

1. Основные производственные фонды

1.1 Теоретический материал

Производство продукции или услуг невозможно без материальных ресурсов, т.е. без средств производства. Средства производства состоят из средств труда и предметов труда. Средства труда есть основные фонды, а предметы труда – оборотные средства.

В зависимости от цели и характера воздействия на процесс производства основные фонды делятся на производственные и непроизводственные.

Основные производственные фонды (ОПФ) непосредственно участвуют в производственных процессах по выпуску продукции, оказанию услуг или передаче сообщений (как, например, оборудование связи) либо создают необходимые материальные условия для осуществления этих процессов (производственные здания).

Основные непроизводственные фонды оказывают косвенное воздействие на процесс производства. К ним относятся находящиеся в ведении организаций имущество, служащее целям непроизводственного потребления (жилые дома, здания и оборудование учебных, лечебных и других учреждений).

Первоначальная стоимость основных производственных фондов – показывает фактическую стоимость приобретения (включая доставку и монтаж) или строительства основных фондов. По первоначальной стоимости основные фонды учитываются в бухгалтерском балансе, поэтому ее принято также называть балансовой стоимостью основных фондов.

Первоначальная стоимость отдельных видов основных фондов определяется по формуле:

$$C_{\text{перв}} = C_{\text{пр}} + C_{\text{тр}} + C_{\text{м}},$$

Где:

$C_{\text{пр}}$ – стоимость приобретения основных фондов;

$C_{\text{тр}}$ – затраты по транспортировке основных фондов;

$C_{\text{м}}$ – стоимость монтажных и других работ, связанных с вводом основных фондов в действие.

Остаточная стоимость – показывает размер стоимости основных средств, который осталось перенести (учесть) в стоимости готовой продукции. Определяется остаточная стоимость по первоначальной или восстановительной стоимости следующим образом:

$$C_{\text{ост}} = C_{\text{п}}(В) - C_{\text{и}} = C_{\text{п}}(В) - \frac{(Н_{\text{а}} \times C_{\text{п}}(В) \times Т_{\text{ф}})}{100},$$

Где:

$C_{п(в)}$ – первоначальная (восстановительная) стоимость основных средств;

$C_{и}$ – стоимость износа основных средств;

$Н_{а}$ – годовая норма амортизационных отчислений (%);

$T_{ф}$ – фактический срок использования основных средств (лет).

Оценка основных фондов по их остаточной стоимости необходима прежде всего для того, чтобы знать их качественное состояние, в частности определить коэффициенты годности ($K_{г}$) и физического износа основных фондов ($K_{изн}$):

$$K_{г} = \frac{C_{ост}}{C_{п(в)}},$$

$$K_{изн} = \frac{C_{и}}{C_{п(в)}},$$

$$K_{г} + K_{изн} = 1,$$

Процесс постепенного перенесения стоимости основных производственных фондов по мере износа на производимую продукцию для последующего их воспроизводства называется **амортизацией**.

Расчет величины амортизационных отчислений производят с использованием **линейного и нелинейного методов**.

Линейный способ заключается в том, что в течение всего срока полезного использования основное средство или нематериальный актив списываются равными долями. Амортизацию начисляют ежемесячно, начиная со следующего месяца после введения имущества в эксплуатацию, и до тех пор, пока не амортизируют полностью первоначальную стоимость основного средства или нематериального актива.

Расчеты выполняются следующей последовательности.

1. Определите годовую норму амортизации в процентах:

$$\boxed{\text{Годовая норма амортизации}} = \boxed{100\%} : \boxed{\text{Срок полезного использования}}$$

2. Исчислите ежегодную сумму амортизации:

$$\boxed{\text{Ежегодная сумма амортизации}} = \boxed{\text{Первоначальная стоимость}} \times \boxed{\text{Годовая норма амортизации}}$$

3. Рассчитайте ежемесячные амортизационные отчисления:

$$\boxed{\text{Ежемесячная сумма амортизации}} = \boxed{\text{Ежегодная сумма амортизации}} : \boxed{12}$$

Нелинейный метод включает: способ уменьшающегося остатка, способ списания стоимости по сумме чисел лет срока полезного использования, способ списания стоимости пропорционально объему продукции (работ).

При использовании **способа уменьшающегося остатка** расчет величины амортизационных отчислений (Агод) производится с использованием следующей формулы

$$A_{\text{год}} = \frac{(C_{\text{ост}} \times N_{\text{а}})}{100\%}$$

Способ списания стоимости по сумме чисел лет срока полезного использования (кумулятивный) в отличие от других методов заключается в том, что при расчете не используется норма амортизации. Расчет осуществляется по формуле

$$A_{\text{год}} = C_{\text{п}} \times K_{\text{чл}}$$

$$K_{\text{чл}} = t / \Sigma i,$$

Где:

T—число лет до конца срока полезного действия;

Σi —сумма последовательного ряда чисел, составляющих срок полезного использования.

Способ списания стоимости пропорционально объему продукции (работ) предполагает выполнение расчетов с использованием следующих формул:

$A_{\text{год}} = \text{Фактический объем выпущенной продукции за отчетный период} * \text{Норма амортизации}$

Норма амортизации = Первоначальная стоимость / Предполагаемый объем продукции за срок полезного использования.

Среднегодовая стоимость основных производственных фондов (ОПФ_{сг}) может рассчитываться различными способами. Простейший – как среднее арифметическое показателя ОПФ на начало (ОПФ_н) и конец (ОПФ_к) отчетного года:

$$\text{ОПФ}_{\text{сг}} = (\text{ОПФ}_{\text{н}} + \text{ОПФ}_{\text{к}}) / 2$$

Учитывая, что стоимость основных производственных фондов может существенно изменяться в течение года, для сглаживания возможных скачков и более точного усреднения может использоваться формула:

$$\text{ОПФ}_{\text{сг}} = \text{ОПФ}_{\text{н}} + \frac{\text{П} \times \text{М}_1}{12} - \frac{\text{В} \times \text{М}_2}{12},$$

Где:

П – стоимость поступивших ОС,

М₁ – количество месяцев использования этих ОС (без учета месяца ввода в работу);

В – стоимость выбывших объектов;

М₂ – время, в течение которого они не использовались (без учета месяца выбытия).

Наиболее распространенным обобщающим показателем эффективности использования основных производственных фондов является **фондоотдача**, которая характеризует выпуск продукции в расчете на 1 руб. стоимости основных фондов:

$$\text{ФО} = \frac{\text{П}}{\text{ОПФ}},$$

Где:

П – стоимость произведенной за год продукции;

ОПФ – среднегодовая стоимость основных производственных фондов.

В практике экономического анализа используют также показатель **фондоёмкости** продукции, который показывает стоимость основных производственных фондов, приходящуюся на 1 руб. выпускаемой продукции:

$$\Phi E = \frac{1}{\Phi O} = \frac{OПФ}{П},$$

К числу обобщающих относят также показатель **фондовооруженности труда**. **Фондовооруженность** характеризует техническую оснащенность труда и определяется по формуле:

$$\Phi B = \frac{OПФ}{Ч},$$

Где:

Ч – среднесписочная численность рабочих.

Следующий обобщающий показатель эффективности использования основных производственных фондов (ОПФ) – **рентабельность основных производственных фондов**, которая характеризует величину прибыли, приходящуюся на 1 руб. основных фондов:

$$R = \frac{Пр}{OПФ},$$

Где

Пр – прибыль (балансовая или чистая).

Вопрос об использовании основных производственных фондов – это прежде всего вопрос об использовании рабочих машин и оборудования, являющихся активной частью основных производственных фондов. На примере этой группы рассмотрим наиболее часто применяемые в практике экономического анализа **частные показатели эффективности** использования основных фондов.

Коэффициент экстенсивного использования машин и оборудования характеризует загрузку машин и оборудования по времени и определяется по формуле:

$$K_{\text{экс}} = \frac{T_{\text{ф}}}{T_{\text{пл}}},$$

Где:

$T_{\text{ф}}$ – фактическое время работы оборудования, час.;

$T_{пл.}$ – плановый фонд работы оборудования, час.

Коэффициент интенсивного использования машин и оборудования характеризует загрузку машин и оборудования по мощности и рассчитывается по формуле:

$$K_{инт} = \frac{П_{ф}}{П_{пр}}$$

Где:

$П_{ф}$ - фактический объем выпускаемой продукции в натуральных единицах измерения;

$П_{пр}$ – проектная мощность оборудования по выпуску продукции.

Коэффициент интегрального использования машин и оборудования комплексно характеризует загрузку машин и оборудования по времени и мощности:

$$K_{интегр} = K_{экс} \times K_{инт},$$

Коэффициент сменности работы машин и оборудования можно определить по одной из следующих формул:

$$K_{см} = \frac{(M1 + M2 + M3)}{M},$$

Где:

$M1, M2, M3$ – число фактически отработанных машин - смен в первой, второй и третьей сменах;

M – общее число машин и оборудования, которыми располагает предприятие.

Или:

$$K_{см} = \frac{T_{ф}}{(n \times D_{см} \times M_{ср})},$$

где

n – число рабочих дней в календарном периоде;

$D_{см}$ – продолжительность смены;

$M_{ср}$ – среднесписочное количество машин определенной группы.

В отдельных случаях рекомендуется повышать коэффициент сменности работы машин (оборудования), чтобы увеличить их отдачу.

1.2 Примеры решения задач

Задача 1.

Основное средство имеет первоначальную стоимость 500 000 руб. Срок полезного использования 10 лет. Рассчитать ежемесячные амортизационные отчисления.

Решение:

$$n_a = 100\% / 10 \text{ лет} = 10\%$$

Годовая сумма амортизационных отчислений составит
 $500\,000 * 10\% / 100 = 50\,000$ руб.

Ежемесячные амортизационные отчисления
 $50\,000 / 12 \text{ мес.} = 4167$ руб.

Задача 2.

Первоначальная стоимость оборудования 200тыс. руб, срок полезного использования -5 лет. Требуется произвести расчет суммы амортизационных отчислений по годам срока использования на основе кумулятивного способа и способа уменьшающегося остатка.

Решение:

Расчеты будем производить в таблице следующей формы.

Таблица 1.1-Расчет остаточной стоимости оборудования

од	Остаточная стоимость на начало года, тыс.руб.	Годовая сумма амортизационных отчислений, тыс.руб.	Остаточная стоимость на конец года, тыс.руб.

При использовании кумулятивного способа величина амортизационных отчислений в первый год составит

$$\frac{200 \times 5}{(1+2+3+4+5)} = \frac{200 \times 5}{15} = 66.67 \text{ тыс. руб.}$$

Остаточная стоимость

$$200 - 66.67 = 133.33 \text{ тыс.руб}$$

Во второй год:

Амортизационные отчисления

$$\frac{200 \times 4}{(1+2+3+4+5)} = \frac{200 \times 4}{15} = 53.33 \text{ тыс. руб.}$$

Остаточная стоимость

$$133.33 - 53.33 = 80.00 \text{ тыс.руб}$$

В третий год:

Амортизационные отчисления

$$\frac{200 \times 3}{(1+2+3+4+5)} = \frac{200 \times 3}{15} = 40.00 \text{ тыс. руб}$$

Остаточная стоимость

$$80.00 - 40.00 = 40.00 \text{ тыс. руб}$$

Результаты расчетов представлены в нижеследующей таблице.

Таблица 1.2 – Результаты расчета остаточной стоимости оборудования

год	Остаточная стоимость на начало года, тыс.руб.	Годовая сумма амортизационных отчислений, тыс.руб.	Остаточная стоимость на конец года, тыс.руб.
1	200.00	66.67	133.33
2	133.33	53.33	80.00
3	80.00	40.00	40.00
4	40.00	26.67	13.33
5	13.33	13.33	0

Задача 3.

Определить среднегодовую стоимость ОПФ.

Исходные данные

1. Стоимость основных производственных фондов на начало года 12 300 тыс.руб.

2. В марте введено ОПФ на сумму 500 тыс.руб.

3. В ноябре списано ОПФ на сумму 300 тыс. руб.

Решение:

С учетом времени работы ОПФ в течение года среднегодовая стоимость составит:

$$12300 + \frac{500 \times 10}{12} - \frac{300 \times 2}{13} = 12300 + 416.66 - 50.00 = 12\ 666.66 \text{ тыс.руб}$$

1.3 Задачи для самостоятельного решения

Задача 1

Определить первоначальную стоимость оборудования и остаточную на конец года, если оно приобретено 1 июля по цене 500 тыс. руб., затраты на доставку и монтаж составили 20 тыс. руб., срок полезного использования - 5 лет.

Задача 2

Годовой выпуск продукции - 100 млн.руб., первоначальная стоимость основных средств - 50 млн.руб. В сентябре было введено оборудование на 10 млн.руб.. Среднесписочная численность работников - 160 чел. Определите показатели использования основных средств за год.

Задача 3.

В цехе установлено 20 станков. Режим работы - двухсменный, продолжительность смены - 8 час. Годовой объем выпуска - 120 тыс. изд., производственная мощность цеха - 140 тыс.изд. В первую смену работают все станки, во вторую - 40 % всего станочного парка. Количество рабочих дней в году - 260, время фактической работы станка - 4000 час. в год.

Определить коэффициент сменности, коэффициенты интенсивного, экстенсивного и интегрального использования оборудования.

Задача 4.

Определите фондоотдачу, фондоемкость, фондовооруженность и производительность труда работников организации связи в отчетном году.

Исходные данные:

- Объем основных производственных фондов на начало года составил 1900 тыс. руб. Было введено в марте месяце основных фондов на сумму 360 тыс. руб. Списано в августе месяце основных фондов на сумму 24,0 тыс. руб.
- Доходы основной деятельности за год составили 1400 тыс. руб.
- Численность работников 250 человек.

Задача 5.

Определите дополнительные доходы, которые получит организация связи за счет лучшего использования (повышения фондоотдачи) основных производственных фондов, а также возможную условную экономию ОПФ.

Таблица 1.3- Исходные данные к решению задачи

Показатели	1 полугодие	2 полугодие
Доходы основной деятельности, тыс.руб.	500,0	540,0
Средняя стоимость ОПФ, тыс.руб.	850,0	870,0

Задача 6.

Первоначальная стоимость оборудования 300тыс. руб, срок полезного использования -6 лет. Требуется произвести расчет суммы амортизационных отчислений по годам срока использования на основе линейного метода, кумулятивного способа, метода уменьшающегося остатка.

Задача 7.

На 1 января текущего года стоимость основных производственных фондов предприятия составила 160 млн. руб. С 1 марта введено новое оборудование стоимостью 60 млн. руб., с 1 декабря ликвидировано морально устаревшее оборудование на сумму 20 млн. руб. Годовой объем выпуска продукции – 400 млн. руб. Определить среднегодовую стоимость основных производственных фондов в текущем году, фондоотдачу и фондоемкость.

Задача 8.

Первоначальная стоимость оборудования 600тыс. руб, срок полезного использования -7 лет. Требуется произвести расчет суммы амортизационных отчислений по годам срока использования на основе линейного метода, кумулятивного способа. Сделайте выводы.