

# Экономика предприятия

Балыкова Людмила Николаевна

# Занятие 2

## установочная лекция 4 часа

Экономика предприятия  
ОСНОВНЫЕ ФОНДЫ

# Укрупненная структура баланса

| АКТИВЫ      А    |  | ПАССИВЫ      П                         |    |            |
|------------------|--|--|----|------------|
| ПА               |  | СК                                     |    | ИК= СК+ДО  |
| ТА               | $\text{ЧОК} = \text{ИК} - \text{ПА}$ $= \text{ТА} - \text{ТО}$ | ЗК                                     | ДО |            |
|                  |  |  | ТО | ТО = КК+КЗ |
| Итого А: ПА + ТА |  | Итого П: СК + ЗК = СК+ДО+ТО<br>= ИК+ТО |    |            |

# Основные

- Фонды - материально-вещественные ценности, которые неоднократно участвуют в производственном процессе, сохраняя при этом свою вещественно-натуральную форму, а их стоимость переносится на производимую ими продукцию частями по мере снашивания.
- Средства – ОФ в стоимостном выражении; это часть имущества предприятия, используемая в качестве средств труда для производства и реализации товаров (выполнения работ, оказания услуг) или управлением предприятия в течение периода, превышающего 12 месяцев.

# Состав и классификация по функциональному назначению основных фондов

- *Промышленно-производственные основные фонды*

1. Здания
2. Сооружения
3. Передаточные устройства
4. Машины и оборудование
5. Транспортные средства
6. Инструмент
7. Производственный инвентарь
8. Хозяйственный инвентарь
9. Многолетние насаждения
10. Прочие основные фонды

- *Непроизводственные основные фонды (Объекты культурно-бытового назначения )*

1. Клубы
2. Детские сады, ясли
3. Здравпункты
4. Профилактории
5. Учебные заведения
6. Бани, сауны, бассейны
7. Прочие

*Промышленно-*

# *производственные основные фонды по степени воздействия на предмет труда*

- *Активные* (фонды, которые принимают непосредственное участие в производственном процессе)
  - Машины и оборудование
  - Транспортные средства
  - Инструмент
  - Другие фонды
- *Пассивные* (обеспечивают нормальное функционирование производственного процесса)
  - Здания
  - Сооружения

# Производственная структура

Соотношение различных групп  
основных производственных фондов  
(ОПФ) по вещественно-натуральному  
составу в их общей стоимости

# ***Технологическая структура ОПФ***

характеризует их распределение по структурным подразделениям предприятия в процентном выражении от их общей стоимости. В «узком» плане технологическая структура может быть представлена, например, как доля отдельных видов станков в общем количестве станочного парка.



# ***Возрастная структура ОПФ***

характеризует их распределение по возрастным группам (до 5 лет, от 5 до 10 лет, от 10 до 15 лет, от 15 до 20 лет, свыше 20 лет).

# ЗАДАЧА 1

Определить структуру основных фондов, если стоимость отдельных объектов по группам составила:

- 1) здания – 35 000,0 тыс. руб.;
- 2) сооружения – 20 000,0 тыс. руб.;
- 3) измерительные приборы – 16,7 тыс. руб.;
- 4) транспортные средства – 423,8 тыс. руб.;
- 5) рабочие машины – 536,2 тыс. руб.;
- 6) силовые машины – 19 456,0 тыс. руб.

# Решение

Структура основных фондов – это удельный вес разных групп фондов в их общей стоимости.

1) Определим совокупную стоимость всех объектов основных средств:

$$\text{ОФ} = 35\,000,0 + 20\,000,0 + 16,7 + 423,8 + 536,2 + 19\,456,0 = 75\,432,7 \text{ тыс. руб.}$$

2) Рассчитаем структуру основных фондов:

$$\text{Удельный вес зданий} = 35\,000 : 75\,432,7 \times 100 = 46,4\%;$$

$$\text{Удельный вес сооружений} = 20\,000,0 : 75\,432,7 \times 100 = 26,5\%;$$

$$\text{Удельный вес измерительных приборов} = 16,7 : 75\,432,7 \times 100 = 0,02\%;$$

$$\text{Удельный вес транспортных средств} = 423,8 : 75\,432,7 \times 100 = 0,6\%;$$

$$\text{Удельный вес рабочих машин} = 536,2 : 75\,432,7 \times 100 = 0,7\%;$$

$$\text{Удельный вес силовых машин} = 19\,456,0 : 75\,432,7 \times 100 = 25,8\%.$$

# МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ОСНОВНЫХ ФОНДОВ

## *Натуральные показатели*

используются для  
расчета  
производственных  
мощностей,  
составления балансов  
наличия оборудования,  
определения  
технического состава и  
состояния основных  
фондов

## *Стоимостные показатели*

необходимы для учета  
динамики, структуры  
основных фондов,  
планирования  
расширенного  
производства,  
установления износа,  
начисления  
амортизации, расчета  
себестоимости  
продукции,  
рентабельности

# Стоимостная оценка ОФ

- Первоначальная
- Восстановительная
- Остаточная
- Ликвидационная
- Среднегодовая

# Первоначальная стоимость

стоимость приобретения оборудования (постройки, здания), транспортные расходы по доставке и стоимость монтажа, за исключением налога на добавленную стоимость. По первоначальной стоимости фонды принимаются на учет, т.е. вносятся в бухгалтерский баланс предприятия, поэтому ее еще называют балансовой стоимостью:

$$Сп = Ц + З_{тр} + З_{уст} - З(НДС, акцизы)$$

где: Сп – стоимость первоначальная; Ц – цена приобретения; З<sub>тр</sub> – затраты на транспортировку; З<sub>уст</sub> – затраты на установку (монтаж); З(НДС, акцизы) – сумма НДС и акцизов, принимаемых к вычету.

# Восстановительная СТОИМОСТЬ

это затраты на воспроизводство основных фондов в современных условиях. Она устанавливается, как правило, во время переоценки основных фондов, поэтому процесс определения восстановительной стоимости основных фондов называется переоценкой. После переоценки основных фондов восстановительная стоимость используется в бухгалтерском учете как первоначальная.

# Остаточная стоимость

представляет собой разность между первоначальной ( $C_n$ ) или восстановительной стоимостью ( $C_{восст}$ ) основных фондов и суммой их износа ( $I_z$ ):

$$\text{Сост} = C_n - I_z$$

$$\text{Сост} = C_{восст} - I_z$$

$$I_z = A \times T_{э}$$

где:  $A$  – сумма амортизации;  $T_{э}$  – срок эксплуатации основных фондов.



## Задача 2

- Определите первоначальную стоимость прибора, а также остаточную на конец года, если он был приобретен 1 сентября по цене 45 тыс. рублей. Затраты по доставке и наладке его составили 1,2 тыс. руб. Комиссионные услуги 10% от продаж. Срок полезного использования данного прибора – 5 лет. На предприятии амортизация начисляется линейным методом.

# Решение

1. Рассчитаем первоначальную стоимость прибора

$$C_p = 45 + 1,2 + 4,5 = 50,7 \text{ тыс. руб.}$$

2. Определим норму амортизации и размер амортизационных отчислений за месяц

$$H_a = 1/5 \times 100\% = 20\%.$$

$$A_{мес} = (50,7 \times 20\%) / (100\% \times 12) = 0,845 \text{ тыс.руб.}$$

3. Тогда остаточная стоимость прибора на конец года составит

$$C_k = 50,7 - 0,845 \times 12 = 47,32 \text{ тыс. руб.,}$$

так как до конца года фонды эксплуатировались после их ввода 4 месяца.

**Ответ: Первоначальная стоимость 50,7 тыс. руб.,  
остаточная на конец года – 47,32 тыс. руб.**

# Ликвидационная стоимость

стоимость реализации изношенных или выведенных из эксплуатации отдельных объектов основных фондов.

Величина основных фондов на конец года является величиной основных фондов на начало следующего года (Ск на 31.12.20xx г. является Сн на 01.01.20xx+1г.). Она может быть исчислена по формуле:

$$\mathbf{Ск = Сн + Сввод - Свыб}$$

где: Ск – стоимость фондов на конец года; Сн – стоимость фондов на начало года; Сввод – стоимость фондов, поступивших в течение года; Свыб – стоимость фондов, выбывших в течение года.

# Среднегодовая стоимость

служит базой для расчета уровня рентабельности производства и отдельных показателей использования ОФ.

Среднегодовая стоимость определяется различными способами

1. По формуле средней арифметической

$$C_{г} = (C_{н} + C_{к}) / 2$$

2. По формуле средней хронологической

$$C_{г} = (1/2 \times C_{н} + C_2 + C_3 + \dots + 1/2 \times C_{к}) / (n-1)$$

где:  $C_2, C_3$  – балансовая стоимость ОФ на начало каждого месяца, начиная с февраля

3. На основе первоначальной стоимости с учетом их ввода и ликвидации

$$C_{г} = C_{н} + C_{ввод} \times t / 12 - C_{выб} \times (12-t) / 12$$

# Задача 3

Основные средства организации на начало года составляли 3.670 тыс. руб. В течение года был ввод основных фондов: на 01.03 на 70 тыс. руб. и на 01.08 на 120 тыс. руб., и выбытие: на 01.02 на 10 тыс. руб. и на 01.07 на 80 тыс. руб.

Определите среднегодовую стоимость основных средств, а также стоимость их на конец года.

# Решение

1. Рассчитаем среднегодовую стоимость основных средств:

$$C_{г} = 3.670 + (70 \times 10 + 120 \times 5) / 12 - (10 \times 11 + 80 \times 6) / 12 = 3.729,1$$

2. Определим выходную стоимость основных средств на конец года:

$$C_{к} = 3\ 670 + (70 + 120) - (10 + 80) = 3\ 770 \text{ тыс. руб.}$$

**Ответ: среднегодовая стоимость основных средств = 3 729,1 тыс. руб.; стоимость на конец года составит 3 770 тыс. руб..**

# Износ основных средств

– частичная или полная утрата основными средствами потребительских свойств и стоимости, как в процессе эксплуатации, так и при их бездействии.

**Физический износ** – это изменение механических, физических, химических и других свойств материальных объектов под воздействием процессов труда, сил природы и других факторов.

$$K_{ф.и.} = I / C_{п} \times 100\%$$

В экономическом отношении физический износ представляет собой утрату первоначальной потребительской стоимости вследствие снашивания, ветхости и устаревания.

- полный ф.и. – действующие фонды заменяются **НОВЫМИ**

# Моральный износ

– проявляется в потере экономической эффективности и целесообразности использования основных фондов до истечения срока полного физического износа.

М.и. первого вида – уменьшение стоимости машин или оборудования вследствие удешевления их воспроизводства.

М.и. второго вида обусловлен созданием и внедрением в производство более производительных и экономичных видов машин и оборудования:

- Частичный – частичная потеря потребительной стоимости.
- Полный – полное обесценивание, эксплуатация убыточна.



# Воспроизводство ОФ

Непрерывный процесс их обновления путем реконструкции, технического перевооружения, модернизации, капитального ремонта и приобретения **НОВЫХ.**

**Показатели экстенсивного  
использования основных  
производственных фондов,  
отражающие уровень их  
использования по времени**

Коэффициент экстенсивного использования  
оборудования определяется как отношение  
фактического количества часов работы  
оборудования (тобор.ф) к количеству часов его  
работы по норме (тобор.н):

$$\mathbf{К_{экст} = К_{экст} = \text{тобор.ф} / \text{тобор.н}}$$

Коэффициент загрузки оборудования определяется  
(упрощенно) как отношение ко-эффициента  
сменности работы (Ксм) к плановой сменности  
оборудования (Ксм.пл):

$$\mathbf{К_{згр} = К_{см} / К_{см.пл}}$$

# Коэффициент сменности работы оборудования

определяется как отношение общего количества отработанных оборудованием станко-смен ( $Q_{см}$ ) к количеству станков, работавших в наибольшую смену ( $Q_{м.см}$ ):

**$K_{см}$  работающего оборудования =  $Q_{см} / Q_{м.см}$**

**$K_{см}$  установленного оборудования =  $(МС1 + МС2 + МС3) / N_{уст}$ ,**

Где МС1 - количество машино-смен работы оборудования только в одну смену; МС2 - количество машино-смен работы оборудования в две смены; МС3 - количество машино-смен работы оборудования в три смены;  $N_{уст}$  – количество единиц установленного оборудования.

# ЗАДАЧА 4

На заводе 10 станков работали в одну смену, 20 – в две, 35 – в три и 3 станка вообще не работали. Определить коэффициенты сменности установленного и работающего оборудования.

# Решение

$$\begin{aligned} \text{Ксм установленного оборудования} &= \\ &= (1 \times 10 + 2 \times 20 + 3 \times 35 + 0 \times 3) / (10 + 20 + 35 + 3) = 155 \\ & / 68 = 2,28 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Ксм работающего оборудования} &= \\ &= (1 \times 10 + 2 \times 20 + 3 \times 35) / (10 + 20 + 35) = 155 / 65 = \\ & 2,38 \end{aligned}$$

Или

$$\begin{aligned} \text{Ксм работающего оборудования} &= \\ &= (1 \times 10 + 2 \times 20 + 3 \times 35) / \text{число машино-смен в} \\ & \text{первую макс смену} (10 + 20 + 35) = 155 / 65 = 2,38 \end{aligned}$$

# Показатели движения ОФ, характеризующие производственный потенциал фирмы

Коэффициент обновления - характеризует долю новых основных средств в общей их стоимости на конец года, т.е. интенсивность обновления основных фондов:

$$K_{обн} = (\Sigma C_{ввод}) / C_{к}$$

Коэффициент интенсивности обновления

$$K_{инт.обн} = (\Sigma C_{выб}) / (\Sigma C_{ввод})$$

Срок обновления

$$T_{обн} = C_{н} / (\Sigma C_{ввод})$$

Коэффициент выбытия

$$K_{выб} = (\Sigma C_{выб}) / C_{н}$$

Коэффициент прироста

$$K_{прир} = (\Sigma C_{ввод} - \Sigma C_{выб}) / C_{н}$$

# Показатели интенсивного и интегрального использования ОФ

Коэффициент интенсивного использования оборудования определяется как отношение фактической производительности (выработки) оборудования ( $V_{\text{факт}}$ ) к нормативной ( $V_{\text{норматив}}$ ):

$$\mathbf{Кинт = V_{\text{факт}} / V_{\text{норм}}}$$

Коэффициент интегрального использования оборудования определяется как произведение коэффициента экстенсивного ( $K_{\text{экст}}$ ) и интенсивного использования оборудования ( $Кинт$ ) и комплексно характеризует эксплуатацию его по времени и производительности (мощности):

$$\mathbf{Кинтегр = K_{\text{экст}} \times Кинт}$$

# Задача 5

В цехе машиностроительного предприятия установлено 90 станков. Режим работы цеха двусменный, продолжительность смены – 8 ч. Годовой объем выпуска продукции – 280 тыс. изделий, производственная мощность цеха – 320 тыс. изделий. В первую смену работа ют все станки, во вторую – примерно 50% всего станочного парка. Количество рабочих дней в году – 260, время фактической работы станка – 4 000 ч. в год.

Определите коэффициент сменности (работающего оборудования), коэффициенты экстенсивной, интенсивной и интегральной загрузки оборудования цеха.



# Решение

$$K_{см} = Q_{см} / Q_{м.см} = (90 + 45) / 90 = 1,5$$

$$K_{экст} = t_{обор.ф} / t_{обор.н} = 4000 / 260 \times 8 \times 2 = 0,96$$

$$K_{инт} = V_{факт} / V_{норм} = 280 / 320 = 0,88$$

$$K_{интегр} = K_{экст} \times K_{инт} = 0,88 \times 0,96 = 0,85$$

**Ответ:**

**коэффициент сменности – 1,5;**

**коэффициенты экстенсивной загрузки  
оборудования – 0,96,**

**коэффициент интенсивной загрузки  
оборудования – 0,88 и**

**коэффициент интегральной загрузки  
оборудования – 0,85.**

# Продолжение Задача 3

Основные средства организации на начало года составляли 3.670 тыс. руб. В течение года был ввод основных фондов: на 01.03 на 70 тыс. руб. и на 01.08 на 120 тыс. руб., и выбытие: на 01.02 на 10 тыс. руб. и на 01.07 на 80 тыс. руб.

Определите среднегодовую стоимость основных средств, а также стоимость их на конец года и **коэффициенты выбытия и обновления основных средств.**

# Решение

Коэффициент обновления

$$K_{обн} = (\Sigma C_{ввод}) / C_k = (70+120) / 3770 = 0,05 = 5\%$$

Коэффициент выбытия

$$K_{выб} = (\Sigma C_{выб}) / C_k = (10+80) / 3670 = 0,024 = 2,4\%$$

**Ответ:**

**коэффициент обновления – 5%;**

**коэффициент выбытия – 2,4%.**

# Обобщающие показатели эффективности использования

## ОФ

Фондоотдача – показатель выпуска продукции на 1 руб. стоимости основных фондов, определяется как отношение объема выпуска продукции (ВП) к стоимости основных производственных фондов за сопоставимый период времени (месяц, год):

$$\text{ФО} = \text{ВП} / \text{Сг}$$

Фондоёмкость – величина, обратная фондоотдаче, показывает долю стоимости основных фондов, приходящуюся на каждый рубль выпускаемой продукции:

$$\text{ФЕ} = \text{Сг} / \text{ВП} = 1 / \text{ФО}$$

Фондовооруженность (фондооснащенность) показывает величину основных фондов приходящихся на 1 работника предприятия, определяется как отношение стоимости основных фондов к среднесписочной численности персонала предприятия (Чсп):

$$\text{ФВ} = \text{Сг} / \text{Чсп}$$

Коэффициент эффективности использования основных фондов или Рентабельность основных производственных фондов характеризует величину прибыли, приходящейся на 1 руб. фондов, и определяется как отношение прибыли (Пр) к стоимости фондов:

$$\text{Роф} = \text{Пр} / \text{Сг}$$

# Задача 6

Имеются следующие данные по предприятию:

- выпуск продукции за год – 46 млн. руб.
- первоначальная стоимость основных средств на начало года – 16 млн. руб.
- ввод основных средств с 1 октября – 4 млн. руб.
- средняя численность работающих – 154 чел.

Определите показатели использования основных средств за год (фондоотдачу, фондоемкость, фондовооруженность).

# Решение

Чтобы рассчитать фондоотдачу, фондоемкость и фондовооруженность, необходимо определить среднегодовую стоимость основных средств:

$$C_{г} = 16 + 4 \times 3 / 12 = 17 \text{ млн.руб.}$$

Тогда:

$$\text{Фондоотдача } \Phi O = \text{ВП} / C_{г} = 46 / 17 = 2,7 \text{ руб} / \text{руб}$$

$$\text{Фондоемкость } \Phi E = C_{г} / \text{ВП} = 17 / 46 = 0,37 \text{ руб} / \text{руб}$$

$$\text{Фондовооруженность } \Phi B = C_{г} / \text{Чсп} = 17 / 154 = 0,11 \text{ млн. руб. на чел.}$$

**Ответ:**

**фондоотдача – 2,7 руб./руб.,**

**фондоемкость – 0,37 руб./руб.,**

**фондовооруженность – 110 тыс.руб./чел.**

## **«Износ»**

материален и не зависит от способов ведения бухгалтерского и налогового учета, он выступает мерой потребления основного капитала предприятия во времени.

## **«Амортизация»**

нематериальна, ее можно только количественно рассчитать тем или иным способом, зафиксированным в учетной политике предприятия.

## **Амортизация –**

- процесс переноса основными фондами своей стоимости на выпускаемую продукцию с целью их простого воспроизводства.
- постепенное перенесение стоимости ОС по мере их полезного использования на себестоимость производимой продукции

(работ, услуг)

## ***Норма амортизации (На)***

– установленный в процентах от балансовой стоимости размер амортизации за определенный период времени по конкретному виду ОФ;

– отношение годовой суммы амортизации к первоначальной стоимости средств труда, выраженное в процентах.

## **Амортизационные отчисления –**

результат процесса амортизации, т. е. это исчисленная сумма амортизационных отчислений за какой-либо период.

Амортизационные отчисления называются еще отчислениями на потребление капитала.



# Амортизационные отчисления (классификация)

- По объектам начисления
- По методам начисления
- По направлениям использования
- В зависимости от учетных целей
- По периоду начисления
- По факту использования

# Амортизационные отчисления (функции)

- Денежное возмещение износа
- Инвестирование простого и расширенного воспроизводства
- Формирование издержек на производство и реализацию продукции
- Определение налогооблагаемой прибыли
- Экономическое обоснование инвестиций
- Предотвращение чрезмерного морального и физического износа ОФ
- Развитие и ускорение темпов НТП

# Методы (способы) начисления амортизации для целей

Бухгалтерского учета:

- Линейный
- Ускоренные:
  - Уменьшаемого остатка
  - Списания стоимости по сумме чисел лет срока полезного использования
  - Списания стоимости пропорционально объему продукции

Налогового учета:

- Линейный
- Нелинейный

# ПРАВИЛА

- Начисление амортизационных отчислений по объекту основных средств происходит с 1-го числа месяца, следующего за месяцем принятия этого объекта к учету, до полного погашения стоимости данного объекта либо списания последнего с учета.
- Начисление амортизационных отчислений по объекту основных средств прекращается с 1-го числа месяца, следующего за месяцем полного погашения стоимости этого объекта, либо с момента списания последнего с учета.

# При линейном способе

– исходя из первоначальной стоимости или текущей (восстановительной) стоимости (в случае проведения переоценки) объекта основных средств и годовой нормы амортизации ( $A_n$ ), исчисленной с учетом срока полезного использования данного объекта ( $T_{п.и.}$ ):

$$A_n = (1 / T_{п.и.}) \times 100\%$$

$$A_n = C_{п.} \times A_n / 100\%$$

При линейном способе амортизационные отчисления из года в год начисляются в одной и той же сумме в течение всего срока эксплуатации объекта.

# Пример

Первоначальная стоимость объекта ОС составила 30.000 руб. Срок его полезного использования 5 лет.

Тогда

$$На = 100\% / 5 \text{ лет} = 20\%$$

$$Аг = 30.000 \text{ руб.} \times 20\% / 100\% = 6000 \text{ руб.}$$

## **Достоинства линейного способа начисления амортизации:**

- простота и высокая точность расчетов ежегодных (ежемесячных) амортизационных отчислений;
- равномерность поступления отчислений в амортизационный фонд;
- стабильность и пропорциональность в отнесении на себестоимость выпускаемой продукции.

## **Недостатки линейного способа начисления амортизации:**

- не учитываются ни объем произведенной на амортизируемом объекте основных средств продукции, ни режим эксплуатации объекта, ни напряженность производственной программы;
- не всегда обеспечивает полный перенос стоимости основных средств на производимый продукт;
- образуется «недо-амортизация» средств труда, представляющая собой прямую потерю стоимости, убыток;
- при неизменных нормах амортизационных отчислений по мере износа оборудования увеличиваются издержки обращения за счет роста затрат на его ремонт;
- равномерное начисление амортизации не обеспечивает концентрацию ресурсов, необходимую для быстрой замены оборудования, подверженного активному влиянию морального износа.

# При способе уменьшаемого остатка

- исходя из остаточной стоимости объекта основных средств на начало отчетного года и нормы амортизации ( $H_a$ ), исчисленной из срока полезного использования данного объекта и коэффициента ускорения ( $K_y$ ), установленного в соответствии с законодательством Российской Федерации для конкурентного вида оборудования.

$$A_g = \text{Сост} \times H_a \times K_{\text{уск}} / 100\%$$

Применение способа уменьшаемого остатка без коэффициента ускорения  
нецелесообразно



# Пример

Первоначальная стоимость объекта ОС составила 30.000 руб. Срок его полезного использования 5 лет. В организации установлен Куск = 3.

Тогда

$$На = 100\% / 5 \text{ лет} = 20\%$$

$$Аг 1 = 30.000 \text{ руб.} \times 20\% \times 3 / 100\% = 18.000 \text{ руб.}$$

$$Аг 2 = (30.000 \text{ руб.} - 18.000) \times 20\% \times 3 / 100\% = 7.200 \text{ руб.}$$

$$18.000 + 7200 = 25.200, \text{ что составляет } 84\% \text{ от } 30.000!!!$$

$$Аг 3 = (30.000 - 25.200) \times 20\% \times 3 / 100\% = 2.880$$

$$Аг 4 = (30.000 - 25.200 - 2.880 = 1920) \times 20\% \times 3 / 100\% = 1.152$$

$$Аг 5 = (1.920 - 1.152 = 768) \times 20\% \times 3 / 100\% = 461$$

$$18.000 + 7.200 + 2.880 + 1.152 + 461 + (768 - 461 = 307) = 30.000!!!!$$

# **При способе списания стоимости по сумме чисел лет срока полезного использования**

– исходя из первоначальной стоимости или текущей (восстановительной) стоимости (в случае проведения переоценки) объекта основных средств и соотношения, в числителе которого число лет, остающихся до конца срока полезн. использов. объекта (t), а в знаменателе – сумма чисел лет срока полезного использования объекта (T).

$$A_{г} = C_{п} \times t / T$$

Кумулятивный метод обеспечивает полное возмещение стоимости амортизируемых средств труда к концу установленного срока службы. Вместе с тем решающая доля амортизации исчисляется в первые два-три года. Стимулирующая роль амортизации возрастает

# Пример

Первоначальная стоимость объекта ОС составила 30.000 руб. Срок его полезного использования 5 лет.

Тогда

$$1 + 2 + 3 + 4 + 5 = 15$$

$$\text{Аг 1} = 30.000 \times 5 / 15 = 10.000 \text{руб.}$$

$$\text{Аг 2} = 30.000 \times 4 / 15 = 8.000 \text{руб.}$$

$$\text{Аг 3} = 30.000 \times 3 / 15 = 6.000 \text{руб.}$$

$$\text{Аг 4} = 30.000 \times 2 / 15 = 4.000 \text{руб.}$$

$$\text{Аг 5} = 30.000 \times 1 / 15 = 2.000 \text{руб.}$$

$$10.000 + 8.000 + 6.000 + 4.000 + 2.000 = 30.000$$

# При способе списания стоимости пропорционально объему продукции (производственном)

амортизационные отчисления начисляются из натурального показателя объема продукции (работ) в отчетном периоде ( $m$ ) и соотношения первоначальной стоимости объекта основных средств ( $C_n$ ) и предполагаемого объема продукции (работ) за весь срок полезного использования объекта основных средств ( $M$ ).

$$A_n = C_n \times m / M$$

При этом способе величина ежегодных отчислений зависит от количества выпускаемой продукции в соответствующем периоде.

В отличие от ранее рассмотренных равномерного распределения амортизационных отчислений в течение года при этом способе нет. Сумма начисленных амортизационных отчислений ежемесячно зависит от конкретного объема выпуска продукции в соответствующем месяце. В результате амортизационные отчисления изменяются в строгом соответствии с изменением объема производства и поэтому

# Пример

Первоначальная стоимость объекта ОС составила 30.000 руб. Срок его полезного использования 5 лет. Объем продукции, выпущенной за весь период полезного использования составит 12.350 единиц, а за третий год, например, 2.800 единиц.

Тогда

$$Aг 3 = 30.000 / 12.350 \times 2.800 = 6.802 \text{ руб.}$$

# Выигрыш от ускоренной амортизации:

- позволяет за более короткий срок накопить достаточные амортизационные отчисления, а затем использовать их для реконструкции и технического перевооружения производства, т.е. у предприятия появляются большие инвестиционные возможности.
- себестоимость продукции в первые годы эксплуатации увеличивается на величину дополнительной амортизации «ДА», а прибыль снизится на эту же величину, следовательно, предприятие заплатит меньший налог на прибыль на величину  $(0,2 \times \text{«ДА»})$ .
- снижение суммы налога на имущество предприятия  
Ускоренную амортизацию целесообразно проводить в том случае, когда предприятие прочно стоит на ногах, а издержки на выпуск продукции значительно ниже, чем у конкурентов.

# Амортизационные группы

**1) Линейным методом.** Расчет идет, как и при бухгалтерском учете.

Линейный метод налогоплательщики применяют в обязательном порядке к зданиям, сооружениям и передаточным устройствам, входящим в восьмую – десятую амортизационные группы, независимо от сроков ввода в эксплуатацию этих объектов. Но поскольку в составе этих групп основных средств наряду со зданиями, сооружениями и передаточными устройствами имеются также машины и оборудование, а также транспортные средства и инвентарь, то по последним, - предприятие вправе применить как линейный, так и нелинейный метод начисления амортизации.

**2) Нелинейным методом.** Сумма начисленной за один месяц амортизации в отношении объекта амортизируемого имущества определяется как произведение остаточной стоимости объекта амортизируемого имущества и нормы амортизации, определенной для данного объекта.

# Продолжение Задача 1

Определить структуру основных фондов, если выпуск продукции за год составил 90.200 тыс. руб. и **фондоотдачу**. Стоимость отдельных объектов по группам:

- 1) здания – 35 000,0 тыс. руб.;
- 2) сооружения – 20 000,0 тыс. руб.;
- 3) измерительные приборы – 16,7 тыс. руб.;
- 4) транспортные средства – 423,8 тыс. руб.;
- 5) рабочие машины – 536,2 тыс. руб.;
- 6) силовые машины – 19 456,0 тыс. руб.



# Решение

$$\begin{aligned} \text{ФО} &= 90.200 \text{ тыс. руб} / 75.432,7 \text{ тыс. руб.} = \\ &= 1,2 \text{ руб./руб.} \end{aligned}$$

**Ответ:**

**фондоотдача – 1,2 руб./руб.**

# Задача

Предприятие приняло к учету деревообрабатывающее оборудование для производства мебели, первоначальная стоимость которого составила 125 тыс. руб. Предприятие установило срок полезного использования по этому оборудованию шесть лет. Коэффициент ускорения 2. Рассчитайте суммы амортизационных отчислений разными способами.

# Решение

## Линейный способ:

$$1) N_a = 1 / 6 \times 100\% = 16,67\%$$

$$2) A_r = 125.000 \times 16,67 / 100 = 20.833 \text{ руб.}$$

# Решение

## Способ уменьшаемого остатка:

| Год | Остаточная стоимость на начало года, руб. | Норма амортизационных отчислений, % | Сумма амортизационных отчислений, руб. | Остаточная стоимость на конец года, руб. |
|-----|---|-------------------------------------|--|--|
| 1   | 125.000                                   | $16,76 \times 2 = 33,34$            |  |  |
| 2   |   |                                     |  |  |
| 3   |   |                                     |  |  |
| 4   |   |                                     |  |  |
| 5   |   |                                     |  |  |
| 6   |   |                                     |  |  |

# Решение

## Способ уменьшаемого остатка:

| Год | Остаточная стоимость на начало года, руб. | Норма амортизационных отчислений, % | Сумма амортизационных отчислений, руб. | Остаточная стоимость на конец года, руб. |
|-----|---|-------------------------------------|--|--|
| 1   | 125.000                                   | $16,76 \times 2 = 33,34$            | 41.675                                 | 83.325                                   |
| 2   | 83.325                                    |                                     | 27.781                                 | 55.544                                   |
| 3   | 55.544                                    |                                     | 18.518                                 | 37.026                                   |
| 4   | 37.026                                    |                                     | 12.344                                 | 24.682                                   |
| 5   | 24.682                                    |                                     | 8.229                                  | 16.453                                   |
| 6   | 16.453                                    |                                     | 5.485                                  | 10.968                                   |

# Способ списания стоимости по сумме чисел лет срока полезного использования:

| Год | Доля амортизационных отчислений соответствующего года | Сумма амортизационных отчислений, руб. | Самортизированная часть, % |
|-----|---|--|----------------------------|
| 1   | 6/21  |  |                            |
| 2   | 5/21  |  |                            |
| 3   | 4/21  |  |                            |
| 4   | 3/21  |  |                            |
| 5   | 2/21  |  |                            |
| 6   | 1/21  |  |                            |

# *Способ списания стоимости по сумме чисел лет срока полезного использования:*

| <b>Год</b> | <b>Доля<br/>амортизационных<br/>отчислений<br/>соответствующег<br/>о года</b> | <b>Сумма<br/>амортизационных<br/>отчислений, руб.</b> | <b>Самортизированн<br/>ая часть, %</b> |
|------------|---|---|--|
| 1          | 6/21  | 35.714  | 28,6                                   |
| 2          | 5/21  | 29.762  | 23,8                                   |
| 3          | 4/21  | 23.810  | 19,0                                   |
| 4          | 3/21  | 17.857  | 14,3                                   |
| 5          | 2/21  | 11.905  | 9,5                                    |
| 6          | 1/21  | 5.952   | 4,8                                    |

# Задача 7

Стоимость основных производственных фондов предприятия на начало года – 200 млн. руб. С 1 апреля введено в эксплуатацию основных фондов на сумму 16 млн. руб.; с 1 августа выбыло – стоимостью 7 млн. руб. Объем выпуска продукции – 700 тыс. изделий, цена 1 изделия – 600 руб. Производственная мощность предприятия - 900 тыс. изделий. Определить:

1. фондоотдачу и фондоемкость по предприятию;
2. коэффициент интенсивного использования оборудования.



# Решение

Для расчета фондоотдачи и фондоемкости необходимо определить объем товарной продукции в денежном выражении и среднегодовую стоимость основных фондов.

1. Определим объем выпуска как произведение количества фактически выпущенной продукции и цены одной единицы продукции:

$$Q_{т.п.} = 700\,000 \times 600 = 420\,000\,000,0 \text{ руб.} = 420 \text{ млн. руб.}$$

2. Рассчитаем среднегодовую стоимость основных фондов:

$$\begin{aligned} \text{ОФ}_{\text{ср.г.}} &= \text{ОФ}_{\text{н.г.}} + (\text{ОФ}_{\text{вв}} \times n_1) / 12 - (\text{ОФ}_{\text{выб}} \times n_2) / 12 = \\ &= 200 + 16 \times 9 / 12 - 7 \times 5 / 12 = 209,1 \text{ млн. руб.} \end{aligned}$$

3. Определим фондоотдачу и фондоемкость:

$$\text{Фо} = Q_{тп} / \text{ОФ}_{\text{ср.г.}} = 420,0 / 209,1 = 2,01 \text{ руб.};$$

$$\text{Фе} = 1 / \text{Фо} = 1 / 2,01 = 0,498 \text{ руб.}$$

4. Рассчитаем коэффициент интенсивного использования оборудования:

$$K_{и.и.о.} = 700000 / 900000 = 0,78$$

# Задача 8

В цехе завода установлено 210 станков. Режим работы двухсменный, продолжительность смены 8 ч. Годовой объем выпуска продукции – 190 000 изделий, производственная мощность цеха – 210 000 изделий. В первую смену работают все станки, во вторую – 60% станочного парка, рабочих дней в году 263, время фактической работы одного станка за год – 4000 часов. Определить коэффициенты сменности, загрузки оборудования, экстенсивного, интенсивного и интегрального использования оборудования.

# Решение

1. Определим коэффициент сменности:

$$K_{см} = (Q_1 + Q_2 + Q_3) / Q_{у.о.} = (210 + 210 \times 60\%) / 210 = 1,6 \text{ см.}$$

2. Определим коэффициент загрузки оборудования:

$$K_{заг} = K_{см} / n_{см} = 1,6 : 2 \times 100 = 80\%.$$

3. Рассчитаем коэффициент интенсивного использования оборудования:

$$K_{и.и.о.} = M_{ф} / M_{н} = 190\,000 / 210\,000 \times 100 = 90,5\%.$$

4. Рассчитаем коэффициент экстенсивного использования оборудования:  $K_{э.и.о.} = T_{ф} / T_{н}.$

Для определения нормативного времени работы одного станка за год необходимо количество рабочих дней в году умножить на длительность рабочих суток:

$$T_{н} = 263 \text{ дн.} \times 2 \text{ см.} \times 8 \text{ час.} = 4208 \text{ час.}$$

$$K_{э.и.о.} = 4000 / 4208 \times 100 = 95,06\%.$$

5. Рассчитаем коэффициент интегрального использования оборудования:

$$K_{интегр.и.о.} = K_{и.и.о.} \times K_{э.и.о.} = 90,5\% \times 95,06\% = 86\%$$

# Производственная программа

- задание по выпуску и реализации продукции в ассортименте, соответствующего качества в натуральном и стоимостном выражении на определенный период (год, квартал, месяц).
- Производственная программа предопределяет задания по вводу в действие новых производственных мощностей, потребность в материально-сырьевых ресурсах, численности рабочих и др.
- Предприятия промышленности формируют свою производственную программу само-стоятельно на основе выявленного в процессе изучения рынка потребительского спроса; портфеля заказов (договоров) на продукцию и услуги; государственных заказов и собствен-ных потребностей.

# Разделы производственной программы:

1. План производства продукции в натуральном выражении
2. План производства продукции в стоимостном выражении в показателях валовой, товарной и чистой продукции.
3. План реализации продукции в натуральном и стоимостном выражении.

Исходными данными для определения максимально возможного выпуска продукции за год служит среднегодовая производственная мощность предприятия и коэффициент ее использования. Часто обеспечение потребностей рынка требует введения в действие новых дополнительных мощностей за счет технического перевооружения, реконструкции или расширения предприятия.

# **Планирование и учет продукции осуществляется в:**

- **натуральных (физических) измерителях**
  - физические единицы (т, шт, м), условно-натуральные (тысячи условных банок, условные листы шифера и штуки кирпича) и двойные натуральные показатели (производство труб - в т и м, тканей - м и кв.м).
- **Номенклатура** – укрупненный перечень наименований продукции, выпускаемой предприятием (работ, услуг).
- **Ассортимент** – это перечень наименований изделий по видам, типоразмерам, сортам, маркам в определенном количественном соотношении.
- **стоимостных (денежных) измерителях**
  - **Товарная продукция (ТП)**
  - **Валовая продукция (ВП)**
  - **Чистая продукция (ЧП)**
  - **Реализованная продукция (РП)**

# Товарная продукция (ТП)

– стоимость продукции, предназначенной для реализации.

Объем товарной продукции включает:

- стоимость готовой продукции, предназначенной для реализации;
- собственное капитальное строительство;
- полуфабрикаты своей выработки и продукции вспомогательных, подсобных хозяйств, предназначенных для отпуска сторонним организациям;
- работы промышленного характера для сторонних организаций;
- ремонтные работы по заказам со стороны;
- запасные части для реализации сторонним

# Валовая продукция (ВП)

– сумма стоимости всех видов продукции, выработанной предприятием за определенный период времени.

Рассчитывается двумя способами:

1. Как разница между валовым и внутризаводским оборотом:

$$\text{ВП} = \text{Во} - \text{Вн}$$

где: Во – валовой оборот, Вн – внутризаводской оборот.

**Валовой оборот** – это стоимость всего объема продукции, произведенного за определенный период всеми цехами предприятия, независимо от того, использовалась ли данная продукция внутри предприятия для дальнейшей переработки или была реализована на сторону.

**Внутризаводской оборот** – это стоимость продукции, выработанной одними и потребленной другими цехами в течение одного и того же периода времени.

2. Как сумма товарной продукции и разности и остатков незавершенного производства (инструментов, приспособлений) на начало и конец планируемого периода

$$\text{ВП} = \text{ТП} + (\text{НЗПк} - \text{НЗПн}) + (\text{Ик} - \text{Ин})$$

где: НЗПн и НЗПк – стоимость остатков незавершенного производства на начало и конец данного периода; Ин и Ик – стоимость специального инструмента, полуфабрикатов, приспособлений собственного изготовления на начало и конец данного периода.



# Чистая продукция (ЧП)

– характеризует вновь созданную стоимость в результате промышленно-производственной деятельности предприятия за определенный период.

$$\text{ЧП} = \text{ВП} - \text{МЗ} - \text{АО}$$

где: МЗ – материальные затраты; АО – сумма амортизационных отчислений.

# Реализованная продукция (РП)

– стоимость отпущенной на сторону продукции и оплаченной покупателем в отчетном периоде.

Товарная и реализуемая продукция по составу не отличаются, количественно они различаются на величину остатков нереализованной готовой продукции.

$$\text{РП} = \text{ТП} + \text{Он} - \text{Ок}$$

где: Он, Ок – остатки нереализованной продукции на начало и конец периода.

# ЗАДАЧА

Определите размер валовой, товарной и реализованной продукции. В отчетном периоде предприятие выпустило изделий «А» в количестве 5000 единиц, изделий «Б» – 8000 единиц. Цена изделия «А» – 2 тыс. р., «Б» – 3 тыс. р. Стоимость услуг непромышленного характера, оказанных сторонним организациям, - 500 тыс. р. Остаток незавершенного производства на начало года – 650 тыс. р., на конец года – 450 тыс. р. Остатки готовой продукции на складах на начало периода – 705 тыс. р., на конец периода – 1000 тыс. р.

# *Решение:*

1. Определим объем товарной продукции:

$$\text{ТП} = (5000 \times 2 + 8000 \times 3) + 500 = 34\,500 \text{ тыс. р.}$$

2. Определим объем валовой продукции:

$$\text{ВП} = 34\,500 + 450 - 650 = 34\,300 \text{ тыс. р.}$$

3. Определим объем реализованной продукции:

$$\text{РП} = 34\,500 + 705 - 1000 = 34\,205 \text{ тыс. р.}$$

Ответ: товарная продукция – 34 500 тыс. р., валовая продукция – 34 300 тыс. р., реализованная продукция – 34 205 тыс. р.

# Производственная мощность предприятия (цеха, участка)

– это способность закрепленных за ним средств труда (технологической совокупности машин, оборудования и производственных площадей) к максимальному выпуску продукции за год (сутки, смену) в соответствии с установленной специализацией, кооперированием производства и режимом работы.

Производственная мощность рассчитывается, как правило, в тех же натуральных (условно-натуральных) единицах, в которых планируется объем выпуска продукции, а иногда в станко-часах и, как исключение, в стоимостном выражении.

Наряду с термином «производственная мощность» применяется термин «пропускная способность», который характеризует максимальный выпуск продукции применительно к работе оборудования, станка, агрегата, поточной линии, группы станков, но только не участка, цеха, предприятия.

для расчета производственной  
мощности предприятия  
необходимы следующие

**ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ:**

1. Количество, состав и техническое состояние оборудования, и данные о производственных площадях.
2. Технические нормы производительности оборудования и трудоемкости выпускаемой продукции.
3. Номенклатура выпускаемых изделий и их количественное соотношение в программе.
4. Фонд времени работы оборудования и режим работы предприятия.

# Режим работы организации

определяется на основе фонда рабочего времени:

- календарного,
- номинального,
- эффективного,
- планового ( $T_{\text{план.}}$ ) и
- фактического ( $T_{\text{факт.}}$ ).

# Календарный фонд рабочего времени ( $T_k$ ) единицы оборудования

– максимально возможное время его работы. Он определяется по формуле:

$$T_k = 24 \times D_k$$

где: 24 – число часов в сутки;

$D_k$  – число календарных дней планового периода.





# Номинальный фонд рабочего времени (Тн)

– время календарного фонда рабочего времени за вычетом праздничных (Дп) и выходных (Дв) дней. Его можно определить по формулам:

$$T_n = t_{см} \times c \times (D_k - D_v - D_p)$$

где Дв, Дп, Дк – число выходных, праздничных и календарных дней в году; Тсм – продолжительность смены; с – количество смен.

Так как  $D_k - D_v - D_p = D_r$  (числу рабочих дней) номинальный фонд рабочего времени может быть рассчитан по формуле:

$$T_n = t_{см} \times c \times D_r$$

Для единицы оборудования номинальный фонд рабочего времени можно определить так:

$$T_n = (365 - t_v - t_{к.р}) \times K \times t_{см}$$

где:  $t_v$  – количество выходных и праздничных дней в году;  $t_{к.р}$  – количество дней капитального и планово-предупредительных ремонтов, если они проводятся в рабочее время;  $K_{см}$  – количество смен работы оборудования в сутки;  $t_{см}$  – продолжительность смены;

# Плановый (эффективный) фонд времени (Тэф):

– для агрегатов непрерывного действия (доменные и мартеновские печи, химические агрегаты и т.п.) рассчитывается по формуле:

$$\text{Тэф.непр} = (365 - \text{tk.p} - \text{tp.tech}) \times 24\text{ч}$$

где: tk.p – время, необходимое по нормативам для выполнения капитальных и планово-предупредительных ремонтов; tp.tech – время, необходимое для технологических остановок агрегатов и оборудования.

– для оборудования прерывного действия определяется по формуле:

$$\text{Тэф.прер} = [(365 - \text{tv} - \text{tk.p}) \times K \times \text{tcm}] \times [(100 - \text{Ппр}) / 100]$$

где: Ппр – процент планируемых текущих простоев.

# ЗАДАЧА

В организации имеется 500 единиц оборудования, режим работы двухсменный, продолжительность смены 8 часов, в течение года отработано 254 рабочих дня. Время остановки оборудования на плановый ремонт – 42 тыс. станков-часов. Определить годовые эффективный фонды рабочего времени (календарный, номинальный, эффективный) установленного оборудования.

# РЕШЕНИЕ

1. Определим годовой календарный ФРВ установленного оборудования:

$$T_g = 365 \times 2 \times 8 \times 500 = 2\,920\,000 \text{ ч или } 2\,920 \text{ тыс. ч.}$$

2. Определим годовой номинальный ФРВ установленного оборудования:

$$T_n = 254 \times 2 \times 8 \times 500 = 2\,032\,000 \text{ ч или } 2\,032 \text{ тыс. ч.}$$

3. Определим годовой эффективный ФРВ установленного оборудования:

$$T_{эф.} = 2\,032 - 42 = 1\,990 \text{ тыс. ч.}$$

**Ответ:** годовой календарный ФРВ – 2 920 тыс. часов; годовой номинальный ФРВ – 2 032 тыс. часов; годовой эффективный ФРВ – 1 990 тыс. часов.

# МЕТОДИКА РАСЧЕТА ПРОИЗВОДСТВЕННОЙ МОЩНОСТИ

Производственная мощность предприятия определяется по мощности основных (ведущих) производственных единиц: цехов, участков. Производственная мощность цехов, участков определяется по мощности основного технологического оборудования: агрегатов, установок, групп оборудования и т. д.

однотипным предметно-специализированным оборудованием:

$$M_r = P_{ч} \times \Phi_{пл} \times H$$

где:  $P_{ч}$  – часовая производительность оборудования;  $\Phi_{пл}$  – плановый (эффективный) годовой фонд времени работы единицы оборудования;  $H$  – среднегодовой парк этого вида оборудования.

# *Mr агрегатов периодического действия :*

$$M_r = V_m \times (\Phi_{пл} / t_{ц.п}) \times КВГ$$

где:  $V_m$  – масса сырых материалов;  $\Phi_{пл}$  – плановый (эффективный) годовой фонд времени работы оборудования;  $T_{ц.п}$  – продолжительность цикла переработки сырья;  $КВГ$  – коэффициент выхода готовой продукции из сырых материалов.

# Mr цехов массового и крупносерийного производства

определяется исходя из планового (эффективного) фонда времени и ритма, или такта, работы конвейера:

$$M_r = \Phi_{пл} / t$$

где:  $\Phi_{пл}$  – плановый (эффективный) фонд времени работы конвейера, мин;  $t$  – такт схода готовых изделий с конвейера.



Mr предприятия или цеха при  
однотипном оборудовании:

$$Mr = \Phi_{пл} / t_{ед} \times N$$

где:  $\Phi_{пл}$  - плановый (эффективный) годовой фонд времени работы оборудования;  $t_{ед}$  – затраты времени на единицу продукции (трудоемкость);  $N$  – среднегодовое количество однотипного оборудования.

# Пропускная способность по площадям ( $R_{пл}$ )

$$R_{пл} = P_{п} \times \Phi_{пл}$$

где:  $P_{п}$  – производственная мощность цеха,  $m^2$ ;  $\Phi_{пл}$  – плановый (эффективный) годовой фонд времени работы цеха, участка.

Соответствие пропускной способности ведущих цехов, участков и остальных звеньев предприятия определяется путем расчета коэффициента сопряженности ( $K_c$ ):

$$K_c = M_1 \times (M_2 \times R_{уд})$$

где:  $M_1$ ,  $M_2$  – мощность цехов, участков, агрегатов, для которых определяется коэффициент сопряженности, в принятых единицах измерения;  $R_{уд}$  – удельный расход продукции первого цеха для производства продукции второго цеха.

**$M_r$  ведущего цеха ( $M_{ц}$ ) :**

$$M_{ц} = M_1 a_1 + M_2 a_2 + \dots + M_n a_n$$

где:  $M_1, M_2, \dots, M_n$  – производственная годовая мощность данного вида однотипного оборудования;  $a_1, a_2, \dots, a_n$  – количество единиц данного вида оборудования

# Производственная мощность предприятия в целом

определяется по ведущим участкам и цехам на основе предварительного выравнивания загрузки, т.е. согласования уровня использования оборудования по его группам и стадиям обработки с расшивкой «узких мест».

Степень использования производственной мощности предприятия характеризуется коэффициентом использования мощности (Ки.м):

$$\text{Ки.м} = Q_{\text{ф}} / M_{\text{ср.г}}$$

где:  $Q_{\text{ф}}$  – фактический объем выпуска продукции;  $M_{\text{ср.г}}$  – среднегодовая производственная мощность.

# ЗАДАЧА

- Число однотипных станков в цехе – 100 ед., 06.02 было приобретено 12 ед., 11.05 – 20 ед., 16.03 выбыло 4 ед., 20.08 – 8 ед., число рабочих дней в году – 250, режим работы – двух- сменный, продолжительность смены – 8 час, простои на плановый ремонт оборудования – 6%, выполнение норм выработки – 125%; производительность одного станка – 5 дет./ч.; годовой план выпуска – 2 317,1 тыс. деталей. Определить производственную мощность цеха и коэффициент её использования.

# РЕШЕНИЕ

1. Определим среднегодовое количество станков:

$$N_{\text{ср}} = 100 + (12 \times 10 + 20 \times 7 - (4 \times 9 + 8 \times 4)) / 12 = 116 \text{ ед.}$$

2. Определим эффективный фонд рабочего времени:

$$T_{\text{эф}} = 250 \times 2 \times 8 \times (1 - 6 / 100) = 3.760 \text{ ч}$$

3. Определим среднегодовую производственную мощность:

$$M = 3.760 \times 116 \times 5 \times 1,25 = 2.726.000 \text{ дет. или } 2.726 \text{ тыс. дет.}$$

4. Определим коэффициент использования мощности:

$$\text{Кисп.мощ.} = Q_{\text{факт}} / M_{\text{ср}} = 2.317,1 / 2.726 = 0,85$$

**Ответ: производственная мощность цеха – 2 726 тыс. деталей; коэффициент использования мощности – 0,85**

# **ВИДЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ МОЩНОСТЕЙ**

Различают входную, выходную, проектную и среднегодовую производственные мощности.

**Входная мощность** – производственная мощность предприятия (цеха, участка) на 1 января текущего года или на конкретную дату.

**Выходная мощностью ( $M_k$ )** – производственная мощность предприятия (цеха, участка) на конец планового периода.

$$M_k = M_n + M_c + M_p + M_t + M_{из} - M_v$$

где:  $M_n$  – производственная мощность на начало периода;  $M_c$  – ввод мощности в результате строительства;  $M_p$  – прирост мощности вследствие реконструкции предприятия;  $M_t$  – увеличение мощности в результате технического перевооружения и других мероприятий;  $M_{из}$  – увеличение (уменьшение) мощности вследствие изменения номенклатуры (трудоемкости) продукции;  $M_v$  – уменьшения мощности вследствие выбытия оборудования.



По предприятиям (цехам, участкам), мощности которых введены в действие, но не освоены, за производственную мощность принимается введённая в действие **проектная мощность**.

**Среднегодовая мощность (Мгод)** – это мощность, которой будет располагать предприятие (цех, участок) в среднем за расчетный период или за год; она определяется балансовым методом.

$$\mathbf{M_{год} = M_n + \Sigma(M_{вв} \times Ч_{вв}) / 12 - \Sigma(M_{в} \times Ч_{в}) / 12}$$

где:  $M_n$  – производственная мощность на начало периода;  $M_{вв}$  – мощности, введённые в действие в течение года;  $Ч_{вв}$  – число месяцев эксплуатации введённой в действие мощности;  $M_{в}$  – выбывшие в течение года мощности;  $Ч_{в}$  – число месяцев с момента выбытия мощности до конца года.

# ЗАДАЧА

Мощность на начало года – 1 825 тыс. руб.  
Планируемый прирост мощности: 13 апреля – 460 тыс. руб.; 20 июля – 260 тыс. руб.; 12 октября – 300 тыс. руб. Планируемое выбытие мощности: 20 марта – 120 тыс. руб.; 8 сентября – 180 тыс. руб. Определить среднегодовую производственную мощность и мощность завода на конец года (выходную мощность).

# РЕШЕНИЕ

1. Определим среднегодовую производственную мощность:

$$M_{\text{ср}} = (460 \times 8 + 260 \times 5 + 300 \times 2 - (120 \times 9 + 180 \times 3)) / 12 = 2.155 \text{ тыс. руб.}$$

2. Определим производственную мощность завода на конец года:

$$M_{\text{к.г.}} = 1\,825 + (460 + 260 + 300) - (120 + 180) = 2\,545 \text{ тыс. руб.}$$

**Ответ: среднегодовая производственная мощность 2 155 тыс. рублей;  
производственную мощность на конец года – 2 545 тыс. рублей.**

# Баланс загрузки оборудования

- 1) Определяется загрузка оборудования производственной программой ( $\Pi$ ) (потребный фонд в станко-часах) как произведение трудоемкости изготовления одной детали ( $t$ ) и годовой производственной программы ( $N$ ) с учетом выполнения норм:

$$\Pi = \sum_{1,m} t \times N \times K_n$$

где:  $m$  – число наименований деталей, обрабатываемых на станках;  $K_n$  – коэффициент выполнения норм на участке.

- 2) Рассчитывается пропускная способность оборудования ( $P$ ) (располагаемый фонд в станко-часах) как произведение планового (эффективного) фонда времени работы одного станка ( $\Phi_{пл}$ ) и числа станков в группе оборудования ( $H$ ):

$$P = \Phi_{пл} \times H$$

- 3) Вычисляется избыток или дефицит станко-часов по группам оборудования путем сопоставления загрузки оборудования ( $\Pi$ ) (потребный фонд) с пропускной способностью оборудования ( $P$ ) (располагаемый фонд);

- 4) Определяется коэффициент загрузки оборудования ( $K_{з.об}$ ) по формуле:

$$K_{з.об} = \Pi / P$$

Коэффициент  $K_{з.об} \leq 1$  при условии  $P - \Pi \geq 0$ .

Для предприятий с прерывным режимом работы загрузку оборудования более объективно отражает коэффициент сменности, а для предприятий с непрерывным процессом производства – коэффициент загрузки оборудования.