

## Практикум по вопросу «Производственная мощность предприятия»

### Содержание

Задача 1 .....	3
Задача 2 .....	4
Задача 3 .....	6
Задача 4 .....	7
Задача 5 .....	9

## Задача 1

В машиностроительном цехе работают три группы станков: шлифовальные – 5 единиц, строгальные – 11 единиц, фрезерные – 12 единиц. Норма времени на обработку единицы изделия в каждой группе станков соответственно: 0,5 часа; 1,1 часа; 1,5 часа. Определите производственную мощность цеха, если режим работы оборудования двухсменный, продолжительность смены – 8 часов, регламентированные простои оборудования составляют 7% от режимного фонда времени, число рабочих дней в году – 255.

Решение:

Рассчитаем годовой фонд рабочего времени исходя из продолжительности смены, количества смен, регламентированных простоев оборудования и количества рабочих дней в году:

$$\text{ФРВ}_{\text{год}} = 8 \times 2 \times (1 - 7/100) \times 255 = 8 \times 2 \times 0,93 \times 255 = 3794,4 \text{ часов}$$

Фонд рабочего времени составляет 3794,4 часа в год.

Для того, чтобы определить производственную мощность 1 станка в год, необходимо фонд рабочего времени разделить на норму времени на обработку единицы изделия:

$$\text{ПМ}_{\text{шлиф}} = 3794,4 / 0,5 = 7588,8 \text{ ед.};$$

$$\text{ПМ}_{\text{строг}} = 3794,4 / 1,1 = 3449,45 \text{ ед.};$$

$$\text{ПМ}_{\text{фрез}} = 3794,4 / 1,5 = 2529,6 \text{ ед.}$$

Фрезерные станки обрабатывают меньшее количество продукции в год, потому что норма времени на обработку единицы изделия у них самая высокая – 1,5 часа.

Производственная мощность цеха:

Для того, чтобы определить общую производственную мощность по группе станков, необходимо производственную мощность одного станка умножить на количество станков в цехе:

$$\text{ПМшлиф} = 7588,8 \times 5 = 37944 \text{ ед.};$$

$$\text{ПМстрог} = 3449,45 \times 11 = 37944 \text{ ед.};$$

$$\text{ПМфрез} = 2529,6 \times 12 = 30355,2 \text{ ед.}$$

Производственная мощность цеха показывает максимально возможное производство единиц продукции, полностью законченных обработкой. Производственная мощность цеха определяется как наименьшая производственная мощность группы станков, т.е. в нашем случае она составит 30355,2 ед. продукции.

Итак, производственная мощность цеха составляет 30355 ед. продукции.

Ответ: Производственная мощность цеха составляет 30355 ед. продукции.

## Задача 2

Количество однотипных станков на начало года в цехе составляет 100 единиц. С 1 ноября установлено еще 30 единиц, с 1 мая выбыло 6 единиц. Число рабочих дней в году 258, режим работы двухсменный, продолжительность смены 8 часов, регламентированный процент простоев на ремонт оборудования – 6%, производительность одного станка – 5 деталей в час. План выпуска за год 1 700 000 деталей. Определите производственную мощность цеха и коэффициент использования мощности.

Решение:

Определим эффективный фонд времени:

$$\Phi_{\text{ЭФ}} = \Phi_{\text{Р}} \times (1 - \alpha / 100),$$

где  $\Phi_{\text{Р}}$  – режимный фонд времени;

$\alpha$  – процент потерь рабочего времени;

Режимный фонд времени определяется следующим образом:

$$\Phi_p = D_p \times T_c \times C,$$

где  $D_p$  – число рабочих дней

$T_c$  – продолжительность смены

$C$  – количество смен

Рассчитаем режимный фонд времени:

$$\Phi_p = 258 \times 8 \times 2 = 4128 \text{ ч.}$$

Рассчитаем эффективный фонд времени:

$$\Phi_{\text{эф}} = 4128 \times (1 - 6/100) = 3880,32 \text{ ч.}$$

Или так:

Рассчитаем эффективный годовой фонд времени работы одного станка:

$$\Phi_{\text{эф}} = 258 \times 2 \times 8 \times (1 - 6/100) = 258 \times 2 \times 8 \times 0,94 = 3880,32 \text{ ч.}$$

Среднегодовое количество оборудования (станков) определяется по формуле:

$$n_{\text{ср}} = n_{\text{нг}} + (n_{\text{ввод}} \times T_{\text{ввод}}) / 12 - (n_{\text{выб}} \times T_{\text{выб}}) / 12,$$

$n_{\text{нг}}$  – количество станков на начало года;  $n_{\text{ввод}}$  – количество вводимых станков;  $T_{\text{ввод}}$  – количество месяцев с момента ввода станков до конца года;  $n_{\text{выб}}$  – количество выводимых станков в течение года;  $T_{\text{выб}}$  – количество месяцев с момента выбытия до конца года, 12 – количество месяцев в году.

Среднегодовое количество станков:

$$n_{\text{ср}} = 100 + (30 \times 2/12) - (6 \times 8/12) = 101 \text{ ст.}$$

Производственная мощность цеха рассчитывается по формуле:

$$\text{ПМ} = \text{Пр}_ч \times N \times \Phi_{\text{эф}},$$

где  $\text{Пр}_ч$  – часовая производительность оборудования;  $N$  – среднегодовой парк этого вида оборудования, учтенный при расчете мощности;  $\Phi_{\text{эф}}$  – эффективный годовой фонд времени работы единицы оборудования.

Рассчитаем производственную мощность цеха:

$$ПМ = 5 \times 101 \times 3880,32 = 1\,959\,562 \text{ дет.}$$

Таким образом, цех может выпустить за год 1 959 562 деталей, но запланировано к производству только 1 700 000 деталей.

Коэффициент использования мощности рассчитывается по формуле:

$$K_{и} = V_{ф} / ПМ$$

$$K_{и} = 1\,700\,000 / 1\,959\,562 = 0,87.$$

Ответ: производственная мощность цеха составляет 1 959 562 дет., коэффициент использования мощности составляет 0,87.

### Задача 3

В цехе установлено 100 станков. Режим работы двухсменный, продолжительность смены 8 часов. Годовой объем выпуска продукции 280 000 изделий. Производственная мощность цеха 310 000 изделий. В первую смену работают все станки, во вторую – 50% станочного парка. Количество рабочих дней в году – 260, время фактической работы одного станка за год 4 000 часов. Определите коэффициент сменности работы станков, коэффициенты эффективности использования мощности на предприятии.

Коэффициент сменности работы станков считается по формуле:

$$K_{см} = (n_{1 \text{ смена}} + n_{2 \text{ смена}} + \dots + n_{m \text{ смена}}) / n$$

Решение:

1) Коэффициент сменности работы станков:

$$K_{см} = (100\% + 50\%) / \text{количество смен} = (1 + 0,5) : 2 = 0,75$$

2) Коэффициент экстенсивного использования:

$$K_{пфв} = T_{ф} / T_{п} = 4000 : 4160 = 0,962$$

$T_{ф} = 4000$  – фактический фонд рабочего времени оборудования в год

$$T_{п} = 260 \times 8 \times 2 = 4160$$

### 3) Коэффициент интенсивности загрузки:

Интенсивная загрузка оборудования – это выпуск продукции за единицу времени в среднем на 1 машину (1 машино-час). Показатели интенсивности оборудования является коэффициент интенсивности его загрузки:

$$K_{из} = ЧВф : ЧВпл = 70 : 75 = 0,93$$

Плановая выработка оборудования за 1 м-час:

$$ЧВпл = 310000 : 4160 = 74,52 \approx 75 \text{ изд.}$$

Фактическая выработка оборудования за 1 м-час:

$$ЧВф = 280000 : 4000 = 70 \text{ изд.}$$

### 4) Коэффициент интегральной загрузки:

Обобщающий показатель; комплексно характеризующий использование оборудования, коэффициент интегральной нагрузки представляет собой произведение коэффициентов в экстенсивно и интенсивной загрузки оборудования:

$$K_i = K_{пфв} \times K_{из} = 0,962 \times 0,93 = 0,9$$

Ответ: Недовыполнение планового задания составляет  $\approx 10\%$ .

## Задача 4

Определите годовую мощность предприятия и эффективность ее использования, если известно, что на предприятии используются 10 шлифовальных станков, паспортная производительность каждого станка 25 изделий в час, а фактически каждый станок обрабатывает 20 изделий в час. Режим работы предприятия двухсменный, продолжительность смены – 8 часов. Номинальный фонд рабочего времени – 303 дня. В течении года предприятие простаивало 15 дней из-за отсутствия сырья, продолжительность капитального ремонта составила на 20 дней больше запланированного срока.

Решение:

Производственную мощность предприятия можно определить по формуле:

$$ПМ = Фд \times N \times Поб,$$

где  $Фд$  - действительный (эффективный) фонд времени, час;

$N$  – количество единиц оборудования;

$Поб$  – производительность оборудования, шт./час.

Эффективный фонд времени рассчитывается, исходя из режимного фонда времени с учетом остановок на ремонт:

$$Фэф = Др \times t \times Тсм (1 - \alpha / 100),$$

где  $Др$  – число рабочих дней в году;

$t$  – количество смен работы;

$Тсм$  - продолжительность смены, час;

$\alpha$  – процент регламентированных простоев на ремонт оборудования, %.

$$Фэф = (303 - 15 - 20) \times 2 \times 8 = 4288 \text{ час}$$

Годовая мощность предприятия составит:

$$ПМ = 4288 \times 10 \times 25 = 1072000 \text{ шт.}$$

Фактический выпуск продукции составил:

$$ОП = 4288 \times 10 \times 20 = 857600 \text{ шт.}$$

Коэффициент использования производственной мощности рассчитывается как соотношение фактического объема выпуска (ОП) к величине производственной мощности предприятия:

$$Кисп = ОП / ПМ;$$

$$Кисп = 857600 / 1072000 = 0,8.$$

Ответ: производственная мощность предприятия 1072000 шт., коэффициент использования мощности 0,8.

## Задача 5

Рассчитайте производственную программу хлебозавода, если на предприятии находится две печи. На первой печи с производительностью 1 500 кг в час вырабатывается ржаной хлеб, на второй печи с производительностью 1 000 кг в час вырабатывается пшеничный хлеб. Завод работает в три смены по 8 часов. Фактический рабочий период – 330 дней в году. Определите производственную программу предприятия.

Решение:

Производственная программа предприятия определяется его производственной мощностью.

Производственную мощность каждой печи можно определить по формуле:

$$ПМ = Фд \times N \times Поб,$$

где Фд - действительный (эффективный) фонд времени, час;

N – количество единиц оборудования;

Поб – производительность оборудования, шт./час.

Эффективный фонд времени рассчитывается, исходя из режимного фонда времени с учетом остановок на ремонт:

$$Фэф = Др \times t \times Тсм (1 - \alpha / 100),$$

где Др – число рабочих дней в году;

t – количество смен работы;

Тсм - продолжительность смены, час;

$\alpha$  – процент регламентированных простоев на ремонт оборудования, %.

$$Фэф = 330 \times 3 \times 8 = 7920 \text{ час}$$

Производственная мощность печи (ржаной хлеб) составит:


$$ПМ1 = 7920 \times 1 \times 1500 = 11880000 \text{ кг} = 11880 \text{ т}$$

Производственная мощность печи (пшеничный хлеб) составит:

$$ПМ2 = 7920 \times 1 \times 1000 = 7920000 \text{ кг} = 7920 \text{ т}$$



Ответ: Производственная программа хлебозавода составит 11880 т ржаного хлеба и 7920 т пшеничного хлеба.



**Помощь студентам  
онлайн! Без посредников!  
Без предоплаты!  
<http://diplomstudent.net/>**