

Практическая работа №2
Тема: Расчет производственной мощности и ее использования

ПОРЯДОК ВЫПОЛНЕНИЯ РАБОТЫ И ФОРМА ОТЧЕТНОСТИ:

Решите и оформите задачи 1-3 рукописно в тетради, используя приведенные примеры решения задач. Ответьте на контрольные вопросы.

Порядок формирования индивидуального задания:

Выделенные **жирным курсивом цифры** увеличиваются путем умножения на коэффициент **К**, рассчитанный по формуле:

$$K = 1 + \frac{N_2}{100}$$

где **№** - номер обучающегося в списке группы

если обучающийся имеет №5, то К=1,05; если №10, то К = 1,1 и т.д.

P.S. К некоторым исходным данным необходимо добавить свой номер из списка группы

Пример 1

На токарном участке установлено 12 станков. Участок работает в 2 смены по 8 часов. Станкочасовая составляет 6 мин. Потери времени на ремонт 6%. В году 253 рабочих дня. Найти годовую производственную мощность участка.

Таблица 1

Расчет годовой производственной мощности участка

№пп	Показатели	Обозначения	Значение
1	2	3	4
1	Количество установленного оборудования, ед	$Q_{ст}$	12 станков
2	Режим работы		2 смены по 8 часов
3	Станкочасовая, мин	$t_{ст}$	6 мин ($\frac{6}{60}=0,1$ час.)
4	Потери времени на ремонт, %	a	6
5	Количество рабочих дней в году	D_p	253
6	Номинальный фонд времени работы оборудования, час. $T_n = D_p \times F_c \times c,$	T_n	$253 \times 8 \times 2 = 4048$ час
7	Коэффициент, учитывающий потери времени на ремонт станка $K = 1 - \frac{a}{100}$	K	$1 - \frac{6}{100} = 0,94$
8	Действительный фонд времени работы оборудования, час. $T_{эф} = T_n \times K$	$T_{эф}$	$4048 \times 0,94 = 3805$ час.
9	Коэффициент выполнения норм	$K_{вн}$	1
10	Годовая производственная мощность участка, шт. $M_{об} = \frac{Q_{ст} \times T_{эф} \times K_{вн}}{t_{ст}^{час.}}, шт.$	$M_{об}$	$\frac{12 \times 3805 \times 1}{0,1} = 456600$ шт.

Задача 1

На токарном участке установлено **13 станков (+ Ваш номер в списке группы)**. Участок работает в 2 смены по 8 часов. Станкочасовая составляет **5×К мин.** Потери времени на ремонт 4%. В году **250 рабочих дня (+ Ваш номер в списке группы)**. Коэффициент выполнения норм равен **1×К**. Найти годовую производственную мощность участка.

Расчеты и результаты расчетов оформить в таблице. Сделать вывод.

Таблица 2

Расчет годовой производственной мощности участка

№пп	Показатели	Обозначения	Значение
1	2	3	4
1	Количество установленного оборудования, ед		
2	Режим работы		
3	Станкоёмкость, мин		
4	Потери времени на ремонт, %		
5	Количество рабочих дней в году		
6	Номинальный фонд времени работы оборудования, час. $T_n = D_p \times F_c \times c,$		
7	Коэффициент, учитывающий потери времени на ремонт станка $K = 1 - \frac{a}{100}$		
8	Действительный фонд времени работы оборудования, час. $T_{эф} = T_n \times K$		
9	Коэффициент выполнения норм		
10	Годовая производственная мощность участка, шт. $M_{об} = \frac{Q_{ст} \times T_{эф} \times K_{вн}}{t_{ст. час.}}, шт.$		

Пример 2

На участке установлено 8 станков. Режим работы 2 смены по 8 часов. Станкоёмкость составляет 5 мин. Коэффициент выполнения норм 1,2. Количество выходных дней в году 100; количество праздничных дней 12. Потери времени на ремонт станка составляют 4%. Определить годовую производственную мощность.

Таблица 3

Расчет годовой производственной мощности участка

№пп	Показатели	Обозначения	Значение
1	Количество установленного оборудования, ед.	$Q_{ст}$	8
2	Режим работы		$c=2$ смены; $F_c=8$ час
3	Станкоёмкость, мин	$t_{ст}$	$5 \text{ мин.} = 5/60 = 0,083 \text{ час.}$
4	Коэффициент выполнения норм	$K_{вн}$	1,2
5	Количество календарных дней в году	D_k	365 дней
6	Количество выходных дней в году	D_v	100 дней
7	Количество праздничных дней	D_p	12 дней
8	Количество рабочих дней в году $D_p = D_k - (D_v + D_{п})$	D_p	$365 - (100+12)=253$ дня

№пп	Показатели	Обозначения	Значение
9	Номинальный фонд времени работы оборудования, час. $T_n = D_p \times F_c \times c$, час.	T_n	$253 \times 8 \times 2 = 4048$ час
10	Потери времени на ремонт станка, %	a	4
11	Коэффициент, учитывающий потери времени на ремонт станка $K = 1 - \frac{a}{100}$	K	$K = 1 - \frac{4}{100} = 0,96$
12	Действительный (эффективный) фонд времени работы оборудования, час. $T_{эф} = T_n \times K$, час	$T_{эф}$	$4048 \times 0,96 = 3886,08$ час.
13	Коэффициент выполнения норм	$K_{вн}$	1,2
14	Годовая производственная мощность участка, шт. $M_{об} = \frac{Q_{ст} \times T_{эф} \times K_{вн}}{t_{ст}^{час.}}$, шт.	$M_{об}$	$\frac{8 \times 3886,1 \times 1,2}{0,083} = 449477$ шт.

Задача 2

На участке установлено **10 станков (+ Ваш номер в списке группы)**. Режим работы 2 смены по 8 часов. Станкоемкость составляет **9 мин.** Коэффициент выполнения норм 1,3. Количество календарных дней в году 360 дней. Количество выходных дней в году **100 (+ Ваш номер в списке группы)**; количество праздничных дней 13. Потери времени на ремонт станка 3%. Определить годовую производственную мощность участка.

Результаты расчетов оформить в таблице. Сделать вывод.

Таблица 4

Расчет годовой производственной мощности участка

№пп	Показатели	Обозначения	Решение, значение
1	Количество установленного оборудования, ед		
2	Режим работы		
3	Станкоёмкость, мин		
4	Коэффициент выполнения норм		
5	Количество календарных дней в году		
6	Количество выходных дней в году		
7	Количество праздничных дней		
8	Количество рабочих дней в году $D_p = D_k - (D_v + D_{п})$		
9	Номинальный фонд времени работы оборудования, час. $T_n = D_p \times F_c \times c$, час.		
10	Потери времени на ремонт станка, %		
11	Коэффициент, учитывающий потери времени на ремонт станка $K = 1 - \frac{a}{100}$		

№пп	Показатели	Обозначения	Решение, значение
12	Действительный (эффективный) фонд времени работы оборудования, час. $T_{эф} = T_n \times K$, час		
13	Коэффициент выполнения норм		
14	Годовая производственная мощность участка, шт. $M_{об} = \frac{Q_{ст} \times T_{эф} \times K_{вн}}{t_{ст}^{час.}}$, шт.		

Пример 3

На промышленном предприятии 310 станков. С 1 ноября дополнительно установлено еще 5, с декабря – 2 станка. С октября предполагается вывести 10 станков. Режим работы – 250 рабочих дней, 2 смены по 8 час. Планируемые потери на ремонт – 6%. Производственная программа предприятия – 4000 тыс. изделий, Часовая производительность станка – 4 изделий в час. Определить производственную мощность предприятия и коэффициент её использования.

Таблица 5

Расчет коэффициента использования производственной мощности

№пп	Показатели	Значение
1	Производственная программа предприятия, тыс. шт. (П)	4000
2	Входная мощность предприятия (на начало года), ед.	310
3	Ввод дополнительных станков, (с 1 ноября), ед.	5
4	Ввод дополнительных станков, (с 1 декабря), ед.	2
5	Ликвидация станков (с 1 октября), ед.	– 10
6	Планируемые потери на ремонт, %	6
7	Режим работы предприятия	$D_p = 250$ дней, $F_c = 2$ смены $c = 8$ часов (1 смена – 8 часов)
8	Часовая производительность станка, изд/час. ($P_{час}$)	4
9	Среднегодовое количество станков, ед. ($Q_{с.г.}$)	309
10	Производственная мощность, тыс. штук (ПМ)	4647
11	Коэффициент использования производственной мощности ($R_{пм}$)	0,86 (86%)

Решение

1. Определяем среднегодовое количество станков:

$$M_{ср.г} = M_{нг} + \frac{M_{вв} \times t_1}{12} - \frac{M_{выб} \times t_2}{12}$$

$$Q_{с.г.} = 310 + \frac{5 \times 2}{12} + \frac{2 \times 1}{12} - \frac{10 \times 3}{12} = 309 \text{ ед.}$$

2. Определяем производственную мощность предприятия

$$ПМ = Q_{об} \times (D_p \times F_c \times c \times K) \times P_{час}, \text{ шт.}$$

$$\text{ПМ} = 309 \times (250 \times 2 \times 8 \times 0,94) \times 4 = 4647360 \text{ штук} = 4647 \text{ тыс. штук}$$

3. Определяем коэффициент использования производственной мощности:

$$R_{\text{пм}} = \frac{\text{П}}{\text{ПМ}}$$

$$R_{\text{пм}} = \frac{4000}{4647} = 0,86 \text{ (86\%)}$$

Таким образом, недоиспользование производственной мощности составляет 14% загрузки оборудования.

Задача 3

На промышленном предприятии **100 (+ Ваш номер в списке группы)** станков. С 1 апреля дополнительно установлено еще 10, а с 1 августа – еще 3. С ноября предполагается вывести 5 станков. Режим работы – **250 рабочих дней (+ Ваш номер в списке группы)**, 2 смены по 8 час. Планируемые потери на ремонт – 7%. Производственная программа предприятия – **1500×K** тыс. изделий. Часовая производительность станка – 4 изделия в час.

Определить производственную мощность предприятия и коэффициент её использования. Расчеты и результаты расчетов оформить в таблице. Сделать вывод.

Таблица 6

Расчет коэффициента использования производственной мощности

№пп	Показатели	Значение
1	Производственная программа предприятия, тыс. шт. (П)	
2	Входная мощность предприятия (на начало года), ед.	
3	Ввод дополнительных станков, (с), ед.	
4	Ввод дополнительных станков, (с), ед.	
5	Ликвидация станков(с ...), ед.	
6	Планируемые потери на ремонт, %	
7	Режим работы предприятия	
8	Часовая производительность станка, изд/час. ($P_{\text{час}}$)	
9	Среднегодовое количество станков, ед. ($Q_{\text{с.г.}}$)	
10	Производственная мощность, тыс. штук (ПМ)	
11	Коэффициент использования производственной мощности ($R_{\text{пм}}$)	

КОНТРОЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ

(ответы на вопросы необходимо написать собственноручно в тетради):

1. В чем сущность производственной мощности?
2. Для чего рассчитывается производственная мощность? Каковы единицы измерения производственной мощности?
3. Какие виды производственной мощности рассчитываются на предприятии?
4. Дайте определение станкоёмкости.
5. В чем сущность и различия номинального и действительного фондов рабочего времени?
6. Как определяется показатель использования производственной мощности?
7. Какой метод используется для обоснования производственной мощности? В чем его суть?