Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Южно-Уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет)»
Институт «Политехнический»
Факультет «Автотранспортный»
Кафедра «Автомобильный транспорт»

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
_____Ю.В. Рождественский
«___»_____2020 г.

Проект электротехнического участка в СТО «Автоцентр Renault Юг»
ООО «Сатурн-2»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ
НИУ ЮУрГУ 23.03.03.2020.516.00.00 ПЗ ВКР

Руководитель работы
доцент
_____ А.А. Дойкин
«___»_____2020 г.

Автор работы
студент группы ПЗ–516
_____ Е.М. Шестаков
«___»_____2020 г.

Нормоконтролер
доцент
_____А.А. Дойкин
«___»_____2020 г.

Челябинск 2020

АННОТАЦИЯ

Шестаков Е.М. «Проект электротехнического участка в сто «Автоцентр Renault Юг» ООО «Сатурн-2» – Челябинск: ЮУрГУ, АТ, 2020, 58 с., 2 рис., 6 табл., библ. список – 15 наим., 3 листа чертежей ф. А1., граф. часть – 10 слайдов на накопителе.

Цель выпускной квалификационной работы – Проектирование электротехнического участка в СТО «Автоцентр Renault Юг».

В данной работе представлены: общие сведения о предприятии, обоснование необходимости разработки участка, технологический расчет, расчет производственной программы, численности рабочих, количества постов и площадей.

Так же работа содержит генеральный план, план производственного цеха и планировку электротехнического участка.

В заключении представлено экономическое обоснование необходимости проектирования и внедрения электротехнического участка.

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ 5
1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА ПРЕДПРИЯТИЯ 13
1.2 Основные характеристики дилерского центра «Renault Сатурн»**Ошибка! Закладка не определена.**
1.3 Предоставляемые автоцентром услуги 18
1.4 Обоснование необходимости создания электротехнического участка ..... **Ошибка! Закладка не определена.**
1.5 Постановка целей и задач работы.. **Ошибка! Закладка не определена.**
2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ОБСЛУЖИВАЕМОЙ ЗОНЫ..... 25
2.1 Задачи расчетов 25
2.2 Количество заказ-нарядов 25
2.3 Расчет годового объема ТО и ТР 26
2.4 Годовой объем вспомогательных работ..... 29
2.5 Расчет численности производственных рабочих и персонала 30
2.6 Расчет числа постов и автомобиле-мест 33
2.7 Определение потребности в технологическом оборудовании 34
2.8 Расчет площадей производственных помещений 37
3.ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ 39
3.1 Расчет перепланировки 40
3.2 Расчет объема инвестиций..... 41
3.3 Расчет фонда заработной платы..... 41
3.4 Определение общих производственных расходов..... 43
3.5 Амортизационные отчисления..... 43
3.6 Определение годовой прибыли..... 44
3.7 Расчет показателей экономической эффективности предприятия..... 45
5 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ 46
5.1 Общие сведения..... 46
5.2 Общие требования безопасности..... 46
5.3 Требования безопасности перед началом работ 48
5.4 Требования безопасности во время работы..... 49

5.5 Требования безопасности в аварийных ситуациях 54
5.6 Требования безопасности по окончании работы 54
ЗАКЛЮЧЕНИЕ..... 56
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК..... 57

ВВЕДЕНИЕ

Целью выпускной квалификационной работы является проектирование электротехнического участка в СТО «Автоцентр Renault Юг».

На данном участке осуществляют проверку и ремонт агрегатов и приборов электрооборудования, неисправность которых не могла быть устранена на постах ТР, осмотр и испытание на специальных установках. Подлежащие ремонту агрегаты и приборы после очистки от пыли и грязи разбирают на узлы и детали, промывают и просушивают, дефектуют и, в зависимости от технического состояния, заменяют или ремонтируют, а также проверяют на соответствующем контрольном стенде или установке.

Для достижения поставленной цели определены задачи исследования:

- Изучение структуры предприятия;
- Обоснование необходимости создания электротехнического участка;
- Постановка цели и задач работы;
- Выбор и обоснование исходных данных;
- Технологический расчет;
- Планировка участка;
- Экономический расчет.

Исправным считают автомобиль, который соответствует всем требованиям нормативно-технической документации. Работоспособным автомобилем в отличии от исправного должен удовлетворять лишь тем требованиям, выполнение которых позволяет использовать его назначению без угрозы безопасности движения. Работоспособный автомобиль может быть неисправным, например, иметь ухудшенный внешний вид, пониженное давление в смазочной системе двигателя.

Ремонт представляет собой комплекс операций по восстановлению исправности или работоспособности изделий и восстановлению ресурсов изделий и их составных частей.

Необходимость и целесообразности ремонта автомобиля обусловлены прежде всего неравно прочностью их составных частей (сборочных единиц и деталей).

При длительной эксплуатации автомобили достигают такого состояния, когда их ремонт в условиях СТО становится технически не возможным или экономически нецелесообразным.

Для мировой практики характерно многообразие форм ремонта машин, среди которого отчётливо проявляется 3 характерных направления:

– все виды ремонтных работ выполняются предприятиями или объединениями, эксплуатирующими технику;

– ремонтные работы осуществляются организациями, которые не производят и не эксплуатируют технику;

– выполнение ремонтных работ берут на себя крупные машиностроительные предприятия.

Одной из прогрессивных тенденций в отечественной практике ремонта явилось широкое распространение агрегатного метода при ТР автомобилей. Он осуществляется путём плановой замены неработоспособных агрегатов новыми или заранее отремонтированными, взятыми из оборотного фонда. Агрегатный метод определяет процессы индустриального ремонта агрегатов от работ по их демонтажу и монтажу в эксплуатационных значительное сокращение простоев автомобилей в ремонте и способствует централизации работ как по капитальному, так и по текущему ремонту агрегатов.

Организационно-техническая перестройка АРМ в последние годы ускорилась в связи с изменением социально-экономических условий хозяйствования в нашей стране.

Дальнейшее эффективное развитие АРМ базируется на идеях и принципах, которые порождаются интеграционными процессами заводов изготовителей новой техники с предприятиями, выполняющими услуги по централизованному ТО и ремонту этой техники.

Большое внимание уделяется подготовке специалистов по ремонту автомобилей.

В электротехническом участке проводят ремонт и контроль генераторов, стартеров, приборов зажигания, контрольно- измерительных приборов и другой аппаратуры. Разборка-сборка агрегатов электрооборудования производится в основном на верстаках с применением универсального инструмента и специальных приспособлений. Ремонт двигателей и узлов включает замену обмоток и изоляции, припайку проводов, слесарные работы.

Надежность работы электрооборудования автомобилей обеспечивается выполнением определенных работ через установленные промежутки времени. Для электрооборудования имеется определенный перечень работ, проводимых при соответствующем ТО.

При ЕО контролируют работу приборов освещения, стеклоочистителей, системы вентиляции и отопления, контрольно-измерительных приборов. Кроме этого, очищают от грязи и пыли все приборы освещения и световой сигнализации.

При ТО-1 прежде всего выполняют операции ЕО. Затем очищают поверхность батареи от загрязнений и проверяют ее состояние. При этом контролируют уровень электролита в банках аккумуляторной батареи и при необходимости доливают дистиллированную воду.

При ТО-2 обязательно выполняют все операции ТО-1. Затем в аккумуляторной батарее проверяют и доводят до нормы плотность электролита, при необходимости батарею заряжают. Проверяют состояние и крепление приборов электрооборудования и электрических проводов. Проверяют и регулируют натяжение приводных ремней генератора, работу реле-регулятора. После вывертывания искровых свечей зажигания контролируют их состояние, очищают и регулируют зазор между электродами. Проверяют правильность установки фар и при необходимости проводят регулировку.

При СО выполняют все операции ТО-2. Проводят регулировку реле-регулятора на напряжение, проверяют и корректируют плотность электролита в аккумуляторной батарее в соответствии с временем года.

Организация технического контроля.

Технический контроль на СТО проводят механик, контрольные мастера ТР, старший механик, старший мастер.

Отдел технического контроля подчиняется высшему руководству организации (предприятия), что обеспечивает независимость контроля.

Фотография рабочего дня слесаря:
08:50 – прибытие на рабочее место, переоделся;
09:00 – прибытие на участок;
09:15 – перекур;
09:25 – подготовка рабочего инструмента;
09:40 – получение задания от мастера;
09:50 – начало ремонта автомобиля;
10:00 – снятие неисправного генератора;
10:30 – очистка генератора;
10:45 – разборка генератора;
11:30 – ремонт неисправного генератора;
11:50 – пошёл мыть руки;
12:00 – обеденный перерыв;
13:00 – вернулся с обеденного перерыва;
13:30 – подготовка автобус к установке генератора;
14:40 – перекур;
15:00 - установка генератора;
16:05 – перекур;

16:20 - проверка генератора на двигателе;
16:50 – перекур;
17:10 – замена ремня генератора;
17:30 – передача неисправных запасных частей на склад;
19:30 – перекур;
20:40 – отправился в душевую;
21:00 – переоделся, отправился домой.

Организация производства.

Перечень работ выполняемых на объекте проектирования:

При ремонте электрооборудования выполняют разборку приборов или агрегатов на отдельные узлы, контроль и выявление дефектов узлов и деталей, замену мелких негодных деталей (втулок, подшипников, щеток, контактов), зачистку и проточку коллектора (колец) и фрезерование изоляции между пластинами коллектора, восстановление повреждений изоляции соединительных проводов и выводов катушек, напайку наконечников проводов, сборку прибора или агрегата.

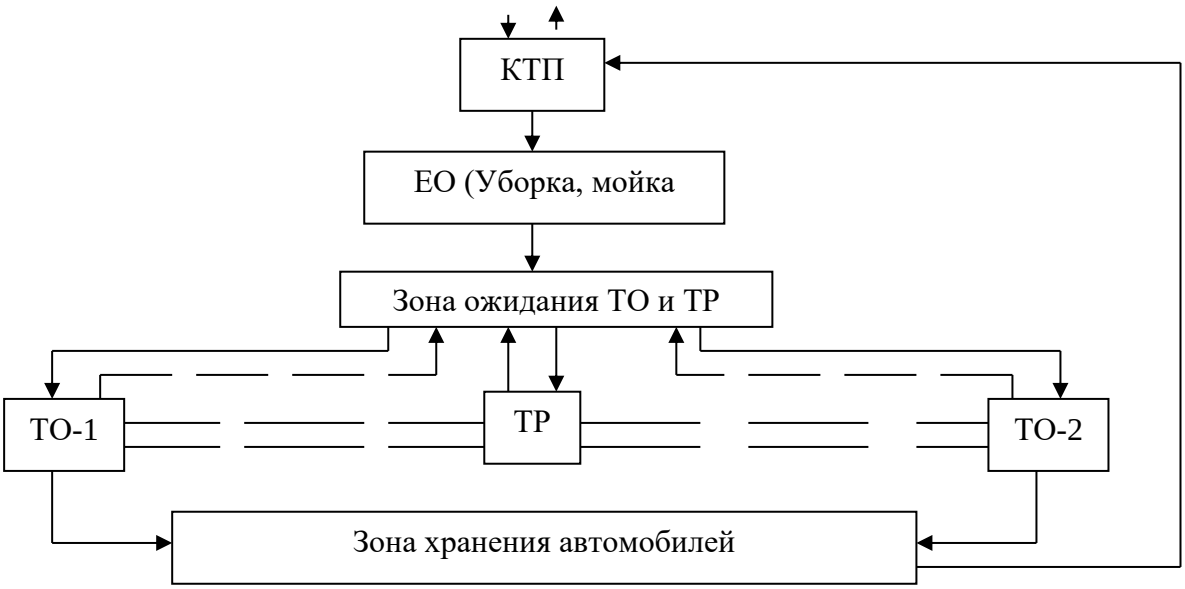
Метод организации технологического процесса.

В целях сокращения простоев автомобилей в ремонте, а следовательно, увеличения его производительности проектом принят агрегатно–узловой метод организации ТР.

Сущность агрегатно–узлового метода заключается в замене неисправных узлов и агрегатов исправными, ранее отремонтированными или новыми из оборотного фонда. Агрегат (узел) заменяют в том случае, когда для устранения неисправности непосредственно на автомобиле требуется больше времени, чем на его замену. Снятые с автомобиля узлы и агрегаты ремонтируют, после чего они поступают в оборотный фонд.

Оборотный фонд, как правило, должен удовлетворять суточную потребность предприятия. Этот фонд создается как за счет поступления новых агрегатов (узлов), так и за счет годных снятых со списанных автомобилей.

Рисунок 1 - Схема организации технологического процесса



Управление производственной деятельностью СТО.

Основными документами используемыми для организации работы СТО являются:

- заявка на проведение ТОиР;
- журнал предварительной записи на ТОиР;
-журнал записи на установку запасных частей;
- заказ-наряд;
- заказ-квитанция;
-журнал учёта заказов;
-приёмосдаточный акт;
-сменное задание;
-книга учёта запасных частей и материалов;
-оперативная заявка материально-технического снабжения;
-отчёт-заявка;
-оперативный отчёт СТО.

Контроль качества выполняемых услуг.

Технический контроль является составной частью производственного процесса обслуживания и ремонта автомобилей на СТОА. Он представляет собой совокупность контрольных операций, проводимых на всех его стадиях – от приемки автомобиля до выдачи его заказчику после выполнения работ по ТО и ремонту.

В настоящее время контроль качества на СТОА осуществляют уже после производства работ, т. е. применяют форму пассивного контроля, цель которого – воспрепятствовать выдаче заказчику автомобилей и агрегатов с наличием брака.

Методы контроля, используемое оборудование, приборы и приспособления, а также значения контролируемых параметров приведены в соответствующих технологических картах и технических условиях на выполнение работ ТО и ремонта автомобилей, агрегатов и систем, а также приемку и выдачу их. В зависимости от места в технологическом процессе технический контроль можно разделить на входной, операционный и приемочный.

Основная задача входного контроля заключается в определении дефектов, составлении перечня необходимых работ и определении технологически рациональной последовательности их выполнения. Входной контроль организуется на постах приемки автомобилей.

Основная задача оперативного контроля состоит в проверке и оценке качества выполнения предварительных операций и определении возможности передачи автомобиля для выполнения последующих операций. Операционный контроль организуется на производственных участках и в цехах СТОА.

Основная задача приемочного контроля заключается в определении качества и объема выполненных работ. Контроль организуется на производственных участках и постах выдачи.

Техника безопасности, пожарная безопасность и производственная санитария.

Требование техники безопасности к приспособлениям, инструменту и технологическому оборудованию на участках.

Для обеспечения безопасности труда необходимо обеспечить безопасность технологических процессов и производственного оборудования. Для этого имеющееся технологическое оборудование и инструмент должны соответствовать требованиям стандартов системы безопасности труда (ССБТ), норм и правил по охране труда и нормам производственной санитарии. С целью обеспечения электробезопасности все технологическое оборудование с питанием от электросети должно быть надежно заземлено. Сопротивление заземления должно составлять не более 4 Ом. Расстояние между верстаками принимают в зависимости от их габаритных размеров и расположения в соответствии с ОНТ-01-86.

Устанавливать верстаки вплотную у стен можно лишь в одном случае, если там не размещаются радиаторы отопления, трубопроводы и прочее аварийное оборудование. Стулья должны быть надежными по конструкции, с регулируемыми по высоте сидениями и желательно с регулируемыми спинками. Верстаки для выполнения монтажно-демонтажных работ должны быть оборудованы так, чтобы слесарю было удобно работать, их подгоняют по росту работающего с помощью подставок под верстак.

Рабочую поверхность верстака покрывают листовым металлом или линолеумом, в зависимости от видов выполняемых работ. Детали и узлы, снимаемые с двигателя при ремонте, должны аккуратно укладываться на специальные стеллажи или на пол. Ручной инструмент должен быть в исправном состоянии, чистым и сухим. Его выбраковка, как и выбраковка приспособлений, должна производиться не реже одного раза в месяц. Инструмент должен быть надежно насажен на рукоятку и расклинен за ершенными клиньями из мягкой стали. Ось рукоятки должна быть перпендикулярна продольной оси инструмента. Длину рукоятки выбирают в зависимости от массы инструмента: для молотка 300 – 400 мм; для кувалды 450 –500 мм. Рукоятки ножовок, напильников, отверток, шаберов должны быть стянуты бандажными кольцами.

Требования по технике безопасности при выполнении основных работ на участке. При выполнении разборочно-сборочных работ гаечные ключи должны быть подобраны по размеру гаек и болтов. Размер зева ключей не должен превышать размеров головок болтов и граней гаек более чем на 0,3 мм. Гаечные ключи не должны иметь трещин, забоин, заусениц, не параллельности губок и выработки зева. Запрещается отвертывать гайки ключами больших размеров с подкладыванием металлических пластинок между гранями болтов и гаек и губками ключа.

Для обеспечения пожарной безопасности необходимо проводить инструктаж по пожарной безопасности при приеме на работу, и в дальнейшем два раза в год. Так же требуется разместить на участке ящик с песком, огнетушитель, развесить предупреждающие плакаты, регулярно проверять состояние электропроводки. При уходе с рабочего места рабочий обязан отключить оборудование, потребляющее электроэнергию. Следует установить электрическую пожарную сигнализацию автоматического действия. Один раз в год проводить проверку огнетушителя на перезарядной станции.

Каждый работник предприятия, в том числе и слесарь по ремонту агрегатов и узлов двигателя, обязан четко знать свои действия в случае возникновения пожара или другой нестандартной ситуации.

На участке запрещается:

– курить и пользоваться открытым огнем;
– содержать в грязном, замасленном виде площадь участка;
– использовать имеющую повреждения электропроводку;
– пользоваться самодельными электрообогревателями;
– захламлять площадь участка;
– принимать пищу.

Оборудование следует разместить с соблюдением определённых промежутков, при этом рабочее место должно предусматривать максимальную экономию движений рабочего.

Оборудование и инструмент должны соответствовать выполняемым работам, быть в наличии и в исправном состоянии. Электрооборудование требуется заземлять.

Важно и необходимо проводить надлежащий инструктаж по технике безопасности, развесить предупредительные плакаты, обеспечить рабочего спец одеждой и спец обувью.

Температура в холодное время года должна быть от 15-20°С, в тёплое время года не более чем на 3°С выше средней температуры самого жаркого месяца, но не более 28°С. Относительная влажность в холодное время года не более 80%, в тёплое время 45-75%. Освещённость должна быть при комбинированном освещении 400 Дж, общем 200 Дж.

Перечень работ выполняемых на полноценном электротехническом участке:

- Ремонт стартеров
- Ремонт генераторов
- Диагностика генераторов
- Диагностика стартеров
- Диагностика и ремонт системы зажигания
- Ремонт электро-стеклоподъёмников
- Обслуживание и ремонт электроустановок гибридных двигателей
- Диагностика и зарядка аккумуляторов

1 ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ

1.1 Общие сведения о предприятии

Общество с ограниченной ответственностью (ООО) «Сатурн-2» Автоцентр Renault-Юг.

Местонахождение и почтовый адрес общества: Россия, 454045, Челябинская область, г. Челябинск, ул. Блюхера 123.

ОГРН: 1027402701941 от 4 декабря 2002г.

ИНН/КПП: 7449019666 744801001

Дата регистрации: 02.09.1996г.

Уставный капитал: 30 000 000 руб.

Юридический адрес: 454008, Челябинская область, город Челябинск, Свердловский тракт, дом 15а

Руководитель: Мещеряков Александр Александрович (с 12 апреля 20017г.)

Среднесписочная численность: 107 человек

Контакты:

Автосалон:+7(351)220-16-72
Автосервис:+7(351)2555-880
Автозапчасти:+7(351)2555-881
Кузовной центр:+7(351)2555-882
Renault с пробегом: +7 (351) 220-15-12

Время работы: ПН-СБ с 9:00-21:00, ВС с 9:00-20:00

Электронный адрес: renault.saturn2.ru

Автоцентр «Renault Юг» начал свою деятельность в 2002 году, был первым автокомплексом компании ООО «Сатурн-2» по продажам, ремонту и техническому обслуживанию автомобилей «Renault» и «LADA». В том же году компания получила официальное диллерство французской компании. Сети диллерских центров расширялась с каждым годом и в 2008 году был открыт автокомплекс «Renault Север» в Челябинске и через год- «Renault» в Миассе, Челябинской области. Автоцентр «Suzuki» был открыт компанией в 2012 году в Челябинске. Через 3 года компания запустила работу диллерского центра «Сатурн LADA» . Компания «Сатурн-2» является лучшим диллером «Renault» в России и трижды завоевывала премии «Диллер года» в 2006 г., 2007 г. и в 2013г. предоставляемой автоконцерном «Renault» в Париже. Автосалоны обязуют и оплачивают обучение и повышение квалификации своих сотрудников, что позволяет не только удерживать уже существующих клиентов, но и пополнять клиентскую базу путем предоставления услуг на самом высоком уровне. Высокая квалификация сотрудников автоцентров подтверждается победой в 2014г. в ежегодном всероссийском соревновании «Олимпиада менеджеров по продажам автомобилей марки «Renault» в России».

ООО «Сатурн-2» Автоцентр Renault-Юг является официальным дилером компании Renault в Челябинске.

В настоящее время – это один из лучших дилеров Урало-Сибирского региона, который предоставляет качественное обслуживание автомобилей марки Renault любой сложности.

Автоцентр "Renault-Юг" осуществляет продажу автомобилей Renault, сервис, гарантийное и послегарантийное обслуживание, продажу запасных частей и аксессуаров для автомобилей Renault. Страхование, тест-драйв новых легковых и коммерческих автомобилей Renault.

В наше время на отечественном рынке компания Renault следует стратегии продвижения одиннадцати моделей автомобилей бренда Renault:

- Logan
- Logan Stepway
- Sandero
- Sandero Stepway
- Kangoo
- Arcana
- Master
- Dokker
- Duster
- Koleos
- Kaptur

СТО автоцентра предоставляет услуги:

- Уборочные
- Моечные
- Диагностические
- Ремонтные

1.2 Основные характеристики автоцентра «Renault Юг»

Структура системы управления

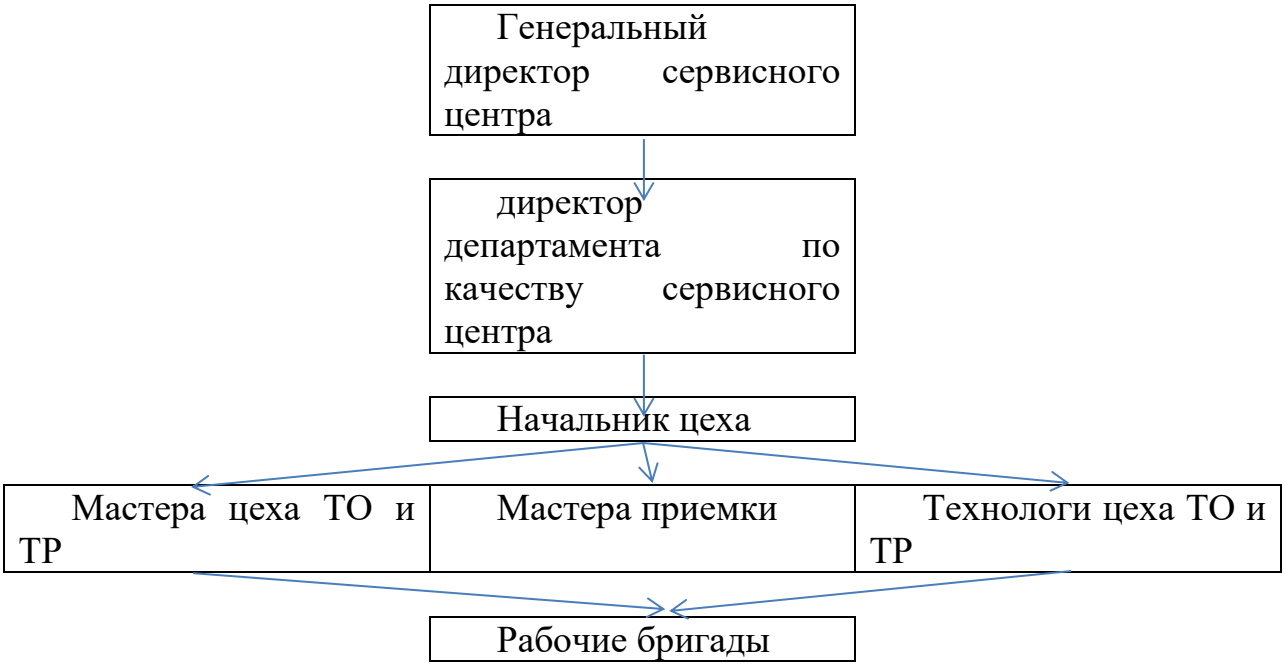


Рисунок 1 – Схема структуры системы управления

ООО «Сатурн-2» имеет собственный двухэтажный комплекс на Уфимском тракте оборудованный шоурумом, зоной ожидания, зоной выдачи новых автомобилей, несколькими административными помещениями, а так же непосредственно самим цехом по ремонту и обслуживанию автомобилей. Перед комплексом оборудована парковка для клиентов, стоянка для персонала и стоянка автомобилей Trade-in с пробегом. Слева от входа в комплекс находится показательная парковка автомобилей для тест-драйва Logan, Arcana, Kaptur, Koleos, Sandero, Duster, которые являются собственностью автоцентра.

Здание автоцентра разделено на несколько функциональных зон: отдел шоурума и продаж, зона ожидания для клиентов к окном, выходящим в сервисный центр, зона выдачи автомобилей, а так же отдел бухгалтерии и офисные помещения административного назначения. Зона шоурума оснащена стендами дополнительного оборудования, аксессуаров, дисков и шин, а так же

интерактивным экраном для выбора желаемой модели, цвета, комплектации, аксессуаров и вывода готового автомобиля-конструктора на экран для представления покупателю примерной стоимости и внешнего вида. Зона ожидания оборудована удобными местами, телевизором, бесплатным Wi-Fi и кафе. Техническое обслуживание автомобилей клиентов, прибывших для сервисного обслуживания, ремонта или установки дополнительного оборудования находится на территории автоцентра «Renault Юг» в зоне ТО и ТР, которое отделено прозрачным стеклом от отдела продаж. Так же зона ожидания оборудована телевизором, на котором отображается изображение с камер видео наблюдения в сервисном центре в настоящем времени. Таким образом клиенты могут отслеживать состояние ремонта и процесс. Сервисный центр выполняет работы сервисного обслуживания, которые включают в себя гарантийный и постгарантийный ремонт, ремонт неисправных автомобилей, установку дополнительного оборудования и аксессуаров, кузовной ремонт, покраску и ремонт кузовных элементов.

Работа с клиентами в сервисном центре обеспечивается при помощи системы обслуживания возьми шагов:

– Предварительная запись по звонку;

– Прием клиента;

– Создание заказ-наряда;

– Прием автомобиля;

– Выполнение работ;

– Контроль качества;

– Выдача автомобиля клиенту;

– Изучение удовлетворенности или жалоб клиента.

Для обеспечения оперативности и качества проведения работ на постах сервисного центра «Renault Юг» было установлено современное оборудование таких фирм как: WURTH, BEND PAK, BREEZE и др. В кузовном цехе сервисного центра выполняется восстановление кузова автомобиля, а также подготовка и покраска. Цех оснащен стапелем с системой электронного контроля геометрии

фирмы BLACKHAWK, шлифовальным оборудованием фирмы FESTO, камерой для окраски и сушки автомобилей фирмы окрасочно-сушильной камерой немецкой фирмы Atis.

1.3 Предоставляемые автоцентром услуги

Услуги дилерского центра «Renault Юг»:

– Продажа новых автомобилей;

– Продажа автомобилей с пробегом;

– Гарантийное и постгарантийное обслуживание автомобилей;

– Диагностика автомобилей;

– Ремонт автомобилей;

– Продажа дополнительного оборудования, продажа аксессуаров, продажа запчастей для ремонта, продажа расходных материалов(ГСМ);

– Установка дополнительного оборудования (аудио-видео аппаратура, модификации технических свойств, установка сигнализации и сопутствующих модернизаций, тонирование, оклейка бронепленкой);

– Услуги кузовного ремонта, полировка и окраска кузова;

– Мойка, химчистка салона;

– Антикорозионная обработка новых автомобилей и автомобилей с пробегом.

Автомобили «Renault» представлены в классе B легковых автомобилей и D среднеразмерных автомобилей(Master) представлены в следующих классах: малый класс, малый средний класс (гольф-класс) средний класс и внедорожники .

Поставка автомобилей осуществялется непосредственно с заводов сборки автоконцерна «Renault» в России автопогрузчиками напрямую.

Продажа новых автомобилей «Renault» осуществляется под заказ исходя из пожеланий клиента (цвет, комплектация) или из наличия дилерского центра.

Существует отчет динамики спроса на конкретные модели автомобилей марки «Renault» и формируется для закупки количества тех или иных моделей автомобилей. В среднем, наличие составляют: 99 новых автомобилей, 37 автомобилей с пробегом, 15 автомобилей находятся на реализации, а также семь автомобилей представлены для тест-драйва.

Автомобили размещены следующим образом:

– 11 новых автомобилей выставлены в шоу-рум для демонстрации, остальные новые автомобили находятся на организованной открытой стоянке;

– 5 автомобилей размещены в зоне тест-драйва на парковке;

– 37 автомобилей с пробегом размещены на стоянке, организованной для автомобилей с пробегом.

– 15 автомобилей, принятых на «реализацию» размещены в зоне автомобилей с пробегом.

Дилерский центр осуществляет продажу новых автомобилей по

программе Trade-in. Программа предусматривает и предлагает скидку на покупку нового автомобиля «Renault» в автоцентре с учетом стоимости автомобиля клиента, который в последствии отправляется на сервисное обслуживание и на площадку Trade-in. В программу включены легковые и коммерческие автомобили любой марки не старше 2000 года выпуска. На конечную цену нового автомобиля влияет год выпуска автомобиля, сданного в Trade-in, техническое состояние, а также его рыночная стоимость. Расчетная цена автомобиля устанавливается меньше рыночной с учетом затрат на сервисное облуживание и предпродажную подготовку.

Предпродажная подготовка проводится всегда и в обязательном порядке так как продажу автомобиля будет осуществлять сам дилер. Оценку стоимости автомобиля осуществляет специалист автосалона по автомобилям с пробегом и Trade-in.

Продажа автомобилей с пробегом осуществляется из наличия сданных автомобилей по программе Trade-in, а также автомобилей принятых на «комиссию».

Предоставляемая центром услуга «Прием на комиссию».

Это предложение актуально для потенциальных клиентов не планирующих в дальнейшем приобретение «Renault». Автосалон берет на себя ответственность на размещение автомобиля в салоне и на сайте компании «Сатурн-2». На комиссию принимаются подержанные автомобили любой марки. Перед выставлением на продажу автомобиля проводится предпродажная подготовка. Выставляя автомобиль на комиссию, цену его продажи назначает сам продавец. За услуги по продаже и хранению автомобиля взимается комиссия. По условиям дилерского центра она составляет 4 % от суммы продажи данного автомобиля.

Продажа запасных частей, расходных материалов, дополнительного оборудования и аксессуаров осуществляется менеджерами в отделе в наличии и под заказ. Специалисты отдела информируют клиента о наличии, стоимости и сроках доставки интересующей клиента детали и формируют заказ. Предприятие имеет собственное складское помещение для запасных частей и расходных материалов, необходимых для проведения технического обслуживания, а также пользующихся наибольшим спросом у автовладельцев. На сайте дилерского центра представлен прайс-лист на запчасти автомобилей «Renault», пользующиеся спросом.

Продажа дополнительного оборудования и аксессуаров осуществляется из широкого ассортимента наличия, в организованной для этого зоне выдачи новых автомобилей. Существует возможность поставки необходимого дополнительного оборудования и аксессуаров под заказ, который можно оформить в отделе продаж.

Сервисный центр проводит мероприятия по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей. Это работы по регулярному сезонному или годовому техническому обслуживанию (ТО) и необходимому ремонту автомобилей. Работы выполняются для клиентов, чьи автомобили находятся на гарантийном сроке, автомобили, у которых уже закончился гарантийный период и автомобили других

моделей, ремонт и обслуживание которых входит в компетенцию по работам данного СТО.

Диагностика проходит на специализированном и оборудованном посту в механическом цеху, а далее отправляется на пост технического обслуживания и проведения необходимых работ.

Специалисты отдела по послепродажному обслуживанию регистрируют автомобили на диагностические и ремонтные работы и распределяют на мастеров-приемщиков. Клиентов и их автомобили принимают по предварительной записи.

Спектр предоставляемых работ автоцентром:

– Ремонт или замена запчастей, вышедших из строя, а так же замена расходных материалов;

– Профессиональная диагностика автомобилей;

– Компьютерная диагностика систем и органов управления автомобиля;

– Ремонтные и сервисные работы узлов ,агрегатов и органов управления, таких как- двигатель, кпп, трансмиссия, подвеска;

– Ремонт систем электрооборудования электрооборудования;

– Установка и регулировка сход-развала;

– Услуги шиномонтажа;

– Установка дополнительного оборудования и аксессуаров, таких как- сигнализации, аудио-видео аппаратуры, механических средств защиты (ветровики, мухобойки), тонирование стекол, бронирование кузова.

Кузовной ремонт и весь спектр работ необходимый при ремонте кузова автомобиля проводит на своих постах центр кузовного ремонта. Перечень выполняемых работ:

– Стапельные работы;

– Арматурные работы;

– Ремонт деталей кузова;

– Окраска;

– Полировка;

– Замена деталей кузова;

– Предпродажная подготовка;

– Мойка.

1.4 Обоснование необходимости создания электротехнического участка

Отсутствие электротехнического участка на СТО влечет за собой ряд недостатков:

- Режим работы автоэлектрика (1но сменный);
- Недостаточное количество рабочих слесарей-автоэлектриков;
- Большой простой автомобилей;
- Стенды для проверки электроприборов отсутствуют;
- Отсутствие контрольно-измерительных приборов;
- Отсутствуют технологические карты;
- Отсутствует техническая документация, инструкции по «Технике Безопасности»;
- Большинство неисправных, склонных к ремонту, элементов электрооборудования автомобиля заменяется целиком.

Создание электротехнического участка на СТО повысит фондоотдачу автоцентра, уменьшит нагрузку на работу слесаря-автоэлектрика, расширит спектр услуг по оказанию сервисного обслуживания, продаже запасных частей и аксессуаров для автомобилей Renault.

В настоящее время СТО имеет одного слесаря-автоэлектрика с графиком работы 5/2 с 9:00 до 17:00, что увеличивает время простоя автомобилей в текущем ремонте и сервисном обслуживании.

Время простоя автомобилей на текущем ремонте снизится после внедрения электротехнического участка в связи с изменением графика рабочих смен и рабочего времени для слесарей.

Возможность ремонта элементов электрооборудования вместо полной их замены сократит расходы на гарантийных ремонтах и повысит доход от сервисного обслуживания не гарантийных автомобилей.

На данный момент слесарь имеет следующее технологическое оборудование: паяльная станция Lukey 852D 350w, шуруповерт Hitachi DS14DFL, контрольная лампа, мультиметр.

Отсутствие необходимого технологического оборудования и контрольно-измерительных приборов частично ограничивает спектр услуг предоставляемых автоцентром в сфере ремонта электрооборудования.

Приобретение и размещение необходимого технологического оборудования и рабочих мест снизит нагрузку на слесарей для обеспечения качественной работы, снижение времени, затраченного на ремонт или сервис автомобиля, а так же, увеличит спектр услуг и, соответственно, увеличит прибыль автосервиса.

Проектирование участка с учетом мер по охране труда обеспечит безопасную работу на участке и более комфортную деятельность по обслуживаю автомобилей.

1.5 Постановка цели и задач работы

Цель проекта – проектирование и внедрение электротехнического участка в производственном цеху станции технического обслуживания автоцентра Renault-Юг.

Дипломным проектом предлагаю:

- Выделить место для создания электротехнического участка в производственном цеху;
- Увеличить количество слесарей до 2 человек, количества смен до 2 и смена графика работы;
- Обеспечить помещение современным искусственным освещением;
- Оснастить участок вентиляцией;
- Оснастить участок контрольно-измерительным оборудованием, рабочими местами, стендами для проверки электрооборудования необходимыми для качественного и своевременного обслуживания автомобилей без простоев;
- Разместить технологическое оборудование и рабочие места в той последовательности выполнения технологического процесса ремонта и обслуживания с наименьшей потерей времени;
- Оборудовать место для технической документации, оформить инструкции по технике безопасности, оказании первой медицинской помощи при поражении электрическим током.

Для достижения поставленной цели будет произведен подбор технологического оборудования, необходимого для нормального функционирования участка на СТО с учетом мер по охране труда.

Работа будет включать в себя расчет производственной программы, численности рабочих, количества постов и площадей.

Для обеспечения и организации производственного процесса будет представлена разработка планировочных решений производственного цеха, планировка разрабатываемого участка, а так же оптимальная расстановка рабочих и целесообразное размещение и использование оборудования.

В заключении работы будет произведен расчет экономической части необходимый для подтверждения целесообразности данного проекта.

2 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ ОБСЛУЖИВАЕМОЙ ЗОНЫ

2.1 Задачи расчетов

Главной задачей в данной главе является рассчитать площадь территории, выделяемой для внедрения электротехнического участка, а так же оборудование и количество персонала, удовлетворяющие пропускной способности данного цеха.

2.2 Количество заказ-нарядов

Исходя из данных о количестве заказ-нарядов 2019-2020 г., полученных в дилерском центре «Автоцентр Renault Юг» предприятия ООО «Сатурн 2», мы можем спрогнозировать число заказ нарядов за 2021г.

Диаграмма с информацией о количестве заказ нарядов и прогнозе на 2021 г. представлена на рисунке 1.

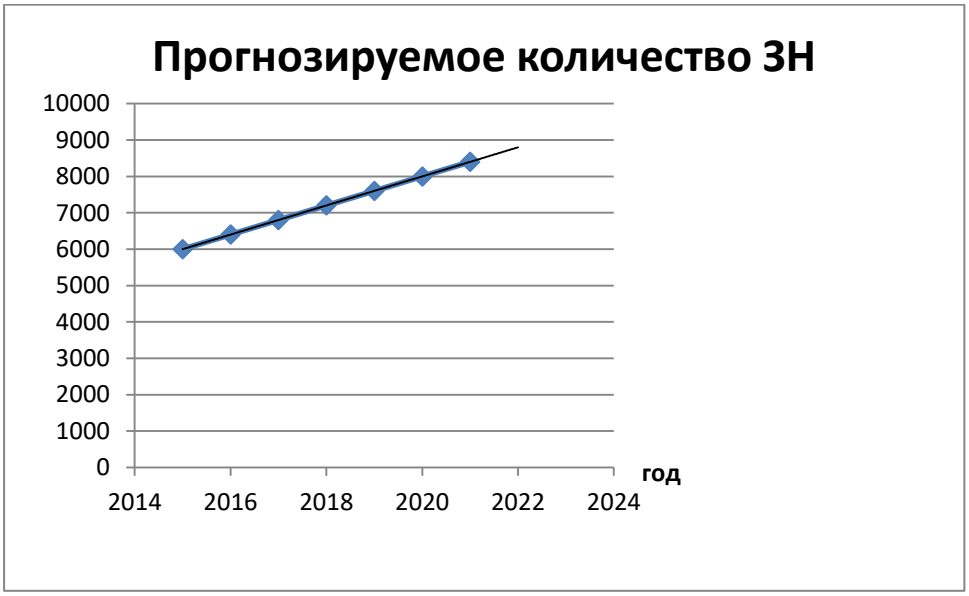


Рисунок 2 – Диаграмма по количеству заказ-нарядов за 2020-2021 г.

Исходя из данной диаграммы берем $N_{сто}$ =8500, где $N_{сто}$ – число заказ-нарядов за 2021 г.

2.3 Расчет годового объема ТО и ТР

Годовой объем работ городского станции обслуживания автомобилей включает ТО и ТР, уборочно-моечные работы.

Годовой объем работ по ТО и ТР (в человеко-часах) определяется по формуле:

$$T_{ТОиТР}=N_{сто}\cdot L_г\cdot t_н\cdot K_п\cdot K_{пр}/1000, \quad (3.1)$$

где $t_н$ – нормативная удельная трудоемкость работ по ТО и ТР, чел.ч/1000 км;

$K_п$ и $K_{пр}$ – коэффициент корректирования трудоемкости ТО и ТР в зависимости от числа рабочих постов и климатического района, определяются с помощью таблицы 10.

Примем среднее значение среднегодового пробега ($L_г$) автомобилей = 15 тыс.км.[7].

Таблица 1 – Коэффициент корректирования трудоемкости ТО и ТР в зависимости от числа рабочих постов $K_п$ и от климатического района $K_{пр}$

Число рабочих постов	$K_п$	Климатический район	$K_{пр}$
До 5	1,05	умеренный	1
Свыше 5 до 10	1	умеренно теплый, теплый влажный	0,9
Свышел 10 до 15	0,95	Жаркий сухой, очень жаркий сухой	1,1
Свыше 15 до 25	0,9	Умеренно холодный	1,1
Свыше 25 до 35	0,85	Холодный	1,2
Свыше 35	0,8	Очень холодный	1,3

Исходя из таблицы, климатический район – умеренный, следовательно, $K_п$=1,05; $K_{пр}$ = 1.

$$T_{ТОиТР}=8500\cdot15\cdot1{,}1\cdot1{,}05\cdot1=147\ 263 \text{ чел.ч.}$$

Годовой объем уборочно-моечных работ (УМР) $T_{у.м.}$ определяется исходя из числа заездов d на станцию автомобилей в год и средней трудоемкости работ $t_{у.м}$.

$$T_{у.м}=N_{сто}\cdot d\cdot t_{у.м.}. \quad (3.2)$$

На станции обслуживания уборочно-моечные работы выполняются не только перед ТО и ТР, но и как самостоятельный вид услуг, общее число заездов на уборочно-моечные работы принимается из расчета одного заезда каждый месяц, d=1 заездов.

$$T_{у.м.}=8500\cdot1\cdot0{,}25=2125 \text{ чел.ч.}$$

Годовой объем работ по предпродажной подготовке Тпп определяется числом продаваемых автомобилей в год Nn и трудоемкостью tnn, их обслуживания (3,5 чел.ч.).

$$T_{пп}=N_{п}\cdot t_{пп}; \quad (3.3)$$

$$T_{пп}=880\cdot3{,}5$$

$$T_{пп}=3080$$

Для определения объема работ каждого участка полученный в результате расчета общий готовой объем работ по ТО и ТР распределен по видам работ и месту их выполнения (таблица 3).

Таблица 2 – Примерное распределение объема работ по видам и месту их выполнения на СТОА, %.

Вид работ	Распределение объема работ на станции	Распределение объема работ по месту их выполнения	
		на рабочих постах	на производственных участках
Слесарно-механические	8	-	100
ТО в полном объеме	15	100	-
Смазочные	3	100	-
Регулировочные	4	100	-
Ремонт и регулировка тормозов	3	100	-
Ремонт узлов, систем и агрегатов	10	50	50
Диагностические	5	100	-
Электротехнические	5	80	20
По приборам системы питания	4	70	30
Шиномонтажные	2	30	70
Кузовные и арматурные	25	75	25
Окрасочные	16	100	-
Уборочно-моечные	-	100	-
Итого:	100		

2.4 Годовой объем вспомогательных работ

Годовой объем вспомогательных работ находится с помощью выражения:

$$T_{всп}=0,25\cdot T_{ТОиТР} \quad (3.4)$$

$$T_{всп}=0,25\cdot 129937=32484 \text{ чел.ч}$$

В состав вспомогательных работ входят: ремонт технологического оборудования (30 %); ремонт инженерного оборудования (25 %); перегон автомобилей (20%); приемка, хранение и выдача материальных ценностей (25%).

Расчет годовых объемов работ по формулам (1) и (2) для выбранных исходных данных (см. таблица 1), а также пример выполнения распределения объема работ по месту выполнения представлен в таблице 4.

Таблица 3 – Распределение объемов работ по видам и месту их выполнения

Вид работ	%	Объем работ, чел.·ч	Распределение объема работ по месту их выполнения			
			Постовые (%)	Участковые (%)	Постовые (чел.·ч)	Участковые (чел.·ч)
ТО в полном объеме	15	19490	100,0	0,0	19490	0,0
Смазочные	3	3898	100,0	0,0	3898	0,0
Слесарно-механические	8	10395	0,0	100	0,0	10395
Регулировочные по установке углов колес	4	5197	100,0	0,0	5197	0,0
Ремонт и регулировка тормозов	3	3898	100,0	0,0	3898	0,0
Ремонт узлов, систем, агрегатов	10	12993	50,0	50,0	6496	6496
Диагностические	5	6496	100,0	0,0	6496	0,0
Электротехнические	5	6496	80,0	20,0	5197	1299
По приборам системы питания	4	2598	70,0	30,0	1819	779
Шиномонтажные	2	2598	30,0	70,0	779	1819
Кузовные	25	32484	75	25	24369	8121

Окончание таблицы 3

Вид работ	%	Объем работ, чел.·ч	Распределение объема работ по месту их выполнения			
			Постовые (%)	Участковые (%)	Постовые (чел.·ч)	Участковые (чел.·ч)
Окрасочные	16	20790	100	0,0	20790	0,0
Итого по ТО и ТР	100	129937	–	–	129937	129937
Уборочно-моечные		1875	100	–	1875	–
Вспомогательные работы 25 % от объёма работ по ТО и ТР						
Ремонт технологического оборудования	25	8121				
Ремонт инженерного оборудования и т.п.	20	6496				
Перегон автомобилей	10	3248				
Приемка, выдача материальных ценностей	20	6496				
Уборка помещений и территории	15	4872				
Обслуживание компрессорного оборудования	10	3248				
Итого вспомогательные	100	32484				
Итого ТО и ТР, УМР, вспомогательные	–	162421				

2.5 Расчет численности производственных рабочих и персонала

Технологически необходимое количество рабочих

$$P_m = t_г / Ф_m , \qquad (3.6)$$

где – $t_г$ годовой объём работ по зоне ТО, ТР или участку, чел.·ч; $Ф_m$ – годовой фонд времени технологически необходимого рабочего при односменной работе, в часах.

Фонды $Ф_т$ и Фш определяются, исходя из таблицы [4].

$$Ф_т = 2070$$

$$Ф_ш = 1860$$

Годовой фонд времени «штатного» рабочего определяет фактически время, отработанное исполнителем непосредственно на рабочем месте. Фонд времени «штатного» рабочего $Ф_ш$ меньше фонда «технологического» рабочего $Ф_т$ за счет предоставления рабочим отпусков и невыходов рабочих по уважительным причинам (выполнение государственных обязанностей, по болезни и прочее).

Штатное (списочное) количество рабочих:

$$P_ш = \frac{t_г}{Ф_ш} \quad (3.7)$$

где $Ф_ш$ – годовой фонд времени штатного рабочего, час.

Результаты расчёта численности производственных рабочих представлены в таблице 4.

Таблица 4 – Результат расчета численности производственных рабочих

Наименование зоны, цеха и вида работ	Годовая трудоемкость, чел.·ч	Годовые фонды времени, час		Расчетное количество рабочих, чел.		Принятое количество рабочих, чел.	
		$Ф_т$	$Ф_ш$	$Р_т$	$Р_ш$	$Р_т$	$Р_ш$
Постовые							
Диагностические	6496	2070	1860	3,1	3,4	2	2
Электротехнические	6496			3,1	3,4	3	3
По приборам системы питания	2598			1,3	1,4	1	1
ТО	19490			9,4	10,5	9	11
Смазочные	3898			1,9	2,1	2	2

Слесарно-механические	10395			5	5,6	5	6

Наименование зоны, цеха и вида работ	Годовая трудоемкость, чел.·ч	Годовые фонды времени, час		Расчетное количество рабочих, чел.		Принятое количество рабочих, чел.	
		$Ф_т$	$Ф_ш$	$Р_т$	$Р_ш$	$Р_т$	$Р_ш$
Ремонт узлов и агрегатов	12993			6,3	7	6	7
Ремонт и регулировка тормозов	3898			1,9	2,1	2	2
Регулировочные по установке угла колес	5197			2,5	2,8	3	3
Окрасочные	20790			10	11,2	10	11
Кузовные	32484			15,7	17,5	16	18
Шиномонтажные	2598			1,3	1,4	1	1
Итог:	129937	-	-	61,5	68,4	61	68
Вспомогательные							
Ремонт технологического оборудования	8121	2070	1860	3,9	4,4	4	4
Ремонт инженерного оборудования	6496			3,1	3,5	3	4
Перегон автомобилей	3248			1,6	1,7	2	2
Выдача материальных ценностей	6496			3,1	3,5	3	4
Итог:	24362	-	-	11,7	13,1	3	4
Уборочно-моечные	1875	2070	1860	1	1	1	1

2.6 Расчет числа постов и автомобиле-мест

Посты и автомобиле-места по своему технологическому назначению подразделяются на рабочие и вспомогательные, автомобиле-места ожидания и хранения.

Рабочие посты – это автомобиле-места, оснащенные соответствующим технологическим оборудованием и предназначенные для технического воздействия на автомобиль с целью поддержания и восстановления его технически исправного состояния и внешнего вида (посты, мойки, диагностирования, ТО и ТР).

Для данного вида работ ТО и ТР число постов:

$$X=T_n \cdot \varphi/(\Phi_n \cdot P_{ср}) \qquad (3.8)$$

где Tn – годовой объем соответствующих постовых работ, чел.·ч; φ=1,15- коэффициент неравномерности загрузки постов; Фn- годовой фонд рабочего времени поста; Рср – численность одновременно работающий на посту, чел.

Годовой фонд рабочего времени поста

$$\Phi_n=Д_{раб.г} \cdot T_{см} \cdot C \cdot ή, \qquad (3.9)$$

где С=1 – число смен работы в сутки;

ή=0,9 – коэффициент использования рабочего времени поста;

$$Д_{раб.г}=Д_{к.г.}-Д_в-Д_п=365-0-3=362 \qquad (3.10)$$

$$\Phi_n=362 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 0,9=3258$$

Результаты расчета количества постов представлены в таблице 5.

Таблица 5 – Пример расчета количества постов

Наименование зоны, цеха и вида работ	Годовая трудоемкость чел. Ч, T_n	Коэффициент неравномерности φ	Фонд времени $Ф_п$	Численность на посту $Р_{ср}$	Число постов X
Диагностические	6496	1,15	3258	2	1,1
Электротехнические	6496			2	1,1
По приборам системы питания	2598			2	0,5
Ремонт узлов и агрегатов	12993			2	2,3
Ремонт и регулировка тормозов	3898			2	0,7
Регулировочные по установке угла колес	5197			2	0,9
Слесарно-механические	10395			2	1,8
ТО	19490			2	3,4
Смазочные	3898			2	0,7
Кузовные	32484			1,5	7,6
Окрасочные	20790			1,5	4,9
Шиномонтажные	2598			2	0,5
Уборно-моечные	1875			2	0,33
Итого					25,6

2.7 Определение потребности в технологическом оборудовании

Перечень основного технологического оборудования представлен в таблице 6.

Таблица 6 – Перечень основного технологического оборудования.

№	Наименование, модель оборудования и приборов	Изготовитель поставщик	Техническая характеристика	Площадь по габаритам, $м^2$	Кол-во	Цена, Руб.
1.	Стенд для проверки электрооборудования EB380	Италия, TopAuto	Потребление: 4,5 кВт Мощность: 350 Вт Масса: 450 кг Габариты: 1520x780x1620 мм	1,2	1	1 млн
2.	Стол-верстак для ремонта электрооборудования	Россия	Допустимый вес: 300кг Габариты: 2056x700x1500	1,4	1	35 000
3.	Ручной пресс JET AP-3 333 631	Китай JET	Усиление: 3 т Масса: 49 кг Габариты: 460x215x550	0,09	1	23 000
4.	Стенок сверлильный JET GHD-25	Китай, JET	Мощность: 400 Вт Потребляемая мощность: 1,1 кВт Габариты: 700x460x1425	0,3	1	145 000
5.	Стенд для проверки приборов системы зажигания SCM-100	Германия SMC	Мощность: 220 Вт Необходимое подаваемое давление воздуха: 12 атм. Габариты: 180x300x200	0,05	1	24 000
6.	Стенд для тестирования и промывки форсунок	Китай, «И-4Б»	Мощность 350 Вт. Масса40 кг. Габариты 670x470x600.	0,32	1	32000

Продолжение таблицы 6

№	Наименование, модель оборудования и приборов	Изготовитель поставщик	Техническая характеристика	Площадь по габаритам, $м^2$	Кол-во	Цена, Руб.
7.	Набор Электромонтажного инструмента JTC I007	Китай JTC	Масса: 1,6 кг Габариты: 315x215x85 Комплектность: 9 шт.	0,06	1	6 500
8.	Набор инструмента BORT BTK-123	Китай BORT	Масса: 5,3 кг Габариты: 440x360x80 Комплектность: 123 шт.	0,06	1	2 300
9.	Паяльная станция ELEMENT 878D	Китай ELEMENT	Мощность: 220 Вт Габариты : 400x300x50	0,05	1	4 200
10.	Зарядное устройство Орион 160	Россия Орион	Зарядный ток: 0,4-7А. Емкость АКБ 0,15 Ач. Габариты 155x85x200 Мощность: 220 Вт	0,013	1	2000
11.	Тестер аккумуляторный батарей LAUNCH BST-760	Америка Launch	Тестирование всех типов АКБ.		1	30000
12.	Верстак слесарный	Россия Profi	Габариты: 1370x1800x700	2.4	2	15 000
13.	Стеллаж полочный СТ-031	Россия ДиКом	Габариты: 1300x800x2500	1	1	8 000

2.8 Расчет площадей производственных помещений

Производственная площадь (зоны ТО или ТР), занимаемая рабочими и вспомогательными постами, автомобиле-местами ожидания и хранения определяется следующим образом

$$F_з = f_a \cdot X \cdot K_n \qquad (3.11)$$

где f_a – площадь, занимаемая автомобилем в плане (по габаритным размерам), м2; X – число постов, автомобиле-мест ожидания и хранения; K_n – коэффициент плотности расстановки постов.

Коэффициент K_n представляет собой отношение площади, занимаемой автомобилями, проездами, проходами, рабочими местами, к сумме площадей проекции автомобилей в плане. Зависит от габаритов автомобиля и расположения постов. При одностороннем расположении постов $K_n = 6...7$, при двусторонней расстановке $K_n = 4...5$.

$$F_з = 10 \cdot 5 \cdot 31 = 1550 \text{ м}^2$$

3.9 Расчет площадей складов, зоны хранения (стоянки) автомобилей, административно-бытовых помещений

Площадь зоны хранения находится как

$$F_x = f_a \cdot A_{cm} \cdot K_{пл} \qquad (3.12)$$

где $A_{ст}$ – число автомобиле -мест хранения; $K_{пл}$ = 2,5…3,0 – коэффициент плотности расстановки автомобилей в зоне хранения. Это не считаем, т.к. место хранения автомобилей, находится снаружи помещения.

Административно-бытовые помещения являются объектом архитектурного проектирования и должны соответствовать требованиям СНиП 2.09.04-87.

Примем на 1 чел площадь 10 м^2. Следовательно на 15 рабочих требуется 150 м^2.Детальная разработка административно-бытовых помещений производится в объеме архитектурно-строительной части проекта на основании заданий проектировщиков-технологов. Расчет площадей отдельных помещений административно-бытового назначения производится по соответствующим нормам и числу работающих. Кроме того, для городских станций предусматривается помещение для клиентов, площадь которого принимается из расчета 9…12 м^2 на один рабочий пост.

Так как на станции 31 пост, следовательно площадь 310 м^2.

Площадь технических помещений может быть принята из расчёта 5-10%, а складских – 7-10% от площади производственных помещений .

3.ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

В ходе ознакомления с предприятием ООО Сатурн-2 автосервиса «Renault Юг» была выявлена проблема – отсутствие электротехнического участка. Это обусловлено тем, что неисправные агрегаты систем электроснабжения автомобилей подлежат полной замене во всех случаях. Перегрузка слесаря-электрика и малая эффективность электротехнических работ ведет к продолжительному простою автомобилей с неисправностями систем электроснабжения и установкой дополнительного оборудования и аксессуаров.

Таким образом, можно сделать вывод, что качество и эффективность работ снижена, за счет нехватки персонала и самого участка с необходимым оборудованием для качественного ремонта широкого спектра.

Суть проектирования электротехнического участка на предприятии ООО Сатурн-2 автоцентр «Renault Юг» заключается в том, чтобы внедрить участок механическом цеху, увеличить численность штатного персонала автоэлектриков до двух человек и ввести график смен 2/2, что приведет к повышению качества работ и повышению экономической эффективности автоцентра. В механическом цеху есть некоторое количество свободного места, в котором сейчас производятся электротехнические работы. Было принято оборудовать и огородить зону для создания электротехнического участка.

Доходами организации признается увеличение экономических выгод в результате поступления активов, приводящее к увеличению капитала этой организации. Расходами организации признается уменьшение экономических выгод в результате выбытия денежных. Для определения необходимых значений в первую очередь определим сумму необходимых инвестиций в модернизацию нашего предприятия. Сумма необходимых инвестиций будет складываться из стоимости закупки необходимого дополнительного оборудования.

3.1 Перепланировка участка

Для создания участка не возникает необходимости строить стены этого участка. Зона, где проводились электротехнические работы уже оборудована шторами для разграничения участков в цеху. Некоторые электромонтажные работы требуют наличия автомобиля на участке, такое как: установка сигнализации, установка фаркопа и др.. Тем самым предприятие сэкономит деньги на ненадобности возведения стен со складными вертикальными воротами для заезда автомобиля.

3.2 Расчет объема инвестиций

Стоимость электротехнического оборудования определяется по формуле

$$C_{об} = \sum C_i \cdot n, \qquad (4.3)$$

где C_i– стоимость единицы оборудования, руб.;

n– количество единиц оборудования, ед.

$$C_{об} = 1\ 342\ 000 \cdot 1 = 1\ 342\ 000 \text{ (руб.)}.$$

Стоимость монтажа оборудования составляет 4% от стоимости оборудования. Таким образом:

$$C_{мон} = C_i \cdot 0{,}4 = 1\ 342\ 000 \cdot 0{,}4 = 536\ 800 \text{ (руб.)}.$$

Рассчитаем капитальные затраты (стоимость основных фондов) на организацию услуг предприятия (формула 4.4) [11]:

$$C_{оф} = C_{об} + C_м \qquad (4.4)$$

где $C_{об}$– стоимость оборудования, руб.;

$C_м$ – стоимость монтажа оборудования, руб.

$$C_{оф} = 1\ 342\ 000+536\ 800 = 1\ 878\ 800 \text{ (руб.)}.$$

3.3 Расчет фонда заработной платы

Фонд заработной платы по тарифу рассчитывается по формуле (4.5):

$$ФЗП_Т = C_Ч \cdot T_п, \qquad (4.5)$$

где $C_ч$– часовая тарифная ставка, $C_ч$= 250 руб./нч ;

$T_п$ – годовой объем работ на электротехническом участке, $T_п$ = 134 чел ч (см. гл. 3).

$$ФЗП_Т = 250 \cdot 134 = 33\ 500 \text{(руб.)}.$$

Премии за производственные показатели определим по формуле (4.6):

$$Пр = 0{,}25 \cdot ФЗП_Т. \qquad (4.6)$$

$$П_р = 0{,}25 \cdot 33\ 500 = 8\ 375 \text{(руб.)}.$$

Основной фонд заработной платы на одном кузовном посту определяется по формуле (4.7):

$$ФЗП_{ОСН} = ФЗП_Т + Пр, \qquad (4.7)$$

$$ФЗП_{ОСН} = 33\ 500 + 8\ 375 = 41\ 875 \text{ (руб.)}.$$

Фонд дополнительной заработной платы определим по формуле (4.8):

$$ФЗП_{ДОП} = ФЗП_{ОСН} \cdot 0{,}1 \quad (4.8)$$

$ФЗП_{ДОП}$ = 41 875 · 0,1 = 4 187,5 (руб.).

Общий фонд заработной платы на одном посту кузовного цеха определим по формуле (4.9):

$$ФЗП_{ОБЩ} = ФЗП_{ОСН} + ФЗП_{ДОП}, \quad (4.9)$$

$ФЗП_{ОБЩ}$ = 41 875 + 4 187,5 = 46 062,5 (руб.).

Средняя заработная плата производственного рабочего за год определится по формуле (4.10):

$$ЗП_{СР} = \frac{ФЗП_{ОБЩ}}{Р_{Ш}}, \quad (4.10)$$

где $Р_{Ш}$– число производственных рабочих,$Р_{Ш}$ = 2 чел.(см. гл. 3).

Расчетное количество рабочих на один пост – 1 человека. С учетом того, что они работают в графике 2 через 2, следовательно на один пост 1 человека.

$ЗП_{СР}$ = 46 062,5 / 2 = 23 031,25(руб.).

Средняя заработная плата в месяц одного рабочего определится по формуле (4.11):

$$ЗП_{СР.МЕС} = \frac{ЗП_{СР}}{12}, \quad (4.11)$$

$ЗП_{ср.мес}$ = 23 031,25 / 12 = 1 919,2(руб.).

Начисления на заработную плату определятся по формуле (4.12):

$$H = 0{,}26 \cdot ЗП_{СР} \cdot Р_{Ш} \tag{4.12}$$

$$H = 0{,}26 \cdot 23\ 031{,}25 \cdot 2 = 11\ 976{,}25 \text{ (руб.)}.$$

Общий фонд заработной платы с начислениями вычислим по формуле(4.13):

$$ФЗП_{ОБЩН} = ФЗП_{ОБЩ} + H. \tag{4.13}$$

$$ФЗП_{общн} = 46\ 062{,}5 + 11\ 976{,}25 = 58\ 038{,}75 \text{(руб.)}.$$

3.4 Определение общих производственных расходов

Текущие эксплуатационные затраты включают в себя расходы на приобретение запасных частей, основных и вспомогательных материалов для ремонта технологического оборудования и транспортных средств; на приобретение малоценных и быстроизнашивающихся предметов; на обеспечение энергоносителями; затраты на ремонт помещения и оборудования.

Затраты на приобретение запасных частей, основных и вспомогательных материалов для ремонта технологического оборудования и транспортных средств, определим по формуле (4.14) [11]:

$$Р_{ЗЧ} = 0{,}02 \cdot C_{об}, \tag{4.14}$$

$$Р_{зч} = 0{,}02 \cdot 1\ 342\ 000 = 26\ 840 \text{ (руб.)}.$$

3.5 Амортизационные отчисления

Отчисления на амортизацию оборудования определим по формуле (4.15):

$$A_{об} = C_{об} \cdot H_{а}, \tag{4.15}$$

где $Н_а$– норма амортизации (величина, обратная сроку полезного использования – средний срок службы машин и механизмов составляет 17 лет), $Н_а$ = 5,88%.

$$А_{об} = 1\ 342\ 000 \cdot 0{,}0588 = 78\ 909{,}6 \text{ (руб.)}.$$

3.6 Определение годовой прибыли

Общие годовые расходы определятся по формуле (4.16):

$$Р_{ОБЩГ} = ФЗП_{ОБЩН} + Р_{ЗЧ} + А_{ОБ}, \quad (4.16)$$

$$Р_{ОБЩГ} = 58\ 038{,}75 + 26\ 840 + 78\ 909{,}6 = 163\ 788{,}35 \text{ (руб.)}.$$

Доход от деятельности предприятия за вычетом НДС можно приближённо оценить по формуле (4.17):

$$Д = (1 - НДС) \cdot Т_п \cdot t_{ср}, \quad (4.17)$$

где *НДС*– ставка НДС в соответствии с НК РФ, *НДС 2020г.* = 20%.

$t_{ср}$= 1200 руб./час – средняя стоимость нормо-часа выполняемых работ, $Т_п$= 541 чел./час на одном посту.

$$Д = (1 - 0{,}2) \cdot 541 \cdot 2 \cdot 1200 = 1\ 038\ 720 \text{ (руб.)}.$$

Балансовую прибыль определим по формуле (4.18):

$$ПР_Б = Д - Р_{ОБЩГ}, \quad (4.18)$$

$$ПР_Б = \ = 1\ 038\ 720 - 163\ 788{,}35 = 874\ 932 \text{(руб.)}.$$

Чистую прибыль можно вычислить по формуле (4.19):

$$ПР_ч = (1 - Н_{ПР}) \cdot ПР_Б, \quad (4.19)$$

где $Н_{ПР}$ – ставка налога на прибыль в соответствии с НК РФ, $Н_{ПР}$= 20%.

$ПР_ч$ = (1-0,2) · 874 932= 699 945,6 (руб.).

3.7 Расчет показателей экономической эффективности предприятия

Рентабельность вычислим по формуле (4.20):

$$R = \frac{ПР_ч}{С_{оф}}, \quad (4.20)$$

R =699 945,6 / 1 878 800 = 370 (%).

Срок окупаемости определится в соответствии с формулой (4.21):

$$T = \frac{1}{R}. \quad (4.21)$$

T = 1 / 370 = 0,02 ≈ 20 (месяца).

В результате расчёта показателей экономической эффективности для модернизируемого предприятия определены рентабельность и срок окупаемости. Для существующего предприятия полученные результаты являются приемлемыми.

4 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

В данной части дипломного проекта представлена инструкция по охране труда для специалистов по ремонту и техническому обслуживанию автомобиля. За основы была взята типовая инструкция, утвержденная приказом Департамента автомобильного транспорта РФ №16 от 27 февраля 1996 г [15]. Так же к общей инструкции должны прилагаться инструкции по отдельным видам работ для слесаря-автоэлектрика и т.д.

4.1 Общие сведения

4.1.1. Регламентирует требования безопасности безопасности при выполнении слесарных работ по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей.

4.1.2. Специалист должен соблюдать требования инструкции по охране труда:

- при вывешивании автомобиля и работе под ним;
- при снятии и установке колес автомобиля;
- при передвижении по территории и производственным помещениям автотранспортного предприятия;
- по предупреждению пожаров и предотвращению ожогов.

4.2 Общие требования безопасности

4.2.1. К самостоятельной работе по ремонту и техническому обслуживанию автомобилей допускаются лица, имеющие соответствующую квалификацию, получившие вводный инструктаж и первичный инструктаж на рабочем месте по охране труда, прошедшие проверку знаний по управлению грузоподъемными механизмами.

4.2.2. Специалист, не прошедший своевременно повторный инструктаж по охране труда (не реже одного раза в 3 месяца), не должен приступать к работе.

4.2.3. Специалист обязан соблюдать правила внутреннего трудового распорядка, утвержденные на предприятии.

4.2.4. Продолжительность рабочего времени не должна превышать 40 ч в неделю. Продолжительность ежедневной работы (смены) определяется правилами внутреннего трудового распорядка или графиками сменности.

4.2.5. Специалист должен знать, что наиболее опасными и вредными производственными факторами, действующими на него при проведении технического обслуживания и ремонта транспортных средств, являются:

- автомобиль, его узлы и детали;
- оборудование, инструмент и приспособления;
- электрический ток;
- освещенность рабочего места.

4.2.5.1. Автомобиль, его узлы и детали – в процессе ремонта возможно падение вывешенного автомобиля или снимаемых с него узлов и деталей, что приводит к травмированию.

4.2.5.2. Гаражно–ремонтное и технологическое оборудование, инструмент, приспособления – применение неисправного оборудования, инструмента и приспособлений приводит к травмированию.

Слесарю запрещается пользоваться инструментом, приспособлениями, оборудованием, обращению с которыми он не обучен и не проинструктирован.

4.2.5.3. Электрический ток – при несоблюдении правил и мер предосторожности может оказывать на людей опасное и вредное воздействие, проявляющееся в виде электротравм (ожоги, электрические знаки, электрометаллизация кожи), электроударов.

4.2.5.4. Освещенность рабочего места и обслуживаемого узла, агрегата – недостаточная (избыточная) вызывает перенапряжение зрения, усталость.

4.2.6. Специалист должен работать в специальной одежде и в случае необходимости использовать другие средства индивидуальной защиты.

4.2.7. В соответствии с типовыми отраслевыми нормами бесплатной выдачи рабочим и служащим специальной одежды, специальной обуви и других средств индивидуальной защиты слесарю выдаются:

4.2.7.1. При выполнении работ по разборке, ремонту и техническому обслуживанию автомобилей и агрегатов: костюм, рукавицы.

4.2.7.2. На наружных работах зимой дополнительно: куртка хлопчатобумажная на утепляющей прокладке; брюки хлопчатобумажные на утепляющей прокладке.

4.2.8. Специалист должен соблюдать правила пожарной безопасности, уметь пользоваться средствами пожаротушения.

Курить разрешается только в специально отведенных местах.

4.2.9. Специалист во время работы должен быть внимательным, не отвлекаться на посторонние дела и разговоры.

4.2.10. О замеченных нарушениях требований безопасности на своем рабочем месте, а также о неисправностях приспособлений, инструмента и средств индивидуальной защиты должен сообщить своему непосредственному руководителю и не приступать к работе до устранения замеченных нарушений и неисправностей.

4.2.11. Специалист должен соблюдать правила личной гигиены. Перед приемом пищи или курением необходимо мыть руки с мылом, а при работе с деталями автомобиля, работавшего на этилированном бензине, предварительно обмыть руки керосином.

Для питья пользоваться водой из специально предназначенных для этой цели устройств (сатураторы, питьевые баки, фонтанчики и т.п.).

4.3 Требования безопасности перед началом работ

4.3.1. Перед началом работы специалист должен:

4.3.1.1. Одеть специальную одежду и застегнуть манжеты рукавов.

4.3.1.2. Осмотреть и подготовить свое рабочее место, убрать все лишние предметы, не загромождая при этом проходы.

4.3.1.3. Проверить наличие и исправность инструмента, приспособлений, при этом:

- гаечные ключи не должны иметь трещин и забоин, губки ключей;
- должны быть параллельны и не закатаны;
- раздвижные ключи не должны быть ослаблены в подвижных частях;
- напильники, стамески и прочие инструменты не должны иметь заостренную нерабочую поверхность, должны быть надежно закреплены на деревянной ручке с металлическим кольцом на ней;
- электроинструмент должен иметь исправную изоляцию токоведущих частей и надежное заземление.

4.3.1.4. Проверить состояние пола на рабочем месте. Пол должен быть сухим и чистым. Если пол мокрый или скользкий, потребовать, чтобы его вытерли или посыпали опилками, или сделать это самому.

4.4 Требования безопасности во время работы

4.4.1. Во время работы специалист должен:

4.4.1.1. Все виды технического обслуживания и ремонта автомобилей на территории предприятия выполнять только на специально предназначенных для этой цели местах (постах).

4.4.1.2. Приступать к техническому обслуживанию и ремонту автомобиля только после того, как он будет очищен от грязи, снега и вымыт.

4.4.1.3. После постановки автомобиля на пост технического обслуживания или ремонта обязательно проверить, заторможен ли он стояночным тормозом, выключено ли зажигание (перекрыта ли подача топлива на автомобиле с дизельным двигателем), установлен ли рычаг переключения передач (контроллера) в нейтральное положение, перекрыты ли расходные и магистральный вентили на газобаллонных автомобилях, подложены ли специальные противооткатные упоры

(башмаки) (не менее двух) под колеса. В случае невыполнения указанных мер безопасности сделать это самому.

4.4.1.4. При подъеме гидравлическим подъемником после его поднятия зафиксировать подъемник упором от самопроизвольного опускания.

4.4.1.5. Все работы по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля производить при неработающем двигателе, за исключением работ, технология проведения которых требует пуска двигателя. Такие работы проводить на специальных постах, где предусмотрен отсос отработавших газов.

4.4.1.6. Перед пуском двигателя убедиться, что рычаг переключения передач находится в нейтральном положении и что под автомобилем и вблизи вращающихся частей двигателя нет людей.

Осмотр автомобиля снизу производить только при неработающем двигателе.

4.4.1.7. Перед проворачиванием карданного вала проверить, выключено ли зажигание, а для дизельного двигателя – отсутствие подачи топлива. Рычаг переключения передач установить в нейтральное положение, а стояночный тормоз освободить. После выполнения необходимых работ снова затянуть стояночный тормоз. Проворачивать карданный вал только с помощью специального приспособления.

4.4.1.8. Для перегонки автомобиля на стоянку внутри предприятия и проверки тормозов на ходу вызвать специального человека.

4.4.1.9. При разборочно–сборочных и других крепежных операциях, требующих больших физических усилий, применять съемники, гайковерты и т.п. трудноотворачиваемые гайки.

4.4.1.10. Перед началом работы с грузоподъемным механизмом убедиться в его исправности и соответствии веса поднимаемого агрегата грузоподъемности, указанной на трафарете грузоподъемного механизма, не просрочен ли срок его испытания, а на съемных грузозахватных приспособлениях проверить наличие бирок с указанием допустимой массы поднимаемого груза.

4.4.1.11. Для снятия и установки узлов и агрегатов весом 20 кг и более (для женщин 10 кг) пользоваться подъемными механизмами, оборудованными специальными приспособлениями (захватами), другими вспомогательными средствами механизации.

Подъем и перемещение тяжестей при чередовании с другой работой (до двух раз в час), если подъем и перемещение тяжестей осуществляется постоянно в течение смены – 7 кг.

4.4.1.12. При перемещении деталей вручную соблюдать осторожность, так как деталь (агрегат) может мешать обзору пути движения, отвлекать от наблюдения за движением и создавать неустойчивое положение тела.

4.4.1.13. Перед снятием узлов и агрегатов, связанных с системами питания, охлаждения и смазки, когда возможно вытекание жидкости, сначала слить из них топливо, масло или охлаждающую жидкость в специальную тару.

4.4.1.14. Перед снятием рессоры обязательно разгрузить ее от веса автомобиля путем поднятия передней или задней части автомобиля с последующей установкой рамы на козелки.

4.4.1.15. Ремонтировать топливные баки только после полного удаления остатков топлива и обезвреживания.

4.4.1.16. Удалять разлитое масло или топливо с помощью песка или опилок, которые после использования следует ссыпать в металлические ящики с крышками, устанавливаемые вне помещения.

4.4.1.17. Во время работы располагать инструмент так, чтобы не возникала необходимость тянуться за ним.

4.4.1.18. Правильно подбирать размер гаечного ключа, преимущественно пользоваться накидными и торцевыми ключами, а в труднодоступных местах – ключами с трещотками или с шарнирной головкой.

4.4.1.19. Правильно накладывать ключ на гайку, не поджимать гайку рывком.

4.4.1.20. При работе зубилом или другим рубящим инструментом пользоваться защитными очками для предохранения глаз от поражения металлическими частицами, а также надевать на зубило защитную шайбу для защиты рук.

4.4.1.21. Выпрессовывать туго сидящие пальцы и втулки только с помощью специальных приспособлений.

4.4.1.22. Снятые с автомобиля узлы и агрегаты складывать на специальные устойчивые подставки, а длинные детали класть только горизонтально.

4.4.1.23. Проверять соосность отверстий конусной оправкой.

4.4.1.24. При работе на сверлильных станках устанавливать мелкие детали в тиски или специальные приспособления.

4.4.1.25. Удалять стружку из просверленных отверстий только после отвода инструмента и остановки станка.

4.4.1.26. При работе на заточном станке следует стоять сбоку, а не против вращающегося абразивного круга, при этом использовать защитные очки или экраны. Зазор между подручником и абразивным кругом не должен превышать 3 мм.

4.4.1.27. Подключать электроинструмент к сети только при наличии исправного штепсельного разъема.

4.4.1.28. При прекращении подачи электроэнергии или перерыве в работе отсоединять электроинструмент от электросети.

4.4.1.29. Удалять пыль и стружку с верстака, оборудования или детали щеткой–сметкой или металлическим крючком.

4.4.1.30. Использованный обтирочный материал убирать в специально установленные для этой цели металлические ящики и закрывать крышкой.

4.4.1.31. Если на тело и средства индивидуальной защиты попал бензин или другая легковоспламеняющаяся жидкость, не подходить к источнику открытого огня, не курить и не зажигать спички.

4.4.1.32. При работе с этилированным бензином или деталями двигателя, работающего на этилированном бензине, соблюдать следующие требования:

- обезвредить детали керосином;

- немедленно удалять пролитый бензин, а это место обезвреживать раствором хлорной извести;

- перелить этилированный бензин с помощью специального приспособления.

4.4.1.33. Перемещать вывешенные на подъемно–транспортных механизмах агрегаты с помощью крюков и расчалок.

4.4.2. Специалисту запрещается:

- выполнять работы под автомобилем или агрегатом, вывешенным только на подъемном механизме (кроме стационарных электроподъемников) без подставки козелков или других страхующих устройств;

- поднимать агрегаты при косом натяжении троса или цепи подъемного механизма, а также зачаливать агрегаты стропом, проволокой и т.п.;

- использовать случайные подставки и подкладки вместо специального дополнительного упора;

- работать с поврежденными или неправильно установленными упорами;

- выполнять какие–либо работы на газовой аппаратуре или баллонах, находящихся под давлением;

- переносить электрический инструмент, держа его за кабель, а также касаться рукой вращающихся частей до их остановки;

- сдувать пыль и стружку сжатым воздухом, направлять струю воздуха на стоящих рядом людей или на себя;

- хранить на рабочем месте промасленные обтирочные материалы и хранить чистые обтирочные материалы вместе с использованными;

- применять этилированный бензин для мытья деталей, рук и т.д.;

- засасывать бензин ртом через шланг;

- мыть агрегаты, узлы и детали и тому подобное легковоспламеняющимися жидкостями;

- загромождать проходы между стеллажами и выходы из помещений материалами, оборудованием, тарой, снятыми агрегатами и т.п.;

- хранить отработанное масло, порожнюю тару из–под топлива и смазочных материалов;

- выносить специальную одежду, загрязненную этилированным бензином, с предприятия, а также входить в ней в столовую и служебные помещения;
- применять приставные лестницы;
- выпускать сжатый газ в атмосферу или сливать сжиженный газ на землю;
- при открывании и закрывании магистрального и расходного вентилей применять дополнительные рычаги;
- использовать для крепления шлангов проволоку или иные предметы;
- скручивать, сплющивать и перегибать шланги и трубки, использовать замасленные шланги;
- использовать гайки и болты со смятыми гранями;
- держать мелкие детали руками при их сверлении;
- устанавливать прокладки между зевом ключа и гранями гаек, болтов, а также наращивать ключи трубами или другими предметами;
- вывешенные на подъемных механизмах агрегаты толкать или тянуть руками;
- работать при получении сигнала о перемещении конвейера.

4.5 Требования безопасности в аварийных ситуациях

4.5.1. О каждом несчастном случае, очевидцем которого он был, специалист должен немедленно сообщить работодателю, а пострадавшему оказать доврачебную помощь, вызвать врача или помочь доставить пострадавшего в здравпункт или ближайшее медицинское учреждение.

Если несчастный случай произошел с самим специалистом, он должен по возможности обратиться в здравпункт, сообщить о случившемся работодателю или попросить сделать это кого–либо из окружающих.

4.5.2. В случае возникновения пожара немедленно сообщить в пожарную охрану, работодателю и приступить к тушению пожара имеющимися средствами пожаротушения.

4.6 Требования безопасности по окончании работы

По окончании работы специалист обязан:

4.6.1.1. Выключить используемое в ходе работы оборудование.

4.6.1.2. Убрать за собой рабочее место. Инструмент убрать в специально отведенное место.

4.6.1.3. Запрещается оставлять автомобиль в вывешенном состоянии.

4.6.1.4. Снять рабочую форму и убрать в специально отведенное место. Своевременно производить чистку рабочей формы.

4.6.1.5. Вымыть руки с мылом, а после работы.

4.6.1.6. Обо всех недостатках, обнаруженных во время работы, известить своего непосредственного руководителя.

В данном разделе была рассмотрена и отредактирована под проектируемое предприятие типовая инструкция по охране труда для слесаря-автоэлектрика по ремонту автомобиля.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной дипломной работе было представлено проектирование электротехнического участка цеха ТО и ТР в автоцентре «Renault Юг» компании «Сатурн-2».

В ходе работы был проведен технологический расчет зоны ТО и ТР, экономический расчет проектируемого участка, определены недостатки и предложен ряд мероприятий направленных на устранение недостатков с полным обоснованием целесообразности проекта.

В результате выполнения дипломной работы были в полном объеме достигнуты следующие результаты:

1 Описана и изучена структура предприятия и сущность деятельности автоцентра;

2 Произведен технологический расчет производственного цеха автоцентра;

3 Предложены мероприятия, направленные на повышение эффективности работы участка исследуемого предприятия;

4 Произведен расчет затрат и обоснование общего эффекта от внедрения мероприятий;

5 Составлена инструкция по охране труда на предприятии.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Официальный сайт ООО «Сатурн-2» автоцентра «Renault Юг» - https://renault.saturn2.ru/.

2. Официальный сайт группы компаний ООО «Сатурн-2» - http://saturn2.ru.

3. Производственно-техническая инфраструктура предприятий автосервиса: учебное пособие к практическим занятиям / И.Г. Леванов, А.Д. Рулевский. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. – 36 с.

4. Численность автомобилей: «www.autostat.ru» [Электронный ресурс]. – URL: https://www.autostat.ru/press-releases/27115/.

5. Интернет магазин инструмента и технологического оборудования - https://chelyabinsk.tiu.ru

6. ГОСТ 16350-80. Районирование и статистические параметры климатических факторов для технических целей. – М.: Стандартинформ, 1980. – 221с.

7. Средний пробег легкового автомобиля в России: «www.autostat.ru» [Электронный ресурс]. – URL: https://www.autostat.ru/news/6069/.

8. Возрастная структура автопарка России: «www.autostat.ru» [Электронный ресурс]. – URL:https://www.autostat.ru/news/2127/.

9. ОНТП 01-91. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта. – М.: Стандартинформ, 1991. – 91с.

10. СНиП 2.09-04-87. Административные и бытовые здания. – М.: Стандартинформ, 1989. – 131с.

11. Экономическая часть дипломного проекта: сайт «Онлайн Библиотека» – 2016 [Электронный ресурс]. – URL: http://freqlist.ru/transport/avtoservis-i-servisnoe-obslujivanie-kapustin/ekonomicheskaya-chast-proekta.html.

12. Стоимость отделочных работ: «Строймех» – [Электронный ресурс]. – URL: http://st-mech.ru/services/4.html/.

13. Стоимость монтажа технологического оборудования: «Трейдимпорт» - https://tt52.ru [Электронный ресурс]. –URL: https://tt52.ru/proektirovanie-servisa/stoimost-uslug-montazha/.

14. Туревский И.С. Экономика отрасли. Автомобильный транспорт/И.С. Туревский – М.: ИД «ФОРУМ»; ИНФРА-М, 2011. – 288с.

15. ТОИ Р-200-02-95. Типовая инструкция по охране труда для слесарей по ремонту и техническому обслуживанию автомобилей (утв. приказом департамента автомобильного транспорта Минтранса РФ от 27.02.1996 №16).