Согласовано предметной комиссией

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_200 г.

Протокол № Председатель комиссии

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ СРЕДНЕГО ПРОФЕССИОНАЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

КАЛУЖСКИЙ ТЕХНИКУМ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА

ЗАДАНИЕ

на курсовой проект по предмету Экономика

Специальности 190304 (1707) ,,Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог,,

Студент группы 4-Т-104 Анохин С.Н.

Тема проекта: Организация эксплуатации локомотивов

ДАННЫЕ ДЛЯ ВЫПОЛНЕНИЯ ПРОЕКТА

LАБ=  264 км Nгр = 23 пар tпос  = 1,57 ч.мин tгрос  = 1,43 ч.мин

LАВ= 307 км Nп =13 пар t пос = 1,23 ч.мин t грос = 1,17 ч.мин

LАГ= 412 км Vгруч = 49,8 км/ч tпоб  = 2,36 ч.мин tгроб  = 2,36 ч.мин

LАД= 498 км Vпуч  = 89,3 км/ч t поб  = 2,14 ч.мин t гроб  = 2,14 ч.мин

Qгрбр= 3100 тс Mгрр.д = 5 лок. tпприемк = 0,41 ч.мин tгрприемк = 0,26 ч.мин

Qпбр=  900 тс Mпр.д = 17 лок. tхр.псух  = 84 сут. tхр.грсух  = сут.

Локомотивы: грузовой 2ТЭ10; пассажирский ЧС4; маневровый ТЭМ2

СОСТАВ ПРОЕКТА

Расчётно-пояснительная часть состоит из следующих разделов:

 Введение

 1 Определение эксплуатируемого парка локомотивов.

 2 Определение количественных и качественных показателей работы локомотивов.

 3 Определение численности локомотивных бригад.

 4 Расчёт программы, фронта ремонта и процента неисправных локомотивов.

 5 Техника безопасности при эксплуатации локомотивов

Графическая часть :

 График движения поездов.

 Расписание движения поездов

 Ведомость оборота локомотива

 График оборота локомотива

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ ПО ВЫПОЛНЕНИЮ ПРОЕКТА

ЛИТЕРАТУРА

В ,,методических пособиях,, и на консультациях.

ЛИТЕРАТУРА

1 Хасин Л.Ф., Матвеев В.Н. Экономика, организация и управление локомотивным хозяйством. М.:УМК МПС России.2002.

2 Папченков С.И. Локомотивное хозяйство. Пособие по дипломному проектированию. М.: Транспорт,1988.

3 Методические пособия по выполнению практических занятий, курсового проекта по дисциплине ,,Экономика отрасли,,.

4 Приказ начальника Московской железной дороги от 05.01.200г. №88/Н ,, О мерах по безопасности движения на Московской железной дороге,,.

5 Приказ начальника Московской железной дороги от 06.04.2005г. №88/Н ,,О системе технического обслуживания и ремонта локомотивов Московской железной дороги – филиала О.А.О ,, РЖД ”.

 Дата выдачи \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

 Срок выполнения \_\_\_\_\_\_\_\_\_

Руководитель курсового проекта \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_Ларионов

СОДЕРЖАНИЕ

ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ 2

ВВЕДЕНИЕ 3

1 КРАТКИЕ СВЕДЕНИЯ ОБ ОРГАНИЗАЦИИ 4
ТО2(ЭКИПИРОВКИ)

1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СУТОЧНЫХ РАСХОДОВ 7
ТОПЛИВА, ПЕСКА, ВОДЫ, МАСЛА.
2. РАСЧЕТ СКЛАДОВ ПЕСКА, ТОПЛИВА. 10
3. РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА СТОИЛ ДЛЯ ТО2 11
(ЭКИПИРОВКИ)

5 ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА РАБОЧИХ ДЛЯ 16
ПУНКТА ТО2 (ЭКИПИРОВКИ)

1. ШТАТНОЕ РАСПИСАНИЕ ПУНКТА ТО2 18
(ЭКИПИРОВКИ)
2. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ ТО2 33
(ЭКИПИРОВКИ) И МЕРОПРИЯТИЯ ПО ОХРАНЕ

ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ.

 СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 34

ПРИЛОЖЕНИЕ А ПЛАН ПУНКТА ТО2 35

(ЭКИПИРОВКИ)

1.5 Определение межэкипировочных пробегов

Максимальное расстояние между экипировочными пунктами определяется по наибольшему пробегу локомотивов без набора песка и топлива.

Наибольший пробег между наборами песка для грузовых и пассажирских электровозов и тепловозов определяем по формулам :

Для грузовых локомотивов Lп = 0,9•Епгр • 106/ Q бргр • Hп , км,

Для пассажирских локомотивов Lп = 0,9 • Епп •106/ Qбр • Нп, км

 Где 0,9 - коэффициент, учитывающий 10% -ный запас песка в бункерах локомотивов.

 Епгр , Епп - расчетная вместимость песочных бункеров соответственно грузового и

 пассажирского локомотивов м3

 Qгрбр, Qпбр - масса поезда соответственно грузового и пассажирского, т.

 Нпгр. Нпп - максимальная норма расхода песка на 10 т.км. брутто , м3.

Eпгр Eпп - принимаем из таблицы 1(3) или из технической характеристики локомотива .

гр п

Qбp. Qбp - принимаем из исходных данных.

гр п

Нп. Нп  - зависит от серии локомотива и от профиля пути .

Принимаем ориентировочно для всех серий локомотивов Нп= 0,28м 3 Расстояние между экипировочными пунктами для электровозов принимаем

 по наименьшему значению из Lгр п и Lп п

Для грузового локомотива Lп = 0,9•1,264 • 106/ 3100 • 0,28=1310 км

 Для пассажирского локомотива Lп = 0,9 • 0,56 • 106/ 900 • 0,28=2000 км

Для тепловозов кроме наибольшего пробега без набора песка определяем наибольший пробег без набора топлива по формулам:

Для грузовых тепловозов : Ltгр=0,9•Vtгр• 104/ Qбргр • qгр ,км

Для пассажирских тепловозов : Lтп=0,9•Vt• 104/ Qбpп • qп, км

Где 0,9 - коэффициент учитывающий 10% -й запас дизтоплива в топливных баках тепловозов.

Vт Vт -объем топливных баков соответственно грузового и пассажирского тепловоза , кг.

Qб.pгр. Qбpп - масса грузового и пассажирского поезда , т.,

qгр , qп - удельная норма расхода топлива на 10 % т. км брутто , кг.

Vtгр Vtп - принимаем из таблицы 1 методических указаний или из технической характеристики локомотива .

Qбpгр. Qбpп - принимаем из исходных данных

qгр . qп - зависит от массы состава, профиля пути , атмосферного давления ,

температуры воздуха в районе эксплуатации, от графика движения поездов.

Нормы расхода q устанавливается ежемесячно теплотехником депо на основе средних (для всех видов работ) норма на 10 т. км брутто, заданных отделением дороги,

Учитывая вышеизложенное , принимаем ориентировочно удельные нормы расхода топлива для всех серий локомотивов :

для грузовых qгр=22,6 кг,

 для пассажирских qп =20,1 кг,

 для маневровых работ qм = 23, 5кг

Для грузового тепловоза : Ltгр=0,9• 5400• 104/ 3100 • 22,6=694 км

Расстояние между экипировочными пунктами для тепловозов принимаем по меньшему из определенных значений Lnгр,Lnп, Ltгр, Ltп

Таблица 1

 Запас топлива, песка, расход воды на один дизель на 1000 км

|  |  |
| --- | --- |
| Материал | Серия локомотива |
|  | 2ТЭ10 | ЧС4 | ТЭМ2 |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Топливо,кг | 2\*6500 | ----- | 5400 |
| Песок, мкуб | 1,264 | 0,51 | 0,596 |
| Вода, л | 75 | ----- | 30 |  |

**2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ СУТОЧНЫХ РАСХОДОВ ТОПЛИВА, ПЕСКА, ВОДЫ, МАСЛА.**

2.1 Суточный расход дизельного топлива для грузового и пассажирского движения определяем по формулам:

Bсут.гр.=∑Qгр∙2∙Lгр∙Nгр∙qгр∙10-7,т.,

Где Q – масса поезда грузового и пассажирского, т;

L - длина плеч участков, км., Lгр.= LАБ+ LАВ и Lп. = LАД+ LАГ.

N - число пар поездов Nгр. = 23 пары, Nп. = 13 пары;

q – удельная норма расхода топлива на 104 т; км брутто, т.

Lгр= 264+307=571 км Lп.= 412+498=910 км

Bсут.гр = 3100∙2∙571∙23∙22,6∙10-7=184 т

2.2 Суточный расход дизельного топлива для маневровой работы

 Для определения суточного расхода топлива маневровыми тепловозами предварительно определяем эксплуатационный парк маневровых тепловозов М м эк. по формуле

Мэк.м. = ∑ MS год. гр ∙ δ / V ∙ t ∙ 365 ∙ 100

где, ∑ MS год.гр- суммарный годовой пробег грузовых локомотивов, км

 δ – коэффициент,учитывающий процент пробега маневровых локомотивов от грузовых, принимается δ =5÷15 %;

V- средняя скорость маневровых локомотивов, V=5÷8 км/ч;

 t - время работы маневровых локомотивов за сутки , t=23,5ч.;

Годовой пробег грузового локомотива определяется по формуле:

∑MS год.гр. =365∙ 2 (LАБ+ LАВ) ∙ Nгр., км.,

Где LАБгр, LАВгр - длина участков обращения локомотивов, км.;

Nгр. - количество пар грузовых поездов;

∑MSгод.гр = 365∙2∙23∙571=9587090

 Мэк.м = 9587090∙ 7 / 21 ∙ 23, 5 ∙ 365 ∙ 100 = 67109630/ 18012750 = 3,7

 Принимаю Мэк.м. = 4 локомотивов

Суточный расход дизельного топлива маневровыми тепловозами определяется по формуле:

Bсут.м =∑Mмэк∙t∙qм∙10-3, т

Где Mмэк- эксплуатационный парк маневровых тепловозов;

qм – удельная норма расхода дизельного топлива на 1 час работы маневрового тепловоза

Общий расход дизельного топлива

∑ВобщТ =Вгрсут+Впсут+Вмсут, т

Bсут.м =4∙20,5∙23,5∙10-3=1,9 т

∑ВобщТ=522+1,9=523,9 т

2.3 Определение суточного расхода песка

Суточный расход песка для грузового и пассажирского движения определяем по формуле:

Eгр(п)сут = Qгр(п) ∙ 2Lгр(п) ∙Nгр(п) ∙Hпгр(п)/106 , м3,

Нпгр(п)- максимальная норма расхода песка на 106т км брутто, м3.

 L - длина плеч участков, км., Lгр.= LАБ+ LАВ и Lп. = LАД+ LАГ.

 Q – масса поезда грузового и пассажирского, т;

Eгрсут= 3100∙2∙571∙23∙0,27/106= 22 м3

Eпсут = 900∙2∙910∙13∙0,51/106= 10,8 м3

Суточный расход песка для маневровой работы определяем по формуле:

Емсут= 0,07∙ Mмэк, м3,

Mмэк – эксплуатационный парк маневровых тепловозов

Емсут=0,07∙4=0,28 м3

Общий расход песка

∑Епобщ = Егрсут+Епсут+Емсут

∑Епобщ = 0,28+22+10,8=33,08 м3

2.4 Определение суточного расхода воды.

Суточный расход воды для грузового и пассажирского движения определяем по формуле:

Вгр(п)сут = (∑2•Lгр(п)•Nгр(п)/ 103 ) •b , л;

где Lгр(п) ; Nгр(п) - см. п 2.3 и исходные данные

b - расход воды , л . на 1000 км пробега тепловоза ( для одного дизеля), принимаем б из таблицы 1 методических указаний.

Вгрсут =(2•571•23/103 ) •75= 1970 л

Суточный расход воды маневровым тепловозом определяем по формуле:

Вмсут = Sмсут •100/103 , л

где Sмсут - суточный пробег маневровых тепловозов ,км.

Sмсут = V • Ммэм • t , км,

Ммэк;V;см п.2.2кп.

Sмсут= 21•4•23,5 =1974 км

Вмсут = 1974•100/103= 197,4 л

Общий расход воды : ∑Ввобщ = Вгрсут+ Впсут +Вмсут

∑Ввобщ =197,4+1974 = 2171,4л

2.5 Определение суточного расхода дизельного масла Суточный расход масла определяем по формулам:

Для грузового движения: Егрсут масла = ВТ грсут • βгр/100 , т

Для пассажирского движения: Епсут м = ВТ псут • βп/100, т

Для маневровой работы: Емсут м = ВТ сут•βм/100,т

где ВТ грсут; ВТ п ; ВТ м - суточный расход дизельного топлива соответственно

грузовыми , пассажирскими и маневровыми тепловозами ,т.

βгр , βп , βм - процент расхода масла от расхода топлива соответственно для

 грузовых , пассажирских и маневровых тепловозов ,

 принимаем: βгр =1,5 %, βп =2,4%, βм =1,2%

Егрсут м = 1970 •1,5/100=29,5 т

Емсут м = 197,4  •1,2/100= 2,4 т

Общий расход дизельного масла:

∑Еобщ масла = Егрсут м + Епсут м + Епсут м , т.

4. РАСЧЕТ КОЛИЧЕСТВА СТОЙЛ ДЛЯ ТО 2 (ЭКИПИРОВКИ)

Количество стойл для поведения ТО2 (экипировки) зависит в основном от их периодичности , времени ,постоя на ТО2 (экипировке), от программы осмотра ТО2 (экипировки). Поэтому перед определением количества стойл, выполняем расчет годовой программы осмотров ТО2 (экипировок), т.е. определяем количество осмотров ТО2 (экипировок) в год.

**4.1 Расчет программы осмотров ТО2**

Учитывая нормы периодичности ТО2 (см. раздел 1 п 1.1), расчет годовой программы ТО2 выполняем при условии ,что ТО2 поводится один раз в сутки (через каждые 24 часа). Тогда пробег локомотива от проведенного ТО2 до следующего ТО2 будет равен среднесуточному пробегу ,т.е. Lto2= S ср.сут

Для определения программы осмотров ТО2 следует определить суточный, среднесуточный, годовой пробег локомотивов грузовых и пассажирских , годовую работу маневровых тепловозов.

4.1.1 Суточный пробег локомотивов:

Грузовых: ∑MSгрсут= 2 • Т• Lгр • Nгр ;км;

Пассажирских: ∑MSпcyt = 2 • Т • Lп •Nп , км;

Где Т - количество дней в периоде за который определяется пробег ,Тсут=1 день,;

Т год= 365дней.

L - длина плеч участков ,км; Lгр =Lae + L ав ; Lп = L аг + Lад ;

Nгр , Nп - количество пар поездов грузовых и пассажирских;

Lab, Lab, LAr, LAД, Nгр , Nп - принимаем из исходных данных

∑MSгрсут= 2 • 1•571•23=26266 км

∑MSпcyt = 2 • 1 •910•13=23660 км

 Среднесуточный пробег локомотивов:

Грузовых Sгр ср. сут = L то2 = ∑МSгрсут / Мгрэк ;, км/сут,

Пассажирских Sпcp.сут = Lпто2 = ∑MSпсут / Мпэк , км/сут;

где Мгрэк; Мпэк - эксплуатационный парк соответственно грузовых и
пассажирских локомотивов.

Из практического занятия 1 принимаем Мпэк = 15 локомотивов.

Для определения эксплуатационного парка грузовых локомотивов Мгрэк

Применим аналитический метод Мгрэк= Nгр • К

где Nгр - количество пар грузовых поездов;

К - коэффициент потребности локомотивов на пару поездов на участке

Б-А-В;

Коэффициент потребности определяем по формуле:

К = ∑T об /24,

где ∑Тоб - бюджет времени работы локомотивов; 24 - количество часов в сутках..

Бюджет времени работы локомотива при кольцевом способе обслуживания поездов на участке Б-А-В определятся по формуле:

Тгр = 2LAБ / Vгруч + tоб + t'o6 + toc + t'oc + 2LAB / Vгруч + tob + t'o6 ;

Принимая из исходных данных Nгр =23 пар; Laб =264 км ; Lab = 307 км ; toс =1,43 ч.

 t'oc = 1,17 ч ; to6 = 2,36 ч; t'oб = 2,14 ч ; Vгруч = 49,8 км/ ч ,

Тгр = 2•264/49,8+2,36+2,14+1,43+1,17+2•307/49,8+2,36+2,14=34,5

К =∑Tгр / 24 = 34,5/24=1,4375

Мгрэк = Nгр • К=23\*1,4375=33 лок

Принимаем Мгрэк = 33 локомотивов.

Sгр ср. сут = L то2 = 26266/33= 796 км/сут,

Sпcp.сут = Lпто2 =23660/15=1577 км/сут;

 4.1.2. Пробеги локомотивов определяем по формуле:

∑MS=2•T•L•N,

где Т -количество дней в периоде времени за который определяется пробег , Тгод = 365 дней ; Тмес = 30,4 дня ; Тсут = 1 день; L - длина плеч участков обращения , км;

 Для грузового движения: Lгр =Laб + Lab;

Для пассажирского: Lп = LАГ + LАД

Nгр(п) - количество пар поездов грузовых (пассажирских).

Lгр = 571

Lп  = 910

Годовой пробег грузовых локомотивов определен в п.2.2 КП : ∑MSгр =9587090 км Годовой пробег пассажирских локомотивов:

∑MSпгод =2 • Тгод • Lп • Nп = 2 • 365• 910•13= 8635900 км.

Годовая работа маневровых локомотивов определяется по формуле:

∑M tмгод= Ммэк • 365 , лок. сут,

где Ммэк =4 локомотивов - в соответствии с п. 2.2 К.П

∑M tмгод=4•365= 1460

Годовая программа осмотров ТО2:

Для грузовых локомотивов: Мгр то2 =∑MSгргод / Lгр to2 - ∑MSгргод / Lгр to3 , осмотров ,

 Для пассажирских локомотивов Мп то2 = ∑MSпгод / Lп to2 - ∑MSпгод / Lп to3 , осмотров ,

где Lгрto3 ;Lпto3 - нормативные межремонтные периоды в зависимости от серии локомотива ,сут тыс км

Lгрto3 ; Lпto3 - принимаем из приказа начальника МЖД № 88/н от 06. 04.05.г.

Мгр то2 = 9587090/ 796 – 9587090/13\*103 = 11307 осмотров

Мп то2 = 8635900/1577-8635900/10•103 = 4613 осмотров

Годовая программа осмотров ТО2 для маневровых локомотивов:

Ммто2= ∑Mtм год / tТО2 -∑Mtм год / tТО3 ,

где ∑Mtм год - годовая работа маневровых тепловозов , лок ; сут . из ПР2 tТО2 , tТО3 - период между техническим обслуживанием ТО2, ТОЗ, сут. Принимаем из приложения 1 к приказу начальника МЖД № 88/Н от 06. 04. 05г. tTo2 принимаем 24ч или tТО2 = 1 сут

Ммто2= 1460/1-1460/30=1411

Общая программа осмотров ТО2 в год

Мгод то2 = Мгр то2 + Мп ТО2 + Мм то2 , осмотров

Мгод то2 =11307+4613+1411= 17331 осмотр

4.2 Расчет программы экипировок

Для грузовых локомотивов: Мгрэк= ∑МSгр год  / Lmin , экипировок.

Для пассажирских локомотивов: Мпэк = ∑МSпгод / Lmin  , экипировок.

где Lmin - расстояние между экипировочными пунктами , определенное в разделе 1, например Lmin может быть равно: для электровозов Lmin = Lгрп

 или Lmin = Lп п , для тепловозов Lmin = Lгр п или Lmin = Lгр t и т.д.

Мгрэк=9587090/1310=7318

Мпэк =8635900/2000=4318

Программа экипировок маневровых локомотивов:

Мм = ∑Qгод • 0,9 / Vт.б. ,

Где ∑Qгод - годовой расход дизельного топлива маневровыми тепловозами , т,

Vt.6. - емкость топливного бака маневрового тепловоза , кг.

∑Qгод = Мм эк•qм •24•365 •10-3 ,т,

где Мм эк; qм см. в разделе 2 п. 2.2

Vt.6- принимаем из таблицы 1 метод. Указаний

∑Qгод = 4•23,5•24•365•10-3=718,3

Мм = 718,3•0,9/5400= 1

Общая программа экипировок:

Мобщ эк = Мгр эк + Мп эк + Мм эк

Мобщ эк = 7318+4318+1= 11637

4.3 Определение количества стойл для выполнения ТО2:

Для грузовых локомотивов Кгрто2= (Мгр To2 • tгр ТО2 / Т•24)• φ;

Для пассажирских локомотивов Кпто2 = (Мп ТО2 • tп ТО2 / Т•24) • φ,

Для маневровых локомотивов Кмто2 = (Мм то2 • tм то2 / Т•24) • φ.

где М то2- принимаем из п. 4.1 К.П.

tТО2 - время простоя локомотива на ТО2 ;

Т = 365 - количество дней в году ;

φ - коэффициент неравномерности постановки локомотивов на ТО2 ;

 φ =1,1÷1,3

tТО2 - принимаем из приложения 2 к приказу начальника МЖД № 88н от 06. 04. 05 г.

tп ТО2 = 2,0 ч ; tм ТО2 = 1,0 ч ; tгрто2= 1,2 ч ; для тепловозов 2ТЭ10 М tгр ТО2= 2,0 ч

К то2 округляют до целого в сторону увеличения , например : Кто2= = 0,3

Принимают 1 стойло и т. д .

Кгрто2=(11307•1,2/365•24) •0,85= 2

Кпто2 = (4613•2/365•24) •0,85=1

Кмто2 =(1411•1/365•24) •0,85=1

4.4 Определение количества стойл для выполнения экипировок

Кгрэк= (Мгр эк • tгр эк / 365 •24) •φ; Кп эк= (Мп эк • tп эк / 365 •24) •φ;

Кмэк= (Мм эк • tм эк / 365 •24) •φ;

Где Мэк – кол-во экипировок в год, см. п. 4.2 к.п.

tэк – продолжительность экипировки локомотива;

tгр эк = tп эк = tм эк= 35мин ≈ 0,6 ч

φ = 1,1 ÷ 1,3 - коэффициент неравномерности постановки локомотива на экипировку.

Расчет выполняется при условии, что экипировка не совмещена с ТО2 .

Значения Кэк; полученные в расчетах округляем до целого числа в сторону увеличения, например :

Кпэк = ------- = 0,4 Принимают 1 стойло и т. д.

Кгрэк= (7318•0,6/365•24) • 0,85=1

Кп эк= (4318•0,6/ 365•24) •0,85=1

Кмэк= (1•0,6/365•24) •0,85= 1

**5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОЛИЧЕСТВА РАБОЧИХ ДЛЯ ПУНКТА ТО2**

**(ЭКИПИРОВКИ).**

Количество рабочих для выполнения ТО-2 (экипировки) зависит от программы осмотров ТО2 (экипировок) и от трудоемкости их выполнения.

5.1 Определение количества рабочих для выполнения ТО2.

Явочное число рабочих для выполнения ТО2 определяется по формуле:

ЧявТО2= МтО2 ∙ qТО2 / Т∙К

где Мто2- годовая программа осмотров ТО2 ( грузовых, пассажирских, маневровых локомотивов), лок;

qТО2 - трудоемкость ТО2, чел ∙ час;

Т — годовой фонд рабочего времени одного рабочего, ч; К - коэффициент, учитывающий повышение производительности труда; К = 1,1 - 1,15.

Мгр ТО2 ,Мп ТО2 ,Мм ТО2 принимаем из п.4.1 курсового проекта.

Трудоемкость qТО2 устанавливается указаниями ОАО РЖД, приказом начальника Московской железной дороги-филиала ОАО РЖД. В расчетах допускается ориентировочно принимать для грузовых односекционных

локомотивов – qгр ТО2 = 12 чел ∙ час; для грузовых двухсекционных локомотивов

qгр ТО2 = 18 чел ∙ час; для пассажирских односекционных qп TO2= 8 чел ∙ час, для

пассажирских двухсекционных qп ТО2= 12 чел ∙ час; для маневровых qм T02= 10 чел ∙час.

Из табеля-календаря рабочего времени на 2008 год принимаем Т = 2001 час. при

пятидневной рабочей неделе.

Явочное число рабочих для выполнения ТО2 грузовых локомотивов:

 ЧТО2 яв гр = Мгр ТО2  ∙ qгр ТО2 / т ∙к =11307•12/1,15•2001=59 человек

Явочное число рабочих для выполнения ТО2 пассажирских локомотивов:

 ЧТО2 яв п = Мп ТО2 ∙ qп ТО2 / т∙к =4613•8/1,15•2001=17 человек

Явочное число рабочих для выполнения ТО2 маневровых локомотивов:

 ЧТО2 яв м = М м ТО2 ∙ qм ТО2 / т ∙к =1411•10/1,15•2001=7 человек

ЧТО2 яв гр =59 человек

ЧТО2 яв п = 17 человек

ЧТО2 яв м = 7 человек

Списочное число работников определяется по формуле:

Чсп = Чяв ∙ К зам; чел.

где Кзам - коэффициент замещения отсутствующих работников (отпуск, болезнь,

командировка и т.п.). Кзам = 1,09- 1,11.

Списочное число работников для ТО2 грузовых (пассажирских, маневровых) локомотивов:

Чгр (п,ман)сп = ЧТО2 яв (гр, п, ман) ∙ Кзам ; чел.

Чгрсп =59•1,11=66 человек

Чпсп =19•1,11= 19 человека

Чмсп =7•1,11= 8 человек

Общее число работников для выполнения ТО2:

Чсп = Чгрсп + Чпсп + Чмсп = ... чел.;

Чсп =66+19+8= 93 человек

Принимаю Чсп = 93 чел.

Должность мастера вводится при условии подчинения ему 15-35 рабочих, бригадира - 10 - 15 рабочих.

Количество мастеров определяем по формуле:

Чм. = Чсп /15-35 , чел

 (Рекомендуется принять количество подчиненных рабочих - 20 человек.) На 2-3 мастеров принимается 1 старший мастер.

Чм. = 96/20=5

5.2 Определение количества рабочих на пункте экипировки зависит от количества экипировок в сутки, и определяется по формуле:

 Мсут эк = Мобщ эк / 365 ; экипировок, где

Мобщ эк - годовая программа экипировок локомотивов (см. п.4.2 КП).

365 — количество дней в году.

Мсут эк = 11637/365=32 человек

Определив количество экипировок Мсут эк по таблице 2 методических указаний,

 определяем явочное количество работников Чэк яв :

 Таблица 2

|  |  |
| --- | --- |
| Должность | Количество экипировок в сутки |
|  | 40 | 60 | 100 | 150 | 200 |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| Экипировщики | 8 | 12 | 12 | 16 | 16 |
| Раздатчики смазки | 4 | 4 | 8 | 8 | 8 |
| Слесарь-электромонтер | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Машинист пескосушилки | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Рабочий пескосушилки | 1 | 4 | 4 | 4 | 8 |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Рабочий по приготовлению воды | 1 | 4 | 4 | 4 | 4 |
| Рабочий по сливу нефтепродуктов | 1 | 1 | 2 | 4 | 4 |
| Итого | 17 | 27 | 32 | 38 | 42 |

Списочное количество рабочих пункта экипировку определяем по формуле:

Чсп= Чяв ∙ Кзам , где Кзам = 1,09 – 1,11

 Чсп=17•1,11= 19

Следует обратить внимание, что при электровозной тяге на пункте экипировки отсутствуют должности рабочего по приготовлению волы, рабочего по сливу нефтепродуктов.

Экипировочная бригада возглавляется заведующим пункта экипировки или

6. ШТАТНОЕ РАСПИСАНИЕ ПУНКТА ТО2 (ЭКИПИРОВКИ).

При составлении штатного расписания используем Положение о корпоративной системе оплаты труда работников филиалов и структурных подразделений ОАО РЖД из приложения №17 к протоколу заседания Правления ОАО РЖД от декабря 2006 года., тарифную сетку по оплате труда рабочих и служащих от 01.09.07г.

При расчетах оплаты труда рабочих (слесарей) из тарифной сетки тарифные коэффициенты и часовые ставки соответствующих разрядов принимаются согласно второму уровню оплаты труда.

Штатное расписание составляется в форме таблицы. Заполнение граф таблицы штатного расписания производится следующим образом:

Графа 1. Наименование и номер статьи расходов в соответствии с разделом 14 подсобно-вспомогательной деятельности локомотивного депо:

Затраты на оплату труда рабочих, бригадиров в том числе освобожденных, занятых Т.О. (этот текст одинаков для всех вариантов), а номер статьи студент выбирает применительно серий локомотивов из исходных данных своего варианта; для ТО2 грузовых тепловозов — 162(83), для ТО2 дизель-поездов (пассажирских тепловозов) — 191(97), для ТО2 грузовых электровозов - 100(53), для ТО2 пассажирских электровозов - 116 (53).

Затраты по оплате труда работников аппарата управления аппарата

управления, включая мастеров - 530(291).

Графа 2. Наименование профессий.

Графа 3. Средний тарифный разряд рабочих.

Средний разряд рабочих - 3,8. Средний тарифный разряд рабочих не должен превышать среднего разряда работ.

Количество рабочих Что2 сп , получены расчетом в п.5 КП разбиваем по

разрядам, например при Что2 сп = 19 чел.

Таблица 4

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Тарифный разряд | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Тарифный коэффициент | 1,14 | 1,37 | 1,63 | 1,89 | 2,12 | 2,31 | 2,5 |
| Число рабочих | - | - | 10 | 5 | 4 | - | - |

Средний тарифный коэффициент определяем по формуле:

Kl \*П1 +К2\*П2+ ...+К7\*П7

Кср = ------- ;

П1 + П2 + ... +П7

где K1, K2 ,,, К 7 — тарифные коэффициенты соответствующих

 разрядов: 1-го, 2-го, ... 7-го;

 П1, П2, ... П7 - количество рабочих соответствующих разрядов:

 1-го, 2-го .7-го.

Кз = 1,63, К4 = 1,89, K5 = 2,12; П3 = 10 чел., П4 = 5 чел, П5 = 4 чел.

Кср= (1.63\*10+1.89\*5+2.12\*4) / 10+5+4 = 1,8

Средний разряд рабочих определяется по формуле:

 Rср - Rм

 Rср = Rм + ;

 Kб — Kм

 где Rм - ближайший меньший тарифный разряд из тарифной сетки (в данном примере тарифный коэффициент Rср = 1,77 занимает место между тарифными коэффициентами 1,63 и 1,89, т.е. между 3-м и 4-м разрядами, следовательно Rм-3;

Rср - средний тарифный коэффициент разряда рабочих;

Rм - тарифный коэффициент ближайшего меньшего тарифного разряда;

Kб- тарифный коэффициент ближайшего большего тарифного разряда;

В данном примере Rм = 3, Rср = 1,77, Км = 1,63, Кб = 1,89, тогда

 1,77-1,63

 Rср = 3 + =3,54 ≈ 3,6

 1,89-1,63

Графа 4.Списочное количество рабочих и мастеров (или бригадиров) согласно п.5.1 КП.

Графа 5. Месячная тарифная ставка одного рабочего.

Если средний разряд рабочего число целое (например Rср = 4), то месячная тарифная ставка определяется по формуле :

Тмес = Тч\* 166,08

где Тч - часовая тарифная ставка, принимаемая из тарифной сетки (для Rср = 4, Тч = 52,24 руб.

166,08 - среднемесячная норма рабочих часов в месяц из табеля-календаря на 2008 год.

Если средний разряд рабочего Rср число не целое, то тарифная ставка одного рабочего за час определяется по формуле:

b-а
Тч = а + \* n ;

10

Где Тч - часовая тарифная ставка искомого нецелого разряда ( в данном примере Rср - 3,6);

а - часовая тарифная ставка ближайшего меньшего целого разряда из тарифной сетки ( в данном примере для 3-го разряда - 45,00 руб;

b - часовая тарифная ставка ближайшего большего целого разряда (в данном примере для 4-го разряда - 52,24 руб.

n - число десятых долей к целому разряду (для данного примера целый разряд - 3, десятых долей - 6).

 10 - число десятых долей в целом разряде.

 b-а 52,24-45,00

 Тч = а + \*n = 45 + • 6 = 49,34 руб.

 10 10

Месячная тарифная ставка одного рабочего:

Тмес = Тч • 166,08 = 49,34 • 166,08 = 8194,39 руб.

В графу 5 заносим данные расчета тарифной ставки для контингента рабочих пункта ТО2:

Тто2 ст=Что2 сп \* Тмес=19 \* 8194,39 = 155693,41 руб.

Оплата труда мастера, старшего мастера производится в соответствии с должностными окладами:

месячный оклад:

 мастера - 20461 руб,

старшего мастера - 22550 руб.

Оплата труда бригадира осуществляется в соответствии ставкой рабочего 8-го разряда : 74,35 \* 166,08 = 12348,05 руб. в месяц.,

где 74,35 - часовая тарифная ставка рабочего (слесаря 8-го разряда - из тарифной сетки);

166,08 - среднегодовая норма рабочих часов в 2008 году.

Для контингента мастеров ТО2, например при количестве мастеров Чм = 5 чел., старшего мастера Чст. м = 2 чел., согласно п.5.1 КП:

Чм \* (оклад) = 5 \* (оклад) = 5\*20461= 102305 руб.

Чст. м \* (оклад) = 2 \* (оклад) = 2\*22550=45100 руб.

Полученные данные заносим в графу 5 штатного расписания (см. таблицу 3).

При заполнении граф 6-9 используем сведения о производственно-финансовой деятельности ТЧ-44 Калуга, ТЧ-23 Бекасово, ТЧ-41 Вязьма.

Графа 6. Сдельный приработок за перевыполнение норм выработки принимаем 20% от тарифной ставки.

В данном примере при Тто2 ст= 155693,41 руб.. (см. графу 5), сдельный приработок составит:

Тто2 пР= Тто2 ст • 0,2 = 155693,41 \* 0,2=31138,7руб. Графа 7. Средний размер премии.

Для сдельщиков (производственные рабочие — слесари), принимаем 67% от тарифной ставки:

Тто2 прем.слес.= Тто2 ст \* 0,67 = 155693,41 \* 0,67 = 104314,6 руб.

Для повременщиков (мастера, бригадиры) принимаем средний размер премии 50% от месячного оклада. В данном примере

Тто2 прем маст. =(оклад) \* 0,5 =20461\*0,5=10230 руб

Тто2 прем ст. маст. = (оклад) \* 0,5 =22550\*0,5= 11275 руб

Графа 8. Доплата за работу в праздничные дни принимается 2,74% от тарифной ставки. Работа в праздничные дни оплачивается в двойном размере. В КП допускается расчет графы 8 не производить

 Графа 9. Доплата за работу в ночное время, принимается 13,33% от тарифной ставки.

Доплата для производственных рабочих:

Тто2 ночн = Тто2 ст \* 0,1333 = 104314,6 \* 0,1333 = 13905,1 руб.

Доплата для мастеров

Тто2 ночн. м= (оклад) \* 0,1333 = 20461\*0,1333=2727 руб.

Доплата для старших мастеров:

Тто2 ночн. ст.м.= (оклад) \* 0,1333 = 22550\*0,1333=3006 руб.

Графа 10. Прочие доплаты.

К этому виду доплат относят выплаты локомотивным бригадам за классность, экономию электроэнергии и топлива и т.д. В КП допускается расчет графы 10 не производить.

Графа 11. Общий заработок работников ТО2 за месяц.

Общий заработок слесарей определяем суммированием граф 5,6,7,9:

Тто2 общ. слес. = 837206,90 руб.

Общий заработок мастеров и старших мастеров, определяем суммированием граф 5,7 и 9:

Тто2 общ. м. = 143226 руб,.

Тто2 общ. ст. м.= 81931 руб.

Графа 12. Годовой фонд заработной платы определяем умножением месячного заработка (графа 11) на число месяцев в году. Годовой фонд заработной платы слесарей:

Тто2год. слес.= 837206,9\*12= 10046482,80 руб.

Годовой фонд заработной платы мастеров:

Тто2 год. м.= 143226 \* 12 =3587032,92 руб.

Тто2 год. ст. м.= 81931 \* 12=983172 руб.

В заключение подсчитывается Итого граф по вертикали и общий итого по всему пункту ТО2 (см. таблицу).

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Хасин Л.Ф., Матвеев Б.Н. Экономика, организация и управление локомотивным хозяйством. М., УМК МПС России, 2002.
2. Папченков СИ. Локомотивное хозяйство. Пособие по дипломному проектированию., М, Транспорт, 1988.
3. Методическое пособие по выполнению практических занятий, курсового проекта по дисциплине «Экономика отрасли».
4. Приказ начальника Московской железной дороги от 06.04.2005г. №88/Н «О системе технического обслуживания и ремонта локомотивов Московской железной дороги — филиале ОАО РЖД.
5. Тарифная сетка по оплате труда рабочих и служащих из Положения о корпоративной системе оплаты труда работников филиалов и структурных подразделений ОАО РЖД (Приложение №17 к протоколу заседания Правления ОАО РЖД в декабре 2006г.

6. Маслакова С.С. Экономика, организация и планирование локомотивного хозяйства, М., 1983.