

Министерство образования Республики Беларусь
Учреждение образования
«Белорусский государственный университет
информатики и радиоэлектроники»

Кафедра экономики

Е. А. Олехнович

СТАТИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ

Методическое пособие
для студентов экономических специальностей
заочной формы обучения

Минск 2008

УДК 311.42 (075.8)
ББК 65.05 я73
0-53

Олехнович, Е. А.

0-53 Статистика предприятия: метод. пособие для студ. экон. спец. заоч. формы обуч. / Е. А. Олехнович. – Минск : БГУИР, 2008. – 38 с.

ISBN 978-985-488-292-5

Пособие предназначено для использования в процессе изучения курса «Статистика предприятия» и выполнения контрольных заданий по данному курсу студентами заочной формы обучения экономических специальностей.

УДК 311.42 (075.8)
ББК 65.05 я73

ISBN 978-985-488-292-5

© Олехнович Е. А., 2008
© УО «Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники», 2008

1. СТАТИСТИКА ПРОИЗВОДСТВА И РЕАЛИЗАЦИИ ПРОДУКЦИИ

1.1. Определение промышленной продукции

Продукция промышленного предприятия – результат деятельности предприятия, принимающий форму продуктов либо форму производственных услуг, за определенный период.

В состав производственных услуг входят следующие основные элементы:

1. Ремонт и модернизация оборудования, механизмов, транспортных средств, выполненные работниками данного предприятия по заказам других организаций.

2. Операции по частичной обработке материалов и изделий для доведения их до полной готовности (обточка, шлифовка, резка на стандартные размеры и т.д.).

3. Монтаж, пуск, наладка оборудования как своего производства, так и других организаций.

Не включаются в состав промышленной продукции следующие элементы:

1. Стоимость текущего, среднего, капитального ремонтов своего оборудования, транспортных средств, инструмента и приспособлений, выполненных силами работников данного предприятия.

2. Стоимость сырья и материалов, которые не подверглись переработке на данном предприятии.

3. Работы и услуги, не относящиеся к промышленной деятельности (транспортные услуги, продукты подсобного сельскохозяйственного производства, работы по ремонту здания и сооружений, бытовые услуги, работы творческого характера и др.), поскольку все эти виды деятельности учитываются как продукция других видов отраслей (сельского хозяйства, строительства, бытовых услуг и т.д.).

4. Бракованные изделия, в том числе подлежащие реализации.

5. Отходы производства, из которых не изготавливаются изделия, за исключением стоимости работ по подготовке этих отходов к реализации.

1.2. Виды промышленной продукции

В зависимости от степени готовности продукция делится на следующие виды:

1. **Готовая продукция.** Это полностью законченные продукты, предназначенные для отпуска на сторону. Они должны соответствовать установленным стандартам или техническим условиям, приняты ОТК (отделом технического контроля) и переданы на склад готовой продукции или заказчику. Сложные изделия (машина, станок и т.д.) считаются готовой продукцией, ес-

ли они полностью укомплектованы необходимыми частями, деталями. При этом не имеет значение, изготавливаются ли эти части, детали на данном предприятии или поступают со стороны.

В месячный объем готовой продукции включается продукция, выпущенная последней сменой последнего дня месяца и переданная на склад заказчику до 24.00. Если последняя смена заканчивается после 24.00 (например в первом часу ночи) – то учитывается сданная на склад, заказчику продукция, оформленная до 8 часов утра 1-го числа следующего месяца.

2. **Полуфабрикаты.** Это продукт законченного производства одного цеха, который подлежит обработке, сборке в других цехах. Полуфабрикат также должен иметь документальное подтверждение о готовности и годности.

3. **Незавершенное производство.** Это продукты, не законченные производством в пределах цеха, а также продукция, не принятая ОТК и не сданная на склад, заказчику.

Объем незавершенного производства на предприятии подсчитывается, если продолжительность производственного цикла на предприятии составляет более двух месяцев. При подсчете объема незавершенного производства используются следующие методы:

1. **Прямой метод.** Он имеет две разновидности:

а) **метод инвентаризации.** Заключается в осмотре и подсчете изделий, находящихся в незавершенном производстве. Это трудоемкая и сложная операция. Поэтому она проводится обычно в конце года, иногда раз в квартал.

б) **по проценту технической готовности.** Применяется при изготовлении (ремонте) сложных изделий с длительным циклом, например кораблей. Здесь технологический процесс разбивается на отдельные этапы, определяется процент полностью готовых этапов и умножается на цену продукции.

2. **Косвенный метод.** Суть его в том, что в дебет счета записываются все издержки, связанные с выпуском продукции. По мере производства изделий их себестоимость записывается на кредит этого счета. Затем из итога по дебету вычитают итог по кредиту и получают объем незавершенного производства. Запрещается включать в незавершенное производство стоимость материалов и покупных полуфабрикатов, не подвергшихся обработке на данном предприятии.

1.3. Основные показатели произведенной продукции

Существуют различные показатели объема произведенной продукции в стоимостном выражении.

I. Валовой оборот. Характеризует в стоимостном выражении объем продукции, произведенной за отчетный период всеми промышленно-производственными цехами предприятия, независимо от того, потреблена эта

продукция в других промышленно-производственных цехах или отпущена за пределы предприятия. При определении величины валового оборота каждый цех рассматривается как самостоятельная производственная единица.

В валовой оборот включаются:

1. Стоимость продукции всех цехов предприятия.
2. Разница остатков полуфабрикатов, незавершенного производства на начало и конец отчетного периода (плюс или минус).

Главный недостаток валового оборота – наличие повторного счета, когда продукция одного цеха учитывается несколько раз. Например, на заводе есть литейный, кузнечный, механический и сборочный цеха. При валовом обороте литье будет учитываться здесь четыре раза: как стоимость самого литья, как часть стоимости заготовки, как часть стоимости детали и как часть стоимости машины.

Показатель валового оборота применяется для внутривзаводского планирования и учета. Но в силу названного недостатка в формах статистической отчетности он не приводится. Дается только разность остатков полуфабрикатов и незавершенного производства на начало и конец отчетного периода (соответственно плюс или минус).

II. Объем произведенной продукции. Объем произведенной продукции является конечным результатом деятельности предприятия, характеризующим общий объем созданной продукции в стоимостном выражении за определенный период. В состав объема произведенной продукции (ОПП) входят:

1. Готовые изделия, предназначенные к отпуску на сторону и непромышленным хозяйствам своего предприятия (например, личные подсобные хозяйства, столовые, бани промышленного предприятия и т.д.).
2. Стоимость производственных услуг, которые выполнены по заказам со стороны и заказам непромышленных хозяйств своего предприятия.
3. Стоимость полуфабрикатов, отпущенных на сторону и непромышленным хозяйствам своего предприятия.
4. Стоимость работ по освоению и внедрению новой техники.
5. Стоимость произведенной или отремонтированной тары, предназначенной для других предприятий, и стоимость невозвратной тары, которая предназначена для собственной продукции и не включается в ее отпускную цену. Если эта невозвратная тара учитывается в отпускной цене, то тогда она не учитывается в объеме произведенной продукции.

III. Товарная продукция. Это объем продукции, предназначенной для реализации, в денежном выражении. В товарную продукцию не включается стоимость готовых изделий и полуфабрикатов, используемых для собственных нужд предприятия.

IV. Отгруженная продукция. Это отгруженная, но неоплаченная продукция и реализованная продукция.

Моментом отгрузки считается сдача продукции транспортной организации и сдача продукции на склад получателя. В отгруженную продукцию не включается продукция, оплаченная покупателем, но не полностью отгруженная в отчетном периоде. Исключение составляет продукция, оставленная на ответственное хранение у производителя и оформленная сохранными расписками.

V. Реализованная продукция. Это продукция с момента ее оплаты, т.е. с момента поступления денег от покупателя на расчетный счет предприятия.

В случае, когда предприятие реализует готовую продукцию непосредственно населению или выполняет для него работы (услуги) промышленного характера, стоимость их включается в реализованную продукцию с момента поступления денег в кассу предприятия.

В реализованную продукцию включается и продукция, реализованная в предыдущем периоде, но деньги за которую поступили на расчетный счет в текущем периоде.

2. СТАТИСТИКА КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

2.1. Понятие качества продукции и проблема его измерения

Под *качеством продукции* понимается совокупность ее свойств, определяющих степень пригодности продукции к удовлетворению определенных потребностей.

Наиболее сложной проблемой является оценка уровня качества продукции. Отдельные виды продуктов имеют сравнительные количественные характеристики. Это показатели производительности, грузоподъемности, энергоемкости, долговечности, надежности и т.д.

Для некоторых видов продукции большое значение имеют признаки эстетического и органолептического характера (мода, запах, цвет, вкус), не поддающиеся количественному выражению. В таких случаях чаще всего оценка качества дается в баллах (по сумме баллов или по среднему баллу).

Сложным является и вопрос, касающийся сравнения качественных характеристик однотипных товаров. Предложены различные показатели, по которым возможно выявить совокупные качественные преимущества одного товара перед другим. Методика их расчета будет рассмотрена на конкретном примере (табл. 2.1), где приведены качественные характеристики двух электромоторов.

Таблица 2.1

Параметры	Показатель уровня качества электромоторов		Коэффициент качества
	М 1	М 2	

	1	2	2:1
Выработка на отказ, ч	2000	1800	0,9
Мощность, кВт	50	55	1,1

Определить оценку качества электромотора М 2 по сравнению с электромотором М 1 можно при помощи следующих показателей качества.

1. Показатель качества, получаемый путем перемножения коэффициентов качества (метод Трапезникова), т.е.

$$0,9 \cdot 1,1 = 0,99.$$

2. Показатель качества, полученный с использованием среднегеометрической оценки качества:

$$\sqrt{0,9 \cdot 1,1} = 0,99.$$

3. Показатель качества, полученный с использованием относительной линейной оценки. Определяется путем простого суммирования отрицательных и положительных оценок:

$$(0,9 - 1) + (1,1 - 1) = 0.$$

4. Показатель качества с учетом коэффициента весомости (метод Шонфельда). Здесь каждому параметру качества придается определенное весовое значение. Предположим, показатель мощности в 1,5 раза важнее долговечности. В этом случае коэффициент весомости выработки на отказ составит 0,4, а мощности – 0,6. (Данные коэффициенты устанавливаются различными методиками, в частности, путем экспертных оценок.) В результате качество электромотора М 2 по сравнению с М 1 составит

$$(0,9 - 1) \cdot 0,4 + (1,1 - 1) \cdot 0,6 = 0,02.$$

2.2. Показатели сортности продукции и потерь от брака

Уровень качества продукции на практике часто характеризуется делением продукции по сортам и классам. Порядок их отнесения регулируется в соответствующих стандартах, технических условиях.

Существует определенная система показателей сортности:

1. Удельный вес того или иного сорта в общем выпуске продукции.
2. Индекс средней цены сортности (I_c). Определяется он следующим образом:

$$I_c = \frac{\sum q_1 \cdot p}{\sum q_1} : \frac{\sum q_0 \cdot p}{\sum q_0},$$

где q_1, q_0 – соответственно количество единиц изделий каждого сорта в отчетном и базисном периодах; p – сопоставимая цена единицы изделия каждого сорта.

Снижение сортности приводит к определенным финансовым результатам. Выигрыш или потери от снижения сортности можно определить следующим образом:

$$\left(\frac{\sum q_1 \cdot p}{\sum q_1} - \frac{\sum q_0 \cdot p}{\sum q_0} \right) \cdot \sum q_1.$$

Названные показатели сортности можно исчислять лишь для однородной по своему назначению продукции. По продукции различного назначения такие оценки бессмысленны.

В процессе производства продукции иногда образуется **брак**. Виды брака разграничиваются по следующим критериям:

1. *По характеру*. По этому критерию выделяют следующие виды брака.

а) Исправимый брак – это продукт, не соответствующий своему назначению, но который путем соответствующих исправлений, доделок может быть превращен в годную продукцию. До момента исправления и приемки он учитывается как незавершенное производство;

б) Окончательный брак – это продукция, не соответствующая своему назначению и исправление которой технически невозможно или экономически невыгодно.

2. *По месту обнаружения*. По этому критерию выделяют следующие виды брака.

а) Внутренний брак – это брак, обнаруженный по месту изготовления продукции.

б) Внешний брак – брак, обнаруженный потребителями.

Выделяют следующие **виды убытков** от брака:

1. *Убыток от окончательного брака*. Определяется следующим образом:

$$Y_o = Z - B,$$

где Y_o – убыток от окончательного брака; Z – себестоимость забракованных изделий; B – стоимость использования забракованных изделий в качестве вторичного сырья, выручка от реализации их по пониженным ценам или от сдачи на металлолом.

2. *Убыток от исправимого брака*. Определяется стоимостью доделок и переделок забракованных изделий.

Показатели брака

1. *Натуральные показатели брака*.

1.1. *Абсолютный показатель*. Показывает количество бракованных изделий.

1.2. *Относительные показатели*. Применяются следующие показатели:

а) Удельный вес брака в общем объеме данной продукции. Определяется следующим образом:

$$\frac{\text{Количество бракованных изделий}}{\text{Общее количество изделий}}$$

б) Процент брака к годной продукции. Определяется следующим образом:

$$\frac{\text{Количество бракованных изделий}}{\text{Общее количество изделий} - \text{Количество бракованных изделий}}$$

в) Выход годного. Определяется следующим образом:

$$\frac{\text{Общее количество изделий} - \text{Количество бракованных изделий}}{\text{Количество бракованных изделий}}$$

2. Показатели брака могут выражаться в *трудовом выражении* (в человеко-часах). Этот показатель важен для характеристики потерь рабочего времени в связи с браком.

3. *Стоимостные показатели брака.*

а) абсолютный размер брака в денежном выражении. Определяется следующим образом:

Себестоимость окончательного брака + Затраты на исправимый брак.

б) относительный размер брака. Определяется следующим образом:

$$\frac{\text{Абсолютный размер брака в денежном выражении}}{\text{Себестоимость объема произведенной продукции}}$$

в) абсолютный размер потерь от брака. Определяется следующим образом:

Абсолютный размер потерь от брака = Абсолютный размер брака в денежном выражении – Суммы, взысканные с виновников брака (собственные работники, поставщики недоброкачественного материала и т.д.).

г) относительный размер потерь от брака. Определяется следующим образом:

$$\frac{\text{Абсолютный размер потерь от брака}}{\text{Себестоимость объема произведенной продукции}}$$

3. СТАТИСТИКА ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ

3.1. Категории численности работников

Общая численность работников называется *персоналом предприятия*. Персонал предприятия разделяется на две большие группы.

1. *Промышленно-производственный персонал*. Это работники, занятые в создании промышленной продукции и производственных услуг.

2. *Персонал непромышленных организаций предприятия*. Это работники подсобного сельского хозяйства, жилищно-коммунальных служб, поликлиник, детских садов и т.д.

В статистике промышленности изучается промышленно-производственный персонал. Работники непромышленных организаций предприятия учитываются в статистике соответствующих отраслей (сельское хозяйство, жилищно-коммунальное хозяйство, здравоохранение и др.)

Выделяют две основные категории производственно-промышленного персонала:

1. **Рабочие**. Это лица, непосредственно создающие материальные блага, а также занятые ремонтом, перемещением грузов и выполнением работ промышленного характера.

2. **Служащие**. Они разграничиваются следующим образом:

а) Руководители. Это работники, занимающие должности руководителей организаций и их структурных подразделений.

б) Специалисты. В эту группу включаются инженеры, техники, экономисты и т.д.

в) Другие служащие. Это работники, осуществляющие учет и контроль, оформление документации, хозяйственное обслуживание (табельщики, делопроизводители, кассиры и т.д.).

В статистике промышленности используются следующие категории, относящиеся к численности работников:

1. **Списочная численность** (списочный состав работников) – численность всех работников, состоящих в списке предприятия. В нее включаются работники, которые трудоустроились на 1 день и более. Если работник устроился на 5 дней и более, то на него заводится трудовая книжка.

В списочное число включаются как фактически работающие лица (включая работников, занятых изготовлением продукции на дому из сырья, материалов предприятия), так и отсутствующие на работе по различным причинам (находящиеся в очередных отпусках, в командировках, в связи с болезнью и т.д.).

Не включаются в списочный состав следующие лица:

а) совместители, принятые на работу из других организаций. Лица, работающие на своем предприятии по совместительству, учитываются как одно лицо;

б) работники, привлеченные для выполнения разовых, случайных работ (мелкий ремонт, вставка стекол, выступление артистов и др.);

в) работники, временно откомандированные на другие предприятия, учреждения и получающие там заработную плату;

г) работники в период обучения для работы на вновь вводимых предприятиях;

д) привлеченные для работы согласно специальным договорам с государственными организациями, в том числе безработные, привлекаемые на общественные работы.

Списочным числом работников на определенную календарную дату (день) считается вся численность работников предприятия, включая принятых с этого дня и исключая уволенных с этого дня.

2. Явочный состав – численность лиц явившихся на работу. Учет их ведется на основе табеля.

3. Фактическое число работающих – численность лиц, приступивших к работе.

4. Число лиц, находящихся в целодневном простое – это разница между явочным составом и фактическим числом работающих.

Целодневный простой – это ситуация, при которой работники готовы выполнять задание, но по не зависящим от них причинам (из-за аварий, отсутствие материала, заказов и т.д.) не приступают к работе в течение целого рабочего дня. Если по этим причинам работники не работают в течение части рабочей смены (более 5 мин), то тогда будет иметь место внутрисменный простой.

3.2. Определение среднесписочной численности

Существуют следующие методы подсчета средней списочной численности работников предприятия.

За месяц среднесписочная численность определяется путем суммирования списочных чисел работников за каждые рабочие и нерабочие дни (для нерабочих дней принимается списочная численность за предшествующий рабочий день) и делением полученной суммы на число календарных дней месяца (30 или 31 дней, для февраля – 28 или 29).

Если предприятие, например, вступило в строй с середины, в конце месяца, то тогда сумма списочных чисел работников за оставшиеся дни месяца также делится на число календарных дней месяца. Например, предприятие вступило в строй 27 декабря и имело в списках:

27. XII – 742 чел.

28. XII – 746 чел.

29. XII – 744 чел.

30. XII и 31. XII – выходные дни.

Тогда среднесписочная численность за декабрь по предприятия составит

$$\frac{742 + 746 + 744 + 744 + 744}{31} = 120 \text{ чел.}$$

За квартал (год) среднесписочная численность рассчитывается как сумма средних списочных чисел за каждый месяц квартала (года), поделенная на 3(12) (число месяцев в квартале, году)

Обратимся теперь к нашему примеру. Среднесписочная численность предприятия составит

$$\text{За 4-й квартал: } \frac{0 + 0 + 120}{3} = 40 \text{ чел.}$$

$$\text{За год: } \frac{120}{12} = 10 \text{ чел.}$$

Если данные о среднемесечной численности отсутствуют, а есть только сведения о численности работников на определенную дату каждого месяца, среднесписочная численность за несколько месяцев определяется по формуле хронологической средней:

$$Y = \frac{\frac{1}{2} \cdot Y_1 + Y_2 + \dots + Y_{n-1} + \frac{1}{2} \cdot Y_n}{n-1},$$

где $Y_{1...n}$ – последовательные даты месяца, начиная с первого дня месяца данного периода и кончая первым днем месяца после данного периода.

Например, предположим, что имеются следующие сведения о списочной численности по предприятию:

на 1 января – 1600 чел.

на 1 февраля – 1620 чел.

на 1 марта – 1680 чел.

на 1 апреля – 1700 чел.

Тогда среднесписочная численность за 1 квартал будет

$$Y = \frac{\frac{1}{2} \cdot 1600 + 1620 + 1680 + \frac{1}{2} \cdot 1700}{3} = 1650 \text{ чел.}$$

Такой подсчет возможен, если даты равно отстоят друг от друга.

При наличии данных о средней списочной численности за отрезки различной продолжительности среднесписочная численность за весь период вы-

числяется по формуле средней взвешенной. В качестве весов принимается число месяцев каждого отрезка периодов.

Например, на предприятии среднесписочный персонал за 1 квартал составил 2500 чел., а за апрель – 2600 чел. Среднесписочная численность за четыре месяца (январь–апрель) составит:

$$\frac{2500 \cdot 3 + 2600 \cdot 1}{3 + 1} = 2525 \text{ чел.}$$

3.3. Показатели оборота рабочей силы

Под **оборотом рабочей силы** понимается изменение численности работников вследствие их приема на работу или увольнения с работы. Выделяют внешний и внутренний оборот рабочей силы. Внешний оборот рабочей силы – это прием новых работников и выбытие работников с предприятия. Внутренний оборот рабочей силы – это переход (перемещение) работников внутри предприятия из одной категории промышленно-производственного персонала в другую.

Выделяют следующие показатели оборота рабочей силы.

1. Показатели оборота по приему:

а) Абсолютный показатель общего оборота по приему. Показывает общее количество принятых работников в течение отчетного периода.

б) Коэффициент общего оборота по приему. Определяется следующим образом:

$$\frac{\text{Абсолютный показатель общего оборота по приему за отчетный период}}{\text{Среднесписочная численность работников за отчетный период}}$$

2. Показатели оборота по выбытию:

а) Абсолютный показатель общего оборота по выбытию. Показывает общее количество выбывших работников в течение отчетного периода.

б) Коэффициент общего оборота по выбытию. Определяется следующим образом:

$$\frac{\text{Абсолютный показатель общего оборота по выбытию за отчетный период}}{\text{Среднесписочная численность работников за отчетный период}}$$

Показатели общего оборота по приему и выбытию могут быть разложены на коэффициенты внешнего и внутреннего оборота по приему и выбытию.

3. Коэффициент выполнения работников. Он определяется следующим образом:

$$\frac{\text{Количество принятых работников за отчетный период}}{\text{Количество выбывших работников за отчетный период}}$$

3.4. Виды учета рабочего времени

Учет рабочего времени обычно осуществляется в человеко-днях (чел.-дн.) и человеко-часах (чел.-ч).

Для работников, принятых на работу с неполным рабочим днем и с суммированным учетом рабочего времени, отработанные человеко-дни определяются следующим образом:

$$\frac{Ч+П-C}{У},$$

где $Ч$ – количество отработанных человеко-часов; $П$ – количество человеко-часов внутрисменного простоя; $С$ – количество человеко-часов сверхурочной работы; $У$ – установленная продолжительность рабочего дня.

Установленная продолжительность рабочего дня определяется следующим образом:

Установленная законодательством продолжительность рабочей недели (40, 35 часов и т.д.)

Количество рабочих дней в неделе (5 или 6)

Выделяют следующие виды фондов времени и показатели их использования:

1. Календарный фонд времени, чел.-дн. Определяется по формуле: среднесписочная численность работников, умноженная на количество календарных дней в году (365, 366).

Коэффициент использования календарного фонда времени ($K_{ИС.ВР}^{КАЛ}$). Он определяется следующим образом:

$$K_{ИС.ВР}^{КАЛ} = \frac{\text{Число отработанных человеко-дней}}{\text{Календарный фонд времени (чел.-дн.)}}$$

2. Табельный фонд времени, чел.-дн. Определяется так: календарный фонд времени минус человеко-дни неявок в праздничные и выходные дни.

Коэффициент использования табельного фонда времени ($K_{ИС.ВР}^{ТАБ}$). Он определяется следующим образом:

$$K_{ИС.ВР}^{ТАБ} = \frac{\text{Число отработанных человеко-дней}}{\text{Табельный фонд времени (чел.-дн.)}}$$

3. Максимально возможный фонд времени, чел.-дн. Определяется так: табельный фонд времени минус число человеко-дней очередных оплачиваемых отпусков.

Коэффициент использования максимально возможного фонда времени ($K_{ИС.ВР}^{МАКС.ВОЗМ}$). Он определяется следующим образом:

$$K_{ИС.ВР}^{МАКС.ВОЗМ} = \frac{\text{Число отработанных человеко-дней}}{\text{Максимально возможный фонд времени (чел.-дн.)}}$$

3.5. Показатели использования рабочего периода и сменного режима работы предприятия

Здесь выделяют следующие виды показателей использования рабочего периода.

1. Показатели использования рабочего дня

а) Средняя фактическая продолжительность рабочего дня.

Определяется следующим образом:

$$\frac{\text{Число отработанных человеко-часов}}{\text{Число отработанных человеко-дней}}$$

б) Средняя урочная продолжительность рабочего дня. Определяется следующим образом:

$$\frac{\text{Число отработанных человеко-часов} - \text{Число сверхурочных отработанных человеко-часов}}{\text{Число отработанных человеко-дней}}$$

2. Показатели использования рабочей недели

а) Средняя установленная продолжительность рабочей недели. Определяется как средняя взвешенная по числу рабочих с установленной продолжительностью рабочей недели.

Необходимость вычисления этого показателя объясняется тем, что для разных лиц устанавливается разная продолжительность рабочей недели. Так, обычная продолжительность труда не может превышать 40 ч в неделю. В то

же время для лиц, занятых во вредных условиях труда, для подростков устанавливается сокращенная продолжительность рабочей недели.

Рассмотрим конкретный пример по исчислению этого показателя. Так, на предприятии 320 чел. имеют продолжительность рабочей недели – 40 ч; 10 чел. имеют продолжительность рабочей недели – 35 ч. Средняя установленная продолжительность рабочей недели составит:

$$\frac{320 \cdot 40 + 10 \cdot 35}{320 + 10} = 39,85 \text{ ч.}$$

б) Использование рабочей недели. Определяется следующим образом:

$$\frac{\text{Средняя фактическая продолжительность рабочего дня (1.а)} \cdot 5}{\text{Средняя установленная продолжительность рабочей недели (2.а)}}$$

3. Использование урочной рабочей недели. Определяется следующим образом:

$$\frac{\text{Средняя урочная продолжительность рабочего дня (1.б)} \cdot 5}{\text{Средняя установленная продолжительность рабочей недели (2.а)}}$$

Выделяют два основных показателя использования сменного режима работы предприятия.

1. Коэффициент сменности ($K_{\text{смен}}$). Определяется следующим образом:

$$K_{\text{смен}} = \frac{\text{Число отработанных человеко - дней во всех сменах}}{\text{Число отработанных человеко - дней в наиболее заполненной смене}}$$

2. Коэффициент использования сменного режима ($K_{\text{исп. с.р}}$). Показывает, как распределялись рабочие по сменам. Определяется следующим образом:

$$K_{\text{исп. с.р}} = \frac{K_{\text{смен.}}}{\text{Число установленных на предприятии смен}}$$

4. СТАТИСТИКА ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА И ОПЛАТЫ ТРУДА

4.1. Понятие производительности труда. Факторы роста объема продукции

Под производительностью труда понимается плодотворность, продуктивность деятельности людей. Чем больше продукции создается в единицу времени, тем выше производительность труда.

В наиболее общей форме производительность труда измеряется следующим образом:

$$\frac{\text{Объем произведенной продукции}}{\text{Количество затраченного труда}}$$

Количество затраченного труда может измеряться по-разному.

а) Численностью работающих и численностью рабочих. В этом случае имеем показатель годовой производительности труда;

б) Количеством отработанных человеко-дней. В этом случае имеем показатель дневной производительности труда;

в) Количеством отработанных человеко-часов. В этом случае имеем показатель часовой производительности труда.

В масштабе предприятия показатель производительности труда чаще всего обозначают как выработка продукции (W). В дальнейшем для краткости будем просто употреблять выражение «выработка». Она определяется следующим образом:

$$W = \frac{PP}{T},$$

где PP – объем произведенной продукции; T – затраты рабочего времени (измеряются чаще всего в человеко-часах).

Обратным показателем выработки является трудоемкость (t):

$$t = \frac{T}{PP}.$$

Рост объема продукции зависит от изменения производительности труда (W) и затрат рабочего времени (T), т.к.

$$PP = W \cdot T.$$

Динамика изменения объема продукции с учетом названных факторов составит

$$I_{PP} = \frac{W_1 \cdot T_1}{W_0 \cdot T_0} = \frac{W_1 \cdot T_1}{W_0 \cdot T_1} \cdot \frac{W_0 \cdot T_1}{W_0 \cdot T_0},$$

где $\frac{W_1 \cdot T_1}{W_0 \cdot T_1}$ – показывает изменение объема производства за счет изменения

выработки; $\frac{W_0 \cdot T_1}{W_0 \cdot T_0}$ – показывает изменение объема производства за счет из-

менения затрат рабочего времени.

Рассмотрим влияние этих двух факторов на конкретном примере. Имеются следующие данные о работе предприятия:

Таблица 4.1

Средняя часовая выработка продукции, р.		Количество отработанных человеко-часов		Объем продукции, р.	
Базисный год	Отчетный год	Базисный год	Отчетный год	Базисный год	Отчетный год
W_0	W_1	T_0	T_1	PP_0	PP_1
50	60	200	210	10000	12600

А теперь подставим наши данные:

$$I_{PP} = \frac{12600}{10000} = \frac{60 \cdot 210}{50 \cdot 200} = \frac{60 \cdot 210}{50 \cdot 210} \cdot \frac{50 \cdot 210}{50 \cdot 200},$$

или

$$1,26 = 1,2 \cdot 1,05.$$

В абсолютном значении изменение объема продукции ($ДПП = PP_1 - PP_0$) может быть представлено в виде двух слагаемых:

1. Как следствие изменения выработки:

$$ДПП_W = W_1 \cdot T_1 - W_0 \cdot T_1 = T_1 \cdot (W_1 - W_0).$$

2. Как следствие изменения затрат рабочего времени:

$$ДПП_T = W_0 \cdot T_1 - W_0 \cdot T_0 = W_0 \cdot (T_1 - T_0).$$

или

$$PP_1 - PP_0 = T_1 \cdot (W_1 - W_0) + W_0 \cdot (T_1 - T_0).$$

$$12600 - 10000 = 210 \cdot (60 - 50) + 50 \cdot (210 - 200)$$

или

$$2600 = 2100 + 500.$$

4.2. Анализ динамики общей производительности труда

Производительность труда может быть неодинаковой в различных подразделениях предприятия (объединения). В этом случае средняя выработка в различных подразделениях предприятия (объединения) подсчитывается на основе средневзвешенной (W):

$$W = \frac{\sum W \cdot T}{\sum T},$$

где W – выработка в различных подразделениях предприятия; T – затраты труда в различных подразделениях предприятия.

Общая динамика производительности труда по предприятию на основе средней выработки определяется на основе индекса производительности труда переменного состава ($I_{ПР.ТР}^{ПЕР}$). Он определяется следующим образом:

$$I_{ПР.ТР}^{ПЕР} = \frac{\sum W_1 \cdot T_1}{\sum T_1} \cdot \frac{\sum W_0 \cdot T_0}{\sum T_0}.$$

На изменение производительности труда по предприятию влияют два фактора.

1. Изменение средней выработки. Влияние изменения средней выработки в подразделениях на рост производительности труда по предприятию определяется на основе индекса производительности труда постоянного состава ($I_{ПР.ТР}^{ПОСТ}$). В нем индексируемой величиной является выработка, а фиксированной – доля затрат труда. Определяется он следующим образом:

$$I_{ПР.ТР}^{ПОСТ} = \frac{\sum W_1 \cdot T_1}{\sum T_1} \cdot \frac{\sum W_0 \cdot T_1}{\sum T_1} = \frac{\sum W_1 \cdot T_1}{\sum W_0 \cdot T_1}.$$

2. Изменение затрат труда. Влияние изменения затрат труда в подразделениях на рост производительности труда по предприятию определяется на основе индекса структурных сдвигов ($I_{ПР.ТР}^{СТ.СД}$). В нем индексируемой величиной является доля затрат труда, а фиксированной – уровень выработки, который определяется следующим образом:

$$I_{ПР.ТР}^{СТ.СД} = \frac{\sum W_0 \cdot T_1}{\sum T_1} \cdot \frac{\sum W_0 \cdot T_0}{\sum T_0}.$$

Проанализируем динамику производительности труда на основе показателей выработки в различных подразделениях предприятия на конкретном примере. По предприятию имеются следующие данные:

Таблица

Номер цеха	Базисный год		Отчетный год	
	Средняя часовая выработка, р.	Отработано человеко-часов	Средняя часовая выработка, р.	Отработано человеко-часов
	W_0	T_0	W_1	T_1
1	40	400	50	500
2	10	100	15	200

Величина индекса производительности труда переменного состава в нашем примере будет

$$I_{ПР.ТР}^{ПЕР} = \frac{50 \cdot 500 + 15 \cdot 200}{500 + 200} : \frac{40 \cdot 400 + 10 \cdot 100}{400 + 100} = 1,176.$$

Величина индекса производительности труда постоянного состава в нашем примере будет

$$I_{ПР.ТР}^{ПОСТ} = \frac{50 \cdot 500 + 15 \cdot 200}{40 \cdot 500 + 10 \cdot 200} = 1,273.$$

Величина индекса структурных сдвигов по производительности труда в нашем примере будет

$$I_{ПР.ТР}^{СТ.СД} = \frac{40 \cdot 500 + 10 \cdot 200}{500 + 200} : \frac{40 \cdot 400 + 10 \cdot 100}{400 + 100} = 0,924.$$

В целом

$$I_{ПР.ТР}^{ПЕР} = I_{ПР.ТР}^{ПОСТ} \cdot I_{ПР.ТР}^{СТ.СД}$$

или

$$1,176 = 1,273 \cdot 0,924.$$

4.3. Статистика оплаты труда

Оплата труда работников предприятия складывается из заработной платы, выплачиваемой из фонда заработной платы, и поступлений, премий из фонда потребления.

Выделяют следующие **виды фондов заработной платы**:

1. Фонд часовой заработной платы – зарплата, начисленная за отработанные человеко-часы в течение определенного периода (месяца).
2. Фонд дневной заработной платы – зарплата, начисленная за отработанные человеко-дни в течение определенного периода (месяца).
3. Фонд месячной заработной платы – зарплата, начисленная работниками за месяц.

Наиболее широкое распространение в статистике имеет понятие средняя заработная плата. Выделяют следующие **показатели средней заработной платы**:

1. Средняя часовая заработная плата. Определяется следующим образом:

$$\frac{\text{Фонд часовой заработной платы}}{\text{Число отработанных человеко - часов}}$$

2. Средняя дневная заработная плата. Определяется следующим образом:

$$\frac{\text{Фонд дневной заработной платы}}{\text{Число отработанных человеко - дней}}$$

или

$$\text{Средняя дневная заработная плата} = \text{Средняя часовая заработная плата} \cdot \text{Средняя продолжительность рабочего дня} \cdot K_{\text{доп(чел.ч)}}$$

где $K_{\text{доп(чел.ч)}}$ – коэффициент доплат за неотработанные человеко-часы. Он определяется следующим образом:

$$K_{\text{доп(чел.ч)}} = \frac{\text{Фонд дневной заработной платы}}{\text{Фонд часовой заработной платы}}$$

Данный коэффициент предназначен для учета выплат за непроработанные человеко-часы в связи с сокращенным рабочим днем подростков, внутрисменными простоями не по вине рабочего, в виде доплат за сверхурочные часы, оплаты внутрисменного времени для выполнения государственных и общественных обязанностей и т.д.

3. Средняя месячная заработная плата. Определяется следующим образом:

$$\frac{\text{Фонд месячной заработной платы}}{\text{Среднесписочное число рабочих за месяц}}$$

При исчислении средней заработной платы в списочную численность не включаются лица, находящиеся в командировках и отпусках без сохранения заработной платы, не явившиеся по болезни и т.д.

Среднюю заработную плату можно определить еще и таким образом:

$$\text{Средняя месячная заработная плата} = \text{Средняя дневная заработная плата} \times \text{Количество рабочих дней в месяце} \cdot K_{\text{доп(чел.-дн)}}$$

где $K_{\text{доп(чел.-дн)}}$ – коэффициент доплат за неотработанные человеко-дни. Он определяется следующим образом:

$$K_{\text{доп(чел.-дн)}} = \frac{\text{Месячный фонд заработной платы}}{\text{Фонд дневной заработной платы}}$$

Данный коэффициент предназначен для учета выплат за непроработанные человеко-дни (оплата очередных отпусков, отпусков по учебе, целодневных простоев не по вине рабочего и др.).

4. Средняя месячная полная заработная плата.

Определяется следующим образом:

$$\begin{aligned} \text{Средняя месячная полная заработная плата} &= \\ &= \text{Средняя месячная заработная плата} \cdot K_{\text{доп.прем}} \end{aligned}$$

где $K_{\text{доп.прем}}$ – коэффициент доплат за счет премий.

Он определяется следующим образом:

$$K_{\text{доп.прем}} = \frac{\text{Фонд заработной платы} + \text{Выплаты из фонда потребления}}{\text{Фонд заработной платы}}$$

5. СТАТИСТИКА ОСНОВНЫХ ФОНДОВ И ОБОРУДОВАНИЯ

5.1. Понятие и состав основных фондов

Основные фонды – это средства труда, которые сохраняют свою натуральную форму и переносят свою стоимость на продукт по частям по мере снашивания. Основными фондами объекты становятся в момент их зачисления на баланс предприятия. В состав основных фондов не включаются незаконченные объекты капитального строительства (здания, сооружения и др.).

Выделяют активные и пассивные основные фонды. Активные – это рабочие и силовые машины; иногда включаются сюда и транспортные средства, инструмент, отдельные виды сооружений. Остальные – пассивные основные фонды.

Виды оценок основных фондов:

а) в натуральном выражении. Применяется для характеристики состояния основных фондов, расчета производственной мощности предприятия и т.д.;

б) в денежном выражении. Применяется для характеристики движения и использования основных фондов, начисления амортизации, определения рентабельности и т.д.

Существуют следующие виды денежной оценки основных фондов:

1. *Полная первоначальная стоимость.* Это стоимость основных фондов в момент их приобретения, включая затраты на их доставку и установку.

2. *Первоначальная стоимость за вычетом износа.* Величина износа принимается равной сумме начисленной амортизации на полное восстановление объекта.

3. *Полная восстановительная стоимость* – стоимость воспроизводства основных фондов в современных условиях их приобретения и ввода в эксплуатацию. Применяются следующие методы определения восстановительной стоимости.

а) Индексный метод. Здесь восстановительная стоимость основных фондов определяется путем умножения первоначальной стоимости основных фондов на индекс цен.

б) Метод прямой оценки. Здесь первоначальная стоимость основных фондов пересчитывается по действующим в данный момент ценам, которые документально подтверждены сведениями от предприятий-изготовителей, торговых организаций, прейскурантом цен, опубликованным в печати.

в) Метод оценки валютной стоимости. Осуществляется для импортных основных фондов, приобретенных за иностранную валюту, путем пересчета ее по действующему курсу Национального банка Республики Беларусь.

4. *Восстановительная стоимость за вычетом износа.*

Показатели движения основных фондов.

1. Общий коэффициент выбытия ($K_{ОБЩ}^{ВЫБ}$). Определяется следующим образом:

$$K_{ОБЩ}^{ВЫБ} = \frac{\text{Стоимость выбывших за год основных фондов}}{\text{Полная стоимость основных фондов на начало года}}.$$

В свою очередь данный коэффициент можно разложить еще на два коэффициента:

$$K_{ОБЩ}^{ВЫБ} = K_{ВЕТХ}^{ВЫБ} + K_{БЕД}^{ВЫБ},$$

где $K_{ВЕТХ}^{ВЫБ}$ – коэффициент выбытия вследствие ветхости и износа;

$K_{БЕД}^{ВЫБ}$ – коэффициент потерь из-за стихийных бедствий.

Последние коэффициенты рассчитываются аналогично общему коэффициенту выбытия.

2. Общий коэффициент поступления ($K_{ОБЩ}^{ПОСТ}$). Определяется следующим образом:

$$K_{ОБЩ}^{ПОСТ} = \frac{\text{Стоимость поступивших за год основных фондов}}{\text{Полная стоимость основных фондов на конец года}}.$$

Данный коэффициент можно также разложить на два коэффициента:

$$K_{\text{ОБЩ}}^{\text{ПОСТ}} = K_{\text{НОВ}}^{\text{ПОСТ}} + K_{\text{ПР}}^{\text{ПОСТ}},$$

где $K_{\text{НОВ}}^{\text{ПОСТ}}$ – коэффициент поступления новых фондов;

$K_{\text{ПР}}^{\text{ПОСТ}}$ – коэффициент поступления прочих фондов.

Последние коэффициенты также рассчитываются аналогично общему коэффициенту поступления.

Определение среднегодовой стоимости основных фондов. Она определяется на основе средней хронологической:

$$\bar{\Phi} = \frac{\frac{1}{2} \cdot 1. I + 1. I + 1. II + \dots + 1. XII + \frac{1}{2} \cdot 1. I}{12},$$

где 1. I, 1. II, 1. III ... 1. XII, 1. I – стоимость основных фондов на первое число каждого месяца данного года, включая и первое января следующего года.

Среднегодовую стоимость можно определить и путем сложения среднемесячной стоимости основных фондов за все месяцы года и поделить затем эту сумму на 12.

5.2. Показатели использования основных фондов, вооруженности труда и использования площадей предприятия

Главным обобщающим показателем использования основных фондов является **фондоотдача** (V), которая определяется следующим образом:

$$V = \frac{\text{Объем произведенной продукции (ОПП) за год}}{\text{Среднегодовая стоимость основных фондов } (\Phi)}.$$

В знаменатель включаются как собственные, так и арендованные основные фонды, за исключением фондов, находящихся на консервации, в резерве и сданных в аренду.

Фондоотдача показывает, сколько производится продукции на 1 рубль основных фондов.

Обратным показателем фондоотдачи является **фондоёмкость** (Φ_e). Она определяется следующим образом:

$$(\Phi_e) = \frac{\Phi}{\text{ОПП}}.$$

Фондоёмкость характеризует затраты основных фондов на 1 рубль продукции. Используется при проектировании строительства, определении объема дополнительных капиталовложений и т.д.

Выделяют следующие **показатели вооруженности труда**.

1. Фондовооруженность труда. Данный показатель определяется следующим образом:

Среднегодовая полная стоимость основных фондов

Среднегодовая численность промышленно - производственного персонала

2. Техновооруженность труда. Определяется следующим образом:

Среднегодовая полная стоимость машин и оборудования

Среднегодовая численность промышленно - производственного персонала

Виды площадей предприятия

1. *Располагаемая площадь* – площадь всех цехов и служб предприятия. Это цеха, склады, конторы, гардероб, буфет и т.д.

2. *Производственная площадь* – площадь всех цехов предприятия, отведенная для производственного процесса.

3. *Площадь, непосредственно занятая оборудованием.* В отличие от производственной площади сюда не относятся проходы между оборудованием, промежуточные склады и т.д.

Имеются две группы показателей использования площадей предприятия.

1. Показатели занятости площадей предприятия:

а) Доля площади, занятой оборудованием в производственной площади.

б) Доля площади, занятой оборудованием в располагаемой площади.

2. Показатели съема продукции с единицы площади предприятия.

а) Съем продукции с 1 м² площади, занятой оборудованием

б) Съем продукции с 1 м² производственной площади

в) Съем продукции с 1 м² располагаемой площади.

5.3. Среднее число, время работы и возраст оборудования

Среднее число установленного оборудования. Определяется исходя из количества дней работы оборудования, поделенных на число дней в периоде.

Например, необходимо определить среднее число установленного оборудования за апрель месяц. Пусть есть следующие данные:

На 1 апреля установлено было 25 станков;

11 апреля поступило 9 новых станков;

21 апреля было списано 3 станка.

Среднее число установленного оборудования за апрель месяц составит:

$$\frac{25 \cdot 30 + 9 \cdot 20 - 3 \cdot 10}{30} = 30.$$

Виды фондов времени оборудования:

1. *Календарный фонд времени.* Определяется умножением числа часов календарного периода на число установленных станков.

В нашем примере в апреле среднее число станков было 30. В этом случае календарный фонд времени за апрель составит

$$30 \cdot 30 \cdot 24 = 21600 \text{ станко- часа.}$$

2. *Режимный фонд времени.* Определяется умножением числа станков на продолжительность рабочих дней.

Предположим, в апреле было 22 рабочих дня и односменный режим работы. В результате режимный фонд времени составит

$$30 \cdot 22 \cdot 8 = 5280 \text{ станко- часа.}$$

3. *Внережимный фонд* – это разница между календарным и режимным фондом. В нашем примере его величина составит

$$21600 - 5280 = 16320 \text{ станко- часа.}$$

4. *Располагаемый (плановый) фонд.* Определяется следующим образом:

Режимный фонд – Станко-часы на плановый ремонт и нахождение оборудования в резерве.

5. *Рабочий фонд.* Определяется следующим образом

Располагаемый фонд – Внутрисменные простои оборудования.

Рабочий фонд показывает фактически отработанное время оборудованием.

Средний возраст оборудования. Определяется по формуле средневзвешенной.

Рассмотрим конкретный пример. Предположим, возраст оборудования на предприятии следующий:

8 станков – 9 лет;

15 станков – 6 лет;

20 станков – 5 лет.

В этом случае средний возраст оборудования будет

$$\frac{8 \cdot 9 + 15 \cdot 6 + 20 \cdot 5}{8 + 15 + 20} = 6,1 \text{ лет.}$$

5.4. Показатели использования оборудования и производственной мощности предприятия

Существуют следующие **показатели использования оборудования**

1. *Коэффициент сданного в эксплуатацию оборудования*. Определяется следующим образом:

$$\frac{\text{Число установленного оборудования}}{\text{Число наличного оборудования}}.$$

2. *Коэффициент степени использования оборудования*. Определяется следующим образом

$$\frac{\text{Число фактически работающего оборудования}}{\text{Число установленного оборудования}}.$$

3. *Коэффициент сменности ($K_{\text{смен}}$)*. Показывает, сколько смен в среднем функционировала каждая единица работающего оборудования. Определяется на основе средней арифметической взвешенной.

Например, предположим, что в течение дня на предприятии:

12 станков работало одну смену;

14 станков работало две смены;

16 станков работало три смены.

В этом случае

$$K_{\text{смен}} = \frac{12 \cdot 1 + 14 \cdot 2 + 16 \cdot 3}{12 + 14 + 16} = 2,1.$$

4. *Коэффициент сменного режима станков*. Этот показатель тесно связан с коэффициентом сменности и определяется следующим образом:

$$\frac{K_{\text{смен}}}{\text{Число смен}}.$$

В нашем примере – $\frac{2,1}{3} = 0,7$.

5. *Коэффициент экстенсивной нагрузки*. Определяется следующим образом:

$$\frac{\text{Время фактической работы оборудования}}{\text{Фонд времени оборудования (располагаемый, режимный)}}.$$

6. *Коэффициент интенсивной нагрузки*. Он определяется следующим образом:

$$\frac{\text{Фактическая выработка продукции (в натуральном выражении)} \\ \text{за единицу времени}}{\text{Максимально возможная выработка продукции (в натуральном выражении)} \\ \text{за единицу времени}}$$

7. Коэффициент интегральной нагрузки. Определяется следующим образом:

$$\frac{\text{Фактически изготовленная продукция}}{\text{Максимально возможный выпуск продукции}}$$

Под производственной мощностью предприятия понимается максимально возможный выпуск продукции за определенный период (обычно за год). При этом считается, что полностью используются имеющиеся оборудование, производственные площади, применяются передовые методы организации производства.

Величина производственной мощности предприятия определяется на основе мощности ведущих цехов.

Среднегодовая величина мощности \bar{M} определяется следующим образом:

$$\bar{M} = M_{ВХ} + \frac{\sum M_{ВВ} \cdot n}{12} - \frac{\sum M_{ВЫБ} \cdot n}{12},$$

где $M_{ВХ}$ – мощность на начало года;

$M_{ВВ}$ – введенная мощность;

$M_{ВЫБ}$ – выбывшая мощность;

n – число полных месяцев до конца года.

Если сроки ввода мощностей установлены не по месяцам, а по кварталам, то тогда мощности, вводимые в I квартале, умножаются на 10,5 месяца, во II квартале – на 7,5 месяца, в III квартале – на 4,5 месяца, в IV квартале – умножаются на 1,5 месяца.

Коэффициент использования производственной мощности определяется следующим образом:

$$\frac{\text{Годовой выпуск продукции}}{\text{Среднегодовая мощность}}$$

6. СТАТИСТИКА СЕБЕСТОИМОСТИ И ПРИБЫЛИ

6.1. Понятие себестоимости и ее основные показатели

Себестоимость – это денежное выражение текущих затрат на производство и реализацию продукции.

В себестоимость включаются следующие элементы:

1. Амортизационные отчисления.
2. Материальные затраты. Включают в себя стоимость сырья и материалов, которые пошли на изготовление продукции, затраты на топливо, энергию и т.д.
3. Расходы на оплату труда.
4. Отчисления на социальные нужды.
5. Прочие затраты в составе себестоимости (налоги, сборы и отчисления в бюджет и внебюджетные фонды, проценты за ссуды, оплата услуг связи и др.).

Показатели себестоимости продукции. Выделяют индивидуальный и общий индекс себестоимости продукции.

Индивидуальные индексы себестоимости применяются для отдельного продукта. Они бывают следующих видов:

1. Планового задания: $Z_{пл} : Z_0$.

2. Выполнения плана: $Z_1 : Z_{пл}$.

3. Динамики: $Z_1 : Z_0$,

где Z_0 – себестоимость базисного года;

$Z_{пл}$ – себестоимость по плану отчетного года;

Z_1 – фактическая себестоимость отчетного года.

На основе названных индексов определяется сумма экономии от снижения себестоимости продукции. Здесь выделяется:

1) плановая экономия:

$$(Z_{пл} - Z_0) \cdot q_{пл}$$

2) фактическая экономия по сравнению с планом:

$$(Z_1 - Z_{пл}) \cdot q_1$$

3) фактическая экономия по сравнению с предыдущим годом:

$$(Z_1 - Z_0) \cdot q_1,$$

где $q_{пл}$, q_1 – соответственно плановый и фактический объем производства в отчетном году.

Как правило, на предприятии производятся многие виды продукции. В этом случае необходимо использовать общий индекс себестоимости продукции. Выделяют следующие виды общего индекса себестоимости продукции:

1. Планового задания: $\frac{\sum Z_{пл} \cdot q_{пл}}{\sum Z_0 \cdot q_{пл}}$.
2. Выполнения плана: $\frac{\sum Z_1 \cdot q_1}{\sum Z_{пл} \cdot q_1}$.
3. Динамики: $\frac{\sum Z_1 \cdot q_1}{\sum Z_0 \cdot q_1}$.

На основе названных индексов определяется сумма экономии от снижения себестоимости продукции. Здесь выделяется:

1. Плановая экономия: $\left(\sum Z_{пл} \cdot q_{пл} \right) - \left(\sum Z_0 \cdot q_{пл} \right)$.
2. Фактическая экономия по сравнению с планом: $\left(\sum Z_1 \cdot q_1 \right) - \left(\sum Z_{пл} \cdot q_1 \right)$.
3. Фактическая экономия по сравнению с предыдущим годом: $\left(\sum Z_1 \cdot q_1 \right) - \left(\sum Z_0 \cdot q_1 \right)$.

Исчисления названных индексов можно осуществлять только по сравнимой продукции.

Сравнимая продукция – продукция, производящаяся в отчетном и базисном периодах в порядке массового, серийного производства без существенных изменений (не вызывающих введение новой модели, стандарта). Вся остальная продукция является несравнимой продукцией. Не является сравнимой продукция, которая изготовливалась в базисном периоде в опытно-попытке, а в отчетном – в серийном или массовом производстве.

6.2. Показатели себестоимости по группе предприятий.

Показатель затрат на рубль продукции

Для совокупности предприятий (в масштабе отдельной отрасли, территории) индексы себестоимости по сравнимой продукции могут быть вычислены по следующим формулам:

1. По заводскому методу: $\frac{\sum \sum Z_1 \cdot q_1}{\sum \sum Z_0 \cdot q_1}$.

2. По отраслевому (народнохозяйственному) методу: $\frac{\sum \sum \bar{Z}_1 \cdot q_1}{\sum \sum \bar{Z}_0 \cdot q_1}$,

где $\bar{Z}_1 = \frac{\sum Z_1 \cdot q_1}{\sum q_1}$; $\bar{Z}_0 = \frac{\sum Z_0 \cdot q_0}{\sum q_0}$; Z_1, Z_0 – себестоимость единицы продукции в отчетном и базисном году; q_1, q_0 – количество продукции в отчетном и базисном году.

Рассмотрим исчисление названных индексов на конкретном примере.

Таблица 6.1

Продукция	Себестоимость 1 тонны (в рублях)		Количество продукции (в тоннах)	
	Базисный год	Отчетный год	Базисный год	Отчетный год
	Z_0	Z_1	q_0	q_1
Завод 1				
Чугунное литье	26	25	60	65
Поковки	11	10	77	80
Металлоконструкции		90		24
Завод 2				
Чугунное литье	23	22	90	92
Поковки		12		50

В табл. 6.1 сравнимой продукцией является чугунное литье и поковки. Металлоконструкции являются несравнимой продукцией, т.к. они начали производиться на предприятиях только в отчетном году. Поэтому динамика себестоимости по ним не определяется. Итак, индекс себестоимости по заводскому методу составит

$$\frac{(25 \cdot 65 + 10 \cdot 80) + (22 \cdot 92)}{(26 \cdot 65 + 11 \cdot 80) + (23 \cdot 92)} = 0,95.$$

Как видим, подсчет динамики себестоимости по заводскому методу достаточно прост. Но он учитывает только сравнимую продукцию, произведенную как в отчетном, так и базисном периодах.

Теперь подсчитаем динамику себестоимости по отраслевому (народно-хозяйственному) методу. Для этого необходимо определить среднюю себестоимость по каждому изделию.

По чугунному литью она будет равна

$$Z_1 = \frac{25 \cdot 65 + 22 \cdot 92}{65 + 92} = 23,2;$$

$$Z_0 = \frac{26 \cdot 60 + 23 \cdot 90}{60 + 90} = 24,2.$$

По поковкам составит

$$Z_1 = \frac{10 \cdot 80 + 12 \cdot 50}{80 + 50} = 10,8.$$

$$Z_0 = 11 \cdot \left(\frac{11 \cdot 77}{77} \right)$$

Индекс себестоимости по отраслевому (народнохозяйственному) методу составит

$$\frac{(23,2 \cdot 65 + 23,2 \cdot 92) + (10,8 \cdot 80 + 10,8 \cdot 50)}{(24,2 \cdot 65 + 24,2 \cdot 92) + (11 \cdot 80 + 11 \cdot 50)} = 0,965.$$

Характеристику и динамику себестоимости вычисляют и на основе показателя затрат на рубль продукции. Он позволяет учитывать затраты любой производимой продукции. Здесь уже нет необходимости разграничивать продукцию на сравнимую и несравнимую. Поэтому этот показатель легко сводить по предприятиям в отраслевом и территориальном разрезе. Определяется он следующим образом:

$$\frac{\sum Z \cdot q}{\sum P \cdot q},$$

где q – количество единиц продукции каждого вида; Z – себестоимость продукции каждого вида; P – цена единицы продукции каждого вида.

Общий индекс изменения затрат на рубль продукции (I_{zqp}) определяется следующим образом:

$$I_{zqp} = \frac{\sum Z_1 \cdot q_1}{\sum P_1 \cdot q_1} \cdot \frac{\sum Z_0 \cdot q_0}{\sum P_0 \cdot q_0}.$$

Для анализа данный индекс можно разложить еще на 3 индекса, т.е.

$$I_{zqp} = I_z \cdot I_q \cdot I_p,$$

где $I_z = \frac{\sum Z_1 \cdot q_1}{\sum P_1 \cdot q_1} \cdot \frac{\sum Z_0 \cdot q_1}{\sum P_1 \cdot q_1}$ – показывает изменение себестоимости и её влия-

ние на изменение затрат на рубль продукции;

$I_q = \frac{\sum Z_0 \cdot q_1}{\sum P_1 \cdot q_1} \cdot \frac{\sum Z_0 \cdot q_0}{\sum P_1 \cdot q_0}$ – характеризует влияние изменения состава про-

дукции на изменение затрат на рубль продукции;

$I_p = \frac{\sum Z_0 \cdot q_0}{\sum P_1 \cdot q_0} \cdot \frac{\sum Z_0 \cdot q_0}{\sum P_0 \cdot q_0}$ – характеризует влияние изменения цен на величину

затрат на рубль продукции.

В общем виде:

$$\begin{aligned} \left(\frac{\sum Z_1 \cdot q_1}{\sum P_1 \cdot q_1} \cdot \frac{\sum Z_0 \cdot q_0}{\sum P_0 \cdot q_0} \right) &= \left(\frac{\sum Z_1 \cdot q_1}{\sum P_1 \cdot q_1} \cdot \frac{\sum Z_0 \cdot q_1}{\sum P_1 \cdot q_1} \right) \times \\ &\times \left(\frac{\sum Z_0 \cdot q_1}{\sum P_1 \cdot q_1} \cdot \frac{\sum Z_0 \cdot q_0}{\sum P_1 \cdot q_0} \right) \times \left(\frac{\sum Z_0 \cdot q_0}{\sum P_1 \cdot q_0} \cdot \frac{\sum Z_0 \cdot q_0}{\sum P_0 \cdot q_0} \right) \end{aligned}$$

В абсолютных величинах:

$$\begin{aligned} &[(\sum Z_1 \cdot q_1 - \sum P_1 \cdot q_1) - (\sum Z_0 \cdot q_0 - \sum P_0 \cdot q_0)] = \\ &= [(\sum Z_1 \cdot q_1 - \sum P_1 \cdot q_1) - (\sum Z_0 \cdot q_1 - \sum P_1 \cdot q_1)] + \\ &+ [(\sum Z_0 \cdot q_1 - \sum P_1 \cdot q_1) - (\sum Z_0 \cdot q_0 - \sum P_1 \cdot q_0)] + \\ &+ [(\sum Z_0 \cdot q_0 - \sum P_1 \cdot q_0) - (\sum Z_0 \cdot q_0 - \sum P_0 \cdot q_0)]. \end{aligned}$$

6.3. Статистика прибыли и рентабельности

Одним из важных результатов хозяйственной деятельности предприятия является прибыль. **Прибыль** – это денежный доход, получаемый предприятием в результате его производственной деятельности. Выделяют следующие **виды прибыли**:

1. *Балансовая прибыль* – прибыль, получаемая в результате всей финансово-хозяйственной деятельности предприятия. Балансовая прибыль состоит из следующих элементов:

а) Прибыль от реализации продукции. Она образуется как разница между выручкой от реализации продукции, поступившей на банковский счет предприятия, и затратами, включаемыми в себестоимость.

б) Прибыль от прочей реализации. Здесь отражаются результаты от реализации товарно-материальных, валютных ценностей, нематериальных активов и т.д.

в) Прибыль от внереализационных результатов (доходы по ценным бумагам, полученные и выплаченные пени, штрафы и др.).

2. *Чистая прибыль*. Это прибыль, которая остается в распоряжении предприятия. Она определяется следующим образом:

Балансовая прибыль – Платежи в бюджет из прибыли.

Выделяют следующие показатели прибыли.

1. Рентабельность продукции (норма прибыли) (R_n). Определяется следующим образом:

$$R_n = \frac{\Pi}{Z},$$

где Π – прибыль; Z – себестоимость.

Абсолютное изменение прибыли в динамике определяется следующим образом:

$$\Pi_1 - \Pi_0.$$

Это изменение может произойти по следующим причинам:

а) вследствие изменения затрат:

$$(Z_1 - Z_0) \cdot R_{n1};$$

б) за счет фактического увеличения нормы прибыли:

$$Z_0 \cdot (R_{n1} - R_{n0}).$$

В общем виде

$$\Pi_1 - \Pi_0 = (Z_1 - Z_0) \cdot R_{n1} + Z_0 \cdot (R_{n1} - R_{n0}).$$

2. Рентабельность капитала ($R_{кап}$). Она определяется следующим образом:

$$R_{кап} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Среднегодовая стоимость основных производственных фондов и нормируемых оборотных средств}}.$$

3. Рентабельность продаж ($R_{прод}$). Она определяется следующим образом:

$$R_{\text{ПРОД}} = \frac{\text{Прибыль}}{\text{Выручка от реализации продукции}}.$$

Если в числителе берется балансовая прибыль, то названные показатели прибыли будут общими, если берется чистая прибыль – то названные показатели будут расчетными.

6.4. Факторный анализ рентабельности предприятия

Расчетную рентабельность капитала можно представить как цепь взаимосвязанных факторных индексов:

A. Коэффициент расчетной прибыли. Определяется следующим образом:

$$\frac{\text{Чистая (расчетная) прибыль}}{\text{Балансовая прибыль}}.$$

B. Коэффициент балансовой прибыли. Определяется следующим образом:

$$\frac{\text{Балансовая прибыль}}{\text{Прибыль от реализации продукции}}.$$

C. Норма прибыли. Определяется следующим образом:

$$\frac{\text{Прибыль от реализации продукции}}{\text{Себестоимость реализованной продукции}}.$$

D. Затраты на рубль продукции. Определяются следующим образом:

$$\frac{\text{Себестоимость реализованной продукции}}{\text{Объем реализованной продукции}}.$$

E. Отдача основных фондов. Определяется следующим образом:

$$\frac{\text{Объем реализованной продукции}}{\text{Среднегодовая стоимость основных фондов}}.$$

Индекс расчетной рентабельности составит:

- в относительном выражении

$$\frac{R_{\text{кап}_1}^{\text{РАСЧ}}}{R_{\text{кап}_0}^{\text{РАСЧ}}} = \frac{A_1 \cdot B_1 \cdot C_1 \cdot D_1 \cdot E_1}{A_0 \cdot B_0 \cdot C_0 \cdot D_0 \cdot E_0},$$

- в абсолютном выражении

$$A_1 \cdot B_1 \cdot C_1 \cdot D_1 \cdot E_1 - A_0 \cdot B_0 \cdot C_0 \cdot D_0 \cdot E_0.$$

Это явилось результатом:

1. Изменения коэффициента расчетной прибыли:

- в относительном выражении

$$\frac{A_1 \cdot B_1 \cdot C_1 \cdot D_1 \cdot E_1}{A_0 \cdot B_1 \cdot C_1 \cdot D_1 \cdot E_1},$$

- в абсолютном выражении

$$(A_1 - A_0) \cdot B_1 \cdot C_1 \cdot D_1 \cdot E_1.$$

2. Изменения коэффициента балансовой прибыли:

- в относительном выражении

$$\frac{A_0 \cdot B_1 \cdot C_1 \cdot D_1 \cdot E_1}{A_0 \cdot B_0 \cdot C_1 \cdot D_1 \cdot E_1},$$

- в абсолютном выражении

$$A_0 \cdot (B_1 - B_0) \cdot C_1 \cdot D_1 \cdot E_1.$$

3. Изменения нормы прибыли:

- в относительном выражении

$$\frac{A_0 \cdot B_0 \cdot C_1 \cdot D_1 \cdot E_1}{A_0 \cdot B_0 \cdot C_0 \cdot D_1 \cdot E_1},$$

- в абсолютном выражении

$$A_0 \cdot B_0 \cdot (C_1 - C_0) \cdot D_1 \cdot E_1.$$

4. Изменения затрат на рубль продукции

- в относительном выражении

$$\frac{A_0 \cdot B_0 \cdot C_0 \cdot D_1 \cdot E_1}{A_0 \cdot B_0 \cdot C_0 \cdot D_0 \cdot E_1},$$

- в абсолютном выражении

$$A_0 \cdot B_0 \cdot C_0 \cdot (D_1 - D_0) \cdot E_1.$$

5. Изменения отдачи основных фондов
- в относительном выражении

$$\frac{A_1 \cdot B_0 \cdot C_0 \cdot D_0 \cdot E_1}{A_0 \cdot B_0 \cdot C_0 \cdot D_0 \cdot E_0};$$

- в абсолютном выражении

$$A_0 \cdot B_0 \cdot C_0 \cdot D_0 \cdot (E_1 - E_0).$$

СОДЕРЖАНИЕ

1. Статистика производства и реализации продукции.....	3
1.1. Определение промышленной продукции.....	3
1.2. Виды промышленной продукции.....	3
1.3. Основные показатели произведенной продукции.....	4
2. Статистика качества продукции.....	6
2.1. Понятие качества продукции и проблема его измерения.....	6
2.2. Показатели сортности продукции и потерь от брака.....	7
3. Статистика трудовых ресурсов.....	9
3.1. Категории численности работников.....	9
3.2. Определение среднесписочной численности.....	11
3.3. Показатели оборота рабочей силы.....	13
3.4. Виды учета рабочего времени.....	14
3.5. Показатели использования рабочего периода и сменного режима работы предприятия.....	15

4. Статистика производительности труда и оплаты труда.....	16
4.1. Понятие производительности труда. Факторы роста объема продукции.....	16
4.2. Анализ динамики общей производительности труда.....	19
4.3. Статистика оплаты труда.....	20
5. Статистика основных фондов и оборудования	22
5.1. Понятие и состав основных фондов.....	22
5.2. Показатели использования основных фондов, вооруженности труда и использования площадей предприятия	24
5.3. Среднее число, время работы и возраст оборудования	26
5.4. Показатели использования оборудования и производственной мощности предприятия	26
6. Статистика себестоимости и прибыли.....	28
6.1. Понятие себестоимости и ее основные показатели.....	28
6.2. Показатели себестоимости по группе предприятий. Показатель затрат на рубль продукции	30
6.3. Статистика прибыли и рентабельности	33
6.4. Факторный анализ рентабельности предприятия.....	34

Св.план 2008, поз. 120

Учебное издание

Олехнович Евгений Анатольевич

СТАТИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ

Методическое пособие
для студентов экономических специальностей
заочной формы обучения

Редактор Т. П. Андрейченко
Корректор Е. Н. Батурчик
Компьютерная верстка Е. Г. Бабичева

Подписано в печать 11.07.2008.	Формат 60x84 1/16.	Бумага офсетная.
Гарнитура «Таймс».	Печать ризографическая.	Усл. печ. л. 2,44.
Уч.-изд. л. 2,2.	Тираж 100 экз.	Заказ 118.

Издатель и полиграфическое исполнение: Учреждение образования
«Белорусский государственный университет информатики и радиоэлектроники»
ЛИ №02330/0056964 от 01.04.2004. ЛП №02330/0131666 от 30.04.2004.
220013, Минск, П. Бровки, 6