Министерство сельского хозяйства Российской Федерации

Департамент научно-технологической политики и образования

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение

высшего образования

"Костромская государственная сельскохозяйственная академия"

Факультет: Инженерно-технологический

Направление подготовки: 23.03.03. Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов (автомобили и автомобильное хозяйство)

Кафедра: «Тракторы и автомобили»

**ОТЧЕТ**

по научно – исследовательской практике

ФГБОУ ВО Костромская ГСХА кафедра «Тракторы и автомобили»

*наименование организации*

Руководитель

практики от академии: к.т.н., доцент \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Лобачев А.А.

 д*олжность подпись Ф.И.О.*

Руководитель

практики от организации: гл. инженер \_\_\_\_\_\_\_\_\_ Лосев А.В.

 д*олжность подпись Ф.И.О.*

Студент 614 \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_ Мусаев М. Т.

 *группа подпись Ф.И.О.*

Отчет защищен с оценкой \_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

Караваево 2020 г.

СОДЕРЖАНИЕ

[ВВЕДЕНИЕ 3](#_Toc13570569)

[1 Организационно-экономическая характеристика 4](#_Toc13570570)

[станции технического обслуживания ООО «Ресурс» 4](#_Toc13570571)

[1.1 Общая характеристика 4](#_Toc13570572)

[1.2 Анализ состояния производственно-технической базы 5](#_Toc13570573)

[станции технического обслуживания ООО «Ресурс» 5](#_Toc13570574)

[1.3 Организация рабочих мест 6](#_Toc13570575)

[1.4 Показатели производственной и финансовой деятельности 8](#_Toc13570577)

[cтанции технического обслуживания ООО «Ресурс» 8](#_Toc13570578)

# ВВЕДЕНИЕ

Автомобильный транспорт является наиболее массовым и удобным видом транспорта, обладающим большой маневренностью, хорошей проходимостью и приспособленностью для работы в различных климатических и географических условиях. И для того, чтобы автомобиль не выходил из строя во время работы, и его эксплуатация была безопасной, необходимо своевременное проведение технического обслуживания и ремонта автомобиля.

Задачи того или иного предприятия, занимающиеся техническим обслуживанием и ремонтом автомобилей, заключаются в постоянном поддержании высокой технической готовности автомобиля, обеспечении его работоспособности в течение установленных сроков наработки. Для того, чтобы обеспечить безотказный, бесперебойный срок эксплуатации автомобиля, предприятию необходимо обладать современным оборудованием и квалифицированными работниками, что обеспечит сокращение трудовых и материальных затрат.

Во-первых, ремонт предоставляет дальнейшее использование тех элементов автомобилей, которые не полностью изношены. В итоге сохраняется значительный объём прошлого труда.

Во-вторых, ремонт способствует экономии материалов. При восстановлении деталей расход металла 20 – 30 раз ниже, чем при их изготовлении.

В данной выпускной квалификационной работе будут произведены необходимые расчеты, выполнены чертежи, необходимые Совершенствования организации ремонта подвижного состова в ООО «Ресурс». Так же будет разработана приспособления для ремонта сцепления автомобиля «КамАЗ».

# 1 Организационно-экономическая характеристика

#  станции технического обслуживания ООО «Ресурс»

# 1.1 Общая характеристика

Станция технического обслуживания ООО «Ресурс» расположена по адресу: Российская Федерация, город Кострома, улица Московская, дом 92. Организационно-правовая форма станции – общество с ограниченной ответственностью. Основной целью данного предприятия является обеспечение потребности населения и организаций города в качественном техническом обслуживании и ремонте автомобилей.

23 мая 2006 года была открыта станция технического обслуживания «Ресурс», которая занимается ремонтом, проведением технического обслуживания и диагностики легковых автомобилей.

Выполняемые виды работ:

- диагностика различных систем автомобиля;

- установка углов управляемых колес;

- полный спектр услуг по ремонту узлов и агрегатов;

- установка дополнительного оборудования;

- проведение технических обслуживаний.

Станция предоставляет гарантии на все виды выполняемых работ. Также заключается договор с владельцем при поступлении автомобиля на техническое обслуживание и ремонт.

На территории станции имеется склад запасных частей.

 В случае отсутствия запасных частей на складе, их можно быстро приобрести и доставить на предприятие, так как у ООО «Ресурс» заключены договоры с поставщиками запчастей таких марок автомобилей, как: КамАЗ-65115, КамАЗ-5460, КамАЗ-6460,УралАЗ,Урал-6370, SCANIA.

У каждого поставщика имеется сертификаты, свидетельствующие о том, что детали отличного качества.

Так же на территории станции находится две стоянки, одна для клиентов сервисной станции, другая для работников. Отопление станции производится собственными установками, а водопровод, канализация и электроэнергия являются централизованными.

СТО «Ресурс» более десяти лет предоставляет комплекс услуг по ремонту автомобилей.Станция оснащена современным оборудование. Руководящий персонал на СТО постоянно стремиться повысить уровень оказываемых услуг, модернизировать имеющееся оборудование, заменить устаревшее.

# 1.2 Анализ состояния производственно-технической базы

#  станции технического обслуживания ООО «Ресурс»

Производственно-техническая база CТО «Ресурс» располагается на площади равной 1080 м2. Она включает в себя:

- участок ТО и ТР автомобилей;

- участок установки углов управляемых колес;

- участок по ремонту электрооборудования;

- участок диагностики;

- участок мойки автомобилей.

На участке ТО и ТР производятся работы по текущему ремонту: замена двигателя, замена коробки передач, ремонт рулевого управления, тормозной системы, замена и ремонт сцепления, заднего моста, элементов подвески, карданного вала, а так же работы по техническому обслуживания автомобилей.

Участок установки углов управляемых колес автомобиля оснащен электромеханическим четырёхстоечным подъёмником, компьютерным стендом. При проведении работ по установке углов, автомобиль устанавливают на подъёмник, на его колеса устанавливают измерительные приборы, действующие

по принципу отвесов. Их угловые перемещения регистрирует датчик. Далее при необходимости производят работы по регулировке углов развала и схождения, а так же углов продольного и поперечного наклона оси поворота.

На участке ремонта электрооборудования выполняют техническое обслуживание и текущий ремонт приборов, электрооборудования. Здесь же производят установку сигнализации.

На участке диагностики производят диагностирование двигателя, тормозных систем и ходовой части, других систем автомобиля. Основным оборудованием для диагностики являются: сканеры, мотор-тестеры и газоанализаторы.

На участке мойки автомобилей очищают кузов, салон от грязи и пыли. А также при необходимости очищают узлы и агрегаты автомобилей, для дальнейшего проведение ТО и ТР. На мойке используют  ручную мойку высокого давления, компрессор, пылесос, систему рециркуляции и очистки воды. Это позволяет промыть труднодоступные места, точки примыкания зеркал, фар, колеса и диски.

После прохождения практик на втором, третьем и четвертом курсе на данном предприятии, было отмечено, что СТО нуждается в реконструкции зоны технического обслуживания, так как возрос спрос на ТО автомобилей.

Станция теряла возможную экономическую прибыль по причине того, что используемое оборудование устарело и часто выходит из строя. Так же данный факт ведет к снижению конкурентоспособности ООО «Ресурс», что в последствии то же скажется на прибыли предприятия.

# 1.3 Организация рабочих мест

Основной задачей организации труда являются рациональная организация и обслуживание рабочих мест. Организация обслуживания рабочего места означает его обеспечение средствами, предметами труда и услугами, необходимыми для осуществления трудового процесса. Рациональность выполнения рабочих процессов соблюдаются при правильной организации рабочих мест; исключается

монотонность и повышается производительность труда,  применения передовых методов труда с наименьшими физическими усилиями, создания безопасных и благоприятных условий ведения работ. В зависимости от специфики производства на организацию рабочих мест влияют и другие факторы: соотношение элементов умственной и физической работы, степень ее ответственности. При проектировании рабочих мест должны быть также учтены освещенность, температура, влажность, давление, шум, вибрация, пылевыделение и другие санитарно-гигиенические требования к организации рабочих мест.

Управление производственным процессом на станции технического обслуживания ООО «Ресурс» осуществляется по схеме, представленной на рисунке 1.1.



Рисунок 1.1 – Структура управления станции технического обслуживания ООО «Ресурс»

Важное значение при рационализации деятельности на рабочем месте имеют ритмичность движений рабочего, освещение рабочего места, удобство его позы во время работы, вентиляция рабочего помещения, чистота и порядок на рабочемместе, чередование труда и отдыха.

# 1.4 Показатели производственной и финансовой деятельности

# cтанции технического обслуживания ООО «Ресурс»

При проведении производственного и финансового анализа основными задачами производственной деятельности являются:

- определение влияния на производственный процесс и финансовые результаты как объективных, так и субъективных факторов;

-  выявление наличия производственных ресурсов и эффективности их использования;

- выявление способов, способствующие увеличению суммы прибыли и рентабельности;

- разработка мероприятий необходимых для реализации этих способов.

Анализ деятельности СТО включает в себя следующие задачи: выбор и расчет характерных показателей, сравнение с показателями предыдущих лет и анализируемого периода. К рассматриваемым показателям можно отнести производительность труда, затратоемкость, прибыль, рентабельность и др.

Основные показатели производственной деятельности СТО представлены в таблице 1.1.

Таблица 1.1 – Основные показатели деятельности станции технического

 обслуживания ООО «Ресурс»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2018 г.к 2016 г., % |
| Среднегодовая численность работников, чел. | 19 | 19 | 19 | 100,0 |
| Производственная площадь, м2 | 1080 | 1080 | 1080 | 100,0 |
| Денежная выручка, тыс. руб. | 45300 | 51800 | 55400 | 122,3 |
| Производительность труда, тыс. руб./чел | 2384,21 | 2726,32 | 2915,79 | 122,3 |
| Среднемесячная заработная плата, руб./чел.. | 16400 | 17550 | 18960 | 115,6 |
| Производственная площадь в расчете на 1 работника, м2/чел | 56,8 | 56,8 | 56,8 | 100 |

За анализируемый период отметим, что численность рабочих не изменилась. За последние три года денежная выручка увеличилась на 22,3%, а среднемесячная зарплата работников повысилась на 15,6% и составила в 2018 году 18960 рублей. Также можно заметить увеличение производительности труда на 22,3%, что значительно превышает темпы роста заработной платы.

Работники СТО прошли обучение, а так же курсы повышения квалификации в городе Кишинёв.

За счет высококвалифицированных специалистов предприятие высоко ценится. Работники на высшем уровне пользуются компьютерной техникой, с помощью которой проводят диагностику, а затем осуществляют ремонт неисправных узлов и агрегатов. Для выполнения качественного и быстрого ремонта автомобилей производственная зона укомплектована специальным оборудованием и инструментом. На территории СТО имеется склад, на котором всегда находится значительное количество запасных частей.

Также снизить затраты предприятия позволяет то, что все здания и сооружения СТО ООО «Ресурс» находятся в ее собственности, а не арендуются.

Расходы станции технического обслуживания за три года представлены в таблице 1.2

Таблица 1.2 – Затраты на выполнение работ, оказание услуг, тыс. руб.

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Статья затрат | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2018 г. к 2016 г., % | Структура затрат в 2018 г., % |
| Материальные затраты | 14500,0 | 15980,0 | 20650,0 | 142,4 | 38,0 |
| Заработная плата с отчислениями | 11400,6 | 12132,4 | 12650,8 | 111,0 | 23,3. |
| Амортизация основных средств | 8630,0 | 10320,0 | 10780,0 | 124,9 | 19,8 |
| Коммунальные платежи | 2640,0 | 2960,0 | 3345,0 | 126,7 | 6,1 |
| Прочие | 6105,4 | 3525,2 | 6972,6 | 114,2 | 12,8 |
| Всего затрат | 43276 | 44917,6 | 54398,4 | 125,7 | 100,0 |

Материальные затраты занимают наибольший удельный вес среди всех затрат - 38%, при том, что за рассматриваемый период их суммы возросли на 42%. Материальные затратыможно разделить на приобретаемые запасные части и оборотный фонд запасов торговой деятельности. Вслед за материальными затратами следует заработная плата с отчислениями - 23%. Коммунальные платежи увеличились на 27%.

Уровень рентабельности, сумма полученной прибыли характеризует финансовые результаты деятельности предприятия. Основную прибыль СТО получает от оказания услуг, то есть от выполненной работы по ремонту и обслуживанию автомобилей. Чистым доходом организации является прибыль, получаемая после реализации продукции и услуг. Прибыль представляет собой разность между чистой выручкой и себестоимостью проданных услуг, товара. Чем больше организация реализует своей продукции, тем больше получит прибыли.

Уровень рентабельности, прибыль, объем реализуемых услуг напрямую зависят от финансовой, производственной, маркетинговой деятельности и уровнем снабжения запасными частями.

Финансовая деятельность СТО ООО «Ресурс» за рассматриваемый период представлена в таблице 1.3

Таблица 1.3 – Финансовые результаты деятельности станции технического

 обслуживания ООО «Ресурс»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатель | 2016 г. | 2017 г. | 2018 г. | 2018 г. к 2016 г., % |
| Денежная выручка, тыс. руб. | 45300 | 51800 | 55400 | 122,3 |
| Полная себестоимость продукции, работ, услуг, тыс. руб. | 33260 | 37655 | 41358 | 124,3 |
| Прибыль, тыс. руб. | 12040 | 14145 | 14042 | 116,6 |
| Рентабельность, % | 36,2 | 37,6 | 33,9 | -2,3 п.п. |

С 2016 по 2018 денежная выручка организации возросла на 22,1%, себестоимость работ так же увеличилась на 24,3%. В итоге прибыль выросла всего на 16,6% и составила в 2018 году чуть больше 14 млн. руб. Рентабельность за рассматриваемый период снизилась на 2,3 п.п. и на конец Заработная плата работникам выплачивается вовремя и без задержек. За выполнение сверх нормы работники получают премии. Это способствует тому, что работник заинтересован в более быстром и качественном выполнении своих обязанностей.

Оборудование, которое находится на балансе СТО ООО «Ресурс» представлено в таблице 1.4

Таблица 1.4 – Основное оборудование станции технического обслуживания

 ООО «Ресурс»

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Номерпозиции | Наименование оборудования | Марка | Количество |
| 1 | Стенд по регулировке углов управляемых колес | «BORO» | 1 |
| 2 | Стенд для контроля тормозных систем | «СТС-2» | 1 |
| 3 | Прибор контроля света фар | «ОП-1» | 1 |
| 4 | Тестер зазоров | «STC-2000» | 1 |
| 5 | Газоанализатор-дымомер | «СО-СН-Д» | 1 |
| 6 | Набор профессионального инструмента | «DJOHN WAY» | 2 |
| 7 | Тележка инструментальная | «02.004С» | 2 |
| 8 | Подъемник двухстоечный (4 т) | «FRID» | 7 |
| 9 | Люфтомер рулевого управления, электронный | «К-526» | 1 |
| 10 | Тестер электронных систем впрыска топлива | «ДСТ-2М» | 1 |
| 11 | Прибор контроля светопропускания стекол | «Блик» | 1 |
| 12 | Комплекс диагностики бензиновых и дизельных двигателей | «КАД-300» | 1 |
| 13 | Устройство для удаления выхлопных газов | «УВВГ-01» | 1 |
| 14 | Комплекс оборудования для мойки | «BOSCH» | 1 |
| 15 | Передвижной домкрат | «ДМ-5» | 2 |
| 16 | Компрессор | ABAC B7000/500 15 бар | 1 |

Информация, представленная в таблице 1.4, демонстрирует то, что СТО «Ресурс» достаточно хорошо оснащено современным оборудованием.

При рассмотрении производственной деятельности станции технического обслуживания ООО «Ресурс» было показано, что данная возможности для расширения сферы выполняемых работ.

Исходя из проведенного анализа производственной деятельности СТО и производственно-технической базы, можно сказать, что одним из возможных направлений развития станции технического обслуживания ООО «Ресурс» является реконструкция зоны ТО и ремонта с целью расширения сферы предоставляемых организацией услуг.

**2 Расчет производственной программы, объема работ и численности производственных рабочих предприятия ООО «Ресурс»**

**2.1 Исходные данные**

Исходные данные представлены в виде таблицы 2.1 (она должна быть така же как 1.1)

Таблица 2.1 – Основные показатели деятельности станции технического

 обслуживания ООО «Ресурс»

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Показатели | 2016 г. | 2017 г. | 20178г. | 2018 г.к 2016 г., % |
| Среднегодовая численность работников, чел. | 19 | 19 | 19 | 100,0 |
| Производственная площадь, м2 | 1080 | 1080 | 1080 | 100,0 |
| Денежная выручка, тыс. руб. | 45300 | 51800 | 55400 | 122,3 |
| Производительность труда, тыс. руб./чел | 2384,21 | 2726,32 | 2915,79 | 122,3 |
| Среднемесячная заработная плата, руб./чел.. | 16400 | 17550 | 18960 | 115,6 |
| Производственная площадь в расчете на 1 работника, м2/чел. | 56,8 | 56,8 | 56,8 | 100 |

**2.2 Выбор режима работы ремонтной мастерской и определение фондов времени мастерской**

 В ремонтных мастерских чаще всего планируется 6-дневная рабочая неделя в одну смену. Исходя, из принятого режима работы мастерской подсчитывают номинальный и действительный фонды времени рабочих и оборудования. По трудовому законодательству установлена 40-часовая трудовая неделя. Но при определении фондов времени необходимо учитывать праздничные дни и сокращение смены в праздничные дни на час.

Отсюда номинальный фонд времени рабочего определяется:

 - при шестидневной рабочей неделе:

- при шестидневной рабочей неделе:

 $Ф\_{НР}=\left(d\_{k}-d\_{в}-d\_{п}\right)∙t\_{см}-(d\_{пв}+d\_{пп})$,

где *dПВ , dПП*– число предвыходных и предпраздничных дней, продолжительность смены которых сокращается соответственно на 2 и 1 час, *dk, dв,dП*– соответственно число календарных выходных и праздничных дней;

Фнр= (365-52-12)·6.68-(50+7)=2010.68-57=1954 ч.

 Действительный фонд времени рабочего при пяти и шестидневных рабочих неделях определяется:

 $Ф\_{др}=(Ф\_{НР}-d\_{0}∙t\_{см})∙ɳ\_{р}$,

где *dо*- число дней отпуска в планируемом период - коэффициент, учитывающий потери рабочего времени (невыход на работу) по уважительным причинам,= 0,96.

Фдр = (1954-24·6.68)·0.96=1722 ч.

 Номинальный фонд времени оборудования соответственно при пятидневной и шестидневной рабочих неделях равняется:

 $ Ф\_{НО}=[\left(d\_{k}-d\_{в}-d\_{п}\right)∙t\_{см}-\left(d\_{пв}+d\_{пп}\right)]∙n$,

где *n* - число смен в сутки.

Фно =[(365-52-12)·6.68-(50+7)]·1=1954 ч.

Действительный фонд времени оборудования при пяти- и шестидневной рабочих неделях будет равен: $Ф\_{до}=Ф\_{но}∙ɳ\_{о}$,

где - коэффициент использования оборудования, учитывающий простои при ТО и ремонте.=0,95…0,98.

 Фдо = 1954·0.98=1915 ч.

 Для составления графика загрузки мастерской необходимо рассчитать фонд времени и по месяцам. Рассчитаем фонд времени за январь. Фнр=(31-4-2)·6.68-(4+1)=162 ч. Фдр=(162-2·6.68)·0.96=143 ч Фно=(31-4-2)·6.68-(4+1)=162 ч. Фдо=162·0.98=159 ч. Для других месяцев фонд времени рассчитываем аналогично.

**2.3 Выбор и корректирование нормативных трудоемкостей**

При ремонте машин приходится выполнять различные виды работ: моечные, разборно-сборочные, слесарные, станочные, кузнечные и др. от точности распределения общей трудоёмкости по видам работ зависит выбор

необходимого состава подразделений ремонтной мастерской, определения числа рабочих различных профессий, оборудования, площадей и других параметров. Точное распределение общей трудоёмкости по видам работ можно произвести по технологическим картам на выполнение ремонтных работ. Но карты в ремонтных мастерских, как правило, отсутствуют. Поэтому распределение общей трудоёмкости ремонтно-обслуживающих работ производят по укрупнённым показателям, используя процентные соотношения отдельных видов работ от общей трудоёмкости. [Кравченко И.Н., Чепурин А.В., - Проектирование предприятий технического сервиса, табл., 3.6., стр. 141]. Распределение трудоемкости по видам работ рассчитано и представлено в таблице 2.2

Таблица 2.2 – Распределение трудоемкости по видам работ

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Виды работ | % | Трудоёмкость, чел.-ч. |
| Разборочные | 6,8 | 486.7 |
| Моечные | 3,1 | 221.8 |
| Дефектовочные | 2,3 | 164.6 |
| Комплектовочные | 1,4 | 100.2 |
| Слесарные | 32,6 | 2333.2 |
| Сборочные | 23,8 | 1703.4 |
| Испытательно-регулировочные | 6,3 | 450.9 |
| Электромонтажные | 4,7 | 336.8 |
| Станочные | 7,4 | 529.6 |
| Кузнечно-термические | 2,2 | 157.4 |
| Сварочно-наплавочные | 2,2 | 157.4 |
| Медницко- жестяницские | 4,0 | 286.3 |
| Шиномонтажные | 3,2 | 229 |
| Всего |  100 |  7157 |

**2.4 Расчет численности производственных рабочих.**

Рабочие мастерской делятся: производственные и вспомогательные рабочие, инженерно-технологические работники (ИТР), служащие. При расчёте числа рабочих различают списочный и явочный составы. Списочный состав производственных рабочих *РСП* определяют по действительному фонду времени рабочих *Фдр* :



где *ТГ*– годовая трудоёмкость мастерской, ч.

Явочный состав производственных рабочих *РЯВ* определяют по номинальному фонду времени рабочих *ФНр*

,

 чел

  чел

 Принимаем явочное количество рабочих – 17 человек.

 По явочному составу определяют количество рабочих мест на участке или в отделении. Количество вспомогательных рабочих принимается 10...15% от списочного числа производственных рабочих. Остальные хозяйств с небольшим числом работающих номенклатура и количество вспомогательных рабочих принимаются по штатному расписанию.

Количество вспомогательных рабочих:

Рвсп = 5·0,15=0.75 требуется 1 работник

Инженерно-технические работники:

Ритр = 5·0,1=0.5 работник не требуется

Счетно-конторский персонал:

Рскп =5·0,03=0.15 работник не требуется

Младший обслуживающий персонал:

Рмоп = 5·0,04=0,20 работник не требуется

 Примем одного вспомогательного работника, который будет помогать организовывать работу, помогать и осуществлять ремонт сложных узлов и деталей.

**2.5. Определение потребности в технологическом оборудовании.**

Оборудование для каждого отделения, рабочего места подбирается согласно технологическому процессу. Технологическое содержание работ, выполняемых на рабочем месте, и табель оборудования центральных ремонтных мастерских . Перечень оборудования для ремонтных предприятий приводится также в источниках. Количество моечных машин, станков, испытательных стендов и др. определим расчётом.

Количество ванн:


где *Q* – суммарная масса сборочных единиц и деталей, подлежащих мойке за планируемый период, т; *t*– продолжительной мойки одной партии деталей (сборочных единиц), принимается 0,5 ч. *Фдо* – действительный фонд времени моечной машины, ч; *g* – масса деталей одной загрузки. Принимается по паспорту машины. При отсутствии таких данных можно принять 300 кг; *КМЗ*– коэффициент, учитывающий степень загрузки и использования машин по времени, принимается 0,65-0,75. Суммарную массу всех промываемых в ваннах деталей можно определить по количеству приведенных ремонтов по формуле:

 ,

где ТГ – общая трудоемкость ремонтных работ в мастерских, чел-ч; ТПР – трудоемкость капитального ремонта машин, принимаемого за приведенный, чел-ч; МПР – масса машины, принимаемого за приведенный, т . За приведенный трактор принимаем ДТ-75. Определим суммарную массу всех промываемых в ваннах деталей:

  Определим количество моечных ванн:



Принимаем 1 передвижную ванну марки ОМ-1316,в которой будем мыть ремонтируемые детали с последующим обезжириванием и ополаскиванием.

Рассчет количества стендов для испытаний электрооборудования:

;

где SГ – программа испытуемых агрегатов за планируемый период времени, шт;

t1 – продолжительность обкатки, испытания (регулировки) одного агрегата, ч;

t2 – время на установку и снятие одного агрегата, ч;

α – коэффициент, учитывающий повторность испытаний;

 ** Принимаем один стенд для испытания электрооборудования

Определим количество металлорежущих станков:

 **

где *ТСТ* – общая годовая трудоёмкость станочных работ, ч;

 *Фдо*– действительный годовой фонд времени работы станка с учётом числа рабочих смен, ч; *КЗС*Т – коэффициент загрузки станка по времени, обычно принимают 0,85. Определим количество по формуле:



Принимаем 2 станка. Из них: Токарных – 1, сверлильных-1. Марки станков подбираем с учётом технологических процессов. Станки  других типов и их количество назначаем  в зависимости от вида выполняемых работ на том или ином участке. Для сварочных работ в ремонтной мастерской необходимо соответствующее оборудование. Количество сварочного и наплавочного оборудования определим по формуле:



где *Тсв* – годовая трудоёмкость сварочно-наплавочных работ, ч; *Фдо* – действительный годовой фонд времени работы сварочно-наплавочного оборудования, ч; *Ки* – коэффициент, учитывающий использование этого оборудования по времени. Принимается 0,7-0,8. Из полученного количества сварочно-наплавочного оборудования 30% рекомендуется принимать для газовой сварки и 70% для электродуговой. Определим количество сварочного и наплавочного оборудования:



При необходимости принимаем 1 сварочный и 1 газосварочный аппараты. Все остальное вспомогательное оборудование и оснастку для участков и отделений мастерской выбираем, исходя из технологических особенностей отделений РММ.

**2.6. Расчет площадей производственных участков.**

В ремонтной мастерской все помещения подразделяются на производственные и непроизводственные. Площадь производственных участков и помещений определяется различными способами: по удельной площади на одного рабочего, на одно рабочее место, на один физический, условный или приведённый ремонт, по площади, занимаемой оборудованием, фронту ремонта. Рекомендуется определять производственную площадь участков и отделений по площади занимаемой оборудованием.



где *F* – площадь участка отделения, м2;

*fОБ* – площадь, занимаемая оборудованием в данном отделении, м2;

 **- коэффициент, учитывающий рабочие зоны и проходы. Площади пункта ТО и участков, в которых кроме оборудования находятся ремонтируемые машины или сборочные единицы, определяются с учётом площади, занимаемой обслуживаемыми или ремонтируемыми объектами.



где *fОБfМ* – площади, занимаемые соответственно оборудованием и машинами, м2. Коэффициенты, учитывающие рабочие зоны и проходы в мастерской, для каждого участка разные. Они представлены в таблице 2.3

Таблица 2.3. Значения коэффициентов *σ*, учитывающих рабочие зоны и проходы в мастерской

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Участок | *Σ* | Участок | *σ* |
| Наружной очистки и мойки | 3,0…3,5 | Регулировки и окраски | 4,0…4,5 |
| Разборочно-моечный | 3,5…4,0 | Вулканизационный | 3,0…3,5 |
| Дефектации и комплектации деталей | 3,0…3,5 | Кузнечно-сварочный | 5,0…5,5 |
| Мотороремонтный | 4,0…4,5 | Слесарно-механический | 3,0…3,5 |
| Обкатки и испытания двигателей | 4,0…4,5 | Столярно-обойный | 8,9…9,0 |
| Медницко-жестяницкий | 3,5…4,0 | По ремонту машин | 4,0…4,5 |
| По ремонту электрооборудования | 3,5…4,0 | Инструментально-раздаточная кладовая (ИРК) | 3,0…3,5 |
| По ремонту топливной аппаратуры и гидросистем | 3,5…4,0 | Пункт ТО | 4,5…5,5 |
| Сборки машин | 4,0…4,5 |  |  |

Ремонтно-монтажный участок:



Участок кузнечный



Участок сварочный



Участок проверки и ремонта электрооборудования машин



Участок зарядки и ремонта аккумуляторов



Участок наладки и ремонта топливной аппаратуры



Участок мойки деталей и агрегатов:



Участок наружной мойки:



Помещение для компрессора:



Венткамера:



Гардероб:



Душевые:

 2 душевые и 1 кран

Туалеты: