

# **Основной капитал и основные фонды, источники их финансирования**

# Расчет коэффициентов, характеризующих структуру основных производственных фондов предприятия

В основе характеристики состава и структуры основных фондов предприятия лежит расчет коэффициентов обновления, выбытия и прироста основных фондов.

## Пример 1

Основные производственные фонды предприятия на начало 2015 года составляли 3000 тыс. руб. В течение года было введено основных фондов на сумму 125 тыс. руб., а ликвидировано – на сумму 25 тыс. руб. рассчитать стоимость основных фондов на конец года.

### Решение

Стоимость основных производственных фондов на конец года есть стоимость основных фондов на начало года с учетом изменений, произошедших в их структуре за этот год:

$$\Phi_k = \Phi_n + (\Phi_{ев} - \Phi_{льб}), \quad (1)$$

где  $\Phi_k$  – стоимость основных фондов на конец года, руб.;

$\Phi_{ев}$  – стоимость введенных основных фондов, руб.;

$\Phi_n$  – стоимость основных фондов на начало года, руб.

Подставив известные из условия задачи значения, рассчитываем стоимость основных фондов на конец года

$$\Phi_k = 3000 + (125 - 25) = 3100 \text{ тыс. руб.}$$

*Ответ:* стоимость основных фондов на конец года составляет 3100 тыс. руб.

## Задание 1

Основные производственные фонды предприятия на начало 2015 года составляли 3500 тыс. руб. В течение года было введено основных фондов на сумму 130 тыс. руб., а ликвидировано – на сумму 20 тыс. руб. рассчитать стоимость основных фондов на конец года.

## Пример 2

На предприятии в течение года было введено основных производственных фондов на сумму 150 тыс. руб. так что стоимость основных фондов на конец года составила 3000 тыс. руб. Рассчитать коэффициент обновления основных фондов.

### Решение

Коэффициент обновления – один из показателей, которые используются для проведения анализа изменения структуры основных производственных фондов.

Зная стоимость основных фондов предприятия на конец года, а также сколько было введено основных фондов, коэффициент обновления основных фондов можно рассчитать по формуле:

$$K_{обн} = \frac{\Phi_{вв}}{\Phi_{к}}, \quad (2)$$

где  $\Phi_{вв}$  – стоимость введенных основных фондов, руб.;

$\Phi_{к}$  – стоимость основных фондов на конец года, руб.

Коэффициент обновления основных производственных фондов составит:

$$K_{обн} = \frac{150}{3000} = 0,05.$$

Таким образом, за год на нашем предприятии произошло пятипроцентное обновление основных производственных фондов.

*Ответ: коэффициент обновления основных фондов равен 0,05.*

## Задание 2

На предприятии в течение года было введено основных производственных фондов на сумму 250 тыс. руб. так что стоимость основных фондов на конец года составила 3200 тыс. руб. Рассчитать коэффициент обновления основных фондов.

### Пример 3

Основные производственные фонды предприятия на начало 2015 года составляли 3000 тыс. руб. В течение года было ликвидировано основных фондов на сумму 300 тыс. руб. Рассчитать коэффициент выбытия основных фондов.

#### Решение

Коэффициент выбытия основных фондов рассчитывают по формуле:

$$K_{\text{выб}} = \frac{\Phi_{\text{выб}}}{\Phi_{\text{н}}}, \quad (3)$$

где  $\Phi_{\text{выб}}$  – стоимость выбывающих (ликвидируемых) основных фондов, руб.;

$\Phi_{\text{н}}$  – стоимость основных фондов на начало года, руб.

Рассчитаем коэффициент выбытия основных производственных фондов:

$$K_{\text{выб}} = \frac{300}{3000} = 0,1.$$

Таким образом, на предприятии было ликвидировано 10% основных производственных фондов.

*Ответ:* коэффициент выбытия основных фондов равен 0,1.

### Задание 3

Основные производственные фонды предприятия на начало 2015 года составляли 3500 тыс. руб. В течение года было ликвидировано основных фондов на сумму 360 тыс. руб. Рассчитать коэффициент выбытия основных фондов.

#### Пример 4

*На предприятии в течение года было введено основных производственных фондов на сумму 150 тыс. руб., а ликвидировано на сумму 100 тыс. руб. Рассчитать прирост основных фондов предприятия в денежном выражении.*

#### Решение

Прирост основных фондов рассчитывается как разница между вновь введенными и ликвидированными фондами по формуле:

$$\Phi_{\text{прир}} = \Phi_{\text{вв}} - \Phi_{\text{выб.}} \quad (4)$$

Подставив известные из условия данные, получаем:

$$\Phi_{\text{прир}} = 150 - 100 = 50 \text{ тыс. руб.}$$

*Ответ: прирост основных фондов предприятия в денежном выражении составил 50 тыс. руб. за год.*

#### Задание 4

*На предприятии в течение года было введено основных производственных фондов на сумму 250 тыс. руб., а ликвидировано на сумму 100 тыс. руб. Рассчитать прирост основных фондов предприятия в денежном выражении.*

### Пример 5

На предприятии в течение года прирост основных производственных фондов составил 80 тыс. руб. стоимость основных фондов на конец года – 4000 тыс. руб. Рассчитать коэффициент прироста основных фондов.

#### Решение

Коэффициент прироста – еще один показатель, который наряду с коэффициентами обновления и выбытия используется для проведения анализа изменения структуры основных производственных фондов.

Коэффициент прироста основных фондов рассчитывается как отношение:

$$K_{\text{прир}} = \frac{\Phi_{\text{прир}}}{\Phi_{\text{к}}}, \quad (5)$$

где  $\Phi_{\text{прир}}$  – прирост основных фондов в денежном выражении, руб.;

$\Phi_{\text{к}}$  – стоимость основных фондов на конец года, руб.

Соответственно, коэффициент прироста основных фондов:

$$\Phi_{\text{прир}} = \frac{80}{4000} = 0,02.$$

*Ответ: прирост основных фондов составил 2 %.*

### Задание 5

На предприятии в течение года прирост основных производственных фондов составил 100 тыс. руб. стоимость основных фондов на конец года – 3000 тыс. руб. Рассчитать коэффициент прироста основных фондов.

# Стоимостная оценка основных фондов предприятия

Проведение стоимостной оценки основных фондов предполагает определение первоначальной, восстановительной и остаточной стоимости. В дальнейших расчетах может понадобиться значение среднегодовой стоимости основных производственных фондов.

Для расчета среднегодовой стоимости можно использовать два метода. По первому методу ввод и выбытие основных производственных фондов приурочивается к началу, а по второму – к концу анализируемого периода.

### Пример 1

*Стоимость приобретения оборудования составляет 90 тыс. руб., транспортные и монтажные затраты – 10 тыс. руб. Работы по пуску и наладке нового оборудования предприятию обойдутся в 5 тыс. руб. Определить первоначальную стоимость основных производственных фондов предприятия.*

#### **Решение**

Первоначальная стоимость основных фондов  $\Phi_n$  включает в себя стоимость их приобретения  $C_o$  с учетом затрат, связанных с вводом нового объекта основных фондов  $Z_{ев}$ . в состав этих затрат входят транспортные, монтажные и, если имеют место, пуско-наладочные затраты:

$$\Phi_n = (C_o + Z_{ев}). \quad (6)$$

В нашем случае первоначальная стоимость основных производственных фондов будет равна

$$\Phi_n = (90 + 10 + 5) = 105 \text{ тыс. руб.}$$

*Ответ: первоначальная стоимость основных производственных фондов равна 105 тыс. руб.*

### Задание 1

*Стоимость приобретения оборудования составляет 80 тыс. руб., транспортные и монтажные затраты – 7 тыс. руб. Работы по пуску и наладке нового оборудования предприятию обойдутся в 3 тыс. руб. Определить первоначальную стоимость основных производственных фондов предприятия.*



### Пример 2

Первоначальная стоимость оборудования для предприятия составляет 100 тыс. руб. период эксплуатации оборудования – 8 лет, среднегодовые темпы роста производительности труда в отрасли составляют 3 %. Определить восстановительную стоимость основных производственных фондов.

#### Решение

Восстановительная стоимость основных фондов  $\Phi_{восст}$  рассчитывается с учетом их переоценки:

$$\Phi_{восст} = \frac{\Phi_n}{(1 + P_{отр})^t}, \quad (7)$$

где  $P_{отр}$  – среднегодовые темпы роста производительности труда в отрасли;

$t$  – время между годами выпуска и переоценки (например, год выпуска 2010, год переоценки – 2015, значит  $t=5$ ).

Восстановительная стоимость основных фондов с учетом их переоценки в нашей задаче равна:

$$\Phi_{восст} = \frac{100}{(1 + 0,03)^8} = 78940 \text{ руб.}$$

*Ответ:* восстановительная стоимость основных производственных фондов равна 78940 руб.

### Задание 2

Первоначальная стоимость оборудования для предприятия составляет 150 тыс. руб. период эксплуатации оборудования – 7 лет, среднегодовые темпы роста производительности труда в отрасли составляют 2 %. Определить восстановительную стоимость основных производственных фондов.

### Пример 3

Первоначальная стоимость основных производственных фондов предприятия составляет 100 тыс. руб. период эксплуатации оборудования – 8 лет. Определить остаточную стоимость основных производственных фондов, если норма амортизационных отчислений для данного оборудования составляет 10 %.

#### Решение

Первоначальная стоимость, уменьшенная на величину перенесенной стоимости, представляет собой остаточную стоимость основных производственных фондов  $\Phi_{ост}$ . Поэтому для решения данной задачи используем следующую формулу:

$$\Phi_{ост} = \Phi_n (1 - N_A \cdot t_{экспл}), \quad (8)$$

где  $N_A$  – норма амортизационных отчислений;

$t_{экспл}$  – период эксплуатации основных фондов.

Подставив известные из условия задачи данные, получаем:

$$\Phi_{ост} = 100(1 - 0,1 \cdot 8) = 20 \text{ тыс. руб.}$$

*Ответ:* остаточная стоимость основных производственных фондов составляет 20 тыс. руб.

### Задание 3

Первоначальная стоимость основных производственных фондов предприятия составляет 150 тыс. руб. период эксплуатации оборудования – 7 лет. Определить остаточную стоимость основных производственных фондов, если норма амортизационных отчислений для данного оборудования составляет 10 %.

#### Пример 4

Стоимость основных производственных фондов предприятия на начало 2015 года составляла 7825 тыс. руб. в течение года, как по вводу, так и по выбытию основных фондов было проведено четыре мероприятия. Они отражены в табл. 1.

Таблица 1

Месяц	Стоимость введенных основных фондов на 1-е число месяца, тыс. руб.	Стоимость ликвидированных основных фондов на 1-е число месяца, тыс. руб.
Март	60	3
Июнь	80	8
Август	100	10
Декабрь	15	7

Рассчитать среднегодовую стоимость основных производственных фондов, приуроченную к началу периода.

#### Решение

Среднегодовую стоимость основных производственных фондов, приуроченную к началу периода, рассчитывают по формуле:

$$\bar{\Phi}_x = \frac{0,5\Phi_x + \sum_{j=2}^{12} \Phi_j + 0,5\Phi_x}{12}, \quad (9)$$

где  $\Phi_n$  – стоимость основных фондов на начало года, руб.;

$\Phi_i$  – стоимость основных производственных фондов на начало  $i$ -го месяца, начиная с февраля ( $i = 2$ ) и заканчивая декабрем ( $i = 12$ );

$\Phi_x$  – стоимость основных фондов на конец года, руб.

Как известно из условия задачи, стоимость основных фондов на начало года составляет 7825 тыс. руб.

Чтобы рассчитать стоимость основных производственных фондов на конец года, определим, чему равен прирост основных фондов. Как было сказано выше, он рассчитывается как разница между вновь введенными и ликвидированными фондами. Стоимость вновь введенных основных производственных фондов составляет

$$\Phi_{вв} = 60 + 80 + 100 + 15 = 255 \text{ тыс. руб.}$$

Стоимость ликвидированных основных производственных фондов составляет

$$\Phi_{выб} = 3 + 8 + 10 + 7 = 28 \text{ тыс. руб.}$$

Прирост основных фондов, таким образом, составляет

$$\Phi_{прир} = 255 - 28 = 227 \text{ тыс. руб.}$$

Стоимость основных производственных фондов на конец года рассчитываем по формуле (2):

$$\Phi_k = 7825 + 227 = 8052 \text{ тыс. руб.}$$

Стоимость основных производственных фондов на начало февраля не изменилась, так как никаких изменений в их структуре не произошло. Поэтому  $\Phi_2 = \Phi_n = 7825 \text{ тыс. руб.}$

В марте было введено основных фондов на 60 тыс. руб. и ликвидировано на 3 тыс. руб., поэтому  $\Phi_3 = 7825 + 60 - 3 = 7882 \text{ тыс. руб.}$

До июня никаких изменений в структуре основных производственных фондов не происходило, поэтому  $\Phi_4 = \Phi_5 = 7882$  тыс. руб.

В июне было введено основных фондов на 80 тыс. руб. и ликвидировано – на 8 тыс. руб., поэтому  $\Phi_6 = 7882 + 80 - 8 = 7954$  тыс. руб.

Подобным образом просчитываем стоимость основных производственных фондов до конца года. Занесем эти данные в табл. 2:

Таблица 2

$i$	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	$\sum \Phi_i$
$\Phi_i$	7825	7882	7882	7882	7954	7954	8044	8044	8044	8044	8052	87607

Подставив результаты наших вычислений в формулу (9), получаем значение среднегодовой стоимости основных производственных фондов на начало года:

$$\bar{\Phi}_x = \frac{1}{12} (0,5 \cdot 7825 + 87607 + 0,5 \cdot 8052) = 7962,25 \text{ тыс. руб.}$$

*Ответ: среднегодовая стоимость основных производственных фондов, приуроченная к началу периода, составила 7962,25 тыс. руб.*

#### *Задание 4*

*Стоимость основных производственных фондов предприятия на начало 2015 года составляла 8725 тыс. руб. в течение года, как по вводу, так и по выбытию основных фондов было проведено четыре мероприятия. Они отражены в табл. 1.*

*Таблица 1*

<i>Месяц</i>	<i>Стоимость введенных основных фондов на 1-е число месяца, тыс. руб.</i>	<i>Стоимость ликвидированных основных фондов на 1-е число месяца, тыс. руб.</i>
<i>Март</i>	<i>50</i>	<i>2</i>
<i>Июнь</i>	<i>70</i>	<i>8</i>
<i>Август</i>	<i>90</i>	<i>9</i>
<i>Декабрь</i>	<i>12</i>	<i>5</i>

### Пример 5

На основании условий предыдущей задачи №4 рассчитать среднегодовую стоимость основных производственных фондов, приуроченную к концу периода.

#### Решение

Среднегодовая стоимость основных производственных фондов, приуроченная к концу периода, рассчитывается по формуле:

$$\bar{\Phi}_x = \Phi_x + \frac{1}{12} \left( \sum_{i=1}^n (\Phi_{\text{вв}} \cdot t_1)_i - \sum_{j=1}^m \Phi_{\text{выб}} (12 - t_2)_j \right), \quad (10)$$

где  $\Phi_{\text{вв}}$  – стоимость вновь введенных основных фондов, руб.;

$\Phi_{\text{выб}}$  – стоимость выбывающих (ликвидируемых) основных фондов, руб.;

$t_1$  – период работы введенных основных фондов (например, если новые основные фонды были введены с 01 октября расчетного года, то при прочих равных условиях в этом году они отработали три месяца, то есть  $t_1 = 3$ );

$t_2$  – период работы ликвидированных основных фондов (например, если ликвидированные основные фонды были выведены из эксплуатации с 01 июля расчетного года, то ими отработано шесть месяцев, то есть  $t_2 = 6$ );

$i=1, n$ , где  $n$  – общее количество мероприятий по введению в действие основных фондов;

$j=1, m$ , где  $m$  – общее количество мероприятий по ликвидации основных фондов.

Алгоритм расчета сумм произведений стоимости основных производственных фондов (в тыс. руб.) и периода их работы (в мес.) можно представить таблицей.

Таблица 3

Месяц, в котором произошло мероприятие по изменению структуры фондов (на 01 число)	$\Phi_{\text{вв}}$	$t_1$	$\Phi_{\text{вв}} t_1$	$\Phi_{\text{выб}}$	$t_2$	$\Phi_{\text{выб}}$ (стр. 3 x стр.5)
1	2	3	4	5	6	7
Март	60	10	600	3	2	30
Июнь	80	7	560	8	5	56
Август	100	5	500	10	7	50
Декабрь	15	1	15	7	11	7
$\Sigma$	255	23	1675	28	25	143

Подставив известные значения в формулу для расчета среднегодовой стоимости основных производственных фондов на конец периода, получаем следующее:

$$\bar{\Phi}_x = 7825 + \frac{1}{12}(1675 - 143) = 7952,67 \text{ тыс. руб.}$$

*Ответ:* среднегодовая стоимость основных производственных фондов, приуроченная к концу периода, равна 7952,67 тыс. руб.

Сравнив результаты, полученные в процессе расчета по первому и по второму методам (ответы к Примерам 4 и 5), видим, что они отличаются почти на 10 %. Это объясняется тем, что при расчете вторым методом происходит отклонение величины среднегодовой стоимости в сторону уменьшения, так как не учитывается среднегодовая стоимость всех наличных основных фондов, участвующих в процессе ежемесячно, а учитывается лишь стоимость вводимых и списываемых с баланса фондов.

### Задание 5

На основании условий предыдущего задания №4 рассчитать среднегодовую стоимость основных производственных фондов, приуроченную к концу периода.



## Расчет норм амортизации и амортизационных отчислений современными методами

Амортизация в денежной форме выражает износ основных фондов и начисляется на издержки производства (себестоимость) на основе амортизационных норм.

Амортизационные отчисления по основным средствам начисляются с первого месяца, следующего за месяцем принятия объекта на бухгалтерский учет, и до полного погашения стоимости объекта либо его списания с бухгалтерского учета в связи с прекращением права собственности или иного вещного права.

### **Пример 1**

*Предприятием приобретен объект основных производственных фондов стоимостью 100 тыс. руб. со сроком полезного использования 10 лет. Определить годовую сумму амортизационных отчислений линейным (пропорциональным) способом.*

#### **Решение**

Согласно линейному (пропорциональному) методу, происходит начисление равной нормы амортизации в любой период эксплуатации основных производственных фондов.

Для расчета нормы амортизации используют формулу вида:

$$H_a = \frac{1}{T} 100\%, \quad (11)$$

где  $H_a$  — годовая норма амортизации, в процентах;

$T$  — срок полезного использования имущества, лет.

В нашей задаче годовая норма амортизационных отчислений составит

$$H_a = (1/10) 100\% = 10\%.$$

Годовая сумма амортизационных отчислений определяется путем умножения первоначальной стоимости приобретенного объекта  $\Phi_n$  на годовую норму амортизации  $H_a$ :

$$A = \Phi_n \frac{H_a}{100\%}. \quad (12)$$

Итак,  $A = 100 * 0,1 = 10$  тыс. руб.

**Ответ:** годовая сумма амортизационных отчислений, рассчитанная линейным методом, составляет 10 тыс. руб. в год в течение всего периода.

### **Задание 1**

*Предприятием приобретен объект основных производственных фондов стоимостью 250 тыс. руб. со сроком полезного использования 12 лет. Определить годовую сумму амортизационных отчислений линейным (пропорциональным) способом.*

## Пример 2

Предприятием приобретен объект основных производственных фондов стоимостью 100 тыс. руб. со сроком полезного использования 10 лет. Определить годовую сумму амортизационных отчислений способом уменьшаемого остатка.

### Решение

Способ уменьшаемого остатка начисления амортизации иначе называют ускоренным методом, так как основная доля амортизационных отчислений приходится на первые годы службы оборудования.

Расчет годовой суммы амортизационных отчислений производится, исходя из остаточной стоимости основных средств и нормы амортизации.

Основой для вычисления нормы амортизации  $H_a$  ускоренным методом (при значении коэффициента ускорения, равном 2), является формула:

$$H_a = \frac{2}{T} 100\%, \quad (13)$$

где  $T$  — срок полезного использования имущества, лет.

Годовая норма амортизационных отчислений по способу уменьшаемого остатка в нашей задаче составит 20 %.

Годовая сумма амортизационных отчислений по способу уменьшаемого остатка определяется как произведение остаточной стоимости (то есть первоначальной стоимости, уменьшенной на величину амортизационных отчислений за прошедший период) на годовую норму амортизационных отчислений по формуле:

$$A_i = \left( \Phi_n - \sum_{j=1}^{i-1} A_j \right) \frac{H_a}{100\%}, \quad (14)$$

где  $i$  – год, для которого рассчитываем амортизацию,  $i=1, n$  ( $n$  – амортизационный период);

$A_j$  – амортизационные отчисления за предшествующий расчетному году период.

Например, для первого года службы объекта  $A_1 = 100 * 0,2 = 20$  тыс. руб.; для второго, соответственно,  $A_2 = (100 - 20) * 0,2 = 16$  тыс. руб. и так далее.

Для наглядности результаты расчетов сведем в табл. 4.

Таблица 4

Год эксплуатации	Сумма амортизации за прошлый период $A_j$ , тыс. руб.	Годовая сумма амортизационных отчислений $A_j$ , тыс. руб.	Остаточная стоимость, тыс. руб.
1	2	3	4
1	0	$20 = A_1 = (100 - 0) * 0,2$	$80,0 = 100 - 20$
2	$20 = 20 + 0$	$16 = A_2 = (100 - 20) * 0,2$	$64,0 = 80 - 16$
3	$36 = 20 + 16$	$12,8 = A_3 = (100 - 36) * 0,2$	$51,2 = 64 - 12,8$
4	$48,8 = 36 + 12,8$	$10,2 = A_4 = (100 - 48,8) * 0,2$	$41,0 = 51,2 - 10,2$
5	$59 = 48,8 + 10,2$	$8,2 = A_5 = (100 - 59) * 0,2$	$32,8 = 41 - 8,2$
6	$67,2 = 59 + 8,2$	$6,6 = A_6 = (100 - 67,2) * 0,2$	$26,2 = 32,8 - 6,6$
7	$73,8 = 67,2 + 6,6$	$5,2 = A_7 = (100 - 73,8) * 0,2$	$21,0 = 26,2 - 5,2$
8	$79 = 73,8 + 5,2$	$4,2 = A_8 = (100 - 79) * 0,2$	$16,8 = 21 - 4,2$
9	$83,2 = 79 + 4,2$	$3,4 = A_9 = (100 - 83,2) * 0,2$	$13,4 = 16,8 - 3,4$
10	$86,6 = 83,2 + 3,4$	$2,7 = A_{10} = (100 - 86,6) * 0,2$	$10,7 = 13,4 - 2,7$

При нелинейном методе амортизационные отчисления постепенно уменьшаются и не происходит полного списания стоимости оборудования или зданий. Поэтому если остаточная стоимость оборудования достигла 20 % от первоначальной, то эта сумма делится на оставшийся срок полезного использования и списывается равномерно. В нашем примере, как видно из таблицы, это произошло на восьмом году полезного использования оборудования: его остаточная стоимость стала меньше 20 % от первоначальной и составила 16,8 тыс. руб. Данная сумма делится на оставшийся срок полезного использования (3 года) и равномерно списывается:  $16,8/3 = 5,6$  тыс. руб./год.

**Ответ:** годовая сумма амортизационных отчислений, рассчитанная способом уменьшаемого остатка, представлена в табл. 4.

### Задание 2

Предприятием приобретен объект основных производственных фондов стоимостью 250 тыс. руб. со сроком полезного использования 10 лет. Определить годовую сумму амортизационных отчислений способом уменьшаемого остатка (коэффициент ускорения равен 2 (1-2,5))

### Пример 3

Предприятием приобретен объект основных производственных фондов стоимостью 100 тыс. руб. со сроком полезного использования 10 лет. Определить годовую сумму амортизационных отчислений по сумме числа лет срока полезного использования.

#### Решение

Списание стоимости осуществляется, исходя из первоначальной стоимости основных средств и годового соотношения, где в числителе – число лет, остающихся до конца срока службы объекта, а в знаменателе – условный срок службы объекта.

В нашем случае для оборудования со сроком службы 10 лет условное количество лет составит  $T_{усл} = 1 + 2 + 3 + \dots + 10 = 55$  лет.

Годовая норма амортизационных отчислений по способу списания стоимости по сумме числа лет срока полезного использования в первый год будет равна  $H_a = 10/55 = 18,2\%$ ; во второй год 16,4 % и так далее. Умножив эти значения на первоначальную стоимость основных фондов, получаем сумму годовых амортизационных отчислений.

Представим результаты в табл. 5.

Таблица 5

Срок полезного использования	$H_n, \%$	A, тыс. руб.
10	18,2	18,2
9	16,4	16,4
8	14,5	14,5
7	12,7	12,7
6	10,9	10,9
5	9,1	9,1
4	7,3	7,3
3	5,5	5,5
2	3,6	3,6
1	1,8	1,8

**Ответ:** годовые суммы амортизационных отчислений, рассчитанные способом списания по сумме числа лет срока полезного использования, представлены в табл. 5.

### Задание 3

Предприятием приобретен объект основных производственных фондов стоимостью 250 тыс. руб. со сроком полезного использования 10 лет. Определить годовую сумму амортизационных отчислений по сумме числа лет срока полезного использования.

#### Пример 4

Организацией приобретено транспортное средство стоимостью 150 тыс. руб. с предполагаемым пробегом 1500 тыс. км. Пробег в отчетном периоде составляет 50 тыс. км. Определить сумму амортизационных отчислений за период пропорционально объему продукции (работ).

##### Решение

Годовая норма амортизационных отчислений пропорционально объему продукции (работ) рассчитывается по формуле:

$$H_a = \frac{O_{отч}}{O_{сумм}} 100\%, \quad (15)$$

где  $O_{отч}$  – объем продукции (работ) в натуральном выражении в отчетном периоде;

$O_{сумм}$  – предполагаемый объем продукции (работ) за весь срок полезного использования основных средств.

Сумму амортизационных отчислений за отчетный период пропорционально объему продукции (работ), рассчитывают путем умножения первоначальной стоимости основных средств на норму амортизационных отчислений.

Из условия объем работ в отчетном периоде составляет 50 тыс. км. Первоначальная стоимость приобретенного объекта основных средств равна 150 тыс. руб. Предполагаемый объем продукции (работ) за весь срок полезного использования: 1500 тыс. км. На основе этих исходных данных получаем:  $150 \cdot (50/1500) = 5$  тыс. руб.

**Ответ:** сумма амортизационных отчислений за период, рассчитанная пропорционально объему продукции (работ), составит 5 тыс. руб.

#### Задание 4

Организацией приобретено транспортное средство стоимостью 160 тыс. руб. с предполагаемым пробегом 1300 тыс. км. Пробег в отчетном периоде составляет 70 тыс. км. Определить сумму амортизационных отчислений за период пропорционально объему продукции (работ).

### Пример 5

Цена единицы оборудования составляет  $C_{об} = 6$  тыс. руб.

Значения затрат  $Z_{рем}$ , связанных с поддержанием этого оборудования в работоспособном состоянии, приведены в табл. 6.

Таблица 6

Год эксплуатации	3	4	5	6	7	8	9	10
Затраты, тыс. руб.	0,5	0,8	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	1,5

Определить экономически обоснованный срок службы оборудования.

#### Решение

Известно, что по мере увеличения срока службы основных производственных фондов годовые амортизационные отчисления сокращаются, так как изменяется норма амортизационных отчислений  $H_a$ . Чем больше срок службы оборудования, тем меньше амортизационные отчисления. Однако увеличение срока службы оборудования сопровождается ростом затрат на его ремонт. Экономически обоснованный срок службы оборудования определяется тем годом ( $T_{эо}$ ), когда суммарные издержки, т. е. годовые амортизационные отчисления ( $A_i$ ) плюс затраты на ремонт ( $Z_{рем}$ ), будут минимальными.

Иными словами, должно быть соблюдено следующее условие:

$$A_i + Z_{рем} = \min, \quad (16)$$

где  $A_i$  — годовые амортизационные отчисления в  $i$ -и год:

$$A_i = C_{об} H_a. \quad (17)$$

За основу расчета нормы амортизации возьмем отношение

$H_a = 1/T$ . При сроке службы  $T=1$  год норма амортизации равна 1, суммарные издержки 6 тыс. руб., при сроке службы  $T=2$  года норма амортизации равна 0,5, суммарные издержки 3 тыс. руб. как видно из условия задачи, на третьем году эксплуатации суммарные издержки будут рассчитаны следующим образом:

$$Z_{сум} = 6 \cdot 1/3 + 0,5 = 2,5 \text{ тыс. руб.}$$



Результаты остальных расчетов представим таблично.

Таблица 7

Год эксплуатации	4	5	6	7	8	9	10
Затраты, тыс. руб.	0,8	1,0	1,1	1,2	1,2	1,3	1,5
$A_i$ , тыс. руб.	1,5	1,2	1,0	0,86	0,75	0,67	0,6
$Z_{\text{сум}}$ , тыс. руб.	2,3	2,2	2,1	2,06	<b>1,95</b>	1,97	2,1

Таким образом, экономически обоснованный срок службы оборудования  $T_{\text{зо}} = 8$  лет, так как при этом периоде эксплуатации суммарные издержки минимальны (они равны 1,95 тыс. руб.), а в дальнейшем начинают возрастать.

### Задание 5

Цена единицы оборудования составляет  $C_{об} = 8$  тыс. руб.

Значения затрат  $Z_{\text{рем}}$ , связанных с поддержанием этого оборудования в работоспособном состоянии, приведены в табл. 6.

Таблица

Год эксплуатации	3	4	5	6	7	8	9	10
Затраты, тыс. руб.	0,6	0,9	1,0	1,2	1,2	1,3	1,4	1,6

Определить экономически обоснованный срок службы оборудования.

# Оценка эффективности использования основных средств предприятия

Эффективность использования основных производственных фондов оценивается общими и частными показателями.

Наиболее обобщающим показателем, отражающим уровень использования основных производственных фондов, считается фондоотдача.

Существует несколько методов расчета фондоотдачи.

Самым распространенным является метод расчета по стоимости валовой продукции, т. е. сопоставление стоимости валовой продукции (*ВП*) и среднегодовой стоимости основных производственных фондов. Однако данный метод не учитывает влияние материальных затрат на величину фондоотдачи.

Другие методы предусматривают использование: товарной продукции, собственной, чистой и условно-чистой продукции, прибыли.

К частным показателям относятся коэффициенты экстенсивного и интенсивного использования основных производственных фондов, коэффициент интегрального использования основных производственных фондов, коэффициент сменности и т. п.

### Пример 1

*В цеху установлено оборудование стоимостью 20 000 тыс. руб. С 1 мая введено в эксплуатацию оборудования на сумму 30 тыс. руб.; с 1 ноября выбыло оборудование на сумму 25 тыс. руб. Предприятием выпущено продукции объемом 700 тыс. ед. по цене 50 руб./ед. Определить величину фондоотдачи оборудования.*

#### Решение

Фондоотдача – это стоимость произведенной продукции, приходящейся на один рубль среднегодовой стоимости основных производственных фондов.

Для расчета величины фондоотдачи оборудования в данном случае целесообразно использовать следующую формулу:

$$\Phi_{отд} = \frac{B_{\phi}}{\bar{\Phi}}, \quad (18)$$

где  $B_{\phi}$  – фактический выпуск продукции в денежном выражении;

$\bar{\Phi}$  – среднегодовая стоимость основных производственных фондов, тыс. руб.

Фактический выпуск продукции определяем путем умножения всего объема выпущенной продукции на ее цену:

$$B_{\phi} = 700\ 000 \times 50 = 35\ 000 \text{ тыс. руб.}$$

Таким образом, в числителе у нас представлена валовая продукция  $B_{\phi}$  предприятия.

Промежуточные расчеты среднегодовой стоимости на конец года представим в виде таблицы:

Таблица 8

Месяц, в котором произошло мероприятие по изменению структуры фондов (на 01 число)	$\Phi_{\text{вв}}$	$t_1$	$\Phi_{\text{св}} t_1$	$\Phi_{\text{выб}}$	$t_2$	$\Phi_{\text{выб}} (12-t_2)$
Май	30	8	240			
Ноябрь				25	10	50
$\Sigma$	30	8	240	25	10	50

Таким образом, среднегодовая стоимость основных производственных фондов на конец года будет равна:

$$\bar{\Phi}_k = 20000 + \frac{1}{12}(240 - 50) = 20015,83 \text{ тыс. руб.}$$

Подставив полученные в результате расчетов значения фактического выпуска продукции и среднегодовой стоимости основных производственных фондов, получаем искомое значение фондоотдачи оборудования:

$$\Phi_{\text{отд}} = \frac{35000}{20015,83} = 1,75 \text{ руб.}$$

*Ответ: фондоотдача оборудования равна 1,75 руб.*

#### *Задание 1*

*В цеху установлено оборудование стоимостью 25 000 тыс. руб. С 1 апреля введено в эксплуатацию оборудования на сумму 50 тыс. руб.; с 1 октября выбыло оборудование на сумму 30 тыс. руб. Предприятием выпущено продукции объемом 800 тыс. ед. по цене 60 руб./ед. Определить величину фондоотдачи оборудования.*

## Пример 2

Предприятием выпускается 700 тыс. ед. продукции. Производственная мощность оборудования, на котором выпускается эта продукция, составляет 750 тыс. ед. Определить коэффициент интенсивного использования оборудования.

### Решение

Коэффициент интенсивного использования оборудования ( $K_{\text{инт}}$ ) характеризует использование оборудования по мощности, поэтому определяется как отношение фактической производительности оборудования к нормативной:

$$K_{\text{инт}} = \Pi_{\text{ф}} / \Pi_{\text{н}}, \quad (19)$$

где  $\Pi_{\text{ф}}$  – фактическая производительность оборудования;

$\Pi_{\text{н}}$  – нормативная производительность.

Подставив в формулу известные из условия задачи значения производительности,

получаем: 
$$K_{\text{инт}} = \frac{700}{750} = 0,93$$

*Ответ:* коэффициент интенсивного использования оборудования равен 0,93.

## Задание 2

Предприятием выпускается 850 тыс. ед. продукции. Производственная мощность оборудования, на котором выпускается эта продукция, составляет 900 тыс. ед. Определить коэффициент интенсивного использования оборудования.

### Пример 3

*В цехе приборостроительного завода установлено 150 станков. Режим работы цеха двухсменный. В первую смену работают все станки, а во вторую – лишь 50 %. Определить коэффициент сменности работы станков.*

#### Решение

Коэффициент сменности – это отношение количества отработанных станкосмен за сутки к количеству установленного оборудования:

$$K_{см} = \frac{M_{сут}}{M}, \quad (20)$$

где  $M_{сут}$  – суточная мощность цеха, в станкосменах;

$M$  – нормативная мощность, в станкосменах.

Рассчитаем значение коэффициента сменности:

$$K_{см} = \frac{150 + 75}{150} = 1,5.$$

*Ответ: коэффициент сменности оборудования равен 1,5.*

### Задание 3

*В цехе приборостроительного завода установлено 180 станков. Режим работы цеха двухсменный. В первую смену работают все станки, а во вторую – лишь 50 %. Определить коэффициент сменности работы станков.*

#### Пример 4

*Известно, что коэффициент экстенсивного использования оборудования равен 0,75; коэффициент интенсивного использования оборудования равен 0,93. Найти коэффициент интегрального использования оборудования.*

#### Решение

Коэффициент экстенсивного использования - соотношение времени фактической работы оборудования и номинального (режимного) фонда рабочего времени. То есть соотношение времени, в течение которого оборудование работало к времени, в течение которого оно теоретически могло бы работать.

Коэффициент интегрального использования оборудования  $K_{интегр}$  определяется как произведение коэффициентов экстенсивного  $K_{экт}$  интенсивного  $K_{инт}$  использования оборудования и комплексно характеризует эксплуатацию его по времени и производительности (мощности):

$$K_{интегр} = K_{экт} \times K_{инт} \quad (21)$$

В нашей задаче  $K_{интегр} = 0,75 \times 0,93 = 0,7$ .

*Ответ: коэффициент интегрального использования оборудования равен 0,7.*

#### Задание 4

*Известно, что коэффициент экстенсивного использования оборудования равен 0,65; коэффициент интенсивного использования оборудования равен 0,83. Найти коэффициент интегрального использования оборудования.*

### Пример 5

Предприятием выпущено валовой продукции на сумму 3 млн. руб. Доля материальных затрат с учетом амортизации составляет 0,6. Среднегодовая стоимость основных производственных фондов на конец года составляет 1,5 млн. руб. Определить фондоотдачу по чистой продукции.

#### Решение

Чистая продукция – это вновь созданная в процессе производства стоимость, которая рассчитывается как разница между валовой продукцией и материальными затратами ( $Z$ ), включая амортизацию ( $A$ ):

$$Ч_{П} = В_{\phi} - (Z + A) = ВП (1 - \alpha_m), \quad (22)$$

где  $\alpha_m$  – доля материальных затрат с учетом амортизации.

$$Ч_{П} = 3 \text{ млн} (1 - 0,6) = 1,2 \text{ млн руб.}$$

Фондоотдача по чистой продукции может быть рассчитана по формуле.

$$\Phi_{отд} = \frac{Ч_n}{\Phi}, \quad (23)$$

$$\Phi_{отд} = 1,2 / 1,5 = 0,8.$$

**Ответ:** фондоотдача по чистой продукции составляет 0,8.

### Задание 5

Предприятием выпущено валовой продукции на сумму 2,5 млн. руб. Доля материальных затрат с учетом амортизации составляет 0,5. Среднегодовая стоимость основных производственных фондов на конец года составляет 1,4 млн. руб. Определить фондоотдачу по чистой продукции.