

ЗАДАНИЕ - 23.02.00

Участник _____

Произвести расчет режима работы и фонда работы оборудования, рассчитать программу участка, площадь и объем участка, план по труду, план эксплуатационных расходов, себестоимость ремонта и технико-экономические показатели.

Таблица №1

№ п/п	Наименование	Условное обозначение	Значение
1.	Тип вагона	-	крытый
2.	Детально разрабатываемый участок	-	колесный
3.	Режим работы участка	-	2 через 2
4.	Потребная площадь для оборудования, м ²	$S_{уч}$	200
5.	Годовая программа ремонта , ваг. - деповской - текущий		7000 3800
6.	Количество календарных дней в году, дней	D_k	364
7.	Число суббот в году, дней	d_c	52
8.	Число воскресений в году, дней	d_b	52
9.	Число праздничных дней в году, дней	$d_{пр}$	12
10.	Продолжительность смены, час	$t_{см}$	8
11.	Число предпраздничных дней в году, дней	$d_{предпр}$	8
12.	Площадь для проходов и транспортировки, м ²	$S_{проход}$	250
13.	Ширина участка, м	$B_{уч}$	24
14.	Коэффициент замещения, учитывающий невыход работника по уважительным причинам	$K_{зам}$	1,07
15.	Тарифная ставка первого разряда, руб	$\tau_1^{мес}$	7500
16.	Коэффициент тарифной сетки 6 разряда	k_i	2,31
17.	Коэффициент, учитывающий выполнение общественных обязанностей	$K_{общ}$	0,01
18.	Коэффициент, учитывающий замещение работников, находящихся в отпуске	$K_{зам}$	0,06
19.	Сумма активных мощностей оборудования (для колесного участка), кВт ч	P_a	100
20.	Действительный годовой фонд времени работы оборудования, часов	$F_{об}^D$	1745

21.	Коэффициент загрузки оборудования по времени	$j_{\text{заг}}$	0,75
22.	Цена 1 кВт ч силовой электроэнергии, руб	$\text{Ц}_{\text{эл.эн}}$	3,50
23.	Балансовая стоимость основных производственных фондов, тыс. руб	$\Phi_{\text{осн}}$	125000
24.	Доходы предприятия, тыс.руб	Д	750000
25.	Стоимость оборотных средств, тыс.руб.	$\text{Н}_{\text{об}}$	1500
26.	Чистая прибыль, тыс.руб.	$\text{Пр}_{\text{чист}}$	262500
27	Трудоемкость ремонта детали или узла, чел/час	$\text{Н}_{\text{Т}}$	2,1

План выполнения профессионального задания

1. Рассчитать **годовой фонд рабочего времени** одного рабочего списочного состава $F_{\text{сп}}$ по формуле:

$$F_{\text{сп}} = (\text{Д}_{\text{к}} - d_{\text{с}} - d_{\text{в}} - d_{\text{пр}}) \times t_{\text{см}} - d_{\text{предпр}}$$

$$F_{\text{яв}} = F_{\text{сп}} \times \frac{100 - K_{\text{зам}}}{100}$$

2. **Рассчитать программу колесного участка:**

Программа участка определяется из расчета, что в участок поступают все колесные пары, выкатываемых из-под вагонов деповского ремонта и 25..30% колесных пар, выкатываемых из-под вагонов текущего отцепочного ремонта. При этом 10... 15% колесных пар направляются на завод для ремонта со сменой элементов.

Установить количество колесных пар, выкатываемых из-под вагонов деповского и текущего ремонта ($N_{\text{год}}^{\text{кп}}$, ед.)

$$N_{\text{год}}^{\text{кп}} = 4 \times (N_{\text{год}}^{\text{деп}} + 30\% \times N_{\text{год}}^{\text{тек}}),$$

Установить количество колесных пар, требующих ремонта со сменой элементов, отправляемых для этого на завод ($N_{\text{год}}^{\text{з-д}}$, ед.)

$$N_{\text{год}}^{\text{з-д}} = (15\%) \times N_{\text{год}}^{\text{кп}},$$

Рассчитать программу колесного участка ($N_{\text{год}}^{\text{кол.уч.}}$, ед.)

$$N_{\text{год}}^{\text{кол.уч.}} = N_{\text{год}}^{\text{кп}} - N_{\text{год}}^{\text{з-д}},$$

где $N_{\text{год}}^{\text{деп}}$ — годовая программа деповского ремонта, вагонов; $N_{\text{год}}^{\text{тек}}$ — годовая программа текущего отцепочного ремонта.

3. Выбор необходимого оборудования

Потребное количество оборудования определяется исходя из затрат станко-часов на заданную программу ремонта вагонов и действительного фонда рабочего времени оборудования.

Расчет необходимого количества станков ($O_{\text{об}}$, ед.) ведется по формуле:

$$O_{\text{об}} = \frac{N_{\text{год}} \times H_{\text{об}}}{F_{\text{об}}^{\text{д}} \times k_{\text{см}}}$$

где $H_{\text{об}}$ — норма в станко-часах на ремонт одного вагона;

$F_{\text{об}}^{\text{д}}$ — Действительный годовой фонд времени работы оборудования с учетом сменности, час;

$k_{\text{об}}$ — коэффициент использования оборудования, $k_{\text{об}} = 0,8$.

4. Площадь и объем участка

Производственная площадь участка определяется ($S_{\text{уч}}$, м²) исходя из количества необходимого оборудования и норм удельной площади на его единицу.

$$S_{\text{уч}} = S_{\text{уч}}^{\text{потр}} + S_{\text{проход}},$$

где $S_{\text{уч}}^{\text{потр}}$ — площадь, потребная для оборудования;

$S_{\text{проход}}$ – площадь для проходов и транспортировки;

Площадь вспомогательных помещений $S_{\text{всп}}$ определяется планировкой и принимается 20% производственной площади участка:

$$S_{\text{всп}} = (20\%) \times S_{\text{уч}}$$

Общая площадь участка $S_{\text{общ}}$ определяется по формуле:

$$S_{\text{общ}} = S_{\text{уч}} + S_{\text{всп}}$$

Определим длину участка (L , м):

$$L_{\text{уч}} = \frac{S_{\text{общ}}}{B_{\text{уч}}},$$

где $B_{\text{уч}}$ – ширина участка.

Так как длина участка согласно строительным нормам должна быть кратна 6м, и округление должно производиться в большую сторону, то откорректированная длина участка будет:

$$L_{\text{уч}}^{\text{отк}} = \dots \text{ м.}$$

В депо также располагаются отдельно от производственных помещений служебно-бытовые помещения, их площади принимаются в соответствии с санитарными нормами промышленных предприятий.

Объем участка определяется по формуле:

$$V_{\text{уч}} = S_{\text{отк}} * H_{\text{уч}},$$

где $H_{\text{уч}}$ — высота участка (по ремонту тележек и колесных пар — 10,8 м) (для всех остальных участков — 4,8 м).

5. План по труду.

Планирование численности работников

Явочная численность ($R_{\text{яв}}$, чел.) — это количество рабочих, фактически явившихся на работу. Она определяется по формуле:

$$R_{\text{яв}} = \frac{N_{\text{год}}^{\text{уч}} \times H_{\text{т}}}{F_{\text{яв}} \times K_{\text{н}}}$$

где $N_{\text{год}}^{\text{уч}}$ - годовая программа участка;

$H_{\text{т}}$ — трудоемкость ремонта детали или узла;

$F_{\text{яв}}$ — годовой фонд рабочего времени явочного состава;

$K_{\text{н}}$ — коэффициент выработки норм K — 1,14...1,20.

Списочная численность рабочих ($R_{\text{сп}}$, чел) определяется по формуле:

$$R_{\text{сп}} = R_{\text{яв}} \times K_{\text{зам}}$$

где $K_{\text{зам}}$ — коэффициент замещения, учитывающий невыход работника по уважительным причинам.

Количество руководителей, специалистов и вспомогательных рабочих в процентах от списочного состава определяется по формуле:

$$R_{\text{рук}} = (6\%) \times R_{\text{сп}}$$

$$R_{\text{спец}} = (5\%) \times R_{\text{сп}}$$

Общий контингент участка депо определяется по формуле:

$$R_{\text{общ}}^{\text{сп}} = R_{\text{сп}} + R_{\text{рук}} + R_{\text{спец}}$$

Планирование фонда заработной платы.

Производственные рабочие проектируемого участка оплачиваются по сдельно-премиальной или повременно-премиальной системам оплаты труда.

При планировании зарплаты рабочего в ее состав необходимо включать следующие элементы:

1. Месячный должностной оклад или тарифная ставка.
2. Доплаты за работу в ночное время и праздничные дни.

3. Премия.
4. Надбавка за выслугу лет.
5. Доплата по районному коэффициенту.
6. Надбавка за работу на ж.-д. транспорте.

Месячный должностной оклад или месячная тарифная ставка определяется исходя из разряда, по которому работают работники.

$$\tau_i^{\text{мес}} = \tau_1^{\text{мес}} \times k_i$$

где $\tau_i^{\text{мес}}$ — тарифная ставка i -ого разряда, руб.;

$\tau_1^{\text{мес}}$ — тарифная ставка первого разряда;

k_i — коэффициент тарифной сетки соответствующего разряда.

Доплата за работу в ночное время.

Ночным временем считается время с 22 часов предыдущих суток до 6 часов последующих суток. За работу в ночное время начисляется 40% от тарифной ставки. При планировании заработной платы доплата за работу в ночное время определяется по формуле:

$$\tau_{\text{ноч}} = \alpha_{\text{н}} * \tau_{\text{мес}}$$

где $\alpha_{\text{н}}$ — средний годовой процент доплаты за работу в ночное время;

$\tau_{\text{мес}}$ — месячная тарифная ставка, руб.

$$\alpha_{\text{н}} = 40\% * t_{\text{ноч}}/24,$$

где $t_{\text{ноч}}$ — количество часов отработанных в ночное время за сутки, ч.

Доплата за работу в праздничные дни

Выход на работу в праздничные дни оплачивается в двойном размере.

$$\tau_{\text{праз}} = \alpha_{\text{п}} * \tau_{\text{мес}}$$

где $\alpha_{\text{п}}$ — средний годовой процент доплаты за работу в праздничные дни определяется по формуле:

$$\alpha_{\text{п}} = 100\% * t_{\text{праз}}/365,$$

$t_{\text{праз}}$ — количество праздничных дней в году.

Премии

За выполнение заданных по плану показателей качества работы депо начисляются премии — минимальный размер — 10%. Процент начисляется на сумму тарифной ставки.

$$\tau_{\text{прем}} = 10\% * \tau_{\text{мес}}$$

Районный коэффициент.

В отдельных районах страны правительством предусмотрена надбавка за тяжелые условия жизни. Для Республики Саха (Якутия) районный коэффициент составляет 70%. Он начисляется на тарифную ставку со всеми доплатами и выплатами, за исключением ж.-д. надбавки.

$$\tau_{\text{р.коэф}} = 70\% * (\tau^{\text{мес}} + \tau_{\text{ноч}} + \tau_{\text{праз}} + \tau_{\text{прем}}).$$

Заработная плата одного работника состоит из тарифной ставки и всех доплат и выплат.

$$З_{\text{пл}} = \tau^{\text{мес}} + \tau_{\text{ноч}} + \tau_{\text{праз}} + \tau_{\text{прем}} + \tau_{\text{р.коэф}}$$

Годовой ФЗП рассчитывается путем умножения заработной платы одного работника на количество работников по данной профессии и на 12 месяцев.

$$\Phi_{\text{зп}}^{\text{год}} = З_{\text{пл}} * R_{\text{сп}} * 12.$$

Составление плана по труду.

На основании штатного расписания составляется план по труду, который приведен в таблице 2

Таблица 2 – План по труду

Показатели	Расчет показателя	Величина показателя
1. Годовой фонд зарплаты	$\Phi_{\text{зп}}^{\text{год}} =$	руб.
2. Контингент	$R_{\text{сп}}^{\text{общ}} =$	человек
3. Среднемесячная зарплата	$\frac{\Phi_{\text{зп}}^{\text{год}}}{R_{\text{сп}}^{\text{общ}} * 12} =$	руб.
4. Производительность труда	$\frac{N_{\text{год}}^{\text{уч}}}{R_{\text{сп}}^{\text{общ}}} =$	ед./человека

6 План эксплуатационных расходов

Текущие затраты железной дороги, необходимые для обеспечения производственного процесса называются эксплуатационными расходами.

Эксплуатационные расходы планируют:

1. По группам, в зависимости от их связи с перевозочным процессом (основные

прямые, основные общие, общехозяйственные).

2. По элементам затрат (зарплата, отчисления на социальное страхование, материалы, топливо, электроэнергия, амортизационные отчисления и прочие затраты).

3. По статьям номенклатуры расходов.

Основные прямые расходы.

Для грузового депо. Статья 6004. Депо. Ремонт грузовых вагонов.

Для пассажирского депо. Статья 6607. Депо. Ремонт пассажирских, багажных вагонов.

1. Расходы на оплату труда рабочих, занятых депо. Ремонт, планируются по элементу зарплата.

Годовой ФЗП рабочих определяется из штатного расписания.

$$\Phi_{6004,6607} = \frac{\Phi_{зп}^{год}}{1 + K_{зам} + K_{общ}}$$

где $K_{зам}$ — коэффициент, учитывающий замещение работников, находящихся в отпуске;

$K_{общ}$ — коэффициент, учитывающий выполнение общественных обязанностей.

Отчисления на социальные нужды планируют в размере 26,2% от основной и дополнительной зарплаты по элементу социального отчисления.

$$\mathcal{E}_{6004,6607}^{соц} = 26,2\% \times \Phi_{6004,6607}$$

3. Расходы на материалы, планируются по элементу материалы. Расходы определяются в соответствии с приказом МПС № 6Ц. Составляется ведомость расходов на материалы.

В курсовом проекте определим по формуле:

$$\mathcal{E}_{мат} = 25\% \times \Phi_{зп}^{год}$$

1. Расходы на запасные части принимаются в размере 3% от общей суммы расходов на материалы, планируют по элементу материалы.

$$\mathcal{E}_{зч} = 3\% \times \mathcal{E}_{мат}$$

2. Расходы на электроэнергию для производственных целей, планируют по элементу электроэнергия.

$$\mathcal{E}_{\text{эл.эн}}^{\text{произ}} = P_a \times F_{\text{об}} \times J_{\text{заг}} \times C_{\text{эл.эн}}$$

где P_a — сумма активных мощностей оборудования (для колесного 100 кВт ч);

$F_{\text{об}}^A$ — действительный годовой фонд времени работы оборудования;

$J_{\text{заг}}$ — коэффициент загрузки оборудования по времени;

$C_{\text{эл.эн}}$ — цена 1 кВт ч силовой электроэнергии.

$$\mathcal{E}_{6004,6607} = \Phi_{6004,6607} + \mathcal{E}_{6004,6607}^{\text{соц}} + \mathcal{E}_{\text{мат}} + \mathcal{E}_{\text{зч}} + \mathcal{E}_{\text{эл.эн}}^{\text{произ}}$$

7. Техничко-экономические показатели

В разделе нужно дать определение и рассчитать следующие экономические показатели:

Фондоотдача рассчитывается следующим образом:

$$f_{\text{отд}} = \frac{D}{\Phi_{\text{осн}}}$$

Фондоёмкость рассчитывается следующим образом:

$$f_{\text{ем}} = \frac{\Phi_{\text{осн}}}{D}$$

Фондовооруженность рассчитывается следующим образом:

$$f_{\text{воор}} = \frac{\Phi_{\text{осн}}}{R_{\text{сп}}^{\text{общ}}}$$

Рентабельность рассчитывается следующим образом:

$$R_e = \frac{P_{\text{р.чист}}}{\Phi_{\text{осн}} + H_{\text{об}}} * 100.$$

где $\Phi_{\text{осн}}$ — балансовая стоимость основных производственных фондов, тыс. руб. (исх. данные);

D — доходы предприятия, тыс. руб.;

$H_{об}$ — стоимость оборотных средств, тыс. руб.;

$П_{р.чист}$ — чистая прибыль, тыс. руб.;

$R_{сп}$ — общая списочная численность работников, человек.