортности:

$$I_{\bar{S}} = \frac{\bar{S}_1}{\bar{S}_0}.$$

Коэффициент сортности учитывает размер скидки на цену продукции 2-го, 3-го сорта и рассчитывается по формуле.

$$K_c = \frac{\sum q' \cdot 100 + \sum q''(100 - p'') + \sum q'''(100 - p''')}{\sum q' \cdot 100},$$

где q' q'' – количество продукции 1-го, 2-го и т. д. сорта;

p' p'' – % скидки на продукцию 2-го, 3-го и т. д. сорта.

Следовательно, допуская выпуск продукции не 1-м сортом, организация теряет в объемах продукции (работ, услуг), выраженных в стоимостном измерении.

3.3. Показатели размера брака и потерь от брака

Изделия, не соответствующие установленным стандартам качества или техническим условиям, являются *браком*, т. е. к продукции не относятся.

В зависимости от характера дефектов, установленных при технической приемке, брак делится на исправимый и неисправимый. К *исправимому* браку относятся изделия, полуфабрикаты, детали, не соответствующие своему назначению, которые, однако, при дополнительных затратах можно превратить в готовую продукцию. Брак *неисправимый* представляет собой окончательно испорченные изделия или полуфабрикаты.

По месту обнаружения брак подразделяется на внутренний и внешний. *Внутренним* признается брак, выявленный организацией до отправки продукции потребителям. *Внешним* браком является брак, выявленный у потребителя в процессе сборки, монтажа или эксплуатации изделия.

Необходимо различать *абсолютную* сумму брака, складывающуюся из себестоимости окончательно забракованных изделий и расходов по исправлению брака, и *сумму потерь от брака*. Последняя получается путем исключения из абсолютной суммы брака стоимости брака по цене использования, удержанной с виновников брака, и сумм, взысканных с поставщиков по претензиям за поставку недоброкачественных материалов, отнесенных в уменьшение потерь от брака.

Относительными показателями, характеризующими брак, являются процент брака и процент потерь от брака. *Процент* брака определяется как отношение абсолютной суммы брака к объему производства промышленной продукции по производственной себестоимости. Для исчисления *процента потерь от брака* сумма потерь от брака сопоставляется с объемом производства по производственной себестоимости.

Вопросы для самоподготовки

1. Что понимают под термином «качество продукции»?
2. Что понимают под термином «сертификация продукции»?
3. Какие выделяют обобщающие показатели качества продукции?
4. Чем определяются частные показатели качества продукции?
5. Как характеризуются показатели качества промышленной продукции?
6. Что понимают под браком на производстве? Как характеризуются его абсолютные и относительные показатели?

Тест для самоконтроля

Закончите фразу, выбрав один или несколько вариантов ответа.

1. Качество продукции зависит:

- а) от исходного материала;
- б) от технического уровня производственного оборудования;
- в) от уровня квалификации работников;
- г) верны все варианты ответа.

2. Качество продукции изучают:

- а) при подготовке сырья и материалов;
- б) в ходе ее производства;
- в) при реализации;
- г) верны все варианты ответа.

3. Качество продукции изучают после ее производства, чтобы:

- а) предотвратить брак;
- б) предотвратить появление продукции низкого качества;
- в) определить потери от производства некачественной продукции;
- г) нет правильного варианта ответа.

4. Сертификация продукции – это:

- а) процедура принятия и реализации международных норм оценки и контроля качества реализуемой в другие страны продукции;
- б) производство продукции в соответствии с техническими условиями;
- в) реализация продукции в соответствии со стандартами;
- г) нет правильного варианта ответа.

5. Для измерения уровня качества продукции используются следующие показатели:

- а) технические и технологические;
- б) эргономические и эстетические;
- в) экономические и экологические;
- г) верны все варианты ответа.

6. Себестоимость, цена изделия – это следующие показатели качества:

- а) технические;
- б) эстетические;
- в) экологические;
- г) экономические.

7. Внешний вид изделия, отделка – это следующие показатели качества:

- а) экономические;
- б) эстетические;
- в) экологические;
- г) эргономические.

8. Материалоемкость, трудоемкость – это следующие показатели качества:

- а) технические;
- б) технологические;
- в) эстетические;
- г) экологические.

9. Обобщающими показателями качества являются:

- а) удельный вес новой продукции;
- б) удельный вес экспортируемой продукции;
- в) удельный вес сертифицируемой продукции;
- г) верны все варианты ответа.

10. Интегральный показатель качества определяется путем отношения:

- а) суммарного эффекта от повышения качества к суммарным затратам на повышение качества;
- б) прибыли от реализации к себестоимости реализованной продукции;
- в) прибыли от реализации к среднегодовой стоимости основных средств;
- г) выручки от реализации к среднегодовой стоимости оборотных средств.

11. Брак продукции изучают:

- а) по характеру;
- б) по месту обнаружения;
- в) по виновникам;
- г) верны все варианты ответа.

12. Абсолютный размер брака – это:

- а) отношение количества забракованных изделий к общему объему их производства;
- б) количество забракованных изделий;

- в) себестоимость окончательно забракованных изделий и расходы на исправление исправимого брака;
- г) сумма вырученных денег от использования бракованных изделий.

Задачи

Задача 3.1. Данные о производстве продукции в промышленной организации представлены в таблице 8.

Таблица 8 – Показатели производства продукции

Сорт продукции	Цена за штуку продукции, р.	Произведено продукции, тыс. шт.	
		Базисный период	Отчетный период
1-й	3,0	3 455	3 870
2-й	2,8	1 650	1 511
3-й	2,5	433	452

Определите следующие показатели:

- удельный вес каждого сорта произведенной продукции в ее общем объеме в базисном и отчетном периодах;
- коэффициент средней сортности в базисном и отчетном периодах;
- индекс динамики средней сортности;
- сумму потерь (выигрыша) от изменения сортности;
- среднюю цену единицы изделия в базисном и отчетном периодах;
- индекс сортности (на основе средней цены) и сумму выигрыша (потерь) в результате изменения сортности;
- индекс сортности (на основе цены 1-го сорта) и сумму выигрыша (потерь) в результате выпуска продукции 2-го и 3-го сорта.

Сделайте выводы.

Задача 3.3. Фабрика произвела 550 тыс. м² хлопчатобумажных тканей. В результате контрольной проверки 20% общего количества тканей установлено, что 7 тыс. м² ткани имеют производственные дефекты, 5 тыс. м² – дефекты сырья, 3 тыс. м² – не соответствуют эталонному образцу по окраске и рисунку. Кроме того, на 2 тыс. м² выявлены нарушения маркировки. Остальная проверенная ткань соответствует стандарту.

Определите качество партии, рассчитав удельный вес товара, соответствующего и не соответствующего стандарту и эталону. Установите долю каждого дефекта в общем объеме тканей, не соответствующих стандарту и эталону.

Сделайте выводы.

Задача 3.4. Данные о себестоимости произведенной продукции и ее качестве представлены в таблице 9.

Таблица 9 – Данные о себестоимости и качестве продукции, тыс. р.

Показатели	Сумма	
	Базисный период	Отчетный период
Себестоимость произведенной продукции	12 390	14 544
Себестоимость окончательно забракованных изделий	233	251
Расходы по исправлению исправимого брака	57	60
Взыскание с поставщиков за поставку некачественных материалов	15	41
Удержания с виновников брака	28	32
Стоимость брака по цене возможной реализации	73	45

Определите в базисном и отчетном периодах следующие показатели:

- абсолютную сумму брака;
- абсолютную сумму потерь от брака;
- относительный уровень брака;
- относительный уровень потерь брака.

Проанализируйте динамику рассчитанных показателей.

Сделайте выводы.

Задача 3.5. По цехам организации имеются данные о потерях от брака и стоимости произведенной продукции, представленные в таблице 10.

Таблица 10 – Данные о потерях от брака и стоимости произведенной продукции, тыс. р.

Цех	Потери от брака		Объем производства продукции	
	Базисный период	Отчетный период	Базисный период	Отчетный период
1-й	890	1 080	13 350	14 400
2-й	910	960	16 900	18 710
3-й	560	510	18 020	21 240

Определите следующие показатели:

- потери от брака в процентах к объему производства продукции по каждому цеху за базисный и отчетный периоды;
- средний процент потерь от брака по организации за базисный и отчетный периоды;

- общие индексы среднего процента потерь от брака переменного, постоянного составов и структурных сдвигов;
 - изменение общей величины потерь от брака (в абсолютном выражении) за счет изменения процента потерь от брака в каждом цехе.
- Сделайте выводы.

Тема 4. СТАТИСТИКА ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ

План

- 4.1. Статистическое изучение состава работников. Статистическая отчетность по труду.
- 4.2. Списочный состав работников организации.
- 4.3. Статистическое изучение движения численности работников.
- 4.4. Учет рабочего времени. Фонды рабочего времени.
- 4.5. Показатели использования рабочего времени.
- 4.6. Статистическое изучение распределения рабочих по сменам.

4.1. Статистическое изучение состава работников. Статистическая отчетность по труду

Персонал организации по характеру выполняемых функций классифицируется на рабочих и служащих (руководителей и специалистов).

К *рабочим* относятся лица, непосредственно занятые в процессе создания материальных ценностей, а также занятые ремонтом, перемещением грузов, перевозкой пассажиров, оказанием материальных услуг и другими работами.

Среди *служащих* рассматриваются три группы: руководители, специалисты и другие служащие.

К *руководителям* относятся работники, занимающие должности руководителей организаций и их структурных подразделений, а также их заместители и помощники.

К *специалистам* относятся работники, занятые инженерно-техническими, экономическими и другими работами.

К *другим служащим* относятся работники, осуществляющие подготовку и оформление документов, учет, контроль и хозяйственное обслуживание.

Рабочих в статистике изучают по полу, возрасту, уровню квалификации.

Основными формами статистической отчетности по труду являются следующие:

1. Отчет по труду (форма 12-т – месячная).
2. Отчет по труду (форма 1-т (сводная) – годовая).
3. Отчет о просроченной задолженности по заработной плате (форма 12-т (задолженность) – месячная, срочная).
4. Отчет о заработной плате руководителей (форма 2-т (руководители) – полугодовая).
5. Отчет об использовании календарного фонда времени (форма 1-т (фонд времени) – годовая).
6. Отчет о численности потерпевших при несчастных случаях на производстве (форма 1-т (травматизм)).
7. Отчет о численности, составе и профессиональном обучении кадров (форма 1-т (кадры)) предоставляется один раз в два года.

К единовременным наблюдениям относятся материалы единовременных переписей профессионального состава работников, которые проводятся раз в несколько лет, а также анкетные опросы отдельных категорий рабочих и служащих.

4.2. Списочный состав работников организации

В списочную численность работников (списочный состав) организации **включаются** следующие работники, работавшие по трудовому договору (контракту) и выполнявшие постоянную, временную или сезонную работу один день и более (без внешних совместителей и граждан, выполнявших работу по гражданско-правовым договорам).

Списочная численность (T_c) определяется по данным табельного учета путем суммирования числа явившихся ($T_я$) и не явившихся лиц ($T_н$) на работу:

$$T_c = T_я + T_н.$$

Наряду со списочной численностью учитывается *явочная* численность, которая показывает, сколько человек из числа, состоящих в списке, явилось на работу.

Численность фактически *работающих* лиц ($T_ф$) показывает, сколько человек из числа явившихся приступило к работе (работники, находящиеся в командировках, относятся к явившимся и фактически

работающим). Обычно явочное число совпадает с числом фактически работающих. Расхождение возможно в случае целодневных простоев.

Списочное и явочное число работников определяется на конкретную дату (момент времени).

Списочная численность работников в среднем за период (T_c) определяется путем суммирования списочной численности работников за каждый календарный день отчетного периода (включая праздничные и выходные дни), и деления полученной суммы на число календарных дней в периоде:

$$T_c = \frac{T_{\text{спис}}}{D},$$

где $T_{\text{спис}}$ – списочный состав работников за каждый календарный день;

D – число календарных дней в периоде.

Численность работников в праздничные и выходные дни принимается равной численности работников в день, предшествовавший праздничным и выходным дням.

Среднесписочная численность работников за период определяется аналогично списочной численности в среднем за период, однако есть отличие, которое заключается в том, что в числителе формулы учитывается не весь списочный состав. Не учитываются следующие категории работников:

– находящиеся в отпусках по беременности и родам, в связи с усыновлением ребенка в возрасте до трех месяцев, а также по уходу за ребенком до достижения им трехлетнего возраста;

– не явившиеся на работу в связи с временной нетрудоспособностью или уходом за больными;

– обучающиеся в учебных заведениях, находящиеся в учебных отпусках без сохранения заработной платы, а также поступающие в учебные заведения, находящиеся в отпуске без сохранения заработной платы для сдачи вступительных экзаменов и т. д.

При этом лица, работавшие неполное рабочее время, учитываются пропорционально отработанному времени.

Расчет среднесписочной численности работающих необходим для определения средней выработки, средней заработной платы и других средних величин.

Среднеявочная численность работников ($\bar{T}_я$) для характеристики использования списочного состава определяется по формуле

$$\bar{T}_я = \frac{\sum T_я}{D_{раб}},$$

где $\sum T_я$ – сумма явочной численности работников за каждый день работы;
 $D_{раб}$ – количество рабочих дней в периоде.

Средняя численность фактически работавших ($\bar{T}_ф$) определяется по формуле

$$\bar{T}_ф = \frac{T_ф}{D_{раб}},$$

где $T_ф$ – число фактически работавших за каждый день работы.

4.3. Статистическое изучение движения численности работников

Списочный состав организации в течение отчетного периода может изменяться в результате приема работников на работу и их увольнения с работы. В связи с этим одной из задач статистики является изучение динамики численности работников. Динамика определяется путем сопоставления данных о списочном составе на конец года с данными на начало года, либо путем сопоставления данных о средней численности работников за два периода. Однако такое сопоставление не показывает изменения численности работников в изучаемом периоде. Поэтому необходимо учитывать численность принятых и численность уволенных работников за данный период. Это дает возможность охарактеризовать оборот кадров организации.

Оборотом кадров называется изменение численности работников в результате приема и увольнения за определенный период.

В численность принятых включаются лица, принятые в отчетном периоде в организацию приказом нанимателя о приеме на работу. В численность уволенных включаются все работники, оставившие работу в организации независимо от оснований прекращения трудового договора, уход или перевод которых оформлен приказом нанимателя, а также работники, выбывшие в связи со смертью. Анализируя численность уволенных, статистика учитывает увольнения по различным причинам.

Оборот кадров характеризуется абсолютными и относительными показателями. К *абсолютным* показателям оборота кадров относятся следующие:

– оборот по приему, т. е. численность принятых за отчетный период (T_n);

– оборот по увольнению, т. е. численность уволенных за отчетный период (T_y);

– общий, или полный, оборот (численность принятых работников плюс численность уволенных: $T_{пол} = T_n + T_y$);

– необходимый оборот, т. е. численность уволенных по плановым причинам (T_n);

– излишний оборот, т. е. численность уволенных по собственному желанию, а также за нарушение трудовой дисциплины (T_u).

Показателями интенсивности оборота кадров служит ряд коэффициентов (коэффициент оборота по приему, коэффициент оборота по увольнению, коэффициент текучести кадров и др.).

Коэффициент оборота по приему (K_n) рассчитывается по формуле

$$K_n = \frac{T_n}{T_c},$$

где T_n – общая численность принятых работников за отчетный период;

T_c – списочная численность работников в среднем за период.

Коэффициент оборота по увольнению (K_y) вычисляется по формуле

$$K_y = \frac{T_y}{T_c},$$

где T_y – общая численность уволенных работников за отчетный период.

Коэффициент общего (полного) оборота ($K_{пол}$) рассчитывается по формуле

$$K_{пол} = \frac{T_{пол}}{T_c},$$

где $T_{пол}$ – суммарная численность принятых и уволенных работников за отчетный период.

Коэффициент текучести кадров ($K_{тек}$) рассчитывается по формуле

$$K_{тек} = \frac{T_u}{T_c},$$

где $T_{и}$ – общая численность уволенных по причинам текучести кадров (по соглашению сторон и за административные правонарушения) за отчетный период.

Коэффициент постоянства (стабильности) кадров ($K_{пост}$) рассчитывается по формуле

$$K_{пост} = \frac{T_{пост}}{T_c},$$

где $T_{пост}$ – численность работников, состоявших в списках организации в течение года.

Коэффициент выполнения работником ($K_{вост}$) рассчитывается по следующей формуле

$$K_{вост} = \frac{\sum T_n}{\sum T_y}.$$

4.4. Учет рабочего времени. Фонды рабочего времени

Рабочее время – это часть календарного времени, затраченного на производство продукции или выполнение определенного вида работ.

Для изучения рабочего времени в статистике используются такие единицы измерения, как человеко-день и человеко-час.

Основным источником данных об использовании рабочего времени является табельный учет, где в человеко-днях учитываются явки и неявки на работу. В составе человеко-дней явок выделяют отработанные человеко-дни и человеко-дни целодневных (целосменных) простоев. В составе человеко-дней неявок выделяют неявки по уважительным и неуважительным причинам.

Данные учета рабочего времени используются для определения календарного, табельного и максимально возможного фондов времени.

Календарный фонд времени (*КФВ*) – число календарных дней месяца, квартала, года, приходящихся на одного работника или коллектив работников. Он определяется суммой человеко-дней всех явок и неявок на работу.

Табельный фонд времени (*ТФВ*) меньше календарного фонда на сумму праздничных и выходных человеко-дней (общих выходных

дней, вторых выходных дней при пятидневной рабочей неделе, государственных праздников и праздничных (нерабочих) дней).

Максимально возможный фонд времени (*МФВ*), в свою очередь, меньше табельного на сумму человеко-дней очередных ежегодных отпусков. Он представляет собой максимальное время, которое могут отработать работники за период времени в соответствии с трудовым законодательством.

Человеко-дни явок на работу – это фактически отработанные человеко-дни и человеко-дни целодневных (целосменных) простоев.

Человеко-дни неявок на работу – это дни невыхода на работу по уважительным и неуважительным причинам.

Отработанным человеко-днем считается день, когда работник явился на работу и приступил к ней независимо от ее продолжительности (если в этот день не отмечен прогул). Отработанным считается также день, проведенный в служебной командировке по заданию организации.

Отработанным человеко-часом считается час фактической работы.

4.5. Показатели использования рабочего времени

Использование фондов времени характеризуется коэффициентами использования, рассчитываемыми как отношение фактически отработанного времени к соответствующему фонду времени.

Коэффициент использования календарного фонда времени ($K_{исп\ КФВ}$) определяется по формуле

$$K_{исп\ КФВ} = \frac{\text{Фактически отработанные человеко-дни}}{\text{Календарный фонд времени}}.$$

Коэффициент использования табельного фонда времени ($K_{исп\ ТФВ}$) рассчитывается по формуле

$$K_{исп\ ТФВ} = \frac{\text{Фактически отработанные человеко-дни}}{\text{Табельный фонд времени}}.$$

Коэффициент использования максимально возможного фонда времени ($K_{исп\ МФВ}$) рассчитывается следующим образом:

$$K_{исп\ МФВ} = \frac{\text{Фактически отработанные человеко-дни}}{\text{Максимально возможный фонд времени}}.$$

Наиболее полную характеристику использования рабочего времени можно получить на основе *баланса рабочего времени*, рассчитанного в человеко-часах. Основу баланса составляет располагаемый фонд времени, который находится в активе баланса. Этот фонд определяется следующим образом: максимально возможный фонд рабочего времени умножается на установленную для данной организации среднюю продолжительность рабочего дня (8 ч при пятидневной рабочей неделе или 6,67 ч при шестидневной рабочей неделе). Таким способом определяются ресурсы рабочего времени, а в пассиве баланса отражается использование рабочего времени. В этой части баланса выделяется три раздела: «Фактически отработанное время» (фактически отработанные человеко-часы), «Рабочее время, не использованное на производстве по уважительным причинам», «Потери рабочего времени».

Использование рабочего времени характеризуется рядом показателей, к которым относятся следующие:

1. Средняя продолжительность рабочего периода, или среднее число дней работы на одного работника (T_{nc}), рассчитываемая по формуле

$$T_{nc} = \frac{T_{фчд}}{T_{сс}},$$

где $T_{фчд}$ – фактически отработанные человеко-дни;

$T_{сс}$ – среднесписочная численность работников.

2. Средняя полная продолжительность рабочего дня ($Пнд$), определяемая по следующей формуле:

$$Пнд = \frac{T_{фчч}}{T_{фчд}},$$

где $T_{фчч}$ – количество отработанных человеко-часов, включая сверхурочные и часы простоя.

3. Средняя урочная продолжительность рабочего дня ($Пуд$), вычисляемая по формуле

$$Пуд = \frac{T_{фучч}}{T_{фчд}},$$

где $T_{фучч}$ – количество отработанных человеко-часов в урочное время.

4. Среднее количество часов работы на одного работника (T_p) рассчитываемое по следующей формуле:

$$T_p = \frac{T_{фчч}}{T_{сс}}.$$

5. Коэффициент использования продолжительности рабочего периода ($K_{исп\ npr}$), рассчитываемый по формуле

$$K_{исп\ npr} = \frac{T_{нс}}{РЧД},$$

где РЧД – располагаемое число дней работы на одного работника.

6. Коэффициент использования рабочего дня ($K_{исп\ рд}$), определяемый по формуле

$$K_{исп\ рд} = \frac{Пнд\ или\ Пуд}{РЧД},$$

где ПРД – установленная продолжительность рабочего дня.

7. Интегральный коэффициент использования располагаемого фонда времени ($K_{исп\ рфв}$), рассчитываемый по формуле

$$K_{исп\ рфв} = K_{исп\ npr} \cdot K_{исп\ рд}.$$

4.6. Статистическое изучение распределения рабочих по сменам

Одной из задач статистики труда является изучение *степени равномерности распределения рабочей силы по сменам*. Для этого определяются следующие показатели:

1. Коэффициент сменности рабочих мест ($K_{см}$), который рассчитывается по формуле

$$K_{см} = \frac{T_{вс}}{T_{нзс}},$$

где $T_{вс}$ – количество отработанных человеко-дней во всех сменах;
 $T_{нзс}$ – количество отработанных человеко-дней в наиболее заполненной смене.

2. Коэффициент использования сменного режима ($K_{исп\ см}$), который определяется по формуле

$$K_{исп\ см} = \frac{K_{см}}{ЧС},$$

где $ЧС$ – число смен согласно режиму работы.

3. Средняя продолжительность смены ($Cс$), рассчитываемая по следующей формуле:

$$Cс = \frac{\text{Количество отработанных человеко-часов}}{\text{Количество отработанных человеко-смен}}.$$

4. Коэффициент непрерывности ($K_{непр}$), который вычисляется по формуле

$$K_{непр} = \frac{T_{нзс}}{T_{мчд}},$$

где $T_{мчд}$ – максимальное количество человеко-дней, отработанных в одну смену при полном использовании машин.

5. Интегральный показатель использования сменного режима ($K_{интегр}$), который рассчитывается следующим образом:

$$K_{интегр} = K_{исп} \cdot K_{непр}.$$

Вопросы для самоподготовки

1. Что означает понятие «трудовые ресурсы»?
2. Какие используются формы статистической отчетности по труду?
3. Какие работники включаются в списочный состав организации?
4. Как вычисляется явочная численность работников?
5. Как определяется списочная численность работников в среднем за период?
6. Как определяется среднесписочная численность работников?
7. Как рассчитывается средневочная численность работников?
8. Как определяется средняя численность фактически работающих?
9. Как рассчитываются показатели, характеризующие движение численности работников?

10. Что означает понятие «рабочее время»?
11. Что подразумевается под календарным фондом времени?
12. Что называется табельным фондом времени?
13. Что означает понятие «максимально возможный фонд времени»?

Тест для самоконтроля

Закончите фразу, выбрав один или несколько вариантов ответа.

1. При определении численности персонала организации принято выделять:

- а) работников, числящихся в списочном составе;
- б) внешних совместителей;
- в) работников, работающих по договорам гражданско-правового характера;
- г) верны все варианты ответа.

2. В списочную численность работников включаются работники, которые заключили трудовой договор (контракт) и выполняют:

- а) постоянную работу;
- б) временную работу;
- в) сезонную работу;
- г) верны все варианты ответа.

3. Кроме списочной численности работников различают:

- а) явочное число работников;
- б) число работников, принятых на работу;
- в) число работников, уволенных с работы;
- г) верны все варианты ответа.

4. При расчете среднесписочной численности из списочного числа исключаются:

- а) женщины, находящиеся в отпусках по уходу за ребенком до достижения им возраста трех лет;
- б) работники, не явившиеся на работу в связи с временной нетрудоспособностью;
- в) работники, находящиеся под следствием до вынесения приговора суда;
- г) верны все варианты ответа.

5. К абсолютным показателям движения работников не относится:
- а) оборот по приему;
 - б) необходимый оборот;
 - в) излишний оборот;
 - г) оборот повышения квалификации.
6. К необходимому обороту относят увольнения:
- а) по причине сокращения численности;
 - б) по соглашению сторон;
 - в) в связи с призывом в Вооруженные силы;
 - г) за нарушения трудовой дисциплины.
7. Коэффициент оборота по приему определяется как отношение:
- а) численности уволенных работников за отчетный период к списочной численности работников в среднем за период;
 - б) численности принятых работников за отчетный период к списочной численности работников в среднем за период;
 - в) суммарной численности принятых и уволенных за отчетный период к списочной численности работников в среднем за период;
 - г) численности уволенных по причинам текучести к списочной численности работников в среднем за период.
8. Коэффициент оборота по увольнению определяется как отношение:
- а) численности уволенных работников за отчетный период к списочной численности работников в среднем за период;
 - б) численности уволенных по причинам текучести к списочной численности работников в среднем за период;
 - в) численности работников, состоявших в списках весь период, к списочной численности работников в среднем за период;
 - г) общей численности принятых работников за отчетный период к общей численности уволенных работников за отчетный период.
9. Коэффициент общего оборота определяется как отношение:
- а) общей численности принятых работников за отчетный период к списочной численности работников в среднем за период;
 - б) суммарной численности принятых и уволенных за отчетный период к списочной численности работников в среднем за период;
 - в) численности работников, состоявших в списках весь период, к списочной численности работников в среднем за период;
 - г) общей численности принятых работников за отчетный период к общей численности уволенных работников за отчетный период.

10. Коэффициент текучести кадров определяется как отношение:

- а) общей численности уволенных работников за отчетный период к списочной численности работников в среднем за период;
- б) численности уволенных по причинам текучести к списочной численности работников в среднем за период;
- в) численности работников, состоявших в списках весь период, к списочной численности работников в среднем за период;
- г) общей численности принятых работников за отчетный период к общей численности уволенных работников за отчетный период.

11. Коэффициент постоянства кадров определяется как отношение:

- а) суммарной численности принятых и уволенных за отчетный период к списочной численности работников в среднем за период;
- б) численности уволенных по причинам текучести к списочной численности работников в среднем за период;
- в) численности работников, состоявших в списках весь период, к списочной численности работников в среднем за период;
- г) общей численности принятых работников за отчетный период к общей численности уволенных работников за отчетный период.

12. Коэффициент восполнения работников определяется как отношение:

- а) общей численности уволенных работников за отчетный период к списочной численности работников в среднем за период;
- б) общей численности принятых работников за отчетный период к списочной численности работников в среднем за период;
- в) численности работников, состоявших в списках весь период, к списочной численности работников в среднем за период;
- г) общей численности принятых работников за отчетный период к общей численности уволенных работников за отчетный период.

13. Учет рабочего времени осуществляется:

- а) в человеко-часах;
- б) в человеко-минутах;
- в) в трудоднях;
- г) нет правильного варианта ответа.

14. Для построения показателей использования рабочего времени исчисляют:

- а) календарный фонд рабочего времени;
- б) максимально возможный фонд рабочего времени;

- в) табельный фонд рабочего времени;
- г) верны все варианты ответа.

15. Под календарным фондом рабочего времени понимают сумму:

- а) всех человеко-дней явок и неявок;
- б) всех человеко-дней явок;
- в) всех человеко-дней неявок;
- г) нет правильного варианта ответа.

Задачи

Задача 4.1. Вновь образованная организация по производству мебели начала свою деятельность с 17 марта текущего года.

По данным табельного учета рабочего времени имело место следующее списочное число работников: 17 марта – 88 чел.; 18 марта – 89; 21–25 марта – 90; 28–31 марта – 88 чел. (18, 19, 26 и 27 марта – выходные дни). Среднее списочное число работников в апреле – 92 чел., в мае – 94, в июне – 90 чел.

Определите среднее списочное число работников организации за март, I и II кварталы и 1-е полугодие.

Задача 4.2. По итогам единовременного обследования были получены данные о распределении рабочих по их разряду и разряду выполняемых ими работ (таблица 11).

Таблица 11 – **Распределение рабочих**

Разряд рабочего	Разряд работы			
	I	II	III	IV
I	66	17		
II	34	78	35	
III		28	182	42
IV			81	100

Определите следующие показатели: удельные веса рабочих, выполняющих работы в соответствии со своей квалификацией, ниже своей квалификации и выше своей квалификации; средний тарифный разряд рабочих и средний тарифный разряд работ.

Сделайте выводы.

Задача 4.3. По организации имеются данные о численности и составе работников за два периода, представленные в таблице 12.

Таблица 12 – Данные о численности и составе работников, чел.

Показатели	Период	
	базисный	отчетный
Списочная численность работников на конец года, всего	735	774
В том числе по категориям:		
руководители	30	30
специалисты	69	68
служащие	20	15
рабочие	616	661
В том числе имеют образование:		
высшее	77	78
среднее специальное	188	179
профессионально-техническое	447	495
общее среднее и базовое	23	22

Определите в базисном и отчетном периодах следующие показатели: структуру работников по категориям, структуру работников по уровню образования. Результаты расчетов оформите в самостоятельно разработанной таблице.

Сделайте выводы.

Задача 4.4. По организации имеются данные о численности рабочих за два периода, представленные в таблице 13.

Таблица 13 – Данные о численности рабочих, чел.

Показатели	Период	
	базисный	отчетный
Число рабочих по списку на начало года	495	
Число рабочих, принятых со стороны	27	15
Число рабочих, уволенных, всего	34	14
В том числе:		
за прогул и другие нарушения трудовой дисциплины	5	2
по соглашению сторон	19	5
по сокращению штатов	4	1
в связи с призывом в Вооруженные силы	2	1
в связи со смертью	1	–
в связи с выходом на пенсию	3	5
Число рабочих, состоящих в списках весь год	414	430

Определите в базисном и отчетном периодах следующие показатели:
– Абсолютные показатели движения численности работников: оборот по приему, оборот по увольнению, излишний оборот.

– Относительные показатели движения численности работников: коэффициент оборота по приему, коэффициент оборота по увольнению, коэффициент текучести кадров; коэффициент сменяемости по причине текучести.

Сделайте выводы.

Задача 4.5. Данные об использовании рабочего времени рабочими промышленной организации за два периода представлены в таблице 14.

Таблица 14 – Показатели использования рабочего времени, чел.-дней

Показатели	Период	
	базисный	отчетный
Время, отработанное рабочими	12 760	12 622
Целодневные простои	44	48
Ежегодные отпуска	942	944
Неявки по болезни	1 700	1 450
Другие неявки, разрешенные законом	167	73
Неявки с разрешения нанимателя	11	25
Дополнительные отпуска (выходные дни), предоставленные по решению трудового коллектива в соответствии с трудовым договором	22	28
Прогулы	38	35
Праздничные и выходные дни	4 026	4 120

Определите в базисном и отчетном периодах следующие показатели: календарный, табельный и максимально возможный фонды рабочего времени; коэффициенты использования фондов рабочего времени; среднюю списочную численность рабочих за базисный и отчетный периоды.

Сделайте выводы.

Задача 4.6. Данные об использовании рабочего времени рабочими промышленной организации за два периода представлены в таблице 15.

Таблица 15 – Сведения об использовании рабочего времени

Показатели	Период	
	базисный	отчетный
Максимально возможный фонд рабочего времени, чел.-дней	3 876	4 012
Отработанные человеко-дни	3 458	3 550
Отработанные человеко-часы, всего	26 972	28 045
В том числе сверхурочно	586	616
Установленная продолжительность рабочего дня, ч	8	8
Списочная численность рабочих в среднем за период, чел.	48	51

Определите в базисном и отчетном периодах следующие показатели: фактическую продолжительность рабочего дня (полную и урочную); коэффициент использования продолжительности рабочего дня (полной и урочной); фактическую продолжительность рабочего периода; коэффициент использования продолжительности рабочего периода; интегральный коэффициент использования рабочего времени.

Сделайте выводы.

Задача 4.7. По данным учета рабочих каждого цеха 15 декабря отчетного года численность фактически работавших распределилась согласно информации, представленной в таблице 16.

Таблица 16 – Данные о численности рабочих, чел.

Цех	Рабочие, работавшие 15 декабря			
	Всего	В том числе в смену		
		первую	вторую	третью
1-й	170	70	60	40
2-й	95	20	60	15
3-й	80	30	45	5

Определите коэффициент сменности по каждому цеху и по организации в целом.

Сделайте выводы.

Задача 4.8. По трем цехам организации, работающим в три смены, за отчетный период имеются данные об отработанных человеко-днях, представленные в таблице 17.

Таблица 17 – Данные об отработанных человеко-днях

Цех	Отработанные человеко-дни за смену		
	первую	вторую	третью
1-й	2 045	1 980	1 845
2-й	1 430	1 550	1 642
3-й	4 050	4 200	3 020

Определите по каждому цеху и в целом по организации коэффициенты сменности и использования сменного режима.

Сделайте выводы.

Задача 4.9. Данные за декабрь по промышленной организации, объединяющей три цеха, работающих в три смены, представлены в таблице 18.

Таблица 18 – Отдельные показатели по промышленной организации

Цех	Количество рабочих мест, ед.	Количество рабочих дней	Отработанные человеко-дни за смену		
			первую	вторую	третью
1-й	288	21	5 732	6 955	5 132
2-й	174	21	3 796	3 662	3 432
3-й	72	21	1 450	1 499	1 308

Определите по каждому цеху и по организации в целом следующие коэффициенты: сменности рабочих, использования сменного режима, а также использования рабочих мест.

Сделайте выводы.

Тема 5. СТАТИСТИКА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

План

- 5.1. Понятие производительности труда и задачи статистики.
- 5.2. Методы измерения уровня производительности труда.
- 5.3. Система показателей уровня производительности труда.
- 5.4. Индексный анализ производительности труда.
 - 5.4.1. Многофакторные индексные модели производительности труда.
 - 5.4.2. Система индексов динамики среднего уровня производительности труда.

5.1. Понятие производительности труда и задачи статистики

Производительность труда означает плодотворность, продуктивность производственной деятельности людей. Чем больше продукции создается в единицу времени, тем выше производительность труда. Рост производительности труда означает сокращение общественно необходимого времени для производства единицы продукции.

В широком смысле производительность труда – это его результативность, предполагающая получение максимума продуктов труда при минимуме трудовых затрат. *Результативность труда* – это степень эффективности целесообразной деятельности людей, отражающая способность производить за единицу рабочего времени определенный объем потребительных стоимостей.

Таким образом, под производительностью труда понимается результативность конкретного живого труда, эффективность целесообразной производительной деятельности по созданию и реализации продукции в течение определенного промежутка времени.

Перед статистикой производительности труда в промышленности стоят следующие задачи:

- совершенствование методики расчета производительности труда;
- изучение динамики производительности труда;
- выявление факторов роста производительности труда;
- определение влияния производительности труда на изменение объема промышленной продукции.

5.2. Методы измерения уровня производительности труда

Существует три метода измерения производительности труда:

- натуральный метод;
- трудовой метод;
- стоимостной метод.

При *натуральном методе* измерения показатель производительности представляет собой отношение объема промышленной продукции в натуральном выражении к численности работников.

Натуральные показатели целесообразно применять для характеристики производительности труда в бригадах, на участках и на индивидуальных рабочих местах, производящих однородный вид продукции. Этот метод является наиболее достоверным, простым и наглядным.

Измерение производительности труда условно-натуральным методом может осуществляться двумя способами. *Первый способ* предпо-

лагают приведение объемов разных видов продукции к единству на основе сопоставления наиболее существенных качественных характеристик производимых и реализуемых видов продукции. При *втором способе* – указанная цель достигается на основе соотношения между трудоемкостью преобладающего вида продукции и трудоемкостью изготовления других видов продукции.

Трудовой метод измерения производительности характеризуется выработкой продукции в единицу времени или затратами труда на производство и реализацию единицы продукции.

Показатель трудоемкости не подвержен влиянию внешних по отношению к конкретной организации факторов, и его использование в практической работе позволяет применять единые методы измерений, анализа и планирования производительности труда во всех структурных подразделениях промышленной организации.

На уровне организаций и их крупных подразделений для измерения производительности труда применяется в основном *стоимостный метод*, который является универсальным: все виды и объемы продукции выражаются в едином денежном показателе – в рублях, который определяется путем умножения объемных показателей на соответствующие цены.

Сложность стоимостного метода измерения производительности труда заключается в выборе наиболее приемлемого для конкретных условий способа исчисления показателя, характеризующего объем продукции (объем произведенной и реализованной продукции, объем работ промышленного характера, выручка от реализации продукции и др.).

Главное требование, которое предъявляется к развитию производительности труда в промышленности – это более быстрый рост производительности труда в сравнении с ростом средней заработной платы.

5.3. Система показателей уровня производительности труда

В экономической практике уровень производительности труда характеризуется через показатели выработки и трудоемкости. Выработка (W) продукции в единицу времени измеряется соотношением объема произведенной продукции (V) и затратами труда (рабочего времени) (T):

$$W = \frac{V}{T}.$$

Это прямой показатель производительности труда. Обратным показателем является трудоемкость:

$$t = \frac{T}{V} \quad \text{или} \quad t = \frac{1}{W}.$$

В зависимости от того, чем измеряются затраты труда, различают следующие уровни его производительности:

$$СЧВ = \frac{V}{Тчч},$$

где *СЧВ* – среднечасовая выработка;
Тчч – число отработанных человеко-часов.

Среднечасовая выработка показывает среднюю выработку рабочего за один час фактической работы (исключая время внутрисменных простоев и перерывов, но с учетом сверхурочной работы).

$$СДВ = \frac{V}{Тчд},$$

где *СДВ* – среднедневная выработка;
Тчд – число отработанных человеко-дней.

Среднедневная выработка характеризует степень производственного использования рабочего дня.

Вместо объема производства в указанных формулах может использоваться выручка от реализации продукции, добавленная стоимость, прибыль.

5.4. Индексный анализ производительности труда

5.4.1. Многофакторные индексные модели производительности труда

При факторном анализе производительности труда предполагается использование многофакторной индексной модели:

$$ГВ = \frac{Ур}{100} \cdot Др \cdot Пд \cdot ЧВр,$$

где *Ур* – удельный вес рабочих в общей среднесписочной численности работников, %;

D_p – количество дней, отрабатываемых за период одним рабочим;

$Пд$ – средняя продолжительность рабочего дня, ч;

$ЧВр$ – среднечасовая выработка одного рабочего, р. или тыс. р.

Индекс годовой выработки ($IGB(Y_p)$) за счет структуры персонала определяется по формуле

$$IGB(Y_p) = \frac{Y_{p1}}{100} \cdot \frac{Y_{p0}}{100}.$$

Индекс годовой выработки ($IGB(d_p)$) за счет изменения количества отработанных дней одним рабочим определяется по формуле

$$IGB(d_p) = \frac{D_1}{D_0}.$$

Индекс годовой выработки ($IGB(n_p)$) за счет изменения средней продолжительности рабочего определяется по формуле

$$IGB(n_p) = \frac{П_1}{П_0}.$$

Индекс годовой выработки ($IGB(чв_p)$) за счет изменения среднечасовой выработки рабочего определяется по формуле

$$IGB(чв_p) = \frac{ЧВ_1}{ЧВ_0}.$$

5.4.2. Система индексов динамики среднего уровня производительности труда

Общий индекс производительности труда по группе организаций определяется по формуле

$$I_{пер\ состав} = \frac{\sum W_1 T_1}{\sum T_1} \cdot \frac{\sum W_0 T_0}{\sum T_0}.$$

Это индекс переменного состава. На его величину влияют два фактора:

– изменение производительности труда в каждой организации;

– структурные сдвиги в составе работников с различным уровнем производительности труда.

Для устранения влияния структурных сдвигов рассчитывают индекс производительности труда постоянного состава по формуле

$$I_{\text{пост. сост.}} = \frac{\sum W_1 T_1}{\sum T_1} : \frac{\sum W_0 T_1}{\sum T_1}$$

или по формуле С. Г. Струмилина

$$I_{\text{пост. сост.}} = \frac{\sum i_w T_1}{\sum T_1},$$

где i_w – индивидуальные индексы производительности труда по каждой организации;

T_1 – численность работников в отчетном периоде по каждой организации.

Оценка влияния структурных сдвигов производится через индекс структурных сдвигов:

$$I_{\text{стр. сдв.}} = \frac{\sum W_0 T_1}{\sum T_1} : \frac{\sum W_0 T_0}{\sum T_0}.$$

Вопросы для самоподготовки

1. Что означает показатель «производительность труда»?
2. Какова методика анализа производительности труда?
3. Что означает понятие «трудоемкость»?

Тест для самоконтроля

Закончите фразу, выбрав один или несколько вариантов ответа.

1. Задачами статистики производительности труда являются:
 - а) определение уровня и динамики производительности труда;
 - б) анализ факторов, оказывающих влияние на уровень и динамику производительности труда;
 - в) сравнение уровней производительности труда на макроуровне;
 - г) верны все варианты ответа.

2. При прямом способе расчета производительности труда:

- а) объем произведенной продукции делится на затраты труда;
- б) из объема произведенной продукции вычитаются материальные затраты;
- в) затраты труда умножаются на численность работников;
- г) затраты рабочего времени делят на количество произведенной продукции.

3. При обратном способе расчета производительности труда определяется:

- а) выработка;
- б) средняя заработная плата;
- в) трудоемкость;
- г) зарплатоемкость.

4. В соответствии с выражением объема продукции различают следующие методы измерения уровня производительности труда:

- а) натуральный;
- б) трудовой;
- в) стоимостный;
- г) верны все варианты ответа.

5. Возможности применения натурального метода измерения уровня производительности труда ограничены следующими обстоятельствами:

- а) ограничено количество отраслей, производящих однородную продукцию;
- б) этот метод охватывает только готовые изделия;
- в) этот метод дает возможность сравнивать уровни производительности труда при условии единства начальной точки производства;
- г) верны все варианты ответа.

6. Сущность трудового метода измерения производительности труда состоит в следующем:

- а) произведенная продукция учитывается по трудоемкости;
- б) объем производства в стоимостной оценке соотносится со среднесписочной численностью работников;
- в) количество произведенной продукции переводится в условно-натуральное выражение;
- г) не учитывается изменение численности работников.

7. Универсальным методом измерения уровня производительности труда является:

- а) натуральный;
- б) трудовой;
- в) стоимостный;
- г) условно-натуральный.

8. Часовая производительность труда определяется путем отношения объема произведенной продукции к следующему:

- а) среднесписочной численности работников;
- б) отработанным человеко-часам;
- в) календарному фонду рабочего времени;
- г) среднему явочному числу рабочих.

9. Общий индекс среднего уровня производительности труда определяется по формуле:

а)
$$I_{пер\ сост} = \frac{\sum W_1 T_1}{\sum T_1} \cdot \frac{\sum W_0 T_0}{\sum T_0};$$

б)
$$I_{ност\ сост} = \frac{\sum W_1 T_1}{\sum T_1} \cdot \frac{\sum W_0 T_1}{\sum T_1};$$

в)
$$I_{ср\ сдв} = \frac{\sum W_0 T_1}{\sum T_1} \cdot \frac{\sum W_0 T_0}{\sum T_0};$$

г)
$$I_{ност\ сост} = \frac{\sum i_w T_1}{\sum T_1}.$$

10. Индекс С. Г. Струмилина определяется по формуле:

а)
$$I_{пер\ сост} = \frac{\sum W_1 d_1}{\sum W_1 d_0};$$

б)
$$I_{ност\ сост} = \frac{\sum W_1 d_1}{\sum W_0 d_1};$$

в)
$$I_{ср\ сдв} = \frac{\sum W_0 d_1}{\sum W_0 d_0};$$

г)
$$I_{ност\ сост} = \frac{\sum i_w T_1}{\sum T_1}.$$

Задачи

Задача 5.1. Данные об объеме производства продукции в фактических ценах и затратах рабочего времени по организации за два периода представлены в таблице 19.

Таблица 19 – Показатели производства продукции

Показатели	Период	
	базисный	отчетный
Объем производства продукции (работ, услуг) в фактических ценах, тыс. р.	18 742	19 856
Время, отработанное рабочими, чел.-ч	21 309	21 441

Определите следующее:

- среднюю часовую выработку и трудоемкость производства за каждый период;
- динамику объема продукции;
- динамику затрат рабочего времени;
- динамику средней часовой выработки и трудоемкости.

Поясните, какой метод измерения производительности труда применялся в решении. По результатам расчетов сделайте выводы.

Задача 5.2. Данные об объеме производства продукции в фактических ценах и отработанном рабочем времени по организации за два периода представлены в таблице 20.

Таблица 20 – Показатели об объеме производства, отработанном рабочем времени, численности работников

Показатели	Период	
	базисный	отчетный
Объем производства продукции (работ, услуг) в фактических ценах, тыс. р.	14 225	15 456
Среднесписочная численность работников, всего, чел.	242	245
В том числе рабочих	211	213
Время, отработанное рабочими:		
человеко-дней	48 741	48 777
человеко-часов	385 541	388 264

Определите в базисном и отчетном периодах следующие показатели-факторы: производительность труда одного работника; часовую

производительность труда рабочего; дневную производительность труда рабочего; продолжительность рабочего дня рабочего; продолжительность рабочего периода рабочего; долю рабочих в общей численности работников.

На основании рассчитанных показателей проведите факторный анализ производительности труда.

Сделайте выводы.

Задача 5.3. По филиалам промышленной организации, выпускающей однородную продукцию, имеются данные за два периода, представленные в таблице 21.

Таблица 21 – Исходные данные для расчета производительности труда

Филиал	Базисный период		Отчетный период	
	Выпуск продукции, т	Средняя списочная численность рабочих, чел.	Выпуск продукции, т	Средняя списочная численность рабочих, чел.
1-й	903	28	1 034	30
2-й	655	24	757	25
3-й	722	25	820	25

Определите следующие показатели:

- производительность труда по каждому филиалу в отдельности, а также среднюю производительность труда за каждый период;
- общие индексы производительности труда переменного состава, фиксированного состава и структурных сдвигов.

Поясните, какой метод измерения производительности труда применялся в решении.

Сделайте выводы.

Задача 5.4. Данные по организации об объеме производства продукции (работ, услуг) в фактических ценах, средней списочной численности работников основной деятельности за два периода представлены в таблице 22.

Таблица 22 – Показатели об объеме производства продукции (работ, услуг), численности работников

Показатель	Период	
	базисный	отчетный
Объем производства продукции (работ, услуг), тыс. р.	6 788	7 812
Средняя списочная численность работников основной деятельности, чел.	82	84

Определите следующее:

– производительность труда (среднюю выработку на одного работника).

– абсолютный прирост объема производства всего, в том числе за счет изменения нижеуказанных показателей: а) средней выработки на одного работника по объему производства; б) средней списочной численности работников.

Сделайте выводы.

Задача 5.5. В отчетном квартале по сравнению с предыдущим объемом производства продукции на фабрике возрос на 10%, фонд заработной платы – на 5,5, а средняя заработная плата работников основной деятельности увеличилась на 4%.

Определите прирост производительности труда в отчетном квартале по сравнению с предыдущим.

Задача 5.6. Данные об объеме производства продукции, среднесписочной численности работников промышленности и индексе цен производителей промышленной продукции Республики Беларусь представлены в таблице 23.

Таблица 23 – Данные об объеме производства продукции, численности работников, индексе цен продукции

Показатели	Год	
	базисный	отчетный
Объем производства продукции в фактических ценах, млн р.	127 316	165 214
Среднесписочная численность работников, тыс. чел.	1 068	1 059
Индекс цен производителей промышленной продукции, %	–	113,6

Определите следующие показатели:

– производительность труда одного работника в базисном и отчетном периодах;

– абсолютный прирост объема производства продукции всего, в том числе за счет изменения: цен производителей промышленной продукции, производительности труда, численности работников.

– долю прироста отдельных факторов в общем приросте продукции;

– экономию численности работников в результате роста производительности труда.

Сделайте выводы.

Тема 6. СТАТИСТИКА ОПЛАТЫ ТРУДА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

План

- 6.1. Понятие заработной платы, формы и системы оплаты труда в промышленности.
- 6.2. Состав фонда заработной платы.
- 6.3. Система индексов динамики средней заработной платы.
- 6.4. Факторный анализ фонда заработной платы.

6.1. Понятие заработной платы, формы и системы оплаты труда в промышленности

Главной формой распределения работников по труду и основным источником реальных доходов населения является заработная плата. В масштабе национальной экономики *заработная плата* представляет собой часть валового национального дохода, поступающую в индивидуальное распоряжение населения в соответствии с количеством и качеством затраченного ими общественно полезного труда, а источником выплаты заработной платы является произведенный валовой внутренний продукт.

Заработная плата – это наиболее важная категория рыночных цен, так как является ценой труда.

Заработная плата – часть вновь созданной стоимости, поступающей в личное потребление работника в соответствии с количеством и качеством затраченного им труда.

Заработная плата рассматривается как элемент затрат на производство и как уровень материального состояния работника.

Заработная плата выполняет воспроизводственную и стимулирующую (мотивационную) функции. В масштабах организации источником выплаты заработной платы является фонд заработной платы. В фонде заработной платы учитываются начисленные за отчетный период денежные суммы (включая подоходный налог и обязательный индивидуальный страховой взнос работника) независимо от источников их выплаты и статей смет в соответствии с платежными документами, по которым работникам были произведены расчеты по заработной плате, и от срока их фактической выплаты.

Основными формами оплаты труда являются **сдельная и повременная** формы.

При *сдельной оплате* труда величина заработной платы зависит от количества произведенной продукции и нормы оплаты труда за единицу продукции. Основные условия применения сдельной оплаты труда:

- а) наличие количественных показателей работы, непосредственно зависящих от конкретного работника;
- б) возможность точного учета объема произведенной продукции или выполненных работ;
- в) возможность технического нормирования труда.

При *повременной оплате* труда величина заработной платы зависит от количества отработанного времени и тарифной ставки. Как правило, повременная оплата труда применяется тогда, когда нельзя или экономически невыгодно применить сдельную оплату труда. По повременной заработной плате оплачивается труд инженерно-технических работников, служащих.

В рамках каждой формы заработной платы различают различные системы.

Повременная оплата труда бывает:

- простая повременная;
- повременно-премиальная.
- прямая сдельная;
- сдельная прогрессивная;
- аккордная сдельная;
- косвенная сдельная.

Для специалистов, служащих и руководителей используется система должностных окладов. Должностной оклад – абсолютный размер заработной платы, устанавливаемый в соответствии с занимаемой должностью.

6.2. Состав фонда заработной платы

В состав фонда заработной платы включаются следующие выплаты:

- заработная плата за выполненную работу и отработанное время;
- выплаты стимулирующего характера;
- выплаты компенсирующего характера;
- оплата за неотработанное время;
- другие выплаты, включаемые в состав фонда заработной платы.

Заработная плата за выполненную работу и отработанное время включает следующие выплаты:

– заработная плата, начисленная работникам с учетом повышений, предусмотренных законодательством Республики Беларусь, на основе часовых и (или) месячных тарифных ставок (окладов) за отработанное время;

– заработная плата, начисленная работникам с учетом повышений, предусмотренных законодательством Республики Беларусь, за выполненную работу по сдельным расценкам;

– заработная плата, начисленная работникам в процентах от выручки от продажи продукции (выполнения работ, оказания услуг), в долях от прибыли;

– заработная плата (вознаграждение) лиц несписочного состава;

– другие виды выплат за отработанное время и по сдельным расценкам.

Выплаты стимулирующего характера включают:

– регулярные (ежемесячные, ежеквартальные) выплаты стимулирующего характера (надбавки, премии, и вознаграждения);

– единовременные выплаты стимулирующего характера.

К выплатам компенсирующего характера относятся:

– повышенная оплата труда, применяемого в особых условиях (на тяжелых работах, на работах с вредными и (или) опасными условиями труда и на работах на территориях, подвергшихся радиоактивному загрязнению в результате катастрофы на Чернобыльской атомной электростанции);

– доплаты за интенсивность труда, за особый характер работы;

– доплаты за работу в ночное время или в ночную смену при сменном режиме работы;

– доплаты работникам, постоянно занятым на подземных работах, за нормативное время их передвижения в шахте от ствола к месту работы и обратно;

– компенсации (надбавки) за подвижной и разъездной характер работ, производство работ вахтовым методом, за постоянную работу в пути, работу вне места жительства (полевое довольствие) в соответствии с законодательством;

– доплата за работу в государственные праздники, праздничные (нерабочие) и выходные дни;

– доплата за работу в сверхурочное время;

– денежная компенсация за неиспользованный трудовой отпуск;

– другие выплаты компенсирующего характера.

К оплате за неотработанное время относятся:

– оплата трудовых и социальных отпусков;

– оплата отпусков, предоставляемых по инициативе нанимателя;

- оплата свободного от работы дня матери (мачехе) или отцу (отчиму), опекуну (попечителю), воспитывающей (воспитывающему) ребенка-инвалида в возрасте до 18 лет или воспитывающей (воспитывающему) трех и более детей в возрасте до 16 лет;
- оплата за время вынужденного прогула;
- заработная плата, сохраняемая за работниками в связи с производственной необходимостью;
- за время простоев не по вине работника;
- оплата дней временной нетрудоспособности за счет средств организации, начисленных сверх сумм пособий по временной нетрудоспособности или начисленных без назначения пособий по временной нетрудоспособности;
- другие виды выплат за неотработанное время.

К **другим выплатам**, включаемым в состав фонда заработной платы, относят:

- стоимость бесплатно предоставляемых работникам питания, продуктов, пайков (в соответствии с законодательством), включая денежную компенсацию (кроме стоимости лечебно-профилактического питания);
- суммы, уплаченные организацией в порядке возмещения расходов работников по оплате жилищно-коммунальных услуг и за пользование жилыми помещениями государственного жилищного фонда, найму жилья (сверх предусмотренного законодательством Республики Беларусь);
- стоимость предоставленных работникам бесплатно или по сниженным ценам товаров (работ, услуг), кроме товаров (работ, услуг), выданных (выполненных, оказанных) в порядке натуральной оплаты;
- стоимость топлива, предоставленного работникам бесплатно или по сниженным ценам, или суммы денежного возмещения (компенсации);
- другие выплаты.

Начисленные за отчетный период выплаты при составлении статистической отчетности по труду указываются независимо от источников выплат в соответствии с платежными документами.

Из-за инфляционных процессов абсолютные суммы отдельных видов выплат несопоставимы, поэтому следует производить анализ структуры фонда заработной платы в организации.

Анализ использования фонда заработной платы проводится по двум направлениям:

- по видам выплат, при этом состав фонда заработной платы изучается по видам использования в сравнении со сметой и в динамике;
- по основным категориям персонала.

Статистика изучает степень распространения в организации различных форм и систем заработной платы, ее дифференциацию в зависимости от уровня квалификации работников, степени интенсивности труда, сложности выполняемой работы; выявляет правильность распределения заработной платы между работниками различных профессий.

6.3. Система индексов динамики средней заработной платы

Среднемесячная заработная плата (Z_m) определяется по формуле

$$Z_m = \frac{\Phi ЗП}{T},$$

где $\Phi ЗП$ – фонд заработной платы работников списочного состава;
 T – среднесписочная численность работников.

При изучении динамики средней заработной платы по совокупности организаций применяется индексный метод и определяется система индексов: индекс переменного состава, постоянного состава и индекс структурных сдвигов.

Общий индекс средней заработной платы по группе организаций, который также называют индексом переменного состава ($I_{пер\ состав}$) определяется по формуле

$$I_{пер\ состав} = \frac{\sum Z_1 T_1}{\sum T_1} : \frac{\sum Z_0 T_0}{\sum T_0},$$

где T_1 и T_0 – среднесписочная численность работников каждой организации;

Z_1 и Z_0 – средняя заработная плата работников каждой организации в отчетном и базисном периодах.

Это индекс переменного состава. На его величину влияют два фактора:

- изменение средней заработной платы в каждой организации;
- структурные сдвиги в составе работников с различным уровнем заработной платы.

Для определения влияния только уровня заработной платы в каждой организации определяется индекс средней заработной платы постоянного состава ($I_{пост\ состав}$) по формуле

$$I_{\text{норм сост}} = \frac{\sum 3_1 T_1}{\sum T_1} : \frac{\sum 3_0 T_1}{\sum T_1}$$

или по формуле С. Г. Струмилина

$$I_{\text{норм сост}} = \frac{\sum i_3 T_1}{\sum T_1},$$

где i_3 – индивидуальные индексы производительности труда по каждой организации;

T_1 – численность работников в отчетном периоде по каждой организации.

Оценка влияния изменения структуры работников с различным уровнем заработной платы производится через индекс структурных сдвигов:

$$I_{\text{стр сдв}} = \frac{\sum 3_0 T_1}{\sum T_1} : \frac{\sum 3_0 T_0}{\sum T_0}.$$

6.4. Факторный анализ фонда заработной платы

Общий размер фонда заработной платы зависит от изменения численности средней заработной платы.

Влияние изменения среднесписочной численности работников на фонд заработной платы ($\Delta F(T)$) определяется по формуле

$$\Delta F(T) = (T_1 - T_0) 3_0 \quad \text{или} \quad \Delta F(T) = F_0 \cdot \Delta I_T,$$

где $\Delta I_T = I_T - 1$;

I_T – индекс среднесписочной численности.

Влияние изменения среднегодовой заработной платы одного работника на фонд заработной платы ($\Delta F(3)$) рассчитывается по формуле:

$$\Delta F = (3_1 - 3_0) T_1 \quad \text{или} \quad \Delta F(T) = F_0 \cdot I_T \cdot \Delta I_3,$$

где $\Delta I_3 = I_3 - 1$;

I_3 – индекс средней заработной платы.

Вопросы для самоподготовки

1. Что понимают под фондом заработной платы? Назовите его основные функции.
2. Какие виды оплаты труда включаются в фонд заработной платы?
3. Как определяется средняя заработная плата за период?
4. Как исчисляются индексы средней заработной платы переменного состава, постоянного состава, структурных сдвигов?

Тест для самоконтроля

Закончите фразу, выбрав один или несколько вариантов ответа.

1. Заработная плата рассматривается как:
 - а) элемент затрат на производство;
 - б) уровень материального состояния работника;
 - в) цена труда;
 - г) верны все варианты ответа.
2. При сдельной оплате труда величина заработной платы зависит от следующего:
 - а) количества произведенной продукции;
 - б) отработанного времени;
 - в) нормы оплаты труда за единицу продукции;
 - г) тарифной ставки.
3. К задачам статистики оплаты труда относятся:
 - а) изучение структуры фонда заработной платы;
 - б) изучение уровня и динамики средней заработной платы;
 - в) определение размера влияния различных факторов на динамику фонда заработной платы и средней заработной платы;
 - г) верны все варианты ответа.
4. В фонд заработной платы не включаются следующие выплаты:
 - а) заработная плата за выполненную работу и отработанное время;
 - б) выплаты стимулирующего и компенсирующего характера;
 - в) оплата больничных листов;
 - г) оплата за неотработанное время.
5. К выплатам стимулирующего характера относят:
 - а) надбавки за профессиональное мастерство, классность;

- б) доплаты на тяжелых работах;
- в) оплату сверхурочных работ;
- г) оплату за работу в праздничные и выходные дни.

6. К выплатам компенсирующего характера относят:

- а) надбавки за профессиональное мастерство, классность;
- б) надбавки за выслугу лет, стаж работы;
- в) доплаты за работу в ночное время;
- г) единовременную материальную помощь.

7. В фонде заработной платы не учитывают:

- а) командировочные расходы;
- б) стоимость бесплатно предоставленных продуктов;
- в) возмещение расходов по оплате коммунальных услуг;
- г) стоимость топлива, предоставленного работникам по сниженным ценам.

8. Общий индекс средней заработной платы определяется по формуле:

$$а) I_{пер\ соот} = \frac{\sum z_1 T_1}{\sum T_1} : \frac{\sum z_0 T_0}{\sum T_0};$$

$$б) I_{носм\ соот} = \frac{\sum z_1 T_1}{\sum T_1} : \frac{\sum z_0 T_1}{\sum T_1};$$

$$в) I_{смп\ соот} = \frac{\sum z_0 T_1}{\sum T_1} : \frac{\sum z_0 T_0}{\sum T_0};$$

$$г) I_{носм\ соот} = \frac{\sum i_3 T_1}{\sum T_1}.$$

9. Прирост фонда заработной платы за счет изменения средней заработной платы определяется по формуле:

$$а) \Delta F = (T_1 - T_0) \bar{z}_0;$$

$$б) \Delta F = (\bar{z}_1 - \bar{z}_0) T_1;$$

$$в) \Delta F = (T_0 - T_1) \bar{z}_1;$$

$$г) \Delta F = (\bar{z}_0 - \bar{z}_1) T_1.$$

Задачи

Задача 6.1. Данные об оплате труда работников промышленной организации представлены в таблице 24.

Таблица 24 – Показатели по оплате труда работников, тыс. р.

Элементы фонда заработной платы	Период	
	базисный	отчетный
Заработная плата за выполненную работу и отработанное время	3 092	4 123
Выплаты стимулирующего характера	928	1 219
Выплаты компенсирующего характера	148	198
Оплата за неотработанное время	328	387
Другие выплаты, включаемые в состав фонда заработной платы	23	45
Итого		

Определите следующие показатели: структуры фонда заработной платы в базисном и отчетном периодах, абсолютный коэффициент структурных сдвигов, интегральный коэффициент структурных сдвигов.

Сделайте выводы.

Задача 6.2. Данные о фонде заработной платы и отработанном времени работников промышленных организаций представлены в таблице 25.

Таблица 25 – Данные о фонде заработной платы и отработанном времени работников

Показатели	Период	
	базисный	отчетный
Фонд заработной платы, тыс. р.	2 111,6	2 216,6
Число отработанных человеко-часов	564,4	575,2

Определите следующие показатели:

– среднечасовую заработную плату в базисном и отчетном периодах, размер и темп ее изменения;

– абсолютный прирост фонда заработной платы всего, в том числе за счет изменения: а) среднечасовой заработной платы; б) отработанного времени.

Сделайте выводы.

Задача 6.3. Имеются данные промышленной организации о фонде заработной платы и объеме производства продукции, представленные в таблице 26.

Таблица 26 – Данные о фонде заработной платы и объеме производства продукции

Показатели	Период	
	базисный	отчетный
Объем производства продукции, тыс. р.	53 177	61 908
Фонд заработной платы, тыс. р.	6 587	7 777

Определите следующее:

- уровень фонда заработной платы, размер и темп его изменения;
- абсолютный прирост фонда заработной платы всего, в том числе за счет изменения: а) уровня фонда заработной платы; б) объема производства продукции.

Сделайте выводы.

Задача 6.4. Данные по филиалам промышленной организации об оплате труда и среднесписочной численности работников представлены в таблице 27.

Таблица 27 – Исходные данные для расчета средней заработной платы одного работника

Филиал	Среднесписочная численность работников, чел.		Фонд заработной платы, тыс. р.	
	базисный период	отчетный период	базисный период	отчетный период
1-й	601	585	7 939,0	8 197
2-й	548	603	7 025,0	7 768
3-й	679	671	8 675,8	9 069

Определите следующие показатели: среднюю заработную плату одного работника в базисном и отчетном периодах; индексы динамики средней заработной платы переменного, постоянного составов и структурных сдвигов.

Сделайте выводы.

Задача 6.5. Имеются данные по промышленной организации о фонде заработной платы и средней списочной численности работников, представленные в таблице 28.

Таблица 28 – Данные о фонде заработной платы и среднесписочной численности

Показатели	Период	
	базисный	отчетный
Фонд заработной платы, тыс. р.	3 411	3 816
Среднесписочная численность работников, чел.	354	360

Определите следующие показатели:

- среднюю заработную плату одного работника в базисном и отчетном периодах, размер и темп ее изменения;
- абсолютный прирост фонда заработной платы всего, в том числе за счет изменения: а) среднесписочной численности работников; б) средней заработной платы.

Сделайте выводы.

Задача 6.6. Имеются данные по промышленной организации об объеме производства продукции, фонде заработной платы и средней списочной численности работников, представленные в таблице 29.

Таблица 29 – Данные об объеме производства, фонде заработной платы и средней списочной численности работников

Показатели	Период	
	базисный	отчетный
Объем производства продукции, тыс. р.	6 295,0	6 944,0
Фонд заработной платы, тыс. р.	826,4	779,2
Среднесписочная численность работников, чел.	116	111

Определите следующее: среднюю заработную плату и производительность труда одного работника в базисном и отчетном периодах, темпы роста рассчитанных показателей, коэффициент опережения роста производительности труда над ростом оплаты труда работников.

Сделайте выводы.

Тема 7. СТАТИСТИКА ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ (ОСНОВНОГО КАПИТАЛА)

План

- 7.1. Понятие и состав основных средств
- 7.2. Виды стоимостной оценки и балансы основных средств.
- 7.3. Показатели состояния, движения и обеспеченности основных средств.
- 7.4. Показатели эффективности использования основных средств.
- 7.5. Система индексов динамики средней отдачи и средней емкости основных средств.

7.1. Понятие и состав основных средств

Основным элементом ресурсов организации промышленности являются *основные средства*, т. е. средства труда, используемые длительный период времени. изнашиваясь, они переносят свою стоимость на вновь созданный продукт по частям в течение всего срока службы (в виде амортизационных отчислений), при этом натурально-вещественная их форма не изменяется.

Учет основных средств производится на определенную дату, как правило, на начало и конец периода в натуральном и стоимостном выражении.

В составе основных средств выделяются следующие виды: здания, в которых осуществляются производственные процессы; сооружения; передаточные устройства; машины и оборудование; транспортные средства; инструмент общего назначения (срок службы более года); производственный инвентарь и принадлежности; хозяйственный инвентарь; рабочий и продуктивный скот; многолетние насаждения; капитальные затраты по улучшению земель (без сооружений); прочие основные средства.

Основные средства делятся на три группы:

- основные средства основного вида деятельности;
- основные средства неосновных видов деятельности, производящих товары (промышленности, сельского хозяйства, лесного хозяйства, строительства, прочих видов деятельности материального производства);
- основные средства других отраслей, оказывающих услуги (транспорта, связи, торговли и общественного питания, материально-технического снабжения и сбыта и т. д.).

Следовательно, в состав основных средств основного вида деятельности входят основные средства, используемые при производстве продукции (работ) или оказании тех услуг, ради которых создана организация.

По степени участия в производственном процессе все основные средства распределяются на активные и пассивные.

К *активной* части средств относят основные средства, при помощи которых непосредственно осуществляется производственный процесс: машины, оборудование, передаточные устройства и др.

К *пассивной* части относят основные средства, при помощи которых создаются нормальные условия для осуществления процесса производства (здания, сооружения).

Группировка основных средств также осуществляется:

– по формам собственности (основные средства государственной собственности, частной собственности, смешанной собственности без иностранного участия, смешанной собственности с иностранным участием);

– по видам экономической деятельности (электроэнергетика, топливная промышленность, черная металлургия, цветная металлургия, машиностроение и металлообработка и т. д.).

7.2. Виды стоимостной оценки и балансы основных средств

Различают оценку основных средств по первоначальной и переоцененной стоимости. Каждая из них, в свою очередь, может быть рассчитана как полная и остаточная, т. е. стоимость за вычетом износа.

Полная первоначальная стоимость – это стоимость основных средств в фактических ценах на момент ввода их в эксплуатацию, которая включает все затраты на сооружение и приобретение основных средств, а также расходы на их транспортировку и монтаж.

Полная переоцененная стоимость основных средств – это стоимость воспроизводства основных средств в современных условиях. Она определяется на основе инвентаризации и переоценки основных средств.

Остаточная стоимость, или стоимость за вычетом износа (как первоначальная, так и переоцененная), определяется путем вычитания из полной стоимости суммы износа основных средств (накопленной амортизации). Эта стоимость дает представление о фактической величине стоимости основных средств, не перенесенной на продукцию.

Денежное выражение износа основных средств называется в статистике *амортизацией*. По мере реализации продукции денежные суммы, соответствующие износу основных средств, накапливаются в так называемом амортизационном фонде, назначением которого является обеспечение полного восстановления (реновации) выбывших основных средств.

Для оценки использования основных средств используется среднегодовая стоимость основных средств.

Среднегодовая стоимость основных средств определяется по соответствующим формулам в зависимости от имеющейся информации.

При наличии данных о стоимости основных средств на несколько равноотстоящих дат применяется средняя хронологическая, которая рассчитывается по следующей формуле

$$\bar{\Phi} = \frac{0,5\Phi_1 + \Phi_2 + \dots + \Phi_{n-1} + 0,5\Phi_n}{n-1},$$

где $\bar{\Phi}$ – среднегодовая стоимость основных средств;

Φ_1, \dots, Φ_n – стоимость основных средств на 1-ю и последующие даты периода.

При наличии данных о стоимости основных средств на несколько дат с неравными интервалами используется средняя арифметическая взвешенная, которая рассчитывается по формуле

$$\bar{\Phi} = \frac{\sum \Phi \cdot t}{\sum t}.$$

При наличии данных о стоимости основных средств на начало и конец отчетного периода расчет проводят по средней арифметической простой:

$$\bar{\Phi} = \frac{\Phi_n + \Phi_k}{2},$$

где Φ_n, Φ_k – основные средства на начало и на конец отчетного периода.

При наличии исчерпывающей информации о движении основных средств в течение исследуемого периода расчет проводят по формуле

$$\bar{\Phi} = \Phi_n + \frac{\Phi_{вв} \cdot t_{вв}}{12} - \frac{\Phi_{выб} \cdot t_{выб}}{12},$$

где Φ_n – стоимость основных средств на начало периода;
 $\Phi_{вв}$ – стоимость введенных в эксплуатацию основных средств в данном периоде;
 $\Phi_{выб}$ – стоимость выбывших из эксплуатации основных средств в данном периоде;
 $t_{вв}$ или $t_{выб}$ – количество полных месяцев с момента ввода или выбытия основных средств и до конца периода.

Балансы основных средств строятся по первоначальной и остаточной стоимости основных средств, наличие основных средств по первоначальной стоимости на конец года определяется по следующей схеме баланса:

$$\Phi_{нк} = \Phi_{нн} + \Phi_n - \Phi_v,$$

где $\Phi_{нк}$ – основные средства по полной первоначальной (переоцененной) стоимости на конец года;
 $\Phi_{нн}$ – основные средства по полной первоначальной (переоцененной) стоимости на начало года;
 Φ_n – поступившие в течение года основные средства по полной первоначальной стоимости; Φ_v – выбывшие в течение года основные средства по полной первоначальной (переоцененной) стоимости.

Остаточная стоимость основных средств на начало периода ($\Phi_{остн}$) рассчитывается по формуле

$$\Phi_{остн} = \Phi_{нн} - I,$$

где I – сумма износа (накопленной амортизации).

Основные средства по остаточной стоимости на конец года определяются по следующей схеме:

$$\Phi_{остк} = \Phi_{остн} + \Phi_n - \Phi_{вост} - Ap,$$

где $\Phi_{остк}$ – основные средства по остаточной стоимости на конец периода;
 $\Phi_{остн}$ – основные средства по остаточной стоимости на начало периода;
 Φ_n – стоимость поступивших в течение периода основных средств новых по полной первоначальной стоимости, бывших в эксплуатации по остаточной стоимости;

$\Phi_{вост}$ – выбывшие в течение года основные средства по остаточной стоимости;

Ar – годовая сумма амортизации на реновацию основных средств.

7.3. Показатели состояния, движения и обеспеченности основных средств

Состояние основных средств характеризуется показателями износа и годности.

Коэффициент износа основных средств ($K_{изн}$) определяется по формуле

$$K_{изн} = \frac{I}{\Phi_{пп}},$$

где I – сумма износа (накопленной амортизации) за время эксплуатации основных средств;

$\Phi_{пп}$ – основные средства по полной первоначальной или переоцененной стоимости.

Коэффициент износа рассчитывается на начало и конец года и отражает процент (долю) стоимости основных средств, перенесенную на создаваемую продукцию.

Коэффициент годности ($K_{годн}$) определяется по формуле:

$$K_{годн} = \frac{\Phi_{ост}}{\Phi_{пп}},$$

где $\Phi_{ост}$ – остаточная стоимость основных средств.

Данный коэффициент характеризует процент (долю) той части стоимости средств, которая еще не перенесена на продукцию. Расчет проводят на начало и конец года.

В сумме коэффициенты износа и годности дают единицу или 100%:

$$K_{изн} + K_{годн} = 1.$$

Коэффициент обновления ($K_{обн}$) показывает долю новых основных средств в их общей стоимости. Рассчитывается по формуле

$$K_{обн} = \frac{\Phi_{нов}}{\Phi_{кг}},$$

где $\Phi_{нов}$ – стоимость введенных в течение года в эксплуатацию новых основных средств;
 $\Phi_{к2}$ – стоимость основных средств на конец года.

Коэффициент выбытия ($K_{выб}$) основных средств характеризует долю выбывших основных средств в их общей стоимости. Определяется по формуле:

$$K_{выб} = \frac{\Phi_{выб}}{\Phi_{н2}},$$

где $\Phi_{выб}$ – стоимость выбывших в течение года основных средств;
 $\Phi_{н2}$ – стоимость основных средств на начало года.

Коэффициент прироста ($K_{прир}$) основных средств показывает, на сколько долей единицы увеличилась стоимость основных средств за период. Рассчитывается по формуле

$$K_{прир} = \frac{\Phi_{к2} - \Phi_{н2}}{\Phi_{н2}}.$$

Коэффициент замещения ($K_{зам}$) характеризует долю введенных в эксплуатацию основных средств, направленных на замену выбывших:

$$K_{зам} = \frac{\Phi_{выб}}{\Phi_{нов}}.$$

К показателям обеспеченности основными средствами относят вооруженность и техническую вооруженность труда основными средствами.

Вооруженность труда ($\Phi В$) показывает стоимость основных средств, приходящуюся на одного среднесписочного работника. Определяется по формуле

$$\Phi В = \frac{\bar{\Phi}}{\bar{Ч}},$$

где $\bar{Ч}$ – среднесписочная численность работников;
 $\bar{\Phi}$ – среднегодовая стоимость основных средств.

Техническая вооруженность труда (ТВ) показывает стоимость активной части основных средств, приходящуюся на одного среднесписочного работника. Определяется по формуле

$$ТВ = \frac{\overline{\text{Факт}}}{\overline{Ч}},$$

где $\overline{\text{Факт}}$ – среднегодовая стоимость активной части основных средств.

7.4. Показатели эффективности использования основных средств

Эффективность использования основных средств характеризуют такие показатели, как отдача основных средств, емкость основных средств, рентабельность основных средств.

Показатель отдачи основных средств (ΦO) показывает, сколько продукции в стоимостном выражении (рублей) произведено в данном периоде на один рубль среднегодовой стоимости основных средств, и рассчитывается как отношение объема произведенной продукции к среднегодовой стоимости основных производственных средств:

$$\Phi O = \frac{Q}{\overline{\Phi}},$$

где Q – объем произведенной продукции.

Емкость основных средств (ΦE) – величина обратная фондоотдаче, характеризующая среднегодовую стоимость основных средств, приходящуюся на один рубль произведенной продукции. Она рассчитывается следующим образом:

$$\Phi E = \frac{\overline{\Phi}}{Q}.$$

Показатель рентабельности основных средств (Φp) рассчитывается как отношение прибыли к среднегодовой стоимости основных средств:

$$\Phi p = \frac{\Pi}{\overline{\Phi}}.$$

где Π – прибыль, тыс. р.

Рентабельность основных средств показывает, сколько рублей прибыли приходится на 100 р. среднегодовой стоимости основных средств.

Повышение степени использования основных средств **является важным источником** увеличения объема продукции и экономии капитальных затрат. **Эффект** от улучшения использования основных средств **можно определить** различными статистическими методами. Исходя из формулы отдачи следует, что объем продукции равен:

$$Q = \Phi O \cdot \bar{\Phi}.$$

Можно проанализировать влияние отдачи основных средств на изменение объема продукции следующим образом:

$$\Delta Q_{(\phi o)} = (\Phi O_1 - \Phi O_0) \bar{\Phi}_1,$$

где $\Delta Q_{(\phi o)}$ – абсолютный прирост (уменьшение) объема продукции за счет изменения отдачи основных средств;

ΦO_1 – отдача основных средств отчетного периода;

ΦO_0 – отдача основных средств базисного периода;

$\bar{\Phi}_1$ – среднегодовая стоимость основных средств отчетного периода

Влияние стоимости основных средств на изменение объема продукции определяется по формуле

$$\Delta Q_{(\bar{\phi})} = (\bar{\Phi}_1 - \bar{\Phi}_0) \Phi O_0,$$

где $\Delta Q_{(\bar{\phi})}$ – прирост (уменьшение) объема продукции за счет изменения среднегодовой стоимости основных производственных средств;

$\bar{\Phi}_0$ – среднегодовая стоимость основных средств базисного периода.

Совместное влияние обоих факторов привело к изменению объема продукции ($\Delta Q = Q_1 - Q_0$), что можно представить в виде формулы

$$\Delta Q = \Delta Q_{(\phi o)} + \Delta Q_{(oc)},$$

где Q_0, Q_1 – объем продукции в базисном и отчетном периоде соответственно.

Влияние степени использования основных средств на общую потребность в них можно определить исходя из следующей зависимости:

$$\bar{\Phi} = Q \cdot \Phi E.$$

Экономия (перерасход) капитальных затрат на создание основных средств за счет их улучшения (ухудшения) использования определяется по формуле

$$\Delta \bar{\Phi}_{(\phi e)} = (\Phi E_1 - \Phi E_0) Q_1,$$

где ΦE_1 – емкость основных средств отчетного периода;

ΦE_0 – емкость основных средств базисного периода.

Дополнительная потребность (снижение вследствие сокращения объема производства) в основных средствах вследствие изменения объема продукции определяется по формуле

$$\Delta \bar{\Phi}_{(Q)} = (Q_1 - Q_0) \Phi E_0.$$

Совместное влияние этих двух факторов дает общее изменение стоимости основных средств:

$$\Delta \bar{\Phi} = \bar{\Phi}_1 - \bar{\Phi}_0 \quad \text{либо} \quad \Delta \bar{\Phi} = \Delta \bar{\Phi}_{(\phi e)} + \Delta \bar{\Phi}_{(Q)}.$$

7.5. Система индексов динамики средней отдачи и средней емкости основных средств

Для изучения динамики отдачи основных средств используется индексный метод. Индивидуальные индексы ($i_{\phi o}$) используются при анализе изменения фондоотдачи по отдельной организации следующим образом:

$$i_{\phi o} = \frac{\Phi O_1}{\Phi O_0},$$

где ΦO_0 – отдача основных средств в отчетном периоде;

ΦO_1 – отдача основных средств в базисном периоде.

Динамика отдачи основных средств по группе организаций в целом рассчитывается при помощи индексов переменного, постоянного состава и структурных сдвигов.

Индекс переменного состава (индекс средней фондоотдачи) определяется следующим образом:

$$I_{\phi_{\text{пер}}} = \frac{\overline{\Phi O_1}}{\overline{\Phi O_0}} = \frac{\sum Q_1}{\sum \overline{\Phi_1}} \cdot \frac{\sum Q_0}{\sum \overline{\Phi_0}} = \frac{\sum \Phi O_1 \overline{\Phi_1}}{\sum \overline{\Phi_1}} \cdot \frac{\sum \Phi O_0 \overline{\Phi_0}}{\sum \overline{\Phi_0}} = \frac{\sum \Phi O_1 d_{\overline{\Phi_1}}}{\sum \Phi O_0 d_{\overline{\Phi_0}}},$$

где $\overline{\Phi O_0}$, $\overline{\Phi O_1}$ – средний уровень отдачи основных средств в базисном и отчетном периодах соответственно;

Q_1 , Q_0 – объем производства продукции по кругу институциональных единиц в отчетном и базисном периодах;

$\overline{\Phi_1}$, $\overline{\Phi_0}$ – среднегодовая стоимость основных средств по тому же кругу единиц, что и объем продукции в отчетном и базисном периодах;

ΦO_1 , ΦO_0 – отдача основных средств каждой институциональной единицы в отчетном и базисном периодах соответственно;

$d_{\overline{\Phi_1}}$, $d_{\overline{\Phi_0}}$ – доля стоимости основных средств каждой институциональной единицы в общем их объеме по группе в отчетном и базисном периодах соответственно.

Индекс постоянного состава определяется по формуле

$$I_{\phi_{\text{пост}}} = \frac{\sum \Phi O_1 \overline{\Phi_1}}{\sum \overline{\Phi_1}} \cdot \frac{\sum \Phi O_0 \overline{\Phi_1}}{\sum \overline{\Phi_1}} = \frac{\sum \Phi O_1 d_{\overline{\Phi_1}}}{\sum \Phi O_0 d_{\overline{\Phi_1}}}.$$

Данный индекс показывает изменение средней фондоотдачи за счет изменения фондоотдачи основных средств каждой институциональной единицы в отчетном и базисном периоде.

Индекс структурных сдвигов рассчитывается следующим образом:

$$I_{\phi_{\text{стр}}} = \frac{\sum \Phi O_0 \overline{\Phi_1}}{\sum \overline{\Phi_1}} \cdot \frac{\sum \Phi O_0 \overline{\Phi_0}}{\sum \overline{\Phi_0}} = \frac{\sum \Phi O_0 d_{\overline{\Phi_1}}}{\sum \Phi O_0 d_{\overline{\Phi_0}}}.$$

Этот индекс отражает изменение средней фондоотдачи за счет изменения доли стоимости основных средств каждой институциональной единицы в общем объеме по группе.

Анализ изменения средней емкости основных средств производится аналогично.

Индивидуальные индексы ($i_{\phi e}$) используются при анализе изменения емкости основных средств по отдельной организации следующим образом:

$$i_{\phi e} = \frac{\Phi E_1}{\Phi E_0},$$

где ΦE_0 – емкость основных средств в отчетном периоде;
 ΦE_1 – емкость основных средств в базисном периоде.

Динамика емкости основных средств по группе организаций в целом рассчитывается при помощи индексов переменного, постоянного состава и структурных сдвигов.

Индекс переменного состава (индекс средней емкости основных средств) определяется следующим образом:

$$I_{\Phi E_{\text{пер}}} = \frac{\overline{\Phi E}_1}{\overline{\Phi E}_0} = \frac{\sum \overline{\Phi}_1}{\sum Q_1} \cdot \frac{\sum \overline{\Phi}_0}{\sum Q_0} = \frac{\sum \Phi E_1 Q_1}{\sum Q_1} \cdot \frac{\sum \Phi E_0 Q_0}{\sum Q_0} = \frac{\sum \Phi E_1 d_{Q_1}}{\sum \Phi E_0 d_{Q_0}},$$

где $\overline{\Phi E}_0$, $\overline{\Phi E}_1$ – средний уровень емкости основных средств в базисном и отчетном периодах соответственно;

Q_1 , Q_0 – объем производства продукции по кругу институциональных единиц в отчетном и базисном периодах;

$\overline{\Phi}_1$, $\overline{\Phi}_0$ – среднегодовая стоимость основных средств по тому же кругу единиц, что и объем продукции в отчетном и базисном периодах;

ΦE_1 , ΦE_0 – емкость основных средств каждой институциональной единицы в отчетном и базисном периодах соответственно;

d_{Q_1} , d_{Q_0} – доля объема производства каждой институциональной единицы в общем их объеме по группе в отчетном и базисном периодах соответственно.

Индекс постоянного состава определяется по формуле

$$I_{\Phi E_{\text{пост}}} = \frac{\sum \Phi E_1 Q_1}{\sum Q_1} \cdot \frac{\sum \Phi E_0 Q_1}{\sum Q_1} = \frac{\sum \Phi E_1 d_{Q_1}}{\sum \Phi E_0 d_{Q_1}}.$$

Данный индекс показывает изменение средней емкости основных средств за счет изменения емкости основных средств каждой институциональной единицы в отчетном и базисном периоде.

Индекс структурных сдвигов рассчитывается следующим образом:

$$I_{\Phi E_{cmp}} = \frac{\sum \Phi E_0 Q_1}{\sum Q_1} : \frac{\sum \Phi E_0 Q_0}{\sum Q_0} = \frac{\sum \Phi E_0 d_{Q_1}}{\sum \Phi E_0 d_{Q_0}}.$$

Этот индекс отражает изменение средней емкости основных средств за счет изменения доли объема производства каждой институциональной единицы в общем объеме по группе.

Вопросы для самоподготовки

1. Охарактеризуйте понятие основных средств.
2. Назовите виды оценки основных средств.
3. В чем состоит экономическая сущность амортизации?
4. Назовите методику расчета показателей, характеризующих:
 - а) состояние основных средств;
 - б) движение основных средств;
 - в) использование основных средств.

Тест для самоконтроля

Закончите фразу, выбрав один или несколько вариантов ответа.

1. Основные средства – это:
 - а) средства труда;
 - б) предметы труда;
 - в) категории труда;
 - г) нет правильного варианта ответа.

2. В составе основных производственных средств не учитываются:
 - а) здания;
 - б) сооружения;
 - в) машины и оборудование;
 - г) основные и вспомогательные материалы.

3. По выполняемым функциям все основные средства распределяются:
 - а) на временные и долгосрочные;
 - б) на активные и пассивные;
 - в) на производственные и непроизводственные;
 - г) на новые и старые.

4. В зависимости от момента времени и состояния основных средств существуют следующие виды оценки:

- а) полная первоначальная стоимость;
- б) остаточная восстановительная стоимость;
- в) ликвидационная стоимость;
- г) верны все варианты ответа.

5. Полная восстановительная стоимость – это:

- а) фактическая стоимость в момент ввода в действие;
- б) стоимость воспроизводства основных средств в современных условиях;
- в) стоимость основных средств, не перенесенная на созданный продукт;
- г) нет правильного варианта ответа.

6. Изменение объема произведенной продукции под влиянием изменения отдачи определяется по формуле:

- а) $\Delta Q = (\Phi O_1 - \Phi O_0) \bar{\Phi}_1$;
- б) $\Delta Q = (\bar{\Phi}_1 - \bar{\Phi}_0) \Phi O_0$;
- в) $\Delta Q = (\Phi O_0 - \Phi O_1) \bar{\Phi}_0$;
- г) $\Delta Q = (\bar{\Phi}_1 - \bar{\Phi}_0) \Phi O_1$.

7. Индекс отдачи переменного состава определяется по формуле:

- а) $I = \frac{\sum \Phi O_1 \bar{\Phi}_1}{\sum \bar{\Phi}_1} : \frac{\sum \Phi O_0 \bar{\Phi}_0}{\sum \bar{\Phi}_0}$;
- б) $I = \frac{\sum \Phi O_0 \bar{\Phi}_1}{\sum \bar{\Phi}_1} : \frac{\sum \Phi O_0 \bar{\Phi}_0}{\sum \bar{\Phi}_0}$;
- в) $I = \frac{\sum \Phi O_0 \bar{\Phi}_1}{\sum \bar{\Phi}_1} : \frac{\sum \Phi O_1 \bar{\Phi}_0}{\sum \bar{\Phi}_0}$;
- г) $I = \frac{\sum \Phi O_1 \bar{\Phi}_1}{\sum \bar{\Phi}_1} : \frac{\sum \Phi O_0 \bar{\Phi}_1}{\sum \bar{\Phi}_1}$.

8. Индекс емкости постоянного состава определяется по формуле:

- а) $I = \frac{\sum \Phi E_1 Q_1}{\sum Q_1} : \frac{\sum \Phi E_0 Q_0}{\sum Q_0}$;

$$\text{б) } I = \frac{\sum \Phi E_0 Q_1}{\sum Q_1} : \frac{\sum \Phi E_0 Q_0}{\sum Q_0};$$

$$\text{в) } I = \frac{\sum \Phi E_0 Q_1}{\sum Q_1} : \frac{\sum \Phi E_1 Q_0}{\sum Q_0};$$

$$\text{г) } I = \frac{\sum \Phi E_1 Q_1}{\sum Q_1} : \frac{\sum \Phi E_0 Q_1}{\sum Q_1}.$$

Задачи

Задача 7.1. Данные о наличии основных средств промышленной организации представлены в таблице 30.

Таблица 30 – Состав основных средств промышленной организации, тыс. р.

Показатели	На начало периода	
	базисного	отчетного
Здания и сооружения	19 690	20 910
Передаточные устройства	146	143
Машины и оборудование	4 682	5 055
Транспортные средства	1 947	2 348
Инструмент, инвентарь и принадлежности	12	16

Проведите анализ структуры и динамики основных средств промышленной организации.

Сделайте выводы.

Задача 7.2. Данные о наличии и движении основных средств промышленной организации:

1. На начало периода:

– первоначальная стоимость основных средств – 10 202 тыс. р.;

– остаточная стоимость основных средств – 4 655 тыс. р.

2. Стоимость поступивших основных средств, всего – 1 970 тыс. р.

В том числе новых основных средств – 1 350 тыс. р.

3. Стоимость выбывших основных средств, всего – 80 тыс. р.

В том числе по остаточной стоимости – 75 тыс. р.

4. Годовая норма амортизации – 4,75%.

Определите следующие показатели:

– первоначальную стоимость основных средств на конец периода;

- среднегодовую стоимость основных средств;
 - остаточную стоимость основных средств на конец периода;
 - показатели состояния основных средств;
 - показатели движения основных средств.
- Сделайте выводы.

Задача 7.3. Данные о стоимости основных средств в отчетном году по промышленной организации представлены в таблице 31.

Таблица 31 – Данные о стоимости промышленно-производственных основных средств, тыс. р.

Число и месяц	Стоимость основных производственных средств
1 января отчетного года	17 500
1 апреля	17 800
1 июля	17 900
1 октября	18 300
1 января следующего года	18 400

Среднегодовая стоимость производственных основных средств в базисном году составила 17 085 тыс. р. Объем производства продукции (работ, услуг) в фактических ценах в базисном году составил 24 842 тыс. р., в отчетном году – 25 540 тыс. р.

Определите следующее:

- среднегодовую стоимость производственных основных средств в отчетном году;
 - отдачу и емкость основных средств за базисный и отчетный годы;
 - абсолютный прирост объема производства продукции всего, в том числе за счет изменения:
 - а) отдачи основных средств;
 - б) среднегодовой стоимости производственных основных средств.
- Сделайте выводы.

Задача 7.4. Данные о стоимости основных средств, объеме производства продукции, среднесписочной численности работников промышленной организации представлены в таблице 32.

Таблица 32 – Данные об объеме производства продукции, среднегодовой стоимости основных средств, среднесписочной численности работников

Показатели	Период	
	базисный	отчетный
Объем производства продукции, тыс. р.	16 314	15 329
Среднегодовая стоимость основных средств, тыс. р.	6 161	6 631
Среднесписочная численность работников, чел.	130	132

Определите следующее:

- отдачу основных средств, их емкость, фондовооруженность труда за базисный и отчетный периоды.
 - производительность труда (выработку на одного работника) за базисный и отчетный периоды.
 - абсолютный прирост производительности труда всего, в том числе за счет изменения:
 - а) отдачи основных средств;
 - б) фондовооруженности труда.
- Сделайте выводы.

Задача 7.5. Имеются данные по промышленной организации за два периода, представленные в таблице 33.

Таблица 33 – Данные об объеме производства средней стоимости основных средств, тыс. р.

Показатели	Период	
	базисный	отчетный
Объем производства продукции (работ, услуг)	12 470	13 286
Средняя стоимость основных средств, всего	11 502	11 830
В том числе активной части основных средств	6 540	6 780
Из них стоимость рабочих машин и оборудования	3 115	3 540

Определите следующее:

- абсолютное и относительное изменение отдачи и емкости всех основных средств, активной части основных средств, а также рабочих машин и оборудования;
- прирост общего объема продукции всего, в том числе за счет изменения:
 - а) отдачи основных средств;
 - б) средней стоимости основных средств;

– экономию основных средств вследствие изменения их емкости.
Сделайте выводы.

Задача 7.6. Имеются данные по промышленной организации за два периода, представленные в таблице 34.

Таблица 34 – **Исходные данные для анализа вооруженности труда работников**

Показатели	Период	
	базисный	отчетный
Среднегодовая стоимость основных средств, всего, тыс. р.	11 102	11 530
В том числе активной части основных средств, тыс. р.	6 530	6 720
Среднесписочная численность персонала основной деятельности, всего, чел.	253	257
В том числе численность рабочих, чел.	192	198

Определите следующее:

- вооруженность и техническую вооруженность труда (по отношению к средней списочной численности всего персонала и средней списочной численности рабочих);
 - абсолютные приросты и темпы роста рассчитанных показателей.
- Сделайте выводы.

Задача 7.7. По группе промышленных организаций имеются данные за два периода, представленные в таблице 35.

Таблица 35 – **Исходные данные для расчета отдачи основных средств, тыс. р.**

Организация	Среднегодовая стоимость основных средств		Объем производства продукции	
	в базисном периоде	в отчетном периоде	в базисном периоде	в отчетном периоде
1-я	10 448	11 452	20 240	22 333
2-я	5 380	5 893	11 984	17 869
3-я	3 223	3 563	5 620	8 126

Определите следующее:

- отдачу основных средств по каждой организации за базисный и отчетный периоды;
 - индекс средней отдачи (индекс переменного состава);
 - индекс средней отдачи (индекс постоянного состава);
 - индекс структурных сдвигов в стоимости основных средств.
- Сделайте выводы.

Тема 8. СТАТИСТИКА ОБОРУДОВАНИЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

План

8.1. Понятие энергетического оборудования и показатели его использования.

8.2. Производственное оборудование и показатели его использования.

8.1. Понятие энергетического оборудования и показатели его использования

Энергетическое оборудование – оборудование, предназначенное для выработки (электрической энергии, пара, горячей воды), преобразования (химической энергии сжигаемого топлива в тепловую энергию пара или горячей воды), транспортирования либо передачи механической энергии энергоносителя (воды, газа, пара, воздуха сжатого, кислорода, азота и т. д.).

Оно включает две категории: оборудование для выработки электроэнергии и оборудование для электроснабжения.

Энергетическое оборудование – это котлы электростанций, паровые турбины, газовые турбины, водяные турбины, генераторы, трансформаторы и т. п.

Оборудование для электроснабжения – это линии электропередачи с различными уровнями напряжения, устройство взаимной индуктивности, контактор и т. п.

При помощи энергетического оборудования осуществляется:

– превращение потенциальной энергии природных ресурсов в определенный вид энергии;

– преобразование одного вида энергии в другой;

– изменение параметров энергии одного и того же вида.

Энергетическое оборудование подразделяется на:

– генерирующее энергию (паровые котлы, электрогенераторы, механические двигатели);

– преобразующее энергию (трансформаторы, преобразователи);

– передающее энергию (электро- и теплосети, линии электропередач);

– потребляющее энергию (электромоторы, электроаппараты).

Основная часть энергетического оборудования – **двигатели**. Они бывают *первичные*, преобразующие энергию природных ресурсов в механическую (турбины, паровые машины и т.п.), и *вторичные*, пре-

образующие один вид энергии в другой (электрогенераторы, электромоторы).

Важной характеристикой энергетического оборудования является **мощность**. Единицей измерения ее является 1 л. с. и 1 кВт.

Между ними установлено следующее соотношение:

$$1 \text{ л. с.} = 0,736 \text{ кВт} \quad 1 \text{ кВт} = 1,36 \text{ л. с.}$$

Различают нормальную мощность, максимально длительную мощность и максимально кратковременную мощность.

Нормальная мощность – это мощность, используемая с наибольшим коэффициентом полезного действия.

Максимально длительная мощность – это наивысшая мощность, которую двигатель может развить длительное время без риска аварии.

Максимально кратковременная мощность – это мощность, которую может развивать двигатель без риска аварии в течение небольшого промежутка времени.

С точки зрения эксплуатации двигателя выделяют следующие виды эксплуатационной мощности:

– мощность установленная – это сумма максимально длительных мощностей всех установленных двигателей;

– мощность располагаемая – это сумма мощности двигателей, которые могут использоваться в данный момент;

– пиковая мощность – это максимальная мощность, развиваемая совокупностью двигателей за определенный период;

– присоединенная мощность – это суммарная мощность приемников, питаемых энергией от данной системы двигателей;

– средняя фактическая мощность – это мощность, с которой двигатель в среднем работал в течение периода времени;

– резервная мощность – это разность между установленной и средней фактической мощностью.

К показателям использования энергетического оборудования относят:

1. Коэффициент экстенсивной нагрузки (*КЭн*), рассчитываемый по формуле

$$КЭн = \frac{T_{\phi}}{T_{к}}$$

где T_{ϕ} – фактически отработанное время энергетического оборудования;
 $T_{к}$ – календарное время нахождения энергетического оборудования в организации.

Коэффициент характеризует использование оборудования по времени.

2. Коэффициент интенсивной нагрузки ($K_{ин}$), определяемый по формуле

$$K_{ин} = \frac{\overline{M}_ф}{M_{ма\text{хдл}}},$$

где $\overline{M}_ф$ – средняя фактическая мощность оборудования;

$M_{ма\text{хдл}}$ – максимально длительная мощность.

Коэффициент характеризует использование оборудования по мощности.

3. Коэффициент интегральной нагрузки энергетического оборудования ($K_{интегр}$), определяемый по формуле

$$K_{интегр} = \frac{\mathcal{E}_ф}{\mathcal{E}_{макс}},$$

где $\mathcal{E}_ф$ – фактически произведенная энергия;

$\mathcal{E}_{макс}$ – максимально возможное количество энергии.

Коэффициент характеризует использование оборудования по времени и мощности.

8.2. Производственное оборудование и показатели его использования

Производственное оборудование – это средства труда, с помощью которых человек добывает природные блага или перерабатывает их в необходимую продукцию. Оно представляет собой наиболее активную часть основных средств. От наличия производственного оборудования, его состава, состояния и степени изношенности зависит возможность увеличения объема производства промышленной продукции, темпы роста производительности труда.

Учет количества производственного оборудования основан на определении состояния инвентарного парка оборудования. Так как не все единицы производственного оборудования, входящего в инвентарный парк, выполняют одинаковую роль, применяют следующую группировку оборудования по эксплуатационному признаку:

– наличное (списочное) – оборудование, числящееся на балансе организации;

– установленное – оборудование, сданное в эксплуатацию, делится на фактически работающее и простаивающее;

– неустановленное – разность между числом наличного и установленного оборудования, т. е. это оборудование, находящееся в монтаже или резервное, предназначенное для возможного расширения производства, а также излишнее, подлежащее списанию;

– резервное – исправное оборудование, зачисленное в технологический или иной вид резерва на основании соответствующего документа;

– оборудование в простое – неработающее по всем причинам, включая находящееся в ожидании ремонта и в аварийном ремонте;

– фактически работающее – все используемые единицы оборудования независимо от продолжительности времени их работы за наблюдаемый период.

По способу воздействия на предмет труда различают:

– оборудование для механической обработки;

– оборудование для термической обработки;

– оборудование для химической обработки.

По степени специализации выделяют универсальное оборудование и специализированное оборудование.

Степень использования оборудования характеризуют следующие показатели (коэффициенты):

1. Коэффициент использования парка установленного (или наличного) оборудования ($K_{исп\ обор}$), определяемый по формуле

$$K_{исп\ обор} = \frac{\text{Число единиц фактически работающего оборудования}}{\text{Число единиц установленного или наличного оборудования}}.$$

2. Коэффициент сменности ($K_{смен}$), рассчитываемый по формуле

$$K_{смен} = \frac{\text{Общее число отработанных станкосмен}}{\text{Общее число отработанных (установленных) за данный период станкодней}}.$$

3. Коэффициент использования сменного режима ($K_{исп\ смен\ реж}$), определяемый по данным сплошного наблюдения за временем работы и бездействия оборудования. По этому распределению коэффициент сменности находят как среднюю арифметическую взвешенную по формуле:

$$K_{исп\ смен\ реж} = \frac{K_{смен}}{\text{Число смен}}.$$

(согласно режиму работы предприятия)

4. Коэффициент использования оборудования по времени, или коэффициент экстенсивного использования ($K_{экс\ исп}$) рассчитываемый следующим образом:

$$K_{экс\ исп} = \frac{\text{Фактически отработанное время}}{\text{Календарный (режимный, располагаемый) фонд рабочего времени}}.$$

Календарный фонд времени для каждого станка (машины) определяется умножением числа календарных дней в году на число часов в сутках (24 ч).

Режимный фонд вычисляется как произведение числа рабочих дней на количество рабочих смен и на продолжительность смены.

Располагаемый фонд меньше режимного на величину времени планового ремонта и резервного времени.

5. Коэффициент использования оборудования по мощности или коэффициент интенсивного использования ($K_{инт\ исп}$), определяемый по формуле

$$K_{инт\ исп} = \frac{\text{Фактическая мощность оборудования}}{\text{Максимальная (плановая) мощность оборудования}}.$$

6. Коэффициент использования оборудования по объему выполненных работ (K_Q), определяемый по формуле

$$K_Q = K_{экс\ исп} \cdot K_{инт\ исп}.$$

Данный коэффициент характеризует использование оборудования и по времени и по мощности.

Вопросы для самоподготовки

1. Как характеризуется состав и наличие оборудования?
2. Как определяются показатели использования оборудования?
3. Какие вы знаете виды оборудования, генерирующего энергию?
4. Какие вы можете назвать виды оборудования, преобразующего энергию?

5. Какие вы знаете виды оборудования, передающего энергию?
6. Какие вы знаете виды оборудования, потребляющего энергию?
7. Какие виды мощности энергетического оборудования вам известны?

Тест для самоконтроля

Закончите фразу, выбрав один или несколько вариантов ответа.

1. При помощи энергетического оборудования осуществляется:
 - а) превращение потенциальной энергии природных ресурсов в определенный вид энергии;
 - б) преобразование одного вида энергии в другой;
 - в) изменение параметров энергии одного и того же вида;
 - г) верны все варианты ответа.
2. Паровые котлы, атомные реакторы, механические двигатели относятся к следующему энергетическому оборудованию:
 - а) генерирующему;
 - б) преобразующему;
 - в) передающему;
 - г) потребляющему.
3. Передающее энергетическое оборудование – это:
 - а) паровые котлы, электрогенераторы;
 - б) трансформаторы, выпрямители;
 - в) электрические и тепловые сети;
 - г) электроаппараты, электропечи.
4. Паровые и водяные турбины – это следующие двигатели:
 - а) первичные;
 - б) вторичные;
 - в) переменные;
 - г) постоянные.
5. В зависимости от конструкции двигателя различают мощность:
 - а) теоретическую;
 - б) нормальную;
 - в) установленную;
 - г) суммарную.

6. С точки зрения нагрузки двигателя различают мощность:

- а) индикаторную;
- б) максимально длительную;
- в) пиковую;
- г) располагаемую.

7. С точки зрения эксплуатации двигателя различают мощность:

- а) эффективную;
- б) максимально кратковременную;
- в) присоединенную;
- г) нет правильного варианта ответа.

9. Использование энергетического оборудования по времени характеризует коэффициент:

- а) экстенсивной нагрузки;
- б) интегральной нагрузки;
- в) интенсивной нагрузки;
- г) нет правильного варианта ответа.

10. Коэффициент интенсивной нагрузки оборудования показывает использование энергетического оборудования:

- а) по времени;
- б) по мощности;
- в) по объему производства;
- г) верны все варианты ответа.

11. Производственное оборудование по способу воздействия на предмет труда подразделяется:

- а) на оборудование для механической обработки;
- б) на специальное оборудование;
- в) на автоматы;
- г) на технически годное оборудование.

12. Производственное оборудование по степени специализации подразделяется:

- а) на оборудование для механической обработки;
- б) на универсальное оборудование;
- в) на полуавтоматы;
- г) на технически совершенствованное оборудование.

13. При характеристике использования оборудования по эксплуатационному признаку выделяют следующую категорию:

- а) наличное оборудование;
- б) установленное оборудование;
- в) фактически работавшее оборудование;
- г) верны все варианты ответа.

14. Коэффициент использования установленного оборудования определяется как отношение фактически работавшего оборудования:

- а) к наличному оборудованию;
- б) к установленному оборудованию;
- в) к оборудованию, предназначенному для работы по плану;
- г) нет правильного варианта ответа.

15. Коэффициент сменности оборудования определяется как отношение:

- а) числа работавших станков к числу установленных станков;
- б) числа установленных станков к числу станко-смен;
- в) числа отработанных станко-смен к числу установленных (работавших) станков;
- г) верны все варианты ответа.

16. Календарный фонд времени для каждой машины определяется как умножение:

- а) числа рабочих дней на продолжительность смены;
- б) числа календарных дней в году на число часов в сутках;
- в) числа календарных дней в году на продолжительность смены;
- г) числа дней простоев в году на число часов в сутках.

Задачи

Задача 8.1. Данные о численности работавших станков по промышленной организации представлены в таблице 36.

Таблица 36 – Данные о численности станков, ед.

Показатели	Цех		
	1-й	2-й	3-й
Численность станков, работавших во всех сменах, всего	137	99	80
В том числе:			
в 1-ю смену	62	37	9
во 2-ю смену	45	47	20
в 3-ю смену	30	15	51

Определите следующие показатели: коэффициент сменности работы станков по каждому цеху и по организации в целом, коэффициент использования сменного режима по каждому цеху и по организации в целом.

Сделайте выводы.

Задача 8.2. Данные о работе оборудования промышленной организации за два периода представлены в таблице 37.

Таблица 37 – Показатели работы оборудования

Показатели	Период	
	базисный	отчетный
Средняя продолжительность смены, ч	7,8	7,7
Коэффициент сменности работы оборудования	2,45	2,55
Среднее число дней работы оборудования	234	229

Определите следующее:

– фактический фонд времени работы оборудования за каждый период;

– абсолютное изменение фактического фонда времени работы оборудования всего, в том числе за счет изменения: а) средней продолжительности смены; б) коэффициента сменности; в) среднего числа дней работы.

Сделайте выводы.

Задача 8.3. Данные о фондах времени работы производственного оборудования по промышленной организации представлены в таблице 38.

Таблица 38 – Данные о фондах времени работы оборудования

Показатели	Период	
	базисный	отчетный
Календарный фонд машино-дней	31 025	41 610
Отработанное количество времени:		
машино-дней	19 380	28 044
машино-смен	48 450	54 686
машино-часов	363 375	426 551

Определите следующее:

– коэффициент сменности работы оборудования за базисный и отчетный периоды;

- среднюю продолжительность смены за базисный и отчетный периоды;
 - среднюю численность оборудования и среднее число дней работы оборудования за базисный и отчетный периоды;
 - абсолютное изменение фактического фонда времени работы производственного оборудования всего, в том числе за счет изменения: а) средней продолжительности смены; б) коэффициента сменности; в) среднего числа дней работы; г) средней численности оборудования.
- Сделайте выводы.

Задача 8.4. По двум цехам промышленной организации имеются сведения о количестве производственного оборудования, представленные в таблице 39.

Таблица 39 – Данные о количестве производственного оборудования, ед.

Показатели	Цех	
	1-й	2-й
Наличное оборудование	160	88
Установленное оборудование	155	84
Оборудование, предназначенное для работы по плану	152	82
Фактически работавшее оборудование	144	77

Определите по каждому цеху и по организации в целом следующие показатели: коэффициент использования наличного оборудования; коэффициент использования установленного оборудования; коэффициент использования оборудования, предназначенного для работы по плану.

Сделайте выводы.

Задача 8.5. Данные об объемах производства продукции и работе производственного оборудования по промышленной организации за два периода представлены в таблице 40.

Таблица 40 – Данные об объемах производства продукции и работе производственного оборудования

Показатели	Период	
	базисный	отчетный
Объем производства продукции, тыс. р.	5 118,8	6 048,6
Среднее списочное количество установленного оборудования, ед.	55	59
Отработанные машино-часы	96 525	107 203

Определите следующее:

– объем производства продукции в расчете на 1 машино-ч в базисном и отчетном периодах;

– среднее число часов работы 1 ед. оборудования в базисном и отчетном периодах;

– абсолютный прирост объема производства продукции всего, в том числе за счет изменения: а) объема выработанной продукции в расчете на 1 машино-ч; б) среднего числа часов работы 1 ед. оборудования; в) количества оборудования.

Сделайте выводы.

Задача 8.6. По заводу, вырабатывающему масло, имеются данные за отчетный период, представленные в таблице 41.

Таблица 41 – Отдельные данные по заводу, вырабатывающему масло

Показатели	Максимально возможный уровень	Фактически достигнутый уровень
Общий объем произведенного масла, т	880	798
Число дней работы оборудования	365	335
Средняя продолжительность рабочей смены, ч	8,0	7,5
Численность оборудования, ед.	20	19

Определите следующие показатели: коэффициент экстенсивной нагрузки оборудования; коэффициент интегральной нагрузки оборудования; коэффициент интенсивной нагрузки оборудования (через взаимосвязь коэффициентов).

Сделайте выводы.

Тема 9. СТАТИСТИКА МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ (СЫРЬЯ, МАТЕРИАЛОВ, ТОПЛИВА И ЭНЕРГИИ)

План

9.1. Материальные ресурсы организации и статистическое изучение обеспеченности материальными ресурсами.

9.2. Показатели уровня использования материальных ресурсов и статистический анализ динамики удельных расходов материальных ресурсов.

9.3. Статистическое изучение оборачиваемости оборотных средств в промышленных организациях.

9.1. Материальные ресурсы организации и статистическое изучение обеспеченности материальными ресурсами

Под материальными ресурсами понимаются потребляемые в процессе производства предметы труда в виде сырья, материалов, покупных изделий, полуфабрикатов, топлива, энергии.

Сырье является продукцией добывающих отраслей и сельского хозяйства. Сырье по происхождению может быть естественным и искусственным, первичным и вторичным.

Материалы представляют собой продукцию, уже прошедшую определенную обработку. Материалы подразделяются на основные и вспомогательные. *Основные* – это материалы, которые непосредственно входят в состав изготавливаемого продукта. *Вспомогательные* – это материалы, необходимые для обеспечения нормального производственного процесса. Сами они в состав готового продукта не входят.

Полуфабрикаты – промежуточная продукция, изготовленная на предыдущих стадиях технологического процесса. Полуфабрикаты могут быть собственными и покупными.

Топливо и энергия по своей сути относятся к вспомогательным материалам, но ввиду их особой значимости они выделяются в самостоятельную группу.

Параллельное использование терминов «материальные ресурсы» и «производственные запасы» вызывает необходимость дополнения последних такими структурными элементами, как незавершенное производство, полуфабрикаты собственного производства, готовая продукция.

В большинстве случаев рекомендуется измерение запасов материальных ценностей в абсолютных величинах запасов в денежном или натуральном выражении, а также в днях (исходя из их среднесуточного расхода). Наличие запасов в денежном выражении характеризуется либо на дату, либо в среднем за отчетный период.

В случае использования для анализа обеспеченности материальными ресурсами средних показателей, средние материальные запасы ($MЗ$) могут быть определены следующим образом:

– 1-й вариант:

$$\overline{MЗ} = \frac{MЗ_{нн} + MЗ_{кн}}{2},$$

где $MЗ_{нн}$, $MЗ_{кн}$ – материальные запасы на начало и конец периода соответственно.

– 2-й вариант:

$$\overline{MЗ} = \frac{\frac{MЗ_1}{2} + MЗ_2 + MЗ_3 + \dots + \frac{MЗ_n}{2}}{n - 1},$$

где $MЗ_1$, $MЗ_2$, ..., $MЗ_n$ – материальные запасы на дату (интервалы времени между соседними датами равны);

n – число дат;

– 3 вариант:

$$\overline{MЗ} = \frac{\sum MЗ_i \cdot f_i}{\sum f_i},$$

где $MЗ_i$ ($MЗ_1$, $MЗ_2$, $MЗ_3$, ..., $MЗ_n$) – материальные запасы на дату (интервалы времени между соседними датами не равны);

f_i – число интервалов времени с уровнем материальных запасов $MЗ_i$ (при этом $\sum f_i = n - 1$).

В свою очередь, при анализе обеспеченности материальными ресурсами в днях ($Од$) может быть использована формула

$$Од = MЗ_{нп} : p,$$

где p – среднесуточный расход данного вида материальных запасов.

Так как среднесуточный расход может быть рассчитан исходя из общего расхода за период (P) и числа календарных дней в периоде (D) эта формула может принять вид

$$MЗ_{ин} : \frac{P}{D} = \frac{MЗ_{ин} \cdot D}{P}.$$

9.2. Показатели уровня использования материальных ресурсов и статистический анализ динамики удельных расходов материальных ресурсов

Для оценки уровня использования материальных ресурсов используются следующие показатели:

– общая материалоемкость – удельный вес материальных затрат в общей стоимости продукции;

– удельная материалоемкость (удельный расход материалов) – сумма материальных затрат, приходящихся на физическую единицу продукции;

– относительная материалоемкость – расход материалов на единицу технической характеристики продукции (на единицу мощности, на единицу производительности оборудования и т. п.);

– материалоемкость – стоимость продукции приходящаяся на 1 р. материальных затрат;

– энергоемкость – стоимость энергетических ресурсов, израсходованных на производство 1 р. продукции;

– топливоемкость – стоимость топлива, израсходованного на производство 1 р. продукции.

В промышленных организациях определяется удельный расход материальных ресурсов на единицу продукции по формуле

$$m = \frac{M}{q},$$

где m – удельный расход материала;

M – объем сырья и материалов (затраты материальных ресурсов в натуральном выражении);

q – количество продукции, при производстве которой был использован данный материал.

Динамика удельных расходов изучается с помощью индексного метода.

Индивидуальный индекс удельного расхода (i_m) характеризует изменение удельного расхода за отчетный период (m_1) по сравнению с базисным (m_0) или нормой ($m_{норм}$):

$$i_m = \frac{m_1}{m_0}, \text{ или } i_m = \frac{m_1}{m_{норм}}, \text{ или } i_m = \frac{M_1}{q_1} : \frac{M_0}{q_0}.$$

Если один вид материала расходуется на производство нескольких видов продукции, то рассчитывается индекс, характеризующий среднее изменение удельных расходов по всем учтенным видам продукции.

Формула для расчета среднего изменения имеет следующий вид:

$$I_m = \frac{\sum m_1 q_1}{\sum m_0 q_1} = \frac{\sum M_1}{\sum m_0 q_1},$$

Разность $\sum m_1 q_1 - \sum m_0 q_1$ показывает экономию (перерасход) материала данного вида в натуральном измерении за изучаемый период в результате отклонения фактического удельного расхода от базисного или нормативного.

Для характеристики использования различных видов материалов на производство нескольких видов продукции применяется **сводный индекс удельных расходов**. В этом случае вместо натурального берется денежное изменение затрат. С целью устранения влияния изменения цен стоимость материалов определяется в сопоставимых денежных единицах по формуле

$$I_m = \frac{\sum m_1 p_0 q_1}{\sum m_0 p_0 q_1},$$

где p_0 – сопоставимая цена (цена базисного периода).

Разность $\sum m_1 p_0 q_1 - \sum m_0 p_0 q_1$ показывает **экономия (перерасход)** в затратах на материалы вследствие изменения удельных расходов **(в денежной оценке)**.

Для анализа изменения удельных расходов материалов данного вида на производство одного вида продукции, выпускаемой в разных организациях, используется следующая система индексов:

1. Индекс переменного состава, определяемый по формуле

$$I_{\bar{m}} = \frac{\bar{m}_1}{\bar{m}_0} = \frac{\sum m_1 p_0 q_1}{\sum p_0 q_1} : \frac{\sum m_0 p_0 q_0}{\sum p_0 q_0} = \frac{\sum m_1 d_1}{\sum m_0 d_0},$$

где d_0, d_1 – удельный вес, доля продукции в общем ее объеме.

2. Индекс постоянного состава, рассчитываемый следующим образом:

$$\bar{I}_m = \frac{\sum m_1 p_0 q_1}{\sum p_0 q_1} : \frac{\sum m_0 p_0 q_1}{\sum p_0 q_1} = \frac{\sum m_1 d_1}{\sum m_0 d_1}.$$

3. Индекс структурных сдвигов, вычисляемый по формуле

$$I_{c(pq)} = \frac{\sum m_0 p_0 q_1}{\sum p_0 q_1} : \frac{\sum m_0 p_0 q_0}{\sum p_0 q_0} = \frac{\sum m_0 d_1}{\sum m_0 d_0}.$$

9.3. Статистическое изучение оборачиваемости оборотных средств в промышленных организациях

Для характеристики использования оборотных средств в промышленных организациях используют следующие показатели:

1. Коэффициент оборачиваемости ($K_{об}$), или скорость оборота, определяемый по формуле:

$$K_{об} = \frac{P}{\bar{З}},$$

где P – реализация продукции или услуг;

$\bar{З}$ – средние остатки оборотных средств (запасов).

Коэффициент оборачиваемости показывает число оборотов, совершаемых за определенный период времени средними запасами.

2. Коэффициент закрепления ($K_{закр}$), рассчитываемый по формуле

$$K_{закр} = \frac{\bar{З}}{P} = \frac{1}{K_{об}}.$$

Коэффициент закрепления показывает, какое количество оборотных средств (запасов) использовано на один рубль реализованной продукции.

Уменьшение коэффициента закрепления в отчетном периоде по сравнению с базисным свидетельствует об улучшении использования оборотных средств, что приводит к высвобождению из оборота средств.

3. Средняя продолжительность оборота в днях (время обращения запасов), рассчитываемая как отношение средних остатков оборотных средств (запасов) к однодневной реализации продукции или услуг:

$$B = \frac{\bar{З}}{P_{одн}}$$

Однодневная реализация рассчитывается путем деления объема реализации за период на число дней в периоде: $P_{одн} = P : D$. При этом число дней в году принимается равным 360, в квартале – 90, в месяце – 30.

В результате формула расчета времени обращения оборотных средств (запасов) в днях может иметь вид:

$$B = \frac{D}{K_{об}} = D \cdot K_{закр}$$

Сумму высвободившихся оборотных средств определяют по формулам

$$\bar{З} = (K_{закр1} - K_{закр0})P_1 \quad \text{или} \quad \bar{З} = (B_1 - B_0) \frac{P_1}{D}$$

где B_1 – время обращения отчетного периода;

B_0 – время обращения базисного периода;

P_1 – реализация продукции или услуг в отчетном периоде;

D – число дней в периоде.

Вопросы для самоподготовки

1. Что понимается под материальными ресурсами в промышленной организации.

2. В каких единицах измерения отражаются материальные ресурсы?

3. Что такое удельный расход?

4. Какова методика анализа динамики удельных расходов в промышленной организации?

5. Какова методика анализа оборачиваемости запасов оборотных средств в промышленной организации?

Тест для самоконтроля

Закончите фразу, выбрав один или несколько вариантов ответа.

1. Удельный расход сырья и материалов определяется отношением:

- а) количества израсходованных сырья и материалов на количество произведенной продукции;
- б) объема производства продукции на количество израсходованных сырья и материалов;
- в) материалоемкости и производительности труда;
- г) нет правильного варианта ответа.

2. Для оценки динамики удельных расходов, когда один вид сырья расходуется на выработку одноименных изделий, используется следующий индекс:

а) $I_m = \frac{\sum m_1 q_1}{\sum m_0 q_1}$;

б) $I_m = \frac{m_1}{m_0}$;

в) $I_m = \frac{\sum m_1 p_0}{\sum m_0 p_0}$;

г) $I_m = \frac{\sum m_1 q_1 p_0}{\sum m_0 q_1 p_0}$.

3. Обеспеченность организации запасами в днях рассчитывается путем отношения:

- а) суммы запасов на начало периода на плановый расход в периоде;
- б) суммы запасов на начало периода на однодневный плановый расход в периоде;
- в) суммы планового расхода в периоде на сумму запасов на начало периода;
- г) нет правильного варианта ответа.

4. Продукция добывающих отраслей, сельского и лесного хозяйства (уголь, нефть, лен, хлопок) является:

- а) материалами;
- б) топливом;

- в) энергией;
- г) сырьем.

5. Основные материалы – это предметы труда, которые:

- а) составляют вещественную основу изготавливаемой продукции;
- б) присоединяются к основе, чтобы придать ей определенные свойства;
- в) способствуют процессу труда;
- г) верны все варианты ответа.

6. Общее абсолютное изменение средних удельных расходов определяется по формуле:

$$а) \Delta M = \frac{\sum m_1 q_1}{\sum q_1} - \frac{\sum m_0 q_0}{\sum q_0};$$

$$б) \Delta M = \frac{\sum m_0 q_1}{\sum q_1} - \frac{\sum m_0 q_0}{\sum q_0};$$

$$в) \Delta M = \frac{\sum m_1 q_0}{\sum q_0} - \frac{\sum m_0 q_0}{\sum q_0};$$

$$г) \Delta M = \frac{\sum m_0 q_1}{\sum q_1} - \frac{\sum m_1 q_1}{\sum q_1}.$$

7. Индекс, характеризующий влияние структуры произведенной продукции на материальные затраты, определяется по формуле:

$$а) I_d = \frac{\sum q_1 m_0 p_0}{\sum q_0 m_0 p_0 \cdot I_q};$$

$$б) I_d = \frac{\sum m_0 p_1 q_1}{\sum q_1 m_1};$$

$$в) I_d = \frac{\sum m_1 q_0}{\sum m_0} \cdot \frac{\sum m_0 q_0}{\sum m_0};$$

$$г) I_d = \frac{\sum m_0 q_1}{\sum q_1 \cdot I_q}.$$

Задачи

Задача 9.1. По плану в отчетном периоде цех промышленной организации должен выпускать 550 деталей в сутки при норме расхода материала на одну деталь 5,5 кг. Остаток материала на начало отчетного периода составил 18 150 кг. Необходимый запас по данному виду материала – 7 дней.

Определите обеспеченность цеха данным видом материала до планируемых поступлений (в днях и процентах).

Сделайте выводы.

Задача 9.2. По промышленной организации, выпускающей один вид продукции и расходующей однородные материалы, имеются данные за два квартала, представленные в таблице 42.

Таблица 42 – Показатели производства продукции

Показатели	Квартал	
	I	II
Количество выпущенных изделий, шт.	1 260	1 350
Количество израсходованного материала, кг	10 080	10 125
Стоимость всего израсходованного материала, тыс. р.	86 048	88 025

Определите абсолютное увеличение стоимости израсходованного материала всего, в том числе за счет изменения количества выпущенных изделий, удельного расхода материала и цены 1 ед. материала.

Задача 9.3. Имеются данные по промышленной организации о наличии и поступлении материалов, представленные в таблице 43.

Таблица 43 – Данные о наличии и поступлении материалов

Виды материалов	Остаток материалов на 1 января, кг	Суточная потребность, кг	Поступление по числам января			
			5	12	18	24
А	2 556	120	100	–	500	700
Б	778	40	200	50	–	100
В	7 600	310	500	500	500	500

Определите по каждому виду материалов следующее: ресурсы за месяц, обеспеченность в днях и натуральном выражении, остатки материалов на 1 февраля.

Сделайте выводы.

Задача 9.4. По филиалам промышленной организации имеются данные за два периода, представленные в таблице 44.

Таблица 44 – Исходные данные для расчета удельных расходов материалов

Филиал	Базисный период		Отчетный период	
	Выпуск изделий, шт.	Расход материала, т	Выпуск изделий, шт.	Расход материала, т
1-й	422	1093	456	1 189
2-й	388	855	442	1 126

Определите следующее: удельные расходы материала по каждому филиалу за базисный и отчетный периоды; общие индексы удельных расходов переменного, постоянного составов и структурных сдвигов; экономию материала на одно изделие и весь выпуск в целом, в том числе за счет изменения удельных расходов по каждому филиалу и структурных сдвигов в выпуске продукции.

Сделайте выводы.

Задача 9.5. Данные по цехам производственного объединения представлены в таблице 45.

Таблица 45 – Данные для расчета материалоемкости продукции, тыс. р.

Цех	Базисный период		Отчетный период	
	Объем производства продукции	Материальные затраты	Объем производства продукции	Материальные затраты
1-й	3 157	1 511	3 340	1 621
2-й	3 256	2 326	3 900	2 763
3-й	5 317	3 651	6 190	3 759

Определите следующее:

- материалоемкость продукции по каждому цеху за базисный и отчетный периоды;
- общие индексы средней материалоемкости продукции переменного, постоянного составов и структурных сдвигов;
- абсолютный прирост объема материальных затрат всего, в том числе за счет изменения показателей: а) объема производства продукции; б) материалоемкости продукции.

Сделайте выводы.

Задача 9.6. По плану организации необходимо было изготовить 600 изделий за квартал. Фактически было изготовлено 556 изделий.

На производство каждого изделия расходуется три вида материалов, представленных в таблице 46.

Таблица 46 – Данные о цене и общем расходе материала

Материал	Цена 1 кг материала, р.	Общий расход материала, кг	
		по плану	фактический
А	1,25	344,4	349,2
Б	2,77	245,0	231,2
В	3,30	181,5	188,4

Определите следующие показатели: удельные расходы каждого вида материала по плану и фактические, а также по всем материалам вместе; индексы удельных расходов материалов; сумму экономии (перерасхода) в целом по всем видам материалов, а также за счет изменения уровня использования каждого вида материала.

Сделайте выводы.

Задача 9.7. Данные по промышленной организации за отчетный период представлены в таблице 47.

Таблица 47 – Показатели производства изделий и расхода материала на производство продукции

Показатели	Изделие			
	А	Б	В	Г
Фактический выпуск изделий, шт.	75	123	200	220
Чистая масса изделия, кг	12,0	8,3	5,1	3,9
Норма расхода материала, кг	15,5	9,2	5,5	5,1
Фактический расход материала на производство продукции, кг	1 175	1 422	1 040	1 166

Определите следующие показатели: суммарную чистую массу выпущенных изделий; коэффициент использования материала; экономию (перерасход) материала по каждому изделию и в целом по всем изделиям.

Сделайте выводы.

Задача 9.8. Планом установлен расход материала на одно изделие – 20 кг. В связи с конструктивным улучшением изделия его чистая масса снизилась с 18 до 17,5 кг. В отчетном периоде было изготовлено 200 изделий новой, улучшенной конструкции, а общий фактический расход материала составил 3 800 кг.

Определите общую экономию материала, а также установите влияние на нее изменения конструкции изделия и уменьшения отходов.

Задача 9.9. Данные по промышленной организации за два периода представлены в таблице 48.

Таблица 48 – Данные о количестве переработанного сырья, содержании основного вещества в сырье, полученной готовой продукции

Показатели	Период	
	базисный	отчетный
Масса переработанного сырья, кг	24 596	25 767
Содержание основного вещества в сырье, %	89	92
Выход готовой продукции из сырья, %	57	59

Определите следующее:

- объем полученной готовой продукции за каждый период;
- Абсолютный прирост объема готовой продукции всего, в том числе за счет изменения показателей: а) количества переработанного сырья; б) содержания основного вещества в сырье; в) выхода готовой продукции из сырья.

Сделайте выводы.

Тема 10. СТАТИСТИКА ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ

План

10.1. Понятие и виды инноваций.

10.2. Инновационная деятельность и ее статистическое изучение.

10.1. Понятие и виды инноваций

Инновация представляет собой материализованный результат, полученный от вложения капитала в новую технику или технологию, в новые формы организации производства, труда, обслуживания, управления и т. п.

Законом Республики Беларусь от 19 января 1993 г. № 2105-ХП «Об основах государственной научно-технической политики» были определены следующие понятия:

– *инновационная деятельность* – деятельность, обеспечивающая создание и реализацию инноваций;

– *инновации (нововведения)* – создаваемые (осваиваемые) новые или усовершенствованные технологии, виды продукции или услуг, а также организационно-технические решения производственного, административного, коммерческого или иного характера, способствующие продвижению технологий, продукции и услуг на рынок;

– *научно-техническая деятельность* – деятельность, включающая проведение прикладных исследований и разработок с целью создания новых или усовершенствования существующих способов и средств осуществления конкретных процессов.

Инновация носит прикладной характер.

Непременными свойствами инновации, отличающими ее от простого новшества, являются научно-техническая новизна, производственная применимость, коммерческая реализуемость.

Существует несколько подходов к классификации инноваций.

1. *По содержанию (по типу новшества)*:

– производственные (технические) – новые технологии, инструменты, оборудование;

– торговые – новые формы обслуживания покупателя, новая организация складирования и хранения товара, новый способ рекламы товара, продажа товаров в кредит – пример радикальной торговой инновации;

– социальные – новый способ разрешения социальных конфликтов, вид социальной помощи, способ адаптации работника;

– управленческие – новые системы управления, методы принятия решений, способы планирования;

– организационные – новые формы управления производственными процессами, персоналом, построение и функционирование новых структур и др.

2. *По степени новизны (радикальности)*:

– пионерные инновации – выдающееся изобретение, которому не предшествовали в мировой практике прототипы (аналоги), в их основе лежат открытия;

– *радикальные* – инновации, возникшие на базе крупных изобретений, кладущие начало новым, ранее неизвестным поколениям и направлениям техники, продуктов, процессам, основанным на новых научных принципах (телега, автомобиль, телефон и т. д.)

– улучшающие (приоритетные) – инновации на основе изобретения, улучшающего существующие продукты или процессы их производства;

– модификационные (частные) инновации – это малые, но важные или существенные улучшения продуктов и процессов.

3. *По характеру применения:*

– продуктовые инновации (инновация-продукт, принципиально новые продукты) – включают применение новых материалов и полуфабрикатов, комплектующих, получение принципиально новых продуктов, новых функций;

– процессные инновации (инновация-процесс) – означают новые методы организации производства, это новая технология производства, более высокий уровень автоматизации, новые методы организации производства (применительно к новым технологиям).

4. *По стимулу появления (источнику):*

– вызванные развитием науки и техники;

– вызванные потребностями производства;

– вызванные потребностями рынка.

10.2. Инновационная деятельность и ее статистическое изучение

В соответствии с международной практикой под инновационной деятельностью понимают деятельность, направленную на использование и коммерциализацию результатов научных исследований и разработок для расширения и обновления номенклатуры и улучшения качества выпускаемой продукции (товаров, услуг), совершенствования технологии их изготовления с последующим внедрением и эффективной реализацией на внутреннем и зарубежном рынках.

Цели инновационной деятельности можно свести к следующим моментам: создание нововведения, изобретения; проведение научно-исследовательских и опытно-конструкторских работ (НИОКР); налаживание серийного производства продукции; параллельная подготовка и организация сбыта; внедрение нового товара на рынок; закрепление на новых рынках путем постоянного совершенствования технологии, повышения конкурентоспособности продукта; структурное преобразование организации.

Инновационная деятельность, связанная с капитальными вложениями в инновации, называется *инновационно-инвестиционной*.

Основными задачами статистики науки и инноваций являются:

– разработка системы показателей инновационной деятельности;

– анализ эффективности инновационной деятельности;

– изучение опыта инновационной деятельности стран с развитой рыночной экономикой.

Основным статистическим документом выступает форма 1-нт (инновация) «Отчет об инновационной деятельности организации». В нем ведется учет затрат на инновации, к которым относятся:

– исследование и разработка новых продуктов, услуг и методов их производства (передачи), новых производственных процессов;

– приобретение машин, оборудования, прочих основных средств, связанных с инновационной деятельностью, необходимых для инновационной деятельности;

– маркетинг и создание бренда (реализация новых или улучшенных маркетинговых методов, методов поддержания и развития бренда);

– обучение и подготовка персонала, связанных с инновационной деятельностью;

– дизайн (деятельность по разработке новой или измененной формы, внешнего вида или удобства использования товаров или услуг);

– инжиниринг, включая подготовку технико-экономических обоснований, производственное проектирование и конструкторскую проработку объектов техники и технологий на стадии внедрения инноваций, пробное производство и испытания, монтаж и пуско-наладочные работы, другие разработки (не связанные с научными исследованиями и разработками) инновационных продуктов, услуг и методов их производства (передачи), инновационных производственных процессов;

– разработка и приобретение компьютерных программ и баз данных, связанных с инновационной деятельностью;

– приобретение исключительного права, права использования объектов, права промышленной собственности по договорам;

– получение охранных документов (патентов, свидетельств) на изобретения, полезные модели, промышленные образцы, топологии интегральных микросхем;

– планирование, разработка и внедрение новых методов ведения бизнеса, организации рабочих мест и организации внешних связей;

– прочие затраты на инновации.

Источниками финансирования инновационной деятельности выступают: собственные средства организаций; средства республиканского бюджета, из него средства республиканского централизованного инновационного фонда; средства местного бюджета, из него местных инновационных фондов; средства бюджета Союзного государства; средства внебюджетных фондов; заемные средства; средства иностранных инвесторов, включая иностранные кредиты и займы; средства из прочих источников, из них средства венчурных фондов.

Статистическое изучение инновационной деятельности характеризуют следующие показатели:

- показатели структуры затрат на инновации по их видам, а также по источникам финансирования;
- объем и доля инновационной продукции в общем объеме экспорта в целом и по основным видам продукции;
- объем и удельный вес новой продукции;
- объем и удельный вес научно-технической продукции;
- объем и удельный вес сертифицированной продукции;
- удельный вес инновационной продукции активных организаций;
- количество полученных авторских свидетельств на изобретения и открытия в расчете на 1000 жителей;
- уровень наукоемкости производства (HE), определяемый по формуле

$$HE = \frac{B_{Зин}}{Q},$$

где $B_{Зин}$ – внутренние затраты на исследования и разработки;

Q – объем производства продукции работ услуг;

- коэффициент эффективности научной деятельности ($КЭн$), рассчитываемый по формуле

$$КЭн = \frac{Э_{ин}}{З_{исс}},$$

где $Э_{ин}$ – эффект от инноваций и науки;

$З_{исс}$ – затраты на научные исследования и разработки;

- экономический эффект от инноваций и науки, рассчитываемый по формуле

$$Э_{ин} = Э_{себ} - E_n \cdot K_v,$$

где $Э_{себ}$ – экономия себестоимости вследствие внедрения инноваций;

K_v – капитальные вложения в инновации;

E_n – нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений.

Вопросы для самоподготовки

1. Какие обязательные и основные свойства инноваций вы знаете?
2. Какие функции инноваций вы знаете? Дайте им характеристику.
3. Как делятся инновации по типу новшеств?
4. Как делятся инновации по степени новизны?
5. Как делятся инновации по характеру применения?
6. Что понимают под инновационной инфраструктурой?

Тест для самоконтроля

Закончите фразу, выбрав один или несколько вариантов ответа.

1. В промышленности различают следующие типы инноваций:
 - а) продуктовые;
 - б) процессные;
 - в) технологические;
 - г) структурные.
2. Основными задачами статистики науки и инноваций являются:
 - а) разработка системы показателей инновационной деятельности;
 - б) анализ эффективности инновационной деятельности;
 - в) изучение опыта инновационной деятельности стран с развитой рыночной экономикой;
 - г) верны все варианты ответа.
3. К показателям инновационной деятельности относят:
 - а) уровень наукоемкости;
 - б) объем и удельный вес новой продукции;
 - в) количество полученных авторских свидетельств на изобретения и открытия в расчете на 100 чел.;
 - г) все ответы верны.
4. По типу новшества выделяют следующие инновации:
 - а) базисные, улучшающие, псевдоинновации;
 - б) производственные, торговые, социальные;
 - в) открытие, изобретение;
 - г) рационализаторское предложение.

5. По степени новизны выделяют инновации:
- а) радикальные, улучшающие, псевдоинновации;
 - б) глобальные, отраслевые, локальные;
 - в) открытие, изобретение;
 - г) рационализаторское предложение.

6. По характеру применения выделяют следующие инновации:
- а) базисные, улучшающие, псевдоинновации;
 - б) продуктовые, процессные;
 - в) открытие, изобретение;
 - г) рационализаторское предложение.

Задачи

Задача 10.1. Данные о валовом внутреннем продукте (ВВП) и затратах на научные исследования и разработки Республики Беларусь представлены в таблице 49.

Таблица 49 – **Данные о валовом внутреннем продукте и затратах на научные исследования и разработки**

Показатели	Годы				
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
Валовой внутренний продукт в текущих ценах, млн р.	79 267	97 165	129 791	137 442	162 964
Затраты на научные исследования и разработки, всего, млн р.	602,8	1 039,8	1 084,7	1 050,0	1 303,7
В том числе внутренние затраты на научные исследования и разработки, млн р.	523,7	934,8	962,4	883,3	1140,6

Определите следующее:

- процентное соотношение затрат на научные исследования и разработки с ВВП за каждый период, в том числе внутренних затрат;
- изменение структуры затрат на научные исследования и разработки.

Сделайте выводы.

Задача 10.2. Данные об объеме производства продукции по промышленной организации представлены в таблице 50.

Таблица 50 – Показатели производства продукции, тыс. р.

Показатели	Период	
	базисный	отчетный
Объем производства продукции, всего	8 313	9 135
В том числе:		
новая продукция	1 405	1 834
сертифицированная продукция	7 049	8 911

Определите за каждый период следующие показатели: удельный вес сертифицированной продукции и его изменение, удельный вес новой продукции и его изменение.

Сделайте выводы.

Задача 10.3. Промышленная организация ввела в эксплуатацию новую технологическую линию стоимостью 2 578 тыс. р. Введение новой линии снизило себестоимость произведенной продукции на 756 тыс. р.

Определите экономический эффект внедрения новой линии при нормативном коэффициенте эффективности капитальных вложений – 0,17.

Задача 10.4. Промышленная фирма заменила действующее оборудование стоимостью 120 тыс. р. новым оборудованием стоимостью 104 тыс. р. В результате себестоимость произведенной продукции снизилась с 6 200 до 5 700 тыс. р.

Определите экономический эффект от замены оборудования при нормативном коэффициенте эффективности капитальных вложений – 0,13.

Задача 10.5. В результате внедрения новой техники себестоимость произведенной продукции уменьшилась с 1 344 до 1 220 тыс. р., а капитальные вложения возросли на 420 тыс. р. Нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений – 0,15.

Определите размер премии за внедрение новой техники, если она составляет 25% от годового экономического эффекта.

Тема 11. СТАТИСТИКА СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПРОДУКЦИИ (РАБОТ, УСЛУГ)

План

11.1. Понятие себестоимости продукции и задачи статистики себестоимости промышленной продукции (работ, услуг).

11.2. Изучение состава и структуры себестоимости промышленной продукции.

11.3 Статистическое изучение себестоимости сравнимой продукции.

11.4. Изучение динамики затрат на рубль продукции.

11.1. Понятие себестоимости продукции и задачи статистики себестоимости промышленной продукции (работ, услуг)

Себестоимость – это выраженная в денежной форме сумма затрат, связанных с производством и реализацией определенного объема продукции. В этот показатель входят затраты природных ресурсов, сырья, материалов, топлива, энергии, основных средств, трудовых ресурсов и др.

Себестоимость исчисляется как на весь объем продукции, так и на единицы отдельных видов продукции.

Уровень себестоимости единицы продукции – это денежное выражение затрат организации на единицу продукции. Он исчисляется путем деления всей суммы затрат в денежном выражении на объем произведенной продукции (себестоимость одной тонны зерна, одного метра ткани и т. д.).

$$z = \frac{Z}{q},$$

где z – средняя себестоимость единицы продукции;

Z – общие затраты на производство всего объема продукции;

q – количество произведенной продукции в натуральном выражении.

По последовательности и объему включения затрат различают *технологическую, цеховую, производственную* и *полную* себестоимость.

К технологической себестоимости относят только прямые затраты на производство продукции.

Цеховая себестоимость – это сумма затрат всех цехов на производство продукции.

Производственная себестоимость – это затраты организации на производство продукции. Производственная себестоимость отличается от цеховой себестоимости на величину общепроизводственных (управленческих) расходов.

Полная себестоимость включает в себя производственную себестоимость, общехозяйственные расходы и расходы на реализацию.

Кроме того, различают *нормативную, плановую и фактическую* себестоимость продукции.

Выделяют *индивидуальную и среднеотраслевую* себестоимость.

К задачам статистики себестоимости относятся:

- определение общего объема затрат на производство и реализацию продукции;
- изучение структуры себестоимости по различным признакам;
- определение себестоимости единицы продукции (вида работ);
- определение показателя затрат на рубль продукции;
- изучение динамики общей себестоимости и себестоимости единицы продукции;
- анализ влияния факторов на уровень и динамику себестоимости;
- выявление резервов снижения себестоимости.

11.2. Изучение состава и структуры себестоимости промышленной продукции

В себестоимости продукции (работ, услуг) предусмотрена группировка затрат по экономическим элементам:

- материальные затраты (за вычетом возвратных отходов);
- затраты на оплату труда;
- отчисления на социальные нужды;
- амортизации основных средств и нематериальных активов;
- прочие затраты.

Из затрат на материальные ресурсы, включаемых в себестоимость продукции, исключается стоимость возвратных отходов.

Изучение структуры себестоимости предполагает определение доли затрат по элементам в общих затратах отчетного периода. В зависимости от того, удельный вес каких затрат преобладает, выделяют производства:

- материалоемкие;
- трудоемкие;
- фондоемкие;
- энергоемкие.

По калькуляционным статьям затраты группируются с целью определения себестоимости и цены единицы изделия. Перечень статей затрат, их состав и методы распределения по видам продукции (работ, услуг) определяются отраслевыми методическими рекомендациями по вопросам планирования, учета и калькулирования себестоимости продукции (работ, услуг) с учетом характера и структуры производства.

По калькуляционным статьям затраты группируются на следующие:

- сырье и материалы;
- покупные полуфабрикаты, комплектующие;
- топливо и энергия на технологические цели;
- возвратные отходы (вычитаются);
- транспортно-заготовительные расходы;
- основная и дополнительная заработная плата производственных рабочих и отчисления от нее;
- общепроизводственные расходы;
- общехозяйственные расходы;
- расходы на реализацию.

По способу отнесения затрат на себестоимость единицы изделия они подразделяются на:

- *прямые затраты* – непосредственно связаны с производством продукции;
- *косвенные расходы* – связаны с работой цеха, организации в целом по изготовлению многих или всех видов выпускаемой продукции; их нельзя прямо отнести на себестоимость единицы изделия, косвенные расходы распределяются между изделиями.

По зависимости от объема производства затраты подразделяются на условно-переменные (пропорциональные) и условно-постоянные (непропорциональные).

К условно-переменным относятся затраты, находящиеся в прямой зависимости от объема производства и изменяющиеся пропорционально его изменению. *Условно-постоянные затраты* не изменяются или изменяются незначительно при изменении объема производства.

11.3. Статистическое изучение себестоимости сравнимой продукции

Для оценки степени выполнения плана по себестоимости продукции, а также для выявления факторов, влияющих на уровень себестоимости услуг и продукции, широко используется индексный метод. При этом исчисляются индивидуальные, общие и факторные индексы.

Располагая данными о себестоимости единицы продукции (z) или услуги одного вида, можно определить ее динамику по сравнению с планом или с прошлым периодом. Для этих целей исчисляется индивидуальный индекс себестоимости (i_z):

$$i_z = \frac{z_1}{z_0}.$$

Индивидуальный индекс себестоимости показывает, как изменилась себестоимость единицы продукции или одной услуги. Индивидуальный индекс себестоимости может также характеризовать изменение средней себестоимости по цехам, ателье, т. е. по структурным подразделениям изучаемой совокупности.

Для того чтобы определить, как изменилась себестоимость всего объема услуг и продукции (Z), т. е. всей изучаемой совокупности, по организации, по отрасли, исчисляется *общий индекс себестоимости*:

$$I_Z = \frac{Z_1}{Z_0} = \frac{\sum q_1 z_1}{\sum q_0 z_0}.$$

где q – объем производства в натуральном выражении.

Данный индекс показывает, как изменился уровень полной себестоимости в целом по всему объему услуг и продукции изучаемого объекта в отчетном периоде по сравнению с базовым.

Абсолютное изменение полной себестоимости услуг и продукции определяется как $\Delta Z = \sum q_1 z_1 - \sum q_0 z_0$, при этом, если ΔZ получается со знаком «-», то наблюдается экономия денежных затрат, если со знаком «+» – то перерасход.

Для выявления влияния производственных факторов на сумму полной себестоимости исчисляются факторные индексы себестоимости, с помощью которых выявляется влияние двух факторов:

– влияние изменения физического объема на себестоимость услуг и продукции;

– влияние изменения себестоимости единицы продукции или услуги на себестоимость всей продукции (услуг).

Для определения влияния изменения физического объема (выпуска в натуральном выражении) услуг и продукции исчисляется индекс:

$$I_{Z(q)} = \frac{\sum q_1 z_0}{\sum q_0 z_0}.$$

Абсолютное изменение полной себестоимости под влиянием изменения объема услуг и продукции определяется как

$$\Delta Z_{(q)} = \sum q_1 z_0 - \sum q_0 z_0.$$

Для определения влияния изменения себестоимости единицы продукции или одной услуги на уровень себестоимости всего объема оказанных услуг и выпущенной продукции исчисляется индекс:

$$I_{Z(z)} = \frac{\sum q_1 z_1}{\sum q_1 z_0}.$$

Это основной индекс при анализе динамики себестоимости сравнимой продукции и услуг.

В абсолютном выражении влияние изменения себестоимости единицы продукции или услуги на себестоимость всего объема услуг и продукции исчисляется следующим образом:

$$\Delta Z_{(z)} = \sum q_1 z_1 - \sum q_1 z_0.$$

Все указанные индексы $I_{(z)}$, $I_{Z(q)}$, $I_{Z(z)}$ связаны между собой:

$$I_Z = I_{Z(q)} \cdot I_{Z(z)}.$$

В абсолютном выражении общее изменение себестоимости определяется суммированием изменения себестоимости под влиянием изменения физического объема и под влиянием изменения себестоимости услуги или единицы продукции

$$\Delta Z = \Delta Z_{(q)} + \Delta Z_{(z)}.$$

При анализе себестоимости отдельных видов продукции используются следующие индивидуальные индексы:

а) индивидуальный индекс планового задания (i_{nz}):

$$i_{nz} = \frac{z_{nl}}{z_0},$$

б) индивидуальный индекс динамики ($i_{дин}$):

$$i_{дин} = \frac{z_1}{z_0},$$

в) индивидуальный индекс выполнения плана ($i_{впл}$):

$$i_{впл} = \frac{z_1}{z_{nl}}.$$

Между этими индексами существует взаимосвязь:

$$i_{дин} = i_{nz} \cdot i_{впл},$$

которая сохраняется и по абсолютным разностям:

$$z_1 - z_0 = (z_{nl} - z_0) + (z_1 - z_{nl}),$$

где $(z_1 - z_0)$ – фактическая экономия (перерасход);

$(z_{nl} - z_0)$ – плановая экономия (перерасход);

$(z_1 - z_{nl})$ – сверхплановая экономия (перерасход).

Для всего выпуска фактическая экономия или перерасход себестоимости $\Delta Z_{факт} = (z_1 - z_0) \cdot q_1$, плановая экономия или перерасход $\Delta Z_{пл} = (z_{nl} - z_0) \cdot q_{nl}$, сверхплановая экономия или перерасход $\Delta Z_{свпл} = (z_1 - z_{nl}) \cdot q_1$.

Учитывая, что плановая экономия рассчитывается исходя из q_{nl} , а фактическая и сверхплановая – исходя из q_1 , возникает экономия (перерасход), вызванная отклонением фактического объема от объема планового задания, которая может быть определена как

$$(z_{nl} - z_0) (q_1 - q_{nl}).$$

Тогда общая сумма фактической экономии для всего выпуска продукции данного вида определяется как сумма трех слагаемых

$$(z_1 - z_0) \cdot q_1 = (z_{nl} - z_0) \cdot q_{nl} + (z_1 - z_{nl}) \cdot q_1 + (z_{nl} - z_0) \cdot (q_1 - q_{nl}).$$

При изучении динамики себестоимости по совокупности подразделений, производящих продукцию одного и того же вида использу-

ют индексы *переменного состава*, *фиксированного состава* и *структурных сдвигов*.

Для оценки среднего изменения себестоимости единицы продукции по совокупности определяют индекс переменного состава (I_{nep}):

$$I_{nep} = \frac{\sum q_1 z_1}{\sum q_1} : \frac{\sum q_0 z_0}{\sum q_0}.$$

Влияние изменения непосредственно себестоимости продукции в отдельных структурных звеньях изучаемой совокупности на средний уровень себестоимости оценивают с помощью индекса постоянного состава (I_{nc}):

$$I_{nc} = \frac{\sum q_1 z_1}{\sum q_1} : \frac{\sum q_1 z_0}{\sum q_1}.$$

Влияние структурных сдвигов, т. е. увеличение либо уменьшение доли выпуска продукции отдельными структурными подразделениями в общем выпуске исследуют при помощи индекса структурных сдвигов (I_{cc}):

$$I_{cc} = \frac{\sum q_1 z_0}{\sum q_1} : \frac{\sum q_0 z_0}{\sum q_0}.$$

Однако все рассмотренные методы анализа можно использовать лишь при анализе себестоимости сравнимой продукции и услуг.

Сравнимой продукцией считается такая продукция, которая вырабатывается в данном периоде и вырабатывалась в базовом периоде.

11.4. Изучение динамики затрат на рубль продукции

В условиях постоянно обновляющегося ассортимента доля сравнимой продукции в промышленных организациях постоянно уменьшается.

Следовательно, для получения полной картины об уровне затрат необходим анализ показателя «затраты на рубль продукции». Действующая практика показывает, что организации исчисляют его в двух выражениях:

- затраты на рубль произведенной продукции (работ, услуг);
- затраты на рубль реализованной продукции (работ, услуг).

В общем виде затраты на рубль продукции определяются по формуле

$$ЗР = \frac{\sum qz}{\sum qp},$$

где $\sum qz$ – себестоимость всего объема производства (реализации) продукции, р.;

$\sum qp$ – объем производства (реализации) продукции, р.

Характеристика изменения затрат на один рубль продукции дается с помощью индекса:

$$I_{ЗР} = \frac{\sum q_1 z_1}{\sum q_1 p_1} \cdot \frac{\sum q_0 z_0}{\sum q_0 p_0},$$

либо в абсолютном выражении:

$$\Delta ЗР = \frac{\sum q_1 z_1}{\sum q_1 p_1} - \frac{\sum q_0 z_0}{\sum q_0 p_0}.$$

На изменение уровня затрат на рубль продукции оказывает влияние ряд факторов:

- объем и структура продукции;
- себестоимость единицы продукции;
- цена единицы продукции.

Оценить это влияние можно с помощью индексов.

Факторный анализ затрат на рубль продукции проводят в следующем порядке:

1. Определяют влияние изменения объема и ассортимента продукции на изменение затрат на рубль продукции с помощью индекса:

$$I_{ЗР(q)} = \frac{\sum q_1 z_0}{\sum q_1 p_0} \cdot \frac{\sum q_0 z_0}{\sum q_0 p_0},$$

либо в абсолютном выражении:

$$\Delta ЗР_{(q)} = \frac{\sum q_1 z_0}{\sum q_1 p_0} - \frac{\sum q_0 z_0}{\sum q_0 p_0}.$$

2. Определяют влияние изменения себестоимости единицы продукции на изменение затрат на рубль продукции с помощью индекса:

$$I_{3P(z)} = \frac{\sum q_1 z_1}{\sum q_1 p_0} : \frac{\sum q_1 z_0}{\sum q_1 p_0},$$

либо в абсолютном выражении:

$$\Delta 3P_{(z)} = \frac{\sum q_1 z_1}{\sum q_1 p_0} - \frac{\sum q_1 z_0}{\sum q_1 p_0}.$$

3. Определяют влияние изменения цен на продукцию на изменение затрат на рубль продукции с помощью индекса:

$$I_{3P(p)} = \frac{\sum q_1 z_1}{\sum q_1 p_1} : \frac{\sum q_1 z_1}{\sum q_1 p_0},$$

либо в абсолютном выражении:

$$\Delta 3P_{(p)} = \frac{\sum q_1 z_1}{\sum q_1 p_1} - \frac{\sum q_1 z_1}{\sum q_1 p_0}.$$

При этом необходимо учитывать связь индексов:

$$I_{3P} = I_{3P(q)} \cdot I_{3P(z)} \cdot I_{3P(p)}.$$

Общее абсолютное изменение затрат на рубль продукции равно алгебраической сумме индексов:

$$\Delta 3P = \Delta 3P_{(q)} + \Delta 3P_{(z)} + \Delta 3P_{(p)}.$$

Вопросы для самоподготовки

1. В чем сущность и значение показателя себестоимости продукции (работ, услуг)?
2. Какие общие направления изучения себестоимости продукции вы знаете?
3. Как производится общая оценка затрат на производство?
4. Как определяются индивидуальные индексы себестоимости продукции?
5. Как определить сверхплановую экономию себестоимости за счет увеличения (уменьшения) объема производства?
6. Какие принципы построения общих индексов себестоимости для всей продукции и для сравнимой продукции?

7. С какой целью исчисляется показатель затрат на рубль продукции.

8. Какие факторы влияют на динамику затрат на рубль продукции?

9. Как определить влияние факторов на изменение затрат на рубль продукции?

Тест для самоконтроля

Закончите фразу, выбрав один или несколько вариантов ответа.

1. Выраженная в денежной форме сумма затрат, связанных с производством и реализацией определенного объема продукции, – это:

- а) отпускная цена;
- б) розничная цена;
- в) себестоимость;
- г) расходы на реализацию.

2. Себестоимость реализации – это:

- а) производственная себестоимость;
- б) полная себестоимость;
- в) расходы на реализацию;
- г) расходы.

3. В структуре себестоимости продукции выделяют следующий экономический элемент:

- а) цеховые расходы;
- б) прямые затраты;
- в) материальные затраты;
- г) переменные затраты.

4. По способу включения в себестоимость выделяют:

- а) расходы на оплату труда;
- б) косвенные затраты;
- в) постоянные затраты;
- г) общезаводские расходы.

5. По характеру связи с производственным процессом выделяют:

- а) амортизацию основных средств;
- б) инфляционные издержки;
- в) внепроизводственные расходы;
- г) накладные затраты.

6. Индекс планового задания при анализе отдельных видов продукции определяется по формуле:

$$\text{а) } i = \frac{z_{нл}}{z_0};$$

$$\text{б) } i = \frac{z_1}{z_0};$$

$$\text{в) } i = \frac{z_1}{z_{нл}};$$

$$\text{г) } i = \frac{z_0}{z_1}.$$

7. Сверхплановое снижение себестоимости отдельных видов продукции определяется по формуле:

$$\text{а) } \Delta z = z_1 - z_{нл};$$

$$\text{б) } \Delta z = z_1 - z_0;$$

$$\text{в) } \Delta z = z_{нл} - z_0;$$

$$\text{б) } \Delta z = z_0 - z_1.$$

8. Индекс физического объема (количества произведенной продукции) определяется по формуле:

$$\text{а) } I = \frac{\sum z_1 q_0}{\sum z_0 q_1};$$

$$\text{б) } I = \frac{\sum z_{нл} q_1}{\sum z_0 q_0};$$

$$\text{в) } I = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum z_{нл} q_1};$$

$$\text{г) } I = \frac{\sum z_0 q_1}{\sum z_0 q_0}.$$

9. Индекс затрат на рубль продукции определяется по формуле:

$$\text{а) } I = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum p_1 q_1} : \frac{\sum z_0 q_0}{\sum p_0 q_0};$$

$$\text{б) } I = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum p_0 q_1} : \frac{\sum z_0 q_1}{\sum p_0 q_1};$$

$$\text{в) } I = \frac{\sum z_1 q_1}{\sum p_1 q_1} : \frac{\sum z_1 q_1}{\sum p_0 q_1};$$

$$\text{г) } I = \frac{\sum z_0 q_1}{\sum p_0 q_1} : \frac{\sum z_0 q_0}{\sum p_0 q_0}.$$

Задачи

Задача 11.1. По промышленной организации данные о поэлементном составе затрат (расходов) на производство продукции (работ, услуг) за два периода представлены в таблице 51.

Таблица 51 – Состав затрат (расходов) на производство продукции (работ, услуг), тыс. р.

Наименование статей затрат (расходов)	Период	
	базисный	отчетный
Сырье, основные и вспомогательные материалы	43 842	45 937
Транспортно-заготовительные отходы	1 140	1 236
Топливо и энергия на технологические цели	3 482	3 906
Амортизация основных средств	1 213	1 202
Расходы на оплату труда производительности рабочих	2 835	3 008
Отчисления в фонд социальной защиты и обязательные отчисления от заработной платы рабочих	1 051	1 085
Прочие производственные расходы	1 363	1 247
Общепроизводственные расходы	5 312	5 988
Общехозяйственные расходы	8 410	9 969
Расходы на реализацию	6 308	7 744

Определите следующие показатели за базисный и отчетный периоды: производственную себестоимость продукции, полную фактическую себестоимость продукции, структуру полной фактической себестоимости продукции, а также изменение структуры полной фактической себестоимости продукции.

Сделайте выводы.

Задача 11.2. В себестоимости изделия затраты на оплату труда производственным рабочим в I квартале составили 122 р., а во II квартале – 120 р. Трудоемкость изготовления одного изделия в I квартале составила 40 чел.-ч, во II – 38 чел.-ч.

Определите изменение затрат на оплату труда производственным рабочим вследствие изменения уровня заработной платы за 1 чел.-ч и трудоемкости.

Задача 11.3. Себестоимость изделия в I квартале в среднем составила 55,4 р., во II квартале она была снижена на 5%. Во II квартале было выпущено таких изделий 2 323 шт.

Определите сумму фактической экономии от снижения себестоимости продукции.

Задача 11.4. Данные об объеме производства продукции и себестоимости продукции по промышленной организации представлены в таблице 52.

Таблица 52 – Данные об объеме производства и себестоимости изделия

Изделие	Изготовлено, тыс. шт.		Себестоимость 1 шт. изделия, р.		
	по плану	фактически	фактическая за базисный период	по плану за отчетный период	фактическая за отчетный период
А	108,0	95,7	71	75	78
Б	31,0	19,3	18	24	23
В	9,1	7,8	31	39	38
Г	15,0	14,0	12	16	15

Определите следующие показатели:

– индексы себестоимости продукции планового задания, выполнения планового задания, фактического снижения;

– размер плановой, фактической и сверхплановой экономии затрат на весь выпуск продукции.

Сделайте выводы.

Задача 11.5. Бизнес-планом промышленной организации были предусмотрены затраты на 1 р. продукции в размере 0,915 р. Фактические затраты на производство всей продукции (работ, услуг) за отчетный период возросли на 7%, а фактический объем производства продукции (работ, услуг) в фактических ценах увеличился на 8%.

Определите отклонение фактических затрат на 1 р. продукции от плана в абсолютном и относительном выражениях.

Задача 11.6. Данные об объеме произведенной продукции и себестоимости единицы продукции представлены в таблице 53.

Таблица 53 – Данные об объеме произведенной продукции и себестоимости единицы продукции

Продукция	Производство продукции, т		Себестоимость 1 т, тыс. р.	
	базисный период	отчетный период	базисный период	отчетный период
А	3,4	5,8	12,8	13,6
Б	3,5	5,0	32,4	35,9
В	161,8	160,2	31,4	32,0

Определите следующие показатели:

- индекс затрат на производство продукции;
- индекс себестоимости продукции;
- индекс физического объема (количества произведенной продукции);
- абсолютный прирост затрат на производство продукции в отчетном периоде по сравнению с базисным всего, в том числе за счет изменения: а) себестоимости продукции; б) количества произведенной продукции.

Укажите взаимосвязь между исчисленными индексами.

Сделайте выводы.

Задача 11.7. По трем промышленным организациям имеются данные за два периода, представленные в таблице 54.

Таблица 54 – Исходные данные для расчета себестоимости единицы продукции

Организация	Производство продукции, т		Затраты на производство продукции, тыс. р.	
	базисный период	отчетный период	базисный период	отчетный период
1-я	335,7	200,5	4683	2730
2-я	102,5	112,0	1252	1323
3-я	260,0	308,4	2151	2760

Определите следующие показатели:

- себестоимость единицы продукции за базисный и отчетный периоды;
- индексы себестоимости переменного состава, постоянного состава, структурных сдвигов;

– абсолютный прирост себестоимости единицы продукции в отчетном периоде по сравнению с базисным всего, в том числе за счет изменения: а) себестоимости продукции в каждой организации; б) структуры произведенной продукции.

Укажите взаимосвязь между исчисленными индексами.

Сделайте выводы.

Тема 12. СТАТИСТИКА ПРИБЫЛИ И РЕНТАБЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ

План

12.1. Понятие и виды прибыли промышленных организаций.

12.2. Понятие и система показателей рентабельности.

12.3. Анализ прибыли и рентабельности.

12.1. Понятие и виды прибыли промышленных организаций

В условиях рыночной экономики основу экономического развития организации образует прибыль. Прибыль является главным показателем эффективности работы организации, источником ее жизнедеятельности. За счет прибыли выполняются обязательства организации перед бюджетом, банками и другими организациями.

Прибыль как экономическая категория представляет собой часть добавленной стоимости, создаваемой трудом человека и присваиваемой собственником капитала в виде вознаграждения за этот капитал.

Как показатель **прибыль** представляет собой разницу между доходами и расходами по соответствующему виду деятельности.

Прибыль выполняет следующие *функции*:

– оценочную – прибыль является показателем, наиболее полно отражающим эффективность производства и оценивающей хозяйственную деятельность организации;

– стимулирующую – прибыль оказывает стимулирующее воздействие на повышение эффективности финансово-хозяйственной деятельности организации, так как является источником пополнения капитала для организации и социальных благ для членов трудового коллектива;

– фискальную – прибыль является источником формирования бюджетных ресурсов и внебюджетных фондов.

Под *распределением* прибыли понимают направление ее на формирование доходов государственного бюджета и удовлетворение потребностей организации в средствах на расширение производства и материальное стимулирование работников.

Прибыль, полученная организацией, распределяется между государством и хозяйствующим субъектом.

Главным источником информации о финансовых результатах является бухгалтерская отчетность «Отчет о прибылях и убытках». Согласно данной отчетности выделяют различные *виды прибыли*:

– Валовая прибыль – разность между суммой выручки от реализации продукции, товаров, работ, услуг и себестоимостью реализованной продукции, товаров, работ, услуг.

– Прибыль (убыток) от реализации продукции, товаров, работ, услуг – разность между валовой прибылью продукции и суммой управленческих расходов и расходов на реализацию.

– Прибыль (убыток) от текущей деятельности – сумма прибыли (убытка) от реализации продукции, товаров, работ, услуг и сальдо прочих доходов и расходов от текущей деятельности.

– Прибыль (убыток) от инвестиционной и финансовой деятельности – сумма сальдо доходов и расходов по инвестиционной деятельности и сальдо доходов и расходов по финансовой деятельности.

– Прибыль (убыток) до налогообложения (общая прибыль) – конечный финансовый результат, выявленный на основании бухгалтерского учета всех хозяйственных операций организации. Она включает прибыль (убыток) от текущей деятельности и прибыль (убыток) от инвестиционной, финансовой деятельности.

– Чистая прибыль (убыток) – это прибыль, остающаяся в распоряжении организации. Она определяется как разность прибыли (убытка) до налогообложения и налогов, сборов, платежей и расходов, производимых из прибыли.

– Совокупная прибыль (убыток) – это прибыль, остающаяся в распоряжении организации (чистая прибыль), скорректированная на результат переоценки долгосрочных активов и от прочих операций, не включаемых в чистую прибыль (убыток).

Существует также базовая прибыль (убыток) на акцию и разводненная прибыль на акцию. Эти показатели рассчитываются в соответствии с законодательством.

12.2. Понятие и система показателей рентабельности

Прибыль выражается в абсолютной сумме и не характеризует эффективность работы организации. Поэтому обычно рассчитывается относительный показатель – уровень прибыли или *рентабельность*.

При расчете рентабельности в процентах к объему деятельности могут быть использованы разные показатели прибыли.

Рентабельность организации (общая рентабельность производства) характеризует прибыльность (убыточность) хозяйственной деятельности организации за определенный период времени (год, квартал) или отдачу авансированных ресурсов (кроме трудовых) и является обобщающим показателем деятельности всей организации.

Рентабельность организации (R_0) можно определить по формуле

$$R_0 = \frac{\overline{\Pi_{\text{дн}}}}{(\overline{\Phi} + \overline{\text{ОБС}})} \cdot 100,$$

где $\overline{\Pi_{\text{дн}}}$ – прибыль до налогообложения;

$\overline{\Phi}$ – средняя стоимость основных средств;

$\overline{\text{ОБС}}$ – средняя стоимость собственных оборотных средств.

Данный показатель можно рассчитать и на основании чистой прибыли. Чистая рентабельность производства ($R_{\text{ч}}$) определяется по формуле

$$R_{\text{ч}} = \frac{\overline{\text{ЧП}}}{(\overline{\Phi} + \overline{\text{ОБС}})} \cdot 100,$$

где $\overline{\text{ЧП}}$ – чистая прибыль.

Рентабельность продукции ($R_{\text{пр}}$) – это отношение прибыли от реализации (Π) товаров, работ, услуг к полной себестоимости продукции ($C_{\text{полн}}$):

$$R_{\text{пр}} = \frac{\Pi}{C_{\text{полн}}} \cdot 100.$$

Рентабельность всего капитала ($R_{\text{к}}$) определяется по формуле

$$R_{\text{к}} = \frac{\overline{\text{ЧП}}}{\overline{K}} \cdot 100,$$

где \overline{K} – средняя стоимость всего капитала.

Рентабельность собственного капитала ($R_{ск}$) рассчитывается по формуле

$$R_{ск} = \frac{ЧП}{СК} \cdot 100,$$

где $СК$ – средняя стоимость собственного капитала.

Рентабельность продаж (R) определяется следующим образом:

$$R = \frac{\Pi}{B} \cdot 100,$$

где B – выручка от реализации продукции, работ, услуг.

Рентабельность продаж показывает, какую прибыль имеет организация с каждых 100 р. реализованной продукции. Она может быть ориентиром в оценке конкурентоспособности продукции, так как снижение рентабельности реализованной продукции может означать и падение спроса на нее. Рентабельность продаж рассчитывается в целом по организации и отдельным видам продукции.

Рентабельность может быть рассчитана по отдельным отраслям деятельности и по отдельным изделиям.

Рентабельность изделия (R_i) определяется следующим образом:

$$R_i = \frac{\Pi_i}{C_i} \cdot 100,$$

где Π_i – прибыль от реализации изделия;

C_i – полная себестоимость изделия.

12.3. Анализ прибыли и рентабельности

Прибыль и рентабельность формируются под влиянием ряда факторов. Изменение суммы прибыли зависит от уровня рентабельности и размера выручки от реализации товаров, работ, услуг.

Общий прирост прибыли от реализации рассчитывается по формуле

$$\pm \Delta\Pi = \Pi_1 - \Pi_0,$$

где Π_1, Π_0 – прибыль от реализации отчетного и базисного периодов.

Кроме того, можно привести формулы определения прироста прибыли за счет изменения следующих показателей:

– рентабельности продаж ($\Delta\Pi_R$):

$$\Delta\Pi_R = (R_1 - R_0)B_1;$$

– выручки от реализации (B):

$$\Delta\Pi_B = (B_1 - B_0)R_0.$$

При этом рентабельность выражается в коэффициентной форме.

На прирост прибыли могут влиять и другие факторы:

– рентабельность основных средств и среднегодовая стоимость основных средств;

– рентабельность оборотных средств и среднегодовая стоимость оборотных средств и др.

Методика расчета влияния этих факторов аналогичная.

В промышленных организациях, работающих нормально, в прибыли до налогообложения наибольший удельный вес должна составлять прибыль от реализации продукции. К факторам, влияющим на величину прибыли от реализации, относят:

– объем и структуру реализации продукции в натуральном выражении;

– цены на отдельные виды продукции;

– себестоимость отдельных видов продукции.

Абсолютный прирост прибыли от реализации продукции, обусловленный изменением объема реализованной продукции, определяется по формуле

$$\Delta\Pi = \Pi_0(I_q - 1).$$

Прирост прибыли за счет структуры реализованной продукции определяется следующим образом:

$$\Delta\Pi = \sum p_0q_1 - \sum z_0q_1 - \Pi_0 \cdot Iq.$$

Изменение прибыли от реализации за счет изменения цен на изделия определяется по формуле

$$\Delta\Pi = \sum p_1q_1 - \sum p_0q_1.$$

Абсолютный прирост прибыли от реализации за счет изменения себестоимости единиц изделий определяется по формуле

$$\Delta\Pi = \sum z_0q_1 - \sum z_1q_0.$$

Изменение рентабельности продаж (ΔR) под влиянием суммы полученной прибыли ($\Delta R_{(П)}$) и выручки от реализации ($\Delta R_{(B)}$) определяется следующим образом:

$$\Delta R = R_1 - R_0;$$

$$\Delta R_{(П)} = R_1 - R^{yca} = \frac{\Pi_1}{B_1} \cdot 100 - \frac{\Pi_0}{B_1} \cdot 100;$$

$$\Delta R_{(B)} = R^{yca} - R_0 = \frac{\Pi_0}{B_1} \cdot 100 - \frac{\Pi_0}{B_0} \cdot 100.$$

При анализе прибыли и рентабельности используется индексный метод.

Система индексов средней рентабельности включает:

- индекс рентабельности переменного состава $I_{\bar{R}}$;
- индекс рентабельности постоянного состава I_R ;
- индекс структурных сдвигов I_{Rcmp} .

Индекс рентабельности переменного состава определяется по формуле

$$I_{\bar{R}} = \frac{\bar{R}_1}{R_0} = \frac{\sum R_1 B_1}{\sum B_1} : \frac{\sum R_0 B_0}{\sum B_0}.$$

Данный индекс показывает, как в отчетном периоде по сравнению с базисным изменилась средняя рентабельность реализации.

Индекс рентабельности постоянного состава определяется по следующей формуле:

$$I_R = \frac{\sum R_1 B_1}{\sum B_1} : \frac{\sum R_0 B_1}{\sum B_1}.$$

Индекс постоянного состава показывает, как изменилась в отчетном периоде по сравнению с базисным средняя рентабельность за счет изменения рентабельности отдельных товаров.

Индекс структурных сдвигов вычисляется по формуле

$$I_{cmp} = \frac{\sum R_0 B_1}{\sum B_1} : \frac{\sum R_0 B_0}{\sum B_0}.$$

Индекс структурных сдвигов показывает, как изменилась средняя рентабельность за счет изменения в структуре выручки от реализации. Взаимосвязь индексов выражается следующей формулой:

$$I_{\bar{R}} = I_R \cdot I_{стр}$$

Вопросы для самоподготовки

1. Что понимают под термином «прибыль»?
2. Какие функции выполняет прибыль?
3. Какие различают виды прибыли?
4. Как характеризуются различные виды прибыли?
5. Какова методика расчета основных показателей рентабельности?
6. Какие факторы влияют на изменение прибыли?
7. Какие факторы влияют на изменение рентабельности?

Тесты для самоконтроля

Закончите фразу, выбрав один или несколько вариантов ответа.

1. Разность между выручкой от реализации продукции, работ и услуг (за вычетом налогов и сборов из выручки) и себестоимостью реализованной продукции, работ и услуг – это прибыль:
 - а) отчетного периода;
 - б) от реализации продукции, работ и услуг;
 - в) льготирuемая;
 - г) налогооблагаемая.
2. Чистая прибыль – это прибыль:
 - а) за вычетом налога на недвижимость;
 - б) на природоохранные мероприятия;
 - в) остающаяся в распоряжении организации;
 - г) на противопожарные мероприятия.
3. Чистая прибыль организации направляется на формирование:
 - а) фонда накопления;
 - б) фонда потребления;
 - в) резервного фонда;
 - г) верны все варианты ответа.

4. Рентабельность – это величина:

- а) абсолютная;
- б) относительная;
- в) средняя;
- г) пропорциональная.

5. Рентабельность реализованной продукции определяется отношением:

- а) прибыли от изделия к полной себестоимости изделия;
- б) балансовой прибыли к средней стоимости основных производственных и собственных оборотных средств;
- в) чистой прибыли к общему капиталу;
- г) прибыли от реализации продукции к полной себестоимости реализованной продукции.

6. Процентное отношение чистой прибыли и средней стоимости основных производственных и собственных оборотных средств позволяет определить:

- а) рентабельность производства;
- б) рентабельность всего капитала;
- в) чистую рентабельность производства;
- г) рентабельность собственного капитала.

7. Изменение прибыли от отдельных видов изделий за счет цены изделия определяется по формуле:

- а) $\Delta\Pi = (z_1 - z_0)q_1$;
- б) $\Delta\Pi = (p_1 - p_0)q_1$;
- в) $\Delta\Pi = (q_1 - q_0)\Pi_0$;
- г) $\Delta\Pi = (z_1 - q_0)p_1$.

8. Абсолютный прирост прибыли от реализации продукции, обусловленный изменением объема реализованной продукции, определяется по формуле:

- а) $\Delta\Pi = \sum p_1q_1 - \sum p_0q_1$;
- б) $\Delta\Pi = \sum z_0q_1 - \sum z_1q_0$;
- в) $\Delta\Pi = \Pi_0(I_q - 1)$;
- г) $\Delta\Pi = (1 - I_p)z_1$.

9. Абсолютный прирост прибыли за счет изменения уровня рентабельности определяется по формуле:

а) $\Delta\Pi = (R_1 - R_0)\bar{\Phi}_1$;

б) $\Delta\Pi = (\Pi_1 - \Pi_0)R_1$;

в) $\Delta\Pi = (\bar{\Phi}_1 - \bar{\Phi}_0)\Pi_0$;

г) $\Delta\Pi = (\bar{\Phi}_1 - \Pi_0)R_1$.

Задачи

Задача 12.1. По промышленной организации данные о формировании и распределении прибыли за два периода представлены в таблице 55.

Таблица 55 – Сведения о формировании и распределении прибыли, тыс. р.

Наименование показателей	Период	
	базисный	отчетный
Прибыль от текущей деятельности	218	357
В том числе прибыль от реализации товаров, продукции, работ, услуг	210	320
Прибыль от инвестиционной и финансовой деятельности	100	95
Прибыль до налогообложения		
Чистая прибыль	87	176
Совокупная прибыль	62	170

Проанализируйте изменение состава прибыли промышленной организации.

Сделайте выводы.

Задача 12.2. Сведения о производстве изделия по промышленной организации представлены в таблице 56.

Таблица 56 – Показатели производства изделия

Показатели	Период	
	базисный	отчетный
Цена одного изделия, р.	25	32
Себестоимость одного изделия, р.	22	28
Количество произведенных изделий, т	1 232	1 245

Определите следующие показатели:

- прибыль от одного изделия за базисный и отчетный периоды;
- общий прирост прибыли от всех изделий всего, в том числе за счет изменения: а) цены одного изделия; б) себестоимости одного изделия; в) количества произведенных изделий.

Сделайте выводы.

Задача 12.3. Данные по промышленной организации за два периода представлены в таблице 57.

Таблица 57 – Данные о выручке и себестоимости продукции, тыс. р.

Показатели	Базисный период	Отчетный период по базисным ценам и себестоимости	Отчетный период
Выручка от реализации продукции за вычетом налогов и сборов	42 694	43 589	47 031
Себестоимость реализованной продукции	35 120	35 856	36 940

Определите следующее:

- прибыль от реализации продукции;
- абсолютный прирост прибыли от реализации продукции всего, в том числе за счет изменения: а) цен на реализованную продукцию; б) себестоимости реализованной продукции; в) объема реализованной продукции; г) структуры реализованной продукции.

Сделайте выводы.

Задача 12.4. Сведения о среднегодовой стоимости основных средств и прибыли промышленной организации представлены в таблице 58.

Таблица 58 – Данные о среднегодовой стоимости основных средств и прибыли организации, тыс. р.

Показатели	Период	
	базисный	отчетный
Среднегодовая стоимость основных средств	28 027	34 250
Прибыль до налогообложения, всего	1 203	1 325
В том числе:		
прибыль от текущей деятельности	851	950
прибыль от инвестиционной и финансовой деятельности	352	375

Определите следующие показатели:

– рентабельность основных средств за базисный и отчетный периоды;

– общий прирост рентабельности всего, в том числе за счет изменения: а) прибыли от текущей деятельности; б) прибыли от инвестиционной и финансовой деятельности; в) стоимости основных средств.

Сделайте выводы.

Задача 12.5. По двум промышленным организациям имеются данные о прибыли от реализации и затратах на производство продукции за два периода, представленные в таблице 59.

Таблица 59 – **Исходные данные для расчета рентабельности продукции, тыс. р.**

Организация	Прибыль от реализации продукции за период		Затраты на производство продукции за период	
	базисный	отчетный	базисный	отчетный
1-я	569	906	9 994	10 367
2-я	330	675	7 567	8 968

Определите следующие показатели:

– рентабельность продукции за базисный и отчетный периоды по каждой организации и в среднем;

– общие индексы рентабельности продукции переменного, постоянного составов и структурных сдвигов;

– абсолютное изменение средней рентабельности в отчетном периоде по сравнению с базисным всего, в том числе за счет изменения: а) рентабельности в каждой организации; б) структуры затрат на производство продукции.

Сделайте выводы.

Задача 12.6. Средняя рентабельность по двум организациям в отчетном периоде по сравнению с базисным снизилась на 5 процентных пунктов и составила 8%. В результате структурных изменений в составе затрат средняя рентабельность увеличилась на 3%.

Определите относительное изменение среднего уровня рентабельности в целом, в том числе обусловленное изменением рентабельности по каждой организации.

Тема 13. СТАТИСТИКА ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ

План

- 13.1. Понятие финансового состояния организации.
- 13.2. Показатели финансового состояния организации.

13.1. Понятие финансового состояния организации

Финансовое состояние организации – это ее способность осуществлять финансирование своей деятельности.

Финансовое состояние организации характеризуется обеспеченностью финансовыми ресурсами, необходимыми для ее нормального функционирования, целесообразностью размещения этих ресурсов и эффективностью использования, платежеспособностью и финансовой устойчивостью. Способность организации своевременно производить платежи, финансировать свою деятельность на расширенной основе свидетельствует о ее хорошем финансовом состоянии.

Финансовое состояние организации – это характеристика ее платежеспособности, кредитоспособности, выполнения обязательств перед бюджетом и другими субъектами рынка. В рыночных условиях имеет особое значение определение финансовой устойчивости организации в текущем периоде и на предстоящую перспективу.

Финансовое состояние организации может быть:

- устойчивое;
- неустойчивое;
- кризисное.

Устойчивое финансовое состояние организации определяется эффективным использованием ресурсов, способностью полностью и в сроки ответить по своим обязательствам, достаточностью собственных средств для формирования активов, перспективами получения прибыли и позитивного чистого денежного потока.

Финансовая неустойчивость выражается в неудовлетворительной платежной готовности, низкой эффективности использования ресурсов, неэффективном размещении средств, их иммобилизации. Пределом низкой финансовой устойчивости организации является ее несостоятельность, т. е. неспособность организации ответить по своим обязательствам вследствие недостаточного притока денежных средств. Тогда речь идет о кризисном финансовом состоянии организации.

Нормативным правовым обеспечением анализа финансового состояния являются:

– Закон Республики Беларусь «Об урегулировании неплатежеспособности» от 13 декабря 2022 г. № 227-3;

– Методические рекомендации по проведению комплексной системной оценки финансового состояния организации, утвержденные приказом Министерства финансов Республики Беларусь от 14 октября 2021 г. № 351.

Источниками информационного обеспечения анализа финансового состояния являются: бухгалтерский баланс, отчет о прибылях и убытках, отчет об изменении капитала, отчет о движении денежных средств, составляемые в соответствии с Национальным стандартом бухгалтерского учета и отчетности.

Для проведения анализа финансового состояния организации могут быть использованы следующие формы статистической отчетности: «Отчет о прибылях и убытках» форма № 12-ф (прибыль), «Отчет о финансовых результатах» форма № 1-ф (ОС), «Отчет о наличии и движении основных средств и других долгосрочных активов», «Отчет о движении денежных средств» и форма № 12-ф (расчеты) «Отчет о состоянии расчетов».

13.2. Показатели финансового состояния организации

При оценке финансового состояния чаще всего используются относительные показатели, значения которых необходимо сравнивать с установленными нормами, аналогичными показателями других организаций, данными за предыдущие периоды.

Оценка организации осуществляется на основе расчета значений показателей по категориям ликвидности, финансовой устойчивости и прибыльности.

Показатели ликвидности характеризуют способность организации исполнять краткосрочные обязательства и включают в себя: текущую ликвидность, быструю ликвидность, свободный денежный поток, оборачиваемость краткосрочной кредиторской, дебиторской задолженности и запасов, а также финансовый цикл.

Текущая ликвидность определяет возможность организации исполнять краткосрочные обязательства за счет ее краткосрочных активов и рассчитывается по формуле

$$ТЛ = \frac{КА - РБП}{КО},$$

где $ТЛ$ – текущая ликвидность;
 $КА$ – краткосрочные активы;
 $РБП$ – расходы будущих периодов;
 $КО$ – краткосрочные обязательства.

Значение текущей ликвидности меньше 1 означает, что у организации недостаточно краткосрочных активов, которые могут быть конвертированы в денежные средства, чтобы исполнить краткосрочные обязательства.

Быстрая ликвидность определяет возможность организации исполнять краткосрочные обязательства за счет наиболее ликвидных краткосрочных активов и рассчитывается по формуле

$$БЛ = \frac{КА - З - РБП}{КО},$$

где $БЛ$ – быстрая ликвидность;
 $КА$ – краткосрочные активы;
 $З$ – запасы.

Свободный денежный поток определяет способность организации получать денежные средства, доступные для погашения кредитов, займов, лизинговых платежей, выплаты дивидендов, реинвестирования, и рассчитывается по формуле:

$$СДП = РДТ + ПОС - НОС - ПВ,$$

где $СДП$ – свободный денежный поток, денежных единиц;
 $РДТ$ – результат движения денежных средств по текущей деятельности;
 $ПОС$ – поступление денежных средств от покупателей основных средств, нематериальных активов и других долгосрочных активов;
 $НОС$ – направление денежных средств на приобретение и создание основных средств, нематериальных активов и других долгосрочных активов;
 $ПВ$ – направление денежных средств на выплаты процентов.

Оборачиваемость краткосрочной дебиторской задолженности определяет временной промежуток, за который погашается краткосрочная дебиторская задолженность организации, и определяется по формуле

$$ОДЗ = \frac{ДЗс - ПAc}{B} Дкп,$$

где *ОДЗ* – оборачиваемость краткосрочной дебиторской задолженности, дней;

ДЗс – средняя величина краткосрочной дебиторской задолженности за период;

ПAc – средняя величина полученных авансов и предварительной оплаты за период;

B – выручка от реализации продукции, товаров, работ, услуг;

Дкп – длительность календарного периода, дней.

Оборачиваемость запасов определяет временной промежуток, за который запасы реализуются организацией, и определяется по формуле

$$ОЗ = \frac{Зср}{СС} Дкп,$$

где *ОЗ* – оборачиваемость запасов, дней;

Зср – средняя величина запасов данного периода;

СС – себестоимость реализованной продукции, товаров, работ, услуг.

Оборачиваемость краткосрочной кредиторской задолженности определяет временной промежуток, за который организация погашает свою кредиторскую задолженность, и определяется по формуле

$$ОКЗ = \frac{КЗс - ВAc}{СС} Дкп,$$

где *ОКЗ* – оборачиваемость краткосрочной кредиторской задолженности, дней;

КЗс – средняя величина кредиторской задолженности за период;

ВAc – средняя величина выданных авансов и предварительной оплаты за период.

Показатель финансового цикла определяет количество дней, за которое запасы организации формируют себестоимость реализованной продукции, товаров, работ, услуг, и рассчитывается по формуле

$$ФЦ = ОДЗ + ОЗ - ОКЗ,$$

где $\PhiЦ$ – финансовый цикл, дней;
 $ОДЗ$ – оборачиваемость дебиторской задолженности;
 $ОЗ$ – оборачиваемость запасов;
 $ОКЗ$ – оборачиваемость кредиторской задолженности.

Показатели финансовой устойчивости характеризуют долговую нагрузку организации и включают коэффициенты финансового левереджа, покрытия процентных выплат, а также отношения процентных обязательств к прибыли до налогообложения, начисления процентов и амортизации ($EBITDA$).

Коэффициент финансового левереджа показывает зависимость организации от внешнего финансирования и рассчитывается по формуле

$$Л = \frac{О}{СК},$$

где $Л$ – коэффициент финансового левереджа;
 $О$ – обязательства организации;
 $СК$ – собственный капитал организации.

Коэффициент покрытия процентных выплат определяет возможность организации погашать расходы по процентам за счет прибыли и рассчитывается по формуле

$$КППВ = \frac{EBIT}{ПУ},$$

где $КППВ$ – коэффициент покрытия процентных выплат;
 $EBIT$ – прибыль до налогообложения, начисления процентов;
 $ПУ$ – проценты к уплате.

Коэффициент отношения процентных обязательств к $EBITDA$ определяет способность организации исполнять обязательства организации по кредитам и займам, а также по лизинговым платежам за счет доходов от текущей деятельности и рассчитывается по формуле

$$КО = \frac{ПО}{EBITDA},$$

где $КО$ – коэффициент отношения обязательств к $EBITDA$;
 $ПО$ – обязательства организации по кредитам и займам, а также по лизинговым платежам;

EBITDA – сумма прибыли до налогообложения, начисления процентов и амортизации.

Показатели прибыльности характеризуют способность организации получать прибыль и включают рентабельность активов, собственного капитала и инвестиций, точку безубыточности и запас финансовой прочности.

Рентабельность активов определяет эффективность использования организацией вложенного в активы капитала для генерирования прибыли и рассчитывается по формуле

$$PA = \frac{ЧП}{Ac} \cdot 100,$$

где *PA* – рентабельность активов, %;

ЧП – чистая прибыль (убыток);

Ac – средняя величина активов за период.

Рентабельность собственного капитала определяет доходность организации для собственника ее имущества (учредителей, участников) и рассчитывается по формуле

$$PCK = \frac{ЧП}{СКс} \cdot 100,$$

где *PCK* – рентабельность собственного капитала, %;

СКс – средняя величина собственного капитала организации за период.

Рентабельность инвестиций определяет их эффективность и рассчитывается по формуле:

$$PI = \frac{EBIT}{СКс + ПОс} \cdot 100,$$

где *PI* – рентабельность инвестиций, процентов;

ПОс – средняя величина обязательств организации по кредитам и займам, а также по лизинговым платежам.

Точка безубыточности определяет минимальный объем выручки от реализации продукции, товаров, работ, услуг, при котором прибыль от реализации продукции, товаров, работ, услуг не имеет отрицательного значения, и рассчитывается по формуле

$$ТБ = \frac{(ПОСТ + УР + РР) \cdot В}{В - ПЕР},$$

где $ТБ$ – точка безубыточности, денеж. ед.

$ПОСТ$ – постоянные затраты организации в себестоимости реализованной продукции, товаров, работ, услуг;

$УР$ – управленческие расходы;

$РР$ – расходы на реализацию;

$ПЕР$ – переменные затраты организации в себестоимости реализованной продукции, товаров, работ, услуг;

$В$ – выручка от реализации продукции, товаров, работ, услуг.

Запас финансовой прочности определяет возможное снижение выручки от реализации продукции, товаров, работ, услуг, при котором прибыль от реализации продукции, товаров, работ, услуг не имеет отрицательного значения, и рассчитывается по формуле

$$ЗФП = \frac{В - ТБ}{В},$$

где $ЗФП$ – запас финансовой прочности, %;

$ТБ$ – точка безубыточности.

Вопросы для самоподготовки

1. Что понимают под финансовым состоянием организации?
2. Какие информационные источники оценки финансового состояния организации вы знаете?
3. С помощью каких показателей оценивается финансовое состояние организации?
4. С помощью каких показателей проводится рейтинговая оценка финансового состояния организации?
5. Чем определяется критерий признания субъекта хозяйствования платежеспособным?
6. Чем определяется критерий признания субъекта хозяйствования неплатежеспособным?
7. Чем определяется критерий неплатежеспособности, приобретающий устойчивый характер?
8. Чем определяется критерий неплатежеспособности, имеющий устойчивый характер?

Тест для самоконтроля

Закончите фразу, выбрав один или несколько вариантов ответа.

1. Текущая ликвидность определяет.

- а) возможность организации исполнять краткосрочные обязательства за счет ее краткосрочных активов;
- б) возможность организации исполнять краткосрочные обязательства за счет наиболее ликвидных краткосрочных активов;
- в) определяет способность организации получать денежные средства, доступные для погашения кредитов, займов, лизинговых платежей, выплаты дивидендов, реинвестирования;
- г) определяет временной промежуток, за который погашается краткосрочная дебиторская задолженность организации.

2. Быстрая ликвидность определяет:

- а) возможность организации исполнять краткосрочные обязательства за счет ее краткосрочных активов;
- б) возможность организации исполнять краткосрочные обязательства за счет наиболее ликвидных краткосрочных активов;
- в) способность организации получать денежные средства, доступные для погашения кредитов, займов, лизинговых платежей, выплаты дивидендов, реинвестирования;
- г) временной промежуток, за который погашается краткосрочная дебиторская задолженность организации.

3. Свободный денежный поток определяет:

- а) возможность организации исполнять краткосрочные обязательства за счет ее краткосрочных активов;
- б) возможность организации исполнять краткосрочные обязательства за счет наиболее ликвидных краткосрочных активов;
- в) способность организации получать денежные средства, доступные для погашения кредитов, займов, лизинговых платежей, выплаты дивидендов, реинвестирования;
- г) временной промежуток, за который погашается краткосрочная дебиторская задолженность организации.

4. Оборачиваемость краткосрочной дебиторской задолженности определяет:

- а) возможность организации исполнять краткосрочные обязательства за счет ее краткосрочных активов;

б) возможность организации исполнять краткосрочные обязательства за счет наиболее ликвидных краткосрочных активов;

в) способность организации получать денежные средства, доступные для погашения кредитов, займов, лизинговых платежей, выплаты дивидендов, реинвестирования;

г) временной промежуток, за который погашается краткосрочная дебиторская задолженность организации.

Задачи

Задача 13.1. Данные по промышленной организации за два периода представлены в таблице 60.

Таблица 60 – Данные о выручке от реализации и средних остатках оборотных средств, тыс. р.

Показатели	Период	
	базисный	отчетный
Выручка от реализации товаров, продукции, работ, услуг (за вычетом налогов и сборов, включаемых в выручку)	21 050	22 904
Средняя стоимость краткосрочных активов	8 525	8 672

Определите следующие показатели:

- коэффициент оборачиваемости за базисный и отчетный периоды;
- коэффициент закрепления за базисный и отчетный периоды;
- продолжительность одного оборота за базисный и отчетный периоды;
- размер оборотных средств, высвобожденных (вовлеченных) в результате ускорения (замедления) оборачиваемости;
- коэффициент экономической эффективности.

Сделайте выводы.

Задача 13.2. Данные о наличии оборотных средств промышленной организации представлены в таблице 61.

Таблица 61 – Состав оборотных средств промышленной организации, тыс. р.

Виды оборотных активов	На начало периода		
	базисного	предшествующего	отчетного
Запасы	2 782	3 736	4 110
Налоги по приобретенным товарам, работам, услугам	85	71	62

Окончание таблицы 61

Виды оборотных активов	На начало периода		
	базисного	предшест- вующего	отчетного
Дебиторская задолженность	1 951	1 875	1 095
Денежные средства	406	348	358
Финансовые вложения	48	28	28
Прочие оборотные активы	26	5	1
Итого			

Проанализируйте изменение структуры краткосрочных активов промышленной организации.

Сделайте выводы.

Задача 13.3. Сведения о среднегодовой стоимости оборотных средств и прибыли промышленной организации представлены в таблице 62.

Таблица 62 – Данные о среднегодовой стоимости оборотных средств и прибыли организации, тыс. р.

Показатели	Период	
	базисный	отчетный
Среднегодовая стоимость оборотных средств	8 359	8 831
Прибыль от реализации продукции	14	370

Определите следующие показатели:

– рентабельность оборотных средств за базисный и отчетный периоды;

– общий прирост рентабельности всего, в том числе за счет изменения: а) прибыли от реализации продукции; б) стоимости оборотных средств.

Сделайте выводы.

Тема 14. СТАТИСТИКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

План

14.1. Сущность и виды эффективности деятельности промышленных организаций.

14.2. Обобщающие показатели экономической эффективности деятельности промышленных организаций.

14.3. Система частных показателей эффективности деятельности промышленных организаций.

14.1. Сущность и виды эффективности деятельности промышленных организаций

Эффективность – категория социально-экономическая, присущая всем типам развития общества. Во все времена достижение эффективности означало получение максимальных результатов на единицу затрат, связанных с производством, или обеспечение минимизации затрат на единицу результата.

Выделяют экономическую и социальную эффективность производства.

Экономическая эффективность производства – это достижение наибольших результатов при наименьших затратах на единицу продукции.

Социальная эффективность – это соответствие результата экономической деятельности социальным целям. Социальная эффективность связана с уровнем жизни населения, содержанием и условиями труда, состоянием среды обитания человека, фактором свободного времени.

Экономическая и социальная эффективность неразрывно связаны. Рост экономической эффективности служит основой достижения высоких социальных результатов. В свою очередь, без социальных достижений невозможно решение экономических задач.

Эффективность является величиной относительной и измеряется отношением полученного эффекта (результата) к примененным или потребленным ресурсам.

Экономический эффект представляет собой конечный результат хозяйственной или финансовой деятельности. В качестве показателя эффекта для промышленных организаций может выступать выручка

от реализации товаров, работ, услуг; объем произведенной продукции, добавленная стоимость, прибыль.

Экономический эффект представлен всегда абсолютной величиной, но может быть как положительным, так и отрицательным.

Примененные (авансированные) ресурсы – это ресурсы, которыми располагают отдельные организации для осуществления своей деятельности. К примененным ресурсам относятся:

- рабочая сила;
- основные средства;
- оборотные средства.

Ресурсы представляют потенциальные условия производства и, как правило, в процессе производства используются не полностью. И использованные ресурсы называют *затратами*.

Потребление рабочей силы характеризуется количеством вложенного труда, которое может быть измерено показателем фонда заработной платы работников.

Потребление основных средств выражается величиной части их стоимости, перенесенной на произведенную продукцию, работу и услуги, – суммой амортизации.

Потребление оборотных средств измеряется величиной их использования в процессе производства.

14.2. Обобщающие показатели экономической эффективности деятельности промышленных организаций

Для количественной оценки экономической эффективности деятельности промышленной организации используется система показателей, включающая как обобщающие показатели, которые характеризуют использование всех видов ресурсов (или затрат), так и частные, которые отражают использование каждого конкретного вида ресурсов (или затрат).

Ведущая роль принадлежит обобщающим показателям эффективности. Различают обобщающий показатель эффективности примененных ресурсов и обобщающий показатель эффективности текущих затрат. Каждый из названных показателей может быть выражен в виде прямой и обратной характеристик.

Обобщающий показатель эффективности примененных ресурсов

Прямой обобщающий показатель эффективности ресурсов социально-экономического потенциала промышленной организации ($Pom\partial$) называется *ресурсоотдачей* и определяется по формуле

$$Pom\partial = \frac{\mathcal{E}}{P} = \frac{\mathcal{E}}{\overline{\Phi} + \overline{OB} + \overline{\PhiЗП}},$$

где \mathcal{E} – абсолютный экономический эффект (либо выручка от реализации продукции, товаров, работ, услуг, либо объем производства продукции, либо добавленная стоимость, либо прибыль);
 P – объем ресурсов в стоимостном выражении;
 Φ – среднегодовая стоимость основных средств;
 OB – среднегодовая стоимость оборотных средств;
 $\PhiЗП$ – стоимость рабочей силы (фонд заработной платы).

Обратный обобщающий показатель эффективности ресурсов называется *ресурсоемкостью* ($Ремк$) и исчисляется по формуле:

$$Ремк = \frac{P}{\mathcal{E}} = \frac{\overline{\Phi} + \overline{OB} + \overline{\PhiЗП}}{\mathcal{E}}.$$

Обобщающий показатель эффективности текущих затрат

Прямой обобщающий показатель эффективности текущих затрат промышленных организаций ($Зom\partial$) называется *затратоотдачей* и рассчитывается по формуле

$$Зom\partial = \frac{\mathcal{E}}{З} = \frac{\mathcal{E}}{A + MЗ + \PhiЗП},$$

где $З$ – сумма текущих затрат;
 A – сумма амортизационных отчислений на реновацию основных средств;
 $MЗ$ – материальные затраты на производство и реализацию товаров, работ, услуг;
 $\PhiЗП$ – затраты на оплату живого труда (фонд заработной платы).

Обратный обобщающий показатель эффективности текущих затрат промышленных организаций называется затратноемкостью ($Z_{емк}$) и исчисляется по формуле:

$$Z_{емк} = \frac{З}{Э} = \frac{A + МЗ + ФЗП}{Э}.$$

Обобщающие показатели эффективности могут характеризовать эффективность в каждый данный (конкретный) период времени (выступают как статические) и за ряд лет (за определенный период) (выступают как динамические).

Рассмотрим методику факторного анализа изменения эффекта в динамике в отчетном периоде (1) по сравнению с базисным (0) на основе *прямого обобщающего показателя эффективности* примененных ресурсов:

$$Э = P_{омд} \cdot P.$$

Общий прирост выручки от реализации рассчитывается по формуле

$$\Delta Э = Э_1 - Э_0.$$

Прирост выручки за счет факторов определяется следующим образом:

– за счет изменения эффективности использования примененных ресурсов:

$$\Delta Э_{(P_{омд})} = (P_{омд1} - P_{омд0}) P_1;$$

– за счет изменения объема примененных ресурсов:

$$\Delta Э_{(P)} = (P_1 - P_0) P_{омд0}.$$

Общий прирост выручки равен алгебраической сумме прироста за счет отдельных факторов:

$$\Delta Э = \Delta Э_{(P_{омд})} + \Delta Э_{(P)}.$$

Обратные показатели эффективности дают возможность определить экономию (перерасход) ресурсов в отчетном периоде по сравнению с базисным:

$$P = P_{емк} \cdot Э.$$

Общий прирост ресурсов определяется по формуле

$$\Delta P = P_1 - P_0;$$

в том числе:

– за счет изменения эффективности использования примененных ресурсов:

$$\Delta P_{(P_{емк})} = (P_{емк1} - P_{емк0}) \mathcal{E}_1;$$

– за счет изменения объема выручки от реализации продукции, товаров, работ, услуг:

$$\Delta P_{(\mathcal{E})} = (\mathcal{E}_1 - \mathcal{E}_0) P_{емк0}.$$

Общий прирост ресурсов равен алгебраической сумме прироста за счет отдельных факторов:

$$\Delta P = \Delta P_{(P_{емк})} + \Delta P_{(\mathcal{E})}.$$

14.3. Система частных показателей эффективности деятельности промышленных организаций

Отдельные прямые и обратные частные показатели экономической эффективности авансированных ресурсов были рассмотрены в предыдущих темах, поэтому в данном пункте их просто перечислим:

– *прямые показатели*: отдача основных средств; коэффициент оборачиваемости оборотных средств, производительность живого труда (выработка);

– *обратные показатели*: емкость основных средств, коэффициент загрузки средств в обороте, трудоемкость.

Для характеристики эффективности использования основных средств служат показатели отдачи, емкости и рентабельности основных средств.

Другой составляющей капитала организации является оборотный капитал, или оборотные средства. Эффективность использования оборотных средств прямо пропорциональна скорости их оборачиваемости.

Производительность труда (выработка и трудоемкость) характеризует эффективность использования трудовых ресурсов.

Соответственно трем составным элементам текущих затрат различают прямые и обратные частные показатели эффективности текущих затрат, которые рассчитываются по формулам:

1. Прямые показатели:

– Амортизационная отдача (AO) (фондоотдача, рассчитанная на основе годовой суммы амортизационных отчислений (A)):

$$AO = \frac{B}{A}.$$

В качестве абсолютного эффекта в данной формуле используется либо объем производства, либо выручка от реализации продукции, работ, услуг.

– Материалоотдача (MO), рассчитанная по потребленным за год материальным затратам ($MЗ$):

$$MO = \frac{B}{MЗ}.$$

В качестве абсолютного эффекта в данной формуле используется объем производства.

– Зарплатоотдача ($ЗO$) (производительность живого труда, рассчитанная по фонду заработной платы ($\PhiЗП$)):

$$ЗO = \frac{B}{\PhiЗП}.$$

В качестве абсолютного эффекта в данной формуле используется либо объем производства, либо выручка от реализации продукции, работ, услуг.

2. *Обратные показатели:*

– Амортизациоёмкость (AE):

$$AE = \frac{A}{B}.$$

В качестве абсолютного эффекта в данной формуле используется либо объем производства, либо выручка от реализации продукции, работ, услуг.

– Материалоёмкость (ME):

$$ME = \frac{MЗ}{B}.$$

В качестве абсолютного эффекта в данной формуле используется объем производства.

– Зарплатоёмкость (ZE):

$$ZE = \frac{\PhiЗП}{B}.$$

В качестве абсолютного эффекта в данной формуле используется либо объем производства, либо выручка от реализации продукции, работ, услуг.

Каждая промышленная организация должна тщательно изучать показатели, характеризующие эффективность использования произведенных затрат.

Частные показатели эффективности являются факторами повышения обобщающего показателя эффективности.

В целях более полного и всестороннего изучения эффективности деятельности промышленных организаций следует анализировать все показатели в динамике. При этом рассчитываются абсолютный прирост, темп роста, темп прироста (цепным и базисным способами), а также абсолютное содержание одного процента прироста, среднегодовой абсолютный прирост и среднегодовые темпы роста и прироста.

Считается, что важнейшие экономические показатели должны находиться в определенных соотношениях между собой для обеспечения нормального устойчивого развития, например:

$$I_n > I_{onn} > I_{oc} > I_z > I_{ч} \geq 1,$$

где I_n – индекс (темп роста) прибыли;

I_{onn} – индекс (темп роста) объема производства продукции, работ, услуг;

I_{oc} – индекс (темп роста) основных и оборотных средств;

I_z – индекс (темп роста) средней заработной платы;

$I_{ч}$ – индекс (темп роста) среднесписочной численности персонала.

Вопросы для самоподготовки

1. Что означает понятие «эффективность»?
2. Какие виды эффективности можно выделить?
3. Что означает понятие «экономическая эффективность»?
4. Что называется социальной эффективностью?
5. Что следует понимать под экономическим эффектом?
6. Что означает понятие «примененные ресурсы»?
7. Какие вам известны виды затрат?
8. Как рассчитывается прямой обобщающий показатель экономической эффективности?
9. Как рассчитывается обратный обобщающий показатель экономической эффективности?

10. Что представляет собой система частных прямых показателей экономической эффективности?

11. Что представляет собой система частных обратных показателей экономической эффективности?

Тест для самоконтроля

Закончите фразу, выбрав один или несколько вариантов ответа.

1. В качестве экономического эффекта не может выступать:

- а) выручка от реализации продукции, работ, услуг;
- б) выпуск товаров и услуг;
- в) убыток;
- г) нет правильного варианта ответа.

2. Прямой показатель эффективности (результатов деятельности организации), приходящийся на единицу авансированных ресурсов, называют:

- а) ресурсоотдача;
- б) затратноотдача;
- в) ресурсоемкость;
- г) затратноемкость.

3. Затратноемкость определяется как отношение:

- а) абсолютного экономического эффекта к авансированным ресурсам;
- б) авансированных ресурсов к текущим затратам;
- в) текущих затрат к абсолютному экономическому эффекту;
- г) абсолютного экономического эффекта к текущим затратам.

4. К авансированным ресурсам относят:

- а) рабочую силу;
- б) основные средства;
- в) оборотные средства;
- г) верны все варианты ответа.

5. Отношение экономического эффекта к сумме средней стоимости основных средств является показателем:

- а) отдачи оборотных средств;
- б) материалоотдачи;
- в) фондоотдачи;
- г) производительности труда.

6. Отношение объема материальных затрат к сумме экономического эффекта является показателем:

- а) материалоемкости;
- б) трудоемкости;
- в) фондоемкости;
- г) закрепления оборотных средств.

7. Система частных показателей эффективности производства характеризует эффективность:

- а) основных средств (средств труда);
- б) оборотных средств (предметов труда);
- в) живого труда;
- г) верны все варианты ответа.

8. Абсолютный прирост экономического эффекта за счет изменения эффективности использования ресурсов определяется по формуле:

- а) $\Delta \mathcal{E} = (Z_1 - Z_0)E_0$;
- б) $\Delta \mathcal{E} = (E_1 - E_0)Z_1$;
- в) $\Delta \mathcal{E} = (P_1 - P_0)PO_0$;
- г) $\Delta \mathcal{E} = (E_1 - E_0)P_1$.

9. Экономия (перерасход) текущих затрат за счет изменения эффективности производства определяется по формуле:

- а) $\Delta Z = (P_1 + P_0)E'_0$;
- б) $\Delta Z = (E_1 - E_0)P_1$;
- в) $\Delta Z = (Z_1 - Z_0)E_0$;
- г) $\Delta Z = (E'_1 - E'_0)\mathcal{E}\phi_1$.

10. К экстенсивным факторам, влияющим на изменение экономического эффекта, относят изменение:

- а) размера трудовых ресурсов;
- б) материалоотдачи;
- в) размера основных средств;
- г) производительности живого труда.

Задачи

Задача 14.1. Данные об объеме производства продукции и размере авансированных ресурсов промышленной организации представлены в таблице 63.

Таблица 63 – Данные об объеме производства продукции и ресурсов, тыс. р.

Показатели	Период	
	базисный	отчетный
Выручка от реализации продукции	42 098	49 163
Среднегодовая стоимость основных средств	16 465	17 996
Среднегодовая стоимость оборотных средств	6 631	8 161
Фонд заработной платы	13 958	15 142

Определите следующие коэффициенты:

– стоимость авансированных ресурсов в базисном и отчетном периодах;

– прямой обобщающий показатель эффективности использования авансированных ресурсов в базисном и отчетном периодах;

– абсолютный прирост выручки от реализации продукции всего, в том числе за счет изменения: а) эффективности использования авансированных ресурсов; б) стоимости авансированных ресурсов.

Сделайте выводы.

Задача 14.2. На основании данных задачи 14.1 определите следующие показатели:

– прямые частные показатели эффективности использования авансированных ресурсов в базисном и отчетном периодах: отдачу основных средств, коэффициент оборачиваемости, производительность живого труда;

– удельные веса основных средств, оборотных средств и фонда заработной платы в общем объеме авансированных ресурсов в базисном периоде;

– изменение выручки от реализации в результате влияния экстенсивных факторов: а) среднегодовой стоимости основных средств; б) среднегодовой стоимости оборотных средств; в) фонда заработной платы.

– изменение выручки от реализации в результате влияния интенсивных факторов: а) отдачи основных средств; б) коэффициента оборачиваемости; в) производительности живого труда.

Проведите обобщенную оценку уровня интенсификации.

Сделайте выводы.

Задача 14.3. Данные о прибыли от реализации продукции и размере текущих затрат промышленной организации представлены в таблице 64.

Таблица 64 – Данные о прибыли и размере текущих затрат, тыс. р.

Показатели	Период	
	базисный	отчетный
Прибыль от реализации продукции	724	870
Амортизация основных средств	1 163	1 315
Материальные затраты	12 538	13 796
Расходы на оплату труда	5 666	5 891

Определите следующие коэффициенты:

- сумму текущих затрат в базисном и отчетном периодах;
- прямой обобщающий показатель эффективности использования текущих затрат в базисном и отчетном периодах;
- абсолютный прирост прибыли от реализации продукции всего, в том числе за счет изменения: а) эффективности использования текущих затрат; б) суммы текущих затрат.

Сделайте выводы.

Задача 14.4. На основании данных задачи 14.3 определите следующие показатели:

- прямые частные показатели эффективности использования текущих затрат в базисном и отчетном периодах: амортизациоотдачу, материалоотдачу, зарплатоотдачу;
- обратные частные показатели эффективности использования текущих затрат в базисном и отчетном периодах: амортизацияемкость; материалоемкость; зарплатоемкость;
- изменение суммы текущих затрат в результате изменения: амортизациоёмкости, материалоемкости, трудоемкости.

Сделайте выводы.

Задача 14.5. На основании данных задачи 14.1 определите следующие показатели:

- обратный обобщающий показатель эффективности использования авансированных ресурсов в базисном и отчетном периодах;
- обратные частные показатели эффективности использования авансированных ресурсов: емкости основных средств, коэффициент закрепления, трудоемкости;

– абсолютный прирост стоимости авансированных ресурсов всего, в том числе за счет изменения: а) эффективности использования авансированных ресурсов; б) выручки от реализации продукции.

Сделайте выводы.

Задача 14.6. На основании данных задачи 14.3 определите следующие показатели:

– обратный обобщающий показатель эффективности использования текущих затрат в базисном и отчетном периодах;

– абсолютный прирост суммы текущих затрат всего, в том числе за счет изменения: а) эффективности использования текущих затрат; б) прибыли от реализации продукции.

Сделайте выводы.

СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

Акулич, М. В. Статистика в таблицах, формулах и схемах / М. В. Акулич. – СПб. : Питер, 2009. – 128 с.

Васильева, В. Э. Статистика : учеб. / В. Э. Васильева, В. С. Лялин. – М. : ЮНИТИ, 2007. – 399 с.

Годин, А. М. Статистика: учеб. / А. М. Годин. – М. : Дашков и К°, 2007. – 464 с.

Дашинская, Н. П. Статистика предприятия : учеб. пособие / Н. П. Дашинская. – Минск : БГУ, 2008. – 301 с.

Забродская, Н. Г. Экономика и статистика предприятия : учеб. пособие / Н. Г. Забродская. – М. : Деловая и учеб. лит., 2007. – 352 с.

Лугинин, О. Е. Статистика в рыночной экономике : учеб. пособие / О. Е. Лугинин. – Ростов н/Д : Феникс, 2006. – 509 с.

Матегорина, Н. М. Экономическая статистика : учеб. пособие / Н. М. Матегорина. – Ростов н/Д : Феникс, 2007. – 352 с.

Статистика отраслей : практикум / Н. В. Агабекова [и др.]. – Минск : Кн. дом, 2006. – 416 с.

Статистика финансов : учеб. / под ред. М. Г. Назарова. – М. : Омега-Л, 2008. – 460 с.

Статистика : пособие / С. А. Дещеня [и др.]. – Гомель : Бел. торгово-экон. ун-т потребит. кооп., 2008. – 136 с.

Тумасян, А. А. Статистика промышленности : учеб. пособие / А. А. Тумасян, Л. И. Василевская. – Минск : Новое знание ; М. : Инфра-М, 2012. – 430 с.

Харченко, Н. М. Экономическая статистика : учеб. / Н. М. Харченко. – М. : Дашков и К°, 2010. – 368 с.

СОДЕРЖАНИЕ

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА	3
Тема 1. ПРЕДМЕТ, МЕТОД И ЗАДАЧИ СТАТИСТИКИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ.....	4
1.1. Промышленность как объект изучения статистической науки	4
1.2. Промышленная организация как отчетная единица государственной статистики	5
1.3. Предмет и метод статистики промышленности.....	7
Тема 2. СТАТИСТИКА ПРОИЗВОДСТВА И РЕАЛИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПРОДУКЦИИ (РАБОТ, УСЛУГ)	11
2.1. Понятие продукции промышленности, ее состав	11
2.2. Статистический учет и отчетность о производстве промышленной продукции	14
2.3. Статистический анализ объема производства промышленной продукции (работ, услуг).....	16
Тема 3. СТАТИСТИКА КАЧЕСТВА ПРОМЫШЛЕННОЙ ПРОДУКЦИИ (РАБОТ, УСЛУГ).....	28
3.1. Понятие качества и сертификации продукции, показатели качества.....	28
3.2. Статистическое изучение динамики качества и сортности промышленной продукции.....	30
3.3. Показатели размера брака и потерь от брака.....	32
Тема 4. СТАТИСТИКА ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ И ИСПОЛЬЗОВАНИЯ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ	37
4.1. Статистическое изучение состава работников. Статистическая отчетность по труду.....	37
4.2. Списочный состав работников организации	38
4.3. Статистическое изучение движения численности работников.....	40
4.4. Учет рабочего времени. Фонды рабочего времени.....	42
4.5. Показатели использования рабочего времени	43
4.6. Статистическое изучение распределения рабочих по сменам.....	45
Тема 5. СТАТИСТИКА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ	54
5.1. Понятие производительности труда и задачи статистики	55
5.2. Методы измерения уровня производительности труда	55
5.3. Система показателей уровня производительности труда	56
5.4. Индексный анализ производительности труда	57
5.4.1. Многофакторные индексные модели производительности труда	57
5.4.2. Система индексов динамики среднего уровня производительности труда	58
Тема 6. СТАТИСТИКА ОПЛАТЫ ТРУДА В ПРОМЫШЛЕННОСТИ	65
6.1. Понятие заработной платы, формы и системы оплаты труда в промышленности	65
6.2. Состав фонда заработной платы	66
6.3. Система индексов динамики средней заработной платы	69
6.4. Факторный анализ фонда заработной платы	70

Тема 7. СТАТИСТИКА ОСНОВНЫХ СРЕДСТВ (ОСНОВНОГО КАПИТАЛА)	76
7.1. Понятие и состав основных средств	76
7.2. Виды стоимостной оценки и балансы основных средств	77
7.3. Показатели состояния, движения и обеспеченности основных средств	80
7.4. Показатели эффективности использования основных средств	82
7.5. Система индексов динамики средней отдачи и средней емкости основных средств	84
Тема 8. СТАТИСТИКА ОБОРУДОВАНИЯ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ	93
8.1. Понятие энергетического оборудования и показатели его использования	93
8.2. Производственное оборудование и показатели его использования	95
Тема 9. СТАТИСТИКА МАТЕРИАЛЬНЫХ РЕСУРСОВ (СЫРЬЯ, МАТЕРИАЛОВ, ТОПЛИВА И ЭНЕРГИИ).....	104
9.1. Материальные ресурсы организации и статистическое изучение обеспеченности материальными ресурсами.....	104
9.2. Показатели уровня использования материальных ресурсов и статистический анализ динамики удельных расходов материальных ресурсов	106
9.3. Статистическое изучение оборачиваемости оборотных средств в промышленных организациях	108
Тема 10. СТАТИСТИКА ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ	115
10.1. Понятие и виды инноваций	115
10.2. Инновационная деятельность и ее статистическое изучение	117
Тема 11. СТАТИСТИКА СЕБЕСТОИМОСТИ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПРОДУКЦИИ (РАБОТ, УСЛУГ).....	123
11.1. Понятие себестоимости продукции и задачи статистики себестоимости промышленной продукции (работ, услуг)	123
11.2. Изучение состава и структуры себестоимости промышленной продукции	124
11.3. Статистическое изучение себестоимости сравнимой продукции	126
11.4. Изучение динамики затрат на рубль продукции.....	129
Тема 12. СТАТИСТИКА ПРИБЫЛИ И РЕНТАБЕЛЬНОСТИ В ПРОМЫШЛЕННОСТИ	137
12.1. Понятие и виды прибыли промышленных организаций	137
12.2. Понятие и система показателей рентабельности	139
12.3. Анализ прибыли и рентабельности.....	140
Тема 13. СТАТИСТИКА ФИНАНСОВОГО СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ.....	148
13.1. Понятие финансового состояния организации	148
13.2. Показатели финансового состояния организации	149
Тема 14. СТАТИСТИКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА	158
14.1. Сущность и виды эффективности деятельности промышленных организаций	158
14.2. Обобщающие показатели экономической эффективности деятельности промышленных организаций.....	159
14.3. Система частных показателей эффективности деятельности промышленных организаций.....	162
СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ	169

Учебное издание

СТАТИСТИКА ПРОМЫШЛЕННОСТИ

Пособие

**для реализации содержания образовательных программ
общего высшего образования и переподготовки
руководящих работников и специалистов**

Авторы-составители:

Ракицкая Оксана Леонидовна

Сиротко Юлия Станиславовна

Редактор **Е. И. Савченко**

Компьютерная верстка **Л. Г. Макарова**

Подписано в печать 27.06.24. Формат 60 × 84 ¹/₁₆.

Бумага офсетная. Гарнитура Таймс. Ризография.

Усл. печ. л. 10,0. Уч.-изд. л. 11,1. Тираж 48 экз.

Заказ №

Издатель и полиграфическое исполнение:

учреждение образования «Белорусский торгово-экономический
университет потребительской кооперации».

Свидетельство о государственной регистрации издателя,
изготовителя, распространителя печатных изданий
№ 1/138 от 08.01.2014.

Просп. Октября, 50, 246029, Гомель.

<http://www.i-bteu.by>