

Министерство образования Республики Беларусь
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
ИНФОРМАТИКИ И РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ

Кафедра экономики

Е. А. Олехнович

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ
по курсу
СТАТИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ
для студентов экономических специальностей
заочной формы обучения

Минск 1999

УДК 330
ББК 65.051
Авт. знак 0-53

Олехнович Е.А. Учебное пособие по курсу «Статистика предприятия» для студентов экономических специальностей заочной формы обучения. – Мн.:БГУИР, 1999. - ... 36с.

Учебное пособие предназначено для освоения курса «Статистика предприятия» и выполнения контрольных заданий по данному курсу студентами заочной формы обучения экономической специальности.

Библиотека БГУИР

С Е.А. Олехнович
1999

I. СТАТИСТИКА ПРОИЗВОДСТВА И РЕАЛИЗАЦИИ ПРОДУКЦИИ

1. Методы учета промышленной продукции

Продукция промышленного предприятия – результат деятельности предприятия за определенный период, принимающий форму продуктов либо производственных услуг. К производственным услугам относят ремонт и модернизацию оборудования, механизмов, транспортных средств, выполненные работниками данного предприятия, операции по частичной обработке материалов и изделий для доведения их до полной готовности (обточка, шлифовка, резка на стандартные размеры и т.д.), монтаж, пуск, наладку оборудования.

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 и переданы на склад готовой продукции или заказчику.

2. Полуфабрикаты. Это продукт законченного производства одного цеха, подлежащий 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.

Основным методом учета промышленной продукции является натуральный метод. Учет продуктов в натуральном выражении осуществляется в собственных им физических единицах измерения (штуках, комплектах, килограммах и т.д.). Для некоторых видов продукции используют не одну, а две единицы измерения. Например, двигатели измеряются в штуках и киловаттах, ткани – в погонных и квадратных метрах и т.д.

Кроме этого, для разных видов однородной продукции применяется и условно-натуральный метод измерения. Суть его состоит в том, что разные виды продукта учитываются в единицах одного вида продукта, условно принятого за единицу измерения. Например, стекло разной толщины пересчитывается в условное 2 мм, консервы оцениваются в условных банках и т.д.

Объем продукции, выработанной на предприятии, оценивается в стоимостном выражении. Учет продукции в стоимостном выражении может производиться в текущих (действующих) и сопоставимых ценах.

Текущие (действующие) цены – это цены, по которым в данный момент может реализоваться произведенная продукция.

Для анализа динамики изменения объемов производства применяются сопоставимые цены. Определение объема произведенной продукции в сопоставимых ценах осуществляется при помощи индекса цен:

$$\text{Продукция в сопоставимых ценах} = \frac{\text{продукция в текущих ценах}}{\text{индекс цен}}$$

1.2. Основные показатели произведенной продукции

Существуют различные показатели объема произведенной продукции в стоимостном выражении.

Валовый оборот – это стоимость всего объема продукции, произведенной за определенный период времени всеми цехами предприятия.

При определении величины валового оборота каждый цех рассматривается как самостоятельная производственная единица.

Главный недостаток валового оборота – наличие повторного счета, когда продукция одного цеха учитывается несколько раз.

Показатель валового оборота применяется для внутризаводского планирования и учета. Но в силу названного недостатка он в формах статистической отчетности не приводится.

Валовая продукция – это конечный результат деятельности предприятия, характеризующий общий объем произведенной продукции в стоимостном выражении за определенный период.

В состав валовой продукции входят:

1. Готовые изделия, предназначенные к отпуску на сторону и не промышленным хозяйствам своего предприятия. (Это, например, личные подсобные хозяйства, столовые, гаражи и т.д.).
2. Стоимость оборудования собственного производства, зачисленная на баланс основной деятельности предприятия.
3. Стоимость производственных услуг, которые выполнены по заказам со стороны и непромышленных хозяйств своего предприятия.
4. Стоимость полуфабрикатов, отпущенных на сторону и непромышленным хозяйствам своего предприятия.
5. Разница в остатках полуфабрикатов на начало и конец отчетного периода (+ или -).
6. Разница остатков незавершенного производства (+ или -) на начало и конец отчетного периода.

Незавершенное производство учитывается, если оно составляет значительную величину или резко меняется по времени, а также если продолжительность производственного цикла на предприятии составляет более двух месяцев.

Незавершенное производство учитывается по себестоимости. Однако включаться в валовую продукцию оно должно по оптовой цене предприятия.

Для этого оно умножается на коэффициент (К), который определяется следующим образом:

$$K = \frac{\text{стоимость готовой продукции, выпущенной за три предыдущих месяца по ценам производителей}}{\text{себестоимость готовой продукции, выпущенной за три предыдущих месяца}}$$

Если продолжительность производственного цикла более трех месяцев, то берется просто отношение себестоимости готовой продукции к ее стоимости.

Внутризаводской оборот – стоимость продукции, выработанной одними и потребленной другими цехами предприятия в течение одного и того же периода. Он определяется:

Внутризаводской оборот = валовой оборот – валовая продукция.

С понятием «валовой оборот» тесно связан коэффициент производственного комбинирования ($K_{ПК}$):

$$K_{ПК} = \frac{\text{валовой оборот}}{\text{валовая продукция}}$$

Он показывает, сколько в среднем проходит цехов обрабатываемый продукт на предприятии.

Товарная продукция – объем продукции в денежном выражении, предназначенной для реализации.

В товарную продукцию включается стоимость готовых изделий, полуфабрикатов, предназначенных для реализации, и стоимость производственных услуг, выполненных по заказам со стороны или непромышленных хозяйств данного предприятия.

В товарную продукцию не включаются:

1. Продукция, предназначенная для собственных нужд предприятия.
2. Стоимость сырья и материала заказчика, если предприятия их не оплатило (так называемое давальческое сырье).

Отгруженная продукция – это отгруженная, но не оплаченная продукция и реализованная продукция.

Реализованной продукцией считается продукция с момента ее оплаты, т.е. с момента поступления денег от покупателей на расчетный счет предприятия.

В случае, когда предприятие реализует готовую продукцию непосредственно населению или выполняет для него производственные услуги, стоимость

их включается в реализованную продукцию с момента поступления денег в кассу предприятия.

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

2. СТАТИСТИКА КАЧЕСТВА ПРОДУКЦИИ

2.1. Понятие «качество» и проблема ее измерения

Под качеством понимается совокупность свойств продукции, определяющих степень ее пригодности для удовлетворения 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. 1), где приведены качественные характеристики электродвигателей.

Таблица 1

Параметры	Показатель уровня качества Электродвигателей		Коэффициент качества
	M1	M2	
	1	2	1:2
Выработка на отказ, ч.	2000	1800	0,9
Мощность, кВт	50	55	1,1

Определить оценку качества электродвигателя M2 по сравнению с электродвигателем M1 можно при помощи следующих показателей качества:

1. Сводный коэффициент качества. Он определяется:
 - а) путем перемножения коэффициентов качества (по методу Трапезникова), т.е. $0,9 * 1,1 = 0,99$;

б) с использованием среднегеометрической оценки качества:

$$\sqrt{0,9 * 1,1} = 0,995;$$

2. Показатель качества с использованием относительной линейной оценки. Определяется путем простого суммирования отрицательных и положительных оценок: $(0,9-1)+(1,1-1)=0$.

3. Показатель качества с учетом коэффициента весомости. Здесь каждому параметру качества придается определенное весовое значение. Предположим, мощность 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 М2 по сравнению с М1 составит:

$$(0,9-1)*0,4+(1,1-1)*0,6=0,002.$$

2. 2. Показатели сортности продукции и потерь от брака

На практике часто уровень качества 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:

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

где q_1 и 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 потерям. Эти потери можно определить следующим образом:

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

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

В процессе производства продукции иногда образуется брак. Виды брака разграничиваются:

1. *По характеру:*

а) исправимый брак – продукт, который не соответствует своему назначению, но путем исправлений, доделок может быть превращен в годный. До момента исправления и приемки он учитывается как незавершенное производство;

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

2. *По месту обнаружения:*

а) внутренний брак – брак, обнаруженный по месту изготовления продукции;

б) внешний брак – брак, обнаруженный потребителями.

Виды убытков от брака

1. Убыток от окончательного брака. Определяется следующим образом: себестоимость забракованных изделий минус стоимость их использования в качестве вторичного сырья, выручка от их реализации по пониженным ценам или от сдачи на металлолом.

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

Показатели брака

I. *Натуральные показатели брака:*

1. Абсолютный. Показывает количество бракованных изделий.

2. Относительные. Применяются следующие показатели:

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

Количество бракованных изделий

Общее количество изделий

б) процент брака к годной продукции. Он определяется следующим образом:

Количество бракованной продукции

Общее количество данной продукции – количество бракованной продукции

II. Показатели брака *в трудовом выражении* в человеко-часах. Эти показатели важны для характеристики потерь рабочего времени в связи с браком.

III. *Стоимостные показатели брака:*

1. Абсолютный размер брака в денежном выражении.

Определяется следующим образом:

Себестоимость окончательного брака + затраты на исправимый брак.

2. Относительный размер брака. Определяется:

Абсолютный размер брака в денежном выражении

Себестоимость валовой (товарной) продукции

3. Абсолютный размер потерь от брака. Определяется:

Абсолютный размер потерь от брака =

абсолютный размер брака в денежном выражении – суммы, взысканные с виновников брака (собственные работники, поставщики недоброкачественного материала и т.д.).

4. Относительный размер потерь от брака. Определяется следующим образом:

Абсолютный размер потерь от брака

Себестоимость валовой (товарной) продукции.

3. СТАТИСТИКА ТРУДОВЫХ РЕСУРСОВ

3.1. Категории численности работников.оборот рабочей силы

Общая численность работников называется персоналом предприятия. Персонал предприятия делится на две большие группы:

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

2. Персонал непромышленных организаций предприятия. Это работники подсобного сельского хозяйства, жилищно-коммунальных служб, детских садов, поликлиник 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 один день и более.

Сюда входят как физически работавшие лица (включая работников, занятых изготовлением продукции на дому из сырья, материала 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:

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

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) безработные, привлекаемые к общественным работам;

д) учащиеся, работающие в ученических (школьных) кооперативах, предприятиях.

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.

Разница между явочным составом и фактическим числом работающих даст число лиц, находящихся в целодневных простоях. Это работники, которые готовы выполнять задание, но по не зависящим от них причинам (из-за аварий, отсутствия материала, заказов и т.д.) не приступают к работе.

Под *оборотом рабочей силы* понимается прием новых работников и выбытие работников с предприятия, а также переход (перемещение) работников внутри предприятия из одной категории промышленно-производственного персонала в другую.

Показатели оборота рабочей силы

Оборот рабочей силы рассматривается как в целом по всему промышленно-производственному персоналу, так и по отдельным его категориям. Рассмотрим показатели оборота рабочей силы на примере рабочих.

1. *Показатели оборота по приему:*

а) абсолютный показатель общего оборота по приему. Определяется: общая численность принятых рабочих плюс количество переведенных в рабочие из других категорий промышленно-производственного персонала и непромышленных организаций своего предприятия;

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

Абсолютный показатель общего оборота по приему за отчетный период

Число рабочих на конец отчетного периода

2. Показатели оборота по выбытию:

а) абсолютный показатель общего оборота по выбытию. Определяется: общая численность выбывших рабочих плюс количество переведенных в другие категории промышленно-производственного персонала и в непромышленные организации своего предприятия;

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

Абсолютный показатель общего оборота по выбытию за отчетный период

Число рабочих на начало отчетного периода

3. 2. Определение среднесписочной численности

Существуют следующие методы подсчета среднесписочной численности работников.

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, 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.

Среднесписочная численность за декабрь по предприятию 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 квартал (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 среднемесячной численности отсутствуют, а есть только сведения о численности работников на определенную дату каждого месяца, среднесписочная численность за несколько месяцев определяется по формуле хронологической средней:

$$\bar{y} = \frac{\frac{1}{2} * Y_1 + Y_2 + \dots + Y_{n-1} + \frac{1}{2} * Y_n}{n - 1},$$

где Y_1, \dots, Y_n – последовательные даты месяца, начиная с первого дня месяца данного периода и кончая первым днем месяца после данного периода.

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

Рассмотрим следующий пример. На предприятии среднесписочный персонал за 1 квартал составил 2500 чел., а за апрель – 2600 чел.

Среднесписочная численность за четыре месяца (январь-апрель) составит

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

3.3. Виды учета рабочего времени

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

Виды фондов времени и показатели их использования приведены ниже .

1. Календарный фонд времени, чел. - дн. Определяется как среднесписочная численность работников, умноженное на количество календарных дней в году (365, 366).

Коэффициент использования календарного фонда времени ($K_{ис.вр.}^{кал.}$) определяется:

$$K_{ис.вр.}^{кал.} = \frac{\text{число отработанных человеко - дней}}{\text{календарный фонд времени}}$$

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

Коэффициент использования табельного фонда времени ($K_{ис.вр.}^{таб.}$). Определяется:

$$K_{ис.вр.}^{таб.} = \frac{\text{число отработанных человеко - дней}}{\text{табельный фонд времени}}$$

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

Коэффициент использования максимально возможного фонда времени ($K_{ис.вр.}^{макс.воз.}$) определяется:

$$K_{ис.вр.}^{макс.воз.} = \frac{\text{число отработанных человеко - дней}}{\text{максимально возможный фонд времени}}$$

3.4. Показатели использования рабочего периода и сменного режима работы предприятия

Выделяют следующие виды показателей использования рабочего периода.

1. Показатели использования рабочего дня.

1.1. Средняя фактическая продолжительность рабочего дня. Определяется следующим образом:

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

1.2. Средняя урочная продолжительность рабочего дня. Определяется:

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

2. Показатели использования рабочей недели.

2.1. 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 16-18 лет продолжительность труда составляет 36 ч. в неделю, для подростков в возрасте 15-16 лет – 24 ч. в неделю.

Рассмотрим конкретный пример по исчислению этого показателя. Так, на предприятии 320 чел. имеют продолжительность рабочей недели – 40 ч.; 10 чел. – 36 ч. Средняя установленная продолжительность рабочей недели составит

$$\frac{320 * 40 + 10 * 36}{320 + 10} = 39,88.$$

2.2. Использование рабочей недели. Определяется:

$$\frac{\text{Средняя фактическая продолжительность рабочего дня (1.1)} * 5}{\text{Средняя установленная продолжительность рабочей недели (2.1)}}.$$

2.3. Использование урочной рабочей недели. Определяется:

$$\frac{\text{Средняя урочная продолжительность рабочего дня (1.2)} * 5}{\text{Средняя установленная продолжительность рабочей недели (2.1)}}.$$

3. Показатели использования сменного режима работы предприятия.

3.1. Коэффициент сменности ($K_{\text{смен}}$). Определяется:

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

3. 2. Коэффициент использования сменного режима ($K_{\text{иср.}}$). показывает, как в среднем распределялись рабочие по сменам. Определяется:

$$K_{\text{и.с.р}} = \frac{K_{\text{смен}}}{\text{число установленных на предприятии смен}}.$$

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:

1. Численностью работающих и численностью рабочих. В этом случае имеем показатель годовой производительности труда.

1. Количеством отработанных человеко-дней. В этом случае имеем показатель дневной производительности труда.

2. 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, -просто «выработка»). Она определяется следующим образом:

$$W = \frac{\text{ПР}}{\text{T}},$$

где ПР – объем произведенной продукции;

T - затраты рабочего времени (измеряются чаще всего в человеко-часах).

Обратным показателем выработки является трудоемкость (t):

$$t = \frac{\text{T}}{\text{ПР}}.$$

Рост объема продукции зависит от изменения производительности труда (W) и затрат рабочего времени (T), так как

$$ПР = W * T.$$

Динамика изменения объема продукции с учетом названных факторов составляет

$$J_{\text{пр}} = \frac{ПР_1}{ПР_0} = \frac{W_1 * T_1}{W_0 * T_0} = \frac{W_1 * T_1}{W_0 * T_1} * \frac{W_0 * T_1}{W_0 * T_0},$$

где $\frac{W_1 * T_1}{W_0 * T_1}$ показывает изменение объема производства за счет изменения выработки;

$\frac{W_0 * T_1}{W_0 * T_0}$ показывает изменение объема производства за счет изменения затрат рабочего времени.

Рассмотрим влияние этих двух факторов с использованием конкретного примера. Имеются следующие данные о работе предприятия (табл. 2):

Таблица 2

Средняя часовая выработка продукции, руб.		Количество отработанных человеко-часов		Объем продукции, руб.	
Базисный год	Отчетный год	Базисный год	Отчетный год	Базисный год	Отчетный год
W_0	W_1	T_0	T_1	$ПР_0$	$ПР_1$
50	60	200	210	10000	12600

А теперь подставим наши данные:

$$J_{\text{пр}} = \frac{12600}{10000} = \frac{60 * 210}{50 * 200} = \frac{60 * 210}{50 * 210} * \frac{50 * 210}{50 * 200},$$

или

$$1,26 = 1,2 * 1,05.$$

В абсолютном значении изменение объема продукции ($\Delta ПР = ПР_1 - ПР_0$) может быть представлено в виде двух слагаемых:

1. Как следствие изменения выработки

$$\Delta ПР_w = W_1 * T_1 - W_0 * T_1 = T_1 (W_1 - W_0).$$

2. Как следствие изменения затрат рабочего времени

$$\begin{aligned} \text{ДПП}_T &= W_0 * T_1 - W_0 * T_0 = (T_1 - T_0) * W_0, \\ &\text{или} \\ \text{ПР}_1 - \text{ПР}_0 &= T_1 (W_1 - W_0) + (T_1 - T_0) * W_0; \\ 12600 - 10000 &= 210 * (60 - 50) + (210 - 200) * 50. \end{aligned}$$

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):

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

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 ($J_{\text{пр.гр.}}^{\text{пер.}}$).

Он определяется следующим образом:

$$J_{\text{пр.гр.}}^{\text{пер.}} = \frac{\sum W_1 * T_1}{\sum T_1} : \frac{\sum W_0 * T_0}{\sum T_0}.$$

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 ($J_{\text{пр.гр.}}^{\text{пост.}}$). В нем индексируемой величиной является выработка, а фиксированной – доля затрат труда. Определяется он следующим образом:

$$J_{\text{пр.гр.}}^{\text{пост.}} = \frac{\sum W_1 * T_1}{\sum T_1} : \frac{\sum W_0 * T_1}{\sum T_1} = \frac{\sum W_1 * T_1}{\sum W_0 * T_1}.$$

2. Изменение затрат труда.

Влияние изменения затрат труда в подразделениях на рост производительности труда по предприятию определяется на основе индекса структурных

сдвигов ($J_{\text{пр.тр.}}^{\text{ст.сд.}}$). В нем индексируемой величиной является доля затрат труда, а фиксированной – уровень выработки. Определяется он следующим образом:

$$J_{\text{пр.тр.}}^{\text{ст.сд.}} = \frac{\sum W_0 * T_1}{\sum T_1} : \frac{\sum W_0 * T_0}{\sum T_0}$$

Анализ динамики производительности труда на основе показателей выработки в различных подразделениях предприятия рассмотрим на конкретном примере. Например, по предприятию имеются следующие данные:(табл. 3).

Таблица 3

Номер Цеха	Базисный год		Отчетный год	
	Средняя часовая выработка W_0 , руб.	Отработано T_0 , чел.-ч.	Средняя часовая выработка W_1 , руб.	Отработано T_1 , чел.-ч.
	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

$$J_{\text{пр.тр.}}^{\text{пер.}} = \frac{50 * 500 + 15 * 200}{500 + 200} : \frac{40 * 400 + 10 * 100}{400 + 100} = 1,176,$$

величина индекса производительности труда постоянного состава -

$$J_{\text{пр.тр.}}^{\text{пост.}} = \frac{50 * 500 + 15 * 200}{40 * 500 + 10 * 200} = 1,273,$$

величина индекса структурных сдвигов производительности труда -

$$J_{\text{пр.тр.}}^{\text{ст.сд.}} = \frac{40 * 500 + 10 * 200}{500 + 200} : \frac{40 * 400 + 10 * 100}{400 + 100} = 0,924.$$

$$\text{В целом } J_{\text{пр.тр.}}^{\text{пер.}} = J_{\text{пр.тр.}}^{\text{пост.}} * J_{\text{пр.тр.}}^{\text{ст.сд.}}$$

или

$$1,176 = 1,273 * 0,924.$$

4.3. Статистика оплаты труда

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

Виды фондов заработной платы:

а) фонд часовой заработной платы – зарплата, начисленная за отработанные человеко-часы в течение месяца, квартала, года!

б) фонд дневной заработной платы – зарплата, начисленная за отработанные человеко-дни в течение месяца, квартала, года;

в) фонд месячной (квартальной, годовой) заработной платы – зарплата, начисленная работникам за месяц (квартал, год).

Наиболее широкое распространение в статистике имеет понятие «средняя заработная плата».

Выделяют следующие *показатели средней заработной платы*:

1. Средняя часовая заработная плата. Определяется:

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

2. Средняя дневная заработная плата. Определяется:

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

или

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

где $K_{\text{доп}}$, чел. - ч. – коэффициент доплат за неотработанные человеко-часы.

Он определяется:

$$K_{\text{доп}}, \text{чел. - ч.} = \frac{\text{фонд дневной заработной платы}}{\text{фонд часовой заработной платы}}$$

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:

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

или

$$\text{Средняя месячная заработная плата} = \text{средняя дневная заработная плата} * \text{продолжительность рабочего месяца} * K_{\text{доп}} (\text{чел.-дн.}),$$

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

$$K_{\text{доп}}, \text{чел.} - \text{дн.} = \frac{\text{месячный фонд заработной платы}}{\text{фонд дневной заработной платы}}.$$

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

4. Средняя месячная полная заработная плата. Она определяется:

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

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

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

5. СТАТИСТИКА ОСНОВНЫХ ФОНДОВ И ОБОРУДОВАНИЯ

5.1. Понятие и показатели движения 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 основной деятельности 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:

1. В натуральном выражении. Применяется для характеристики состояния основных фондов, расчета производственной мощности предприятия и т.д.

2. 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:

а) полная первоначальная стоимость. Это стоимость основных фондов в момент их приобретения, включая затраты на их доставку и установку.

б) первоначальная стоимость за вычетом износа. Величина износа принимается равной сумме начисленной амортизации на полное восстановление объекта;

в) полная восстановительная стоимость – стоимость воспроизводства основных фондов в современных условиях их приобретения и ввода в эксплуатацию.

$$\text{Полная восстановительная стоимость} = \\ = \text{полная первоначальная стоимость} * \text{индекс цен};$$

г) восстановительная стоимость за вычетом износа.

Показатели движения основных фондов

1. Общий коэффициент выбытия $K_{\text{общ.}}^{\text{выб.}}$. Он определяется:

$$K_{\text{общ.}}^{\text{выб.}} = \frac{\text{стоимость выбывших за год основных фондов}}{\text{полная стоимость основных фондов на начало года}}.$$

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

$$K_{\text{общ.}}^{\text{выб.}} = K_{\text{ветх.}}^{\text{выб.}} + K_{\text{бед.}}^{\text{выб.}}$$

где $K_{\text{ветх.}}^{\text{выб.}}$ – коэффициент выбытия вследствие ветхости износа

$K_{\text{бед.}}^{\text{выб.}}$ - коэффициент потерь из-за стихийных бедствий.

Последние коэффициенты рассчитываются аналогично общему коэффициенту выбытия.

2. Общий коэффициент поступления $K_{\text{общ.}}^{\text{пост.}}$. Он определяется:

$$K_{\text{общ.}}^{\text{пост.}} = \frac{\text{стоимость поступивших за год основных фондов}}{\text{полная стоимость основных фондов на конец года}}.$$

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.

Среднегодовая стоимость основных фондов ($\bar{\Phi}$) определяется на основе средней хронологической:

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

где 1.I, 1.II... 1. I – стоимость основных фондов на первое число каждого месяца

данного года, включая первое января следующего года.

Среднегодовую стоимость можно определить и путем сложения средне-месячной стоимости за все месяцы года и деления затем этой суммы на 12.

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

Главным обобщающим показателем использования основных фондов является фондоотдача (V). Она определяется:

$$V = \frac{\text{объем произведенной продукции}}{\text{среднегодовая первоначальная (балансовая) стоимость основных фондов (\Phi)}}$$

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 фондоемкость (Φ_e). Она определяется следующим образом:

$$\Phi_e = \overline{\Phi} : \text{ПР}.$$

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

Выделяют следующие *показатели вооруженности труда*:

1. Фондовооруженность труда (Φ_v). Данный показатель определяется следующим образом:

$$\Phi_v = \frac{\text{среднегодовая полная стоимость основных фондов}}{\text{среднегодовая численность промышленно-производственного персонала}}$$

2. Техновооруженность труда. Определяется:

$$\frac{\text{Среднегодовая полная стоимость машин и оборудования}}{\text{Среднегодовая численность промышленно-производственного персонала}}$$

Виды площадей предприятия:

1. Располагаемая площадь – площадь всех цехов и служб предприятия. Это цехи, 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.

Образуются две группы показателей использования площадей предприятия:

I. Показатели занятости площадей предприятия:

1. Доля площади, занятой оборудованием, в производственной площади.

2. Доля площади, занятой оборудованием, в располагаемой площади.

II. Показатели съема продукции с единицы площади предприятия:

1. Съем продукции с 1 м² площади, занятой оборудованием.

2. Съем продукции с 1 м² производственной площади.

3. Съем продукции с 1 м² располагаемой площади.

5.3. Состав, время работы и возраст оборудования

Среднее число установленного оборудования определяется исходя из количества дней работы оборудования, разделенного на число дней в периоде.

Рассмотрим в связи с этим конкретный пример. Определим среднее число установленного оборудования за апрель. Пусть имеются следующие данные:

на 1 апреля было установлено 25 станков;

11 апреля поступило 9 новых станков;

21 апреля было списано 3 станка.

Среднее число установленного оборудования за апрель месяц составит

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

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. Поэтому календарный фонд времени за апрель составит

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

2. *Режимный фонд времени.* Определяется умножением числа станков на количество и продолжительность работы в сутки.

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

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

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.* Он определяется:

Режимный фонд минус количество станко - часов на плановый ремонт и на хождение оборудования в резерве.

5. *Рабочий фонд.* Он определяется:

Располагаемый фонд минус количество станко-часов внутрисменные простои оборудования.

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

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

5.4. Показатели использования оборудования и производственной мощности предприятия

Существуют следующие *показатели использования оборудования*:

1. Коэффициент оборудования, сданного в эксплуатацию. Он определяется:

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

2. Коэффициент степени использования оборудования. Он определяется:

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

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

Рассмотрим конкретный пример. Предположим, что в течение дня на предприятии станки работали:

12 - одну смену;

14 - две смены;

16 - три смены.

В этом случае

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

4. Коэффициент сменного режима станков. Этот показатель тесно связан с коэффициентом сменности. Он определяется:

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

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

5. Коэффициент экстенсивной нагрузки. Определяется следующим образом:

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

6. Коэффициент интенсивной нагрузки. Определяется:

$$\frac{\text{Количество продукции (в натуральном выражении)}}{\text{Рабочий фонд времени}}$$

3. Коэффициент интегральной нагрузки. Определяется:

Фактически изготовленная продукция Максимально возможный выпуск продукции

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

Величина производственной мощности предприятия определяется на основе мощности ведущих цехов.

Среднегодовая величина мощности (\bar{M}) определяется:

$$\bar{M} = M_{\text{вх}} + \frac{\sum M_{\text{вв} \cdot n}}{12} - \frac{\sum M_{\text{выб} \cdot n}}{12},$$

где $M_{\text{вх}}$ – мощность на начало года;

$M_{\text{вв}}$ - введенная мощность;

$M_{\text{выб}}$ - 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 - 7,5 месяца, в III квартале - 4,5 месяца, в IV квартале - 1,5 месяца.

Коэффициент использования мощности. Он определяется:

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

6. СТАТИСТИКА СЕБЕСТОИМОСТИ И ПРИБЫЛИ

6.1. Понятие себестоимости и ее основные показатели

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

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

Виды индивидуального индекса себестоимости. (применяются для отдельного продукта):

- 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 выделяются:

1. Плановая экономия исходя из планового выпуска продукции

$$(Z_{пл} - Z_0) * q_{пл}.$$

2. Плановая экономия исходя из фактического выпуска

$$(Z_{пл} - Z_0) * q_1.$$

3. Фактическая экономия, связанная со снижением себестоимости в соответствии с планом;

$$(Z_1 - Z_{пл.}) * q_1.$$

4. Фактическая экономия, обусловленная снижением себестоимости по сравнению с предыдущим годом,

$$(Z_1 - Z_0) * q_1,$$

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 общие индексы себестоимости продукции:

$$1) \text{плановый: } \frac{\sum Z_{пл} * q_{пл}}{\sum Z_0 * q_{пл}};$$

$$2) \text{выполнения плана } \frac{\sum Z_1 * q_1}{\sum Z_{пл.} * q_1};$$

$$3) \text{динамики - } \frac{\sum Z_1 * q_1}{\sum Z_0 * q_1}.$$

Сумма экономии от снижения себестоимости продукции:

$$1) \text{плановая: } \sum Z_{пл} * q_{пл} - \sum Z_0 * q_{пл};$$

$$2) \text{сверхплановая: } \sum Z_1 * q_1 - \sum Z_{пл} * q_1;$$

$$3) \text{фактическая: } Z_1 * q_1 - Z_0 * q_1.$$

Исчисление названных индексов можно осуществить 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). Все остальное – это несравнимая продукция. Не является сравнимой продукция, которая изготавливалась в базисном периоде в опытном порядке, а в отчетном – в серийном или массовом.

6.2. Показатели себестоимости по группе предприятий. Показатель затрат на рубль товарной продукции

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

а) по заводскому методу:
$$\frac{\sum \sum Z_1 * q_1}{\sum \sum Z_0 * q_1};$$

б) по отраслевому (народнохозяйственному) методу:
$$\frac{\sum \sum \bar{Z}_1 * q_1}{\sum \sum \bar{Z}_0 * q_1},$$

где
$$\bar{Z}_1 = \frac{\sum Z_1 * q_1}{\sum q_1};$$

$$\bar{Z}_0 = \frac{\sum Z_0 * q_0}{\sum q_0}.$$

Z_1, Z_0 – себестоимость единицы продукции в отчетном и базисном году;
 q_1, q_0 – количество продукции в отчетном и базисном году.

Рассмотрим это на конкретном примере. Предположим, имеются следующие данные по двум предприятиям (табл. 4).

Таблица 4

Номер завода, Продукция	Себестоимость 1 т., руб.		Количество продукции ,т	
	Базисный год	Отчетный год	Базисный год	Отчетный год
	Z_0	Z_1	g_0	g_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 нашем примере сравнимой продукцией является чугунное литье и поковки. Металлоконструкции являются несравнимой продукцией, так как они начали производиться на предприятиях только в отчетной году. Поэтому динамику себестоимости по ним не определишь. Итак, динамика себестоимости по заводскому методу составит

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

Как мы видим, подсчет динамики себестоимости по заводскому методу более прост. Но здесь учитывается только сравнимая продукция, произведенная 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 составит:

$$\bar{Z}_1 = \frac{25 \cdot 65 + 22 \cdot 92}{65 + 92} = 23,2;$$

$$\bar{Z}_0 = \frac{26 \cdot 60 + 23 \cdot 90}{60 + 90} = 24,2,$$

по поковкам -

$$\bar{Z}_1 = \frac{10 \cdot 80 + 12 \cdot 50}{80 + 50} = 10,77;$$

$$\bar{Z}_0 = 12 \left(\frac{12 \cdot 50}{50} \right).$$

Динамика по отраслевому (народнохозяйственному) методу составит

$$\frac{(23,2 \cdot 65 + 23,2 \cdot 92) + (10,77 \cdot 80 + 10,77 \cdot 50)}{(24,2 \cdot 65 + 24,2 \cdot 92) + (12 \cdot 80 + 12 \cdot 50)} = 0,94.$$

Характеристику и динамику себестоимости можно вычислить и на основе показателя затрат на рубль продукции. Он позволяет учитывать затраты любой производимой продукции. Здесь уже нет надобности разграничивать продукцию на сравнимую и несравнимую. Поэтому данный 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 товарной продукции (J_{zqp}) определяется следующим образом:

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

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

$$J_{zqp} = J_z \cdot J_q \cdot J_p,$$

где $J_z = \frac{\sum Z_1 \cdot q_1}{\sum P_1 \cdot q_1} \div \frac{\sum Z_0 \cdot q_1}{\sum P_1 \cdot q_1}$

про-

показывает изменение себестоимости и ее влияние на изменение затрат на рубль товарной продукции;

$$J_q = \frac{\sum Z_0 \cdot q_1}{\sum P_1 \cdot q_1} \div \frac{\sum Z_0 \cdot q_0}{\sum P_1 \cdot q_0}$$

характеризует влияние изменения состава продукции на изменение затрат на рубль товарной продукции

$J_p = \frac{\sum Z_0 \cdot q_0}{\sum P_1 \cdot q_0} \div \frac{\sum Z_0 \cdot q_0}{\sum P_0 \cdot q_0}$ характеризует влияние изменения цен на величину затрат на рубль товарной продукции.

В общем виде:

$$\left(\frac{\sum Z_1 \cdot q_1}{\sum P_1 \cdot q_1} \div \frac{\sum Z_0 \cdot q_0}{\sum P_0 \cdot q_0} \right) = \left(\frac{\sum Z_1 \cdot q_1}{\sum P_1 \cdot q_1} \div \frac{\sum Z_0 \cdot q_1}{\sum P_1 \cdot q_1} \right) \times \left(\frac{\sum Z_0 \cdot q_1}{\sum P_1 \cdot q_1} \div \frac{\sum Z_0 \cdot q_0}{\sum P_1 \cdot q_0} \right) \times \left(\frac{\sum Z_0 \cdot q_0}{\sum P_1 \cdot q_0} \div \frac{\sum Z_0 \cdot q_0}{\sum P_0 \cdot q_0} \right).$$

В абсолютных величинах

$$[(\sum z_1 q_1 - \sum p_1 q_1) - (\sum z_0 q_0 - \sum p_0 q_0)] = [(\sum z_1 q_1 - \sum p_1 q_1) - (\sum z_0 q_0 - \sum p_1 q_1)] + [(\sum z_0 q_1 - \sum p_1 q_1) - (\sum z_0 q_0 - \sum p_1 q_0)] + [(\sum z_0 q_0 - \sum p_1 q_0) - (\sum z_0 q_0 - \sum p_0 q_0)].$$

6.3. Анализ влияния изменения затрат и ассортимента на себестоимость продукции

На себестоимость влияет изменение различных видов затрат, входящих в состав себестоимости, изменение ассортимента выпускаемой продукции. Определить это влияние можно следующим образом.

1. Анализ влияния изменения материальных затрат на себестоимость по факторам.

К материальным затратам относят расходы на сырье, материалы, покупные изделия и полуфабрикаты, топливо, энергию.

Сумма затрат по отдельным видам материалов зависит от их расхода и стоимости. В общем виде это выглядит следующим образом:

$$J_3 = J_m \cdot J_p,$$

или

$$\frac{\sum q_1 \cdot m_1 \cdot P_1}{\sum q_1 \cdot m_0 \cdot P_0} = \frac{\sum q_1 \cdot m_1 \cdot P_1}{\sum q_1 \cdot m_0 \cdot P_1} \times \frac{\sum q_1 \cdot m_0 \cdot P_1}{\sum q_1 \cdot m_0 \cdot P_0}$$

где J_3 , J_m , J_p – индексы изменения затрат, расхода материалов и цен материалов соответственно;

q_1 – количество изготовленной продукции в отчетном году;

m_1 m_0 – расход материалов в отчетном и базисном году соответственно;

P_1 P_0 – цена единицы приобретенного материала в отчетном и базисном году соответственно.

2. Анализ влияния изменения затрат на амортизацию на себестоимость продукции

Необходимо отметить, что затраты на амортизацию в отчетности предприятий по себестоимости непосредственно не отражаются, так как входят в состав других расходов (например, в состав расходов по содержанию и эксплуатации оборудования, в общецеховые и общезаводские расходы и т.д.). Тем не менее сумма начисленных амортизационных отчислений отражается в отчете о наличии и движении основных фондов.

Для определения динамики затрат на амортизацию надо познакомиться со следующими понятиями:

1. Средняя норма амортизации (N^a). Определяется:

$$N^a = \frac{\sum A}{\bar{\Phi}}$$

2. Фондоёмкость продукции (l):

$$l = \frac{\bar{\Phi}}{\sum P \cdot q};$$

где A – общая сумма начисленной за год амортизации;

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

P – цена продукции

q – количество продукции

Индекс изменения затрат на амортизацию (J_a) определяется следующим образом:

$$J_a = \frac{N_1^a \cdot l_1}{N_0^a \cdot l_0}$$

1. Анализ влияния изменения ассортимента продукции на себестоимость всей продукции:

а) в относительных величинах:

$$\frac{\sum Z_1 \cdot q_1}{\sum Z_0 \cdot q_0} \div \frac{\sum Z_1 \cdot q_0}{\sum Z_0 \cdot q_0};$$

б) в абсолютных величинах:

$$(\sum Z_1 \cdot q_1 - \sum Z_0 \cdot q_1) - (\sum Z_1 \cdot q_0 - \sum Z_0 \cdot q_0),$$

где $Z_1 Z_0$ – себестоимость продукции в отчетном и базисном году

q_1, q_0 – количество изготовленной продукции в отчетном и базисном году.

6.4. Статистика прибыли и рентабельности

Одним из важнейших результатов деятельности предприятия является прибыль.

Прибыль – чистый денежный доход, получаемый предприятием в результате его производственной деятельности.

Виды прибыли:

1. Балансовая прибыль – прибыль, получаемая в результате всей финансово-хозяйственной деятельности предприятия.

2. Чистая (расчетная) прибыль. Это балансовая прибыль за вычетом платежей в бюджет из прибыли.

Показатели прибыли

1. Норма прибыли (уровень рентабельности продукции) (H_n). Определяется:

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

где Π – прибыль;

Z – себестоимость.

Абсолютное изменение прибыли в динамике определяется:

$$\Pi_1 - \Pi_0.$$

Это изменение может произойти по следующим причинам:

а) вследствие изменения затрат

$$(Z_1 - Z_0) \cdot H_{n0};$$

б) за счет фактического увеличения нормы прибыли

$$Z_1 \cdot (H_{n1} - H_{n0}).$$

В общем виде:

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

2. Рентабельность. Выделяется:

а) общая рентабельность ($R^{\text{общ}}$). Она определяется:

$$R^{\text{общ}} = \frac{\text{Балансовая прибыль}}{\text{}} ;$$

**Среднегодовая стоимость основных производственных фондов
и нормируемых оборотных средств**

б) Расчетная рентабельность ($R^{\text{расч}}$). Она определяется:

$$R^{\text{расч}} = \frac{\text{Чистая (расчетная) прибыль}}{\text{Среднегодовая стоимость основных производственных фондов и нормируемых оборотных средств}} ;$$

Факторный анализ рентабельности предприятия

Расчетную рентабельность можно представить как цепь взаимосвязанных факторных индексов:

А. Коэффициент расчетной прибыли. Определяется:

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

В. Коэффициент балансовой прибыли:

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

С. Норма прибыли:

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

Д. Затраты на рубль товарной продукции:

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

Е. Отдача основных фондов и оборотных средств:

$$\frac{\text{Объем реализованной продукции}}{\text{Среднегодовая стоимость основных фондов и нормируемых оборотных средств}} \cdot$$

Индекс расчетной рентабельности составит:

в относительном выражении

$$\frac{R_{\text{расч}_1}}{R_{\text{расч}_0}} = \frac{A_1 \cdot B_1 \cdot C_1 \cdot D_1 \cdot E_1}{A_0 \cdot B_0 \cdot C_0 \cdot D_0 \cdot E_0};$$

в абсолютном выражении

$$R_{\text{расч}_1} - R_{\text{расч}_0} = A_1 \cdot B_1 \cdot C_1 \cdot D_1 \cdot E_1 - A_0 \cdot B_0 \cdot C_0 \cdot D_0 \cdot E_0.$$

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 товарной 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 и оборотных средств:

в относительном выражении

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

в абсолютном выражении

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

Учебное издание

Олехнович Евгений Анатольевич

УЧЕБНОЕ ПОСОБИЕ
по курсу
СТАТИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ
для студентов экономических специальностей
заочной формы обучения

Редактор Т.А. Лейко
Корректор Е.Н. Батурчик

Подписано в печать
Бумага
Уч. изд.л. 2,0

Печать офсетная.
Тираж 100 экз.

Формат 60x84 1/16
Усл. печ. л.
Заказ

Белорусский государственный университет информатики и
радиоэлектроники
Отпечатано в БГУИР. Лицензия ЛП № 156. 220027, Минск, П. Бровки, 6