

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное автономное образовательное учреждение
высшего образования
«Южно-Уральский государственный университет»
(Национальный исследовательский университет)
Политехнический институт
Факультет «Автотракторный»
Кафедра Автомобильного транспорта

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ
Заведующий кафедрой
_____ Ю.В. Рождественский
« ___ » _____ 2018г.

Модернизация СТО «Десятый вал»

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА
К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ
НИУ ЮУрГУ 23.03.02.2018.092.00.00 ПЗ ВКР

Руководитель работы, доцент
_____ К.В. Гаврилов
« ___ » _____ 2018 г.

Автор работы
студент группы П – 416
_____ А.П. Волков
« ___ » _____ 2018 г.

Нормоконтролер, доцент
_____ А.А. Дойкин
« ___ » _____ 2018 г.

Челябинск 2018

АННОТАЦИЯ

Волков, А.П. Модернизация станции технического обслуживания «Десятый вал». – Челябинск: ЮУрГУ, П-416. – 55 с., 11 табл., библиогр. список – 22 наим.

Автомобилизация в Российской Федерации с каждым годом растёт. Автомобильный сервис как отрасль динамично развивается, а значит и квалифицированные кадры в области эксплуатации и технического обслуживания транспортных машин будут востребованы.

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

Объект исследования: мероприятия по модернизации СТО «Десятый вал».

Предмет исследования: совершенствование технологии проведения ТО и ремонта на СТО «Десятый вал».

Цель исследования: разработать план модернизации СТО «Десятый вал».

Задачи:

- Охарактеризовать станцию технического обслуживания «Десятый вал»;
- Описать статистику клиентского потока на данной СТО;
- Проанализировать запросы клиентов;
- Проанализировать количество автомобилей LADA в районе нахождения СТО;
- Изучить количество продаж автомобилей этого производителя в этом районе;

					23.03.03.2018.092.00.00 ПЗ			
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				
<i>Разраб.</i>	<i>Волков</i>				Модернизация СТО «Десятый вал»	<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>
<i>Провер.</i>	<i>Гаврилов</i>					<i>Д</i>	<i>2</i>	<i>55</i>
<i>Н. Контр.</i>	<i>Дойкин</i>				ЮУрГУ Кафедра АвТ			
<i>Утверд.</i>	<i>Рожде-</i>							

- Проанализировать и характеризовать недостатки данной СТО;
- Произвести технологический расчет;
- Определить потребность в технологическом оборудовании;
- Определить потребность в персонале;
- Описать необходимые параметры безопасной работы;
- Подготовить подробный план модернизации СТО «Десятый вал»
- Определить экономическую эффективность проектных решений

Результаты исследования: разработана методика, позволяющая провести модернизацию СТО с учетом изменения качества оборудования, обслуживания; сформированы практические рекомендации по проектировке зоны отдыха для клиентов, оснащенности, вводу дополнительных услуг, созданию клиентской базы.

					<i>23.03.03.2018.092.00.00 ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№докум.	Под-	Дата		2

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	4
1 ХАРАКТЕРИСТИКА СТАНЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ «ДЕСЯТЫЙ ВАЛ»	7
1.1 Описание СТО «Десятый вал».....	7
1.2 Организационная система СТО «Десятый вал»	9
1.3 Статистика СТО «Десятый вал».....	14
2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ОБОРУДОВАНИИ И ПЕРСОНАЛЕ	21
2.1 Оборудование для работ производственного корпуса.....	21
2.2 Потребность в персонале	25
2.3 Мероприятия по модернизации.....	26
3 ОХРАНА ТРУДА И БЖД.....	31
3.1 Опасные и вредные производственные факторы	31
3.2 Инструкция по охране труда при выполнении ремонтных работ	32
3.3 Противопожарные мероприятия	39
4 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ	41
4.1 Способы повышения экономической эффективности СТО «Десятый вал»	41
4.2 Маркетинговая политика	42
4.3 Расчёт объёма инвестиций.....	43
4.4 Расчёт фонда заработной платы.....	44
4.5 Определение общих производственных расходов.....	46
4.6 Амортизационные отчисления	48
4.7 Определение годовой прибыли	48
4.8 Расчёт показателей экономической эффективности СТО.....	49
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	51
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	52

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы: автомобилизация в Российской Федерации с каждым годом растёт. Автомобильный сервис как отрасль динамично развивается, а значит и квалифицированные кадры в области эксплуатации и технического обслуживания транспортных машин будут востребованы.

Постоянное увеличение количества автомобилей привело к росту объёма 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 задачей функционирующих и проектируемых сервисных предприятий является поддержание и восстановление работоспособности автомобилей путем применения ремонтно-обслуживающих воздействий заданного объема к установленному сроку с определенными показателями качества и наименьшими затратами. Технологическая готовность ремонтно-обслуживающего производства к оказанию услуг клиентам характеризуется наличием производственного помещения, квалифицированных кадров и комплекта нормативно-технической документации, введенными в эксплуатацию средствами технологического оснащения (СТО). Качество технического обслуживания и ремонта в значительной степени определяется уровнем механизации технологических процессов и операций, а также прогрессивностью применяемых СТО.

Основной причиной изменения объемов производства СТО явилась их не-универсальность и узкая специализированность. Традиционно разработка средств проводилась с предметной специализацией по маркам или очень близким типам изделий одного функционального назначения. Унификация элементов СТО имела

					<i>23.03.03.2018.092.00.00 ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№докум.	Под-	Дата		4

весьма ограниченную область распространения. Методы проектирования средств строились на разной теоретической и методологической базе, характеризующейся отсутствием комплексного подхода к решению проблемы повышения их эффективности.

В условиях низкой платежеспособности сервисных предприятий, интенсивного физического и морального изнашивания СТО, снижения качества технического обслуживания и ремонта машин актуальной проблемой является максимальное использование имеющихся материально-технических ресурсов и сохранение технологического потенциала на основе проведения модернизации средств по типовым проектам.

Повысить технический уровень проектируемых средств можно путем обоснования системы средств технологического оснащения для технического сервиса. Методологической особенностью системы СТО является то, что она функционирует как динамическая система, которая совершенствуется во времени за счет достижений научно-технического прогресса.

Важнейшим направлением повышения эффективности производственной деятельности сервисных предприятий является обоснование оптимальных объемов их технического оснащения.

Из вышеизложенного следует, что разработка методов совершенствования СТО и оценки эффективности их использования является актуальной проблемой, имеющей научную и практическую значимость, подтверждающуюся отсутствием исследований, базирующихся на комплексном подходе к изучению обозначенных вопросов.

В настоящее время в России продолжается интенсивный рост парка автомобильного транспорта, и прежде всего растет доля легковых автомобилей. Прирост парка требует соответствующего развития сферы автотехобслуживания и ремонта. Возрастающая конкуренция в данной сфере, а также неуклонное повышение интенсивности эксплуатации подвижного состава автомобильного транспорта требуют совершенствования процессов обслуживания на предприятиях технического сервиса (СТО).

					<i>23.03.03.2018.092.00.00 ПЗ</i>	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№докум.</i>	<i>Под-</i>	<i>Дата</i>		<i>5</i>

Современные конкурентные условия на рынке автосервисных услуг, высокая арендная плата на землю, система налогов вынуждают предприятия изменять и обновлять подходы к обслуживанию, искать пути повышения эффективности работы своих подразделений и структур. Наряду с выше указанным меняются и потребности населения. Владелец автомобиля сегодняшнего дня более информирован и требователен. На современном этапе, чтобы удержать высокие позиции на рынке и доверие потребителей, руководству предприятий важно, чтобы сервисные системы, действующие на ПТС, обеспечивали внимательное отношение к клиенту, правильное выполнение заявки на проведение работ по техническому обслуживанию (ТО) и ремонту (Р), устранение неисправностей автомобиля при первом визите клиента в сервисный центр. При оказании услуг претензии к плохому качеству работ должны сводиться к нулю. Технология обслуживания должна обеспечивать минимум издержек для владельца предприятия и заказчика услуг, минимальное время выполнения услуги, высокое качество выполнения работ. Такая клиентоориентированная направленность — один из основных ресурсов дальнейшей эффективной деятельности предприятий. Во многих публикациях отмечается, что у значительной части СТО уровень качества оказываемых услуг недостаточен, а управление неэффективно.

					<i>23.03.03.2018.092.00.00 ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№докум.	Под-	Дата		6

1 ХАРАКТЕРИСТИКА СТАНЦИИ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ «ДЕСЯТЫЙ ВАЛ»

1.1 Описание СТО «Десятый вал»

Станция технического обслуживания «Десятый вал» находится по адресу г. Челябинск, Копейское шоссе 36Б/2. Фотография СТО и место расположение на карте представлено на рисунках 1,2. Рабочий день: пн-сб, с 10-20. Представляет из себя двухэтажное здание общей площадью 216 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 «Десятый вал» специализируется на ремонте автомобилей 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:

- Техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств, производится на постах 2 и 3 (замена фильтров, замена масла, ремонт и замена навесного оборудования двигателя, замена свечей зажигания, замена ремней генератора и ГРМ, ремонт двигателя, ходовой части и трансмиссии);
- Диагностика всех узлов и агрегатов автомобиля, производится на посту 1.

Оборудование 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 – 1шт;
- Подъемник электро-гидравлический двух стоечный т4 – 1 шт;

					23.03.03.2018.092.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№докум.	Под-	Дата		7

- Домкрат подкатной – 1 шт;
- Компрессометр – 1 шт;
- Мультиметр – 1 шт;
- Диагностический адаптер – 1 шт;
- Ноутбук и ПО необходимое для диагностики – 1 шт;



Рисунок 1 – Фотография СТО «Десятый вал»

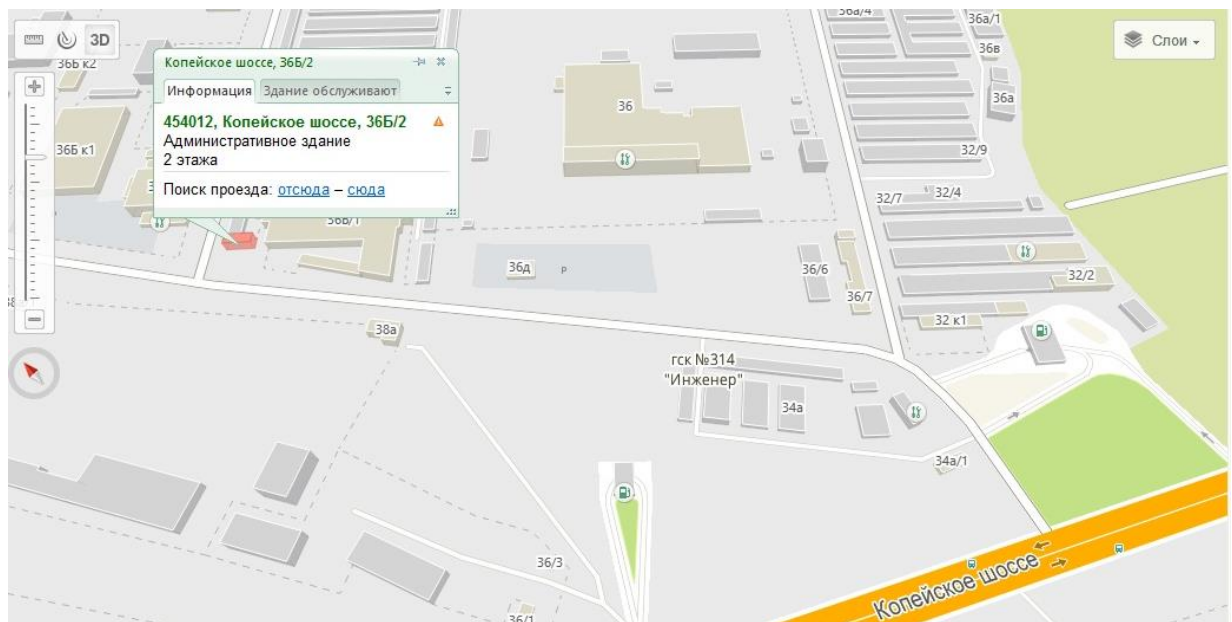


Рисунок 2 – Расположение на карте СТО «Десятый вал»

1.2 Организационная система СТО «Десятый вал»

Состав:

- Руководитель СТО;
- Механик электрик;
- Механик слесарь по ремонту автомобилей;
- Механик слесарь по выполнению ТО.

Структура:

Организационная структура СТО «Десятый вал» представлена на рисунке 1.



Рисунок 3 – Организационная структура СТО «Десятый вал»

Цели:

Целью каждого сотрудника и станции технического обслуживания в целом является получение прибыли. Это достигается за счет качественно выполненной работы и хорошего обслуживания клиента.

Ограничения:

Каждое СТО обязательно сталкивается с каким-либо ограничением (конфликтом). Управление СТО предполагает своевременную реакцию на такие ограничения. Если ограничение преодолено, СТО продолжает развиваться дальше, в противном случае компания идет по наклонной, медленно, но верно вниз.

Основные ограничения СТО «Десятый вал» заключаются:

- Неиспользование доступных площадей. На втором этаже есть 2 комнаты, которые можно использовать под магазин и комнату для ожидания клиентов.

										Лист
										9
Изм.	Лист	№докум.	Под-	Дата	23.03.03.2018.092.00.00 ПЗ					

- 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:

В СТО «Десятый вал» отсутствует клиентская база. Предварительная запись по телефону также отсутствует, если все посты и механики заняты, то клиенту предлагают подъехать позже. Основной поток клиентов приезжает из-за оптимального расположения станции технического обслуживания. Когда клиент подъезжает, к нему подходит мастер-электрик и выясняет какой вид услуги хочет получить клиент, при необходимости проводит диагностику и выясняет причину неисправности. В соответствии с прайсом (таблица 1), механик объявляет стоимость этого вида услуги. После выяснения причины клиент загоняет автомобиль на соответствующий пост и механик приступает к выполнению ремонта. В ходе ремонта клиент ожидает возле машины или в машине, если есть такая возможность. Если есть необходимость в замене какой-либо части, то клиент должен сам ее привезти. После окончания работ механик осуществляет проверку ремонтируемого узла и вносит запись в журнал выполненных работ. При расчете клиенту выдается приходной кассовый ордер с наименованием услуги и печатью индивидуального предпринимателя. Приходной кассовый ордер пишется в двух экземплярах, один экземпляр остается у механика для отчетности перед руководителем.

										Лист
										10
Изм.	Лист	№докум.	Под-	Дата	23.03.03.2018.092.00.00 ПЗ					

Таблица 1 – Прайс услуг СТО «Десятый вал»

Наименование работ	Стоимость (руб.)
Двигатель	
Замена масла	300
Кап. Ремонт ДВС со снятием установкой двигателя	12000
Ремонт ГБЦ	5000
Замена ГБЦ	2000
Регулировка клапанов	800
Замена ремня привода ГРМ	800
Замена распредвала	1200
Замена одной опоры ДВС	300
Замена одного сальника распредвала	450
Замена масляного насоса	1500
Замена поддона	600
Ремонт КШМ	4000
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	400
Замена подшипника ступицы	650
Диагностика	400
Замена передней стойки	650
Замена задней стойки	600
Замена опор стоек	700
Замена задней балки	1800
Замена резинок стабилизатора	400
Замена сайлентблоков задней балки	500

Продолжение таблицы 1

Наименование работ	Стоимость (руб.)
Система охлаждения	
Замена ОЖ	400
Замена расширительного бачка	200
Замена датчика вкл. вентилятора	200
Замена вентилятора	400
Замена радиатора	800
Замена насоса водяного охлаждения	1200
Замена датчика температуры	200
Замена патрубков	900
Замена термостата	600
Замена радиатора отопителя	2000
Замена насоса кондиционера	800
Замена радиатора кондиционера	800
Тормозная система	
Прокачка	600
Замена вакуумного усилителя	800
Замена главного тормозного цилиндра	800
Замена тормозного шланга	300
Замена тормозной жидкости	1000
Замена передних тормозных колодок	400
Замена задних тормозных колодок	800
Замена тормозных дисков	500
Замена троса стояночного тормоза	1000
Замена суппортов	750
Замена рабочих тормозных цилиндров	500
Регулировка стояночного тормоза	300
Выхлопная система	
Замена глушителя	400
Замена резонатора	400
Замена приемной трубы	600
Система питания	
Промывка инжектора	800
Замена воздушного фильтра	100
Замена салонного фильтра	400
Замена топливного насоса	800
Замена топливного фильтра	400
Замена бака	1000
Ремонт карбюратора	1000

Изм.	Лист	№докум.	Под-	Дата
------	------	---------	------	------

23.03.03.2018.092.00.00 ПЗ

Лист

12

Окончание таблицы 1

Наименование работ	Стоимость (руб.)
Рулевое управление	
Замена рейки	1000
Ремонт рейки	1000
Замена наконечника	400
Замена пыльника рулевой рейки	1100
Регулировка рулевой рейки	300
Электрооборудование	
Замена монтажного блока	800
Замена генератора	500
Замена ремня генератора	200
Замена стартера	500
Замена замка зажигания	300
Замена свечей зажигания	300
Диагностика электрооборудования	300
Замена модуля зажигания	500
С/У приборной панели	2000
Замена бронепроводов	100

Недостатки СТО «Десятый вал»:

- Отсутствие рекламы;
- Отсутствие клиентской базы;
- Отсутствие необходимого персонала (мастер-приемщик, уборщик);
- Отсутствие кассы;
- Отсутствие комнаты для ожидания клиента;
- Отсутствие магазина запасных частей или договоренности с магазином о быстрой доставке необходимой запасной части;
- Устаревшее оборудование и инструмент;
- Отсутствие дополнительных услуг для клиента (эвакуация автомобиля до сервиса, выезд мастера для диагностики).

Плюсы СТО «Десятый вал»:

- Хорошее месторасположение (большой поток проезжающих машин);
- Площади позволяют провести модернизацию без дополнительных построек;
- Хорошая репутация по качеству ремонта.

					<i>23.03.03.2018.092.00.00 ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№докум.	Под-	Дата		13

1.3 Статистика СТО «Десятый вал»

СТО «Десятый вал» находится по адресу г. Челябинск, Копейское шоссе, 36Б/1. Улица Копейское шоссе находится в Ленинском районе и ведет к городу Копейску. Многие жители города Челябинска едут по этой дороге за город в сторону Кургана. Так же большинство населения Копейска работает в Челябинске и едет по этой дороге в город. Возле СТО находятся различные заводы и предприятия. Мимо СТО ежедневно проезжает около 5000 автомобилей в рабочие дни. Большой поток проезжающих мимо машин увеличивает число заездов в СТО в случае внезапной поломки.

В Ленинском районе проживает 191288 человек, из них 267 автомобилей приходится на 1000 жителей и 40% марки Lada [5]. Получается, что в Ленинском районе 20399 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 95 штук в месяц, а это 1140 новых проданных автомобилей в год. В Ленинском районе один дилер Lada – «УралБэст», то есть количество автомобилей Lada в зоне обслуживания СТО увеличивается на 1140 автомобилей, но по условиям гарантии новый автомобиль 3 года должен проходить ТО и ремонт у официального дилера. По прохождении гарантийного срока примерно 40 % авто владельцев предпочитают ремонтировать свой автомобиль у дилера, остальные 60 % обращаются в СТО, похожие на исследуемое [2]. То есть в Ленинском районе каждый год к 20399 прибавляется еще 684 клиентов исследуемой СТО.

СТО «Десятый вал» работает на протяжении четырех лет и за это время собрана достаточно подробная статистика о ее работе. На таблице 2 представлена статистика СТО «Десятый вал» по количеству проводимых работ в месяц.

					<i>23.03.03.2018.092.00.00 ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№докум.	Под-	Дата		14

Таблица 2 - Статистика по количеству проводимых работ в месяц

Наименование работ	Количество (шт.)
Двигатель	
Замена масла	24
Кап. Ремонт ДВС со снятием установкой двигателя	2
Ремонт ГБЦ	2
Регулировка клапанов	8
Замена ремня привода ГРМ	4
Замена распредвала	2
Замена одной опоры ДВС	12
Замена масляного насоса	2
Замена поддона	0
Ремонт КШМ	2
Замена гидрокомпенсаторов	2
Замена прокладки клапанной крышки	8
Механическая диагностика ДВС	22
Итого	90
КПП	
С/У КПП	4
Кап. Ремонт КПП без С/У	4
Замена масла	14
Замена ШРУСа наружного	8
Замена ШРУСа внутреннего	4
Замена троса сцепления	2
Замена сцепления	10
Замена маховика	2
Итого	46
Ходовая часть	
Замена шаровой опоры	32
Замена подшипника ступицы	8
Диагностика	20
Замена передней стойки	8
Замена задней стойки	8
Замена опор стоек	8
Замена задней балки	2
Замена резинок стабилизатора	8
Замена сайлентблоков задней балки	2
Итого	96

Продолжение таблицы 2

Наименование работ	Количество (шт.)
Система охлаждения	
Замена ОЖ	4
Замена расширительного бачка	0
Замена датчика вкл. Вентилятора	2
Замена вентилятора	2
Замена радиатора	4
Замена насоса водяного охлаждения	4
Замена датчика температуры	2
Замена патрубков	6
Замена термостата	4
Замена радиатора отопителя	2
Замена насоса кондиционера	2
Замена радиатора кондиционера	2
Итого	34
Тормозная система	
Прокачка	2
Замена вакуумного усилителя	2
Замена главного тормозного цилиндра	2
Замена тормозного шланга	6
Замена тормозной жидкости	2
Замена передних тормозных колодок	12
Замена задних тормозных колодок	4
Замена тормозных дисков	2
Замена троса стояночного тормоза	2
Замена суппортов	2
Замена рабочих тормозных цилиндров	4
Регулировка стояночного тормоза	6
Итого	48
Выхлопная система	
Замена глушителя	4
Замена резонатора	2
Замена приемной трубы	2
Итого	8
Система питания	
Промывка инжектора	6
Замена воздушного фильтра	10
Замена салонного фильтра	4
Замена топливного насоса	2
Замена топливного фильтра	12
Замена бака	0
Ремонт карбюратора	12
Итого	46

Изм.	Лист	№докум.	Под-	Дата
------	------	---------	------	------

23.03.03.2018.092.00.00 ПЗ

Лист

16

Окончание таблицы 2

Наименование работ	Количество (шт.)
Рулевое управление	
Замена рейки	2
Ремонт рейки	2
Замена наконечника	12
Замена пыльника рулевой рейки	0
Регулировка рулевой рейки	8
Итого	24
Электрооборудование	
Замена монтажного блока	2
Замена генератора	4
Замена ремня генератора	14
Замена стартера	2
Замена замка зажигания	0
Замена свечей зажигания	18
Диагностика электрооборудования	22
Замена модуля зажигания	6
С/У приборной панели	0
Замена бронепроводов	6
Итого	74
Итого по всем работам	466

Таблица 3 Статистика по количеству человек, необходимых на определенный вид работ

Наименование работ	Чел.ч
Двигатель	
Замена масла	0,3
Кап. ремонт ДВС со снятием установкой двигателя	10
Ремонт ГБЦ	7
Регулировка клапанов	0,5
Замена ремня привода ГРМ	1
Замена распредвала	3
Замена одной опоры ДВС	0,2
Замена масляного насоса	2
Ремонт КШМ	8
Замена гидрокомпенсаторов	4
Замена прокладки клапанной крышки	0,4
Механическая диагностика ДВС	0,5
Итого с учетом количества работ	36,9
КПП	
Кап. Ремонт КПП	8
Замена масла	0,3
Замена ШРУСа наружного	1
Замена ШРУСа внутреннего	1,5
Замена троса сцепления	0,7
Замена сцепления	1,5
Итого с учетом количества работ	45,5
Ходовая часть	
Замена шаровой опоры	1
Замена подшипника ступицы	1
Диагностика	0,5
Замена передней стойки	1
Замена задней стойки	1
Замена опор стоек	1,2
Замена задней балки	2
Замена резинок стабилизатора	0,5
Замена сайлентблоков задней балки	1
Итого с учетом количества работ	48

Продолжение таблицы 3

Наименование работ	Чел.ч
Система охлаждения	
Замена ОЖ	0,5
Замена датчика вкл. Вентилятора	0,3
Замена вентилятора	0,5
Замена радиатора	0,7
Замена насоса водяного охлаждения	1,5
Замена датчика температуры	0,3
Замена патрубков	1
Замена термостата	0,7
Замена радиатора отопителя	4
Замена насоса кондиционера	1
Замена радиатора кондиционера	1
Итого с учетом количества работ	17
Тормозная система	
Прокачка	1
Замена вакуумного усилителя	1
Замена главного тормозного цилиндра	1
Замена тормозного шланга	0,5
Замена тормозной жидкости	1,5
Замена передних тормозных колодок	0,5
Замена задних тормозных колодок	1
Замена тормозных дисков	1
Замена троса стояночного тормоза	1
Замена суппортов	1
Замена рабочих тормозных цилиндров	0,7
Регулировка стояночного тормоза	0,2
Итого с учетом количества работ	16
Выхлопная система	
Замена глушителя	0,5
Замена резонатора	0,5
Замена приемной трубы	1
Итого с учетом количества работ	2,5
Система питания	
Промывка инжектора	1
Замена воздушного фильтра	0,1
Замена салонного фильтра	0,5
Замена топливного насоса	1
Замена топливного фильтра	0,3
Ремонт карбюратора	1,5
Итого с учетом количества работ	16,3

Изм.	Лист	№докум.	Под-	Дата

23.03.03.2018.092.00.00 ПЗ

Лист

19

Окончание таблицы 3

Наименование работ	Чел.ч
Рулевое управление	
Замена рейки	2
Ремонт рейки	1
Замена наконечника	0,5
Регулировка рулевой рейки	0,4
Итого с учетом количества работ	7,2
Электрооборудование	
Замена монтажного блока	1
Замена генератора	1
Замена ремня генератора	0,7
Замена стартера	1
Замена замка зажигания	0,4
Замена свечей зажигания	0,5
Диагностика электрооборудования	1
Замена модуля зажигания	0,7
Замена бронепроводов	1
Итого с учетом количества работ	23,1
Итого по всем работам	445

Исследуем статистику 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.

Изучим статистику 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.

2 ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ТЕХНОЛОГИЧЕСКОМ ОБОРУДОВАНИИ И ПЕРСОНАЛЕ

2.1 Оборудование для работ производственного корпуса

На данный момент СТО «Десятый вал» оснащено следующим оборудованием:

- 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 – 1шт;
- Подъемник электро-гидравлический двух стоечный т4 – 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 «Десятый вал» необходимо закупить следующее оборудование:

1) Подъемник электрогидравлический, двухстоечный (рисунок 4):

- производитель «АЕ&Т»;
- грузоподъемность 4 тонны;
- высота подъема 1800 мм;
- ширина проезда 2340 мм;
- мощность 2,2 кВт;
- ширина 3420 мм;
- высота 2826 мм;
- цена 90000 руб;
- количество 1 шт.

					<i>23.03.03.2018.092.00.00 ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№докум.	Под-	Дата		21



Рисунок 4 – Подъемник электро-гидравлический АЕ&Т

2) Верстак PROFFI 116 Д5 (рисунок 2):

- производитель Россия;
- 5 выдвижных ящиков;
- габариты 1800x870x700;
- цена 11754 руб;
- количество 2 шт.



Рисунок 5 – Верстак PROFFI 116 Д5

3) Гайковерт пневматический ударный (рисунок 6):

- производитель «Licota»;
- рабочее давление 6,3 кг/см²;
- крутящий момент 1017 Н*м;

					23.03.03.2018.092.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№докум.	Под-	Дата		22

- вес 2,88 кг;
- цена 12500 руб;
- количество 2 шт.



Рисунок 6 – Гайковерт пневматический ударный Licota

4) Набор инструмента (рисунок 7):

- производитель «Licota»;
- цена 9490 руб;
- количество 2 шт.



Рисунок 7 – Набор инструмента

5) Прибор для регулировки света фар (рисунок 8):

- производитель «Теснолюх»;
- цена 29700 руб;
- количество 1 шт.



Рисунок 8 – Прибор для регулировки света фар Tespolux

б) Мобильный маслосборник (рисунок 9):

- производитель «Самоа»;
- емкость бака 70л;
- давление слива 0,5 бар;
- высота слива 1400 мм;
- цена 20000 руб;
- количество 1 шт.



Рисунок 9 – Мобильный маслосборник «Самоа»

					<i>23.03.03.2018.092.00.00 ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№докум.	Под-	Дата		24

2.2 Потребность в персонале

Так как на СТО «Десятый вал» 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;

- 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;

- прием оплаты за выполненные работы на СТО и за стоимость запасных частей.

4) Уборщик, в его обязанности должно входить:

- уборка территории перед сервисом;

- уборка производственного корпуса СТО;

					<i>23.03.03.2018.092.00.00 ПЗ</i>	Лист
						25
Изм.	Лист	№докум.	Под-	Дата		

-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 «Десятый вал» отсутствует магазин по продаже запасных частей, что негативно сказывается на отношении клиента, так как он вынужден самостоятельно осуществлять поиск запчастей. Так как вблизи СТО «Десятый вал» 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 9.

					<i>23.03.03.2018.092.00.00 ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№докум.	Под-	Дата		26

Таблица 9 – 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».	800
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.	15000
Приобрести необходимую мебель и технику: стеллажи, витрины, стол, стул и компьютер для работы продавца.	43000
Найти поставщика запасных частей, заключить с ним договор поставки.	0
Установить конкурентноспособную цену на запасные части. В среднем накрутка от оптовой цены составляет 50%.	0
Итого	58800

2) Создать зону отдыха для клиента.

На данный момент у СТО «Десятый вал» отсутствует зона отдыха для клиента, и это негативно сказывается на отношении клиента, так как он вынужден ожидать окончания ремонта своего автомобиля, стоя возле него. Также это отрицательно сказывается на качестве работы механика, так как клиент может отвлекать его от работы. Помещение под зону отдыха для клиентов находится на 2 этаже СТО «Десятый вал» и имеет площадь 12м². Необходимые действия для создания зоны отдыха представлены в таблице 10.

Таблица 10 – Действия для оснащения зоны отдыха

Действие	Затраты (руб.)
Приобрести телевизор	15000
Приобрести диван	15000
Приобрести журнальный столик	2000
Приобрести кофейный аппарат	10000
Итого	42000

3) Создать клиентскую базу.

На данный момент у СТО «Десятый вал» нет клиентской базы, что негативно сказывается на прибыли станции технического обслуживания. Создание клиентской базы поспособствуют появлению таких преимуществ:

- улучшению качества обслуживания клиентов (к каждому клиенту можно найти свой подход, имея о нем необходимые сведения);

- возможности оповещения клиентов о скидках, акциях и приблизительного времени подхода технического обслуживания;

- возможности создания программы лояльности для постоянных клиентов;

- возможности узнавать мнение клиентов о качестве обслуживания.

Создать клиентскую базу удобнее всего в программе Microsoft Office Excel, где будет указываться Ф.И.О., возраст и пол клиента, а также его контактные данные (адрес проживания, номер мобильного телефона, адрес электронной почты), модель и пробег его автомобиля, сведения о предоставленных услугах.

4) Ввести услугу по эвакуации автомобилей и выезду механика.

СТО «Десятый вал» находится по адресу г. Челябинск, Копейское шоссе, 36Б/2. Место расположения способствует числу заездов из-за внезапных поломок, также бывают ситуации, когда в случае поломки автомобиль не может передвигаться своим ходом. Поэтому в список услуг станции технического обслуживания необходимо ввести услугу эвакуации автомобиля. Для ввода этой услуги можно заключить договор с транспортной компанией, которая оказывает услуги по эвакуации автомобилей. Но выгоднее для клиента и СТО приобрести прицеп-

эвакуатор с частичной погрузкой автомобиля (рисунок 10), стоимостью 40000 рублей. Минимальная стоимость эвакуации автомобиля в г. Челябинск составляет 2000 рублей, это достаточно существенная сумма, при учете того, что к этой сумме добавится стоимость запасных частей и работ. Мы предлагаем установить цену этой услуги от 500 рублей, если транспортное средство, вышедшее из строя, находится в радиусе 10 км от СТО «Десятый вал». Если автомобиль находится на большем расстоянии от СТО, то следует рассчитывать цену, исходя из такой формулы:

$$\text{Цена} = (\text{количество км до СТО} - 10 \text{ км}) * 10 \text{ рублей} + 500 \text{ рублей}$$

Если один из механиков СТО свободен, то после приема заявки от клиента, мастер-приемщик должен оповестить механика. Механик на личном автомобиле отправляется на место, указанное клиентом, производит диагностику автомобиля и в случае, если устранить поломку на месте не представляется возможным, механик производит буксировку автомобиля клиента до СТО «Десятый вал».



Рисунок 10 – прицеп эвакуатор с частичной погрузкой автомобиля

Вывод: Выбор оборудования произведен с учетом соотношения цена/качество и потребностью СТО «Десятый вал». Выбор персонала проведен исходя из необходимости качественного обслуживания клиентов. Также приведен подробный список действий по модернизации станции технического обслуживания.

					<i>23.03.03.2018.092.00.00 ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№докум.	Под-	Дата		29

ния для повышения качества обслуживания клиентов и улучшения экономической эффективности.

					<i>23.03.03.2018.092.00.00 ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№докум.	Под-	Дата		30

3 ОХРАНА ТРУДА И БЖД

3.1 Опасные и вредные производственные факторы

Производственные рабочие, выполняющие работы с автомобилями, подвергаются воздействию опасных и вредных факторов, которые могут привести к травматизму или профессиональным заболеваниям. Кроме того производственная деятельность СТО оказывает негативное воздействие на окружающую среду.

На участках постоянно или периодически действуют опасные и вредные производственные факторы, которые согласно ГОСТ-12.0.003-2015 подразделяются на физические, химические, биологические и психологические.

Физические факторы:

1. Повышение температуры окружающего воздуха рабочей зоны по сравнению с оптимальными параметрами;
2. Поражение электрическим током от электрифицированного оборудования;
3. Движущиеся машины и механизмы, передвигающиеся грузы и различные запасные части.

Химические факторы:

1. Возникновение повышенного содержания в воздухе умеренно-опасных вредных веществ по сравнению с нормой (толуол, ксилол и т.д.);
2. Запылённость воздуха в помещении, где находится участок, неорганической пылью.

Психофизиологические факторы:

1. Недостаточная освещённость рабочего места (при естественном освещении вызванная загрязнёнными окнами в боковом освещении или недостаточном количеством света; при искусственном освещении вызванная применением ламп накаливания несоответствующей мощности);
2. Неправильная расстановка автомобилей в местах их обслуживания, т.е. менее 1 метра к проходам и к близлежащему оборудованию;
3. Возможность получения травм и ушибов вследствие халатного обращения с оборудованием;

									Лист
									31
Изм.	Лист	№докум.	Под-	Дата	23.03.03.2018.092.00.00 ПЗ				

4. Статические и динамические перегрузки.

Основные характеристики опасных и вредных факторов производства:

1. Повышенное значение напряжения в электрической цепи, замыкание которой может произойти через тело человека – при работе с подъемником, комплексом диагностики, электрифицированным инструментом (дрель, гайковёрт, и т.п.);

2. Повышенная запылённость и загазованность воздуха рабочей зоны – при заезде-выезде автомобиля, очистке деталей, проверке состояния компонентов тормозной системы, подвески и рулевого привода, проверке состояния шин и давления их накачки, проверке, обслуживании и зарядке аккумуляторной батареи (загазованность – до 0,1 мг/м³, продолжительность воздействия – до 0,2 ч; запылённость – до 7,3 мг/м³, продолжительность воздействия – до 0,5 ч);

3. Повышенный уровень шума на рабочем месте – при работе с подъемником, комплексом диагностики, электрифицированным инструментом (дрель, гайковёрт, и т.п.) – до 78 дБА, продолжительность воздействия – до трёх часов;

4. Повышенный уровень вибрации – при работе с подъемником, автоматической воздухораздаточной колонкой, комплексом диагностики, электрифицированным инструментом (дрель, гайковёрт, и т.п.) – до 16 Гц, продолжительность воздействия – до 12 минут;

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

3.2 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,

										Лист
										32
Изм.	Лист	№докум.	Под-	Дата	23.03.03.2018.092.00.00 ПЗ					

изложенных в типовых инструкциях по охране труда, при вывешивании автомобиля 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).

Заметив нарушение требований безопасности другим работником, рабочий должен предупредить нарушившего о необходимости их соблюдения.

Рабочий должен выполнять также указания представителя совместного комитета (комиссии) по охране труда или уполномоченного (доверенного) лица по охране труда профсоюзного комитета.

Рабочий должен знать и уметь оказывать доврачебную помощь пострадавшему в соответствии с типовой инструкцией № 22 по оказанию доврачебной помощи при несчастных случаях.

Рабочий не должен приступать к выполнению разовых работ, не связанных с прямыми обязанностями по специальности, без получения целевого инструктажа.

2. Общие требования безопасности

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 грузоподъёмными механизмами.

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

2.3. Рабочий обязан соблюдать правила внутреннего трудового распорядка, утверждённые на предприятии.

2.4. Продолжительность рабочего времени сотрудника не должна превышать 40 ч. в неделю.

Продолжительность ежедневной работы (смены) определяется правилами внутреннего трудового распорядка или графиками сменности, утверждаемыми работодателем по согласованию с профсоюзным комитетом.

					23.03.03.2018.092.00.00 ПЗ	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№докум.</i>	<i>Под-</i>	<i>Дата</i>		33

2.5. Рабочий должен работать в специальной одежде и в случае необходимости использовать другие средства индивидуальной защиты.

2.6. Рабочий должен соблюдать правила пожарной безопасности, уметь пользоваться средствами пожаротушения.

Курить разрешается только в специально отведённых местах.

2.7. Рабочий во время работы должен быть внимательным, не отвлекаться на посторонние дела и разговоры.

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

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

3. Требования безопасности перед началом работ

3.1. Перед началом работы рабочий должен:

3.1.1. Одеть специальную одежду и застегнуть манжеты рукавов.

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

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;

- слесарные молотки и кувалды должны иметь слегка выпуклую, не косую и не сбитую, без трещин и наклёпа поверхность бойка, должны быть надёжно укреплены на рукоятках путём расклинивания заёршёнными клиньями;

- рукоятки молотков и кувалд должны иметь гладкую поверхность;

									Лист
									34
Изм.	Лист	№докум.	Под-	Дата	23.03.03.2018.092.00.00 ПЗ				

- ударные инструменты (зубила, бородки, керны и пр.) не должны иметь трещин, заусенцев и наклёпа. Зубила должны иметь длину не менее 150 мм;
- напильники, стамески и прочие инструменты не должны иметь заострённую нерабочую поверхность, должны быть надёжно закреплены на деревянной ручке с металлическим кольцом на ней;
- электроинструмент должен иметь исправную изоляцию токоведущих частей и надёжное заземление.

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

3.1.5. Перед использованием переносного светильника нужно проверить, есть ли на лампе защитная сетка, исправны ли шнур и изоляционная резиновая трубка. Переносные светильники должны включаться в электросеть с 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, снега и вымыт.

4.1.3. После постановки автомобиля на пост технического обслуживания или ремонта необходимо проверить, приведён ли в действие стояночный тормоз, выключено ли зажигание, установлен ли рычаг переключения передач в нейтральное положение, перекрыты ли расходные и магистральные вентили на газобаллонных автомобилях, подложены ли специальные противооткатные упоры (башмаки – не менее двух) под колеса. В случае невыполнения указанных мер безопасности выполнить их самому.

4.1.4. После подъёма автомобиля на пульте управления подъёмником следует повесить табличку «Не трогать – под автомобилем работают люди!», а при работе

гидравлическим подъёмником после его поднятия нужно зафиксировать подъёмник упором от самопроизвольного опускания.

4.1.5. Ремонт автомобиля снизу вне осмотровой канавы, эстакады или подъёмника производить только на лежаке.

4.1.6. 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.

4.1.7. Осмотр автомобиля снизу производить только при неработающем двигателе.

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

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

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

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

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

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

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

4.2. Рабочему запрещается:

					<i>23.03.03.2018.092.00.00 ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№докум.	Под-	Дата		36

- выполнять работы под автомобилем или агрегатом, вывешенным только на подъёмном механизме (кроме стационарных электроподъёмников) без подставки козелков или других страхующих устройств;
- поднимать агрегаты при косом натяжении троса или цепи подъёмного 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;
- 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 неё 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

					23.03.03.2018.092.00.00 ПЗ	<i>Лист</i>
<i>Изм.</i>	<i>Лист</i>	<i>№докум.</i>	<i>Под-</i>	<i>Дата</i>		37

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

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

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. Снять средства индивидуальной защиты и убрать их в предназначенное для этого 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 этилированном бензине, необходимо предварительно мыть руки керосином.

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

3.3 Противопожарные мероприятия

По пожарной опасности (согласно ГОСТ 30403-96) помещение относится к классу К2. Степень огнестойкости производственного помещения: II согласно СНиП 21-01-97.

Помещение, в котором выполняют работы на автомобилях, является объектом повышенной опасности, т. к. существует возможность одновременного прикосновения человека с соединёнными с землёй металлоконструкциями зданий, технологическими аппаратами, механизмами и т.п. с одной стороны, и с металлическими корпусами электрооборудования – с другой. По степени опасности поражения электрическим током (напряжение 380 В; частота 50 Гц), помещение относится ко 2 классу (сети с напряжением менее 1000 В с глухо заземлённой нейтралью).

Основными причинами возгорания являются:

- несоблюдение норм пожарной безопасности персоналом предприятия;
- нарушение технологического процесса (сварочные работы, использование электрооборудования), которое приводит к возникновению пожара;
- использование неисправного оборудования в процессе работы на предприятии;
- отсутствие необходимого пожарного оборудования (оборудованные пожарные шкафы, щиты, а также огнетушители);

Пожарная безопасность обеспечивается системой предотвращения пожара и системой противопожарной защиты. Требования к указанным системам определены в различных стандартах.

Помещения для технического обслуживания, проверки технического состояния, ремонта АТС и их агрегатов оборудовано средствами пожаротушения и автоматической пожарной сигнализацией.

Выбор типа и необходимого количества первичных средств пожаротушения в производственном помещении произведён с учётом категории помещения, пре-

					<i>23.03.03.2018.092.00.00 ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№докум.	Под-	Дата		39

дельной площади тушения, класса пожара горючих веществ и материалов в помещении.

Число первичных средств пожаротушения:

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

Один раз в 10 дней необходимо производить внешний осмотр и очистку от загрязнения огнетушителей. На ящики с песком необходимо нанести надпись: «Песок на случай пожара!»

Пожарная безопасность производственного помещения обеспечивается организационно-техническими мероприятиями и мерами противопожарной защиты.

Помещение участка имеет несгораемые стены, перегородки и покрытия с пределом огнестойкости 0,75 – 1 час.

В качестве извещателя применён тепловой датчик ТПТ-3, срабатывающий при достижении температуры окружающего воздуха выше критически заданной, 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 «Десятый вал».

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>23.03.03.2018.092.00.00 ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№докум.	Под-	Дата		40

4 ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

4.1 Способы повышения экономической эффективности СТО «Десятый вал»

Экономическая эффективность (эффективность производства) – это соотношение экономического результата и затрат факторов производственного процесса. Для количественного определения экономической эффективности используется показатель эффективности. Экономическая эффективность – результативность экономической системы, выражающаяся в отношении полезных конечных результатов её функционирования к затраченным ресурсам.

В условиях современной рыночной экономики все предприятия должны заботиться об эффективности производства, которое является важным показателем конкурентоспособности. Из мировой практики известно, что главная цель предприятия – получение прибыли. Для этого предприятию необходимо поддерживать в хорошем состоянии старое производство и качество выпускаемой продукции, либо, используя современные технологии, внедрить в производство что-то новое. Одним из важных факторов повышения эффективности деятельности предприятия является научно-технический прогресс. Поэтому на исследуемой станции технического обслуживания необходимо учесть все способы повышения экономической эффективности.

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. Максимально эффективное использование рабочего 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. С этой целью необходимо проводить ежемесячные собрания с руководством, подводить итоги работ, выслушивать предложения работников, проводить корпоративные мероприятия, различные конкурсы, спортивные мероприятия, участвовать в тренингах продаж, 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 Лада.

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 осведомлённости потребителей о деятельности СТО, рациональная организация работы, поиск новых потребностей клиентов и возможностей их

					<i>23.03.03.2018.092.00.00 ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№докум.	Под-	Дата		42

удовлетворить, 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 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 «Десятый вал», которые определяются по формуле:

$$C_{\text{оф}} = C_{\text{об}} + C_{\text{м}} + C_{\text{мод}} .$$

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:

$$C_{\text{об}} = \sum C_i \cdot n ,$$

					23.03.03.2018.092.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№докум.	Под-	Дата		43

где C_i – стоимость единицы оборудования, руб.; n – количество единиц оборудования, ед.

Таблица 11 – Стоимость оборудования

Наименование	п, ед	C_i , руб.	Стоимость, руб.
Подъемник электро-гидравлический АЕ&Т	1	90000	90000
Верстак PROFFI 116 Д5	2	11754	23508
Гайковерт пневматический ударный	2	12500	25000
Набор инструмента	2	9490	18980
Прибор для регулировки света фар	1	29700	29700
Мобильный маслосборник	1	20000	20000
Итого	-	-	207188

Затраты на подключение и монтаж оборудования составляют примерно 10% от стоимости оборудования [14]. 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 9 и 10, она составляет 140800 рублей.

Подставим значения в формулу:

$$C_{оф} = 207188 + 20718 + 140800 = 368706 \text{ (руб.)}.$$

4.4 Расчёт фонда заработной платы

Фонд заработной платы по тарифу рассчитывается по формуле :

$$\Phi ЗП_T = C_q \cdot T_r,$$

где $C_{ч} = 200$ – часовая тарифная ставка, руб./ч [16]; $T_{г} = 5340$ – годовой объем работ, чел ч.

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

Премии за производственные показатели определим по формуле

$$Пр = 0,35 \cdot \Phi ЗП_{г};$$

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

Основной фонд заработной платы определяется по формуле:

$$\Phi ЗП_{осн} = \Phi ЗП_{г} + Пр.;$$

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

Фонд дополнительной заработной платы определим по формуле:

$$\Phi ЗП_{доп} = \Phi ЗП_{осн} \cdot 0,1;$$

$$\Phi ЗП_{доп} = 1441800 \cdot 0,1 = 144180 (\text{руб.}).$$

Общий фонд заработной платы определим по формуле:

$$\Phi ЗП_{общ} = \Phi ЗП_{осн} + \Phi ЗП_{доп};$$

$$\Phi ЗП_{общ} = 1441800 + 144180 = 1585980 (\text{руб.}).$$

					23.03.03.2018.092.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№докум.	Под-	Дата		45

Средняя заработная плата производственного рабочего за год определится по формуле:

$$ЗП_{CP} = \frac{\Phi ЗП_{ОБЩ}}{P_{Ш}},$$

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

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

Средняя заработная плата в месяц одного рабочего определится по формуле:

$$ЗП_{CP.МЕС} = \frac{ЗП_{CP}}{12};$$

$$ЗП_{CP} = \frac{396495}{12} = 33042 (\text{руб.}).$$

4.5 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:

$$P_{зч} = 0,02 \cdot C_{об};$$

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

					23.03.03.2018.092.00.00 ПЗ	Лист
						46
Изм.	Лист	№докум.	Под-	Дата		

Затраты на электроэнергию определяются по формуле:

$$P_{\text{э}} = W \cdot S_K,$$

где W – годовой расход электроэнергии, кВт ч;

$S_K = 3,26$ – стоимость силовой электроэнергии в г. Челябинск, руб./кВт·ч [17].

Годовой расход электроэнергии определим по формуле:

$$W = M_{\text{сум}} \cdot T_{\text{см}} \cdot C \cdot D_{\text{рг}},$$

где Σ – суммарная мощность оборудования СТО, кВт.

$$W = 6 \cdot 10 \cdot 1 \cdot 305 = 18300 \text{ кВт} \cdot \text{ч};$$

Подставив рассчитанное значение в формулу, получим:

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

Расходы на содержание и эксплуатацию основных средств рассчитывают следующим образом:

$$P_{\text{ос}} = P_{\text{ро}} + P_{\text{сз}} + P_{\text{рз}} + P_{\text{от}},$$

где $P_{\text{ро}} = 10360$ – расходы на ремонт оборудования (5% от стоимости оборудования), руб.; $P_{\text{сз}} = 90000$ – расходы на содержание здания (3% от стоимости здания), руб.; $P_{\text{рз}} = 60000$ – расходы на ремонт здания (2% от стоимости здания), руб.; $P_{\text{от}} = 2800$ – расходы на охрану труда (700 руб. на одного рабочего), руб. [15].

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

					23.03.03.2018.092.00.00 ПЗ	Лист
						47
Изм.	Лист	№докум.	Под-	Дата		

4.6 Амортизационные отчисления

Отчисления на амортизацию оборудования определим по формуле:

$$A_{об} = C_{об} \cdot H_a,$$

где $H_a = 5,88\%$ – норма амортизации (величина, обратная сроку полезного использования – средний срок службы машин и механизмов составляет 17 лет) [15].

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

4.7 Определение годовой прибыли

Общие годовые расходы определяются по формуле:

$$P_{ОБЩГ} = \Phi ЗП_{ОБЩН} + P_{Зч} + P_{Э} + P_{ОС} + A_{об}$$

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

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

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

где $T_{ОБЩ} = 18\%$ – ставка НДС в соответствии с НК РФ; $t_{ср} = 2500$ руб./час – средняя стоимость нормо-часа выполняемых работ.

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

Балансовую прибыль определим по формуле:

$$ПР_{Б} = Д - P_{ОБЩГ};$$

					23.03.03.2018.092.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№докум.	Под-	Дата		48

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

Чистую прибыль можно вычислить по формуле:

$$ПП_ч = (1 - H_{пп}) \cdot ПП_B,$$

где $H_{пп} = 20\%$ – ставка налога на прибыль в соответствии с НК РФ.

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

4.8 Расчёт показателей экономической эффективности СТО

Рентабельность вычислим по формуле:

$$R = \frac{ПП_ч}{C_{оф}};$$

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

Срок окупаемости определится в соответствии с формулой:

$$T = \frac{1}{R};$$

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

Вывод: Разработана оптимальная маркетинговая политика для станции технического обслуживания «Десятый вал» 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 отказов.

					23.03.03.2018.092.00.00 ПЗ	Лист
Изм.	Лист	№докум.	Под-	Дата		49

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.

					<i>23.03.03.2018.092.00.00 ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№докум.	Под-	Дата		50

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В результате выполнения выпускной квалификационной работы был проведен подробный анализ станции технического обслуживания «Десятый вал». 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 «Десятый вал».

					<i>23.03.03.2018.092.00.00 ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№докум.	Под-	Дата		51

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Госавтоинспекция МВД России – Сведения о показателях состояния безопасности дорожного движения [Электронный ресурс]. – URL : <http://www.gibdd.ru/stat/>
2. Аналитическое агентство АВТОСТАТ – Автопарки крупных городов России [Электронный ресурс]. – URL : <https://www.autostat.ru/news/23442/>
3. Карта города Челябинска : сайт Яндекс.Карты 2018. – [Электронный ресурс]. – URL : https://yandex.ru/maps/56/chelyabinsk/?z=16&ll=61.324121%2C55.194024&l=map%2Ctrf%2Ctrfe&origin=jsapi_2_1_53&from=api-maps&um=constructor%3Af737954f5c77ffcb22b34d549d74f5b166402c0f1cb44636700db4f05f86134b.
4. Маркетинговый отчёт : сайт аналитического агентства «АВТОСТАТ» – 2015 [Электронный ресурс]. – URL : <http://www.autostat.ru/news/marketing>.
11. ГОСТ 16350-80. Районирование и статистические параметры климатических факторов для технических целей. – М. : Стандартинформ, 1980. – 221с.
5. Википедия – Челябинск [Электронный ресурс]. – URL : <https://ru.wikipedia.org/wiki/Челябинск>.
6. ОНТП 01-91. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта. – М. : Стандартинформ, 1991. – 91 с.
7. Компания Сервис Монтаж. – 2016 [Электронный ресурс]. – URL : <http://servicemontage.ru/>.
8. Технологическое оборудование для автосервисов : сайт «Trommelberg» – 2018 [Электронный ресурс] – URL : <http://www.trommelberg.ru/>
9. Технологическое оборудование для автосервисов : сайт «ТЕХСОЮЗ» – 2018 [Электронный ресурс] – URL : <http://www.technosouz.ru/>
10. Напольский, Г. М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания: учебник для вузов. – 2-е изд. , перераб. и доп. – М. : Транспорт, 1993. – 271 с.

11. Табель технологического оборудования для АТП различной мощности. – М. : Стандартиформ, 1992. – 202 с.
12. ВСН 01-89. Ведомственные строительные нормы предприятий по обслуживанию автомобилей // Минавтотранс РСФСР. - М. : ЦБНТИ Минавтотранса РСФСР, 1990. – с. 21.
13. СНиП 2.09-04-87. Административные и бытовые здания. – М. : Стандартиформ, 1989. – 131 с.
14. Экономическая эффективность общественного производства.– 2018 [Электронный ресурс] – URL : http://studopedia.ru/7_84207_ekonomicheskaya-effektivnost-obshchestvennogo-proizvodstva.html
15. Строительство автосервиса : сайт ООО «КОМПАНИЯ АВТОСТОКИ» – 2018 [Электронный ресурс]. – URL : <http://avtostoki.ru/stroy/256-avtoservis.html>
16. Экономическая часть дипломного проекта: сайт «Онлайн Библиотека» – 2016 [Электронный ресурс] – URL : <http://freqlist.ru/transport/avtoservis-i-servisnoe-obsluzhivanie-kapustin/ekonomicheskaya-chast-proekta.html>
17. Туревский, И. С. Экономика отрасли. Автомобильный транспорт / И. С. Туревский – М. : ИД «ФОРУМ»; ИНФРА-М, 2011. – 288 с.
18. Расчёт заработной платы механика : сайт «WapRef» – 2018 [Электронный ресурс] – URL : http://wapref.ru/referat_polotrjgeqasatymer.html
19. Энерго 24 – новости энергетики [Электронный ресурс] – URL : <https://energo-24.ru/tariffs/electro/2016/10949.html>
20. ПОТ РМ-027-2003. Межотраслевые правила по охране труда на автомобильном транспорте. – М. : НЦЭНАС, 2004. – 168 с.
21. Ковалев, В. П. Противопожарные мероприятия на предприятии. Организация и проведение. : Производственно-практическое пособие / В. П. Ковалев – М. : Альфа-Пресс, 2008. – 336 с.
22. Кузнецов, Ю. М. Охрана труда на предприятиях автомобильного транспорта : учебник / Ю.М. Кузнецов. – М. : Транспорт, 1990. – 288 с.

23. Щербаков, А. И. Совокупная производительность труда и основы её государственного регулирования. Монография / А. И. Щербаков. – М. : РАГС. – 2004. – 15 с.

24. Экологическая безопасность транспортных средств : учебное пособие / В. С. Морозова, В. Л. Поляцко. – Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2011. – 54 с.

					<i>23.03.03.2018.092.00.00 ПЗ</i>	Лист
Изм.	Лист	№докум.	Под-	Дата		54