**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение

1 Исходные данные

2 Разработка производственно-финансового плана грузового вагонного депо

2.1 Планирование показателей работы вагонного депо

2.2 План по труду и заработной плате

2.2.1 Планирование контингента

2.2.2 Планирование фонда заработной платы

2.2.3 Производительность труда

2.3 Планирование эксплуатационных расходов

2.3.1 Основные расходы

2.3.2 Основные расходы, общие для всех отраслей хозяйства железных дорог

2.3.3 Общехозяйственные расходы

2.4 Анализ структуры эксплуатационных расходов вагонного депо

2.5 Калькуляция себестоимости работ вагонного депо

2.6 Финансовый план

2.7 Показатели эффективности работы депо

3 Проектирование участка грузового вагонного депо

3.1 Назначение и характеристика участка

3.2 Расчет производственной программы ремонта узлов или деталей вагонов на проектируемом участке (отделении)

3.3 Особенности технологического процесса ремонта детали или узла вагона на участке

3.4 Расчет и выбор потребного количества основного технологического оборудования, подъемно-транспортных устройств и приспособлений

3.5 Определение геометрических размеров участка

3.6 Определение численности работников, составление штатного расписания проектируемого участка (отделения)

3.7 План по труду и заработной плате

3.8 Планирование эксплуатационных расходов участка вагонного депо

3.8.1 Основные расходы участка

3.8.2 Основные расходы, общие для всех отраслей хозяйства железных дорог

3.8.3 Общехозяйственные расходы

3.8.4 Анализ структуры эксплуатационных расходов участка

3.9 Калькуляция себестоимости работ на участке

3.10 Финансовый план

3.11 Показатели эффективности работы участка

Список используемых источников

**ВВЕДЕНИЕ**

Основными задачами вагонного депо являются содержание вагонного парка в технически исправном состоянии и обеспечение высоких показателей эффективности работы предприятия.

Деятельность вагонного депо осуществляется на основе производственно-финансового плана (профинплана), который представляет собой конкретную комплексную программу производственно-хозяйственной деятельности вагонного депо на планируемый год.

Первоначально проект профинплана разрабатывается самим предприятием в соответствии с намеченным отделением дороги контрольными цифрами по основным показателям. Проект согласовывается с вагонной службой и утверждается начальником отделения дороги, в ведении которого находится предприятие. В соответствии с утверждённым профинпланом разрабатываются задания цехам, отделам, пунктам технического обслуживания вагонов, пунктам экипировки вагонов перед перевозками, промывочной станции и другим подразделениям, подчинённым вагонному депо.

Задача настоящей работы – ознакомление с содержанием и методикой разработки следующих основных разделов производственно-финансового плана вагонного депо:

показатели объёма и качества работы участка и депо в целом;

план по труду и заработной плате;

план эксплуатационных расходов;

калькуляция себестоимости работ вагонного депо;

финансовый план;

показатели эффективности работы депо.

1. **ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ**

В целях сокращения объёма заданий в курсовом проекте предусматривается разработка профинплана грузового вагонного депо в условиях выполнения только следующих видов работ:

1. Техническое обслуживание грузовых вагонов на станциях (соответствующие затраты планируются по статье 234 номенклатуры расходов по основной деятельности железных дорог РФ);

Текущий ремонт грузовых вагонов с отцепкой (ТР-2) (затраты планируются по статье 235 номенклатуры расходов);

Деповской ремонт грузовых вагонов парка ОАО РЖД и компаний-операторов (затраты планируются по статье 238 номенклатуры расходов).

Таблица 1.1 - Основные исходные данные по варианту № 13

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатели | Единица  измерения | Величина показателя |
| 1. Количество проследовавших грузовых  вагонов через ПТО | физический вагон | 1400000 |
| 2. Текущий ремонт грузовых вагонов с отцепкой | то же | 1625 |
| 3. Деповской ремонт 4-х осных вагонов:  - платформы  - полувагоны  - крытые | то же  то же  то же | 300  6200 |
| 4. Количество ремонтных позиций в ВСУ депо | единица | 18 |
| 5. Средний состав поезда | физический вагон | 55 |
| 6. Объём помещений депо | м3 | 173000 |
| 7. Площадь зданий депо | м2 | 16000 |
| 8. Стоимость зданий и сооружений депо на начало планируемого периода | млн. руб. | 145 |
| 9. Стоимость оборудования цехов на начало  планируемого периода | млн. руб. | 85 |
| 10. Плановый рост производительности труда  рабочих:  - на ПТО  - на текущем ремонте с отцепкой  - на деповском ремонте | %  %  % | 4,6  5,6  7,0 |
| 11. Общая рентабельность | % | 8,5 |

**2. РАЗРАБОТКА ПРОИЗВОДСТВЕННО-ФИНАНСОВОГО ПЛАНА ГРУЗОВОГО ВАГОННОГО ДЕПО**

**2.1 Планирование показателей объёма и качества работы**

Объёмные показатели работы вагонного депо

К объёмным показателям, характеризующим эксплуатационную деятельность рассматриваемого грузового депо, относятся:

- количество проследовавших через ПТО грузовых вагонов (ст. 234);

- количество грузовых вагонов, подлежащих текущему отцепочному ремонту (ст. 235);

- количество грузовых вагонов, подлежащих деповскому ремонту (ст. 238).

Производственная программа по указанным объёмным показателям устанавливается вагонному депо отделением дороги, а для выполнения курсового проекта приведена в таблице 1.1.

Учитывая, что максимальная величина программы деповского ремонта обусловлена, в основном, производственной мощностью сборочного участка, в курсовом проекте надлежит проверить соответствие установленного задания на деповской ремонт мощности сборочного участка.

Годовая производственная мощность сборочного участка определяется по формуле:

(2.1)

****

где  – годовая производственная мощность ВСУ депо, прив. ваг.;

*m* – количество ремонтных позиций, которое зависит от длины и числа ремонтных путей а также от принятой технологии ремонта вагонов;

 – годовой фонд рабочего времени работы оборудования на ремонтной позиции при работе в одну смену, Тф = 1601÷1801 ч.;

*с* – число смен работы (*с =* 2 смены);

– норма простоя вагона в ремонте (8 часов).

****

Полученная величина годовой производственной мощности сопоставляется с годовой производственной программой по деповскому ремонту. При этом производственную программу по деповскому ремонту принято выражать не в физических, а в приведённых вагонах, т.к. трудоёмкость деповского ремонта вагонов различных типов неодинакова. Программа деповского ремонта в приведённых вагонах рассчитывается по количеству планируемых ремонтов каждого типа вагонов (см. таблицу 1.1) и коэффициентам приведения вагонной продукции различной трудоёмкости к сравнимым величинам. За условную единицу принимается трудоёмкость ремонта 4-х осного полувагона с нормальным износом.

Таблица 2.1 - Расчёт годовой производственной программы деповского ремонта

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Тип вагона | Коэффициент приведения | Программа ремонта на планируемый год | |
| в физических вагонах | в приведённых вагонах (гр.2 ⋅ гр.3) |
| 1 | 2 | 3 | 4 |
| Полувагон 4-х-осный с нормальным износом  Крытый вагон 4-х-осный с нормальным износом  Платформа 4-х-осная с нормальным износом | 1  1,5  0,9 | 300  6200  -- | 300  9300  -- |
| Всего: | -- | 6500 | 9600 |

В случае если фактическая мощность депо окажется ниже заданной производственной программы, следует предусмотреть организационно-технические мероприятия по её усилению за счёт увеличения количества смен, сокращения времени нахождения вагонов в ремонте и другие.

Поэтому:

****

Объём работ в целом по депо в приведённых вагонах рассчитывается с учётом коэффициента приведения, который определяется отношением трудоёмкости видов работ к трудоёмкости обработки одного вагона в ПТО.

Расчёт годового объёма работы в целом по депо в приведённых вагонах приведен в таблице 2.2.

Таблица 2.2 - Расчёт годового объёма работы в целом по депо в приведённых вагонах

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Единица  измерения | Коэффициент приведения | Объём работы, приведённые вагоны |
| Техническое обслуживание и ремонт в ПТО  Текущий отцепочный ремонт  Деповской ремонт | Физический  вагон  То же  приведённый  вагон | 1  16  100 | 1400000  26000  6500 |
| Всего: | -- | -- | 1432500 |

Качественные показатели работы вагонного депо

К качественным показателям работы вагонного депо по эксплуатации относятся простои вагонов на техническом обслуживании, простой вагонов в деповском и текущем отцепочном ремонте от подачи на ремонтные пути до выпуска из ремонта, среднесуточные остатки неисправных вагонов и безотказность вагонов на гарантийных участках.

На ПТО в парке отправления норма простоя составляет не более 30 минут, в парке прибытия – не более 15 минут. Установлены следующие нормы простоя грузовых вагонов в ремонте (без учёта простоя на ремонтных путях депо до начала ремонта) деповском – 8 часов; текущем отцепочном – 3,5 часа. В работе определяются величины остатков неисправных вагонов в текущем отцепочном и деповском ремонтах и суммарный (общий) остаток.

Плановый среднесуточный остаток неисправных вагонов определяется по формуле:

(2.2)

****

где *nд* – плановый объём работы по соответствующему виду ремонта, ваг. в год;

*tобщ* – норма общего простоя вагона в соответствующем виде ремонта, сутки (на деповском ремонте – 1 сут., на текущем отцепочном ремонте – 1,16 сут.);

*Т* – число рабочих дней в году (254 дней).

Из расчёта:

1 Деповской ремонт:

- полувагоны:

****

- крытые:

****

2 Текущий ремонт:

-полувагоны:

****

- крытые:

****

Плановые нормы простоя вагонов устанавливаются с учётом предусмотренных на плановый период мероприятий по совершенствованию техники, технологии и организации производства.

Таблица 2.3 - Объёмные и качественные показатели работы вагонного депо

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатель | Единица измерения | Величина показателя |
| *Объёмные показатели:*  Количество проследовавших грузовых вагонов через ПТО  Текущий ремонт грузовых вагонов с отцепкой  Деповской ремонт вагонов:  - всего  платформы  полувагоны  крытые  Деповской ремонт вагонов  Объём работы в целом по депо | Физический  вагон  То же  То же  То же  То же  То же  Приведённый  вагон  То же | 1400000  1625  6500  --  300  6200  9600  1432500 |
| *Качественные показатели:*  Простой вагонов на ПТО:  в парке прибытия  в парке отправления  Простой вагонов в текущем отцепочном ремонте  Простой вагонов в деповском ремонте  Среднесуточный остаток неисправных вагонов:  деповской ремонт  текущий отцепочный ремонт  общий | мин.  мин.  ч.  ч.  Физический вагон  То же  То же | 15  30  3,5  8  25  7,3  32,3 |

**2.2 План по труду и заработной плате**

Главные задачи при разработке плана по труду состоят в правильной расстановке рабочей силы, обеспечении неуклонного роста производительности труда и более высоких темпов роста производительности труда по сравнению с темпом роста заработной платы.

В этом разделе профинплана рассчитываются:

контингент работников;

производительность труда;

фонд заработной платы;

среднемесячная заработная плата.

Все показатели плана по труду определяются для разных категорий и производственных групп работников (например, слесарей по ремонту и техническому обслуживанию вагонов, осмотрщиков вагонов и т.д.) с учётом прогрессивных норм выработки, трудоёмкости работ.

**2.2.1 Планирование контингента**

Потребный на плановый период контингент работников определяется в явочном и списочном наличии.

Явочный контингент – это число работников, которые должны являться на работу для выполнения плановых заданий в установленные сроки. Явочная численность Чяв рассчитывается для вагонных депо в основном двумя способами:

****

(2.3)

****

(2.4)

где *Нi* - трудоёмкость единицы работы, чел.-ч.;

*пi* - годовая программа ремонта, физ.ваг.;

*Тн* – номинальный годовой фонд рабочего времени одного работника, ч. (2010 ч. при 40 – часовой рабочей неделе);

*Квыр* – коэффициент, учитывающий рост производительности труда;

*Чсм* – сменный явочный контингент рабочих по типовым нормативам, чел.;

*асм* – расчётное число смен работы, определяемое по формуле:

(2.5)

****

где *Ф* – количество часов работы согласно технологии на данном рабочем месте в течение года, час.

Круглосуточно в течение *Ткаленд* = 365⋅24 = 8760 ч выполняется работа на участках, связанных с движением поездов. Тогда при 40-часовой рабочей неделе *асм* = 8760/2001 ≈ 4,4 смены.

На остальных участках депо планируется пятидневная рабочая неделя (251 рабочий день в год) в две смены по 8 ч, т.е. *Ф* = 251⋅2⋅8 = 4016 ч. Тогда *асм* = 4016/2001 ≈ 2 смены.

Списочный контингент работников включает всех постоянных, временных и сезонных работников как фактически находящиеся на работе, так и временно отвлечённых от неё по разным причинам (болезни, очередной отпуск, командировки, выполнение производственных и служебных обязанностей и т.д.). Списочный состав работников определяется только по тем профессиям, по которым невозможна замена отсутствующих за счёт уплотнения рабочего дня.

Среднесписочный контингент работников определяется по формуле:

(2.6)

*Чсп=Чяв⋅(1+Кзам);*

где *Кзам* – коэффициент, учитывающий замещение отпускников, отсутствующих по болезни и из-за выполнения в рабочее время государственных и общественных обязанностей (*Кзам* = 0,07÷0,1).

Списочный контингент определяется по статьям расходов.

Ниже приводится методика расчета явочной численности работников по отдельным группам (статьям расходов).

*Статья 234. Техническое обслуживание грузовых вагонов на станциях.*

Планируется численный состав комплексных бригад ПТО, занятых техническим обслуживанием и текущим безотцепочным ремонтом грузовых вагонов в транзитных поездах и поездах своего формирования. Бригада – комплексная с совмещением профессий осмотрщика и ремонтника вагонов, без применения самоходных вагоноремонтных машин.

Явочный контингент ПТО определяется по формуле (2.4) на 4,4 смены. Численность рабочих в смену в парках ПТО зависит от количества обрабатываемых поездов, количества вагонов в поездах и рассчитывается по установленным нормативам: для технического обслуживания вагонов в поездах своего формирования (табл. 2.4) и технического обслуживания вагонов в транзитных поездах (табл. 2.5).

Таблица 2.4 - Нормативы численности для технического обслуживания вагонов в поездах своего формирования без применения самоходных машин (при длине состава 55 физических вагонов)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Профессия | | Тарифный разряд | | | Явочная (технологическая) численность рабочих *Чсм* при количестве поездов, обрабатываемых за смену (12 часов) | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | 4 | 6 | 8 | 10 | 12 | 14 | 16 | 18 | 20 | *22* | 24 |
| Парк прибытия  Осмотрщик-ремонтник вагонов | | 4 ÷ 7 | | | 0.45 | | 0,90 | 1.41 | 1.88 | 2,35 | 2,82 | 3,30 | 3.76 | 4.23 | 4.70 | 5.40 | 5.80 |
| Оператор ПТО | | 3 ÷ 4 | | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Итого | | - | | | 1.45 | | 1.90 | 2.41 | 2.88 | 3,35 | 3,82 | 4,30 | 4.76 | 5,23 | 5.70 | 6.40 | 6.80 |
| Парк отправления  Осмотрщик-ремонтник вагонов | | 4 ÷ 7 | | | 0,83 | | 1.66 | 2.50 | 3.33 | 4,20 | 5,00 | 5,82 | 6.66 | 7,50 | 8.32 | 9.22 | 10.0 |
| Слесарь по ремонту подвижного состава | | 1 ÷ 6 | | | 0,40 | | 0,80 | 1.15 | 1 .53 | 1,91 | 2,30 | 2,70 | 3,10 | 3.44 | 3.82 | 4.20 | 4.60 |
| Оператор ПТО | | 3 ÷ 4 | | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Итого | | - | | | 2.23 | | 3.46 | 4.65 | 5.86 | 7,11 | 8,30 | 9,52 | 10.76 | 11,94 | 13.14 | 14,42 | 15.6 |
| Всего | | - | | | 3.68 | | 5,36 | 7.06 | 8.74 | 10,46 | 12,12 | 13,82 | 15.52 | 17.17 | 18,84 | 20,82 | 22,4 |
| Профессия | Тариф-  ный  разряд | | Явочная (технологическая) численность рабочих *Чсм* при количестве поездов, обрабатываемых за смену (12 часов) | | | | | | | | | | | | | | |
|  |  | | 26 | 28 | | 30 | | 32 | 34 | 36 | 38 | 40 | 42 | 44 | 46 | 48 | 50 |
| Парк прибытия  Осмотрщик-  ремонтник вагонов | 4 ÷ 7 | | 6.30 | 6,80 | | 7.30 | | 7.80 | 8.30 | 8.80 | 9.30 | 9.80 | 10.30 | 1 0.80 | 11.30 | 11,80 | 12.30 |
| Оператор ПТО | 3 ÷ 4 | | 1 | 1 | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Итого | - | | 7.30 | 7,80 | | 8,30 | | 8.80 | 9,30 | 9,80 | 10,30 | 10.80 | 11.30 | 11.80 | 12.30 | 12,80 | 13.30 |
| Парк отправления  Осмотрщик-  ремонтник вагонов | 4 ÷ 7 | | 11.0 | 11,80 | | 12.60 | | 13.40 | 14,25 | 15,10 | 16.00 | 16.80 | 17,60 | 18.44 | 19,30 | 20,10 | 21.00 |
| Слесарь по ремонту  подвижного состава | 1 ÷ 6 | | 5.00 | 5,35 | | 5.73 | | 6.1 1 | 6.50 | 6.88 | 7,26 | 7.64 | 8.02 | 8.40 | 8,80 | 9.20 | 9.60 |
| Оператор ПТО | 3 ÷ 4 | | 1 | 1 | | 1 | | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| Итого | - | | 17.0 | 18.15 | | 19.33 | | 20.51 | 21.75 | 22,98 | 24.26 | 25.44 | 26.62 | 27.84 | 29.10 | 30.30 | 31.60 |
| Всего | - | | 24.3 | 25.95 | | 27.63 | | 29.31 | 31,05 | 32,78 | 34.56 | 36.24 | 37.92 | 39.64 | 41.40 | 43.10 | 44.90 |

Таблица 2.5 - Нормативы численности для технического обслуживания вагонов в транзитных поездах без применения самоходных машин (при длине состава 55 физических вагонов)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Профессия | Тарифный разряд | Явочная (технологическая) численность рабочих *Чсм* при количестве поездов, обрабатываемых за смену (12 часов) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2 | | 4 | | 6 | | 8 | | 10 | | 12 | | 14 | | 16 | | 18 | 20 | | 22 | | 24 | | 26 | |
| Парк отправления Осмотрщик-ремонтник вагонов | 4 ÷ 7 | 0,66 | | 1.32 | | 1.98 | | 2.64 | | 3,30 | | 3.96 | | 4.62 | | 5.28 | | 5,94 | 6,60 | | 7.26 | | 7.92 | | 8.58 | |
| Слесарь но ремонту подвижного состава | 1 ÷ 6 | 0,24 | | 0,50 | | 0,72 | | 1.00 | | 1.20 | | 1.44 | | 1.70 | | 1. 42 | | 2.20 | 2,40 | | 2.64 | | *2.90* | | 5.12 | |
| Оператор ПТО | 3 ÷ 4 | 1 | | 1 | | 1 | | I | | 1 | | 1 | | ] | | 1 | | 1 | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | |
| Итого | - | 1,90 | | 2.82 | | 3.70 | | 4.64 | | 5,50 | | 6,40 | | 7.32 | | 8.20 | | 9,14 | 10,00 | | 10.90 | | 11,82 | | 12,70 | |
| Профессия | Тарифный разряд | | Явочная (технологическая) численность рабочих *Чсм* при количестве поездов, обрабатываемых за смену (12 часов) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 28 | | 30 | | 32 | | 34 | | 36 | | 38 | | 40 | | 42 | | | 44 | | 46 | | 48 | | 50 |
| Парк отравления  Осмотршик-ремонтник  вагонов | 4 ÷ 7 | | 9,24 | | 9,40 | | 10.56 | | 11.22 | | 11,88 | | 12,54 | | 13.20 | | 13,86 | | | 14.52 | | 15.20 | | 15,84 | | 16,50 |
| Слесарь по ремонту подвижного состава | 1 ÷ 6 | | 3,40 | | 3,60 | | 3,84 | | 4.10 | | 4.32 | | 4.60 | | 4.50 | | 5,00 | | | 5.30 | | 5.52 | | 5,80 | | 6,00 |
| Оператор ПТО | 3 ÷ 4 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 | | I | | | 1 | | 1 | | 1 | | 1 |
| Итого | - | | 13,64 | | 14,50 | | 15,40 | | 16,32 | | 17,20 | | 18,14 | | 19,00 | | 19,86 | | | 20,82 | | 21,72 | | 22,64 | | 23,50 |

Число поездов *∑N*, обрабатываемых за 12-часовую смену, определяется по формуле:

(2.7)

****

где *∑ппто* – количество вагонов, проследовавших через ПТО, ваг.;

*2* – количество смен в сутки;

*m* – средний состав поезда, ваг.

****

В курсовом проекте принимается количество поездов своего формирования – 80 %, а транзитных – 20 % от общего числа поездов, обрабатываемых за смену – (принимаем: своего формирования – 28 поездов, транзитных – 7 поездов).

Нормативы численности рабочих ПТО, установленные на расчётный состав поезда, состоящий из 55 физических вагонов, корректируются в зависимости от состава поезда, предусмотренного заданием при помощи поправочного коэффициента *Km*.

Таблица 2.6 - Поправочный коэффициент *Km* в зависимости от числа вагонов в поезде *т*

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| *m* | 70 | 65 | 60 | 55 | 50 | 45 | 40 | 35 | 30 | 25 | 20 | 15 | 10 |
| *Km* | 1,27 | 1,18 | 1,09 | 1,0 | 0,91 | 0,82 | 0,73 | 0,64 | 0,55 | 0,46 | 0,38 | 0,28 | 0,19 |

Таким образом *Кm*= 1

Расчет численности рабочих ПТО сводится в таблицу 2.7

Таблица 2.7 – Численность работников для ТО вагонов в поездах своего формирования без применения самоходных машин

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование  профессии | Число рабочих в смену | | | Явочная численность рабочих на 4,4 смены | Списочная численность  рабочих |
| Норматив | Норматив с учётом поправочного коэффициента | Число рабочих для обеспечения обработки состава |
| *Поезда своего формирования* | | | | | |
| Парк прибытия:  Осмотрщик-ремонтник вагонов  Оператор ПТО  Итого:  Парк отправления:  Осмотрщик-ремонтник вагонов  44.Слесарь по ремонту подвижного состава  55.Оператор ПТО  Итого:  Всего: | 6,8  1  7,8  11,8  5,35  1  18,15  25,95 | 6,8  1  7,8  11,8  5,35  1  18,15  25,95 | 7  1  8  12  5  1  18  26 | 31  4  35  53  22  4  79  114 | 33  4  37  57  24  4  85  122 |
| *Транзитные поезда* | | | | | |
| Парк отправления:  1.Осмотрщик-ремонтник вагонов  2.Слесарь по ремонту подвижного состава  3.Оператор ПТО  Итого: | 2,31  0,86  1  4,17 | 2,31  0,86  1  4,17 | 2  1  1  4 | 9  4  4  17 | 10  4  4  18 |
| Всего по ПТО: | 30,12 | 30,12 | 30 | 131 | 140 |

*Статья 235. Текущий ремонт грузовых вагонов с отцепкой (ТР-2) и выполняемый на предприятиях других отраслей.*

Планируется контингент для укрупнённого отцепочного ремонта вагонов при подготовке под погрузку. Бригада - комплексная с использованием вагоноремонтных машин.

Явочная численность рабочих рассчитывается по формуле (2.3) в соответствии с годовой программой текущего отцепочного ремонта *п*отц, предусмотренной заданием (табл. 1.1), и трудоёмкостью данного вида ремонта *Нотц*, равной 14,5 чел.-ч.

****

*Статья 238. Деповской ремонт грузовых вагонов парка ОАО РЖД.*

Явочная численность рабочих, выполняющих деповской ремонт грузовых вагонов, рассчитывается по формуле (2.3) на основании заданной годовой программы деповского ремонта вагонов по типам *пд.р.* (табл. 1.1) и его трудоёмкости *Нд.р.*:

*Нд.р. платформа =* 62,5 чел.-ч.;

*Нд.р. полувагон =* 69,3 чел.-ч.;

*Нд.р. крытый* = 78,5 чел.-ч.

****

****

*Чяв.д.р = Чяв пол*у*вагон* *+ Чяв крытый* =9 +221 = 230 чел.

*Статья 463. Обслуживание и текущий ремонт зданий, сооружений и инвентаря производственного назначения*

По данной статье планируется явочный контингент уборщиков производственных помещений и рабочих, выполняющих текущий ремонт зданий, сооружений и инвентаря производственного назначения.

Контингент уборщиков принимается из расчёта 3 чел. на 1000 м2 производственной площади.

****

Численность рабочих, выполняющих текущий ремонт (столяры, маляры, подсобные рабочие), определяем согласно норме - 3 % от численности основных производственных рабочих (ст. 234; 235; 238):

*Чяв.рабочие* = (131+10+230) ⋅ 0,03 = 11,13 ≈ 11 рабочих

*Статья 469. Содержание и эксплуатация оборудования.*

Планируется явочный контингент работников, обслуживающих механические и силовые установки (машинисты компрессорных установок для опробования тормозов на ПТО, крановщики, машинисты моечных установок и т.п.), а также рабочих по содержанию в исправности и текущему ремонту механизмов, оборудования и станков (наладчики, электромонтёры, смазчики и т.п.) в размере 10 % от численности основных производственных рабочих (ст. 234; 235; 238):

*Чяв*.= (131 + 10+ 230) ⋅ 0,1 = 37,1≈ 37 работников

*Статья 475. Содержание внутреннего транспорта, кроме автомобильного.*

Планируется численность рабочих, бригадиров, обслуживающих транспортные средства: электрокары, автотележки, автопогрузчики и др.

Явочная численность данного контингента рассчитывается по формуле (2.4), при этом учитываются следующие данные:

количество транспортных единиц – 12;

норматив обслуживания транспортной единицы – 1 чел. в смену;

число смен – 2.

*Чяв.рабочих* =12 ⋅ 1⋅2 = 24 рабочих

*Статья 485. Содержание персонала, не относящегося к аппарату управления.*

Планируется численность персонала производственных участков (цехов), не занятого управлением (табл. 2.8).

Таблица 2.8 – Численность персонала, не относящегося к аппарату управления

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Должность | Категория работника | Диапазон должностного оклада | Численность чел. |
| Инженер-технолог  Программист  Оператор  Машинистка  Приёмщик вагонов | Специалист  -//-  Служащий  -//-  Специалист | 8÷13  8÷13  3÷4  3÷5  11÷13 | 2÷3  1  1÷2  1÷2  1 в смену |

*Статья 496. Затраты хозяйства материально-технического обеспечения.*

Планируется численность работников, занятых приёмкой, хранением и отпуском материальных ценностей, а также занятых на переработке, подсортировке и упаковке материалов: кладовщик, подсобный рабочий, грузчик и др. – 1 % суммарной численности оп статьям 234, 235, 238, 463, 469, 475:

*ЧМТО* = (131+10+230+18+37+24) ⋅ 0,01= 5≈5 чел.

*Статья 530. Затраты по оплате труда работников аппарата управления.*

По этой статье планируется численность аппарата управления цехами и предприятием.

Потребная численность цехового персонала определяется, в основном, в зависимости от количества обслуживаемых объектов, объёма работы и числа работающих на них рабочих.

Численность аппарата управления устанавливается руководством предприятия. Контингент по этой статье и диапазон разрядов квалификации представлен в табл. 2.9

Таблица 2.9 - Примерная численность аппарата управления вагонного депо

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Должность | Категория  работников | Разряд | Численность, чел. |
| Начальник депо  Заместитель начальника депо  Главный инженер  Главный механик  Начальник ПТО | Руководитель  -//-  -//-  -//-  -//- | 14 ÷16  12 ÷14  11÷15  11÷13  11÷13 | 1  1÷2  1  1  1 |
| *Производственно-технический отдел* | | | |
| Начальник производственно-технического отдела  Инженер по охране труда и технике безопасности | Руководитель  Специалист | 10 ÷13  8 ÷11 | 1  1 |
| *Отдел кадров* | | | |
| Заместитель начальника вагонного депо по кадрам  Специалист по кадрам | Руководитель  Специалист | 10  5 | 1  1 |
| *Отдел труда и заработной платы* | | | |
| Инженер по организации и нормированию труда и заработной платы | Специалист | 8 ÷11 | 1 |
| *Бухгалтерия* | | | |
| Главный бухгалтер  Бухгалтер  Кассир | Руководитель  Специалист  Служащий | 12 ÷14  5 ÷11  4 ÷ 5 | 1  1  1 |
| *Прочий штат* | | | |
| Инженер-экономист  Мастер  Старший мастер | Специалист  Руководитель  Руководитель | 8 ÷11  8 ÷12  8 ÷12 | 1  1 ВМ на 25÷35 рабочих  1 Ст. ВМ на 2÷4 мастера |

Разряд квалификации начальника депо зависит от группы предприятия, которая устанавливается на основе оценки показателей, характеризующих его работу, в условных единицах (по сумме баллов).

Таблица 2.10 – Нормы баллов для определения группы вагонного депо и разряда квалификации его руководителя

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Группа | | |
| 1 | 2 | 3 |
| Количество баллов  Разряд квалификации | свыше 320  max | свыше 240 до 320  nom | до 240  min |

Главный инженер, главный бухгалтер, заместитель начальника предприятия тарифицируются на 1 ÷ 3 разряда ниже начальника предприятия.

Показатели, характеризующие работу грузового вагонного депо, для определения суммы баллов по группам приведены в табл. 2.11

Таблица 2.11 - Показатели, характеризующие работу грузового вагонного депо, для определения суммы баллов по группам

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Показатель | Единица измерения | Количество баллов за единицу измерения |
| Количество технически обработанных и отправленных поездов в сутки (в годовом исчислении)  Текущий ремонт вагонов в среднем за месяц (в годовом исчислении)  Деповской ремонт вагонов в среднем за месяц (в годовом исчислении) | Поезд  Вагон  Вагон | 0,5=63,87  0,08=15,6  0,27=210,6 |

Результаты расчета контингента вагонного депо сводятся в таблицу 2.12

Таблица 2.12 - Явочный и списочный контингент по отдельным группам (статьям расходов)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| № ст. | Наименование статьи | Контингент | |
| явочный | списочный |
| 234  235  238 | *Основные рабочие*  Техническое обслуживание грузовых вагонов на станции  Текущий ремонт грузовых вагонов с отцепкой (ТР-2)  Деповской ремонт грузовых вагонов парка ОАО РЖД | 131  11  230 | 140  12  246 |
|  | *Итого:* | =371*чел.* | =398*чел.* |
| 457 | Контингент на замещение | =-=27*чел.* | |
| 463  469  475 | *Вспомогательные*  *рабочие*  Обслуживание и текущий ремонт зданий, сооружений и инвентаря производственного назначения  Содержание и эксплуатация оборудования  Содержание внутреннего транспорта, кроме автомобильного | 20  37  24 | ⎯  ⎯  ⎯ |
|  | *Итого:* | =81*чел.* | ⎯ |
| 485  496  530 | *Специалисты и управленческий персонал*  Содержание персонала, не относящегося к аппарату управления  Затраты хозяйства материально-технического обеспечения  Затраты по оплате труда работников аппарата управления | 15  5  48 | ⎯  ⎯  ⎯ |
|  | *Итого:* | =68*чел.* | ⎯ |
|  | *Всего:* | =++=  =371+81+68=520*чел.* | =+=  =520+27=547*чел.* |

**2.2.2 Планирование фонда заработной платы**

Все денежные выплаты работникам за их труд образуют фонд заработной платы. Не включается в фонд заработной платы единовременные премии, не предусмотренные системой оплаты труда (за рационализацию и изобретательство), оплата командировочных, пенсий, пособий по социальному страхованию и др.

Порядок и форма расчёта заработной платы контингента депо приведена в приложении 1.

В проектируемом грузовом вагонном депо труд рабочих по текущему отцепочному и деповскому ремонту оплачивается сдельно-премиально, а остальных рабочих, а также руководителей, специалистов и служащих – повремённо-премиально.

Фонд оплаты труда складывается из основной и дополнительной заработной платы.

**Планирование фонда основной заработной платы**

К основной заработной плате относятся: оплата труда по тарифным ставкам и окладам, сдельный приработок, премии за качественные и количественные показатели работы, выплачиваемые на основании установленного на предприятии положения о премировании; доплаты за работу в ночное время и праздничные дни, выплаты по районному коэффициенту, за тяжелые и вредные условия труда и др.

Фонд основной заработной платы планируется по статьям номенклатуры расходов по каждой профессии и в целом по депо.

Годовой фонд основной заработной платы по каждой профессии определяется по формуле:

(2.8)

*Фосн= Чяв ⋅ Змес ⋅ 12*;

где *Чяв* – явочная численность работников данной профессии, чел.;

*Змес* – среднемесячная заработная плата одного работника данной профессии, руб.;

*12* – число месяцев в году.

Оплата труда работников осуществляется на основе единых тарифных ставок и окладов, определяемых исходя из минимальной заработной платы и тарифных коэффициентов, предусмотренных Тарифной Сеткой Работников по оплате труда работников, занятых в основной деятельности железных дорог (ТСР), а также доплат, надбавок и других выплат стимулирующего характера, предусмотренных законодательством РФ.

ТСР (см. табл. 2.13) подразделяется на 10 разрядов и предусматривает дифференциацию оплаты труда с соотношением десятого разряда к первому – 8,97.Разряды по оплате труда работников устанавливаются руководителем предприятия (НВЧДР (Э)) по результатам тарификации рабочих и аттестации руководителей, специалистов и служащих.

Определение тарифных ставок (окладов)

Тарифная ставка первого разряда (первая строка ТСР) является основанием тарифной системы и определяется по формуле:

(2.9)



где  - часовая тарифная ставка рабочего первого разряда (первая строка ТСР), руб.;

- минимальный размер оплаты труда, установленный в отрасли, руб.;

**- среднемесячная норма рабочего времени, ч.

Для оплаты труда рабочих вводится восьмиразрядная сетка, состоящая из двух групп тарифных коэффициентов:

первая группа – для рабочих, связанных с движением поездов, содержанием и ремонтом подвижного состава и технических средств;

вторая группа – для рабочих, не связанных с движением поездов, содержанием и ремонтом подвижного состава и технических средств.

Таблица 2.13 - Тарифная сетка по оплате труда работников, занятых в основной деятельности железных дорог

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Разряды | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
| *Рабочие* |  |  | 1,44 | 1,62 | 1,76 | 1,90 | 2,14 | 2,38 | 2,64 | 2,93 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Рабочие, связанные с движением поездов, ремонтом подвижного состава и*  *технических*  *средств* | 1,1 | 136 | 1,59 | 1,78 | 1,94 | 2,1 | 2,36 | 2,63 | 2,92 | 3,24 |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Служащие* |  | 1,32 | 1,54 | 1,76 | 1,98 | 2,21 | 2,48 | 2,76 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| *Специалисты:*  *-предприятий,*  *обособленных*  *структурных*  *подразделений;*  *-отделений же-*  *лезных дорог;*  *-управлений железных дорог.* |  |  | 1,61 | 1,82  1,91  2,00 | 2,06  2,16  2,27 | 2,33  2,45  2,57 | 2,64  2,77  2,91 | 2,99  3,14  3,30 | 3,36  3,53  3,71 | 3,82  4,01  4,21 | 4,30  4,52  4,75 | 4,87  5,11  5,37 | 5,41  5,68  5,96 | 6,30  6,62 |  |  |  |  |
| *Руководители:*  *-предприятий,*  *обособленных*  *структурных*  *подразделений;*  *-отделений же-*  *лезных дорог.*  *-управлений же-*  *лезных дорог.* |  |  |  |  |  |  | 3,07  3,21  3,37 | 3,46  3,63  3,81 | 3,90  4,10  4,31 | 4,42  4,64  4,87 | 4,99  5,24  5,50 | 5,64  5,92  6,22 | 6,26  6,57  6,90 | 6,95  7,30  7,66 | 7,71  8,10  8,5 | 8,17  8,58  9,01 | 9,09  9,55 | 9,59  1  0,07 |

Часовые тарифные ставки рабочих определяются путём умножения тарифной ставки рабочего первого разряда (первая строка ТСР) на тарифный коэффициент присвоенного разряда квалификации:

(2.10)



где  - часовая тарифная ставка рабочего *i* - разряда, руб.;

- тарифный коэффициент рабочего *i* - разряда.

Средняя часовая тарифная ставка определяется по формуле:

(2.11)

= + (- ) ⋅ (- ),

где - тарифная ставка предшествующего тарифного разряда, руб.;

- тарифная ставка последующего тарифного разряда, руб.;

- средний тарифный разряд (см. приложение 1);

- тарифный разряд, предшествующий среднему.

Месячная тарифная ставка рабочего определяется умножением часовой тарифной ставки на число рабочих часов в месяце:

(2.12)

=  ⋅ 

Оплата труда руководителей, специалистов и служащих производится по месячным должностным окладам, рассчитанным путём умножения минимальной заработной платы на тарифный коэффициент присвоенного разряда квалификации:

(2.13)

= ⋅ 

Сдельный приработок

Сдельный приработок имеет место при перевыполнении рабочими-сдельщиками норм выработки. Например, если при расчёте контингента этих рабочих предусмотрено перевыполнение норм выработки на 10 %, то необходимо запланировать сдельный приработок в размере 10 % от тарифной ставки.

Из расчёта:

СП = 5997,58⋅ 0,1 = 599,758 руб.

Системы оплаты труда по статьям расходов см. в приложении 1.

Доплаты, учитывающие условия труда

Работникам, занятым на работах с тяжёлыми и вредными условиями труда могут устанавливаться доплаты в размере до 12 %, а на работах с особо тяжёлыми и особо вредными условиями труда – 24 % тарифной ставки (оклада).

Доплаты устанавливаются по результатам аттестации рабочих мест и начисляются за время фактической занятости рабочих на таких рабочих местах.

Из расчёта:

УТ =5997,58⋅0,12 = 719,709 руб.

Доплата за работу в ночное время

Работникам, занятым в основной деятельности железных дорог, за работу в ночное время производится доплата в размере 40 % часовой тарифной ставки (оклада) за каждый час работы в ночное время в соответствии со статьёй 48 ТК РФ ночным считается время с 10 часов вечера до 6 часов утра местного времени.

При круглосуточной работе эта доплата в среднем за месяц составляет 13,33 %, при двухсменной работе – 3,33 % от тарифной ставки (оклада) с учётом доплат за тяжёлые условия труда.

Из расчёта:

НВ = 5997,58⋅0,0333 = 199,719 руб.

Доплата за работу в праздничные дни

Работа в праздничные дни оплачивается в двойном размере и в среднем за месяц составляет 2,74 % от тарифной ставки (оклада).

Из расчёта:

ПР = 5997,58 ⋅ 0,0274 = 164,333 руб.

Прочие доплаты

К прочим доплатам можно отнести:

- дифференцированные надбавки к тарифным ставкам за профессиональное мастерство для рабочих 3 разряда в размере до 12 %, 4 разряда – до 16 %, 5 разряда – до 20 %, 6 разряда – до 24 % соответствующей тарифной ставки;

- доплаты бригадирам, не освобождённым от основной работы, за руководство бригадой численностью от 5 до 10 чел. – до 10 %, свыше 10 чел. – до 15 % тарифной ставки присвоенного разряда;

- доплата за совмещение профессий – до 30 % тарифной ставки (оклада) совмещаемой профессии.

Указанные виды доплат условно принимаем по статьям 234, 235, 238, 469, 475 в размере 5 ÷ 10 % от тарифной ставки (оклада).

Из расчёта:

Пр = 5997,58 ⋅ 0,16 = 959,612руб.

Премия

Премии планируются за качественное выполнение работ в соответствии с Положением о премировании, разрабатываемом на предприятии. Премия устанавливается в процентах от тарифной ставки (оклада) с учётом сдельного приработка и доплат за условия труда, работу в ночное время и прочих (за профессиональное мастерство и др.) в следующих размерах:

основным рабочим ПТО – 30 ÷ 40 %;

основным рабочим на ДР и ТР – 25 ÷ 35 %;

вспомогательным рабочим, а также руководителям, специалистам и служащим – 20 ÷ 25 %.

Из расчёта:

ПР = 5997,58 ⋅ 0,2 = 2160,177 руб.

Отраслевая надбавка

Отраслевая надбавка планируется в размере 20 % от тарифной ставки или оклада.

Из расчёта:

ОН = 5997,58 ⋅ 0,2 = 2160,177 руб.

Доплата по районному коэффициенту

Основное назначение районных коэффициентов – компенсировать расходы и повышение затраты труда, связанные с проживанием и выполнением работы в указанных местностях и содействовать быстрому освоению новых районов.

Для районов Урала установлен коэффициент 15 % к тарифной ставке (окладу) с учётом всех доплат и премии, кроме отраслевой надбавки.

Из расчёта:

РК = (5997,58+599,76+719,71+199,72+164,33+959,612) ⋅0,15 = 1123,29 руб.

**Планирование дополнительной заработной платы**

В дополнительную заработную плату включаются такие выплаты, которые не связаны с выполняемой работой, а производится согласно действующему законодательству: оплата очередных, дополнительных и учебных отпусков, оплата за время выполнения производственных и служебных обязанностей и др.

Дополнительная заработная плата планируется контингенту на замещение по статье 457 в размере 7 ÷ 10 % от общего фонда заработной платы основных производственных рабочих (ст. 234, 235, 238).

Из расчёта:

ДЗП = 5997,58 ⋅ 0,1 = 599,758 руб.

Среднемесячная заработная плата

Среднемесячная заработная плата определяется по каждой статье номенклатуры расходов и в целом по депо по формулам:

(2.14)



(2.15)

==,

где , - среднемесячная заработная плата соответственно по *i*-й статье и в целом по депо, руб.;

,  - годовой фонд заработной платы соответственно по *i*-й статье и в целом по депо, руб.;

,  - суммарный фонд соответственно основной и дополнительной заработной платы, руб.;

- численность работников по *i*-й статье, чел.;

- списочная численность работников в целом по депо, чел.



Размер среднемесячной заработной платы в целом по депо сопоставляется с данными прошлого периода, чтобы определить, как выполняется требование преимущественного роста производительности труда по сравнению с увеличением заработной платы работающих.

**2.2.3 Производительность труда**

Производительность труда – показатель, характеризующий эффективность производственной деятельности людей, выраженная соотношением затрат труда и количества произведённых материальных благ. Измеряется производительность труда количеством продукции, произведённой одним списочным работником за конкретный период (час, смену, год), или временем, затраченным на изготовление единицы продукции. Рост производительности является важнейшим условием улучшения всех показателей эффективности производства, повышения рентабельности, снижения себестоимости, увеличения объёма выпускаемой продукции, экономии рабочей силы. С целью планирования роста производительности труда в вагонном депо производится анализ факторов, влияющих на её уровень (организация труда и производства, степень механизации и автоматизации, квалификация и культурно-технический уровень работников, их профессиональная подготовка, образование, здоровье и повышение их заинтересованности и т.д.). В результате анализа разрабатываются организационно-технические мероприятия, внедрение которых позволяет снизить трудоёмкость ремонта, а следовательно, повысить производительность труда. В курсовом проекте определяются:

плановый уровень производительности труда:

по каждому виду основной деятельности вагонного депо отдельно (ст.234, 235, 238);

в целом по депо;

средний рост производительности труда в целом по депо.

Плановый уровень производительности труда (выработки) и её средний рост рассчитываются на основе планового списочного контингента  и заданий по объёму ремонта. Плановый уровень производительности труда  определяется по формуле:

(2.16)



где *п* – годовая программа ремонта, которая измеряется для ПТО и текущего отцепочного ремонта в физических вагонах, а для деповского ремонта и в целом по депо (по всем видам деятельности) – в приведённых вагонах. Из расчёта:

1. ПТО:



2. Текущий ремонт:



3. Деповской ремонт:



Средний рост производительности труда одного рабочего в целом по депо  можно определить в процентах как средневзвешенный по запланированному уровню и числу работников, занятых на каждом виде работ по формуле:

(2.17)



где ,,- рост выработки соответственно на ПТО, текущем отцепочном и деповском ремонтах;

,,- списочная численность рабочих, занятых соответственно на тех же участках производства, чел.

Из расчёта:



**2.3 Планирование эксплуатационных расходов**

План эксплуатационных расходов депо определяет общую величину денежных средств, необходимых для выполнения заданий производственной программы на предстоящий год. Отделение дороги планирует и утверждает вагонному депо лишь общую годовую сумму эксплуатационных расходов с разбивкой по кварталам. Размеры отдельных групп расходов и разбивку их по месяцам года внутри каждого квартала вагонное депо определяет и осуществляет самостоятельно.

Планирование эксплуатационных расходов осуществляет в соответствии с «Номенклатурой расходов по основной деятельности железных дорог РФ».

В зависимости от отношения к производственному процессу все эксплуатационные расходы делятся на основные, непосредственно вызываемые процессом перевозок, и общехозяйственные, т.е. расходы по обслуживанию производства и управлению. Основные расходы, в свою очередь, подразделяются на основные прямые, специфические для каждого отраслевого хозяйства, и расходы основные общие для всех отраслей хозяйства железных дорог.

Общехозяйственные расходы подразделяются на две группы:

А. Общехозяйственные расходы без расходов по содержанию аппарата управления, в том числе непроизводительные расходы;

Б. Расходы по содержанию аппарата управления.

К основным расходамвагонного хозяйства относят расходы, непосредственно связанные с выполнением основной деятельности вагонного депо (расходы на осмотр, ремонт вагонов, подготовку их под погрузку и др.).

К основным расходам, общим для всех отраслей хозяйства, относятся расходы по оплате труда производственного персонала за не проработанное время (оплата очередных отпусков, дополнительных отпусков, выходных пособий при увольнении, выплаты за время выполнения государственных и общественных обязанностей), отчисления на социальные нужды, расходы по технике безопасности, амортизация производственных основных средств и т.д.

В каждой из перечисленных групп по статьям номенклатуры расходы планируются в соответствии с их экономическим содержанием по следующим элементам:

- затраты на оплату труда;

- отчисления на социальные нужды;

- материальные затраты, в том числе:

*а)* материалы;

*б)* топливо;

*в)* электроэнергия;

*г)* прочие материальные затраты;

- амортизация основных фондов;

- прочие затраты.

Эксплуатационные расходы по статьям и элементам затрат сведены в таблицу специальной формы, которая носит название «План эксплуатационных расходов вагонного депо» (приложение 2).

**2.3.1 Основные расходы**

Основные расходы вагонного депо непосредственно относятся к определённому виду его деятельности. В курсовой работе эта группа расходов планируется по статьям 234, 235, 238.

Расходы на заработную плату по данным статьям номенклатуры берутся из предыдущих расчётов, приведённых в плане по труду. Ниже даётся методика расчёта отдельных элементов затрат.

*Статья 234. Техническое обслуживание грузовых вагонов на станциях.*

Кроме фонда заработной платы (основной), планируются расходы на материалы, топливо, электроэнергию и прочие материальные затраты.

Затраты на материалы определяются по норме, устанавливаемой на 1 млн. ваг.-км. пробега грузовых вагонов – 59500 руб. Количество вагоно-километров за год определяется как произведение числа вагонов, проследовавших через пункты технического обслуживания за год, на средний пробег вагона в границах обслуживания депо. Следование вагона в границах обслуживания депо можно принять равным 200÷300 км.

Из расчёта:



Стоимость топлива и электроэнергии устанавливается по нормативам на 1000 вагонов: топливо – 84,14 руб., электроэнергия – 39,25 руб.

Из расчёта:

Ст = 1400 ⋅ 84,14 = 117796 руб.

Сэл = 1400 ⋅ 39,25 = 54950руб.

Прочие материальные затраты составляют 1 ÷ 1,5 % от стоимости материалов.

Из расчёта:

Зпр = 16660000 ⋅ 0,01 = 166600руб.

*Статья 235. Текущий ремонт грузовых вагонов с отцепкой (ТР-2) и выполняемый на предприятиях других отраслей.*

Кроме фонда основной заработной платы, планируются расходы на материалы из расчёта 1980 руб./ ваг., электроэнергию – 87 руб./ ваг. и прочие – 0,3 ÷ 0,5 % от стоимости материалов.

Из расчёта:

Рм = 1625 ⋅ 1980 = 3230500 руб.

Рэл = 1625 ⋅ 87 = 141375 руб.

Рпр =3230500 ⋅ 0,5 = 1615250руб

*Статья 238. Деповской ремонт грузовых вагонов парка ОАО РЖД*

Кроме фонда основной заработной платы, планируются расходы на материалы, электроэнергию и прочие.

Стоимость материалов и электроэнергии по этой статье определяется по нормам, приведённым в таблице 2.14

Таблица 2.14 - Нормы расхода материалов и электроэнергии, руб.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| № статьи | Тип вагона | Измеритель | Материалы | Электроэнергия | |
| 238 | Полувагон 4-х осный  Крытый 4-х осная | Физический вагон  -//-  -//- | 9640  16510 | кВт | руб. |
| 19,7  20,5 | 24,625  25,625 |

Прочие расходы составляют 0,5 ÷ 0,75 % от стоимости материалов.

Из расчёта:

- полувагон:

См= 9640 ⋅ 300 = 2892000 руб.

Сэл= 300 ⋅ 24,625= 7387,5 руб.

Спр= 2892000 ⋅ 0,5 = 1446000 руб.

- крытый:

См= 16510 ⋅ 6200 = 102362000 руб.

Сэл=6200 ⋅ 25,625 = 158,875руб.

Спр= 102362000 ⋅ 0,5 = 51181000 руб.

**2.3.2 Основные расходы, общие для всех отраслей хозяйства железных дорог**

Основные расходы, общие для всех отраслей хозяйства, в курсовой работе планируется по статьям 457 ÷ 475 номенклатуры расходов.

*Статья 457. Затраты по оплате труда производственного персонала за не проработанное время*

Дополнительный фонд заработной платы по данной статье планируется только для производственных рабочих.

Величина дополнительной заработной платы берётся из плана по труду (см. приложение 1) и показывается по статье 457 в графе «Затраты на оплату труда».

Из расчёта:

ФЗПдоп = 5823109,223 руб.

*Статья 459. Отчисления на социальные нужды производственного персонала*

Расходы на социальные нужды принимаются в размере 37 % от оплаты труда работников, отнесённых к основным и основным общим для всех отраслей хозяйства расходам.

Из расчёта:

СН = (5823109,223+9808302,48) ⋅ 0,37 = 25174576,05 руб.

*Статья 461. Техника безопасности, производственная санитария и охрана труда*

Планируются следующие затраты по охране труда работников, отнесённых к основным и основным общим для всех отраслей хозяйства расходам (ст. 234, 235, 238, 457, 463, 469, 475):

- на содержание душевых, умывальников, кипятильников, раздевалок, шкафчиков для спецодежды, сушилок. Эти расходы можно принять в размере 85 руб. на одного работника;

Из расчёта:

ТБ = 480 ⋅ 85 = 40800 руб.

- на приобретение мыла для душевых и умывальников, а также выдаваемого работникам. Определяются затраты на мыло исходя из количества работников, норм выдачи (2,4 кг. в год на одного работника) и цены 1 кг. мыла (34 руб.);

Из расчёта:

М = 2,4 ⋅ 34 ⋅ 480 = 39168 руб.

- на погашение износа спецодежды, выдаваемой работникам депо бесплатно (сумма износа определяется по форме таблицы 2.15);

- на хранение спецодежды, принять в размере 5 % от годовой суммы износа спецодежды.

Из расчёта:

ХС = 1445306,6 ⋅ 0,05 = 72265,33 руб.

Сумму износа спецодежды определяем по форме таблицы 2.15

Таблица 2.15 - Расходы по износу спецодежды

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Производственный участок | Наименование спецодежды | Списочная численность работников,  чел. | Стоимость  спецодежды, руб. | | Срок носки, год | Сумма износа спецодежды в год, руб. (гр.5/гр.6) |
| единицы | общая (гр.3 гр.4) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Техни-ческое обслу-живание (ПТО), текущий ремонт вагонов с отцепкой (ТР-2) | Костюм х/б  Полуплащ из обрезиненой ткани  Сапоги  Рукавицы комбинированные  Теплозащитный костюм «Гудок»  Валенки,  галоши | 152 | 490  825  550  75  1780  450 | 74480  125400  83600  11400  270560  68400 | 0,75  2  1  0,08  3  2,5 | 55860  25800  83600  912  811680  171000 |
| Деповской ремонт | Костюм х/б  Фартук прорезиненный  Рукавицы  кислотоза-щитные  Ботинки кожаные | 246 | 490  460  95  650 | 120540  88560  23370  159900 | 0,75  0,5  0,08  1 | 90405  44280  1869,6  159900 |
| Итого |  | 398 | --- | --- | --- | 1445306,6 |

*Статья 463. Обслуживание и текущий ремонт зданий, сооружений и инвентаря производственного назначения.*

Эта статья включает расходы на оплату труда работников, занятых уборкой, отоплением, освещением и текущим ремонтом зданий, сооружений и инвентаря производственного назначения; материалы для освещения, уборки и ремонта; топливо для отопления помещений и подогрева воды для уборки; электроэнергию и прочие материальные затраты (оплата счетов за ремонт, тепловую энергию, горячее водоснабжение, дезинфекцию, дератизацию помещений и другие услуги).

Расходы по заработной плате берутся из плана по труду по соответствующей статье.

Расходы на материалы принять из расчёта примерно 580 ÷ 700 руб. на 100 м2 площади помещений депо в год.

Из расчёта:



Стоимость топлива рассчитывается по формуле:

(2.18)

=,

где, - цена 1 т. пара (принимаем в размере 115 руб.);

- удельный расход тепла на 1 м3 здания (40 кКал/ч);

 - количество часов отопительного сезона (Южный Урал – 4800 ч.);

- объём зданий депо, м3;

*i* - теплота испарения (540 кКал/кг).

Из расчёта:



Стоимость осветительной электроэнергии рассчитывается по формуле:

(2.19)

*Эосв = Сэ⋅Тосв⋅ Росв⋅ Кс⋅ S*

где - цена 1 кВт⋅час электроэнергии на освещение (1,25 руб.);

- число часов работы осветительных приборов за год, при 40-часовой рабочей неделе – 1920 ч.;

- расход электроэнергии на освещение 1 м2 здания (0,11 кВт/м2);

*S –* площадь помещений депо, м2;

- коэффициент спроса (0,8).

Из расчёта:

= 1,25 ⋅ 1920 ⋅ 0,11 ⋅ 16000 ⋅ 0,8 = 3379200руб.

Прочие материальные затраты принять в размере 0,8 руб. на 1 м2 площади помещений депо.

Из расчёта:

*Зпр =* 16000 ⋅ 0,8 = 12800 руб.

*Статья 465. Амортизация производственных основных средств.*

Плановая сумма амортизационных отчислений  рассчитывается исходя из среднегодовой стоимости основных производственных фондов и норм амортизации по формуле:

(2.20)

= ,

где - среднегодовая стоимость основных производственных фондов, руб. (рассчитывается по формуле (2.21));

*q* – норма амортизационных отчислений на полное восстановление, % (здания и сооружения вагонного депо – 2,6%; оборудование – 13,0%).

Среднегодовая стоимость основных фондов  определяется на начало года с учётом ввода и выбытия основных фондов в текущем году:

(2.21)

=,

где - стоимость основных фондов на начало планируемого периода, руб.;

- стоимость основных фондов, поступающих в планируемом году, руб.;

- количество месяцев их функционирования (определяется с первого числа месяца, следующего за вводом объекта);

- стоимость основных фондов, выбывающих в планируемом году, руб.;

- количество месяцев их функционирования (определяется по первого числа месяца, следующего за выбытием объекта).



Данные о движении основных производственных фондов представлены в таблице 2.16

Таблица 2.16 - Движение основных производственных фондов на планируемый год

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Месяц | Ввод (тыс. руб.) | | Вывод (тыс. руб.) | |
| зданий и сооружений | оборудования | зданий и сооружений | оборудования |
| Февраль  Апрель  Август  Ноябрь | 18000,0  -  8500,0  - | -  4000,0  -  8200,0 | -  -  2400,0  - | 600,0  350,0  -  250,0 |

Из расчёта:











Расчет амортизационных отчислений оформим в виде таблицы 2.17

Таблица 2.17 – Результаты расчёта амортизационных отчислений

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Здания и сооружения | Оборудование | Общая сумма |
| Среднегодовая стоимость основных фондов, руб.  Величина амортизационных отчислений, руб. | 162433333  3770000 | 87925000  11050000 | 250358333  14820000 |

*Статья 466. Износ малоценных и быстроизнашивающихся предметов производственного назначения.*

Стоимость износа принимаем исходя из среднегодовой нормы 285 руб. на одного производственного рабочего (по элементу «Материалы»).

Из расчёта:

И = 398 ⋅ 285 = 113430 руб.

*Статья 469. Содержание и эксплуатация оборудования.*

Помимо фонда заработной платы планируется стоимость материалов, топливно-энергетические ресурсов и прочие затраты.

Затраты на материалы принимаем равными 3 % от стоимости материалов, учтённых по статьям 234 ÷ 238.

Из расчёта:

М = 125144500 ⋅ 0,03 = 3754335 руб.

Расходы на топливо для производственных нужд определить из расчёта 90 руб. в сутки и числа рабочих дней в году.

Из расчёта:

Т = 90 ⋅ 256 = 23040 руб.

Затраты на силовую электроэнергию для производственных целей определяются исходя из мощности установленного в депо оборудования по формуле:

(2.22)



где - цена 1 кВт⋅часа силовой электроэнергии (1,25 руб.);

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

- средний коэффициент спроса электроэнергии (0,35);

- суммарная установленная мощность оборудования (принимается 250 кВт);

 - номинальный годовой фонд времени работы оборудования в одну смену (определяется исходя из количества рабочих дней и продолжительности смены и составляет для деповского ремонта 2008 ч.);

- число смен работы оборудования (2 смены);

- коэффициент загрузки оборудования (0,8).

Из расчёта:

=1,25 ⋅1,2⋅ 0,35⋅ 250 ⋅2008 ⋅ 2⋅ 0,8 = 421680 руб.

Прочие расходы по данной статье принимаем в размере 10 % от суммарных затрат по данной статье.

Из расчёта:

*Рпр =* (3754335+23040+421680) ⋅ 0,1 = 419905,5 руб*.*

*Статья 470. Затраты на капитальный ремонт основных средств производственного назначения.*

По этой статье планируются затраты на капитальный ремонт основных средств, непосредственно участвующих в процессе производства.

В курсовой работе принимаем эти затраты в размере 1 % от стоимости зданий и сооружений и 6 % от стоимости оборудования (по элементу «Прочие затраты»).

Из расчёта:

по зданиям – 145000000⋅ 0,01 = 1450000 руб.

по оборудованию – 85000000 ⋅ 0,06 = 5100000 руб.

*Статья 475. Содержание внутреннего транспорта, кроме автомобильного.*

Кроме фонда заработной платы, планируются расходы на материалы в размере 25300 р. – на 1 машину в год, топливо – 33500 р. на 1 машину в год, прочие расходы – 9500 р. на 1 машину в год.

Из расчёта:

на материалы – 25300 ⋅ 10 = 253000руб.

на топливо – 33500⋅10= 335000 руб.

прочие – 9500 ⋅10 = 95000руб.

**2.3.3 Общехозяйственные расходы**

*Статья 485. Содержание персонала, не относящегося к аппарату управления.*

По этой статье планируются затраты на оплату труда персонала производственных участков (отделений), не относящегося к аппарату управления (см. план по труду).

Из расчёта:

ЗП = 1142640руб.

*Статья 487. Обслуживание и текущий ремонт зданий, сооружений и инвентаря общехозяйственного назначения.*

По этой статье планируются затраты на материалы из расчёта 10 % от соответствующих затрат по статье 463.

Из расчёта:

М = 707377,8 ⋅ 0,1 = 70737,78 руб.

*Статья 488. Амортизация основных средств общехозяйственного назначения.*

Ориентировочно можно принять в размере 4 % от амортизационных отчислений по статье 465.

Из расчёта:

А = 250358333 ⋅ 0,04 = 10014333,32 руб.

*Статья 495. Изобретательство и рационализация.*

Эти расходы составляют 300 руб. в год на одного работника вагонного депо и учитываются по элементу «Прочие расходы».

Из расчёта:

Рпр =595 ⋅ 300 = 178500 руб.

*Статья 496. Затраты хозяйства материально-технического обеспечения.*

По этой статье планируются затраты на оплату труда работников.

Из расчёта:

ЗП = 558300руб.

*Статья 497. Подготовка кадров.*

Расходы по повышению квалификации работников и связанные с учёбой работников планируются из расчёта 350 руб. в год на одного рабочего, из них 80 % - фонд заработной платы, 20 % - прочие расходы.

Из расчёта:

всего по ПК = 595 ⋅ 350 = 208250руб.

в т.ч. ФЗП = 208250 ⋅ 0,8 = 166600 руб.

в т.ч. Пр = 208250 ⋅ 0,2 = 41650 руб.

*Статья 498. Обслуживание работников.*

Расходы по содержанию общежитий, столовых, буфетов и т.п. принять ориентировочно из расчёта 1500 руб. в год на одного работающего, в том числе по элементам: 3 % - топливо; 25 % - электроэнергия; остальные – прочие расходы.

Из расчёта:

на содержание – 595⋅ 1500= 892500 руб.

топливо – 892500 ⋅ 0,03 = 26775 руб.

электроэнергия – 892500 ⋅ 0,25 = 273125 руб.

прочие –892500 - (26775 + 273125) = 642600 руб.

*Статья 501. Отчисления на социальные нужды.*

Определяются в размере 37 % от фонда заработной платы работников, учитываемых по статьям общехозяйственных расходов (ст. 485, 496, 530).

Из расчёта:

СОЦН = 7988556 ⋅ 0,37 = 2955765,72 руб.

*Статья 507. Прочие затраты.*

По этой статье планируются расходы по услугам банков по выдаче работникам предприятия заработной платы через учреждения банков (по электронным системам Union Card, STB Card, VISA Card, MasterCard через отделения ТрансКредитБанка); по подъёмным и суточным при перемещении квалифицированного персонала, заработная плата которого учитывается в составе основных и общехозяйственных расходов, не относящихся к аппарату управления; по погашению износа спецодежды, спецобуви, списанию стоимости мыла и других расходов по охране труда общехозяйственного персонала, не относящегося к аппарату управления, и др. В курсовом проекте принимаем 350 тыс. руб. в год по элементу «Прочие затраты».

Из расчёта:

Пр = 350000 руб.

*Статья 530. Затраты по оплате труда работников аппарата управления.*

Планируются затраты на оплату труда работников аппарата управления предприятием.

Из расчёта:

ФЗП = 6287616 руб.

*Статья 531. Командировки персонала аппарата управления.*

Принимаем в размере 1,5 % от расходов труда по статье 530 и относим на элементы «Прочие».

Из расчёта:

К = 6287616⋅ 0,015 = 94314,24 руб.

*Статья 532. Прочие затраты по содержанию аппарата управления.*

По этой статье планируются расходы:

на материалы для уборки, освещения и ремонта зданий и помещений, занятых аппаратом управления предприятия;

на канцелярские принадлежности и стоимость бланков отчётности, книг, износ малоценных и быстроизнашивающихся предметов, используемых аппаратом управления;

на топливо для легковых автомобилей, отопления зданий и помещений, занимаемых аппаратом управления;

на электроэнергию для освещения и счётной техники;

затраты по оплате счётов за типографские, стеклографические и переплётные работы;

на телеграфные и телефонные услуги;

затраты на капитальный ремонт легковых автомобилей и гаражей для них и другие.

В курсовой работе принимаем эти расходы в размере 120 тыс. руб., из них 9 % - материалы, 3 % - топливо, 9 % - электроэнергия, 31 % - прочие материальные затраты, 48 % - прочие затраты.

Из расчёта:

всего - 120000 руб.

из них: 9 % - материалы - 10800 руб.

3 % - топливо - 3600руб.

9 % - электроэнергия - 10800 руб.

31 % - прочие материальные затраты - 37200руб.

48 % - прочие затраты 57600 руб.

**2.4 Анализ структуры эксплуатационных расходов вагонного депо**

После расчёта затрат по всем статьям и заполнения таблицы «План эксплуатационных расходов» (приложение 2) анализируем структуру эксплуатационных расходов вагонного депо по элементам затрат, устанавливая удельный вес каждого элемента (заработная плата, отчисления на социальные нужды, материалы и др.) к общей их величине:

всего: 622391144,8

Затраты на оплату труда – 14,5%

Отчисления на социальные нужды – 4,5 %

Материалы - 21%

Топливо – 0,5 %

Электроэнергия - 7%

Прочие – 0,5 %

Амортизационные отчисления - 42 %

Прочие затраты - 10 %

**2.5 Калькуляция себестоимости работ вагонного депо**

Определение себестоимости единицы продукции или работы называется калькуляцией.

Основанием для составления плановой калькуляции себестоимости работы вагонного депо является план эксплуатационных расходов депо (приложение 3).

В курсовом проекте рассчитываем себестоимость единицы продукции по отдельным видам работ и в целом по депо.

Перечень измерителей работы, на которые рассчитывается себестоимость, и примерная форма калькуляции приведены в приложении 3.

Себестоимость единицы работы (графа 10) определяется делением общей суммы расходов по каждому измерителю (графа 9) на величину измерителя (графа 4).

По итогу из расчёта:

по ст. 234:140268677,8/1400000= 171,62 руб.

по ст. 235: 102791564,8/1625= 63256,34 руб.

по ст. 238: 497442539,4/9600 = 51816,93 руб.

Графы 4 ÷ 6 заполняются соответствующими данными плана эксплуатационных расходов.

В графе 7 показывается удельный вес заработной платы в общей её сумме по соответствующим измерителям.

В итог графы 8 заносится сумма расходов, основных общих и общехозяйственных (статьи 457 ÷ 532).

Эта сумма подлежит распределению по измерителям пропорционально удельному весу заработной платы, указанному в графе 7.

Далее рассчитывается величина эксплуатационных расходов по каждому измерителю (графа 9).

По деповскому ремонту вагонов (ст. 238) для определения суммы затрат на ремонт каждого вида вагонов суммарные затраты по статье в целом распределяются между видами вагонов пропорционально их трудоёмкости.

В результате определяется себестоимость единицы работы по каждому измерителю (графа 10).

Таким образом:



**2.6 Финансовый план**

В финансовом плане устанавливаются величина доходов и прибыли, расчётные цены. Кроме того, устанавливается порядок распределения балансовой прибыли.

Все эти показатели связаны между собой, и основные из них в процессе разработки профинплана согласовываются с отделением дороги.

Балансовую прибыль в курсовой работе можно определить по заданному уровню общей рентабельности по формуле:

(2.23)



где - суммарная стоимость зданий и оборудования, руб. (см. табл.1.1);

- стоимость нормируемых оборотных средств, руб. (принимаем 5 % от );

- общая рентабельность, % (см. табл.1.1).

Из расчета:



Доходы *Д* депо складываются из сумм эксплуатационных расходов  и балансовой прибыли :

(2.24)



Д=20527500+115244,89=20642744,89

Доходная ставка устанавливается на единицу продукции (хозяйственный измеритель) по отдельным видам эксплуатационной работы вагонного депо для расчёта за фактически выполненный объём работы.

Доходы должны возмещать эксплуатационные расходы, налоги и выплаты, затраты на техническое развитие предприятия.

В курсовом проекте доходные ставки определяются на следующие измерители эксплутационной работы:

1 грузовой вагон, проследовавший через ПТО (ст. 234);

1 грузовой вагон, прошедший ТР-2 (ст. 235);

1 грузовой вагон, отремонтированный деповским ремонтом по родам вагонов – крытый, полувагон, платформа (ст. 238).

В целях сокращения объёма расчётной работы доходную ставку по каждому *i-*му измерителю можно определить по формуле:

(2.25)



где - годовые эксплуатационные расходы по данному *i-*му измерителю, руб. (см. приложение 3, графа 9);

- нормативная (балансовая) прибыль, отнесённая на данный *i-*й измеритель, руб.;

- величина данного *i-*го измерителя (годовая программа ремонта), физ. ваг. (см. приложение 3, графа 4).

Из расчета:







При этом для определения величины нормативной прибыли, отнесённой на данный *i-*й измеритель , общая сумма балансовой прибыли распределяется на измерители (по видам работ) пропорционально заработной плате основных специфических расходов. Прибыль, отнесённая на деповской ремонт, распределяется по типам вагонов пропорционально трудоёмкости их ремонта.

**2.7 Показатели эффективности работы депо**

Эффективность общественного производства отражается в ряде экономических показателей, характеризующих уровень развития и рациональную организацию производства, степень использования всех элементов производственного процесса – средств труда, предметов труда и живого труда. В вагонном депо к показателям эффективности можно отнести следующие:

производительность труда;

прибыль;

рентабельность;

себестоимость продукции;

фондоотдача;

фондовооружённость труда;

материалоёмкость.

Пять первых показателей в курсовом проекте были определены ранее.

Фондоотдача – важнейший показатель эффективности использования основных производственных фондов. Фондоотдача измеряется количеством продукции, дохода или прибыли, приходящихся на 1 руб. основных производственных фондов.

Фондоотдачу модно определить по следующей формуле:

(2.26)



где - приведённая продукция вагонного депо, приведённые вагоны;

- среднегодовая стоимость основных производственных фондов, руб.

Из расчёта:



Фондовооружённость труда характеризует количество производственных фондов, приходящихся на одного занятого в материальном производстве работника, и определяется по формуле:

(2.27)



Из расчёта:



Большое производственное значение имеют экономия материальных ресурсов, снижение материалоёмкости продукции, под которой понимается величина затрат сырья, полуфабрикатов, материалов, топлива, электрической и тепловой энергии на единицу продукции.

Материалоёмкость продукции  определяется по формуле:

(2.28)



где - стоимость соответственно материалов, топлива, электроэнергии, руб.

Из расчёта:



Показатели эффективности работы грузового вагонного депо сведены в таблицу 2.18.

Таблица 2.18 - Основные технико-экономические показатели грузового вагонного депо

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели | Величина показателя |
| Рост производительности труда, %  Производительность труда, прив.ваг./чел.  Себестоимость, руб./ваг.  - статья 234  - статья 235  - статья 238 (по родам вагонов)  Прибыль балансовая, руб.  Рентабельность общая, %  Фондоотдача, прив.ваг./руб.  Фондовооружённость, тыс. руб./чел.  Материалоёмкость, руб./прив.ваг. | 6%  26,4  171,62  63256,34  51816,93  20642744,89  8,5%  0,008  408123,9  95,14 |

**3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ УЧАСТКА ВАГОННОГО ДЕПО**

**3.1 Назначение и характеристика участка (отделения) вагонного депо режим его работы**

В этом разделе курсового проекта описывается назначение проектируемого участка (отделения), особенности его расположения относительно ВСУ, основных и вспомогательных подразделений, выбирается режим работы и рассчитывается фонд рабочего времени.

Под режимом работы участка понимается определенное чередование интервалов времени работы и отдыха. Для проектируемого участка устанавливается следующий режим работы:

количество дней непрерывной работы (сменность) -169 дней;

продолжительность рабочей смены – 11 час.

На основании выбранного режима работы определим годовые фонды рабочего времени контингента и основного технологического оборудования:

Годовой действительный фонд рабочего времени для явочного работника:

(3.1)



где *Dк* - количество календарных дней в году, 365дн.;

*dвых* - количество выходных дней в году,169 дн.;

*dпразд* - количество праздничных дней в году, 11дн.;

*dпредпразд* - количество праздничных дней в году, 11дн.;

*tсм* - продолжительность рабочей смены, час., *tсм =* 11 ч.

Годовой действительный фонд рабочего времени для списочного работника:

(3.2)



где *kзам* - коэффициент замещения, учитывающий отсутствующих работников по уважительной причине, *kзам* = 7%;

Годовой действительный фонд времени работы основного оборудования:

(3.3)



где *mсм* - количество смен работы оборудования, *mсм* = 2смен;

*ηр* - коэффициент замещения, учитывающий время простоев основного технологического оборудования, *ηр* = 0,95.

**3.2 Расчет годовой производственной программы ремонта узлов или деталей вагонов на проектируемом участке (отделении)**

Тележечный участок

Программа участка определяется из расчета, что в участок поступают все тележки из-под вагонов, проходящих деповской (ДР) и 10÷15% - для грузового депо из-под вагонов текущего отцепочного (ТР-2) ремонта. При этом программа текущего отцепочного ремонта составляет в среднем 25 % от программы деповского ремонта .

На основании этого программа тележечного участка определяется по формуле:

— для грузового депо:



(3.4)

Так как тележки в депо ремонтируются, как правило, поточным методом, рассчитаем основные параметры технологического процесса ремонта тележек на участке:

- ритм выпуска тележек из ремонта, *R,* показывает, сколько их выпускается из ремонта за час, значение ритма определяется по формуле:

(3.5)

****

- фронт работы участка *Фр*— это количество тележек, ремонтируемых одновременно на позициях поточных линий, значение фронта работ определяется по формуле:

(3.6)

****

где  - норма простоя тележки в ремонте,4 ч.

- количество позиций на участке равно фронту работ:

(3.7)

****

- такт поточной линии ремонта тележек *τ* — это время между последовательным выпуском их или время нахождения тележек на каждой из позиций:

(3.8)

****

**3.3 Особенности технологического процесса ремонта детали или узла вагона на участке**

В данном разделе кратко описывается последовательность выполнения операций при ремонте узла или детали вагона, ремонтируемого на участке (отделении) с указанием основного технологического оборудования и профессий работников, выполняющих ремонтные операции.

*Назначение*: ремонт тележек с выкаткой из-под вагона. Ремонт производится по технологической схеме в следующей последовательности:

Выкатка тележек и подача их из ВСЦ в тележечный участок, для того чтобы произвести выкатку тележек нужно поднять кузов вагона по средствам электродомкратов, затем слесаря по ремонту подвижного состава производят непосредственно саму выкатку тележек.

Выкатка колесных пар из тележек и подача их в колесный цех, выкатку колесных пар осуществляют по средствам мостового крана, телегу поднимают за надрессорную балку, как только корпус буксы выйдет из зацепления с направляющими челюстями боковой рамы подъем телеги можно завершить, соблюдая меры предосторожности, стропальщик должен откатит колесные пары из-под телеги.

Обмывка рамы тележки в моечной машине, рама закатывается в моечную машину на конвейере, где происходит ее обмывка водой с добавлением каустической соды под давлением в 6 атмосфер.

Окончательная разборка и дефектация узлов тележки, на данном этапе происходит разборка телеги, ее обмер, дефектоскопирование элементов (не всех), после чего детали бракуются или ремонтируются, обмер производит бригадир, разборку осуществляют слесаря, дефектоскопирование деталей – дефектоскопист, с квалификацией не ниже 2 уровня.

Подача рамы (боковых рам) и надрессорной балки на ремонтные позиции, производится ремонт боковых рам и надрессорных балок под ближайший ремонтный размер.

Общая сборка, сборка телеги из отремонтированных или замененных деталей, в соответствии с размерами и параметрами, характерных после ремонта, сборку осуществляют слесаря.

Подкатка отремонтированных колесных пар, подкатка отремонтированных колесных пар под телегу, колеса в тележечный цех подаются из колесного.

Окраска собранной тележки, окраска телеги осуществляется в окрасочной машине или маляром (в черный цвет).

Приемка ОТК, приемка и клеймение отремонтированной телеги, контроль осуществляет мастер или бригадир.

Структура тележечного цеха:

Участок разборки и обмывки;

Участок осмотра и сортировки деталей;

Участок ремонта и комплектовки рам;

Участок сборки, окраски и сушки.

Ремонт производится поточным методом, расчет параметров аналогичен ВСЦ.



Примерное расположение ремонтных участков (отделений) типового тележечного участка приведено на схеме:

Такт работы ПЛ ремонта тележек:

для грузового депо: *τрек*= 8 – 15 мин.

**3.4 Расчет и выбор потребного количества основного технологического оборудования, подъемно-транспортных устройств и приспособлений**

Для обоснованного выбора (расчета) оборудования необходимо четко определиться с последовательностью выполнения операций при ремонте узла или детали вагона, ремонтируемого на участке (отделении).

Потребное количество основного технологического оборудования, подъемно - транспортных устройств и приспособлений, рассчитанное в соответствии с характерными особенностями разрабатываемого технологического процесса сводится в таблицу 3.2, где указываются все наименования (типы), количество, технико-экономические параметры основного технологического оборудования, подъемно - транспортных устройств и приспособлений.

Для большинства производственных участков депо потребное количество основного (станочного) технологического оборудования определяется исходя из его производительности, трудоемкостей выполняемых на нем операций, объема требуемых работ и действительного фонда времени его работы.

Таблица 3.2 - Технико-экономические параметры основного технологического оборудования участка (отделения)

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование  оборудования | Количество единиц, ед. | Габаритные размеры, (l×b×h) | Мощность, кВт | | Стоимость, руб. | | q,  % | Аг,  руб. |
| ед. | сумм. | ед. | сумм. |
| *1.* Кран мостовой | 1 | 18000×1500 | 5 | 5 | 21580800 | 21580800 | 2,6 | 561101 |
| *2.* Кран-балка | 1 | 18000×1000 | 2 | 2 | 14084700 | 14084700 | 13 | 1831011 |
| *3.* Моечная машина для обмывки тележек | 1 | 2500×2000× 2000 | 2 | 2 | 600000 | 600000 | 13 | 78000 |
| *4.* Конвейер для транспортировки тележек | 1 | 2000×2000× 1200 | 5 | 5 | 800000 | 800000 | 13 | 104000 |
| *5.* Установка для клепки фрикционных планок | 1 | 600×600× 1000 | 2 | 2 | 450000 | 450000 | 13 | 58500 |
| *6.* Нагреватель для заклепок | 1 | 700×700×800 | 2 | 2 | 90600 | 90600 | 13 | 11778 |
| *7.* Дефектоскоп | 1 | 700×1000 | 1 | 1 | 150000 | 150000 | 13 | 19500 |
| *8.* Станок заточный | 1 | 1700×1000 | 1 | 1 | 95000 | 95000 | 13 | 12350 |
| *9.* Кантователь боковых рам | 1 | 1000×980× 500 | 1 | 1 | 75000 | 75000 | 13 | 9750 |
| *10.* Кран-укосина | 2 | 550×800×1200 | 1 | 2 | 390000 | 780000 | 13 | 101400 |
| *11.* Фрезерный станок для обработки подпятника надрессорной балки | 1 | 1980×1575× 1500 | 1 | 1 | 88000 | 88000 | 13 | 11440 |
| *12.* Установка для наплавки подпятников | 1 | 1520×1000× 1500 | 2 | 2 | 97000 | 97000 | 13 | 12610 |
| *13.* Термос для надрессорных балок | 1 | 1790×1000× 1000 |  |  | 45000 | 10570000 | 13 | 1374100 |
| *14.* Токарно-винторезный станок для обработки цапф триангелей до и после наплавки | 1 | 1950×1480× 1500 | 1 | 1 | 94007 | 94007 | 13 | 12221 |
| *15.* Токарно-винторезный станок для обработки тормозных башмаков | 1 | 1790×1500× 1570 | 1 | 1 | 97008 | 97008 | 13 | 12611 |
| *16.* Фрезерный станок для механической обработки наклонных плоскостей надрессорной балки | 1 | 2000×800× 1850 | 1 | 1 | 107067 | 107067 | 13 | 13919 |
| *17.* Электросварочные установки | 2 | 215×350×  500 | 2 | 4 | 11219 | 22438 | 13 | 2917 |
| *18.* Стенд испытания, разборки, сборки триангеля | 1 | 1740×800× 510 | 1 | 1 | 95678 | 95678 | 13 | 12438 |
| *19.* Сверлильный станок | 1 | 1750×1000× 1850 | 1 | 1 | 87589 | 87589 | 13 | 11387 |
| *20.* Установка для запрессовки и выпрессовки втулок подвески ТБ | 1 | 970×1500 | 1 | 1 | 59000 | 59000 | 13 | 7670 |
| *21.* Тара для складирования пружин | 1 | 1500×1600× 1000 |  |  | 5000 | 5000 | 13 | 650 |
| *22.* Установка для клеймения подвесок и стопорных планок | 1 | 1000×500 | 1 | 1 | 67800 | 67800 | 13 | 8814 |
| *23.* Установка для снятия фаски с проушины подвески тормозного башмака | 1 | 500×1400 | 1 | 1 | 69700 | 69700 | 13 | 9061 |
| *24.* Горизонтально-фрезерный станок для обработки тормозных башмаков | 1 | 1500×700 | 1 | 1 | 118078 | 118078 | 13 | 15350 |
| *25.* Стенд для хранения грузозахватных приспособлений и шаблонов | 1 | 3000×1000 |  |  | 8000 | 8000 | 13 | 1040 |
| *26.* Приспособление для запрессовки втулок | 1 | 1600×500 | 1 | 1 | 69500 | 69500 | 13 | 9035 |
| *27.* Установка для нагружения боковой рамы | 1 | 2000×1500 | 1 | 1 | 479000 | 479000 | 13 | 62270 |
| *28.* Механический пресс испытания пружин | 1 | 700×700 | 1 | 1 | 57007 | 57007 | 13 | 7411 |
| *29.* Тара для металлолома | 1 | 2000×2000 |  |  | 5000 | 5000 | 13 | 650 |
| *30.* Конвейер для перемещения триангелей на позицию сборки | 1 | 10000×1000 | 1 | 1 | 500000 | 500000 | 13 | 65000 |
| Итого: | -- | -- | -- | 44 | -- | 51402982 | -- | 4641174 |

**3.5 Определение геометрических размеров участков**

Тележечный участок

Площадь участка определяется из расчета, что на одну ремонтную позицию в среднем необходимо: для грузового депо — 100 ÷ 120 м2. Следовательно, площадь тележечных участков депо определяется по формулам:

- для грузового депо:

(3.36)

****

Ширина тележечного участка принимается типовой, кратной (кратность -3м) величине стандартного пролета типового мостового крана (в среднем для некрупных депо *Bу =* 18 м); поэтому длина участка определится по формуле:

(3.37)

****

В соответствии с типовыми строительным нормами проектирования, длина помещения участка должна быть кратна стандартному шагу типовых строительных колонн (кратность - 6 м), поэтому рассчитанная длина участка округляется до ближайшего значения, кратного 6м.

Откорректированное значение площади тележечного участка составит:

(3.38)

****

Высота участка будет определяться положением цеха относительно помещения вагоносборочного цеха и для однопролетных одноэтажных цехов составляет *Hу =* 10,8 м. Объем помещений участка будет равен:

(3.39)

****

Таблица 3.3 – Рекомендуемые нормы площадей производственных участков

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование  участков и отделений | Депо по ремонту грузовых вагонов | | | Депо по ремонту  пассажирских вагонов | |
|  | Годовая программа ремонта, ваг. | | | | |
| 5000÷8000 | 8000÷10000 | 10000÷12000 | 800÷1000 | 1000÷1500 |
| Участки: | | | | | |
| 1. Вагоносборочный участок | По расчету | | | | |
| 2. Малярное и краскоприготовительное отделение  (с лабораторией) | По расчету | | | | |
| 3. Колесный участок | 756 | 948 | 1140 | 648 | 648 |
| 4. Тележечный участок | 720 | 1440 | 1440 | 1008 | 1008 |
| 5. Участок по ремонту роликовых подшипников | 288 | 324 | 324 | 288 | 288 |
| 6. Контрольный пункт автосцепки | 432 | 432 | 432 | 432 | 432 |
| 7. Участок ремонта и изготовления деталей вагонов из пиломатериалов | 432 | 432 | 432 | 240 | 360 |
| 8. Ремонтно-механический | 81 | 96 | 108 | 108 | 108 |
| 9. Участок ремонта электросилового оборудования | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 |
| 10. Ремонтно-хозяйственный | 81 | 96 | 108 | 108 | 108 |
| Отделения: | | | | | |
| 11. По ремонту тормозного оборудования | 180 | 288 | 300 | 180 | 210 |
| 12. Инструментальное  (в т. ч. – раздаточное отделение) | 108 | 132 | 168 | 72 | 108 |
| 13. Механическое |  |  |  |  |  |
| 14. Электрогазосварочное | 54 | 72 | 84 | 96 | 108 |
| 15. По ремонту крышек люков  и торцовых дверей полувагонов | 216 | 240 | 252 | -- | -- |
| 16. По ремонту металлических бортов платформ | 144 | 168 | 192 | -- | -- |
| 17. По ремонту дверей крытых вагонов | 144 | 156 | 168 | -- | -- |
| 18. По ремонту сливных и предохранительно-выпускных приборов цистерн | 36 | 48 | 48 | -- | -- |
| 19. По ремонту рессорного подвешивания | 648 | 648 | 648 | 360 | 360 |
| 20. Кузнечное | 180 | 216 | 228 | 150 | 180 |
| 21. Регенерационно-пропиточное | 100 | 100 | 100 | -- | -- |
| 22. Слесарно-комплектовочное | -- | -- | -- | 244 | 270 |
| 23. Гальваническое | -- | -- | -- | 216 | 216 |
| 24. По ремонту редукторов | -- | -- | -- | 144 | 162 |
| 25. Полимерных изделий | -- | -- | -- | 144 | 144 |
| 26. По ремонту приборов отопления, вентиляционных устройств и дверных замков | -- | -- | -- | 144 | 180 |
| 27. По ремонту холодильного оборудования и кондиционеров | -- | -- | -- | 360 | 360 |
| 28. По ремонту гидравлических гасителей колебаний | -- | -- | -- | 48 | 54 |
| 29. По ремонту кипятильников и санузлов | -- | -- | -- | 112 | 135 |
| 30. По ремонту электрических машин | -- | -- | -- | 324 | 324 |
| 31. По ремонту радиооборудования | -- | -- | -- | 64 | 72 |
| 32. По ремонту электроаппаратуры | -- | -- | -- | 72 | 72 |
| 33. По ремонту и зарядке АКБ | -- | -- | -- | 360 | 360 |
| 34. По ремонту электрокаров и погрузчиков | 72 | 84 | 96 | 48 | 72 |
| 35. Компрессорное отделение | 72 | 72 | 72 | 72 | 72 |
| 36. Кладовая запасных частей | 216 | 276 | 348 | 208 | 235 |
| 37. Кладовая огнеопасных материалов | 54 | 60 | 72 | 48 | 54 |

**3.6 Определение численности работников, составление штатного расписания проектируемого участка (отделения)**

Численность основных производственных работников проектируемого участка зависит от объема выполняемых работ, трудоемкости ремонтных работ а также от продолжительности выполняемых работ:

Списочный контингент основных производственных работников – число работников, необходимых для выполнения конкретных работ:

(3.46)

****

где *Hт —* средняя трудоемкость выполняемых работ на участке, чел.-ч.;

*Kн* – коэффициент перевыполнения норм выработки, *Kн* = 1,07

Таблица 3.4 – Трудоемкость ремонта узлов (элементов) вагонов по типам

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование  участков и отделений | Трудоемкость ремонта узлов (элементов) вагонов по типам, чел.-ч. | | | | | |
| полувагон 4–х осный | крытый | платформа | цистерна 4–х осный | ЦМВ  открытого типа | ЦМВ  купейного типа |
| Участки: | | | | | | |
| 1. Вагоносборочный участок | 22,2 | 26.4 | 16,6 | 16,2 | 114,1 | 120,2 |
| 2. Малярное и краскоприготовительное отделение (с лабораторией) | 3,1 | 4,0 | 2,7 | 2,4 | 53,9 | 48,8 |
| 3. Колесный участок | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 | 2,2 |
| 4. Тележечный участок | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 3,4 | 1008 | 1008 |
| 5. Участок по ремонту роликовых подшипников:  - позиция демонтажа;  - позиция ремонта;  - позиция комплектовки;  - позиция монтажа | 0,6  0,7  0,8  2,0 | 0,6  0,7  0,8  2,0 | 0,6  0,7  0,8  2,0 | 0,6  0,7  0,8  2,0 | 0,6  0,7  0,8  2,0 | 0,6  0,7  0,8  2,0 |
| 6. Контрольный пункт автосцепки:  - ремонта автосцепки;  - ремонт погл. аппарата | 2,2  2,4 | 2,2  2,4 | 2,2  2,4 | 2,2  2,4 | 2,2  2,4 | 2,2  2,4 |
| 7. Участок ремонта и изготовления деталей вагонов из пиломатериалов | 2,6 | 3,0 | 2,5 | -- | 24,2 | 26,2 |
| Отделения: | | | | | | |
| 8. По ремонту крышек люков  и торцовых дверей полувагонов | 1.8 | -- | -- | -- | -- | -- |
| 9. По ремонту металлических бортов платформ | -- | -- | 1,6 | -- | -- | -- |
| 10. По ремонту дверей крытых вагонов | -- | 1,8 | -- | -- | -- | -- |
| 11. По ремонту сливных и предохранительно-выпускных приборов цистерн | -- | -- | -- | 1,2 | -- | -- |
| 12. Кровельное | -- | 1,3÷1,6 | -- | -- | 7 ÷ 8 | 8 ÷ 9 |
| 13. По ремонту приборов отопления, вентиляционных устройств и дверных замков | -- | -- | -- | -- | 11 | 11 |
| 14. По ремонту гидравлических гасителей колебаний | -- | -- | -- | -- | 3,6 | 3,6 |

Трудоемкость работ, выполняемых остальными вспомогательными участками и отделениями вагонного депо, составляет около 12% для грузовых и примерно 14 ÷ 15% для пассажирских депо.

Явочный контингент основных производственных работников – число работников, фактически явившихся на рабочие места для выполнения конкретных работ:

(3.47)

****

где *Hт —* средняя трудоемкость выполняемых работ на участке, чел.-ч.;

*Kн* – коэффициент перевыполнения норм выработки, учитывающий средний рост производительности труда в цехе, *Kн* = 1,07 ;

Количество руководителей и специалистов, непосредственно относящихся к проектируемому участку (отделению) находится по процентным соотношениям от списочного количества основных производственных работников:

(3.48)

****

(3.49)

****

Количество вспомогательных работников и младшего обслуживающего персонала, непосредственно относящихся к проектируемому участку (отделению) находится по процентным соотношениям от списочного количества основных производственных работников:



(3.50)

(3.51)

****



По результатам расчета численности работников составляется штатное расписание работников, относящихся к проектируемому участку (отделению) – Приложение 4.

**3.7 План по труду и заработной плате**

Фонд оплаты труда складывается из основной и дополнительной заработной платы.

В этом разделе спланируем следующие показатели:

- контингент рабочей силы участка (отделения) депо равен:

(3.52)

****

- среднемесячный заработок и фонд заработной платы контингента участка (отделения) (рабочие, руководители, специалисты, и т.д.) рассчитываются по вышеприведенной методике и приводятся в приложении 4. При этом среднемесячная заработная плата определяется в целом для участка (отделения) по формуле:

(3.53)



где - среднемесячная заработная плата основных работников, руб.;

,  - суммарный фонд соответственно основной и дополнительной заработной платы, руб.;

- списочный контингент работников участка .

- показатели производительности труда участка (отделения): плановый уровень производительности труда (выработки) и её средний рост рассчитываются на основе планового списочного контингента и заданий по объёму ремонта.

Плановый уровень производительности труда определяется по формуле:

(3.54)



где  – годовая программа ремонта узлов или деталей вагона, ед.

**3.8 Планирование эксплуатационных расходов участка вагонного депо**

Планирование эксплуатационных расходов осуществляет в соответствии с «Номенклатурой расходов по основной деятельности железных дорог РФ».

Эксплуатационные расходы по статьям и элементам затрат сведены в таблицу специальной формы, которая носит название «План эксплуатационных расходов участка вагонного депо» (приложение 5).

**3.8.1 Основные расходы участка**

Основные расходы участка депо непосредственно относятся к определённому виду его деятельности. В курсовом проекте эта группа расходов планируется по статье 238.

Расходы на заработную плату по данным статьям номенклатуры берутся из предыдущих расчётов, приведённых в плане по труду. Ниже приводится методика расчёта отдельных элементов затрат.

*Статья 238. Ремонт тележек в объеме ДР вагона*

Кроме фонда основной заработной платы, планируются расходы на материалы, электроэнергию и прочие.

Стоимость материалов и электроэнергии по этой статье определяется по нормам, приведённым в таблице 3.5. Прочие расходы составляют 0,75 % от суммарной стоимости материалов.

Таблица 3.5 - Нормы расхода материалов, руб.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Наименование  материалов  (запасных частей) | Единица измерения | Норма на один узел (элемент) | Расход на годовую программу, ед. | Стоимость единицы (кВт∙ч), руб. | всего |
| Материалы и запасные части | | | | | |
| Надрессорная балка | Единица | 0,2 | 2897 | 23621,8 | 68432355 |
| Боковая рама | Единица | 0,2 | 2897 | 20040,9 | 58058487 |
| Подвеска башмака | Единица | 0,2 | 2897 | 497,8 | 1442127 |
| Фрикционная планка d = 10мм. | Единица | 0,2 | 2897 | 155 | 449035 |
| Фрикционная планка d = 6мм. | Единица | 0,1 | 1448 | 120 | 173760 |
| Вертикальный рычаг ТРП | Единица | 0,1 | 1448 | 1018,7 | 1475077 |
| Валик подвески башмака | Единица | 0,3 | 4345 | 94,3 | 409733 |
| Распорная тяга ТРП | Единица | 0,1 | 1448 | 1157,7 | 1676350 |
| Колодка тормозная композиционная | Единица | 1 | 14484 | 131,1 | 1898852 |
| Чека тормозной колодки | Единица | 0,1 | 1448 | 30,7 | 44454 |
| Резиновая втулка подвески башмака | Единица | 1 | 14484 | 18,2 | 263609 |
| Наружная пружина рессорного комплекта | Единица | 0,3 | 4345 | 472 | 2050840 |
| Внутренняя пружина рессорного комплекта | Единица | 0,3 | 4345 | 236 | 1025420 |
| Башмак тормозной колодки | Единица | 0,2 | 2897 | 295 | 854615 |
| Серьга подвески тележки | Единица | 0,05 | 724 | 968,9 | 701484 |
| Триангель | Единица | 0,2 | 2897 | 3190 | 9241430 |
| Предохранительная скоба | Единица | 1 | 14484 | 2 | 28968 |
| Волокнитовая втулка боковой рамы | Единица | 1 | 14484 | 19,9 | 288232 |
| Валик ТРП | Единица | 0,05 | 724 | 47,4 | 34318 |
| Клин | Единица | 0,25 | 3621 | 249,8 | 904526 |
| Электроэнергия | | | | | |
| Осветительная, руб. | | | | | 304128 |
| Силовая, руб. | | | | | 145581 |
| ВСЕГО: | | | | | 449709 |

**3.8.2 Основные расходы, общие для всех отраслей хозяйства железных дорог**

Основные расходы, общие для всех отраслей хозяйства, в курсовой работе планируется по статьям 457 ÷ 470 номенклатуры расходов.

*Статья 457. Затраты по оплате труда производственного персонала за не проработанное время*

Дополнительный фонд заработной платы по данной статье планируется только для производственных рабочих. Величина дополнительной заработной платы берётся из плана по труду (см. приложение 4) и показывается по статье 457 в графе «Затраты на оплату труда».

Из расчёта:

ФЗПдоп = 349460,83 руб.

*Статья 459. Отчисления на социальные нужды производственного персонала*

Расходы на социальные нужды принимаются в размере 37 % от оплаты труда работников участка, отнесённых к основным и основным общим для всех отраслей хозяйства расходам.

Из расчёта:

СН = (1141727,71+1301099,76) ⋅ 0,37% = 903846,16 руб.

*Статья 461. Техника безопасности, производственная санитария и охрана труда*

Планируются следующие затраты по охране труда работников, отнесённых к основным и основным общим для всех отраслей хозяйства расходам (ст. 238, 457, 463, 469):

- на содержание душевых, умывальников, кипятильников, раздевалок, шкафчиков для спецодежды, сушилок. Эти расходы можно принять в размере 85 руб. на одного работника;

Из расчёта:

ТБ = 30 ⋅ 85 = 2550 руб.

- на приобретение мыла для душевых и умывальников, а также выдаваемого работникам. Определяются затраты на мыло исходя из количества работников, норм выдачи (2,4 кг. в год на одного работника) и цены 1 кг. мыла (34 руб.);

Из расчёта:

М = 30 ⋅ 81,6⋅ 12 = 29376 руб.

- на погашение износа спецодежды, выдаваемой работникам депо бесплатно (сумма износа определяется по форме таблицы 2.15);

- на хранение спецодежды, принять в размере 5 % от годовой суммы износа спецодежды.

Из расчёта:

ХС = 68216 ⋅ 0,05 = 3410,8 руб.

Сумму износа спецодежды определяем по форме таблицы 3.6

Таблица 3.6 - Расходы по износу спецодежды

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Производственный участок | Наименование спецодежды | Списочная численность работников,  чел. | Стоимость  спецодежды, руб. | | Срок носки, год | Сумма износа спецодежды в год, руб. (гр.5/гр.6) |
| единицы | общая (гр.3⋅ гр.4) |
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| Деповской ремонт | Костюм х/б  Фартук прорезиненный  Рукавицы  кислотоза-щитные  Ботинки кожаные | 20 | 490  460  95  650 | 9800  9200  1900  13000 | 0,75  0,5  0,08  1 | 13066  18400  23750  13000 |
| Итого |  | 20 | --- | 33900 | --- | 68216 |

*Статья 463. Обслуживание и текущий ремонт зданий, сооружений и инвентаря производственного назначения.*

Расходы по заработной плате берутся из плана по труду по соответствующей статье.

Расходы на материалы принять из расчёта примерно 600 руб. на 100 м2 площади помещений депо в год.

Из расчёта:



Стоимость топлива рассчитывается по формуле:

(3.55)

=,

где, - цена 1 т. пара (принимаем в размере 100 руб.);

- удельный расход тепла на 1 м3 здания (30 кКал/ч);

 - количество часов отопительного сезона (Южный Урал – 4800 ч.);

- объём зданий депо, м3;

*i* - теплота испарения (540 кКал/кг).

Из расчёта:



Стоимость осветительной электроэнергии рассчитывается по формуле:

(3.56)

*Эосв = Сэ⋅Тосв⋅ Росв⋅ Кс⋅ S*

где - цена 1 кВт⋅час электроэнергии на освещение (1,25 руб.);

- число часов работы осветительных приборов за год, при 40-часовой рабочей неделе – 1920 ч.;

- расход электроэнергии на освещение 1 м2 здания (0,11 кВт/м2);

*S –* площадь помещений депо, м2;

- коэффициент спроса (0,8).

Из расчёта:

= 1,25 ⋅ 1920 ⋅ 0,11 ⋅ 0,8 ⋅ 1620 = 342144 руб.

Прочие материальные затраты принять в размере 0,8 руб. на 1 м2 площади помещений депо.

Из расчёта:

*Зпр =* 1620 ⋅ 0,8 = 1296 руб.

*Статья 465. Амортизация производственных основных средств.*

Плановая сумма амортизационных отчислений  рассчитывается исходя из среднегодовой стоимости основных производственных фондов и норм амортизации по формуле:

(3.57)

= ,

где - среднегодовая стоимость основных производственных фондов, руб. (рассчитывается по формуле (3.581));

*q* – норма амортизационных отчислений на полное восстановление, % (здания и сооружения вагонного депо – 2,6%; оборудование – 13,0%).

Среднегодовая стоимость основных фондов  определяется на начало года с учётом ввода и выбытия основных фондов в текущем году:

(3.58)

=,

где - стоимость основных фондов на начало планируемого периода, руб.;

- стоимость основных фондов, поступающих в планируемом году, руб.;

- количество месяцев их функционирования (определяется с первого числа месяца, следующего за вводом объекта);

- стоимость основных фондов, выбывающих в планируемом году, руб.;

- количество месяцев их функционирования (определяется по первого числа месяца, следующего за выбытием объекта).

Данные о движении основных производственных фондов представлены в таблице 3.7

Таблица 3.7 - Движение основных производственных фондов на планируемый год

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Месяц | Ввод (тыс. руб.) | | Вывод (тыс. руб.) | |
| зданий и сооружений | оборудования | зданий и сооружений | оборудования |
| Февраль  Апрель  Август  Ноябрь | 350,0  240,0 | -  350,0  -  410, | -  -  180,0  - | 4,0  250  -  15,0 |

Из расчёта:





Расчет амортизационных отчислений оформим в виде таблицы 3.8

Таблица 3.8– Результаты расчёта амортизационных отчислений

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Показатель | Здания и  сооружения | Оборудование | Общая сумма |
| Среднегодовая стоимость основных фондов, руб.  Величина амортизационных отчислений, руб. | 145331666  3778623 | 84193500  10945155 | 229525166  14723778 |

*Статья 466. Износ малоценных и быстроизнашивающихся предметов производственного назначения.*

Стоимость износа принимаем исходя из среднегодовой нормы 285 руб. на одного производственного рабочего (по элементу «Материалы»).

Из расчёта:

И = 30 ⋅ 285 = 8550 руб.

*Статья 469. Содержание и эксплуатация оборудования.*

Помимо фонда заработной платы планируется стоимость материалов, топливно-энергетические ресурсов и прочие затраты.

Затраты на материалы принимаем равными 3 % от стоимости материалов, учтённых по статье 238.

Из расчёта:

М = 149453672 ⋅ 0,03 = 4483610,16 руб.

Расходы на топливо для производственных нужд определить из расчёта 90 руб. в сутки и числа рабочих дней в году.

Из расчёта:

Т = 256 ⋅ 90 = 23040 руб.

Затраты на силовую электроэнергию для производственных целей определяются исходя из мощности установленного в депо оборудования по формуле:

(3.59)



где - цена 1 кВт⋅часа силовой электроэнергии ( 1,25 руб.);

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

- средний коэффициент спроса электроэнергии (0,35);

- суммарная установленная мощность оборудования;250

 - номинальный годовой фонд времени работы оборудования;

- число смен работы оборудования;2

- коэффициент загрузки оборудования (0,8).

Из расчёта:

= 1,25 ⋅ 1,2 ⋅ 0,35 ⋅ 250 ⋅ 2008 ⋅ 2 ⋅ 0,8 = 421680 руб.

Прочие расходы по данной статье принимаем в размере 10÷15 % от суммарных затрат по данной статье.

Из расчёта:

*Рпр =* (М+Т+С) ⋅ 0,1 = 492833 руб*.*

*Статья 470. Затраты на капитальный ремонт основных средств производственного назначения.*

В курсовом проекте принимаем эти затраты в размере 1 % от стоимости зданий и сооружений и 6 % от стоимости оборудования (по элементу «Прочие затраты»).

Из расчёта:

по зданиям – 145331666 ⋅ 0,01 = 1453316 руб.

по оборудованию – 84193500 ⋅ 0,06 = 5051610 руб.

**3.8.3 Общехозяйственные расходы**

*Статья 485. Содержание персонала, не относящегося к аппарату управления.*

По этой статье планируются затраты на оплату труда персонала производственных участков (отделений), не относящегося к аппарату управления (см. план по труду).

Из расчёта:

ЗП = 485413,2 руб.

*Статья 487. Обслуживание и текущий ремонт зданий, сооружений и инвентаря общехозяйственного назначения.*

По этой статье планируются затраты на материалы из расчёта 10 % от соответствующих затрат по статье 463.

Из расчёта:

М = 1030077,6 ⋅ 0,1 = 103007,7 руб.

*Статья 488. Амортизация основных средств общехозяйственного назначения.*

Ориентировочно можно принять в размере 4 % от амортизационных отчислений по статье 465.

Из расчёта:

А = 14723778 ⋅ 0,04 = 588951,12 руб.

*Статья 496. Затраты хозяйства материально-технического обеспечения.*

По этой статье планируются затраты на оплату труда работников.

Из расчёта:

ЗП = 200829,84 руб.

*Статья 501. Отчисления на социальные нужды.*

Определяются в размере 37 % от фонда заработной платы работников, учитываемых по статьям общехозяйственных расходов (ст. 485, 496, 530).

Из расчёта:

СОЦН = 1301099,76 ⋅ 0,37 = 481406,9 руб.

*Статья 530. Затраты по оплате труда работников аппарата управления.*

Планируются затраты на оплату труда работников аппарата управления предприятием.

Из расчёта:

ФЗП = 614856,72 руб.

*Статья 532. Прочие затраты по содержанию аппарата управления.*

По этой статье планируются расходы:

на материалы для уборки, освещения и ремонта зданий и помещений,

на канцелярские принадлежности и стоимость бланков отчётности, книг, износ малоценных и быстроизнашивающихся предметов;

на электроэнергию для освещения и счётной техники;

затраты по оплате счётов за типографские, стеклографические и переплётные работы;

В курсовом проекте принимаем эти расходы в размере 100 тыс. руб., из них 9 % - материалы, 3 % - топливо, 9 % - электроэнергия, 31 % - прочие материальные затраты, 48 % - прочие затраты.

Из расчёта:

всего - 100000 руб.

из них: 9 % - материалы - 9000 руб.

3 % - топливо - 3000 руб.

9 % - электроэнергия - 9000 руб.

31 % - прочие материальные затраты - 31000 руб.

48 % - прочие затраты 48000 руб.

**3.8.4 Анализ структуры эксплуатационных расходов участка**

После расчёта затрат по всем статьям и заполнения таблицы «План эксплуатационных расходов» (приложение 5) анализируем структуру эксплуатационных расходов на участке по элементам затрат, устанавливая удельный вес каждого элемента (заработная плата, отчисления на социальные нужды, материалы и др.) к общей их величине:

Всего: 186577677,6

Затраты на оплату труда – 3,2 %

Отчисления на социальные нужды – 0,7 %

Материалы – 82,6 %

Топливо – 0,5 %

Электроэнергия – 0,7 %

Прочие – 0,1 %

Амортизационные отчисления – 8,3 %

Прочие затраты – 4,3 %

**3.9 Калькуляция себестоимости работ на участке**

Перечень измерителей работы, на которые рассчитывается себестоимость, и примерная форма калькуляции приведены в приложении 6.

Себестоимость единицы работы (графа 10) определяется делением общей суммы расходов по каждому измерителю (графа 9) на величину измерителя (графа 4).

По итогу из расчёта:

по ст. 238: 176865412/6500 = 27210 руб.

Графы 4 ÷ 6 заполняются соответствующими данными плана эксплуатационных расходов.

В графе 7 показывается удельный вес заработной платы в общей её сумме по соответствующим измерителям.

В итог графы 8 заносится сумма расходов, основных общих и общехозяйственных (статьи 457 ÷ 532).

Эта сумма подлежит распределению по измерителям пропорционально удельному весу заработной платы, указанному в графе 7.

Далее рассчитывается величина эксплуатационных расходов по каждому измерителю (графа 9).

В результате определяется себестоимость единицы работы по каждому измерителю (графа 10).

**3.10 Финансовый план**

Балансовую прибыль участка в курсовом проекте можно определить по заданному уровню общей рентабельности по формуле:



(3.60)

где - суммарная стоимость зданий и оборудования участка, руб.;

- стоимость нормируемых оборотных средств, руб.

- общая рентабельность, %.



Доходы *Д* участка складываются из сумм эксплуатационных расходов  и балансовой прибыли :

(3.61)



В целях сокращения объёма расчётной работы доходную ставку можно определить по формуле:

(3.62)



где - годовые эксплуатационные расходы по данному *i-*му измерителю, руб. (см. приложение 6, графа 9);

- нормативная (балансовая) прибыль, отнесённая на данный *i-*й измеритель, руб.;

- величина данного *i-*го измерителя (годовая программа ремонта), (см. приложение 6, графа 4).

Из расчета:



**3.11 Показатели эффективности работы участка**

Фондоотдачу модно определить по следующей формуле:

(3.63)



где - приведённая продукция вагонного депо, приведённые вагоны;

- среднегодовая стоимость основных производственных фондов, руб.

Из расчёта:



Фондовооружённость труда характеризует количество производственных фондов, приходящихся на одного занятого в материальном производстве работника, и определяется по формуле:

(3.64)



Из расчёта:



Материалоёмкость продукции  определяется по формуле:

(3.65)



где - стоимость соответственно материалов, топлива, электроэнергии, руб.

Из расчёта:



Показатели эффективности работы участка грузового вагонного депо сведены в таблицу 3.9.

Таблица 3.9 - Основные технико-экономические показатели грузового вагонного депо

|  |  |
| --- | --- |
| Показатели | Величина показателя |
| Рост производительности труда, %  Производительность труда, прив.ед./чел.  Себестоимость, руб./ваг.  - статья 238  Прибыль балансовая, руб.  Рентабельность общая, %  Фондоотдача, прив.ед./руб.  Фондовооружённость, тыс. руб./чел.  Материалоёмкость, руб./прив.ед. | 6  370,14  27210  20485121,07  8,5  0,004  6375699  16230 |

**СПИСОК ИСПОЛЬЗУЕМЫХ ИСТОЧНИКОВ**

1. Номенклатура расходов по основной деятельности железных дорог РФ. – М.: Транспорт, 1998 г.
2. Положение о работе “О совершенствовании системы организации заработной платы работников, занятых в основной деятельности железной дороги”.
3. Указание ОАО РЖД №А-398у от 02.04.97 г. “Утверждение показателей определения групп предприятий железнодорожного транспорта для установления разрядов оплаты труда их руководителей”.
4. Экономика железнодорожного транспорта: Учебник / Под ред. В.А. Дмитриева. – М.: Транспорт, 1996 г.
5. Гридюшко В.И. Экономика, организация и планирование вагонного хозяйства. – М.: Транспорт, 1980 г.
6. Показатели и коэффициенты для расчёта производительности труда. – М.: Транспорт, 1994 г.
7. Матвеев В.И., Верезнякова Ч.У. Организация труда в вагоном хозяйстве. – М.: Транспорт, 1980 г.
8. Единые нормы амортизационных отчислений на полное восстановление основных фондов народного хозяйства. – М.: Транспорт, 1990 г.