

ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ МОЩНОСТЬ



1. Производственная мощность - ?
2. Единицы измерения производственной мощности?
3. Годовая программа выпуска изделий?
4. Что должно быть больше годовая программа или производственная мощность?



Завод штампов и пресс-форм «Группы ГАЗ»

ЗАДАЧА

По исходным данным определить:

- 1. Эффективный годовой фонд времени работы единицы оборудования.
- 2. Производственную мощность участка.
- 3. Загрузку каждой группы оборудования участка.
- 4. Пропускную способность каждой группы оборудования.
- 5. Коэффициент загрузки каждой группы оборудования.
- 6. Выявить «узкие места» производства на участке.
- 7. Определить количество станков по каждой группе оборудования, необходимое для выполнения планового задания.

Исходные данные

Годовая программа выпуска изделий 55000 шт;

Режим работы оборудования 2 смены, продолжительность смены 8,2 часа;

Потери времени на ремонт оборудования 5%;

Трудоемкость обработки одного условного изделия по группам оборудования (н-час):

- Токарных – 0,46
- Фрезерных – 0,78
- Расточных – 0,33
- Шлифовальных -0,61

Средний коэффициент выполнения норм – 1,1

Число станков в данной группе оборудования (ед):

- Токарных – 6
- Фрезерных – 10
- Расточных – 3
- Шлифовальных - 9

1. Эффективный годовой фонд времени работы единицы оборудования определяется исходя из числа рабочих дней, числа смен, продолжительности смены, потерь времени на ремонт оборудования.

Расчет можно вести по формуле:

$$F_{\text{эф}} = [D_{\text{к}} - (D_{\text{в}} + D_{\text{п}})] \times S \times T_{\text{см}} \times \left(1 - \frac{K_{\text{пр}}}{100}\right) \text{ (час)}, \text{ где:}$$

$$F_{\text{эф}} = [365 - (118)] \times 2 \times 8,2 \times \left(1 - \frac{5}{100}\right) = 3848,26 \text{ (час)}$$

$D_{\text{к}}$ – число календарных дней в году;

$D_{\text{в}}$ – число выходных дней в году;

$D_{\text{п}}$ – число праздничных дней в году;

S – количество смен;

$T_{\text{см}}$ – продолжительность смены;

$K_{\text{пр}}$ – процент потерь времени на ремонт оборудования.

2. Производственная мощность участка рассчитывается по мощности ведущей группы оборудования. Оборудование, на котором выполняется наиболее трудоемкие операции, является ведущим. Мощность, каждой группы оборудования определяется по формуле:

$$M_{об} = \frac{S_{ст} \times F_{эф} \times K_{вн}}{t_{шт}} \quad (\text{шт}), \text{ где}$$

$$M_{об1} = \frac{6 \times 3848,26 \times 1,1}{0,46} = 55214 \quad (\text{шт})$$

$S_{ст}$ – количество станков в данной группе оборудования;

$K_{вн}$ – коэффициент выполнения норм;

$t_{шт}$ – трудоемкость одного изделия (детали).

$$M_{об2} = \frac{10 \times 3848,26 \times 1,1}{0,78} = 54270 \text{ (шт)}$$

$$M_{об3} = \frac{3 \times 3848,26 \times 1,1}{0,33} = 38482 \text{ (шт)}$$

$$M_{об4} = \frac{9 \times 3848,26 \times 1,1}{0,61} = 62455 \text{ (шт)}$$

3. Загрузка каждой группы оборудования в часах определяется по формуле:

$$Q_{ст} = \frac{N \times t_{шт}}{K_{рн}} \text{ (час)}, \text{ где}$$

$$Q_{ст1} = \frac{55000 \times 0,46}{1,1} = 23000 \text{ (час)}$$

где:

N – годовая программа выпуска деталей, шт.

$$Q_{\text{ст}2} = \frac{55000 \times 0,78}{1,1} = 39000 \text{ (час)}$$

$$Q_{\text{ст}3} = \frac{55000 \times 0,33}{1,1} = 16500 \text{ (час)}$$

$$Q_{\text{ст}4} = \frac{55000 \times 0,61}{1,1} = 30500 \text{ (час)}$$

4. Пропускная способность каждой группы оборудования определяется по формуле:

$$P_{\text{ст}} = S_{\text{ст}} \times F_{\text{эф}} \text{ (час)}$$

$$P_{\text{ст}1} = 6 \times 3848,26 = 23089,56 \text{ (час)}$$

$$P_{\text{ст}2} = 10 \times 3848,26 = 38482,6 \text{ (час)}$$

$$P_{\text{ст}3} = 3 \times 3848,26 = 11544,78 \text{ (час)}$$

$$P_{\text{ст}4} = 9 \times 3848,26 = 34634,34 \text{ (час)}$$

5. Коэффициент загрузки каждой группы оборудования определяется по формуле:

$$K_z = \frac{Q_{\text{ст}}}{P_{\text{ст}}}$$

$$K_{z1} = \frac{23000}{23089,56} = 0,996$$

$$K_{32} = \frac{39000}{38482,6} = 1,013$$

$$K_{33} = \frac{16500}{11544,78} = 1,429$$

$$K_{34} = \frac{30500}{34634,34} = 0,881$$

6.«Узкое место» производства – это недостаток пропускной способности группы оборудования, что выражается коэффициентом загрузки > 1 .

«Узкое место» - это операции 2 и 3 (фрезерные и расточные станки).

7. Потребное количество станков каждой группы оборудования, необходимое для выполнения производственной программы, определяется по формуле:

$$S_{\text{ст}} = \frac{N \times t_{\text{шт}}}{K_{\text{вн}} \times F_{\text{эф}}}, \text{ где:}$$

$$S_{\text{ст}1} = \frac{55000 \times 0,46}{1,1 \times 3848,26} = 5,977 \Rightarrow 6 \text{ ед.}$$

N – годовая программа выпуска деталей, шт.;

$t_{\text{шт}}$ – трудоемкость одного изделия (детали);

$K_{\text{вн}}$ – коэффициент выполнения норм.

$$S_{\text{ст}2} = \frac{55000 \times 0,78}{1,1 \times 3848,26} = 10,134 \Rightarrow 11 \text{ ед.}$$

$$S_{\text{ст}3} = \frac{55000 \times 0,33}{1,1 \times 3848,26} = 4,284 \Rightarrow 5 \text{ ед.}$$

$$S_{\text{ст}4} = \frac{55000 \times 0,61}{1,1 \times 3848,26} = 7,926 \Rightarrow 8 \text{ ед.}$$

Для проверки сравнить принятое количество станков с расчетным количеством.



Новые модификации медицинских автомобилей ГАЗ