

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.

Модернизация СТО «МБ-Авто» на ул. Городская 72а, г. Челябинск

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ
НИУ ЮУрГУ 23.03.03.2020.140.00.00 ПЗ ВКР

Руководитель работы
доцент
_____ К.В. Гаврилов
« ___ » _____ 2020 г.

Автор работы
студент группы П-416
_____ И.А. Панов
« ___ » _____ 2020 г.

Нормоконтролер
доцент
_____ А.А. Дойкин
« ___ » _____ 2020 г.

АННОТАЦИЯ

Панов И.А. Проект модернизации СТО «МБ-Авто» на Улице городская 72а, г. Челябинск. – Челябинск: ЮУрГУ, АТ, 2020, 56 с., 10 ил., 14 табл., библиографический список – 12 наименований, 2 листа чертежей ф. А1.

В дипломной работе выполнена модернизация СТО «МБ-Авто» на улице Городская 72а города Челябинска.

Оценена экономическая эффективность проекта, проведен технологический расчет, выбрано необходимое технологическое оборудование, разработана система по охране труда на станции технического обслуживания и противопожарные мероприятия.

					<i>23.03.03.2020.14.0.00.00 ПЗ</i>			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разраб.</i>		<i>Панов И.А.</i>			<i>Проект модернизации СТО «МБ-Авто» на улице Город- ская 72а, г. Челябинск</i>	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Провер.</i>		<i>Гаврилов К.В.</i>				<i>д</i>	<i>4</i>	<i>56</i>
<i>Реценз.</i>						<i>ЮУрГУ Кафедра АВТ</i>		
<i>Н. Контр.</i>		<i>Дайкин А.А.</i>						
<i>Утверд.</i>		<i>Рождественский Ю.В.</i>						

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	5
1 ХАРАКТЕРИСТИКА СТАНЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ «МБ-АВТО»	7
1.1 Описание СТО «МБ-Авто»	7
1.2 Организационная система СТО «МБ-авто»	8
1.3 Статистика СТО «МБ-Авто»	12
2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ОБОРУДОВАНИИ И ПЕРСОНАЛЕ	18
2.1 Оборудование для работ производственного корпуса	18
2.2 Потребность в персонале	22
2.3 Мероприятия по модернизации	23
3. ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ СТО	27
3.1 Выбор исходных данных	27
3.2 Обоснование мощности и типа городской СТО	27
3.3 Расчет годового объема работ на станции технического обслуживания автомобилей	29
3.4 Расчет численности производственных рабочих и персонала	30
3.5 Расчет числа постов и автомобиле – мест	31
3.6 Определение потребности в технологическом оборудовании	34
3.7 Расчет площадей производственных помещений	35
3.8 Расчет площадей складов, зоны хранения (стоянки) автомобилей	35
4 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ	37
4.1 Способы повышения экономической эффективности СТО «МБ-Авто»	37
4.2 Маркетинговая политика	38
4.3 Расчёт объёма инвестиций	39
4.4 Расчёт фонда заработной платы	40
4.5 Определение общих производственных расходов	42
4.6 Амортизационные отчисления	43
4.7 Определение годовой прибыли	43

					<i>23.03.03.2020.14:00:00 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>		<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		3

4.8 Расчёт показателей экономической эффективности СТО.....	44
5 ОХРАНА ТРУДА И БЖД.....	46
5.1 Опасные и вредные производственные факторы	46
5.2 Инструкция по охране труда при выполнении ремонтных работ:	47
5.4 Противопожарные мероприятия	53
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	55
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	56

ВВЕДЕНИЕ

Автомобильный сервис как отрасль динамично развивается, а значит и квалифицированные кадры в области эксплуатации и технического обслуживания транспортных средств будут востребованы.

Постоянное увеличение количества автомобилей привело к росту объема услуг по их техническому обслуживанию и ремонту. Это в свою очередь способствует появлению новых автосервисных предприятий, а также развитию производственно-технической инфраструктуры существующих.

Владение навыками выполнения проектных технологических расчётов станций технического обслуживания автомобилей, умения подобрать и расставить технологическое оборудование в соответствии с требованиями нормативных документов, выполнить технологические планировки предприятия – это то, что требуется при решении задач совершенствования и развития производственно-технической инфраструктуры предприятий автомобильного сервиса.

Основной целью функционирования и разработки сервисных предприятий является поддержание и восстановление работоспособности автомобилей путем применения ремонтных и профилактических мероприятий заданного объема качества и с наименьшими затратами. Качество технического обслуживания и ремонта определяется уровнем технологических процессов и операций, а также современностью используемых сервисных станций.

Главной причиной улучшения объемов производства СТО явилась их неуниверсальность и узкая специализированность. Традиционное развитие фондов осуществлялось в соответствии с требованиями конкретного назначения.

В условиях низкой платежеспособности сервисных предприятий, из-за низкого уровня качества услуг и необходимости использования технических ресурсов и сохранения технологических возможностей на основе проектов модернизации по типовым проектам.

Из вышеизложенного следует, что разработка методов улучшения СТО и оценки эффективности их использования является актуальной проблемой научно-

					<i>23.03.03.2020.14:00:00 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>		<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		5

практического значения, что подтверждается отсутствием исследований, основанных на комплексном подходе к изучению этих вопросов.

Объект исследования: мероприятия по модернизации СТО «МБ-авто».

Предмет исследования: совершенствование технологии проведения ТО и ремонта на СТО «МБ-авто».

Цель исследования: разработать мероприятия по модернизации СТО «МБ-авто».

Задачи:

- Охарактеризовать станцию технического обслуживания «МБ-авто»;
- Описать статистику клиентского потока на СТО;
- Проанализировать запросы клиентов;
- Определить потребность в технологическом оборудовании;
- Произвести технологический расчет;
- Проанализировать количество автомобилей LADA в районе нахождения СТО;
- Определить потребность в персонале;
- Определить экономическую эффективность проектных решений.
- Проанализировать и характеризовать недостатки СТО такие как:
 1. Отсутствие необходимого персонала (мастер-приемщик, Продавец-администратор);
 2. Отсутствие кассового аппарата;
 3. Отсутствие комнаты для ожидания клиента;
 4. Отсутствие магазина запасных частей или договоренности с магазином о быстрой доставке необходимой запасной части;
 5. Отсутствие клиентской базы;
 6. Отсутствие рекламы;
 7. Отсутствие дополнительных услуг для клиента (эвакуация автомобиля до сервиса, выезд мастера для диагностики);
 8. Устаревшее оборудование и инструмент.

					<i>23.03.2020.14:00:00 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>		<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		6

1. ХАРАКТЕРИСТИКА СТАНЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ «МБ-АВТО»

1.1 Описание СТО «МБ-Авто»

Станция технического обслуживания «МБ-Авто» находится по адресу г. Челябинск, ул. Городская 72а. Фотография СТО и место расположение на карте представлено на рисунках 1.1 и 1.2. Рабочий день: пн-сб, с 10-21. Представляет из себя двухэтажное здание общей площадью 250 м², на первом этаже находится производственный корпус с тремя рабочими постами:

- пост диагностики;
- рабочий пост по выполнению ремонтных работ и ТО;
- рабочий пост по выполнению ремонтных работ и ТО.

На втором этаже три комнаты, одна из которых оборудована под раздевалку механиков, остальные две комнаты не оборудованы. СТО «МБ-Авто» специализируется на ремонте автомобилей BMW, Mercedes и LADA. На данной СТО работают руководитель и 3 механика, которые выполняют все функции необходимые для работы СТО (уборка, встреча клиентов, прием оплаты выполненной работы).

Виды услуг, предоставляемые на СТО:

- ТО и ремонт автотранспортных средств (замена масла, ремонт и замена навесного оборудования двигателя, замена свечей зажигания, замена фильтров, ремонт двигателя, ходовой части и трансмиссии);
- диагностика всех узлов и агрегатов автомобиля, производится на посту 1.

Оборудование на СТО:

- инструментальный шкаф – 1 шт;
- инструмент (наборы ключей и головок, динамометрический и свечной ключ, съемники, молоток, монтировка и т.д.);
- компрессор – 1 шт;
- аппарат для промывки топливной системы – 1 шт;
- подъемник электро-гидравлический двухстоечный – 1 шт;
- домкрат подкатной – 1 шт;

Лист

23.03.2020.14.00.00 ПЗ

7

Изм. Лист Подпись Дата

- компрессометр – 1 шт;
- диагностический адаптер – 1 шт;
- ноутбук и ПО необходимое для диагностики – 1 шт.



Рисунок 1.1 – Фотография СТО «МБ-Авто»

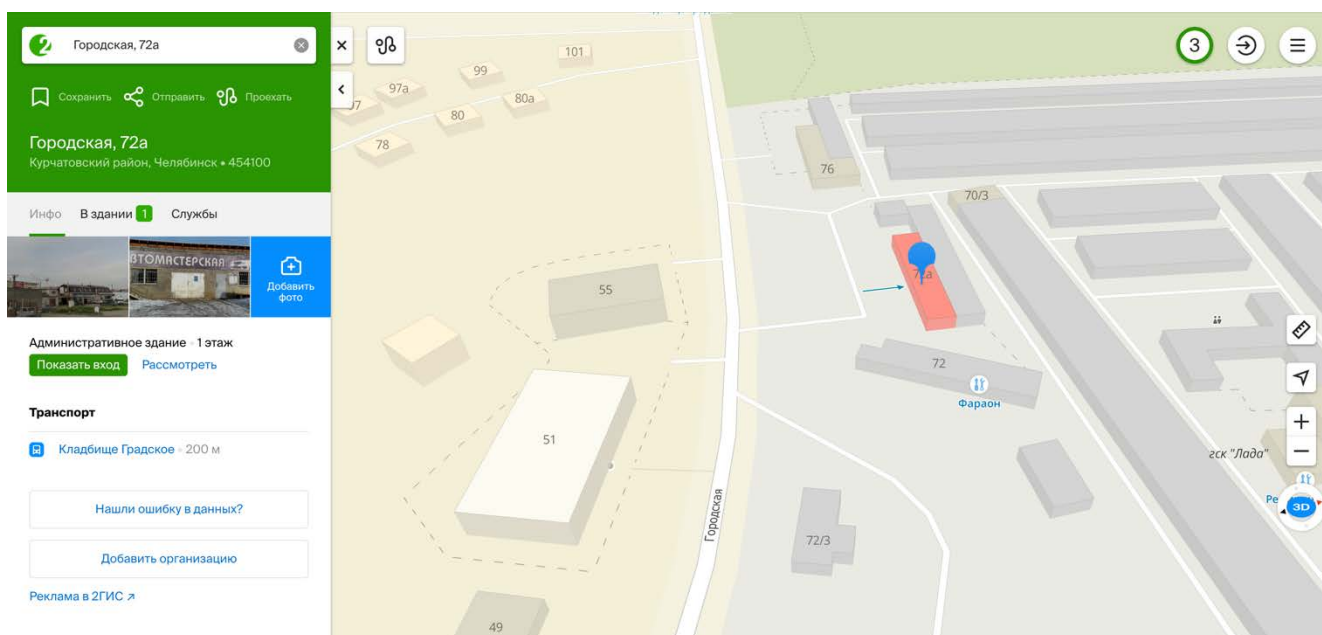


Рисунок 1.2 – Расположение на карте СТО «МБ-авто»

1.2 Организационная система СТО «МБ-авто»

Состав:

- Механик-электрик;
- Механик слесарь по ремонту автомобилей;

									Лист
									8
Изм.	Лист		Подпись	Дата	23.03.03.2020.14:00:00 ПЗ				

- Механик слесарь по выполнению ТО;
- Руководитель СТО.

Структура:

Организационная структура СТО «МБ-Авто» представлена на рисунке 1.3.

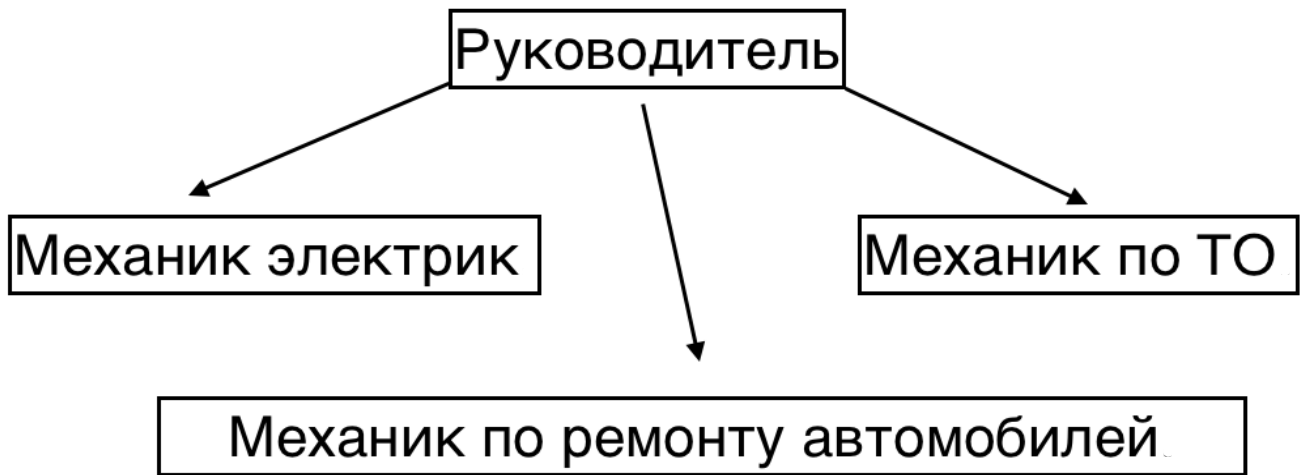


Рисунок 1.3 – Организационная структура СТО «МБ-Авто»

Цели:

Цель каждого сотрудника и станции технического обслуживания в целом – получение прибыли. Это достигается за счет качественной работы и хорошего обслуживания клиентов.

Ограничения:

Каждое СТО обязательно сталкивается с ограничением (конфликтом). Управление СТО требует своевременного реагирования на такие ограничения. Если ограничение преодолено, СТО продолжает развиваться дальше, в противном случае компания идет по наклонной, медленно, но верно вниз.

Основные ограничения СТО «МБ-Авто» заключаются:

- Неиспользование доступных площадей. На втором этаже есть 2 комнаты, которые можно использовать под магазин и комнату для ожидания клиентов.
- Ограничения персонала. На СТО работают руководитель и 3 механика, которые выполняют всю работу, начиная от уборки и заканчивая приемом денег за выполненную работу.

- Ограничения оборудования. Практически все оборудование устарело и часто выходит из строя, также нет возможности выполнять определенные виды услуг из-за того, что необходимое оборудование отсутствует.

Порядок функционирования:

СТО «МБ-Авто» не формирует клиентскую базу. Также отсутствует предварительная регистрация по телефону, когда все посты и механики заняты, то клиенту предлагается подъехать позже. Самый большой поток клиентов приходит из-за отличного расположения станции технического обслуживания. Когда клиент приезжает, к нему подходит автомеханик и выясняет, какой вид услуг нужен клиенту, если нужно проводит диагностику и выясняет причину неисправности. Согласно прейскуранту (таблица 1.1), механик объявляет стоимость нужной услуги. Выяснив причину, заказчик подвозит автомобиль к соответствующему посту и механик приступает к выполнению ремонта. Во время ремонта клиент ждет возле автомобиля или в машине, если это возможно. Если есть необходимость заменить какую-либо деталь, клиент должен принести ее сам. После завершения работ механик проверяет отремонтированный агрегат и делает запись в журнале работ. При расчете клиенту выдается кассовый чек с наименованием услуги и печатью индивидуального предпринимателя. Кассовый ордер выписывается в двух экземплярах, один экземпляр остается у механика для отчета управляющему.

Таблица 1.1 – Прайс услуг СТО «МБ-Авто»

Наименование	Стоимость работ (руб.)
<i>Двигатель</i>	
Замена масла	300
Кап. Ремонт ДВС со снятием установкой двигателя	12000
Ремонт ГБЦ	6000
Замена ГБЦ	2000
Регулировка клапанов	800
Замена ремня привода ГРМ	800
Замена распредвала	1200
Замена одной опоры ДВС	400
Замена одного сальника распредвала	450
Замена масляного насоса	1500
Замена поддона	600
Ремонт КШМ	4000

Продолжение таблицы 1.1

Наименование	Стоимость работ (руб.)
Замена гидрокомпенсаторов	2200
Замена прокладки клапанной крышки	300
Механическая диагностика ДВС	400
КПП	
С/У КПП	2000
Кап. Ремонт КПП без С/У	3000
Замена масла	300
Замена ШРУСа наружного	800
Замена ШРУСа внутреннего	1500
Замена троса сцепления	500
Замена сцепления	2000
Замена маховика	300
Ходовая часть	
Замена шаровой опоры	300
Замена одного сайлентблока на снятом рычаге	300
Снятие установка рычага	500
Замена подшипника ступицы	650
Диагностика	500
Замена передней стойки	650
Замена задней стойки	600
Замена опор стоек	700
Замена задней балки	1800
Замена резинок стабилизатора	400
Замена сайлентблоков задней балки	600
Система охлаждения	
Замена ОЖ	500
Замена расширительного бачка	300
Замена датчика вкл. вентилятора	300
Замена вентилятора	500
Замена радиатора	900
Замена насоса водяного охлаждения	1300
Замена датчика температуры	300
Замена патрубков	1000
Замена термостата	700
Система охлаждения	
Замена ОЖ	500
Замена расширительного бачка	300
Замена датчика вкл. вентилятора	300
Замена вентилятора	500
Замена радиатора	900
Замена насоса водяного охлаждения	1300
Замена датчика температуры	300
Замена патрубков	1000
Замена термостата	700
Замена радиатора отопителя	3000
Замена насоса кондиционера	900
Замена радиатора кондиционера	1500

Изм.	Лист		Подпись	Дата

23.03.2020.14:00:00 ПЗ

Лист

11

Окончание таблицы 1.1

Наименование	Стоимость работ (руб.)
Тормозная система	
Прокачка	700
Замена вакуумного усилителя	900
Замена главного тормозного цилиндра	900
Замена тормозного шланга	400
Замена тормозной жидкости	1000
Замена передних тормозных колодок	500
Замена задних тормозных колодок	900
Замена тормозных дисков	600
Замена троса стояночного тормоза	1000
Замена суппортов	8000
Замена рабочих тормозных цилиндров	600
Регулировка стояночного тормоза	400
Выхлопная система	
Замена глушителя	500
Замена резонатора	500
Замена приемной трубы	700
Система питания	
Промывка инжектора	900
Замена воздушного фильтра	200
Замена салонного фильтра	500
Замена топливного насоса	800
Замена топливного фильтра	500
Замена бака	1000
Ремонт карбюратора	1000
Рулевое управление	
Замена рейки	1500
Ремонт рейки	1500
Замена наконечника	500
Замена пыльника рулевой рейки	1200
Регулировка рулевой рейки	400
Электрооборудование	
Замена монтажного блока	900
Замена генератора	600
Замена ремня генератора	300
Замена стартера	600

1.3 Статистика СТО «МБ-Авто»

СТО "МБ-Авто" расположена по адресу: г. Челябинск, ул.Городская, 72а. Улица Городская расположена в Калининском районе и ведет в сторону выезда из города. Многие жители города Челябинска ездят по этой дороге за город в сторону Кременкуля. Рядом со станцией технического обслуживания расположены различные гаражи и предприятия. Ежедневно в рабочие дни около 5000 автомобилей

					23.03.2020.14:00:00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист		Подпись	Дата		12

проезжают мимо станции техобслуживания. Большой поток проезжающих автомобилей увеличивает количество поездок на станцию техобслуживания в случае внезапной поломки.

В Калининском районе проживает 204000 человек, из них 297 автомобилей приходится на 1000 жителей и 35% марки Lada [1]. Получается, что в Калининском районе 21420 автомобилей Lada. И с каждым годом эта цифра увеличивается, так как по данным, полученным из экскурсии в автосалон «УралТехЦентр» (официальный дилер Lada в г. Челябинске), в среднем продажи автомобилей Lada составляют 98 штук в месяц, а это 1176 новых проданных автомобилей в год. По условиям гарантии новый автомобиль 3 года должен проходить ТО и ремонт у официального дилера. По прохождении гарантийного срока примерно 40 % автовладельцев предпочитают ремонтировать свой автомобиль у дилера, остальные 60 % обращаются в СТО, похожие на исследуемое [3]. То есть в Калининском районе каждый год к 21420 прибавляется еще 705 клиентов исследуемой СТО.

СТО «МБ-Авто» работает на протяжении 19 лет и за это время собрана достаточно подробная статистика о ее работе. На таблицах 1.2 и 1.3 представлена статистика СТО «Мб-авто» по количеству проводимых работ и сотрудников в месяц.

Таблица 1.2 – Статистика по количеству проводимых работ в месяц

Наименование работ	Количество (шт.)
Система охлаждения	
Замена ОЖ	5
Замена расширительного бачка	1
Замена датчика вкл. Вентилятора	3
Замена вентилятора	3
Замена радиатора	4
Замена насоса водяного охлаждения	5
Замена датчика температуры	3
Замена патрубков	7
Замена термостата	5
Замена радиатора отопителя	3
Замена насоса кондиционера	3
Замена радиатора кондиционера	3
Итого	44
Тормозная система	
Прокачка	2
Замена вакуумного усилителя	3

Продолжение таблицы 1.2

Наименование работ	Количество (шт.)
Замена главного тормозного цилиндра	1
Замена тормозного шланга	3
Замена тормозной жидкости	4
Замена передних тормозных колодок	2
Замена задних тормозных колодок	1
Замена тормозных дисков	3
Замена троса стояночного тормоза	4
Замена суппортов	1
Замена рабочих тормозных цилиндров	2
Регулировка стояночного тормоза	3
Итого	29
Выхлопная система	
Замена глушителя	1
Замена резонатора	1
Замена приемной трубы	3
Итого	4
Электрооборудование	
Замена монтажного блока	3
Замена генератора	2
Замена ремня генератора	4
Замена стартера	5
Замена замка зажигания	1
Замена свечей зажигания	2
Замена модуля зажигания	2
С/У приборной панели	3
Замена бронепроводов	2
Итого	24
Система питания	
Промывка инжектора	3
Замена воздушного фильтра	4
Замена салонного фильтра	5
Замена топливного насоса	2
Замена топливного фильтра	2
Замена бака	1
Ремонт карбюратора	3
Итого	20
Двигатель	
Замена масла	6
Кап. Ремонт ДВС со снятием установкой двигателя	1
Ремонт ГБЦ	2
Регулировка клапанов	3
Замена ремня привода ГРМ	2
Замена распредвала	4
Замена одной опоры ДВС	1
Замена масляного насоса	3
Замена поддона	4
Ремонт КШМ	2
Замена гидрокомпенсаторов	1

Окончание таблицы 1.2

Наименование работ	Количество (шт.)
Замена прокладки клапанной крышки	3
Механическая диагностика ДВС	4
Итого	36
КПП	
С/У КПП	2
Кап. Ремонт КПП без С/У	4
Замена масла	2
Замена ШРУСа наружного	1
Замена ШРУСа внутреннего	4
Замена троса сцепления	5
Замена сцепления	2
Итого	21
Ходовая часть	
Замена шаровой опоры	7
Замена подшипника ступицы	3
Диагностика	4
Замена передней стойки	4
Замена задней стойки	5
Замена опор стоек	2
Замена задней балки	3
Замена резинок стабилизатора	4
Замена сайлентблоков задней балки	2
Итого	36
Рулевое управление	
Замена рейки	2
Замена наконечника	4
Замена пыльника рулевой рейки	3
Регулировка рулевой рейки	5
Итого	15
Итого по всем работам	225

Таблица 1.3 – Статистика по количеству человек, необходимых на определенный вид работ

Наименование работ	Чел.ч
Двигатель	
Замена масла	0,4
Кап. ремонт ДВС со снятием установкой двигателя	12
Ремонт ГБЦ	8
Регулировка клапанов	0,6
Замена ремня привода ГРМ	1
Замена распредвала	4
Замена одной опоры ДВС	0,3
Замена масляного насоса	3
Ремонт КШМ	9
Замена гидрокомпенсаторов	5
Замена прокладки клапанной крышки	0,5

Продолжение таблицы 1.3

Наименование работ	Чел.ч
Механическая диагностика ДВС	0,6
Итого с учетом количества работ	24
КПП	
Кап. Ремонт КПП	9
Замена масла	0,4
Замена ШРУСа наружного	1
Замена ШРУСа внутреннего	1,6
Замена троса сцепления	0,7
Замена сцепления	1,6
Итого с учетом количества работ	14,3
Ходовая часть	
Замена шаровой опоры	2
Замена подшипника ступицы	1
Диагностика	0,6
Замена передней стойки	1
Замена задней стойки	1
Замена опор стоек	1,2
Замена задней балки	3
Замена резинок стабилизатора	0,6
Итого с учетом количества работ	10,4
Рулевое управление	
Замена рейки	2
Ремонт рейки	1
Замена наконечника	0,6
Регулировка рулевой рейки	0,5
Итого с учетом количества работ	4,1
Электрооборудование	
Замена генератора	1
Замена ремня генератора	0,7
Замена стартера	1
Замена замка зажигания	0,5
Замена свечей зажигания	0,6
Диагностика электрооборудования	1
Замена модуля зажигания	0,7
Замена бронепроводов	1
Итого с учетом количества работ	7,5
Система охлаждения	
Замена ОЖ	0,6
Замена вентилятора	0,5
Замена радиатора	0,7
Замена насоса водяного охлаждения	1,6
Замена датчика температуры	0,4
Замена патрубков	1
Замена термостата	0,8
Замена радиатора отопителя	5
Замена насоса кондиционера	1
Замена радиатора кондиционера	1
Итого с учетом количества работ	12,9

Окончание таблицы 1.3

Наименование работ	Чел.ч
Тормозная система	
Прокачка	1
Замена вакуумного усилителя	1
Замена главного тормозного цилиндра	1
Замена тормозного шланга	0,6
Замена тормозной жидкости	1,6
Замена передних тормозных колодок	0,5
Замена задних тормозных колодок	1,6
Замена тормозных дисков	1
Замена троса стояночного тормоза	1
Замена суппортов	1
Замена рабочих тормозных цилиндров	1
Регулировка стояночного тормоза	0,3
Итого с учетом количества работ	11,6
Система питания	
Промывка инжектора	1
Замена воздушного фильтра	0,1
Замена топливного насоса	1
Замена топливного фильтра	0,4
Ремонт карбюратора	1,6
Итого с учетом количества работ	4,7
Итого по всем работам	91,7

Была исследована статистика отказов СТО от клиента. Такие отказы происходят из-за того, что все посты заняты или нет специального оборудования для осуществления работы. В среднем в месяц таких отказов около 10.

Также исследовано число отказов клиента от СТО. Такие отказы происходят из-за ряда причин:

- первого впечатления клиента об СТО;
- необученность персонала находить общий язык с клиентом;
- отсутствие комнаты ожидания;
- отсутствие собственного магазина запасных частей.

Таких отказов значительно больше и в среднем в месяц около 40. По представленной статистике можно сделать вывод, что модернизация имеет смысл, так как большая часть клиентов недовольна условиями обслуживания и уходит в другие сервисы.

					23.03.2020.14:00:00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист		Подпись	Дата		17

2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ОБОРУДОВАНИИ И ПЕРСОНАЛЕ

2.1 Оборудование для работ производственного корпуса

На данный момент СТО «МБ-Авто» оснащено следующим оборудованием:

- Инструментальный шкаф – 2 шт
- Инструмент (наборы ключей и головок, динамометрический и свечной ключ, съемники, молоток, монтировка и т.д.);
- Компрессор – 1 шт;
- Аппарат для промывки топливной системы – 1 шт;
- Подъемник электро-гидравлический двухстоечный – 1 шт;
- Домкрат подкатной – 1 шт;
- Компрессометр – 1 шт;
- Мультиметр – 1 шт;
- Диагностический адаптер – 1 шт;
- Ноутбук и ПО, необходимое для диагностики – 1 шт.

Для улучшения качества производимых работ на СТО «МБ-Авто» необходимо закупить следующее оборудование [2]:

1) Подъемник электрогидравлический (рисунок 2.1):

- производитель «АЕ&Т»;
- мощность 2,2 кВт;
- высота подъема 1800 мм;
- ширина проезда 2340 мм;
- мощность 2,2 кВт;
- ширина 3420 мм;
- высота 2826 мм;
- грузоподъемность 5 тонн;
- цена 89000 руб;
- количество 1 шт.

										Лист
										18
Изм.	Лист		Подпись	Дата	23.03.2020.14:00:00 ПЗ					

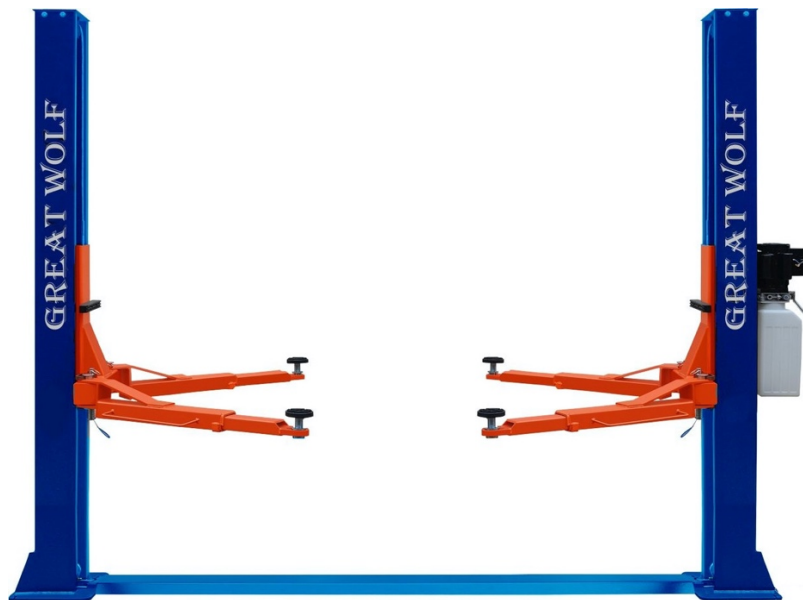


Рисунок 2.1 – Подъемник электро-гидравлический АЕ&Т

2) Верстак PROFFI 116 (рисунок 2.2):

- Производитель Россия;
- 5 выдвижных ящиков;
- Габариты 1800x870x700;
- Цена 11300 руб;
- Количество 2шт.



Рисунок 2.2 – Верстак PROFFI 116

Изм.	Лист		Подпись	Дата

23.03.03.2020.14.00.00 ПЗ

Лист

19

3) Гайковерт пневматический ударный (рисунок 2.3):

- Производитель «Likota»;
- Рабочее давление 6,3 кг/см²;
- Крутящий момент 1017 Н*м;
- Вес 2,88 кг;
- Цена 12500 руб;
- Количество 2 шт.



Рисунок 2.3 – Гайковерт пневматический ударный Licota

4) Набор инструмента (рисунок 2.4):

- Производитель Licota;
- Цена 10000;
- Количество 2 шт.



Рисунок 2.4 – Набор инструмента

Изм.	Лист		Подпись	Дата

23.03.2020.14:00:00 ПЗ

Лист

20

5) Прибор для регулировки света фар (рисунок 2.5):

- Производитель «Тесноlux»
- Цена 31588 руб;
- Количество 1 шт.



Рисунок 2.5 – Прибор для регулировки света фар Тесноlux

6) Мобильный маслосборник (рисунок 2.6):

- Производитель Самоа
- Емкость бака 70л;
- Давление слива 0,5 бар;
- Высота слива 1500 мм;
- Цена 19000 руб;
- Количество 1шт.



Рисунок 2.6 – Мобильный маслосборник «Самоа»

2.2 Потребность в персонале

Так как на СТО «МБ-Авто» работают 3 механика и руководитель, возникает необходимость в дополнительном персонале. Необходимо нанять:

1) Мастера приемщика, в его обязанности должно входить:

- предварительная запись клиентов по телефону;
- подготовка к приему автомобиля (проверка загрузки сервисного цеха и принятие решения об обещанных сроках, информирование о наличии свободных специалистов);
- прием автомобиля и составление заказ-наряда;
- передача автомобиля в работу механику с пояснением заказ-наряда;
- проверка качества и подготовка к выдаче автомобиля;
- выдача автомобиля;
- вежливое общение с клиентом и принятие всех жалоб и предложений.

2) Дежурный механик, работающий с 20 до 6 утра, для устранения внезапных поломок автомобилей клиентов, в его обязанности должно входить:

- прием телефонных звонков;
- вызов эвакуатора;
- быстрый и качественный ремонт автомобиля;

					<i>23.03.2020.14:00:00 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>		<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		22

- прием оплаты.

3) Продавец-администратор в магазин автомобильных запасных частей, в его обязанности должно входить:

- продажа и консультирование клиента;
- слежение за наличием запасных частей на складе и их своевременным пополнением.

4) Уборщик, в его обязанности должно входить:

- уборка территории перед сервисом;
- уборка производственного корпуса СТО;
- уборка магазина, комнаты ожидания клиента и раздевалки механиков.

2.3 Мероприятия по модернизации

1) Открыть магазин по продаже запасных частей.

На данный момент у СТО «МБ-Авто» отсутствует магазин по продаже запасных частей, что негативно сказывается на отношении клиента, так как он вынужден самостоятельно осуществлять поиск запчастей.

Так как вблизи СТО «МБ-Авто» нет магазинов по продаже запасных частей для автомобилей Лада, то возникает необходимость в открытии собственного магазина. Также это необходимо для удобства клиентов СТО. Помещение под магазин площадью 24 м² находится на 2 этаже СТО. Необходимые действия для открытия магазина и необходимые затраты представлены в таблице 2.1.

2) Создать зону отдыха для клиента.

На данный момент в автосервисе "МБ-Авто" нет зоны отдыха для клиента, и это негативно сказывается на отношении клиента, так как он вынужден ждать окончания ремонта своего автомобиля, стоя рядом с ним.

Это также негативно сказывается на качестве работы механика, так как клиент может отвлекать его от работы. Помещение для отдыха клиентов расположено на 2-м этаже станции технического обслуживания "МБ-Авто" и имеет площадь 12 м². Необходимые действия для создания зоны отдыха приведены в таблице 2.2.

										Лист
										23
Изм.	Лист		Подпись	Дата	23.03.2020.14:00:00 ПЗ					

Таблица 2.1 – Действия для открытия магазина по продаже запасных частей

Действие	Затраты (руб.)
Зарегистрировать деятельность по продаже автомобильных запчастей в виде ИП. В соответствии с ФЗ от 08.08.2001 № 129 «О государственной регистрации юридических лиц и индивидуальных предпринимателей».	1000
Приобрести и зарегистрировать кассовый аппарат в соответствии с федеральным законом № 54 от 22.05.2003 о применении контрольно-кассовой техники при осуществлении наличных денежных расчетов или расчетов с использованием электронных средств платежа.	16800
Приобрести необходимую мебель и технику: стеллажи, витрины, стол, стул и компьютер для работы продавца.	41000
Найти поставщика запасных частей, заключить с ним договор поставки.	0
Установить конкурентоспособную цену на запасные части. В среднем накрутка от оптовой цены составляет 50%.	0
Итого	58800

Таблица 2.2 – Действия для оснащения зоны отдыха

Действие	Затраты (руб.)
Приобрести телевизор	10000
Приобрести диван	13000
Приобрести журнальный столик	4000
Приобрести кофейный аппарат	15000
Итого	42000

3) Создать клиентскую базу.

На данный момент МБ-Авто не имеет клиентской базы, что негативно сказывается на прибыли автосервиса. Создание клиентской базы будет способствовать появлению таких преимуществ:

- Повышение качества обслуживания клиентов (вы можете найти свой подход к каждому клиенту, располагая необходимой информацией о нем);
- Возможность оповещать клиентов о скидках, акциях и приблизительном времени подхода сервиса;
- Возможность создать программу лояльности для постоянных клиентов;
- Возможность узнать мнение клиентов о качестве обслуживания.

Для создания клиентской базы предпочтительнее использовать Microsoft Office Excel, где будут указаны имя, возраст, пол и контактные данные (адрес, номер мобильного телефона, адрес электронной почты), модель и пробег его автомобиля, Информация о предоставляемых услугах.

4) Ввести услугу по эвакуации автомобилей и выезду механика.

Сто "МБ-Авто" расположена по адресу: г. Челябинск, Городская 72а. Расположение способствует увеличению количества заездов из-за внезапных поломок, а также бывают ситуации, когда в случае поломки автомобиль не может двигаться самостоятельно. Поэтому необходимо ввести службу эвакуации автомобиля в список станций технического обслуживания. Чтобы воспользоваться этой услугой, можно заключить договор с транспортной компанией, предоставляющей услуги эвакуации автомобилей. Но выгоднее для заказчика и автосервиса купить прицеп-эвакуатор с частичной загрузкой автомобиля (рисунок 2.7) стоимостью 40 000 рублей.



Рисунок 2.7 – прицеп эвакуатор с частичной погрузкой автомобиля

Минимальная стоимость эвакуации автомобиля в Челябинск составляет 2500 рублей, что является довольно значительной суммой, учитывая тот факт, что к этой сумме будут добавлены затраты на запчасти и работы.

										Лист
										25
Изм.	Лист		Подпись	Дата	23.03.03.2020.14:00:00 ПЗ					

Мы предлагаем установить цену данной услуги от 700 рублей, если транспортное средство, находящееся в нерабочем состоянии, расположено в радиусе 10 км от станции технического обслуживания «МБ-Авто».

Если один из механиков станции технического обслуживания доступен, то после получения запроса от клиента главный приемник должен уведомить механика. Механик на личном автомобиле направляется в указанное клиентом место, проводит диагностику автомобиля и, если устранить повреждение на месте не представляется возможным, производит буксировку автомобиля клиента до станции технического обслуживания «МБ-Авто».

										<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>		<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>	<i>23.03.03.2020.14:00:00 ПЗ</i>					<i>26</i>

3 ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ РАСЧЕТ СТО

3.1 Выбор исходных данных

Исходные данные для технологического расчета представлены в таблице 3.1.

Таблица 3.1 – Исходные данные

Параметр	Значение
Численность населения в зоне обслуживания, тыс. чел.	24,654
Насыщенность легковыми автомобилями, авт./1000 чел.	280
Доля «свободного» рынка автоуслуг, %	2,5
Природно-климатический район (климатическая зона)	Умеренный
Число дней в году	357
Число смен работы в сутки	1,5
Условная пропускная способность одного рабочего поста, авт./год	240

3.2 Обоснование мощности и типа городской СТО

Мощность проектируемого сервиса будет рассчитываться по методическому пособию.

Число легковых автомобилей, обслуживаемых на СТО:

$$N=A \cdot n \cdot K, \quad (3.1)$$

где A – численность населения в зоне обслуживания, тыс. чел;

n – насыщенность легковыми автомобилями, авт./1000 чел;

$K = 0,75 \dots 0,9$ – коэффициент, учитывающий число автомобилей, владельцы которых пользуются СТО. Поскольку работы по кузовному ремонту автомобиля требуют привлечения квалифицированного персонала и специального оборудования, примем $K = 0,85$.

$$N_1 = 24654 \cdot 0,28 \cdot 0,85 = 5867,6.$$

При этом принимая во внимание то, что в связи с экономической обстановкой 30 % автовладельцев не будет обращаться в сервис:

$$N = N_1 \cdot 30\%; \quad (3.2)$$

$$N = 5867,6 \cdot 0,7 = 4107,3.$$

Число рабочих постов определим по формуле:

$$X = \frac{N_{\text{СТО}}}{\Pi}, \quad (3.3)$$

где $\Pi = 160$ – условная пропускная способность рабочего поста, авт./год.

Число автомобилей, обслуживаемых на проектируемой СТОА в год рассчитывается по формуле:

$$N_{\text{СТО}} = \frac{N \cdot D}{100}, \quad (3.4)$$

где N – число легковых автомобилей, обслуживаемых на СТОА;

D – доля «свободного рынка».

Согласно исходным данным:

$$N_{\text{СТО}} = \frac{4107,3 \cdot 12,5}{100} = 513,4 \text{ (авт.)}.$$

Тогда:

$$X = \frac{513,4}{160} = 3,2 \approx 3 \text{ (поста)}.$$

									Лист
									28
Изм.	Лист		Подпись	Дата	23.03.2020.14:00:00 ПЗ				

3.3 Расчет годового объема работ на станции технического обслуживания автомобилей

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

$$T = \frac{N_{\text{СТО}} \cdot L_{\text{с}} \cdot t_{\text{н}} \cdot K_{\text{п}} \cdot K_{\text{пр}}}{1000}, \quad (3.5)$$

где $t_{\text{н}} = 2,7$ – нормативная удельная трудоемкость работ по ТО и ТР, чел. ч/1000 км;

$K_{\text{п}}$, $K_{\text{пр}}$ – коэффициенты корректирования трудоемкости ТО и ТР в зависимости от числа рабочих постов и климатического района, соответственно. В нашем случае для холодного климатического района: $K_{\text{п}} = 1$; $K_{\text{пр}} = 0,9$.

В соответствии с ОНТП удельная трудоемкость ТО и ТР установлена в зависимости от класса автомобилей. В нашем случае, так как планируется обслуживать автомобили среднего класса, то $t_{\text{н}} = 2,7$ чел. ч/1000 км.

Тогда:

$$T = \frac{513,4 \cdot 14000 \cdot 2,7 \cdot 1 \cdot 0,9}{1000} = 17466,5 \text{ (чел.ч.)}$$

Годовой объем вспомогательных работ составляет в среднем 25% от общего Т. В частности, к вспомогательным работам относятся: ремонт и техническое обслуживание технологического оборудования, оборудования и инструментов (25%); техническое обслуживание инженерного оборудования, сетей и коммуникаций (20%); перегон автомобилей (10%); прием, хранение и сдача материальных ценностей (20%); уборка производственных помещений и территории (15%) и техническое обслуживание компрессорного оборудования (10%).

Распределение работ показано в таблице 3.2.

						<i>23.03.03.2020.140.00.00 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>		<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>			29

Таблица 3.2 – Распределение общего годового объема работ по ТО и ТР по видам работ и месту выполнения

Виды работ	%	Распределение объема работ по месту их выполнения				
		Объем работ, чел. ч	Постовые (%)	Участковые (%)	Постовые (чел.ч)	Участковые (чел.ч)
Диагностические	10	1746,65	0	100	-	1746,65
ТО в полном объеме	25	4366,63	100	0	4366,63	0,00
Смазочные	10	1746,65	100	0	1746,65	0,00
Ремонт и регулировка тормозов	15	2619,98	100	0	2619,98	0,00
Электротехнические	15	2619,98	100	20	2619,98	-
По приборам системы питания	10	1746,65	100	30	1746,65	-
Ремонт узлов, систем и агрегатов	15	2619,98	100	50	2619,98	-
Итого по ТО и ТР	100	17466,53	-	-	15719,88	1746,65

3.4 Расчет численности производственных рабочих и персонала

Производственные рабочие - это рабочие, которые непосредственно выполняют работы на автомобилях. Есть технологически необходимое (явное) и штатное (списочное) количество работников. Минимально необходимое количество рабочих-обеспечивает выполнение суточной производственной программы, а штатное – годовой.

Численность производственных рабочих и персонала определяется по формуле:

$$P_T = \frac{t_T}{\Phi_T}, \quad (3.6)$$

где t_T – годовой объем работ соответствующего участка, чел ч;

Φ_T – годовой фонд времени, технологически необходимый рабочему, ч.

$$P_{Ш} = \frac{t_T}{\Phi_{Ш}}, \quad (3.7)$$

где $\Phi_{Ш}$ – годовой фонд времени штатного рабочего, ч.

Примем Φ_T и $\Phi_{Ш}$ в соответствии с ОНТП 01-91[13] ($\Phi_T = 2070$ ч; $\Phi_{Ш} = 1840$ ч;).

					<i>23.03.03.2020.14.00.00 ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист		Подпись	Дата		30

В практике проектирования для расчёта технологически необходимого числа рабочих фонд времени Φ_T принимается - 2070 часов для производств с нормальными условиями труда и 1830 часов для производства с вредными условиями труда [7] (таблица 3.3).

Таблица 3.3 – Годовые фонды рабочего времени

Рабочие специальности	Годовой фонд времени технологически необходимого рабочего (Φ_T), ч.	Годовой фонд времени штатного рабочего ($\Phi_{ш}$), ч.
Мойщики и уборщики подвижного состава	2070	1860
Слесари по ТО и ТР, слесари по ремонту агрегатов и узлов, электрики, шиномонтажники, столяры, обойщики	2070	1840
Арматурщики, жестянщики, слесари по ремонту оборудования	2070	1840
Слесари по ремонту системы питания, аккумуляторщики, кузнецы, медники, сварщики, вулканизаторщики	2070	1820
Маляры	1830	1610

Расчёт количества производственных рабочих определяется и оформляется в виде таблицы 3.4).

3.5 Расчет числа постов и автомобиле – мест.

Рабочие посты – это места, оборудованные соответствующим технологическим оборудованием и предназначенные для технического воздействия на автомобиль. Это необходимо для поддержания и восстановления технического состояния и внешнего вида автомобиля [10].

Число постов определяется по формуле:

$$X = \frac{T_{п} \cdot \varphi}{\Phi_{п} \cdot P_{ср}}, \quad (3.8)$$

где $T_{п}$ – годовой объем постовых работ, чел/ч;

$\Phi = 1,15$ – коэффициент неравномерной загрузки постов;

$\Phi_{П}$ – годовой фонд рабочего времени поста, ч;

$P_{ср}$ – среднее число рабочих, одновременно работающих на посту.

Таблица 3.4 – Расчёт количества производственных рабочих

Наименование зоны, цеха и вида работ	Годовая трудоёмкость, чел.ч	Годовые фонды времени, час		Расчётное количество рабочих, чел.		Принятое количество рабочих, чел.	
		$\Phi_{м}$	$\Phi_{ш}$	$P_{г}$	$P_{ш}$	$P_{г}$	$P_{ш}$
Постовые							
ТО в полном объеме	4366,6	2070	1840	1,3	1,4	1,3	1,4
Электротехнические	2620,0	2070	1840	0,8	0,9	0,8	0,9
По приборам системы питания	1746,7	2070	1820	0,5	0,6	0,5	0,6
Ремонт узлов, систем и агрегатов	2620,0	2070	1840	0,8	0,9	0,8 0,5	0,9 0,6
Смазочные	1746,7	2070	1840	0,5	0,6		
Ремонт и регулировка тормозов	2620,0	2070	1840	0,8	0,9	0,8	0,9
Итого на постах:	15719,9	-	-	4,6	5,2	4,6	5,2
Участковые							
Диагностические	1746,7	2070	1840	0,4	0,4	0,4	0,4
Итого на участках:	1746,7	-	-	0,4	0,4	0,4	0,4
Всего на постах и участках:	17466,5	-	-	3,5	4,0	3,5	4,0

Годовой фонд рабочего времени поста определяется по формуле:

$$\Phi_{П} = D \cdot T \cdot C \cdot \eta, \quad (3.9)$$

где D – число дней работы в году;

$T_{см} = 10$ – продолжительность смены, ч; C – число смен в сутки;

$\eta = 0,95$ – коэффициент использования рабочего времени поста (при односменной работе).

Анализируя предыдущие расчеты, примем что для нашей СТО среднее число

рабочих, одновременно работающих на посту, $P_{cp} = 1$ чел. Результаты расчета сведем в таблицу 3.5.

Таблица 3.5 – Результаты расчета числа постов

Виды работ	Годовая трудоемкость, чел.* ч	Ф	Фонд времени $\Phi_{п}$	Численность на посту P_{cp}	Число постов X
Диагностические	1746,7	1,15	3693	2	0,27
ТО в полном объеме	4366,6	1,15	3693	2	0,68
Смазочные	1746,7	1,15	3693	2	0,27
Ремонт и регулировка тормозов	2620,0	1,15	3693	2	0,41
Электротехнические	2620,0	1,15	3693	2	0,41
По приборам системы питания	1746,7	1,15	3693	2	0,27
Ремонт узлов, систем и агрегатов	2620,0	1,15	3693	2	0,41
				Итого:	3

Вспомогательные посты - это места, где выполняются технологически вспомогательные операции (посты приема и выдачи автомобилей и др.).

В нашем случае рационально организовать приемку автомобилей на рабочих местах, не создавая отдельных приемных пунктов. Это связано с низкой пропускной способностью проектируемой станции технического обслуживания.

Автомобиле места ожидания - это места, занятые автомобилями, ожидающими ввода в эксплуатацию или ремонта снятых узлов, деталей и приборов. В автомобиле предусмотрены складские помещения для парковки готовых к выпуску автомобилей и карт, принятых на ремонт[11]. На проектируемом предприятии возможно разместить ожидание и хранение на открытой автостоянке.Примем число автомобиле-мест ожидания равным 1 (из расчета 0,5 автомобиле мест ожидания на один рабочий пост).

Выделим производственные участки и распределим рассчитанные посты которые представлены в таблице 3.6.

Таблица 3.6 – Условное распределение постов по участкам

Производственный участок, зона (вид работ)	Число рабочих постов СТОА			
	Рабочие посты	Вспомогательные посты	Автомобиле-места ожидания	Автомобиле-места хранения
Приема и выдачи автомобилей	1	0,5	1	3
Диагностирования (электротехнические, по приборам системы питания, аккумуляторные, регулировочные и по УК, диагностические)	1	0,5	1	1
ТО и ТР (ТО, ремонт узлов, систем и агрегатов, тормозов, шиномонтажные, смазочные)	1	0,5	1	2
Открытые стоянки для клиентов и персонала	-	-	-	10
Итого:	3	2,5	3	16

3.6 Определение потребности в технологическом оборудовании

Определение потребности в технологическом оборудовании осуществлялось по [4]. Необходимое технологическое оборудование приведено в таблице 3.7.

Таблица 3.7 – Технологическое оборудование

Наименование	Техническая хар-ка	Кол-во, шт	Пл-дь, м ²	Стоимость, руб.
Подъемник электрогидр., двухстоечный	5 т	2	4212	89000
Гайковерт пневматический ударный	6,3 кг/см ² , 2,88 кг	2	-	12500
Набор инструмента	34 предм.	2	-	10000
Верстак PROFFI 116 Д5	-	2	1,56	11300
Прибор для регулировки света фар	-	1	0,84	31588
Мобильный маслосборник	70л	1	0,3	19000
AirCast СБ4/С-100.LB75 Поршневой компрессор	10 атм, 3кВт, 380 740 л/мин	1	0,67	71000

3.7 Расчет площадей производственных помещений

Площадь, занимаемая участками, рабочими и вспомогательными постами, автомобиле-местами ожидания и хранения [8] определяем по формуле:

$$F_z = f_a \cdot X_3 \cdot K_n, \quad (3.9)$$

где $f_a = 7,2 \text{ м}^2$ – площадь, занимаемая автомобилем в плане;

$X_3 = 4$ – число постов ТО и ТР;

$K_n = 5$ – коэффициент плотности при двусторонней расстановке постов.

$$F_z = 7,2 \cdot 4 \cdot 5 = 144 \text{ (м}^2\text{)} .$$

3.8 Расчет площадей складов, зоны хранения (стоянки) автомобилей

Нормативные площади складских помещений приведены в таблице 3.8

Таблица 3.8 – Нормативные площади складских помещений

Складские помещения	Площадь, м ²
Склад запасных частей	16
Агрегаты и узлы	6
Эксплуатационные материалы	3
Шины	4
Лакокрасочные материалы	2
Кислород и углекислый газ	2
Смазочные материалы	3

Кладовая для хранения авто-принадлежностей снятых на период обслуживания рассчитывается исходя того, что 1,6 м² на рабочее место:

$$1,6 \cdot 4 = 6,4 \text{ (м}^2\text{)} .$$

Склад запасных частей рассчитаем следующим образом:

$$6 \cdot 4 = 24 \text{ (м}^2\text{)}.$$

Хранение мелких запчастей для продажи, 10% от склада запасных частей:

$$24 \cdot 0,1 = 2,4 \text{ (м}^2\text{)}.$$

Площадь технических помещений (компрессорная, трансформаторная, насосная, вентиляционная камера) 20 м².

Составим сводную таблицу 3.9 площадей станции технического обслуживания и ремонта:

Таблица 3.9 – Сводная таблица площадей станции технического обслуживания и ремонта

Названия участков	Площади, м ²
Производственные площади	144
Склад запасных частей	30
Кладовая для хранения авто-принадлежностей снятых на период обслуживания	8
Склад запасных частей (по рабочим)	24
Хранение мелких запасных частей для продажи	2,4
Удельная площадь административно-бытовых помещений от числа работающих	10
Площадь технических помещений	20
Всего:	≈238,4

4 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

4.1 Способы повышения экономической эффективности СТО «МБ-Авто»

Экономическая эффективность (эффективность производства) – это соотношение экономического результата и затрат факторов производственного процесса. Для количественной оценки экономической эффективности используется показатель эффективности. Экономическая эффективность – это результат функционирования экономической системы, который выражается в отношении полезного вторичного результата ее функционирования к затраченным ресурсам.

Мероприятия, повышающие эффективность производства:

1. Внедрение современных технологий, совершенствование нормативной базы предприятия (для этого СТО необходимо купить современное оборудование и организовать его оптимальное использование;

2. Повышение качества предоставленных услуг (своевременный ремонт автомобилей и грамотное общение с клиентами);

3. Наиболее эффективное использование трудового ресурса (для этого необходимо повышать уровень квалификации работников, применять современные системы и формы оплаты труда, улучшать условия труда, обеспечивать максимальную мотивацию;

4. Усиление социально-психологических факторов: повышение ответственности работника, возможность реализации творческой инициативы работников, обеспечение всестороннего развития личности. Для этого необходимо проводить ежемесячные встречи с руководством, подводить итоги работы, выслушивать предложения сотрудников, проводить корпоративные мероприятия, различные конкурсы, спортивные мероприятия, участвовать в тренингах по продажам, семинарах;

5. Внедрение мероприятий по модернизации описанных в 3 главе, пункт 3.3.;

6. Развитие маркетинговой стратегии.

4.2 Маркетинговая политика

Деятельность СТО: работы по ремонту автомобилей Bmw, MB, Lada.

Краткосрочные цели СТО:

- покупка нового оборудования;
- набор соответствующего персонала;
- активное продвижение СТО с привлечением клиентов с помощью рекламы, бонусных предложений и акций;
- осуществление мероприятий по модернизации.

Долгосрочные цели:

- повышение клиентской базы;
- укрепление позиций на рынке услуг ремонта автомобилей Лада г. Челябинска.

Маркетинговыми целями СТО является:

- создание положительного образа, вызывающего доверие клиента;
- информирование клиентов о новых услугах, бонусах и акциях; увеличение количества клиентов.

Для достижения этих целей необходимо решить такие маркетинговые задачи, как повышение осведомленности потребителей о деятельности сервисных станций, рациональная организация работы, поиск новых потребностей клиентов и способов их удовлетворения, организация связей с общественностью, разработка рекламной кампании.

Основная цель рекламной кампании состоит в привлечении большого числа клиентов.

Одним из основных способов продвижения будет реклама в социальных сетях и популярных мессенджерах. В социальных сетях будет создана тематическая группа, в которой будет размещена вся необходимая информация о СТО. На основании клиентской базы через мессенджеры будет происходить оповещение клиентов о текущих акциях и скидках. Также следует использовать наружную рекламу в радиусе 5 км от СТО, на въезде и выезде из города, где обязательно будет указана информация о возможности эвакуации автомобиля до СТО. Также необходимо

											Лист
											38
Изм.	Лист		Подпись	Дата	23.03.2020.14:00:00 ПЗ						

разместить визитные карточки СТО в магазинах запасных частей, заправочных станциях и мойках автомобилей.

4.3 Расчёт объёма инвестиций

Рассчитаем капитальные затраты на проведение модернизации СТО «МБ-Авто», которые определяются по формуле:

$$C_{\text{оф}} = C_{\text{об}} + C_{\text{м}} + C_{\text{мод}}, \quad (4.1)$$

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

$C_{\text{м}}$ – стоимость монтажа оборудования, руб.;

$C_{\text{инв}}$ – стоимость инвентаря, руб.;

$C_{\text{мод}}$ – стоимость мероприятий по модернизации, руб.

Стоимость оборудования определится исходя из главы 3, пункта 3.1, по формуле:

$$C_{\text{об}} = \sum C_i \cdot n, \quad (4.2)$$

где C_i – стоимость единицы оборудования (таблица 4.1), руб.;

n – количество единиц оборудования, ед.

Таблица 4.1 – Стоимость оборудования

Наименование	п, ед	C_i , руб.	Стоимость, руб.
Подъемник электро-гидравлический АЕ&Т	1	89000	89000
Верстак PROFFI 116 Д5	2	11300	22600
Гайковерт пневматический ударный	2	12500	25000
Набор инструмента	2	10000	20000
Прибор для регулировки света фар	1	31588	31588
Мобильный маслосборник	1	19000	19000
Итого	-	-	207188

Затраты на подключение и монтаж оборудования составляют примерно 10% от стоимости оборудования [9]. Тогда стоимость на монтаж оборудования составят:

$$C_m = 0,1 \cdot C_{об} = 0,1 \cdot 207188 = 20718 \text{ (руб.)}$$

Стоимость мероприятий по модернизации возьмем из таблиц 2.1 и 2.2, она составляет 101500 рублей.

Подставим значения в формулу (4.1):

$$C_{оф} = 20718 + 20718 + 140800 = 368706 \text{ (руб.)}$$

4.4 Расчёт фонда заработной платы

Фонд заработной платы по тарифу рассчитывается по формуле :

$$\Phi ЗП_T = Cч \cdot TГ, \quad (4.3)$$

где $Cч = 200$ – часовая тарифная ставка, руб./ч [5];

$TГ = 5440$ – годовой объем работ, чел/ч.

$$\Phi ЗП_T = 200 \cdot 5340 = 1068000 \text{ (руб.)}$$

Премии за производственные показатели определим по формуле:

$$Пр = 0,35 \cdot \Phi ЗП_T, \quad (4.4)$$

$$Пр = 0,35 \cdot 1068000 = 373800 \text{ (руб.)}$$

Основной фонд заработной платы определяется по формуле:

$$\Phi ЗП_{осн} = \Phi ЗП_T + Пр.; \quad (4.5)$$

					<i>23.03.03.2020.14.00.00 ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист		Подпись	Дата		40

$$\Phi ЗП_{ОСН} = 1068000 + 373800 = 1441800(\text{руб.}).$$

Фонд дополнительной заработной платы определим по формуле:

$$\begin{aligned}\Phi ЗП_{ДОП} &= \Phi ЗП_{ОСН} \cdot 0,1; \\ \Phi ЗП_{ДОП} &= 1441800 \cdot 0,1 = 144180(\text{руб.}).\end{aligned}\quad (4.6)$$

Общий фонд заработной платы определим по формуле:

$$\begin{aligned}\Phi ЗП_{ОБЩ} &= \Phi ЗП_{ОСН} + \Phi ЗП_{ДОП}; \\ \Phi ЗП_{ОБЩ} &= 1441800 + 144180 = 1585980(\text{руб.}).\end{aligned}\quad (4.7)$$

Средняя заработная плата производственного рабочего за год определится по формуле:

$$ЗП_{СР} = \frac{\Phi ЗП_{ОБЩ}}{P_{III}},\quad (4.8)$$

где $P_{III} = 4$ – число производственных рабочих, чел.

$$ЗП_{СР} = \frac{1585980}{4} = 396495(\text{руб.}).$$

Средняя заработная плата в месяц одного рабочего определится по формуле:

$$\begin{aligned}ЗП_{СР.МЕС} &= \frac{ЗП_{СР}}{12}; \\ ЗП_{СР} &= \frac{396495}{12} = 33042(\text{руб.}).\end{aligned}\quad (4.9)$$

									Лист
									41
Изм.	Лист		Подпись	Дата	23.03.03.2020.140.00.00 ПЗ				

4.5 Определение общих производственных расходов

К текущим эксплуатационным расходам относятся расходы на приобретение запасных частей, основных и вспомогательных материалов для ремонта технологического оборудования и транспортных средств, на приобретение малоценной техники и изнашивающихся предметов, на поставку энергии, расходы на ремонт помещений и оборудования.

Затраты на приобретение запасных частей, основных и вспомогательных материалов для ремонта технологического оборудования и транспортных средств, определим по формуле:

$$P_{зч} = 0,02 \cdot C_{об}; \quad (4.10)$$

$$P_{зч} = 0,02 \cdot 207188 = 4144 \text{ (руб.)}.$$

Затраты на электроэнергию определяются по формуле:

$$P_{э} = W \cdot S_K, \quad (4.11)$$

где W – годовой расход электроэнергии, кВт ч;

$S_K = 3,26$ – стоимость силовой электроэнергии в г. Челябинск, руб./кВт·ч .

Годовой расход электроэнергии определим по формуле:

$$W = M_{сум} \cdot T_{см} \cdot C \cdot ДРГ, \quad (4.12)$$

где 6 – суммарная мощность оборудования СТО, кВт.

$$W = 6 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 305 = 18300 \text{ (кВт·ч)}.$$

Подставив рассчитанное значение в формулу, получим:

$$P_{э} = 18300 \cdot 3,26 = 59658 \text{ (руб.)}.$$

					<i>23.03.2020.14.00.00 ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист		Подпись	Дата		42

Расходы на содержание и эксплуатацию основных средств рассчитывают следующим образом:

$$P_{OC} = P_{PO} + P_{CЗ} + P_{PЗ} + P_{OT}, \quad (4.13)$$

где $P_{PO} = 10360$ – расходы на ремонт оборудования (5% от стоимости оборудования), руб.;

$P_{CЗ} = 90000$ – расходы на содержание здания (3% от стоимости здания), руб.;

$P_{PЗ} = 60000$ – расходы на ремонт здания (2% от стоимости здания), руб.;

$P_{OT} = 2800$ – расходы на охрану труда (700 руб. на одного рабочего), руб. [11].

$$P_{OC} = 10360 + 90000 + 60000 + 2800 = 163160(\text{руб.}).$$

4.6 Амортизационные отчисления

Отчисления на амортизацию оборудования определим по формуле:

$$A_{об} = C_{об} \cdot H_a, \quad (4.14)$$

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

$$A_{об} = 207188 \cdot 0,0588 = 12183(\text{руб.}).$$

4.7 Определение годовой прибыли

Общие годовые расходы определяются по формуле:

$$P_{общ} = \PhiЗП_{общ} + P_{зч} + P_{э} + P_{OC} + A_{об}; \quad (4.15)$$

$$P_{общ} = 1585980 + 4144 + 59658 + 163160 + 12183 = 1825125(\text{руб.}).$$

					<i>23.03.03.2020.14.00.00 ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист		Подпись	Дата		43

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

$$D = (1 - \text{НДС}) \cdot T_{\text{ОБЩ}} \cdot t_{\text{ср}}, \quad (4.16)$$

где $T_{\text{ОБЩ}} = 18\%$ – ставка НДС в соответствии с НК РФ;

$t_{\text{ср}} = 2500$ руб./час – средняя стоимость нормо-часа выполняемых работ.

$$D = (1 - 0,18) \cdot 5340 \cdot 2500 = 10947000 (\text{руб.}).$$

Балансовую прибыль определим по формуле:

$$\text{ПР}_B = D - P_{\text{ОБЩ}}; \quad (4.17)$$

$$\text{ПР}_B = 10947000 - 1825125 = 9121875 (\text{руб.}).$$

Чистую прибыль можно вычислить по формуле:

$$\text{ПР}_ч = (1 - N_{\text{ПР}}) \cdot \text{ПР}_B, \quad (4.18)$$

где $N_{\text{ПР}} = 20\%$ – ставка налога на прибыль в соответствии с НК РФ.

$$\text{ПР}_ч = (1 - 0,2) \cdot 9121875 = 7297500 (\text{руб.}).$$

4.8 Расчёт показателей экономической эффективности СТО

Рентабельность вычислим по формуле:

$$R = \frac{\text{ПР}_ч}{C_{\text{оф}}}; \quad (4.19)$$

$$R = \frac{7297500}{368706} \approx 20\%.$$

										Лист
										44
Изм.	Лист		Подпись	Дата	23.03.03.2020.14.00.00 ПЗ					

Срок окупаемости определится в соответствии с формулой:

$$T = \frac{1}{R}; \quad (4.20)$$

$$T = \frac{1}{0,2} \approx 5 \text{ лет}.$$

Разработана оптимальная маркетинговая политика для станции технического обслуживания «Мб-Авто» с учетом популяризации социальных сетей и возможности размещения рекламы именно там, так как это значительно дешевле, чем на телевидении и радио. Также учтена специфика расположения СТО и предусмотрено размещение наружной рекламы для увеличения частоты заездов из-за внезапных поломок.

В ходе экономического расчета были определены:

- объемы инвестиций;
- фонды заработной платы;
- общие производственные расходы;
- амортизационные отчисления;
- годовая прибыль СТО;
- показатели экономической эффективности.

Экономическую эффективность модернизации станции технического обслуживания можно считать приемлемой.

										Лист
										45
Изм.	Лист		Подпись	Дата	23.03.03.2020.14:00:00 ПЗ					

5 ОХРАНА ТРУДА И БЖД

5.1 Опасные и вредные производственные факторы

Производственные работники:

На работников которые работают с автомобилями, постоянно подвергаются воздействию вредных и опасных веществ, которые если не соблюдать технику безопасности могут привести к заболеваниям или даже травмам. Кроме этого, автосервисные предприятия оказывают негативное влияние на окружающую среду.

Опасные и вредные производственные факторы постоянно или периодически воздействуют на объекты, которые согласно ГОСТ-12.0.003-2015 подразделяются на химические, физические, биологические и психологические.

Химические факторы:

1. Повышенное содержание в воздухе умеренно-опасных вредных веществ по сравнению с нормами;
2. Сильная запылённость воздуха в помещении.

Физические факторы:

1. Увеличение температуры окружающей среды рабочей зоны по сравнению с оптимальными параметрами;
2. Поражение эл.током от электронного оборудования;
3. Движущиеся грузы и различные запчасти.

Психофизиологические факторы:

1. Плохая освещённость рабочего места (при естественном освещении – грязные окна при боковом освещении или недостаточном освещении; при искусственном освещении - использование ламп несоответствующей мощности);
2. Неудачное расположение автомобилей в местах их обслуживания - менее 1 метра к проходам и оборудованию;
3. Получение ушибов и травм из-за безответственного обращения с оборудованием.
4. Динамические и статические перегрузки.

Основные характеристики опасных и вредных факторов производства:

										Лист
										46
Изм.	Лист		Подпись	Дата	23.03.03.2020.14.00.00 ПЗ					

1. Повышенное значение напряжения в электрической цепи, которое может быть замкнуто через тело человека-при работе с подъемником, диагностическим комплексом, электрифицированным инструментом (дрель, гаечный ключ и др.)

2. Избыточное содержание пыли и паров в воздухе рабочей зоны-выход из автомобиля, чистка деталей, проверка состояния тормозной системы, элементов подвески и рулевого привода, проверка состояния шин и их нагнетания, проверка и техническое обслуживание зарядки аккумуляторных батарей (газосодержание - до 0,1 мг / м³, время экспозиции 0,2 ч; пыль - до 7,3 мг / м³, время экспозиции 0,5 ч.);

3. Повышенный уровень шума на рабочем месте - при работе с подъемником, диагностической системой, электрифицированным инструментом (дрель, гаечный ключ и др.) - до 78 дБА, длительность воздействия-до трех часов.;

4. Повышенный уровень вибрации - при работе с подъемником, автоматической воздухораспределительной колонной, диагностической системой, электрифицированным инструментом (дрель, гаечный ключ и др.)- до 16 Гц, длительность воздействия - до 12 минут.;

5. Повышенное барометрическое давление в рабочей зоне и его резкое изменение – при проверке и накачке автомобильных шин– до 3 кгс/см², длительность воздействия - до 10 минут.

5.2 Инструкция по охране труда при выполнении ремонтных работ:

1. Введение

1.1 Настоящая инструкция регламентирует основные требования безопасности при выполнении работ по техническому обслуживанию и ремонту легковых автомобилей.

1.2 Рабочий должен соблюдать требования инструкции по охране труда, разработанной на основе данной, и инструкций, разработанных с учётом требований, написанных в типовых инструкциях по охране труда [12], при поднятии автомобиля на подъемнике и работе под ним (инструкция № 17), при снятии и установке колёс автомобиля (инструкция № 18), при передвижении по территории и производственным помещениям автотранспортного предприятия (инструкция № 20), при предупреждении пожаров и предотвращении ожогов (инструкция № 23).

					<i>23.03.2020.14.00.00 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>		<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		47

3.1.4. Проверьте состояние пола на рабочем месте. Пол должен быть сухим и чистым. Если пол мокрый или скользкий, вы должны попросить, чтобы его протерли или посыпали опилками, или сделать это самостоятельно.

3.1.5. перед использованием переносной лампы проверьте, имеется ли на ней защитная сетка, исправны ли шнур и изолирующая резиновая трубка. Переносные лампы должны быть подключены к электросети напряжением не выше 42 В.

4. Требования безопасности во время работы

4.1. Во время работы сотрудник должен:

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

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

4.1.3. После постановки автомобиля на пост технического обслуживания или ремонта необходимо проверить, включен ли стояночный тормоз, выключено ли зажигание, установлен ли рычаг переключения передач в нейтральное положение, заблокированы ли расходные и главные клапаны на газобаллонных автомобилях, установлены ли под колеса специальные противооткатные устройства (башмаки не менее двух). Если указанные меры безопасности не выполняются, выполните их самостоятельно. После подъема автомобиля на панель управления подъемником следует повесить табличку с надписью " Не трогать – под машиной работают люди!", а при работе с гидравлическим подъемником, после его подъема, нужно зафиксировать подъемник с упором против самопроизвольного открытия. После подъема гидравлического подъемника необходимо зафиксировать подъемник упором против самопроизвольного опускания.

4.1.4. Ремонт автомобиля снизу вне осмотровой канавы, эстакады или подъемника производить только на лежаке.

4.1.5. Все работы по техническому обслуживанию и ремонту автомобиля производить на холостом ходу двигателя, за исключением работ, технология которых требует пуска двигателя. Такая работа должна проводиться на специальных постах, где предусмотрена вытяжка отработавших газов.

											Лист
											50
Изм.	Лист		Подпись	Дата	23.03.2020.14.00.00 ПЗ						

4.1.6. Осмотр автомобиля снизу производить только при неработающем двигателе.

4.1.7. При разборочно-сборочных и других крепёжных операциях, требующих больших физических усилий, следует применять съёмники, гайковёрты и т.д. Трудно отворачиваемые гайки при необходимости можно предварительно смачивать керосином или специальным составом («WD-40», ВТВ и т.п.).

4.1.8. Перед снятием узлов и агрегатов, связанных с силовыми, охлаждающими и смазочными системами, когда возможна утечка жидкости, необходимо предварительно слить топливо, масло или охлаждающую жидкость из них в специальную емкость.

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

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

4.1.11. Впрессовывать туго сидящие пальцы и втулки разрешается только с помощью специальных приспособлений.

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

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

4.2. Рабочему запрещается:

- выполнять работы под автомобилем или агрегатом, подвешенным только на подъемном механизме (за исключением стационарных электрических подъемников) без опоры эстакад или других предохранительных 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 повреждёнными или неправильно установленными упорами;

										Лист
										51
Изм.	Лист		Подпись	Дата	23.03.2020.14.00.00 ПЗ					

- 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;
- сдувая пыль и стружку сжатым воздухом, направлять струю воздуха на стоящих рядом людей или на себя;
- хранить на рабочем месте промасленные, обтирочные материалы, а также 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, 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, загрязнённую этилированным бензином, с предприятия, а также входить в ней в столовую и служебные помещения;
- применять приставные лестницы;
- при открывании и закрывании магистрального и расходного вентилей баллонов под давлением применять дополнительные рычаги.

5. Требования безопасности в аварийных ситуациях

5.1. Каждый несчастный случай, свидетелем которого является работник, должен быть немедленно доведен до сведения работодателя, и пострадавшему должна быть оказана первая медицинская помощь, должен быть вызван врач или пострадавший должен быть доставлен в медицинский центр или ближайшее медицинское учреждение.

Если несчастный случай произошел с самим работником, он должен как можно скорее обратиться в медицинский центр, сообщить о случившемся работодателю или попросить об этом кого-то другого.

					<i>23.03.2020.14:00:00 ПЗ</i>	Лист
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>		<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		52

5.2. В случае возникновения пожара следует немедленно сообщить в пожарную охрану, работодателю, а затем приступить к тушению пожара имеющимися средствами пожаротушения.

6. Требования безопасности по окончании работы

По окончании работы сотрудник обязан:

6.1.1. Отключить от сети электрооборудование, выключить местную вентиляцию.

6.1.2. Привести в порядок рабочее место. Убрать приспособления и инструмент в отведённое для них место.

6.1.3. Если автомобиль остаётся на специальных подставках (козелках), проверить надёжность его установки. Запрещается оставлять автомобиль и агрегат вывешенным только подъёмным механизмом.

6.1.4. Снимите средства индивидуальной защиты и положите их в специально отведенное место. Своевременно сдавать специальную одежду и другие средства индивидуальной защиты в химчистку (стирку) и ремонт.

6.1.5. Вымыть руки с мылом, а после работы с деталями и узлами двигателя, работающего на этилированной бензине, необходимо предварительно мыть руки керосином.

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

5.3 Противопожарные мероприятия

Данное помещение относится к классу К2 (согласно ГОСТ30403) Огнестойкость данного производственного помещения равняется II степени [6] (СНиП 21-01-97).

Помещение, в котором выполняются работы на автомобилях, является объектом повышенной опасности, поскольку существует возможность одновременного контакта человека с металлическими конструкциями зданий, соединенными с землей, технологическими устройствами, механизмами и т.д.

Частыми причинами возгорания являются:

- нормы пожарной безопасности не соблюдаются персоналом предприятия;

					23.03.03.2020.14:00:00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист		Подпись	Дата		53

- несоблюдение техники безопасности, которое приводит к возникновению пожара;
- работа неисправным оборудованием;
- отсутствие пожарного оборудования (огнетушители, щиты, оборудованные пожарные шкафы).

Число первичных средств пожаротушения:

- порошковые огнетушители ОП-1 – 4 шт.;
- ящик с песком вместимостью 0,5 м³ и лопатой – 2 шт.;
- войлок, асбестовое полотно или кошма 2х2 м – 3 шт.

Каждые 10 дней необходимо осматривать и производить очистку от загрязнения огнетушителей. На ящиках с песком необходима надпись: «Песок на случай пожара!»

Пожарная безопасность производственного помещения обеспечивается организационно-техническими мероприятиями и противопожарными мероприятиями. Помещение участка имеет негорючие стены, перегородки и покрытия с пределом огнестойкости 0,75 – 1 час.

Термодатчик ТРТ-3 используется в качестве детектора, который срабатывает, когда температура окружающей среды достигает критического значения, например 60, 80 или 200 градусов Цельсия.

Вывод: Определен список опасных и вредных факторов влияющих на здоровье рабочих. Разработан список норм и правил поведения рабочего при выполнении ремонтных работ. Описаны все противопожарные мероприятия, которые необходимо применить на станции технического обслуживания «МБ-Авто».

При разработке норм и правил поведения рабочего при выполнении ремонтных работ были учтены возможные ситуации, грозящие причинением ущерба жизни или здоровью рабочего. Исходя из этих ситуаций, были предложены пути их предупреждения.

					<i>23.03.03.2020.14:00:00 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>		<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		54

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполнения выпускной квалификационной работы был проведен подробный анализ станции технического обслуживания «МБ-Авто». Выявлены основные недостатки СТО и разработан подробный план по их устранению.

Также в ходе работы на основе статистических данных и отзывах клиентов был произведен выбор необходимого оборудования, определена потребность в персонале вводу дополнительных услуг и маркетинговая политика. Предложена новая, более оптимальная планировка СТО.

Для убеждения в необходимости модернизации был произведен расчет экономической эффективности. Так же разработана система по охране труда на станции технического обслуживания и противопожарные мероприятия.

Таким образом, модернизация исследуемого СТО имеет смысл, так как после модернизации увеличится поток клиентов, а следовательно и прибыль станции технического обслуживания «Мб-Авто».

					<i>23.03.2020.14:00:00 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>		<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>		55

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Википедия – Челябинск [Электронный ресурс]. – URL : <https://ru.wikipedia.org/wiki/Челябинск>.
2. Технологическое оборудование для автосервисов : сайт «Trommelberg» – 2020 [Электронный ресурс] – URL : <http://www.trommelberg.ru/>
3. Аналитическое агентство АВТОСТАТ – Автопарки крупных городов России [Электронный ресурс]. – URL : <https://www.autostat.ru/news/23442/>
4. Технологическое оборудование для автосервисов : сайт «ТЕХСОЮЗ» – 2020 [Электронный ресурс] – URL : <http://www.technosouz.ru/>
5. Экономическая часть дипломного проекта: сайт «Онлайн Библиотека» – 2016 [Электронный ресурс] – URL : <http://freqlist.ru/transport/avtoservis-i-servisnoe-obsluzhivanie-kapustin/ekonomicheskaya-chast-proekta.html>
6. Ковалев, В. П. Противопожарные мероприятия на предприятии. Организация и проведение. : Производственно-практическое пособие / В. П. Ковалев – М. : Альфа-Пресс, 2008. – 336 с.
7. Щербаков, А. И. Совокупная производительность труда и основы её государственного регулирования. Монография / А. И. Щербаков. – М. : РАГС. – 2004. – 15 с.
8. СНиП 2.09-04-87. Административные и бытовые здания. – М. : Стандартинформ, 1989. – 131 с.
9. Экономическая эффективность общественного производства.– 2018 [Электронный ресурс] – URL : http://studopedia.ru/7_84207_ekonomicheskaya-effektivnost-obshchestvennogo-proizvodstva.html
10. Туревский, И. С. Экономика отрасли. Автомобильный транспорт / И. С. Туревский – М. : ИД «ФОРУМ»; ИНФРА-М, 2011. – 288 с.
11. Строительство автосервиса : сайт ООО «КОМПАНИЯ АВТОСТОКИ» – 2018 [Электронный ресурс]. – URL : <http://avtostoki.ru/stroy/256-avtoservis.html>
12. Кузнецов, Ю. М. Охрана труда на предприятиях автомобильного транспорта : учебник / Ю.М. Кузнецов. – М. : Транспорт, 1990. – 288 с.