

Приложение

к рабочей программе по специальности
23.02.06 Техническая эксплуатация
подвижного состава железных дорог
направление подготовки: тепловозы и
дизель-поезда

**МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
ПО ВЫПОЛНЕНИЮ КУРСОВОГО ПРОЕКТА**

**ПМ.02 ОРГАНИЗАЦИЯ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ КОЛЛЕКТИВА
ИСПОЛНИТЕЛЕЙ**

**МДК 02.01 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ И УПРАВЛЕНИЕ
ПОДРАЗДЕЛЕНИЕМ ОРГАНИЗАЦИИ**

Одобрено

на заседании ЦМК23.02.06 «Техническая
эксплуатация подвижного состава железных
дорог»

Протокол №1 от «31» августа 2023 года

Председатель: _____ Д.К. Гусев

Утверждено

на заседание Методического совета
Протокол №1 от «21» сентября 2023 г.

Зам. директора по УР

_____ С.А. Крижановский

Составитель (автор)

Седакова Марина Александровна, преподаватель высшей квалификационной
категории филиала Сам ГУПС в г. Саратове

Рецензенты:

Внутренний Рублева Марина Владимировна, преподаватель высшей
квалификационной категории филиала Сам ГУПС в г. Саратове

Содержание

Пояснительная записка	4
1 Требования к разработке курсового проекта	5
2 Содержание курсового проекта	7
3 Методические рекомендации по выполнению пояснительной записки курсового проекта	9
Список рекомендованных источников для поиска информации	38

Рабочей программой профессионального модуля ПМ.02 Организация деятельности коллектива исполнителей МДК 02.01 «Организация работы и управление подразделением организации» предусмотрено выполнение курсового проекта.

Данные методические указания предназначены для студентов при выполнении курсового проекта по теме: Организация эксплуатации тягового подвижного состава с разработкой производственного участка ремонтного локомотивного депо. Каждому студенту в индивидуальном порядке руководителем проекта выдается задание на курсовой проект (приложение 1). Задание содержит исходные данные на проектирование (приложение 2), индивидуальное задание, содержание пояснительной записки, приложения и список рекомендованных источников для поиска информации.

В соответствии с индивидуальным заданием на курсовой проект, студенты указывают в названии темы на титульном листе и в основной надписи пояснительной записки наименование проектируемого производственного участка ремонтного локомотивного депо. Получив задание на курсовой проект, студент самостоятельно выполняет необходимые расчёты.

Данное методическое пособие содержит рекомендации по выполнению курсового проекта студентами специальности 23.02.06 Техническая эксплуатация подвижного состава железных дорог (тепловозы и дизель-поезда). В пособии изложены основные требования к разработке курсового проекта, а также методика выполнения основных технико–экономических расчетов по организации эксплуатационной и ремонтной работы, планированию расходов и себестоимости ремонта. Курсовое проектирование максимально приближено к реальному проектированию организации работы по видам технического обслуживания и текущего ремонта локомотивов на участках и в отделениях ремонтного депо с применением действующих отраслевых приказов и нормативно–технические документов.

1 Требования к разработке курсового проекта

Курсовой проект должен содержать расчетно-пояснительную записку проекта и приложения.

Расчетно-пояснительная записка проекта выполняется в соответствии с ЕСКД ГОСТ 2.105–95 «Общие требования к текстовым документам» и должна включать титульный лист, задание на курсовой проект, содержание, основные разделы, заключение, список использованных источников. Объем пояснительной записки – не менее 15-20 листов текста. Курсовой проект выполняется с применением печатающих или графических устройств вывода ЭВМ на стандартных листах формата А 4 с одной стороны. Поля: верхнее, нижнее – 20 мм, левое - 30 мм, правое - не менее 10 мм. Шрифт текста Times New Roman, размер шрифта – 14, межстрочный интервал – полуторный (1,5). Выравнивание текста по ширине. Абзац – 1,25см.

Рисунки и схемы (Приложения А и В) могут быть выполнены на миллиметровой бумаге формата А 4 карандашом четко и аккуратно или на стандартных листах формата А 4 с применением программы Visio.

Титульный лист выполняется на бланке установленной формы (приложение 3), является первым листом пояснительной записки и включается в общую нумерацию страниц, но номер страницы на нем не ставится.

Содержание пояснительной записки включает:

Введение.

Расчетно-пояснительная часть, которая состоит из следующих двух основных разделов:

1. Организация и планирование эксплуатационной работы локомотивов
2. Организация работ по ремонту локомотивов с разработкой участка по ремонту локомотива (деталей, узлов).

Расчетно-пояснительная часть должна содержать наименования всех разделов, подразделов с указанием присвоенной нумерации.

В первом разделе «Организация и планирование эксплуатационной работы локомотивов» следует:

- определить место экипировки и ТО-2 локомотивов,
- определить эксплуатируемый парк локомотивов.
- сделать расчет показателей использования тягового подвижного состава
- рассмотреть организацию работы локомотивных бригад.

Во втором разделе «Организация работ по ремонту локомотивов» следует:

- определить программу ремонта и технического обслуживания локомотивов;
- определить фронт ремонта локомотивов в депо;
- определить программу заданного участка по ремонту узла локомотива;
- определить техническую оснащенность участка;
- разработать план по труду;
- разработать план расходов участка;
- определить себестоимость единицы ремонта узла.

Заключение.

Заключение должно содержать конкретные выводы по результатам курсового проектирования заданного участка по ремонту узла локомотива.

Список использованных источников.

Список использованных источников оформляется в соответствии с требованиями ГОСТ 7.32–2001 «Система стандартов по информации, библиотечному и издательскому делу. Отчет о научно-исследовательской работе. Структура и правила оформления». В список использованных источников включаются книги, брошюры, статьи, нормативные документы, на которые имеется ссылка в основном тексте пояснительной записки, в порядке появления на них ссылок. Список следует нумеровать арабскими цифрами без точки и писать с абзацного отступа.

Приложения.

Все приложения с указанием присвоенных им обозначений и заголовков должны быть представлены в конце курсового проекта.

Приложение А. График движения поездов

Приложение Б. Ведомость оборота локомотивов

Приложение В. График оборота локомотивов

Приложение Г. Штатное расписание

Приложение Д. Расчет фонда оплаты труда

Приложение Е. План расходов участка

Термины и определения, приводимые в пояснительной записке, должны соответствовать ГОСТ 3.1109–82 «Единая система технологической документации. Термины и определения основных понятий».

2 Содержание курсового проекта

Введение

1 Организация и планирование эксплуатационной работы локомотивов

1.1 Определение места экипировки и ТО-2 локомотивов, выбор способа обслуживания пассажирских поездов локомотивами

1.2 Определение эксплуатируемого парка локомотивов.

1.2.1 Определение размеров движения поездов.

1.2.2 Определение эксплуатируемого парка локомотивов аналитическим способом

1.2.3 Определение эксплуатируемого парка локомотивов графическим способом

1.3 Определение показателей использования ТПС

1.3.1 Определения количественных показателей

1.3.2 Определение качественных показателей

1.4. Организация работы локомотивных бригад

1.4.1 Режим рабочего времени локомотивных бригад и время отдыха

1.4.2 Определение потребности в локомотивных бригадах аналитическим способом.

2 Организация работ по ремонту локомотивов

2.1 Определение программы ремонта и технического обслуживания локомотивов

2.2 Определение фронта ремонта локомотивов в депо

2.3 Организация работы участка по ремонту ...

2.3.1 Расчёт производственной программы и численности рабочих участка

2.3.2 Расчет технической оснащённости и площади участка

2.3.3 План по труду

2.3.4 Расчёт плана расходов участка

2.3.5 Определение себестоимости единицы ремонта

Заключение

Список использованных источников

Приложение А. График движения поездов

Приложение Б. Ведомость оборота локомотивов

Приложение В. График оборота локомотивов

Приложение Г. Штатное расписание

Приложение Д. Расчет фонда оплаты труда

Приложение Е. План расходов участка

3 Методические рекомендации по выполнению пояснительной записки курсового проекта

Введение

Во введении следует охарактеризовать роль и основные задачи железнодорожного транспорта в экономике страны, а также роль и основные задачи эксплуатационного и ремонтного локомотивных депо. Изложить особенности экономических отношений на текущий момент, отобразить основные мероприятия по обеспечению безопасности движения поездов, а также обеспечению охраны труда и безопасности жизнедеятельности.

Необходимо показать цель и задачи курсового проекта.

Цель курсового проекта заключается в разработке участка по ремонту....

Задачи курсового проекта:

- Рассмотреть организацию эксплуатационной работы;
- Произвести расчет показателей эксплуатационной работы;
- Рассмотреть организацию работы.....
- Рассмотреть организацию ремонта.....;
- Разработать план по труду;
- Определить расходы участка по ремонту.... и себестоимость единицы ремонта.

1 Организация и планирование эксплуатационной работы локомотивов

При выполнении курсового проекта в данном разделе следует определить место экипировки локомотивов и выбрать способ обслуживания пассажирских поездов локомотивами; определить показатели использования ТПС; рассмотреть организацию работы локомотивных бригад, их обязанности.

В данном разделе на основе индивидуального задания рассматриваются следующие общие вопросы:

1.1 Определение места экипировки и ТО-2 локомотивов, выбор способа обслуживания пассажирских поездов локомотивами

Выбор места размещения комплекса экипировочных устройств на участке работы локомотивов производится на основании расчетов с учетом видов тяги, размера движения, рельефа пути. При анализе полученных данных для принятия окончательного решения выбирается наименьший результат в каждом виде движения.

Величина наибольшего пробега локомотива между очередными заправками топливом $L_{\text{эк}}^T$, км., определяется по формуле (1):

$$L_{\text{эк}}^m = \frac{0,9 \times E^T \times 10^4}{Q_{\text{брутто}} \times H_{\text{max}}^T} \quad (1)$$

где $L_{\text{эк}}$ - величина пробега по запасам топлива, км;

0,9 – коэффициент, учитывающий 10% запас топлива в топливных баках локомотива,

E^T - расчетная вместимость топливных баков;

$Q_{\text{брутто}}$ – вес поезда брутто, т;

H_{max}^T – максимальная норма расходов топлива на 1 т×км

Величина наибольшего пробега локомотива между очередными заправками песком $L_{\text{эк}}^n$, км., определяется по формуле (2):

$$L_{\text{эк}}^n = \frac{0,9 \times E^п \times 10^6}{Q_{\text{брутто}} \times H_{\text{max}}^п} \quad \text{Место для формулы. (2)}$$

где $L_{\text{эк}}$ - величина пробега по запасам песка, км;

0,9 – коэффициент, учитывающий 10% запас песка в песочных бункерах локомотива,

$E^п$ - расчетная вместимость песочных бункеров, м³;

$Q_{\text{брутто}}$ – вес поезда брутто, т,

$H_{\text{max}}^п$ – максимальная норма расходов песка на 1 т×км_{брутто}, м³

Длина участка обращения локомотивов $L_{\text{ТО-2}}$, км, допустимая между ТО-2, определяется по формуле (3):

$$L_{\text{ТО-2}} = T_{\text{ТО-2}} - (t^{\text{Б}} + t^{\text{В}}) \times v_{\text{уч}} \quad (3)$$

где $T_{\text{ТО-2}}$ - периодичность проведения ТО-2 локомотивов, час;

$t^{\text{Б}}, t^{\text{В}}$ – время нахождения локомотивов на станциях и деповских путях в обратном депо Б и В, час.

$v_{\text{уч}}$ - участковая скорость, км/ч

Из расчетов выбирают наименьшие результаты, и в зависимости от способа работы локомотива выбирается место экипировки.

На приведенной схеме участка работы локомотивов (рис.1) следует проставить длину тяговых плеч, а величину межэкипировочных пробегов указать слева или справа от рисунка, чтобы можно было видеть соотношение результатов расчета и принимаемого решения. Пункт экипировки на схеме обозначить любым способом.

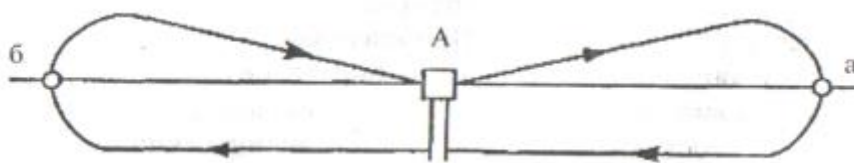


Рис. 1. Схема размещения пунктов экипировки при пассажирском движении

Для пассажирского движения необходимо выбрать способ обслуживания поездов локомотивами (кольцевой или плечевой) с экипировкой и ТО- 2 в ПТОЛ основного (оборотного) депо.

1.2 Определение эксплуатируемого парка локомотивов

1.2.1 Определение размеров движения поездов

Чтобы определить размеры движения поездов нужно рассчитать количество пар поездов, интервал движения между поездами и время хода по тяговым плечам.

Число пар поездов рассчитывается по формуле:

$$N = \frac{\sum PL_{\bar{p}} \times \gamma}{Q_{\bar{p}} \times (L_{AB} + L_{BA})}, \quad (4)$$

где $\sum PL_{\bar{p}}$ – объем работы локомотивов за сутки, млн т×км брутто;

γ - коэффициент неравномерности движения поездов, принимается 1,1;

$Q_{\bar{p}}$ - вес поезда, т;

L_{AB}, L_{BA} - длины участков, км.

Интервал движения между поездами определяется по формуле:

$$i = \frac{1440}{N}, \quad (5)$$

где 1440 — число минут в сутках.

Время хода поездов по тяговым плечам рассчитывается по формуле:

$$t_x = \frac{L}{v_{уч}}, \quad (6)$$

где $v_{уч}$ – участковая скорость движения поездов на участках, км/ч.

1.2.2 Определение эксплуатируемого парка локомотивов аналитическим способом

Расчет необходимого количества локомотивов для работы с пассажирскими поездами необходимо выполнить, определив коэффициент потребности и полный оборот.

Парк эксплуатируемых локомотивов – это количество локомотивов, необходимых для выполнения графика движения поездов

Полным оборотом называют время, необходимое для обслуживания локомотивом одной пары поездов на участке работы.

Время полного оборота рассчитывается по формуле:

$$T_{n.об.} = t_x^{AB} + t_x^{BA} + t_{cm}^A + t_{cm}^B + t_x^{AB} + t_x^{BA} + t_{cm}^A + t_{cm}^B, \quad (7)$$

где $t_x^{AB}, t_x^{BA}, t_{cm}^A, t_{cm}^B$ – время хода локомотива по тяговым плечам, ч;

$t_{cm}^A, t_{cm}^B, t_{cm}^A, t_{cm}^B$ – время стоянок на станциях, ч. На станции А – 2 ч, на станциях Б и В – 1 ч.

Коэффициент потребности в локомотивах определяется по формуле:

$$k = \frac{T_{n.об.}}{24}, \quad (8)$$

где 24 – число часов в сутках.

Количество локомотивов, необходимых для обслуживания пассажирских поездов на участке, можно определить используя формулу:

$$M_{эк} = k \times N, \quad (9)$$

где N – количество пар поездов.

1.2.3 Определение эксплуатируемого парка локомотивов графическим способом

Расчёт потребного парка локомотивов следует произвести по графику оборота локомотивов и ведомости оборота локомотивов, в основе которых лежит график движения поездов.

Необходимо построить график движения поездов в пассажирском движении, используя исходные и полученные при расчете данные:

- число пар поездов –... (см. п.1.2.1);
- время хода по АБ –...ч; время хода по АВ –...ч (см. п.1.2.1);
- время стоянки на станции А –2 ч; время стоянок на станциях Б и В –1 ч.

График движения поездов представляет собой масштабную сетку времени суток, на которой сплошными вертикальными линиями показаны часовые промежутки с цифрами от 0 до 24 ч. Сплошные горизонтальные линии обозначают станции, где могут предусматриваться остановки или какие-то технические операции, связанные с организацией движения поездов на данном участке линии. Движение поездов на графике обозначается наклонными сплошными прямыми линиями. Над каждой линией поезда указывается присвоенный номер.

График движения поездов по участку БАВ представить в приложении А.

В приложении Б представлена ведомость оборота локомотивов по участку обслуживания. Ведомость оборота локомотивов учитывает время работы локомотивов с поездами и время оборота локомотивов по станциям оборота Б, В и в основном депо А.

Ведомость оборота локомотивов составлена после увязки поездов локомотивами, она имеет определенное число граф (в зависимости от числа обслуживаемых тяговых плеч): графы ведомости заполняются последовательно по времени прибытия и отправления поездов на станции, времени простоя на станциях, времени в пути и схемы увязки локомотивами поездов.

По окончании составления ведомости оборота суммируется время хода на тяговых плечах и время стоянок на станциях участка.

Сумма времени хода определяется:

$$\sum MT_x = t_{AB\ x} + t_{AB\ x} + t_{BA\ x} + t_{BA\ x}, \quad (10)$$

где $t_{AB\ x}$, $t_{BA\ x}$ – время в пути от станции А (Б) до станции Б (А), ч;

$t_{AB\ x}$, $t_{BA\ x}$ – время в пути от станции А (В) до станции В (А), ч.

Сумма времени стоянок определяется:

$$\sum MT_{\text{ст}} = t_{A1} + t_B + t_{A2} + t_B, \quad (11)$$

где t_{A1}, t_{A2} – время простоя на станции А, ч;

t_B – время простоя на станции Б, ч;

t_B – время простоя на станции В, ч.

На основании ведомости оборота рассчитывается *эксплуатируемый парк* локомотивов по формуле (12):

$$M_э = \frac{\sum MT_x + \sum MT_{\text{ст}}}{24}, \quad (12)$$

где 24 – часы в сутках.

График оборота локомотивов составляется на основании ведомости оборота локомотивов и позволяет графическим путем определить эксплуатируемый парк локомотивов (число горизонтальных строк графика оборота локомотивов соответствует эксплуатируемому парку локомотивов).

График оборота локомотивов представлен в Приложении В.

Эксплуатируемый парк локомотивов, рассчитанный аналитическим путем, должен соответствовать парку локомотивов, рассчитанному графическим путем.

1.3 Определение показателей использования ТПС

Необходимо сделать расчет показателей, характеризующих эксплуатационную работу локомотивного депо: пробеги локомотивов в лок×км; время работы локомотивов в лок×час; производительность локомотива.

1.3.1 Определение количественных показателей

Работа локомотивов, выраженная в лок.×км, – это пробег локомотивов за определенный период времени рассчитывается по формуле (13):

$$\sum MS = \sum 2 \times (L_{AB} + L_{BA}) \times N \times T, \quad (13)$$

где N – число пар поездов;

T – количество дней (*сутки -1; месяц – 30,4; год – 365 дней*);

L_{AB}, L_{BA} – длины участков, км.

Работа локомотивов, выраженная в лок×час., рассчитывается по формуле (14):

$$\sum MT = \frac{\sum MS}{v_{уч}}, \quad (14)$$

где $v_{уч}$ – участковая скорость, км/ч.

1.3.2 Определение качественных показателей

Среднесуточный пробег локомотива определяется по формуле (15):

$$S_{cp} = \frac{\sum MS_{сут.}}{\sum M_{экс}}, \quad (15)$$

где $\sum MS_{сут.}$ – работа локомотивов, выраженная в лок × км;

$\sum M_{экс}$ – парк эксплуатируемых локомотивов, лок.

Техническая скорость локомотива определяется по формуле (16):

$$v_{тех} = \frac{v_{уч}}{0,95}, \quad (16)$$

где 0,95 — коэффициент, учитывающий время стоянок на промежуточных станциях и время на разгоны и замедления.

Время полезной работы – это время работы локомотива с поездом на участках определяется по формуле (17):

$$T_{пол} = \frac{S_{cp}}{v_{тех}}, \quad (17)$$

Производительность локомотива за сутки – это количество т×км брутто, приходящихся в среднем в сутки на один локомотив эксплуатируемого парка. Определяется по формуле (18):

$$П_{сут} = S_{ср} \times Q_{бр}, \quad (18)$$

где $Q_{бр}$ – вес поезда, т.

1.4 Организация работы локомотивных бригад

Организация работы локомотивных бригад является составной частью эксплуатационной работы локомотивного депо.

1.4.1 Режим рабочего времени локомотивных бригад и время отдыха

Работа локомотивных бригад организуется по именованным графикам сменности или по безвызывной системе. В других случаях, а также в случаях нарушения работы по графикам сменности локомотивные бригады назначаются на работу по вызову. Способы вызова устанавливаются правилами внутреннего трудового распорядка.

Члены локомотивной бригады обязаны явиться на работу к месту, установленному правилами внутреннего трудового распорядка предприятия, в подготовленном для этого состоянии, опрятно одетыми в форменную одежду в сроки, определенные графиком работы или по вызову дежурного по депо. Локомотивная бригада в полном составе проходит в установленном порядке предрейсовый медицинский осмотр и проверку психофизиологического состояния по утвержденным ОАО «РЖД» методикам, инструктаж по безопасности движения поездов и технике безопасности с соответствующими отметками в маршруте машиниста.

В рабочее время работников локомотивных бригад грузового и пассажирского, пригородного движения включается:

- время на подготовку к работе, включая время прохождения инструктажа и предрейсовых или предсменных медицинских осмотров,

- время, непосредственно затрачиваемое на выполнение основной трудовой функции;
- время на приемку и сдачу локомотива, МВПС;
- время следования пассажиром и ожидание следования пассажиром;
- время ожидания работы.

Продолжительность непрерывной работы от момента явки в депо или пункт подмены по вызову до момента сдачи локомотива локомотивных бригад устанавливается в соответствии с графиком движения поездов. Продолжительность непрерывной работы локомотивных бригад более 7 часов при шестидневной рабочей неделе, но не более 12 часов, работа с двукратным обращением локомотивных бригад с проездом мимо места постоянной работы устанавливается в порядке, утвержденном работодателем с учетом мнения представительного органа работников.

Время непрерывной работы локомотивных бригад рассчитывается по формуле (19):

$$T_{\text{нр}} = \sum t_x + \sum t_{\text{отп}} + \sum t_{\text{пр}}, \quad (19)$$

где $t_{\text{отп}}$, $t_{\text{пр}}$ – дополнительное время работы локомотивной бригады на станциях по отправлению и прибытию, установленное для каждого депо (принимаемое время приема – 0,5ч; время сдачи – 0,5ч) ч;

$\sum t_x$ – время хода по участку, ч.

Пример: $T_{\text{нр}}^{\text{АВ}} = 8 + 0,5 + 0,5 = 9 \text{ (ч)}$

$$T_{\text{нр}}^{\text{АВ}} = 6 + 0,5 + 0,5 = 7 \text{ (ч)}$$

Время работы локомотивной бригады за один оборот на участке АВ (АВ) локомотива определяется как сумма времени работы локомотивной бригады «туда и обратно»:

$$t_{\text{р}}^{\text{общ}} = \left(\sum t_{x \text{ АВ (АВ)}} + \sum t_{\text{отп}} + \sum t_{\text{пр}} \right) + \left(\sum t_{x \text{ БА (БА)}} + \sum t_{\text{отп}} + \sum t_{\text{пр}} \right) \quad (20)$$

Пример: $t_{\text{р.общ}}^{\text{А-В-А}} = (8 + 0,5 + 0,5) + (8 + 0,5 + 0,5) = 18 \text{ (ч)}$

$$t_{p.общ}^{A-B-A} = (6 + 0,5 + 0,5) + (6 + 0,5 + 0,5) = 14 \text{ (ч)}$$

Норма отдыха бригады в оборотном депо определяется по формуле (21):

$$t_{отд}^{об} = \frac{T_{нр}}{2} \geq 3 \text{ (ч)} \quad (21)$$

$$\text{Пример: } t_{об.отд}^{AB} = \frac{9}{2} = 4,5 \text{ (ч)}$$

$$t_{об.отд}^{AB} = \frac{7}{2} = 3,5 \text{ (ч)}$$

Время возможного вызова локомотивной бригады определяется по формуле (22):

$$t_{вв} = t_{ор} + t_{отд}^{об}, \quad (22)$$

где $t_{ор}$ – время окончания работы в оборотном депо, (ч).

Норма домашнего отдыха локомотивной бригады после поездки «туда и обратно» определяется по формуле (23):

$$t_{отд}^{дом} = (2,63 \times t_p^{общ}) - t_{отд}^{об.фак}, \quad (23)$$

где $t_{отд}^{об.фак}$ – фактическое время отдыха бригады в пункте оборота, ч.

Отдых в основном депо должен быть не менее 16 часов и не более 40 ч.

Еженедельно локомотивным бригадам предоставляется непрерывный отдых выходного дня (продолжительностью не менее 40 ч.) в любой день недели.

Продолжительность выходного дня определяется по формуле (24):

$$t_{отд}^{вых} = t_{отд}^{дом} + 24, \quad (24)$$

где $t_{отд}^{дом}$ – норма домашнего отдыха локомотивной бригады после поездки по плечу «туда и обратно», ч.

Чтобы составить расписание работы локомотивной бригады на один месяц необходимо:

-определить количество поездок в месяц локомотивной бригады:

$$n = \frac{164,5}{t_{p.ср.}^{общ}}, \quad (25)$$

где 164,5 – средняя месячная норма рабочего времени локомотивных бригад, ч;

$t_{p\text{ ср.}}^{\text{общ}}$ – среднее время работы бригады на участках, ч.

Пример: $n = \frac{164,5}{16} = 11$ (поездов)

- *определить* последовательность предоставления отдыха выходного дня после n (количество поездов):

$$n = \frac{n}{4} = \frac{11}{4} = 3 \text{ (количество поездов)} \quad (26)$$

Пример: 11 поездов за месяц, а выходной день предоставляется после каждых 3 поездов (1 поездка-это работа с поездами по плечам «туда-обратно»)

Организация работы локомотивных бригад производится в соответствии с Регламентом организации эксплуатационной работы и обеспечения безопасности движения поездов в локомотивном хозяйстве ОАО «РЖД». Выполнение требований Регламента обязательно для всех работников локомотивного хозяйства железных дорог.

1.4.2 Определение потребности в локомотивных бригадах аналитическим способом

Явочная численность локомотивных бригад определяется по формуле (28):

$$\text{Ч}_{\text{яв}}^{\text{л.б}} = K \times \frac{N}{T_{\text{ср.мес}}} \times t_p^{\text{общ}}, \quad (28)$$

где K – количество календарных дней, для которых составлено расписание;

$T_{\text{ср.мес}}$ – средняя норма рабочего времени локомотивной бригады, ч;

$t_p^{\text{общ}}$ – общее время работы бригады на участке АВ и АВ, ч.

Списочная численность локомотивных бригад определяется по формуле:

$$\text{Ч}_{\text{сп}}^{\text{л.б}} = \text{Ч}_{\text{яв}}^{\text{л.б}} \times (1 + K_{\text{зам}}), \quad (29)$$

где $K_{\text{зам}}$ – коэффициент замещения, учитывающий отсутствие бригад по уважительным причинам (в очередном отпуске, по болезни и т.п.). $K_{\text{зам}} = 0,12$

2 Организация работ по ремонту локомотивов

2.1 Определение программы ремонта и технического обслуживания ЛОКОМОТИВОВ

Для определения программы ремонта необходимо использовать следующие данные: годовой пробег локомотивов по видам выполняемой работы и нормативные межремонтные периоды (установленные ОАО «РЖД» среднесетевые нормы пробегов) между видами технического обслуживания и текущего ремонта.

Таблица 1 – Исходные данные

Виды выполняемой работы	Серия локомотива	Годовой пробег,лок.×км
Грузовые (Пассажирские) перевозки		(См. Исходные данные К.П).

Таблица 2 – Среднесетевые нормы пробегов локомотивов между ТО-3, ТР, СР, КР

Серия локомотива	Нормативные межремонтные периоды, тыс.км					
	ТО-3	ТР-1	ТР-2	ТР-3	СР	КР
2ТЭ116...	15	50	200	400	800	1600

Программа ремонта – это количество ремонтов одного вида за год.

Расчет программы ремонта для грузовых и пассажирских локомотивов ведется по формулам:

$$M_{кр} = \frac{\sum MS_{год}}{L_i}, \quad (30)$$

$$M_{ср} = \left(\frac{\sum MS_{год}}{L_i} \right) - M_{кр}, \quad (31)$$

$$M_{тр-3} = \left(\frac{\sum MS_{год}}{L_i} \right) - M_{кр} - M_{ср}, \quad (32)$$

$$M_{тр-2} = \left(\frac{\sum MS_{год}}{L_i} \right) - M_{кр} - M_{ср} - M_{тр-3}, \quad (33)$$

$$M_{тр-1} = \left(\frac{\sum MS_{год}}{L_i} \right) - M_{кр} - M_{ср} - M_{тр-3} - M_{тр-2}, \quad (34)$$

$$M_{\text{ТО-3}} = \left(\frac{\sum MS_{\text{год}}}{L_i} \right) - M_{\text{кр}} - M_{\text{ср}} - M_{\text{ТР-3}} - M_{\text{ТР-2}} - M_{\text{ТР-1}}. \quad (35)$$

где $M_{\text{кр}}$ – годовая программа капитального ремонта локомотивов,лок;

$M_{\text{ср}}$ – годовая программа среднего ремонта локомотивов,лок;

$M_{\text{ТР-3}}$ – годовая программа текущего ремонта локомотивов ТР-3,лок;

$M_{\text{ТР-2}}$ – годовая программа текущего ремонта локомотивов ТР-2,лок;

$M_{\text{ТР-1}}$ – годовая программа текущего ремонта локомотивов ТР-1,лок;

$M_{\text{ТО-3}}$ – годовая программа технического обслуживания локомотивов ТО-3,лок;

$\sum MS_{\text{год}}$ – общий годовой пробег локомотивов, лок. км;

L_i – среднесетевые нормы пробега локомотивов, тыс. км.

По полученным данным составим таблицу3

Таблица 3 – Годовая программа ремонта локомотивов

Виды работы и серия локомотива	$M_{\text{рем, лок.}}$					
	ТО-3	ТР-1	ТР-2	ТР-3	СР	КР
Грузовой (Пассажирский)						

2.2 Определение фронта ремонта локомотивов в депо

Расчёт фронта ремонта необходимо делать отдельно по сериям локомотивов и видам ремонта или технического обслуживания.

Фронт ремонта – это количество локомотивов, одновременно находящихся в ремонтном депо во всех видах ремонта(засутки).

Фронт ремонтов определяется по формуле (36):

$$f = \frac{\sum M_{\text{рем}} \times t_{\text{рем}}}{365}, \quad (36)$$

где $\sum M_{\text{рем}}$ - программа данного вида ремонта или технического обслуживания, лок;

$t_{\text{рем}}$ - среднесетевые нормы продолжительности, сутки.

Таблица 4– Среднесетевые нормы продолжительности ТО-3, ТР, СР, КР

Серия локомотива	Нормативные периоды продолжительности, час, сут			
	ТО-3	ТР-1	ТР-2	ТР-3
2ТЭ116, ТЭП-70	Часы		сутки	
	12	36	4	6

Общий фронт ремонта по депо определяется как сумма:

$$f_{\text{общ}} = f_{\text{общ}}^{\text{гр}} + f_{\text{общ}}^{\text{пасс}} \quad (37)$$

2.3 Организация работы участка по ремонту узла

Следует дать общую характеристику и назначение участка по ремонту узла (детали), сделать расчет производственной программы, технической оснащенности и размеров участка по ремонту узла (детали), определить численности рабочих участка.

В данном разделе на основе индивидуального задания рассматриваются следующие общие вопросы:

2.3.1 Расчет производственной программы и численности рабочих участка

В данном пункте необходимо рассказать о назначении проектируемого участка (отделения, цеха), технологических связях цеха с другими подразделениями депо, а также дать определение месячного объема работы.

Пример. *В дизель-заготовительном цехе создается участок, где производят ремонт и техническую диагностику водяного насоса. На участке по ремонту водяного насоса выполняются следующие основные работы: разборка насоса с последующей очисткой его деталей, дефектоскопия, ремонт (где детали, подлежащие ремонту восстанавливаются, не подлежащие заменяются на новые), балансировка вала, сборка и опрессовка насоса. Ремонт водяного насоса производится в отапливаемом, хорошо освещённом помещении. Участок оснащён современным технологическим ремонтным и*

испытательным оборудованием, приспособлениями, инструментом, необходимой документацией.

Производственная программа участка – это объем работ, который необходимо выполнить силами ремонтных рабочих данного участка. Производственная программа участка предусматривает количество отремонтированных узлов локомотивов в объеме *ТР-3*(по заданию) в год

Расчет программы ремонта узлов локомотива производится по формуле:

$$Y_{\text{год}} = M_{\text{рем}} \times n, \quad (38)$$

где $M_{\text{рем}}$ – программа ремонта локомотивов, учитывая объем, лок.

n – количество ремонтируемых узлов на одном локомотиве, ед.

Следует определить явочную и списочную численность бригад участка по ремонту узла (детали) в количестве, необходимом для выполнения заданной программы ремонта локомотивов.

Явочная численность – это количество рабочих, фактически явившихся на работу и непосредственно участвующих в производственном процессе.

$$R_{\text{яв}} = \frac{Y_{\text{год}} \times H_{\text{т}}}{F_{\text{уч}} \times K}, \quad (39)$$

где $Y_{\text{год}}$ – годовая программа ремонта узлов участка, ед;

$H_{\text{т}}$ –трудоемкость выполнения ремонта на участке, чел. ×ч,

$F_{\text{уч}}$ – годовой фонд рабочего времени одного рабочего, ч;

K – коэффициент выработки нормы, равный 1,2.

Списочная численность рабочих характеризует общее количество рабочих данного участка, фактически явившихся на работу и отсутствующих по уважительным причинам, определяется по формуле (40):

$$R_{\text{сп}} = R_{\text{яв}} \times K_{\text{зам}}, \quad (40)$$

где $R_{\text{яв}}$ - явочная численность рабочих участка, чел;

$K_{\text{зам}}$ – коэффициент замещения, равный 1,075.

2.3.2 Расчет технической оснащенности и площади участка по ремонту

Технологические процессы в ремонтных цехах должны соответствовать действующим инструкциям и указаниям. Номенклатура и количество устанавливаемого оборудования должны приниматься согласно типовым табелям основного, подъемно-транспортного, станочного и технологического оборудования, стендов, приспособлений для локомотивных депо. При этом учитывается объем ремонта, вид и серия ремонтируемого локомотива.

Таблица 5–Номенклатура оборудования участка по ремонту ...

Наименование оборудования	Кол-во, ед.	Мощность ед., кВт.	Общая мощность, кВт.
Итого			

Площадь участка определяется с учетом размещения необходимого технологического оборудования, количества рабочих мест, а также проходов и проездов внутрицехового транспорта

$$S_{\text{отд}} = 1,12 \times (S_1 + S_2), \quad (41)$$

где 1,12 – коэффициент, учитывающий увеличение площади проходов, проездов внутрицехового транспорта;

S_1 – площадь под производственными рабочими, м²;

S_2 – площадь под технологическим оборудованием, м².

$$S_1 = f_1 \times R_{\text{сп}}, \quad (42)$$

где f_1 – удельная норма площади на одного производственного рабочего, м²;

$R_{\text{сп}}$ – списочная численность производственных рабочих, чел.

$$S_2 = f_2 \times O_{\text{об}}, \quad (43)$$

где f_2 – удельная норма площади на единицу оборудования, м²;

$O_{\text{об}}$ – количество оборудования в отделении ремонта.

2.3.3 План по труду

В плане по труду делается расчет общего штата работников участка, фонда оплаты труда на планируемый период (год) и определяется среднемесячная заработная плата одного рабочего участка.

Штат работников участка состоит из рабочих, специалистов и руководителей. Численный состав рабочих распределяется по профессиям, разрядам согласно графику технологического процесса из расчета выполнения программы ремонта и выпуска локомотивов в установленные сроки.

Списочное количество рабочих участка по ремонту узла (согласно расчётам) составляет ...человек. Количество руководителей определяется в процентном отношении от списочного состава рабочих участка:

$$R_{\text{рук}} = 5 - 6\% \text{ от } R_{\text{сп}}$$

Общий контингент участка составит: $R_{\text{общ.}} = \dots$ (чел.)

Установление режима работы участка депо.

Для предприятий локомотивного хозяйства применяются следующие режимы работы:

- ежедневный 8-ми часовой рабочий день с двумя выходными;
- двухсменный режим работы с 11-ти часовым рабочим днем по скользящему графику, с оплатой в праздничные дни;
- четырехсменный режим труда с 12-ти часовым рабочим днем.

Комплексные бригады, выполняющие ТР- 1 и ТО-3, работают круглосуточно (по 4- сменному графику, продолжительность смены 12 ч.), а на текущем ремонте ТР-2, ТР-3 в одну, продолжительностью 8 ч. с двумя выходными днями в неделю или две смены продолжительностью 11ч. Пункты экипировки, как и ПТОЛ, работают круглосуточно. Работники пункта объединены в бригады. Экипировочные бригады работают посменно, продолжительность смены 12 ч. В штате работников ПТОЛ организовываются комплексные

бригады во главе со сменными мастерами, применяется четырехсменный режим труда с 12-ти часовым рабочим днем.

Специализированные бригады организуются в локомотивных депо на ремонте, осмотре и ревизии ответственных узлов тягового подвижного состава (дизеля и вспомогательного оборудования, топливной аппаратуры, электрических машин, электрической аппаратуры, колесных пар, роликовых букс, аккумуляторных батарей, тормозного и пневматического оборудования, скоростемеров и контрольно-измерительных приборов, автоматической локомотивной сигнализации, автостопов и поездной радиосвязи). Специализированные бригады создаются при специализированных участках (отделениях), которые производят работы для всех видов ремонта и технического обслуживания локомотивов, выполняемых в депо. Режим работы рабочих специализированных бригад должен быть таким, как у комплексных бригад.

Необходимо установить режим работы участка по ремонту узла (по заданию).

Пример. Установленный режим работы участка предусматривает для слесарей по ремонту подвижного состава и бригадиров работу по графику 2/2. Рабочие смены с одиннадцатью рабочими часами в сутки. Для мастера участка - пятидневная рабочая неделя с восьмичасовым рабочим днем. График выхода на работу работников в выходные и праздничные дни в ремонтном цехе утверждается начальником депо.

После расчета численности работников участка необходимо составить штатную ведомость, распределить численность рабочих участка по профессиям и разрядам квалификации, указать часовую тарифную ставку в соответствии с разрядом и определить основную зарплату за месяц.

В приложении Г. представлено штатное расписание участка по ремонту....

Для расчета штатной ведомости необходимо иметь следующие данные: штатное расписание рабочих (Приложение Г, таблица Г.1) с разбивкой по квалификации и в пределах рассчитанного списочного количества рабочих;

выпуска из действующей тарифной сетки с часовыми тарифными ставками по каждому разряду (Приложение Г, таблица Г.2); средний тарифный разряд на участке, равный ...

Следует произвести расчет значений, входящих в штатную ведомость.

Выбрав предположительно уровень квалификации рабочих и их количество, сравним средний тарифный разряд рабочих и средний тарифный разряд работ на участке.

Средний тарифный коэффициент рабочих определяется по формуле (44):

$$K_{\text{ср}} = \frac{K_4 \times \text{Ч}_{\text{яв.4}} + K_5 \times \text{Ч}_{\text{яв.5}}}{\text{Ч}_{\text{яв.4}} + \text{Ч}_{\text{яв.5}}}, \quad (44)$$

где K_{4-5} – тарифный коэффициент разряда;

$\text{Ч}_{\text{яв.4-5}}$ – явочное число рабочих с соответствующим разрядом, чел.

Средний тарифный разряд работ определяется по формуле (45):

$$T_{\text{ср}} = T_{\text{м}} + \frac{K_{\text{ср}} - K_1}{K_2 - K_1}, \quad (45)$$

где $T_{\text{м}}$ – ближайший меньший тарифный разряд;

K_1 – тарифный коэффициент ближайшего меньшего тарифного разряда;

K_2 – тарифный коэффициент ближайшего большего тарифного разряда.

Если рассчитанный тарифный разряд рабочих (...) не превышает средний тарифный разряд работ на участке (...), то распределение рабочих по уровню квалификации выполнено верно.

Штатную ведомость представить в Приложении Г, таблица Г.3.

Фонд оплаты труда участка по ремонту ... необходимо определить исходя из рассчитанного контингента работников участка, их основной заработной платы и доплат к основной заработной плате (выплаты, премии, надбавки).

Расчёт фонда оплаты труда представлен в приложении Д.

Заработная плата определяется по формуле (46):

$$S_{\text{общ}} = S_{\text{осн}} + S_{\text{доп}}, \quad (46)$$

где $S_{\text{осн}}$ —основная заработная плата работников участка, начисленная на основании часовых тарифных ставок, (руб.);

$S_{\text{доп}}$ — доплаты к основной заработной плате (премии, надбавки), руб.

В приложении. таблица Д.1 «Расчет фонда оплаты труда» состоит из 11 граф, которые следует заполнить постепенно.

Графы 1, 2, 3, 4, 5 – переносятся из штатной ведомости.

Графа 6. Сдельный приработок рабочих за перевыполнение норм выработки— это процент дополнительной оплаты к тарифной ставке. Следует взять 20% от основной заработной платы рабочих(Графа 5).

Графа 7.Размер премии определяется как 30% от суммы основной заработной платы и сдельного приработка.

Графа 8. «Доплата за работу в праздничные дни» для работников составляет 2,2% к тарифной ставке.

Графа 9. «Итого доплат». Определяется как сумма доплат (сдельный приработок, за праздники, премия).

Графа 10.«Итого заработная плата одного работника».

Определяется как сумма основной заработной платы рабочих (Графа 5)и Графы 9 «Итого доплат».

Графа 11. «Всего заработная плата в год » считается как произведение графы 10«Итого заработная плата одного работника» на количество человек(графа 3)и на 12 (количество месяцев в году).

Расчёт годового фонда оплаты труда ($S_{\text{общ}}$) по участку производится по графе 11: сложив «Итого заработная плата» по рабочим и руководителям, определяется «Всегозаработная плата в год».

Среднемесячная заработная плата одного работника участка.Для этого следует годовой фонд оплаты труда разделить на численность работников участка и на 12 (количество месяцев в году).

2.3.4 Расчёт плана расходов участка

Расчет расходов участка необходимо произвести в соответствии с номенклатурой расходов основных видов деятельности железнодорожного транспорта. Рекомендуется обратить внимание на то, что план эксплуатационных расходов отражает сумму денежных средств, необходимых для выполнения производственной программы. Планирование эксплуатационных расходов осуществляется по элементам затрат и по статьям расходов.

План расходов участка ремонта представлен в приложении Е.

Прямые производственные расходы.

Графа 1-Статья 6302

Графа 2- Текущий ремонт тепловозов, работающих в грузовом движении

Графа 3.«Годовой фонд оплаты труда производственных рабочих»

Графа 4 «Отчисления на социальные нужды». Составляют 30.4% от суммы фонда оплаты труда производственных рабочих (графа 3)

Графа 5.«Расходы на материалы и запасные части»

Расходы на материалы и запасные части можно определить 2 способами.

1 способ. Составляется таблица, в которой указывается норма расхода материалов и запасных частей на ремонт локомотива, расход на программу, общая стоимость, руб.

Таблица 6– Стоимость материалов и запасных частей

Наименование материалов и запасных частей	Единица измерения	Норма расхода на локомотив	Расход на программу ремонта	Стоимость единицы, руб.	Общая стоимость, руб.

2 способ. При расчете этого показателя для ремонта определенных объектов можно использовать процент участия данного участка в общей трудоемкости данного вида ремонта.

$$H = (C_{\text{ед}} \times \&) / 100 \quad (47)$$

где $C_{ед}$ – ориентировочная стоимость материалов и запасных частей на ремонт локомотива серии ...;

$\&$ – процент участия цеха в расходах по материалам и запчастям на единицу ремонта, %

$$\& = (q/q_{общ}) \times 100 \%, \quad (48)$$

где q – норматив трудоемкости ремонта ... для комплексной бригады, чел.-час;

$q_{общ}$ – общая трудоемкость ремонта локомотива серии ...; чел.- час.

Общепроизводственные расходы

Статья 0761 Охрана труда и производственная санитария.

Графа 11. «Прочие расходы». Планируется в размере 5% от фонда заработной платы труда производственных рабочих

Статья 0765 Содержание и эксплуатация оборудования.

Графа 5. «Расходы на материалы и запчасти для текущего ремонта оборудования». Планируется в размере 0,5% от стоимости оборудования.

Стоимость оборудования рассчитываем по формуле:

$$C_{об.} = S_{уч} \times F, \quad (49)$$

где F – стоимость оборудования на 1 м² площади, руб.;

$S_{уч}$ – площадь участка, м²

Графа 7. «Затраты на электроэнергию для работы оборудования»:

$$E_{сил} = C_{квт/ч} \times \sum N_{эл} \times 0,8 \times 1,2 \times \Phi_{об} \quad (50)$$

где $\sum N_{эл}$ – суммарная мощность оборудования, кВт/ч;

0,8 – коэффициент загрузки оборудования;

1,2 – коэффициент, учитывающий потери электроэнергии в сети.

$\Phi_{об}$ – годовой фонд работы оборудования. При работе в одну смену $\Phi_{об}$ принимают 1800ч, в две смены – 3600 и круглосуточно – 5400ч.

$C_{э}$ – цена 1кВт×ч электроэнергии, руб.

Графа 10 «Расходы на материалы и запчасти для капитального ремонта оборудования» Планируется в размере 4% от его стоимости.

Графа 11. «Прочие нематериальные расходы»

Расходы на сжатый воздух, пар, воду и кислород для технологических и производственных нужд планируются в размере 1 % от стоимости материалов и запасных частей (*Графа 5 Статья 6302*).

Статья 0768. Обслуживание и текущий ремонт зданий, сооружений и инвентаря производственного назначения.

Графа 5. «Расходы на материалы для текущего ремонта зданий, сооружений производственного назначения»: для зданий- 4,5 % от стоимости

Рассчитываются по формуле:

Стоимость здания $C_{\text{уч}}$ рассчитываем по формуле:

$$C_{\text{уч}} = 16\,490 \times S_{\text{уч}} \quad (51)$$

где 16 490 – стоимость 1 м² здания, руб;

$S_{\text{уч}}$ – площадь участка по ремонту, м²;

Графа 6. «Расходы на отопление» рассчитываются по формуле:

$$E_{\text{от}} = \frac{(V_{\text{эд}} \times T_{\text{от}} \times q_{\text{т}}) \times C_{\text{усл.т}}}{y \times M_{\text{усл.т}} \times 1000}, \quad (52)$$

где $V_{\text{эд}}$ – объем участка ремонта, м³;

y – коэффициент полезного действия отопительного оборудования, 0,56;

$q_{\text{т}}$ – средний расход тепла в помещении, 30 кДж/ч на 1 м³ здания;

$T_{\text{от}}$ – количество часов отопительного сезона, 4320 ч;

$M_{\text{усл.т}}$ – теплопроводность условного топлива, 540 ккал;

$C_{\text{усл.т}}$ – цена одной единицы условного топлива, 30 руб.

$$V_{\text{эд}} = S_{\text{уч}} \times H_{\text{уч}}, \quad (53)$$

где $S_{\text{уч}}$ – площадь участка ремонта, м²;

$H_{\text{уч}}$ – высота участка ремонта, 6 м.

Графа 7. Расходы на освещение участка рассчитываются по формуле:

$$E_{\text{осв}} = C_{\text{кв/ч}} \times S_{\text{уч}} \times 0,016 \times 1950 \times 0,8 \times 1,2, \quad (54)$$

где $C_{\text{кв/ч}}$ – цена одного кВт/ч, руб.;

$S_{\text{уч}}$ – площадь участка ремонта, м²;

0,016- норма освещенности одного квадратного метра площади;
 1,2 – коэффициент, учитывающий потери электроэнергии в сети;
 1950 – годовое количество часов осветительной нагрузки, ч;
 0,8 – поправочный коэффициент спроса электроэнергии.

Графа 9. Расходы на воду (бытовую, хозяйственную, техническую) рассчитывается по формулам:

$$E_{\text{вод}} = \text{Ц}_{\text{вод}} \times (M_{\text{б.хоз}} + M_{\text{тех}}), \quad (55)$$

где $\text{Ц}_{\text{вод}}$ - цена одного кубического метра воды, 25 руб.;

$M_{\text{б.хоз}}$ - расход воды на хозяйственно-бытовые нужды, м^3 ;

$M_{\text{тех}}$ - расход воды на технические нужды, м^3 (обмывку деталей).

1. Расход воды на хозяйственно – бытовые нужды, м^3 :

$$M_{\text{б.хоз}} = 0,065 \times A_{\text{сп}} \times 253 \times 0,8 \times 1,1, \quad (56)$$

где 0,065 - норма расхода воды на одного человека в сутки на хозяйственно-бытовые нужды (65 л/чел, то есть $0,065 \text{ м}^3/\text{ч}$);

$A_{\text{сп}}$ - расчетная списочная численность работников, чел.

253 - количество рабочих дней в году;

0,8- поправочный коэффициент потребности воды;

1,1- коэффициент, учитывающий утечку воды.

$$A_{\text{сп}} = R_{\text{сп}} + R_{\text{рук}}, \quad (57)$$

где $R_{\text{сп}}$ – списочная численность производственных рабочих, чел;

$R_{\text{рук}}$ – количество руководителей, чел.

2. Расход воды на технические нужды, м^3 :

$$M_{\text{тех}} = 0,2 \times Y_{\text{год}} \times 0,8 \times 1,1, \quad (58)$$

где 0,2 - норма расхода воды на обмывку одной детали, $\text{м}^3/\text{дет}$;

$Y_{\text{год}}$ - программа ремонта в цехе;

0,8- поправочный коэффициент потребности воды;

1,1- коэффициент, учитывающий утечку воды.

Статья 0771 Амортизация основных производственных средств.

Графа 8 «Амортизация»

Расчет амортизационных отчислений производится исходя из балансовой стоимости основных производственных средств и установленных норм амортизационных отчислений.

Таблица 7- Амортизация основных производственных средств

Наименование	Балансовая стоимость, руб.	Норма амортизационных отчислений, %	Сумма амортизационных отчислений ,руб.
Здания и сооружения		3,9	
Оборудование		12,8	
Инструмент, приспособления		20	
Итого	-	-	

Общехозяйственные расходы.

Статья 0785.Содержание аппарата управления.

Графа 3. «Годовой фонд оплаты труда руководителей». (Приложение Д).

Графа 6. «Отчисления на социальные нужды» – 30,4% (от графы 3)

Статья 0798 Подготовка кадрови выплаты, связанные с ней.

Графа 11. «Прочие расходы»

Расходы по подготовке кадров принимаются в размере 0,1 % от общего фонда зарплаты производственных рабочих данного участка ремонта.

Статья 0801Медицинскийосмотр и освидетельствование.

Графа 11. «Прочие расходы»

Расходы на медицинский осмотр и освидетельствование- 0,1 % от общего фонда заработной платы производственных рабочих участка ремонта.

После расчетов всех статей заполняется таблица «План расходов участка ремонта» и определяются общие расходы, необходимые для выполнения производственной программы участка.

План расходов участка ремонта представлен в Приложении Е.

2.3.5 Определение себестоимости единицы ремонта

Себестоимость является одним из качественных показателей работы предприятия. Этот показатель дает возможность оценить работу и качество управления предприятием.

Себестоимость – это сумма всех затрат, приходящихся на единицу готовой продукции. Определение себестоимости единицы ремонта производится по формуле (59):

$$C = \frac{P}{y_{\text{рем}}^{\text{год}}}, \quad (59)$$

где P – план расходов участка за год, руб.

$y_{\text{рем}}^{\text{год}}$ – программа ремонта участка, ед.

На показатель себестоимости ремонта влияет техническая оснащенность участка и степень использования оборудования; правильная организация технологического процесса; производительность труда и эффективность использования материальных ресурсов.

Заключение

Необходимо сделать анализ проделанной работы по разработке темы курсового проекта.

В первой части курсового проекта была рассмотрена организация эксплуатационной работы. *Необходимо показать результаты расчётов показателей эксплуатационной работы.*

Во второй части курсового проекта представлена организация ремонта локомотивов, рассмотрена организация деятельности участка по ремонту. *Необходимо показать результаты расчётов.*

Сделать вывод: достигнута (или нет) цель курсового проекта и как были решены задачи курсового проекта.

Список рекомендуемой литературы

Нормативно-правовые документы:

1. Федеральный закон от 10.01.2003 г. № 17-ФЗ «О железнодорожном транспорте в Российской Федерации» (действующая редакция).
2. Федеральный закон от 10.01.2003 г. № 18-ФЗ «Устав железнодорожного транспорта Российской Федерации» (действующая редакция).
3. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 г. № 197-ФЗ (действующая редакция).
4. Федеральный закон от 17.08.1995 г. № 147-ФЗ «О естественных монополиях» (действующая редакция).
5. Федеральный закон от 27.02.2003 г. № 29-ФЗ «Об особенностях управления и распоряжения имуществом железнодорожного транспорта (действующая редакция).
6. Федеральный закон от 17.07.1999 г. № 181-ФЗ «Об основах охраны труда в Российской Федерации» (действующая редакция).
7. Федеральный закон от 21.12.2001 г. № 178-ФЗ «О приватизации государственного и муниципального имущества» (действующая редакция).
8. Приказ Минтранса РФ №124 от 18.08.2007 «Об утверждении Порядка ведения раздельного учета доходов, расходов и финансовых результатов по видам деятельности ОАО РЖД»
9. Приказ Минтранса РФ № 44 от 9 марта 2016 г. «Об утверждении особенностей режима рабочего времени и времени отдыха, условий труда отдельных категорий работников железнодорожного транспорта общего пользования, работа которых непосредственно связана с движением поездов»
10. Положение о корпоративной системе оплаты труда работников филиалов и структурных подразделений ОАО «РЖД», протокол от 18-19 декабря 2006 г. № 40 (ред. от 02.04.2013)
11. Распоряжение ОАО «РЖД» от 30.12.2016 №2796 р (ред. от 28.01.2020 №154 р) / О системе технического обслуживания и ремонта локомотивов ОАО «РЖД»

12.Правила технической эксплуатации железных дорог Российской Федерации. Утверждены приказом Минтранса от 21 декабря 2010 года №286. Вступили в силу 1-го июля 2017 года.

13.Распоряжение ОАО «РЖД» №814р от 01.04.14 г. «Об утверждении Технологической инструкции Техническое обслуживание электровозов и тепловозов в эксплуатации».

14 Распоряжение ОАО РЖД №2753р. от 29.12.12 «Об утверждении правил по охране труда при эксплуатации локомотивов в ОАО РЖД»

15.Распоряжение ОАО «РЖД» №2745 от 28.12.10 г. «О вводе в действие инструкции по ремонту и обслуживанию автосцепного устройства подвижного состава железных дорог».

16.Приказ Филиала ОАО «РЖД» Дирекция тяги ЦТ-7 от 05.01.2012 «Об организации труда и отдыха локомотивных бригад»

17.Распоряжение Филиала ОАО «РЖД» Дирекция тяги ЦТ-81р от 29.04.2014 «Об утверждении Положения о дополнительном стимулировании работников локомотивных бригад при работе на удлинённых участках обслуживания, работе с тяжеловесными, длинносоставными поездами»

18.Распоряжение Филиала ОАО «РЖД» Дирекция тяги № ЦТЛ-16/2« 12 » августа 2006 г. Типовой регламент организации эксплуатационной работы и обеспечения безопасности движения поездов в локомотивном хозяйстве ОАО «РЖД»

19.Распоряжение Филиала ОАО «РЖД» Дирекция тяги №ЦТ-40 от 29.12.2005 г «Положение о локомотивной бригаде ОАО «РЖД»

20.Распоряжение ОАО «РЖД» от 1 сентября 2015 г. № 2145р «О внесении изменений в методику расчета численности работников локомотивных бригад ОАО «РЖД»

Основные источники:

1.Зубович О.А., Липина О.Ю., Петухов И.В. Организация работы и управление подразделением организации: учебник.- М.: ФГБОУ «Учебно-

методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017.- 518 с.

2.Лапицкий, В.Н. Основы технического обслуживания и ремонта тепловозов и дизель-поездов [Тест]: учеб.пособие: в 7 ч / В.Н. Лапицкий — М.: ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017. - 170 с.

Дополнительные источники:

1. Пукалина Н.Н., Организация деятельности коллектива исполнителей: учебник.- М.: ФГБОУ «Учебно- методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2017.-518 с.

2.Талдыкин В.П. Экономика отрасли, ФГБОУ «Учебно-методический центр по образованию на железнодорожном транспорте», 2016.

Интернет ресурсы:

1. Железнодорожный транспорт [Электронный ресурс]: журнал. – Режим доступа: www.zdt-magazin.ru, свободный

2. Официальный сайт ОАО «РЖД» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://rzd.ru>, свободный

3. Официальный сайт Министерства транспорта Российской Федерации [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://mintrans.ru>, свободный

4.«Гудок» - еженедельная газета. Форма доступа: www.pult.gudok.ru/rubric/?ID=35253

5. Транспорт России [Электронный ресурс]: газета. – Режим доступа: <http://transportrussia.ru>, свободный