

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Хакасский технический институт-
филиал федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования
«Сибирский федеральный университет»

Кафедра «Автомобильный транспорт и машиностроение»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой

_____ Е.М.Желтобрюхов
подпись инициалы, фамилия
« _____ » _____ 2022 г.

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»
код – наименование направления

Проект станции технического обслуживания и ремонта легковых
автомобилей с функцией самообслуживания

тема

Руководитель

подпись, дата

к.т.н. доцент каф. АТиМ

должность, ученая степень

В.А. Васильев

инициалы, фамилия

Выпускник

подпись, дата

В.И. Аржанов

инициалы, фамилия

Абакан 2022 г.

Продолжение титульного листа ВКР по теме: «Проект станции технического обслуживания и ремонта легковых автомобилей с функцией самообслуживания»

Консультанты по разделам:

<u>Маркетинговые исследования</u> наименование раздела	_____	<u>В.А. Васильев</u> инициалы, фамилия
	подпись, дата	
<u>Технологическая часть</u> наименование раздела	_____	<u>В.А. Васильев</u> инициалы, фамилия
	подпись, дата	
<u>Организационный раздел</u> наименование раздела	_____	<u>В.А. Васильев</u> инициалы, фамилия
	подпись, дата	
<u>Технико-экономическая оценка</u> наименование раздела	_____	<u>В.А. Васильев</u> инициалы, фамилия
	подпись, дата	
<u>Заключение на иностранном языке</u> наименование раздела	_____	_____
	подпись, дата	инициалы, фамилия
Нормоконтроль	_____	<u>В.А. Васильев</u> инициалы, фамилия
	подпись, дата	

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Хакасский технический институт -
филиал федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования
«Сибирский федеральный университет»

Кафедра "Автомобильный транспорт и машиностроение"

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой

_____ Е.М.Желтобрюхов
подпись инициалы, фамилия
« _____ » _____ 2022 г.

ЗАДАНИЕ

НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

в форме бакалаврской работы

Студенту Аржанову Владиславу Игоревичу
(фамилия, имя, отчество)

Группа 3 - 67 Направление подготовки 23.03.03
"Эксплуатация транспортно – технологических машин и комплексов"
(наименование)

Тема выпускной квалификационной работы: «Проект станции технического обслуживания и ремонта легковых автомобилей с функцией самообслуживания»

Утверждена приказом по институту № _____ от _____ г.

Руководитель ВКР В.А. Васильев, к.т.н., доцент кафедры «АТ и М»
(инициалы, фамилия, место работы и должность)

Исходные данные для ВКР:

1. Генеральный план.
2. Производственная база предприятия.
3. Численность работников и персонала.
4. Показатели работы предприятия.
5. Оборудование основных зон.
6. ТБ и ОТ на предприятии

Перечень разделов ВКР:

1. Маркетинговые исследования.
2. Технологический расчет.
3. Организационный раздел.
4. Техничко-экономическая оценка.

Перечень графического материала с указанием основных чертежей, плакатов:

1. План производственного корпуса.
2. План зоны ТО и Д
3. План зоны ТР
4. Оборудование для ТО и ТР.
5. Технологическая карта.
6. Экономические показатели проекта.

Руководитель ВКР _____ В.А. Васильев
(подпись)

Задание принял к исполнению _____ В.И. Аржанов

« ____ » _____ 2022 г.

РЕФЕРАТ

Выпускная квалификационная работа на тему: «Проект станции технического обслуживания и ремонта легковых автомобилей с функцией самообслуживания», содержит расчетно-пояснительную записку на ___ страницах текстового документа, ___ использованных источников, ___ листов графического материала.

РЕМОНТ, ОБСЛУЖИВАНИЕ, ПРОФИЛАКТИКА, ТЕКУЩИЙ РЕМОНТ, САМООБСЛУЖИВАНИЕ, МАРКЕТИНГ, ПРЕДЛОЖЕНИЯ.

В данной выпускной квалификационной работе был разработан проект станции технического обслуживания и ремонта легковых автомобилей с функцией самообслуживания.

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы были выполнены технико-экономическое обоснование проекта, технологический расчет станции технического обслуживания с функцией самообслуживания, выбрано производственное оборудование, оценена экономическая эффективность проекта, разработаны правила по охране труда и защите окружающей среды.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение.....	2
1 Маркетинговые исследования	3
1.1 Характеристика объектов рынка автосервисных услуг	3
1.2 Характеристика предприятий самообслуживания в России	7
1.3 Организационно – правовая форма предприятия.....	11
1.4 Актуальность технического самообслуживания на СТОА	13
2 Технологический расчет.....	15
2.1 Опорные данные.....	15
2.2 Годовой объем работ	16
2.3 Распределение годового объема работ ТО и ТР по видам и месту выполнения	18
2.4 Численность производственных рабочих.....	19
2.5 Уточнение числа.....	20
2.6 Определение числа постов по другим видам услуг.....	21
2.7 Определение площадей помещений.....	22
2.8 Схема технологического процесса.....	23
2.9 Подбор технологического оборудования	25
2.10 Технологическая карта	28
2.11 Организация работ по охране труда.....	30
3 Организационный раздел	37
3.1 Общая организация	37
3.2 Порядок предоставления услуги	37
3.3 Алгоритм проведения ТО на посту самообслуживания	38
3.4 Основной документооборот.....	40
4 Технико-экономическая оценка проекта	42
4.1 капиталовложения.....	42
4.2 Календарный план.....	42
4.3 Программа маркетинга	43
4.4 Экономическое обоснование	43
4.5 Предполагаемые результаты деятельности.....	45
Заключение	49
CONCLUSION	50
Список использованных источников	51

ВВЕДЕНИЕ

Автомобили во всем мире перевозят самое большое количество пассажиров и объемов грузов, выполняют различные производственные функции с установлением на них специальными оборудованьями, обслуживают наш быт, культуру- отдых, словом они стали неотъемлемой частью современной цивилизации.

Автомобили в свою очередь систематически нуждаются в специальных обслуживаниях: уборке-мойке, очистке, заправки топливом, маслом и другими эксплуатационными материалами, контроле их технического состояния, проведения ряда профилактических и ремонтно-восстановительных работ, имеющих целью предупредить появления преждевременных отказов и неисправностей, а также восстановить утраченную работоспособность их агрегатов, узлов, деталей и систем.

Отдельные простейшие работы по обслуживанию автомобилей, такие как уборка, очистка кузова, кабины, мойка автомобиля и его заправка топливом и другими материалами, а также внешний технический контроль могут быть выполнены самими владельцами - водителями автомобилей. Однако ряд серьезных работ по обслуживанию автомобилей и восстановление утраченной работоспособности их агрегатов, узлов, деталей и систем требующих использования средств технического контроля, специальных оборудований и инструментов, выполняются в специальных автообслуживающих предприятиях и мастерских, силами специально подготовленных работников.

Предпринимательская система, главным назначением которой, является оказания всевозможных, комплексных услуг автомобилям в общедоступной форме, есть и автомобильный сервис.

«Сервис» в переводе с английского слова «SERVICE» означает услуга, оказание услуги. Современный автосервис во многих странах мира располагает широко разветвленной и хорошо налаженной сетью предприятий, как по обслуживанию автомобилей, так и по торговле или, запасными частями и материалами к ним, а также их хранению.

Благодаря автомобильному сервису, регулярно пользуясь его услугами, многомиллионная армия владельцев автомобилей, обеспечивают работоспособность своих автомобилей, снабжаются необходимыми запасными частями и материалами, получают достоверную информацию, касающиеся технической эксплуатации автомобилей и торговли ими, что является важным социальным фактором роста благосостояния населения страны.

Каждый день какой-либо владелец автомобиля нуждается в техническом обслуживании. И для того чтобы удовлетворить огромный спрос на эту услугу, необходимо обеспечить предоставление услуг по ТО и Р автомобилей, а также разнообразить эти услуги введением практики технического самообслуживания на СТОА.

1 Маркетинговые исследования

1.1 Характеристика объектов рынка автосервисных услуг

В настоящее время в России наблюдается активный прирост автотранспортных средств. С ростом уровня автомобилизации требуется, и развитие сферы технического обслуживания и ремонта данного транспорта. На рынке автосервисных услуг представлено многообразие различных форм обслуживания автомобилей: дилерское, универсальное, специализированное, мобильное, самообслуживание.

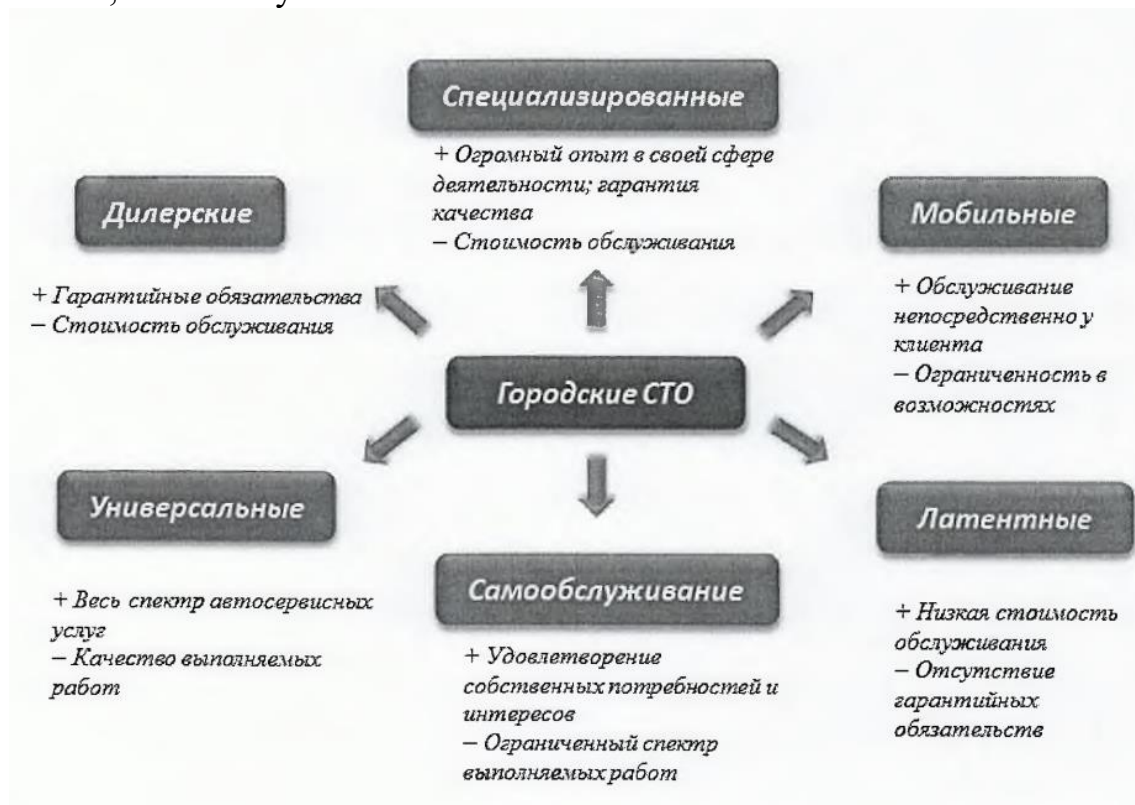


Рисунок 1.1 - Типы предприятий обслуживания автомобилей

Специализированные автосервисы концентрируются на выполнение узкоспециализированных работ. Ремонт систем, узлов или агрегатов, кузовной ремонт, установка дополнительного оборудования, обслуживание автомобилей определенных марок или моделей. Большой опыт ремонта определенных марок, систем или агрегатов непосредственно дает преимущество, уже имеются все характеристики, нормы и правила, которые понадобятся при осмотре, диагностике и ремонте. Зачастую, в наличие необходимые запасные части, или существует поиск необходимых запасных частей. Благодаря огромному опыту в своей сфере деятельности, наличию специальных инструментов и оборудования, обеспечивается высокое качество выполняемых работ, и это отражается на стоимости работ.

Обслуживание в дилерских предприятиях концентрируется на определенных марках автомобилей. Все виды работ выполняют квалифицированные сотрудники, прошедшие обучения и знающие все

особенности устройства обслуживаемого автомобиля, используется лицензионное профессиональное оборудование и инструменты, испытательные и ремонтные стенды, аппаратура для диагностирования, специальные руководства, наличие оригинальных запасных частей, а также максимальный выбор фирменных аксессуаров.

Исходя из пробега и периодичности технического обслуживания, сервисная служба обязана проверять, регулировать и менять все, что предписывает автопроизводитель для соблюдения эксплуатационных норм и обеспечения заданного ресурса. То есть автомобиль находится всегда под контролем и в технически исправном состоянии, что минимизирует возможность отказов техники и внеплановых ремонтов. Благодаря данной политике стоимость услуг остается высокой. Но в данном случае действуют гарантийные обязательства, автовладельцу не приходится вникать во все тонкости обслуживания личного автомобиля, а стоит лишь следовать рекомендациям в эксплуатации.

Латентный сегмент предоставляет разнообразие автосервисных услуг. Зачастую качество выполняемых работ оставляет желать лучшего. Поиск запасных частей осуществляется самостоятельно. Однако и стоимость оказываемых услуг невелика, но и, как правило, гарантийные обязательства у данного сегмента отсутствуют. Обслуживание в подобных автосервисах — это риск, начинающийся от качества выполненных работ и до воровства отдельных элементов или даже автомобиля. К выбору данных автосервисов необходимо тщательно подходить.

Универсальные станции обслуживания автомобилей выполняют весь спектр автосервисных услуг. На данных предприятиях нет особых требований как в дилерских СТО, и данный фактор сказывается на качестве выполняемых работ. Однако за этим стоит и невысокая стоимость оказываемых услуг. От владельцев транспортных средств требуется более тщательно подойти к выбору таких станций.

Мобильные автосервисы оказывают услуги по ремонту автомобилей непосредственно с выездом к клиенту. Когда автовладельцы оказываются в беспомощном положении. Автомобиль техпомощи, оснащенный определенным набором инструментов и диагностическим оборудованием, оперативно окажет необходимую помощь в пределах своих возможностей.

Автосервисы по самообслуживанию - это независимые сервисы, где автолюбитель за определенную плату может собственноручно воспользоваться предоставленными услугами в течение заданного времени. Как правило в таких автосервисах, загнав авто под наблюдением ответственного рабочего на пост, проводится инструктаж по технике безопасности, расположение раздевалки, душевой и туалета, правилам пользования оборудованием, размер компенсации за испорченный инструмент. При возникновении затруднительных ситуаций, специалист окажет помощь.

Основные виды работ на постах самообслуживания

- Проверить, долить или заменить эксплуатационные жидкости;
- Проверка элементов подвески, ремонт или замена;

- Замена тормозных дисков и тормозных накладок;
- Замена свечей зажигания, фильтров и т.п.;
- Замена колес автомобиля и проверка давление в шинах;
- Замена кузовных деталей;
- Полировка кузова;
- Установка аудиосистем и электрооборудование;
- Тонировка стекол, нанесение пленок;
- Мойка автомобиля Чистка салона.
- Характеристика предприятий самообслуживания за рубежом

В развитых странах Европы и Америки такая услуга распространена и действует уже несколько десятилетий. Сервисы самообслуживания пользуются популярностью у автовладельцев с шестидесятых годов прошлого века. Их доля постоянно растет и уже превышает 50% от общей численности, вытесняя традиционные сервисы и автомойки.

Располагаются сервисы для самостоятельного обслуживания автомобилей в самых разных местах. В Канаде посты самообслуживания чаще всего располагаются в действующих автосервисах недалеко от жилых домов. Предоставляют подъемник, инструменты и прочее оборудование в аренду. Автоподъемник стоит 20 долларов в час или 200 в сутки.

В Лондоне существует сеть сервисов самообслуживания «Pit start». Первый крупный гараж самообслуживания в Европе. Сервисы пользуются огромным спросом у автовладельцев. Из-за этого сеть быстро развивается, и уже состоит из 5 корпусов по всему городу. Располагаются здания на автопарковках и в микрорайонах города. В зданиях, располагаются 20 постов с автоподъемниками и 5 постов без подъемников. Инструмент предоставляют бесплатно под залог. Стоимость места — составляет 10 фунтов в час. Круглосуточный режим работы.

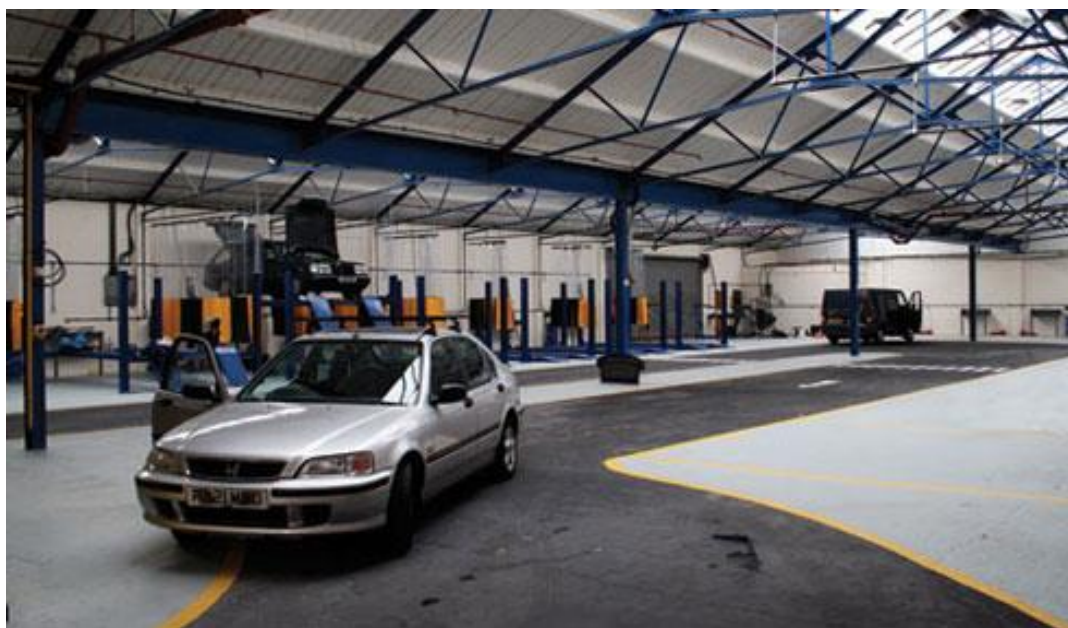


Рисунок 1.2 - Сеть сервисов самообслуживания «Pit start» в Лондоне

В Америке самообслуживание на сегодняшний день является самой популярной услугой (международные исследования показывают, что около 75% всех автовладельцев ремонтируют и моют автомобили самостоятельно). Располагаются сервисы на пришоссейных стоянках и АЗС, а также встречаются и стандартные эстакады. Представляют собой пункты, где опустив жетон в монетоприемник, клиент получает доступ к пневмо - инструменту или пистолету автомойки и выполняет работу автомобиля самостоятельно. Обычно программа мойки включает такие функции как нанесение активной пены, мойка высоким давлением, нанесение жидкого воска и др. Когда лимит исчерпан, оборудование автоматически отключается.

Располагаются сервисы на пришоссейных стоянках и АЗС, а также встречаются и стандартные эстакады.



Рисунок 1.3 - Посты самообслуживания в Америке

В Испании автосервисы самообслуживания располагаются на первых этажах жилых домов, представлены на рисунке 1.4.



Рисунок 1.4 - Посты самообслуживания в Испании

Таким образом, за рубежом самообслуживание автомобилей является распространенной услугой и действует уже несколько десятилетий.

Располагаются данные автосервисы в самых неожиданных местах, но объединяет данные предприятия одна закономерность — это тяготение к жилым массивам и к местам концентрации автовладельцев (автосервисам, автозаправкам, автостоянкам).

1.2 Характеристика предприятий самообслуживания в России

В нашей стране данная идея реализована, но на более низком уровне. В России в большей степени распространены мойки самообслуживания. Стандартные автомойки предоставляют свободный пост для данной услуги. Но и существуют специальные фирмы, готовые возвести моечный комплекс полностью под ключ. И уже реализовали свои проекты во многих городах, таких как Москва, Санкт - Петербург, Нижний Новгород.

В Невском районе города Санкт — Петербурга открылась шести постовая мойка самообслуживания. Открытие пришлось на зимний период, но это совершенно не помешало успешному старту, и на мойке сразу же образовались длинные очереди из желающих помыть свой автомобиль. За шесть месяцев воспользовались услугой около 40 000 автовладельцев.



Рисунок 1.5 - Мойка самообслуживания г. Санкт - Петербурге

В ноябре 2013 г. в г. Нижний Новгород была введена в эксплуатацию первая 3-х постовая мойка самообслуживания .

Климат в Нижнем Новгороде, с холодной продолжительной зимой и тёплым, сравнительно коротким летом.

Средние месячные температуры изменяются от -12° в январе до $+19^{\circ}$ в июле. Для предотвращения перемерзания оборудования напольное покрытие оборудовано подогревом.

В Москве в июле 2015 года открылся автосервис самообслуживания на три поста. И спустя два года открыли филиал, ведется подготовка в других городах России.

Находится предприятие в жилом микрорайоне с плотной застройкой в непосредственной близости к торговому центру и к главным автомагистралям города. Поблизости находятся два магазина автозапчастей и три универсальных автосервиса.

Непосредственно в самом автосервисе находится автомагазин. Возможность заранее заказать запасные части любого производителя и для большинства автомобилей. В ассортименте на полках магазина фильтра и тормозные колодки, лампочки и прочие детали для популярных моделей. Доступна доставка заказанных деталей до мастерской без дополнительных расходов и наценки за логистику.

Другой вид поста самообслуживания — эстакада. Представлен на рисунке 1.6.



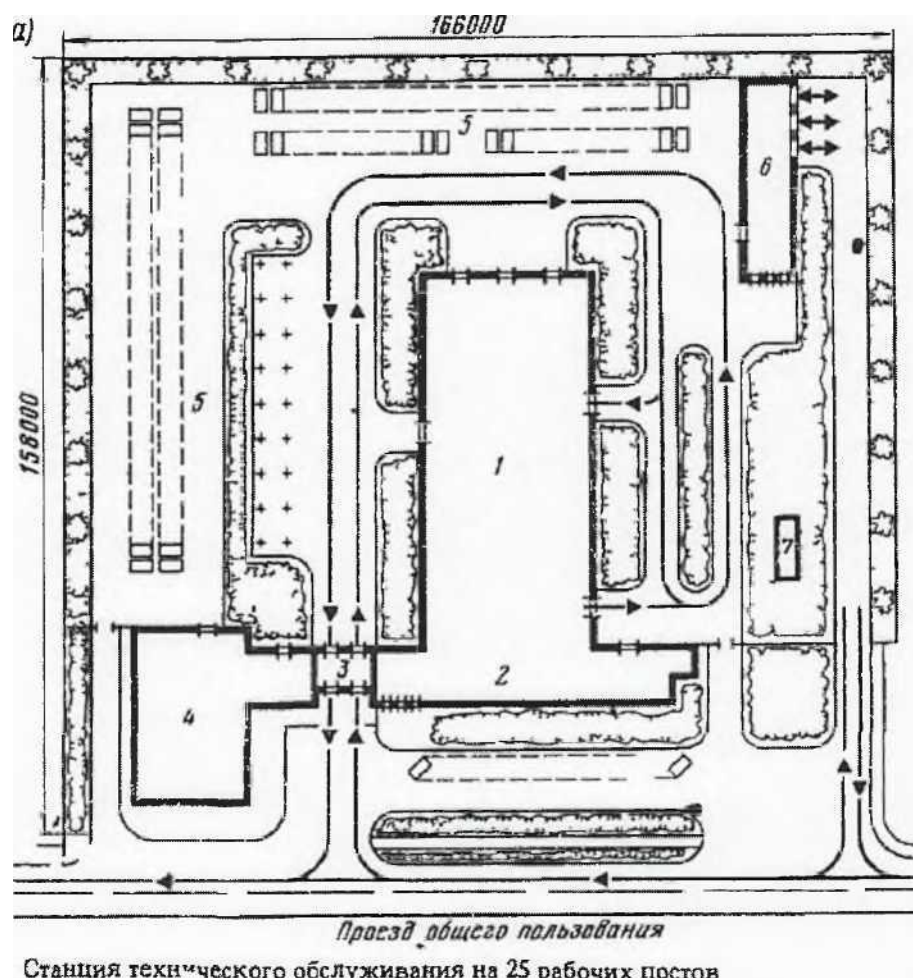
Рисунок 1.6 - Эстакада

Существуют такие сооружения в гаражных кооперативах и автостоянках, где автолюбители могут обслуживать свои автомобили. Востребованы в теплый период, но и в зимнее время их посещают.

Недостаток: отсутствие укрытия от осадков.

В Советское время существовали здания для самообслуживания, их учитывали при проектировании станций технического обслуживания. На посты загоняли автомобиль под наблюдением ответственного рабочего, проводился инструктаж по технике безопасности и правилам пользования оборудованием, имелись раздевалки, душевые и туалеты, был установлен размер компенсации за поломанный инструмент. При возникновении затруднительных ситуаций можно обратиться к специалисту автосервиса. Помощь квалифицированного специалиста входила в стоимость аренды или же вовсе бесплатно.

На рисунке 1.7 представлен генеральный план станции технического обслуживания со зданием постов самообслуживания (позиция б) 1985 года.



Станция технического обслуживания на 25 рабочих постов

Рисунок 7 - Станция технического обслуживания со зданием постов самообслуживания: 1 — производственная часть, 2 — административно бытовая часть, 3 — участок приема и выдачи автомобилей, 4 — магазин, 5 — стоянка автомобилей, 6 — здание постов самообслуживания, 7 — очистные сооружения

Однако в 90 годы спрос на такие автосервисы упал. Многие здания были переоборудованы в стандартные автосервисы или были снесены.

На сегодняшний день спрос на самообслуживание вновь возрастает. Этому способствует кризис в экономике сопровождающийся снижением уровня доходов большей части населения. Также из-за градостроительной политики, проводимая в настоящее время в крупных городах, связанная с ликвидацией частных гаражей, в которых, традиционно, проводили обслуживание и ремонт автотранспортных средств собственными силами социально незащищенные слои населения.

Однако предприятия с постами самообслуживания встречаются не часто. В России большинство предложений на рынке это частные гаражи и боксы, специализированные автосервисы предлагают место в аренду редко. Таким образом, рынок данных услуг формируется стихийно, без определенной стратегии.

На российском рынке автомоек растет конкуренция между классическими автомойками, мойками самообслуживания и роботизированными мойками.

Последние два года стремительно развивается и занимает все большую часть рынка направление бесконтактных автомоек-роботов. Их еще называют бесконтактными порталными автомойками.

На основании официальной статистики можно предположить развитие этой отрасли. Например, в странах Евросоюза доля роботизированных автомоек составляет порядка 40% рынка услуг мойки автомобилей. В России пока такими показателями эта отрасль похвастать не может, но с 2019 года количество установленных роботов в нашей стране растет очень быстрыми темпами.

В 2018 году бесконтактные роботизированные автомойки в России можно было пересчитать по пальцам. В 2019 году ситуация резко изменилась и их количество выросло до 60 – 70 штук. Несмотря на все ограничения, мы видим огромный рост этого сегмента автомоек и в 2020 году. По состоянию на декабрь 2020 года в России функционирует более 150 роботов-автомоек. Причина такого сильного роста очевидна, т.к. ниша робомоек в России свободна.

В настоящее время число автомоек самообслуживания в России растет стремительно. Почему так происходит? Это обусловлено несколькими различными факторами: большой свободной емкостью рынка, относительно низкой стоимостью входа на рынок, достаточно привлекательной рентабельностью, интересными перспективами развития рынка, обусловленными экономической ситуацией в РФ, небольшим сроком окупаемости проекта и простой организацией бизнес-процессов. Разумеется, основным преимуществом мойки самообслуживания является низкая стоимость самой мойки. Тем более, клиент сам может решать, сколько денег и времени ему комфортно потратить на мойку автомобиля.

1.3 Организационно – правовая форма предприятия

Для того чтобы наше предприятие работало легально, а также мы могли иметь доступ к льготам от государства, его необходимо зарегистрировать.

При выборе организационно- правовой формы нашего предприятия встал вопрос о том, какую именно организационно-правовую выбрать: открываем ИП или же регистрируем юридическое лицо, а именно Общество с ограниченной ответственностью. Привожу таблицу сравнения ИП и ООО:

Таблица 1.1 - Сравнение организационно - правовой формы предприятия

Показатель	ИП	ООО
Уставной капитал	Не нужен	Нужен
Отчетность	Простая (можно обойтись своими силами)	Сложная (требуется профессиональный бухгалтер, иногда – целый отдел)

Окончание таблицы 1.

Показатель	ИП	ООО
Ответственность	Отвечает за долги своим личным имуществом	Отвечает перед кредиторами имуществом на балансе организации
Налоги	Делает фиксированные отчисления, предусмотренные законом, даже при отсутствии дохода	В случае нарушений законодательства заплатит большие штрафы, так как у юридического лица больше мера ответственности
Ограничения	Ограничен выбор деловых партнеров (не все соглашаются работать с ИП) и видов бизнеса (например, ИП нельзя заниматься продажей алкоголя, кредитными операциями, туристическим бизнесом)	Ограничено в распоряжении имуществом и уставным капиталом
Отношения собственности	У бизнеса 1 владелец. Невозможно зарегистрировать партнерские отношения. Также невозможно формально продать (передать) бизнес другому лицу.	Гибкая система оформления партнерских отношений: доля в бизнесе фиксируется пропорционально вкладу, который сделал каждый из создателей компании. Можно продать свою часть бизнеса, привлечь новых партнеров и т. д.
Наемный персонал	Может работать без сотрудников	Предполагает наличие наемного персонала
Учет кассовых операций	Обязателен, но есть исключения	Обязателен
Процедура ликвидации	Простая	Сложная

Исходя из таблицы, делаем выбор в пользу индивидуального предпринимательства. На это повлияли следующие факторы:

1. Простота регистрации, не обязательно наличие уставного капитала.
2. Предприятие попадает в перечень видов деятельности, которые разрешены ИП.
3. Количество наёмного персонала небольшое (менее 100 человек)
4. Наша предполагаемая прибыль не превышает 150 млн рублей.

Вывод: Выбираем организационно правовую форму в виде индивидуального предпринимательства. Для регистрации ИП необходим следующий ряд документов:

- Форму Р21001 – это заявление, в котором физлицо сообщает сведения, необходимые для того, чтобы зарегистрировать ИП (Полное имя, адрес, паспортные данные, коды ОКВЭД)
- Ксерокопию всех страниц российского паспорта.
- Оплаченную квитанцию на сумму 800 рублей (госпошлина за рассмотрение заявления).

1.4 Актуальность технического самообслуживания на СТОА

В настоящее время далеко не все автовладельцы пользуются услугами СТО для проведения ТО и Р своего автомобиля. Значительная доля автомобилистов предпочитает обслуживать свой автомобиль самостоятельно и на это есть ряд причин:

- высокая и недоступная цена на услуги автосервисов;
- велик фактор недоверия к автосервисам по части качества услуг и добросовестности исполнителей;
- наличие свободного времени и желания собственными руками произвести технические воздействия над своим автомобилем.

Сейчас в интернете можно найти огромное количество интернет-сообществ, где объединены люди, для которых самостоятельное участие в обслуживании, ремонте, индивидуализации своего автомобиля является любимым занятием, которому они желают посвящать свое свободное время. Результаты своей собственной работы, как и процесс они публикуют в интернет-сообществах и это является их средством самовыражения и самоутверждения. Кроме того, таким образом они демонстрируют свою душевную привязанность к автомобилю и выражают свою заботу о нем.

Таким образом, мы можем говорить о многочисленных социальных группах, намеренно, по своей воле отказывающихся от услуг СТОА в пользу собственноручного ремонта.

Однако, данная группа людей в своем стремлении к самообслуживанию сталкивается со многими проблемами:

- отсутствие необходимого для ремонта оборудования и инструмента;
- отсутствие теплого, сухого помещения для комфортной работы;
- недоступность обучающих материалов и источников знаний по проведению тех или иных технических операций.

Перечисленные проблемы рождают потребности клиентов на рынке в услугах по предоставлению оборудованных автомобиле-мест, отвечающих всем условиям, необходимым для проведения самостоятельного обслуживания автомобиля. А также, потребности в доступных обучающих материалах для приобретения и развития своих навыков.

Предоставление данных услуг предлагается реализовать на проектируемом предприятии в виде участка самообслуживания, посты которых будут предоставляться клиентам на основании договора аренды. Кроме того, предлагается осуществлять съемку и монтаж обучающих видеоматериалов, по

проведению несложных и наиболее популярных технологических операций для повышения спроса на предоставляемые услуги и продвижения торговой марки предприятия.

2 Технологический расчет

2.1 Опорные данные

Технологический расчет независимой городской СТО, производящей комплексное обслуживание автомобилей различных марок особо малого, малого и среднего класса и оказывающей следующие услуги:

- техническое обслуживание;
- текущий ремонт;
- диагностику;
- мойку и уборку.

Согласно проведенному обследованию и маркетинговому анализу принято следующее:

1. Примерное количество автомобилей, обслуживаемых на СТО, с перспективой на 2023, составляет 770 шт. (таблица 2.1).

Таблица 2.1 - Распределение автомобилей по группам

Группа	Годовой объем обслуживания, шт.
Особо малого класса	86
Малого класса	446
Среднего класса	238

2. Среднегодовой пробег для автомобилей по данным преддипломной практики составляет:

- для особо малого класса $L_T^{OM} = 10,21$ тыс. км;
- для малого класса $L_T^M = 14,4$ тыс. км;
- для среднего класса $L_T^C = 13,5$ тыс. км.

3. Средний возраст автомобилей данной марки составляет 3 года.

4. Число заездов на ТО и ремонт одного автомобиля на СТО в год – $d_{ТОР} = 2$ заезда в год.

5. Число заездов на мойку (d_m) как самостоятельный вид воздействия. По данным преддипломной практики принимаем $d_m = 5$ заездов в год на один автомобиль, проходящий ТО и ТР на данной СТО.

6. Число автомобилей, проходящих антикоррозионную обработку. В зависимости от климатических и других условий, колеблется от 30 до 100% от числа автомобилей, проходящих ТО и ТР на данной СТО. В среднем для российских условий противокоррозионная обработка автомобилей, регулярно обслуживаемых на СТО, проводится 1 раз в 4 года.

7. Число автомобилей, проходящих окрасочные работы колеблется от 10 до 12% от числа автомобилей, проходящих ТО и ТР на данной СТО.

В качестве расчетных нормативов трудоёмкостей работ могут быть приняты:

- фактические нормативы данного, или других аналогичных предприятий;
- действующие нормативы.

Принимаются действующие нормативы (таблица 2.2).

Таблица 2.2 - Нормативы трудоемкости работ

Наименование норматива	Ед. измерения	Значение для класса		
		особо малый	малый	средний
Удельная трудоемкость ТО и ТР без уборочно-моечных и противокоррозионных работ	чел.·час./1000 км	2,0	2,3	2,7
Разовая трудоемкость уборки и мойки	чел.·час.	0,15	0,20	0,25
То же, на приемку и выдачу при ТО и ТР	чел.·час.	0,15	0,20	0,25
То же, противокоррозионная обработка	чел.·час.	2,5	2,8	3,0

Исходные данные, принятые для технологического расчета, приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 - Исходные данные технологического расчета СТО

Наименование	Значение		
	особо малый	малый	средний
Класс автомобиля			
Среднегодовой пробег одного расчетного автомобиля, тыс.км	10,21	14,4	13,5
Годовое число заездов на ТО и ТР одного автомобиля	2	2	2
Годовое число заездов на УМР как самостоятельные работы	105	560	295
То же, предшествующее ТО и ТР	42	224	118
То же, на противокоррозионную защиту	5,25	28	14,75
То же, на окрасочные работы	2,1	11,2	5,9
Число рабочих дней СТО в году	250	250	250
Продолжительность смены	10	10	10
Число смен	1	1	1

2.2 Годовой объем работ

Годовой объем работ, чел.·час.

$$T^e = \frac{\sum N_i \cdot L_{\Gamma}^i \cdot t_i}{1000}, \quad (2.1)$$

где N_i — число автомобилей i -й марки, обслуживаемых на СТО;

L_{Γ}^i — годовой пробег автомобиля i -й марки, км;

t_i — удельная трудоемкость работ по ТО и ТР автомобилей i -й марки, рассчитывается по формуле, чел.·час./1000 км

$$t_i = t_y \cdot K_n \cdot K_k, \quad (2.2)$$

где t_y — удельная трудоёмкость работ по ТО и ТР автомобилей, (таблица 2.2), чел.·час./1000 км;

K_n — коэффициент корректировки в зависимости от постов, $K_n = 1$;

K_k — коэффициент корректировки в зависимости от климата, $K_2 = 1,1$.

Уборочно-моечные работы производятся для автомобилей, проходящих ТО и ТР, чел.·час.

$$N'_{УМР} = d_{ТОР} \cdot N_{СТО} \cdot \quad (2.3)$$

Всего уборочно-моечным работам, чел.·час.

$$N_{УМР} = N'_{УМР} + N^C_{УМР}, \quad (2.4)$$

Годовой объем работ по УМР, чел.·час.

$$T_{УМР} = N_{УМР} \cdot t_{УМР}, \quad (2.5)$$

где $t_{УМР}$, — разовая трудоемкость УМР, чел.·час.

Годовой объем по приемочно - сдаточным работам, чел.·час.

$$T_{ПЗ} = N_{СТО} \cdot d_{ТОР} \cdot t_{ПЗ}, \quad (2.6)$$

где $t_{ПЗ}$, — трудоемкость на приемку и сдачу автомобиля, чел.·час.

Годовой объем противокоррозионных работ, чел.·час.

$$T_{ПК} = N_{ПК} \cdot t_{ПК}, \quad (2.7)$$

где $t_{ПК}$, — разовая трудоемкость противокоррозионных работ.

Общий годовой объем работ по услугам, чел.·час.:

$$T'_{\Sigma} = T_{ТОР} + T_{УМР} + T_{ПЗ} + T_{ПК} + T_{ПП}, \quad (2.8)$$

Рассчитанные значения приведены в таблице 2.4.

Таблица 2.4 - Годовой объем основных работ СТО, чел.·ч.

Наименование работ	Значение по классам		
	особо малый	малый	средний
Нормативная трудоемкость работ по ТО и ТР, чел.час/1000 км	2,2	2,53	2,97
Трудоемкость работ ТО и ТР	942,5	8047,4	4696,2
УМР как самостоятельные работы	15,75	112	73,75
УМР перед ТО и ТР	6,3	44,8	29,5
Общая трудоёмкость УМР	22,05	156,8	103,25
Противокоррозионная обработка	13,125	78,4	44,25
Приемочно - сдаточные работы	6,3	44,8	29,5
Итого по классам	1008,21	8486,75	4979,384
Итого общее	14484,3		

Годовой объем вспомогательных работ (T''_{Σ}) составляют для предприятий данного типа 20 % от основного, чел.·час.

$$T''_{\Sigma} = 0,2 \cdot T'_{\Sigma}, \quad (2.9)$$

$$T''_{\Sigma} = 0,2 \cdot 144743 = 28946.$$

Общий объем основных и вспомогательных работ, чел.·час.

$$T_{\Sigma} = T'_{\Sigma} + T''_{\Sigma}, \quad (2.10)$$

$$T_{\Sigma} = 144743 + 28946 = 1736921.$$

2.3 Распределение годового объема работ ТО и ТР по видам и месту выполнения

Распределение объема работ, по видам зависят от числа постов на СТО, представлены в таблице 2.5.

Таблица 2.5 - Распределение объемов работ на СТО по местам проведения, %

Вид работ	Число постов на СТО			Места проведения	
	до 5	6...10	11...20	на постах	на участках и цехах
Диагностические	6	5	4	100	
ТО	35	25	15	100	
Слесарно-механические	0	8	7		100
Смазочные	5	4	3		100
Система питания	5	5	4	100	
Регулировочные	10	5	4	100	
Регулировка и ремонт тормозов	10	5	3	100	
Обслуживание и ремонт электрооборудования	5	5	4	80	20
Аккумуляторные	1	2	2	10	90
Шиномонтажные	7	5	2	30	70
ТР	16	10	8	50	50
Кузовные	0	10	25	75	25
Малярные и противокоррозионные	0	10	16	100	
Обойные и арматурные	0	1	3	50	50
Итого:	100	100	100		

Количество постов определяется из выражения, шт.

$$N_n = T_n \cdot \varphi / (\Phi_n \cdot P_{cp}), \quad (2.11)$$

где T_n – годовой объем постовых работ, $T_n = 11246$ чел.·час.;

φ – коэффициент неравномерности поступления автомобилей, $\varphi = 1,15$;

Φ_n – годовой фонд рабочего времени поста, $\Phi_n = 1800$ час.;

P_{cp} – среднее число рабочих одновременно работающих на одном посту, $P_{cp} = 1$ человек.

$$N_n = \frac{11246,561,15}{1800 \cdot 1} = 7,19$$

Принимается $N_n = 7$ постов.

Распределение производится:

1. Для годового объема работ по ТО и ТР ТТОР = 11246 чел.·час.
2. Для варианта СТО с общим числом постов 7. Результаты распределения приведены в таблице 2.6.

2.4 Численность производственных рабочих

Определяется технологически необходимое P_T и штатное $P_{Ш}$ число производственных рабочих, чел.

$$P_T = \frac{T_i}{\Phi_{Ti}}, \quad (2.12)$$

$$P_{Ш} = \frac{T_i}{\Phi_{Шi}}, \quad (2.13)$$

где T_i - годовой объем соответствующих работ, чел.·час.;

Φ_{Ti} и $\Phi_{Шi}$ — годовой фонд времени технологически необходимого и штатного рабочего, чел.·час., принимаем по ОНТП – 91, $\Phi_{Ti}=2070$ чел.·час., $\Phi_{Шi}=1800$ чел.·час.

Рассчитанные значения приведены в таблице 2.7.

Таблица 2.6 - Распределение годового объема работ по ТО и ТР по виду местам проведения

Вид работ	Распределение объема		Распределение по местам			
			на постах		на участках	
	%	чел.·час.	%	чел.·час.	%	чел.·час.
Диагностические	5	723,7	100	723,72		
ТО	25	3618,5	100	3618,59		
Слесарно - механические	8	1157,9			100	1157,95
Смазочные	4	578,9	100	578,97		
Система питания	5	723,7	100	723,72		
Регулировочные	5	723,7	100	723,72		
Регулировка и ремонт тормозов	5	723,7	100	723,72		
Обслуживание и ремонт электрооборудования	5	723,7	80	578,97	20	144,74
Аккумуляторные	2	289,5	10	28,95	90	260,54
Шиномонтажные	5	723,7	30	217,12	70	506,60
ТР	10	1447,4	50	723,72	50	723,72
Кузовные	10	1447,4	75	1085,58	25	361,86
Малярные и противокоррозионные	10	1447,4	100	1447,43		
Обойные и арматурные	1	144,74	50	72,37	50	72,37
Итого	100	14474,3		11246,56		3227,78

Таблица 2.7 - Расчетная и принимаемая численность производственных рабочих по видам работ и услугам

Вид работ	Годовая трудоемкость, чел.·час.	Р _Т , чел.		Р _Ш , чел.	
		расчетное	принимаемое	расчетное	принимаемое
1	2	3	4	5	6
Постовые работы					
Диагностические	723,72	0,35	2	0,402	2
ТО	3618,59	1,75		2,010	
Смазочные	578,97	0,28	1	0,322	1
Система питания	723,72	0,35		0,402	
Регулировочные	723,72	0,35		0,402	
Регулировка и ремонт тормозов	723,72	0,35	1	0,402	1
Обслуживание и ремонт электрооборудования	578,97	0,28		0,322	
Аккумуляторные	28,95	0,01		0,016	
Шиномонтажные	217,12	0,10	1	0,121	2
ТР	723,72	0,35		0,402	
Кузовные	1085,58	0,52	1	0,603	
Малярные и противокоррозионные	1447,43	0,70		0,804	
Обойные и арматурные	72,37	0,03		0,040	
Участковые работы					
Слесарно-механические	1157,95	0,56	1	0,643	1
Обслуживание и ремонт электрооборудования	144,74	0,07		0,080	
Аккумуляторные	260,54	0,13		0,145	
Шиномонтажные	506,60	0,24	1	0,281	1
ТР	723,72	0,35		0,402	
Обойные и арматурные	361,86	0,17		0,201	
Кузовные	72,37	0,03		0,040	
Итого		6,99	7	8,04	9

Из таблицы 2.7 следует, что на данной СТО необходимо иметь 7 технологических и 9 штатных производственных рабочих.

2.5 Уточнение числа

Учитывая специфику работ, требования к помещениям и условиям труда, при определении числа постов для данной СТО работы условно объединяются в четыре блока (таблица 2.7).

Первый блок

$$N_1 = \frac{434231 \cdot 1,15}{1800 \cdot 1} = 1,37.$$

Принимаем 1 пост.

Второй блок:

$$N_2 = \frac{202641 \cdot 1,15}{1800 \cdot 1} = 1,29.$$

Принимаем 1 пост.
Третий блок:

$$N_3 = \frac{133164 \cdot 1,15}{1800 \cdot 1} = 0,85.$$

Принимаем 1 пост.
Четвертый блок:

$$N_4 = \frac{9408 \cdot 1,15}{1800 \cdot 1} = 1,27.$$

Принимаем 1 пост.
Всего рабочих постов:

$$N = N_1 + N_2 + N_3 + N_4, \quad (2.14)$$

$$N = 1 + 1 + 1 + 1 = 4.$$

2.6 Определение числа постов по другим видам услуг

Количество уборочно-моечных постов определяем по формуле 2.11, шт.

$$N_{УМР} = \frac{282,1 \cdot 1,15}{1800 \cdot 1} = 0,18.$$

Принимаем 1 пост.

Автомобиле-места ожидания постановки автомобилей на СТО. По опыту СТО составляют 40-60 % от числа рабочих постов, итого постов:

$$X_{ож} = 0,7 \cdot N, \quad (2.15)$$

$$X_{ож} = 0,7 \cdot 7 = 0,49.$$

Принимаем 1 пост.

Общее число постов и автомобиле-мест приведено в таблице 2.8.

Таблица 2.8 - Реестр постов и автомобиле - мест

Назначение и наименование	Число
1. Рабочие посты ТО и ТР	4
2. Пост диагностики	1
3. Посты УМР	1
4. Автомобиле – места ожидания ТО и ТР	1
5. Автомобиле – места ожидания сдачи клиенту	1
Итого	8

2.7 Определение площадей помещений

Площади постов в помещении, на стоянке, м²

$$F_{\text{ПМ}} = f_A \cdot X_{\text{ПМ}} \cdot K_{\text{РП}}, \quad (2.16)$$

где $X_{\text{ПМ}}$ - общее число постов и машино-мест, расположенных в помещении;

$K_{\text{РП}}$ - коэффициент плотности размещения постов, учитывающий проезды, проходы, расстояния между автомобилями и элементами строительных конструкций. размещение технологического оборудования, при одностороннем размещении постов и автомобиле-мест $K_{\text{РП}} = 6-7$;

f_A - площадь, занимаемая автомобилем в плане, м². Примем максимальные габариты легкового автомобиля: длина $l = 5250$ мм; ширина $b = 1873$ мм.

$$f_A = 9,8.$$

Площади для постов в помещении, м²

$$F_{\text{Г}} = 9,8 \cdot 2 \cdot 7 = 137,2.$$

Площади для автомобиле-мест на открытой стоянке, м²

$$F_{\text{ОС}} = 9,8 \cdot 2 \cdot 4,5 = 88$$

Площади производственных участков, м²

$$F_{\text{УЧ}} = f_1 + f_2 \cdot (P_T - 1), \quad (2.17)$$

где f_1 - площадь на первого работающего, $f_1 = 18$ м²;

f_2 - то же, для каждого последующего работающего, $f_2 = 12$ м²;

P_T - число технологически необходимых рабочих в наиболее загруженную смену, чел.

$$F_{\text{УЧ}} = 18 + 12 \cdot (2 - 1) = 30.$$

Общая площадь рабочих постов и участков в помещении, м²:

$$F_{\Sigma}^{\text{Г}} = F_{\text{Г}} + F_{\text{ОС}} = 137,2 + 30 = 167,2.$$

Площади технических помещений составляют 5-10 % от общей площади, м²:

$$F_{\text{ТП}} = 0,1 \cdot F, \quad (2.18)$$

$$F_{\text{ТП}} = 0,1 \cdot 522 = 52,2.$$

Площадь административных помещений определяется по численности административного персонала ($P_{АП}$) и удельной площади на одного работающего $f_{АП} = 7, \text{ м}^2$:

$$F_{АП} = 0,1 \cdot P_{АП}, \quad (2.19)$$

$$F_{АП} = 3 \cdot 7 = 21.$$

Реестр площадей помещений СТО приведен в таблице 2.9.

Таблица 2.9 - Общая расчетная площадь помещений СТО

Наименование помещений	Площадь, м ²
Рабочие посты	137,2
Участки	30
Автомобиле - места	88
Технические помещения	52,5
Административные	21
Клиентская	17,5
Всего	692,4

2.8 Схема технологического процесса

В основу организации производства положена единая для всех городских станций обслуживания функциональная схема (рисунок 2.1). Автомобили, прибывающие на станцию для проведения ТО и ремонта, проходят мойку и поступают на участок приемки для определения технического состояния, необходимого объема работ и их стоимости.

При приемке автомобилей на ТО и ремонт, а также при выдаче автомобилей СТО должны руководствоваться «Техническими требованиями на сдачу и выпуск из ТО и ремонта легковых автомобилей, принадлежащих гражданам».

Если при приемке и в процессе диагностирования автомобиля будут выявлены неисправности, угрожающие безопасности движения, то они подлежат устранению на СТО по согласованию с владельцем автомобиля. В случае невозможности выполнения этих работ (по техническим причинам или при отказе владельца) станцией должна производиться отметка в наряд -заказе: «Автомобиль неисправен, эксплуатации не подлежит».

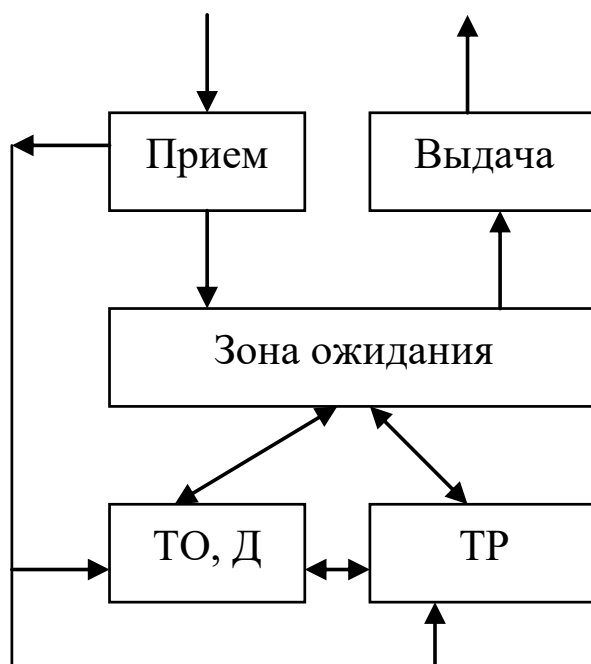


Рисунок 2.1 - Схема технологического процесса

После приемки автомобиль направляют на соответствующий производственный участок. В случае занятости рабочих постов, на которых должны выполняться работы согласно наряд - заказу, автомобиль поступает на автомобиле - места ожидания или хранения, а оттуда, по мере освобождения постов, направляется на тот или иной производственный участок. После завершения работ автомобиль поступает на участок выдачи.

Перед выдачей владельцу автомобиль, прошедший ТО или ремонт, должен быть принят техническим контролером. На выполненные работы по ТО и ремонту установлены следующие сроки гарантии: ТО — 10 дней, ТР — 30 дней, окраска кузова – 6 мес. СТО безвозмездно устраняет дефекты, выявленные в течение гарантийных сроков, при соблюдении заказчиком требований по эксплуатации и уходу за автомобилем.

Предприятие начинает работать с 9 ч. 00 мин. Перерыв на обед для всех подразделений происходит с 12 ч до 13 ч. График работы всех подразделений представлен в таблице 2.10.

Таблица 2.10 - График работы подразделений СТО

№	Наименование	Дни раб.	Период работы в течение суток, часы суток																							
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	Работа зоны УМР	301																								
2	Работа зоны ТО	301																								
3	Работа зоны ТР	301																								
4	Работа производственных отделений	301																								
5	Работа зоны Д	301																								
6	Работа склада	301																								

2.9 Подбор технологического оборудования

Подбор оборудования – один из ключевых этапов проектирования проекта и его успешной реализации. Для ряда решений выбор основного оборудования – отправная точка.

В некоторых случаях от типа оборудования отталкивается весь технологический проект.

Подбор технологического оборудования, технологической и организационной оснастки для объекта проектирования осуществляется с учетом рекомендаций типовых проектов рабочих мест на АТП. Руководства по диагностике технического состояния подвижного состава и табеля гаражно-технологического оборудования.

К технологическому оборудованию относят стационарные, передвижные и переносные станды, станки, всевозможные приборы и приспособления, занимающие самостоятельную площадь на планировке, необходимые для выполнения работ по ТО, ТР и диагностированию подвижного состава.

К организационной оснастке относят производственный инвентарь (верстаки, стеллажи, шкафы, столы), занимающий самостоятельную площадь на планировке.

К технологической оснастке относят всевозможный инструмент, приспособления, приборы, необходимые для выполнения работ по ТО, ТР и диагностированию подвижного состава, не занимающие самостоятельной площади на планировке.

+При выборе технологического оборудования и организационной оснастки следует учитывать, что количество многих видов стандов, установок и приспособлений не зависит от числа работающих в цехе, тогда как верстаки или рабочие столы принимаются исходя из числа рабочих, занятых в наиболее нагруженной смене.

Перечень принятого технологического оборудования приведен в таблице 2.11.

Таблица 2.11 - Стоимость приобретаемого оборудования

Наименования покупных предметов	Количество предметов	Цена по прейскуранту, руб.	Общая стоимость, руб.
пост ЕО			
Пылесос Karcher WD 3.300 M	1	4500	4500
Мойка Elite 1910M	1	32100	32100
Система очистки воды АРОС–1	1	75000	75000
Пеногенератор PROCAR	1	19800	19800
склады			
Универсальные стальные стеллажи ТС 35	30	2349	70470
Тележки платформенные РН 300	2	3000	6000
Стеллажи для шин:			
СТ–023 Рама 2000x400	3	731	2193

Продолжение таблицы 2.11

СТ-023 Ярус хранения 400/1800	3	1016	3048
насосная			
Установка для слива масла, антифриза Werther-ОМА	2	11562	23124
Нагнетатель масла мобильный Werther-ОМА	4	10234	40936
слесарно-механический цех			
Сверлильный станок Jet JDP-8L 10000355M	1	4505	4505
Точильный станок BOSCH GSM 200	1	6471	6471
Верстак слесарный ВЛ-2ЦФ-ОППО-Э	2	9300	18600
Тиски слесарные 250 мм Гомель	1	5950	5950
Пресс гидравлический напольный Werther-ОМА	1	25379	25379
компрессорная			
Компрессор СБ 4/Ф-270 LB75	1	50000	50000
шиномонтажный участок			
Шиномонтажный станок Titanium300/24IT	1	104550	104550
Балансировочный станок Altair	1	100532	100532
Ванна для проверки шин Ferrum	1	5931	5931
Тележка транспортировочная для резины Ferrum	1	3800	3800
Вулканизатор STE150/B	1	22140	22140
Гайковерт пневматический KS-Tools 690Нм	1	11602	11602
Головки ударные KS-Tools	1	1777	1777
Набор для работы с колесами KS-Tools 16бр	1	17640	17640
Манометр электронный KS-Tools	1	700	700
Верстак слесарный ВЛ-2ЦФ-ОППО-Э	1	9300	9300
Подъемник двухстоечный Bend Pak XPR-12C	1	278900	278900
Клеть для безопасной накачки (подкачки) колес Ferrum	1	40375	40375
зона ТР			
Лампа осветительная Werther-ОМА	2	1804	3608
Подъемник 4-х стоечный для стенда сход развал Bend Pak HD-35XA	1	1147800	1147800
Траверс пневмогидравлический Bend Pak RJ15	1	159900	159900
Траверс пневмогидравлический Bend Pak RJ7	1	75900	75900
Катушка вытяжная GEMINI2SVB0200	1	40035	40035
Вентилятор для вытяжных катушек	1	14114	14114
Тележка инструментальная 7 ящиков 166 предметов KS-Tools	1	80 793	80793
Стенд "сход-развал" Техно Вектор S4214 N	1	232575	232575
Сварочный полуавтомат Telwin MASTERMIG 400	1	66238	66238
Кран-балка подвесная Еврокран	1	300000	300000
Стойка трансмиссионная гидравлическая Werther-ОМА	3	13612	40836
Катушка для раздачи воздуха Werther-ОМА	1	5510	5510
Гидронабор ручной для правки кузова Spanesi	1	18655	18655
Установка для промывки системы впрыска топлива(клапана, рабочие цилиндры) без ее демонтажа TOP – SPIN	1	55924	55924

Продолжение таблицы 2.11

зона ТО и Д			
Лампа осветительная Werther-OMA	2	1804	3608
Траверс пневмогидравлический Bend Pak RJ7	1	75900	75900
Катушка вытяжная GEMINI2SVB0200	1	40035	40035
Вентилятор для вытяжных катушек	1	14114	14114
Тележка инструментальная 7 ящиков 166 предметов KS-Tools	1	80 793	80793
Тестер для проверки охлаждающей жидкости Zeca	1	1804	1804
Тестер для проверки электролита Zeca	1	574	574
Газоанализатор 4-х компонентный Инфракар	1	48200	48200
Верстак слесарный ВЛ-2ЦФ-ОППО-Э	1	9300	9300
Прибор контроля и регулировки фар TOP – SPIN	1	22900	22900
Катушка для раздачи воздуха Werther-OMA	1	5510	5510
склад инструмента			
Шкаф для инструмента ДиКом КД-01-И	1	8170	8170
Тележка инструментальная 7 ящиков 166 предметов KS-Tools	1	80 793	80793
Динамометрический ключ 1-25 Нм KS-Tools	1	7340	7340
Динамометрический ключ 10-100 Нм KS-Tools	1	7340	7340
Динамометрический ключ 100-550 Нм KS-Tools	1	36224	36224
Отвертка ударная с набором бит KS-Tools	1	1722	1722
Съемники стопорных колец, набор KS-Tools	1	3492	3492
Захват магнитный гибкий KS-Tools	1	651	651
Щетка металлическая KS-Tools	4	108	432
Монтировка 18x700 мм KS-Tools	2	633	1266
Гайковерт пневматический KS-Tools 360Нм	2	5683	11366
Гайковерт пневматический KS-Tools 690Нм	1	11602	11602
Пистолет продувочный KS-Tools	2	450	900
Набор съемников универсальный KS-Tools	1	12905	12905
Съемник шаровых опор KS-Tools	1	2308	2308
Съемник для пружин универсальный KS-Tools	1	29479	29479
Лобзик пневматический KS-Tools	1	10537	10537
Болгарка пневматическая KS-Tools	1	2487	2487
Фен промышленный Spanesi	1	13853	13853
Кросс-балка для вывешивания двигателя Spanesi	1	6888	6888
Компрессограф для дизельных двигателей Zeca	1	11193	11193
Компрессограф для бензиновых двигателей Zeca	1	10086	10086
моторный и агрегатный цех			
Стенд для разбора коробок передач мобильный TOP – SPIN	1	7954	7954
Стенд для разбора двигателей, двухстоечный мобильный TOP – SPIN	1	15354	15354
электротехнический цех			
Электрический стенд для проверки генераторов и стартеров TOP – SPIN	1	81180	81180
Мультиметр профессиональный KS-Tools	1	6512	6512

Окончание таблицы 2.11.

Комплект приборов для очистки и проверки свечей зажигания Э203	1	19250	19250
аккумуляторный участок			
Пуско-зарядное устройство Telwin DYNAMIC 620 START	1	14936	14936
Шкаф для зарядки аккумуляторов StegoPlast	1	147600	147600
Тестер аккумуляторов KS-Tools	1	3434	3434
Тележка аккумуляторная Ferrum	1	4690	4690
итого			4101893

2.10 Технологическая карта

Операционно-технологическая карта на диагностирование тормозной системы автомобиля Skoda Octavia

Таблица 2.12 – Технологическая карта

Наименование операции	Количество точек обслуживания	Грудоемкость чел.-мин.	Оборудование, инструмент,	Технические требования и указания
1	2	3	4	5
1. Установить автомобиль на пост	1	1	Линия Sherpa AST-10,0-Top	Установить автомобиль на стэнд. Разместить колеса автомобиля на резиновых накладках площадок стэнда.
2. Проверить состояние шин и колесных дисков	4	1	Манометр Р-0,5/3,0 ГОСТ 2405-88, линейка ГОСТ 427-75	Проверить давление в шинах, давление должно быть в пределах 1,7-1,9 кПа. Глубина протектора шины должна быть не менее 3,5 мм
3. Проверить свободный ход педали тормоза	1	1	Линейка металлическая ГОСТ 427-75	Измерить свободный ход педалей. Свободный ход педали тормоза должен составлять 5-7 мм.
4. Измерить тормозные силы на колесах передней оси	1	0,5	Линия Sherpa AST-10,0-Top	Запустить роликовый блок стэнда. Усилие на органе управления не более 500 Н, удельные тормозные силы на колесах передней оси не менее 2500 Н, относительная разность удельных тормозных сил колес оси не более 0,3. При разности усилий более 0,3 провести проверку по процессу ниже.
5. Измерить тормозные силы на колесах задней оси	1	0,5	Линия Sherpa AST-10,0-Top	Установить автомобиль задними колесами на роликовый блок. Запустить роликовый блок стэнда. Усилие на органе управления не более 500 Н, удельные тормозные силы на колесах задней оси не менее 1500 Н, относительная разность удельных тормозных сил колес оси не более 0,3. При разности усилий более 0,3 провести проверку по процессу ниже.

Продолжение таблицы 2.12

1	2	3	4	5
6. Проверить работу стояночного тормоза	1	0,5	Линия Sherpa AST-10,0-Тор	Запустить роликовый блок стенда. Тормозные силы на колесах задней оси не менее 1500 Н, относительная разность удельных тормозных сил колес оси не более 0,3. При разности усилий более 0,3 провести проверку по процессу ниже
7. Убрать автомобиль с поста	1	0,2	Линия Sherpa AST-10,0-Тор	Снять автомобиль со стояночного тормоза. Не допускать повреждения кузова.
8. Установить автомобиль на пост	1	1	Подъемник NORDBERG N631L	Не допускать самопроизвольного движения автомобиля. Не допускать повреждения кузова
9. Снять колесо	5	0,3	Пневмогайковерт TOPTUL GDAI270	Не допускать повреждения колесного диска. Не допускать падения. Не допускать повреждения крепежных элементов. После снятия, колесо убрать в сторону.
10. Проверить подвижность поршней и направляющих	1	5	Отвертка слесарная ГОСТ 17199-88	Проверка производится отверткой, вставленной между диском и тормозной колодкой. Если колодки не удастся сдвинуть, значит, заклинило поршень в тормозном цилиндре или направляющие пальцы суппорта.
11. Установить колесо	5	0,7	Пневмогайковерт, ключ динамометрический ГОСТ 25603-83	Не допускать повреждения колесного диска. Не допускать падения. Не допускать повреждения крепежных элементов. Обеспечить затяжку колеса с моментом равным 120 Н×м
12. Подключить диагностический сканер	1	2	Bosch KTS 570	Включить зажигание на автомобиле. Выполнить коммутацию адаптера.
13. Выполнить настройку сканера	1	1	Bosch KTS 570	Запустить сканер, выполнить идентификацию автомобиля. Ввести параметры настройки автомобиля.
14. Выполнить чтение ошибок блока управления ABS	1	1	Bosch KTS 570	Войти в раздел «тормозная система», выполнить чтение ошибок. Распечатать расшифровку кодов ошибок. Выполнить сброс ошибок блока двигателя.
15. Осмотреть главный тормозной цилиндр	1	0,5	Фонарик, ветошь	Осмотреть ГТЦ на наличие течей или запотеваний. Особое внимание обратить на места соединения трубопровода и выходов контуров.
16. Произвести замер давления в контурах главного тормозного цилиндра	2	2	Манометр Мастак 120 50024С	Не допускать попадания тормозной жидкости на руки, тело и в глаза работника. Не допускать повреждения гтц. Не допускать повреждения измерительного инструмента. Рабочее давление в системе должно быть на уровне 10 МПа
17. Проверить работоспособность вакуумного усилителя тормозов	1	1	Плоскогубцы 7814-0081 ГОСТ 7236	Проверка производится на неподвижном автомобиле. При неработающем двигателе нажать пять-шесть раз на педаль тормоза и, удерживая педаль тормоза в нажатом положении, пустить двигатель. Педаль должна медленно опуститься.
18. Проверить работоспособность клапана, установленного в полости вакуумного шланга	1	1	Резиновая груша	Вставьте носик резиновой груши в тот конец вакуумного шланга, которым шланг подсоединялся к соединительному штуцеру (тройнику), и сожмите ее. Воздух из груши должен выйти через клапан. Отпустите грушу. Если она осталась в сжатом состоянии, значит, клапан исправен.
19. Проверить бачок главного тормозного цилиндра	1	1	Ветошь	Осмотреть бачок на наличие трещин либо механических повреждений. Не допускать помутнения бачка. Не допускать нахождения в бачке примесей.
20. Проверить датчик уровня тормозной жидкости	1	0,5	Отвертка слесарная ГОСТ 17199-88	Механически замкнуть контакты датчика. Если датчик исправен, на панели приборов загорится соответствующая лампа. Не допускать попадания тормозной жидкости на руки, тело и в глаза работника. Не допускать повреждения датчика. Не допускать повреждения бачка

Окончание таблицы 2.12

1	2	3	4	5
21. Проверить тормозную жидкость на содержание воды	1	0,1	ГОРТУЛ (JJDB0101)	Не допускать попадания тормозной жидкости на руки, тело и в глаза работника. Не допускать повреждения бачка. Массовая доля воды не должна превышать 2%.
22. Убрать автомобиль с поста	1	1	-	Снять автомобиль со стояночного тормоза. Не допускать повреждения кузова.

2.11 Организация работ по охране труда

Охрана труда и техника безопасности – это комплекс мероприятий и соответствующих приемов выполнения работ, обеспечивающих сохранение здоровья трудящихся на производстве. Ответственность за охрану труда и технику безопасности, а также за проведение мероприятий по снижению и предупреждению производственного травматизма, профессиональных заболеваний в целом по предприятию возлагается на руководителя предприятия, а по отдельным участкам - на соответствующих руководителей.

Для предупреждения производственного травматизма на каждом предприятии разрабатываются и доводятся до сведения работающих соответствующие правила техники безопасности и пожарной безопасности. Руководство предприятия обязано обеспечить своевременное и качественное проведение инструктажа и обучение работающих безопасным приемам и методам работы.

Инструктажи по характеру и времени проведения подразделяются на:

- вводный;
- первичный;
- повторный;
- внеплановый;
- целевой.

При проведении вводного инструктажа должны быть разъяснены:

- основные положения российского законодательства по технике безопасности и производственной санитарии;
- правила внутреннего трудового распорядка на предприятии, правила поведения на территории, в производственных и бытовых помещениях, а также значение предупредительных надписей, плакатов и сигнализаций;
- особенности условий работы соответствующего участка и меры по предупреждению несчастных случаев;
- требования к работающим по соблюдению личной гигиены, и правила производственной санитарии на предприятии;
- нормы выдачи и правила пользования спецодеждой, спецобувью и защитными приспособлениями;
- порядок оформления несчастного случая, связанного с производством;
- требования пожарной безопасности.

В программу инструктажа по безопасным приемам и методам на рабочем месте входят:

- общее ознакомление с технологическим процессом на данном участке производства;
- ознакомление с устройством оборудования, приспособлений, оградительных и защитных устройств, а также применением средств индивидуальной защиты (предохранительных приспособлений);
- порядок подготовки к работе (проверка исправности оборудования, пусковых приборов, заземляющих устройств, приспособлений и инструментов);
- требование правильной организации и содержания рабочего места;
- основные правила безопасности при выполнении работ, которые должен выполнять данный рабочий индивидуально и совместно с другими рабочими.

Участие водителей, работников других специальностей в техническом обслуживании и ремонте подвижного состава допускается при соответствии их квалификации и квалификационной характеристики выполняемых работ; в противном случае привлечение работников к этим работам возможно только после профессионального обучения. В связи с изменением условий труда с работниками обязательно проводится инструктирование по охране труда на рабочем месте.

ТО и ТР автомобилей производится в специально отведенных местах (постах), оснащенных необходимыми приборами и приспособлениями, инвентарем, оборудованием и инструментом, в том числе специализированным, предусмотренными определенным видом работ.

На посты ТО и ТР автомобили должны подаваться чистыми и в сухом состоянии.

Постановка автомобилей на посты ТО и ТР осуществляется под руководством заведу.

Не допускается въезжать в помещения стоянки, ТО и ТР на автомобиле, габариты которого превышают указанные над въездными воротами.

Автомобиль, установленный на пост ТО и ТР, необходимо надежно закрепить путем установки не менее двух упоров под колеса, затормозить стояночным тормозом, при этом рычаг коробки перемены передач должен быть установлен в нейтральное положение, на автомобилях с бензиновыми двигателями следует выключить зажигание, а на автомобилях с дизельными двигателями перекрыть подачу топлива. Во всех случаях кнопка массы автомобиля должна быть выключена.

На рулевое колесо должна быть вывешена табличка с надписью «Двигатель не запускать! Работают люди!».

Перемещение автомобилей с помощью подъемников необходимо производить в соответствии с требованиями паспортов-инструкций подъемников.

При обслуживании автомобиля на подъемнике (гидравлическом, электромеханическом) на пульте управления подъемником должна быть вывешена табличка с надписью «Не трогать — под автомобилем работают люди!».

Перед вывешиванием подвижного состава с помощью грузоподъемных машин и механизмов все другие работы на нем должны быть прекращены, а исполнители этих работ должны быть удалены на безопасное расстояние.

В рабочем или подмятом положении плунжер гидравлического подъемника должен надежно фиксироваться упором или штангой, гарантирующим невозможность самопроизвольного опускания подъемника.

Не допускается:

- выполнять какие-либо работы на автомобиле, прицепе, полуприцепе, вывешенном только на одних подъемных механизмах, кроме специальных разработанных подъемников, обеспечивающих безопасность их эксплуатации без дополнительных подставок при соблюдении требований, изложенных в инструкциях по эксплуатации этих подъемников
- находиться в осмотровой канаве, под эстакадой при перемещении по нему обслуживаемых транспортных средств
- подкладывать под вывешенный автомобиль, прицеп, полуприцеп вместо козелков диски колес, кирпичи и прочие случайные предметы
- снимать и ставить рессоры на автомобилях, прицепах, полуприцепах всех конструкций и типов без предварительной их разгрузки от массы кузова путем вывешивания кузова с установкой козелков под него или раму автомобиля
- проводить техническое обслуживание и ремонт автомобиля при работающем двигателе, за исключением отдельных видов работ, технология проведения которых требует пуска двигателя
- поднимать или вывешивать автомобиль за буксирные приспособления, крюки путем захвата за них тросами, цепью или крюком подъемного механизма
- снимать, устанавливать и транспортировать агрегаты при зачаливании их тросами или канатами
- поднимать, даже кратковременно, грузы массой более чем это указано на табличке данного подъемного механизма
- поднимать груз при косом натяжении троса или цепей
- работать на неисправном оборудовании, а также с неисправными инструментами и приспособлениями
- самому производить устранение неисправностей оборудования
- оставлять инструмент и детали на краях осмотровой канавы

При ремонте и обслуживании грузовых автомобилей рабочие должны быть обеспечены подмостями или лестницами-стремянками. Применять приставные лестницы не разрешается.

Подмости должны быть устойчивыми и иметь поручни и лестницу. Металлические опоры подмостей должны быть надежно связаны между собой.

Доски настила подмостей должны быть уложены без зазоров и надежно закреплены. Концы досок должны находиться на опорах. Толщина досок подмостей должна быть не менее 40 мм.

Переносные лестницы-стремянки должны иметь врезные ступеньки шириной не менее 150 мм. Не допускается применять лестницы с набивными ступеньками.

Лестница-стремянка должна быть такой длины, чтобы рабочий мог работать со ступеньки, отстоящей от верхнего конца лестницы не менее, чем на один метр. Нижние концы лестницы должны иметь наконечники, препятствующие ее скольжению.

Убирать рабочее место от пыли, опилок, стружки, мелких металлических обрезков разрешается только щеткой. Не допускается сдувать пыль, опилки, стружку, мелкие обрезки сжатым воздухом.

Для снятия и установки деталей, узлов и агрегатов массой 15 кг и более необходимо пользоваться подъемными транспортными механизмами, оборудованными специальными приспособлениями (захватами).

Тележки для транспортирования должны иметь стойки и упоры, предохраняющие агрегаты от падения и самопроизвольного перемещения по платформе.

Перед снятием узлов и агрегатов, связанных с системами питания, охлаждения и смазки автомобиля, когда возможно вытекание жидкости, необходимо сначала слить из них топливо, масло и охлаждающую жидкость в специальную тару, не допуская их проливания.

При прекращении подачи электрической энергии или перерыве в работе электроинструмент должен быть отсоединен от электрической сети.

Ремонтировать бензиновые баки, заправочные колонки, резервуары, насосы коммуникации и тару из-под бензина можно только после удаления остатков бензина и обезвреживания их.

Не допускается в производственных помещениях, где хранятся или используются горючие и легковоспламеняющиеся материалы или жидкости (бензин, керосин, сжатый или сжиженный горючий газ, краски, лаки, растворители, дерево, стружка, вата, пакля и тому подобное), пользоваться открытым огнем, переносными горнами, паяльными лампами и так далее.

В зоне ТО и ТР автомобилей не допускается:

- мыть агрегаты, узлы и детали легковоспламеняющимися жидкостями (бензином, растворителями и тому подобным);
- хранить легковоспламеняющиеся и горючие жидкости, кислоты, краски, карбид кальция и так далее;
- заправлять автомобили топливом;
- хранить чистые обтирочные материалы вместе с использованными;
- загромождать проходы между стеллажами и выходы из помещений (материалами, оборудованием, тарой и тому подобным);
- хранить отработанное масло, порожнюю тару из-под топлива, смазочных материалов и антифриза.

При проведении ТО и ТР, связанного со снятием топливных баков, в также ремонта топливных проводов, через которые может произойти вытекание топлива из баков, последние перед ремонтом должны быть полностью

освобождены от топлива. Слив топлива должен осуществляться в местах, исключающих возможность его возгорания.

Для хранения смазочных, лакокрасочных, горючих и легковоспламеняющихся материалов, а также химикатов должны предусматриваться отдельные специально оборудованные помещения. Разлитое масло или топливо необходимо немедленно удалять с помощью песка или опилок, которые после использования следует сыпать в металлические ящики с крышками, устанавливаемые вне помещения.

Отработанное масло должно сливаться в специальные металлические либо подземные резервуары, храниться в специальных огнестойких помещениях с соблюдением требований к хранению жидкостей с температурой вспышки паров выше +61°C и реализовываться в установленном в организации порядке.

Использованные обтирочные материалы (промасленные концы, ветошь и тому подобное) должны немедленно убираться в металлические ящики с плотными крышками, а по окончании рабочего дня удаляться из производственных помещений в специально отведенные места.

Оборудование, инструмент и приспособления, применяемые при ТО автомобиля, в течение всего срока эксплуатации должны отвечать требованиям безопасности. Подъемники и страховочные подставки должны быть испытаны в установленном порядке.

Помещения для ТО автомобиля должны обеспечивать возможность безопасного и рационального выполнения всех технологических операций при соблюдении санитарно-гигиенических норм и должны быть оборудованы первичными средствами пожаротушения (огнетушителями, песком, ведрами и т.п.), пожарной сигнализацией, автоматическими средствами пожаротушения и другими средствами противопожарной защиты в соответствии с требованиями ГОСТ и ППБ.

Должность инженера по охране труда штатом не предусмотрена, приказом руководителя станции из числа ИТР назначается лицо, ответственное за охрану труда, обязанное заниматься вопросами охраны труда не менее 1 часа в день.

Все руководители производства участвуют в административно-техническом (трехступенчатом) контроле за выполнением мероприятий по охране труда. Этот контроль является основной формой контроля. Осуществляется он снизу доверху в три этапа (ступени).

Трехступенчатый контроль не исключает проведения административного контроля в соответствии с должностными обязанностями руководителей, инженерно-технических работников. В зависимости от специфики производства, структуры предприятия и мощности его подразделений трехступенчатый контроль за состоянием охраны труда проводится: на первой ступени — на участке, в смене или бригаде; на второй — в цехе, на производстве или участке; на третьей ступени — на предприятии в целом.

Ежедневно до начала работы мастер, механик, руководитель участка обходят все рабочие места. Они проверяют чистоту рабочих мест, состояние гаражного и станочного оборудования, ограждений, исправность инструмента и приспособлений, правильность использования рабочими средств

индивидуальной защиты и состояние пожарной безопасности. При обнаружении неисправности оборудования, нарушения Правил техники безопасности принимаются меры к их устранению, и производится запись в книге мастера или руководителя участка.

Два раза в месяц руководитель с представителем комиссии охраны труда обходят вверенные им участки работы. После обхода они дают соответствующие распоряжения об устранении недостатков, выявленных во время осмотра. Все замеченные недостатки или нарушения Правил и требований охраны труда вносятся в журнал.

Контроль проводится с привлечением технических специалистов и руководителей объединения не реже 1 раза в квартал. Наряду с другими вопросами на третьей ступени проверяются состояние травматизма и условий труда, показатели улучшения условий труда (комплексный коэффициент), выполнение соглашения по улучшению условий труда.

По результатам проверки составляется протокол, в котором указываются недостатки и нарушения, назначаются ответственные за выполнение намеченных мероприятий, устанавливаются сроки исполнения.

На посты обслуживания и ремонта автомобилей направляют лишь после того, как они будут вымыты, очищены от грязи и снега. Очистке и мойке подвергают также детали и агрегаты автомобилей, поступающие в ремонт. Выполнение этих операций позволяет повысить культуру, производительность труда, качество обслуживания, ресурс ремонтируемых автомобилей и снизить вероятность травматизма.

Автомобили, детали и агрегаты моют в специально отведенных для этого местах с освещением, проводкой и силовыми двигателями в герметичном исполнении. Пост ручной мойки располагают в зоне, изолированной от открытых токоведущих проводников и оборудования, чтобы струи воды не достигали их. Давление воды в пистолете должно быть не более 1,5 МПа, так как при больших давлениях пистолет со шлангом будет трудно удерживать в руках. Поверхности аппарелей, трапов и дорожек выполняют рифлеными. Из средств индивидуальной защиты мойщикам выдают хлопчатобумажный костюм с капюшоном с водоотталкивающей отделкой, прорезиненный фартук и резиновые перчатки. При наружных работах зимой дополнительно выдают хлопчатобумажные куртку и брюки на утепляющих подкладках.

При применении паровоздушных очистителей для мойки автомобилей следует соблюдать особую осторожность, так как горячая вода и пар (температура 90—100 °С) могут вызвать ожоги.

При механизированной мойке рабочее место мойщика располагают в водонепроницаемой кабине. Электрическое управление агрегатами моечной установки осуществляют током напряжения 12В. Допускается использовать напряжение и до 220 В, но при этом выполняют мероприятия, обеспечивающие электробезопасность заземление кожухов, кабины и аппаратуры, гидроизоляцию пусковых устройств и проводки, устройство механической и электрической блокировки магнитных пускателей при открывании дверей шкафов.

Концентрация щелочных растворов, используемых при мойке, не должна превышать 5%. Детали двигателей, работающих на этилированном бензине, моют после нейтрализации отложений тетраэтилсвинца керосином. После мойки деталей и агрегатов щелочным раствором их необходимо промыть горячей водой. Применять для мойки легковоспламеняющиеся жидкости запрещается. Если используются синтетические поверхностно-активные вещества (СПАВ) или синтетические моющие вещества (СМС), то их растворяют в специальных емкостях или непосредственно в емкостях моечной машины. Температура воды при этом не должна превышать больше чем на 18—20°С температуру поверхности кузова. Для защиты рук и предупреждения попадания брызг раствора на слизистую оболочку глаз работающим необходимо применять защитные очки, резиновые перчатки и дерматологические средства (крем «Силиконовый», пасту ИЭР-2). Использовать для очистки рук препарат АМ-15 не рекомендуется, так как он приводит к обезжириванию кожи.

3 Организационный раздел

3.1 Общая организация

Предоставление услуг по техническому самообслуживанию автомобилей является совершенно новым видом деятельности станций технического обслуживания автомобилей. В связи с этим порядок предоставления услуг и организация процессов технического самообслуживания еще не были хорошо изучены и определены. В данной главе считаю необходимым определить организацию и порядок предоставления услуги по техническому самообслуживанию автомобилей, составить пример алгоритма выполнения технологической операции для клиента проектируемой СТО.

Для предоставления услуг по техническому самообслуживанию автомобилей на проектируемой СТОА будет организован участок самообслуживания, состоящий из 2-х постов. Один пост будет оборудован электрогидравлическим ножничным подъемником, другой будет иметь смотровую яму.

Огромную роль в безопасности предоставления услуг по техническому самообслуживанию играет соблюдение клиентами правил требований безопасности. Что выявляет необходимость ознакомления их с этими правилами до момента приезда на СТОА. Для этих целей правила техники безопасности будут опубликованы на интернет-ресурсе проектируемой СТОА в публичном доступе.

Для контроля за соблюдением техники безопасности, правил использования оборудования, консультирования клиентов по процессам проведения технологических операций, выдачи специального инструмента из инструментальной комнаты, а также обеспечения сохранности оборудования предусмотрена должность мастера участка самообслуживания. Также на этом сайте будут опубликованы методические материалы (обучающие видеоуроки, технологические карты, алгоритмы выполнения работ и др.) по выполнению наиболее востребованных работ.

3.2 Порядок предоставления услуги

Разработан порядок предоставления услуги по техническому самообслуживанию:

Администратор тех. центра выполняет предварительную запись клиента на техническое самообслуживание.

Администратор встречает клиента, обратившегося на СТОА для технического самообслуживания, знакомит его с мастером участка самообслуживания, который предлагает клиенту заехать на пост самообслуживания.

На посту самообслуживания мастер участка самообслуживания снова встречается с клиентом, предлагает ему подписать договор аренды поста и другого оборудования, инструмента, приспособлений, акт приема-передачи, а

также соглашение, в котором клиент подтверждает свое ознакомление с правилами по технике безопасности, правилами по эксплуатации

После этого мастер участка предлагает клиенту оплатить договор аренды.

После подтверждения оплаты услуг печатью мастер участка предлагает клиенту пройти в раздевалку, для того чтобы переодеться и запускает таймер (к оплаченному времени аренды бесплатно добавляется 15 минут на переодевание клиента). Если клиент приехал впервые, то мастер участка проводит краткий инструктаж по работе с оборудованием и инструментом.

После переодевания клиент приступает к выполнению ремонта или обслуживания автомобиля, при этом мастер участка контролирует правильность установки автомобиля на подъемник или заезд на смотровую яму и оказывает при необходимости свою помощь вплоть до самостоятельной установки автомобиля на пост.

Если в процессе технического обслуживания клиенту требуется консультация мастера участка, то мастер участка предоставляет её бесплатно.

Если в процессе технического обслуживания клиенту требуются специальные приспособления, то мастер участка выдает их, составляя дополнительный договор аренды на это оборудование. Стоимость аренды указана в прайс-листе.

Если в процессе технического обслуживания клиенту требуются услуги механика СТОА, то мастер участка самообслуживания сообщает об этом администратору, и он назначает свободного механика для выполнения помощи клиенту на посту самообслуживания. Клиент подписывает заказ-наряд на услуги помощи механика на посту самообслуживания.

Из полученного времени мастер участка вычитает 15 минут, отведенных на переодевание, и по 5 минут за каждый оформленный дополнительный договор аренды оборудования в течение времени самообслуживания. Оставшееся время является действительным сроком аренды оборудования. Если действительный срок аренды оборудования меньше чем срок аренды, оплаченный при заключении договора аренды, то стоимость аренды пересчитывается в соответствии с действующим тарифом.

Пересчет вносится в договор аренды и после этого мастер участка предлагает клиенту пройти в кассу для возврата денежных средств.

После подтверждения оплаты услуг печатью в кассе мастер участка прощается с клиентом.

3.3 Алгоритм проведения ТО на посту самообслуживания

В качестве примера рассмотрим наиболее востребованную процедуры:

- замена масла в картере двигателя;
- осмотр ходовой части на предмет повреждений пыльников, тормозных шлангов, подтеканий рабочих жидкостей из шарниров и амортизаторов, износа тормозных колодок;
- замена фильтров двигателя и салона;
- измерение и пополнение уровня технических жидкостей.

Порядок выполнения:

1. Установить автомобиль на пост самообслуживания оборудованный подъемником так, чтобы платформы подъемника располагались вдоль автомобиля строго под порогами, между передним и задним колесом, снять с парковочного тормоза, включить нейтральную передачу. В случае затруднений попросить консультацию мастера участка;
2. С помощью резиновых подушек, которые находятся на посту, поднять автомобиль подъемником до полного вывешивания колес;
3. Открыть капот автомобиля и открутить пробку маслозаливной горловины;
4. Поднять автомобиль подъемником на высоту, удобную для снятия колес;
5. Открутить пневмогайковертом колесные болты и снять колеса;
6. Визуально оценить степень износа тормозных колодок, осмотреть тормозные шланги на предмет повреждений, трещин, подтеков, осмотреть амортизатор на предмет повреждений и подтеков;
7. Поднять автомобиль подъемником до упора;
8. При необходимости открутить болты крепления защиты двигателя ключом или пневмогайковертом. Снять защиту двигателя.
9. Подкатить бочку для сбора отработавшего масла к рабочему посту
10. С помощью ключа сорвать болт сливной пробки.
11. Установить бочку для сбора масла под сливной пробкой так, чтобы струя вытекающего масла попадала в маслосборную чашу бочки.
12. Полностью открутить болт сливной пробки и обеспечить вытекание масла в маслосборную бочку.
13. Провести осмотр тормозных шлангов, пыльников, сайлент-блоков на предмет повреждений.
14. После полного вытекания масла из картера двигателя с помощью специального съемника, находящегося на бочке для сбора масла, сорвать соединение масляного фильтра с двигателем.
15. Установить маслосборную бочку под масляным фильтром и полностью открутить масляный фильтр. Обеспечить при этом вытекание масла в маслосборную чашу бочки.
16. Очистить от загрязнений место крепления масляного фильтра и маслосливную горловину ветошью.
17. Налить новое моторное масло в новый масляный фильтр и смазать маслом уплотнительное кольцо масляного фильтра;
18. Закрутить на место новый масляный фильтр;
19. Заменить прокладку маслосливной пробки и закрутить на место маслосливную пробку;
20. Опустить автомобиль подъемником на высоту, удобную для установки колес.
21. Установить колеса и закрутить колесные болты пневмогайковертом;
22. Опустить автомобиль подъемником максимально, но не допуская контакта колес с полом.
23. Залить в картер двигателя новое масло, контролируя его уровень измерительным щупом и закрутить пробку маслозаливной горловины.

24. Проверить уровень охлаждающей, гидравлической, тормозной, омывающей жидкостей, при необходимости пополнить.
25. Произвести пробный пуск двигателя и проконтролировать отсутствие предупреждающих индикаторов на панели приборов, заглушить двигатель;
26. Заменить воздушный фильтр двигателя и салонный фильтр;
27. Окончательно проверить уровень масла в двигателе щупом, при необходимости долить.
28. Закрыть капот автомобиля и опустить автомобиль подъемником до полного складывания лап подъемника.
29. Установить автомобиль на парковочный тормоз, убрать резиновые подушки.

3.4 Основной документооборот

В соответствии с Положением о техническом обслуживании и ремонте легковых автомобилей, принадлежащих гражданам, документы, используемые для организации и учета работ СТОА, делят на первичные и сводные.

Первичные документы составляют при совершенствовании хозяйственных операций, например, при передаче автомобиля заказчиком на СТОА, при получении запасных частей и т. п.

Сводные документы, в основном отчетные, являются сводкой нескольких первичных документов, обобщающей и группирующей их показатели для сокращения количества записей и систематизации учета, например, сводный счет расхода запасных частей.

Рассмотрим формы документов, рекомендуемых для управления производством, и порядок их заполнения. Основанием для открытия заказа служит заявка на проведение ТО и ремонта, которая находится у мастера-приемщика. Она заполняется приемщиком и заказчиком в трех экземплярах, один из которых прилагается к производственному заказу-наряду для дальнейшей передачи в бухгалтерию. В заявке оформляется заказ на ТО и ремонт, в ней же указывается причина отказа (если такой был).

Журнал предварительной записи на ТО и ремонт автомобилей находится у мастера-приемщика и ведется им в одном экземпляре. В начале текущей смены диспетчер заполняет 2-й экземпляр, который используется в качестве диспетчерской карты. Диспетчер в журнале отмечает линией срок выполнения работ: начало и конец линии соответствуют началу и окончанию производства работ.

Журнал записи на установку запасных частей находится у мастера-приемщика и ведется отдельно по каждой опасной части.

Заказ-наряд является бланком строгой отчетности, находится в подотчете у оператора (мастера-приемщика), печатается в четырех экземплярах. Продолжение заказа-наряда (оборотная сторона) применяется, если в заказе-наряде недостаточно места для перечисления работ и материальных ценностей, а также в случае необходимости выполнения дополнительных работ.

На основании нарядов и приемосдаточных актов составляются суточные и месячные графики загрузки участков СТОА, план-график восстановительного

ремонта автомобилей и делаются соответствующие записи в журнал движения заказов-нарядов.

В конце месяца сменное задание, утвержденное начальником цеха и старшим мастером, передается в отдел труда и заработной платы для начисления заработной платы.

В журнале резервирования запасных частей и материалов печатаются запасные части, наиболее часто используемые при ТО.

Мастер-приемщик на основании журнала предварительной записи отмечает ежедневную потребность в запасных частях и материалах на 10—15 дней вперед, передает 1-й экземпляр сведений заведующему складом, а 2-й оставляет у себя. Журнал не служит основанием для выдачи запасных частей.

Книгу учета запасных частей и материалов предварительной комплектации ведет комплектовщик склада. По мере получения запасных частей с центрального склада и наполнения комплектовочной ячейки заказа-наряда в книгу записываются их наименование, количество и стоимость.

Один заказ-наряд можно занести в книгу несколько раз по мере получения запасных частей.

Оперативная заявка материально-технического снабжения заполняется мастером подготовки производства по мере получения на склад комплектации запасных частей по заказам-нарядам, открытым для предварительной комплектации.

Оперативная заявка утверждается директором СТО и служит заданием службе материально-технического снабжения. Отчет-заявка заполняется мастером участка и в конце дня передается диспетчеру.

Оперативный отчет СТО заполняется диспетчером СТО на основании отчетов-заявок мастеров участков и производственных подразделений. При необходимости составляется акт незавершенного производства, который находится у мастера производства.

4 Технико-экономическая оценка проекта

4.1 Капиталовложения

Для создания СТО необходимы оборотные средства для выплаты лизинговых платежей в IV кв. 2022 г. и I—II кв. 2023 г. в объеме:

Таблица 4.1 – Необходимые оборотные средства

Назначение средств	Сумма, долларов USA
На оборотные средства в 2022 г.	100 000,0
На оборотные средства в 2023 г.	200 000,0

Оборотные средства необходимы для оплаты аренды в первые месяцы, пока производственная деятельность дойдет до планируемых объемов.

Для инвестирования будет использован беспроцентный кредит в сумме 300 000 долл.

Помещения будут построены на заемные средства в срок 9 месяцев. Стоимость строительства помещений и покупки земли 1 235 400 долл.

4.2 Календарный план

Ориентировочный срок создания центра (от момента постройки до ввода центра в эксплуатацию) — около 9 месяцев, начиная с ноября 2009 г. (таблица 4.2)

Таблица 4.2 – Календарный план

Мероприятия	Порядковый номер месяца от начала работ
Строительство зданий	1-7
Отделка помещений	7—9
Запрос предложений на инженерное оборудование (энергетическое, отопление, водоснабжения и т.д.). Выбор оптимальных предложений. Заключение договоров.	5-7
Запрос предложений на компьютерную систему. Изучение предложений. Выбор поставщика. Подготовка технического задания на необходимые доработки и дополнительные разработки программ. Согласование условий и сроков доработки, запуска системы и обучения исполнителей.	5-8
Подготовка перечня необходимого оборудования. Запрос предложений от поставщиков. Выбор оптимальных предложений. Заключение договоров.	5-7
Подбор руководящих кадров.	1—2
Подбор рабочих и служащих. Организация обучения и повышения квалификации.	7-9
Приемка строительных работ.	7
Монтаж производственного оборудования.	7-9

Мероприятия	Порядковый номер месяца от начала работ
Оснащение мебелью и оргтехникой.	8
Монтаж компьютерной сети. Запуск программ. Обучение исполнителей.	8
Рекламная кампания, направленная на привлечение клиентов.	9
Начало производственной деятельности	9

4.3 Программа маркетинга

Программа маркетинга должна предусматривать усилия в следующих направлениях.

Привлечение клиентов:

- ◆ более привлекательными условиями, чем у тех СТО, где они обслуживаются в настоящее время;
- ◆ первоочередным обслуживанием без многодневного ожидания;
- ◆ высоким качеством работ;
- ◆ организацией, при необходимости, ночного сервиса;
- ◆ организацией кратковременного ремонта без предварительной записи;
- ◆ низкими ценами на запчасти и сопутствующие товары.

Программа торговли запчастями и сопутствующими товарами должна быть направлена на привлечение покупателей:

- ◆ из других клиентов, привлеченных рекламой;
- ◆ из числа клиентов сервиса;
- ◆ из числа близко живущих автомобилистов.

Основной задачей PR и рекламы на первый период деятельности является создание репутации предприятия с высоким качеством работ и приемлемым уровнем цен.

Реклама может быть малозатратной и только адресной. Широкая реклама в СМИ не требуется. Лишь периодические рекламные акции, лучше сезонные и адресные.

4.4 Экономическое обоснование

Расходы на содержание, эксплуатацию и заработную плату приняты на уровне, характерном для отрасли.

Стоимость содержания предприятия принята на основании известных нормативов и данных аналогичных предприятий. Все суммы указаны в долларах США (таблица 4.3) из-за нестабильной ситуации.

Таблица 4.3 - Смета расходов

Год	2022	2023	2024
Обучение и командировки	12 000	12 000	12 000
Представительские	6000	6000	6000
Услуги сторонних	6000	6000	6000

Год	2022	2023	2024
Коммунальные затраты	150 000	150 000	150 000
Материалы и инструмент	7500	7500	7500
Связь	8760	8760	8760
Реклама	6000	6000	6000
Юрист и консультирование	6000	6000	6000
Страхование	24 000	24 000	24 000
Обслуживание оборудования	7500	7500	7500
Итого	233 760	233 760	233 760

Точный расчет этих данных невозможен на стадии бизнес-плана, а данные практиков — надежный ориентир, по крайней мере, эти цифры не занижены — значит, и вероятная погрешность основанных на них расчетов может быть лишь в сторону завышения расходов, что менее рискованно.

В расчетах приняты следующие данные:

1. Материальные издержки (основные, вспомогательные материалы и комплектующие).
2. Издержки на заработную плату — 35,6% от ФОТ (единый социальный налог), в том числе:
 - ◆ пенсионный фонд — 26% от ФОТ;
 - ◆ фонд ОМС — 3,6% от ФОТ;
 - ◆ социальное страхование — 4% от ФОТ.
3. Издержки на рекламу (тариф) — до 2,25 млн. руб. + 3,75% с объема, превышающего 30,0 млн. руб.
4. Транспортные (эксплуатационные) расходы (тариф) — до 1% от суммы оборота.
5. Командировочные расходы (тариф) — до 1% от оборота.
6. Амортизация здания и оборудования (тариф) не учитывалась.
7. Прочие издержки (тариф) — до 1% от суммы прямых затрат.
8. НДС — 18%.
9. Налог на имущество — 2% — включен в платежи процентов при аренде.
10. Налог на прибыль — 24%.
11. Ставка за кредит 19%.
12. Средняя ставка стоимости нормо-часа для оплаты за обслуживание и ремонт автомобилей принята 30 долларов за час. В последующие четыре года ставка может увеличиваться ежегодно.

Заработная плата производственному персоналу с учетом социального налога установлена на общепринятом уровне зарплаты сдельщиков для сервисных предприятий — 30% от нетто-выручки за нормочасы. Средняя зарплата механиков должна составить 15 – 20 тыс.руб, ведущих специалистов — 25 – 30 тыс.руб. Заработная плата управленческому и непроизводственному персоналу установлена достаточно высокая. Дело в том, что ввиду острого дефицита кадров, придется переманивать ведущих специалистов у других фирм.

Норма рабочего времени в 2012 г. составит при 40-часовой рабочей неделе: 2001 ч = (8 ч x 244 дня + 7 ч x 7 дней).

Реальное рабочее время за минусом 8% (отпуска и болезни) — 1840 ч.

Продуктивное рабочее время 85% — средняя величина, за вычетом времени подготовки к работе, работы на собственную фирму и т. п.

Оплаченное время — продуктивное время, умноженное на 120%, — средняя величина, зависящая от производительности труда.

НДС включен во все расчеты.

Объем продажи запчастей при сервисе установлен на уровне, равном стоимости работы. Это соотношение правомерно, так как в практике статистика отмечает, в зависимости от моделей, реализацию запчастей при общих ремонтах равно 110—130% стоимости работ.

Наценка на запчасти, которая может быть сделана, принята в размере 30%.

Наценка на сопутствующие товары принята в размере 30%.

Возможный объем дополнительных услуг принят на основании данных аналогичных предприятий.

Принято, что производственная деятельность начнется 1 января 2009 г.

Принято, что моменты закупки, продажи и оплаты товаров совпадают — нет товарных запасов, предоплаты и рассрочки платежа.

В расчетах принято, что деятельность предприятия разовьется до полной мощности в течение 18 месяцев. В этот же период будет увеличиваться до планируемого штат производственного персонала. Результаты расчетов в таблице 4.4.

Таблица 4.4 - Ожидаемые объемы реализации

Количество постов	6
Количество смен работы	1
Продуктивное время, %	85%
Продуктивных чел.ч в год	43 792
Оплаченных чел.ч в год — 120%	52 550
Отпускная средняя стоимость нормочаса, долл.	30
Выручка от оплачиваемых часов, сумма	1576 512

4.5 Предполагаемые результаты деятельности

Результаты расчетов, выполненные в бизнес – плане, приведены в таблицах 4.5 – 4.9, в долларах США.

Расчет выполнен для 3 лет и 2 месяцев, начиная с 1 ноября 2022 г.

Таблица 4.5 - Реализация, включая НДС

Год	11.12.22 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
Доп.услуги		180000	240000	240000
Продажа запчастей		1170000	1560000	1560000
Продажа автомобилей		246316	653684	720000
Сервис		533684	1416316	1560000
ИТОГО		2130000	3870000	4080000

Таблица 4.6 - Сдельная зарплата

Год	11.12.22 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
Сервис		144735	384105	423072
Доп.услуги		48816	65088	65088
Итого		193551	449193	488160

Таблица 4.7 - Лизинговые платежи (НДС вычтен)

Год	11.12.22 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
Лизинг оборудования	86650	519898	519898	173299
ИТОГО	86650	519898	519898	173299

Таблица 4.8 - Займы беспроцентные

Год	11.12.22 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
Кредит на оборотные		100000		
Кредит на оборотные средства	100000			
Кредит на оборотные средства		100000		
ИТОГО	100000	200000		

Таблица 4.9 - Погашение займов

Год	11.12.22 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
Кредит на оборотные		18182	81818	
Кредит на оборотные средства			100000	
Кредит на оборотные средства			100000	
ИТОГО		18182	281818	

Расчет показывает удовлетворительную прибыльность деятельности с первого года работы предприятия (таблица 4.10).

Расчет показывает, что предприятие не будет испытывать проблем с наличными средствами для обеспечения гибкого управления финансовыми потоками (таблица 4.11).

Таблица 4.10 – Финансовая деятельность предприятия, руб.

Год	11.12.22 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
Валовый объем продаж		1 775 000	3 225 000	3 400 000
Чистый объем продаж		1 775 000	3 225 000	3 400 000
Материалы и комплектующие		826 184	1291316	1 330 000
Сдельная зарплата		193 551	449 193	488 160
Суммарные прямые издержки		1 019 735	1 740 509	1 818 160
Валовая прибыль		755 265	148 4491	1 581 840
Административные издержки		20 000	20 000	20 000
Производственные издержки		164 800	164 800	164 800
Маркетинговые издержки		10 000	10 000	10 000
Зарплата административного персонала		159 466	159 466	159 466
Зарплата маркетингового персонала		86 242	86 242	86 242
Суммарные постоянные издержки		440 507	440 507	440 507
Другие издержки	86 650	519 898	519 898	173 299
Убытки предыдущих периодов		86 650	291 790	
Прибыль до выплаты налога	-86 650	-291 790	232 297	968 034
Прибыль от курсовой разницы				
Налогооблагаемая прибыль	-86 650	-291 790	232 297	968 034
Налог на прибыль			55 751	232 328
Чистая прибыль	-86 650	-291 790	176 546	735 706

Таблица 4.11 – Поступление денежных средств

Год	11.12.22 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
Поступления от продаж		2 130 000	3 870 000	4 080 000
Затраты на материалы и комплектующие		991 421	1 549 579	1 596 000
Затраты на сдельную заработную плату		142 737	331263	360 000
Суммарные прямые издержки		1 134 158	1 880 842	1 956 000
Общие издержки		233 760	233 760	233 760
Затраты на персонал		181 200	181 200	181 200
Суммарные постоянные издержки		414 960	414 960	414 960
Налоги	-8665	139 980	460 469	746 313
Кэшфло от операционной деятельности	8665	440 903	1 113 729	962 727
Займы	100 000	200 000		
Выплаты в погашение займов		18 182	281 818	

Год	11.12.22 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
Лизинговые платежи	103 980	623 877	623 877	207 959
Кэшфло от финансовой деятельности	-3980	-442 059	-905 695	-207 959
Баланс наличности на начало периода		4685	3529	211563
Баланс наличности на конец периода	4685	3529	211563	966 331

Расчет показывает удовлетворительное накопление собственного капитала (таблица 4.12).

Таблица 4.12 – Баланс

Год	11.12.22 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
Денежные средства	4685	3529	211563	966331
Краткосрочные prepaid расходы	8665			
Суммарные текущие активы	13350	3529	211563	966331
СУММАРНЫЙ АКТИВ	13350	3529	211563	966331
Отсроченные налоговые платежи		13501	35017	54080
Краткосрочные займы		281818		
Суммарные краткосрочные обязательства		295319	35017	54080
Долгосрочные займы	100000			
Нераспределенная прибыль	-86650	-291790	176546	912251
Суммарный собственный капитал	-86650	-291790	176546	912251
СУММАРНЫЙ ПАССИВ	13350	3529	211563	966331

Реализация инвестиционного проекта по созданию СТО с функцией самообслуживания представляется экономически целесообразной.

В рассматриваемом варианте получены средние поступления (реализация) в объеме около 3086 долл. с 1 м² в год.

Предприятие вернет кредиты во втором году деятельности.

Срок окупаемости кредитов меньше 2 лет с начала деятельности.

Все показатели могут быть улучшены при увеличении объема реализации товаров или услуг с построенных площадей, возможности для этого есть.

Таблица 4.13 – Итоговая ведомость, млн.руб.

Год	11.12.22 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
Поступления от продаж	0	2,13	3,78	4,08
Издержки, всего	0,1	2,19	3,22	2,57
В том числе постоянные издержки	0	0,41	0,41	0,41
В том числе лизинг и возврат кредитов	0,1	0,64	0,9	0,21

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной выпускной квалификационной работе был разработан проект станции технического обслуживания автомобилей с функцией самообслуживания. Для обеспечения эффективного и качественного оказания услуг по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей, а также по уборочно-моечным работам было подобрано наиболее оптимальное месторасположение, определено время работы станции, её мощность и виды предоставляемых услуг исходя из чего было изложено технико-экономическое обоснование проекта.

В данной работе был проведен технологический расчет предприятия, определена численность рабочих, подобрано технологическое оборудование, рассчитана потребная площадь предприятия, разработаны план и генплан СТОА.

В качестве оценки экономической эффективности был произведен расчет и анализ показателей экономической эффективности, по результатам которой, предприятие оказалось экономически эффективным.

CONCLUSION

In this final qualifying work, a project was developed for a car service station with a self-service function. To ensure the efficient and high-quality provision of services for the maintenance and repair of vehicles, as well as for cleaning and washing, the most optimal location was selected, the operating time of the station, its capacity and types of services provided were determined on the basis of which the feasibility study of the project was presented.

In this work, a technological calculation of the enterprise was carried out, the number of workers was determined, technological equipment was selected, the required area of the enterprise was calculated, a plan and a master plan for the service station were developed.

As an assessment of economic efficiency, the calculation and analysis of economic efficiency indicators was carried out, according to the results of which, the enterprise turned out to be cost-effective.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. «Автосканеры». Диагностическое оборудование для автосервиса. - [Вэб страница] - URL: www.autoscaners.ru (дата обращения 3.06.2022).
2. «АМД». Автомобильная и медицинская диагностика. - [Вэб страница] - URL: www.amd-company.ru (дата обращения 3.06.2022).
3. «Инжтехсервис». Продажа и сервис оборудования для СТО. - [Вэб страница] - URL: www.engtech.ru/stanki/ (дата обращения 3.06.2022).
4. Автомобильный справочник / Б.С. Васильев, М.С. Высоцкий, К.Л. Гаврилов и др. Под общ. ред. В.М. Приходько. М. : ОАО «Издательство «Машиностроение», 2004. – 704 с.
5. Болбас, Н.М. Основы технической эксплуатации автомобилей: Учебник для вузов /. - Мн.: Алфея, 2001. - 352 с.
6. Говорущенко, Н.Я. Техническая эксплуатация автомобилей: учебник для ВУЗов / Н.Я. Говорущенко. – Харьков: Вища школа, 1984.– 312с.
7. Карагодин, В.И. Ремонт автомобилей и двигателей: учебник для студ. сред.проф. учеб. завед. / В.И. Карагодин, Н.Н. Митрохин. – Москва: Мастерство, 2001г.– 496с.
8. Коваленко, Н. А. Техническая эксплуатация автомобилей : учеб. пособие / Н.А. Коваленко, В. П. Лобах, Н. В. Вепринцев. – Минск : Новое знание, 2008. – 352 с.
9. Леванов И. Г. Производственно-техническая инфраструктура предприятий автосервиса: учебное пособие к практическим занятиям / И. Г. Леванов, А. Д. Рулевский. - Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2015. - 36 с.
10. Наземные тягово-транспортные системы: Энциклопедия / Ред. Совет: И.П. Ксеневич и др.– Москва: Машиностроение том 3, 2003. – 787с.
11. Напольский, Г.М. Основные положения и нормативы технологического проектирования автотранспортных предприятий: учебное пособие/ Г. М. Напольский. – Москва: МАДИ, 1992. – 89 с.
12. Напольский, Г.М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания: учебник для вузов. 2-е изд. перераб. и доп. Москва: Транспорт, 1993. – 271 с.
13. ОНТП 01-91. Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта. - Росавтотранс. - М: 1991 г.
14. Основы проектирования и эксплуатации технологического оборудования: учебник для студ. высших учеб.заведений / Е. В. Бондаренко, Р. С. Фаскиев. – Москва: Академия, 2011. – 304 с.
15. Расчет нормативов образования отходов для автотранспортных предприятий: метод.рекоменд.; Санкт-Петербург НИИ АТМОСФЕРА. – Санкт-Петербург, 2003. – 14 с.

16. Роговцев В.Л. Устройство и эксплуатация транспортных средств. – М.: Транспорт, 2000. – 430 с.
17. Савич, Е. Л. Техническая эксплуатация автомобилей: учеб.пособие: в 3 ч. Ч. 3: Ремонт, организация, планирование, управление / Е. Л. Савич. – Москва: НИЦ ИНФРА-М, 2015. – 632 с.: ил.
18. Средства технического оснащения автосервиса: методические рекомендации к практическим занятиям для студентов специальности 1-37 01 07 – «Автосервис» / Сост. В. Д. Рогожин, М. Л. Петренко. – Могилев: Белорусско-Российский университет, 2018. – 47 с.
19. Средства технического оснащения автосервиса: методические рекомендации к лабораторным занятиям для студентов специальности 1-37 01 07 – «Автосервис» / Сост. В. Д. Рогожин, М. Л. Петренко. – Могилев: Белорусско-Российский университет, 2018. – 47 с.
20. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: учебник для студ. учреждений сред.проф. образования / В.М. Власов, С.В. Жанказиев, С.М. Круглов и др.; под ред. В.М. Власова.-2-е изд., стер.– Москва: Издательский центр «Академия», 2004.– 480с.
21. Туревский И.С. Экономика отрасли. Автомобильный транспорт - М.: ИД «ФОРУМ»; ИНФРА-М, 2011, - 288с.
22. Шохнес, М.М. Оборудование для ремонта автомобилей: Справочник/ Под ред. М.М. Шохнеса. – Москва: Транспорт, 1978 – 384 с.
23. Экологическая безопасность транспорта и транспортной инфраструктуры: метод. указ. / В.В. Донченко, Ж.Г. Манусаджянц, Л.Г. Самойлова, Ю.И. Кунин, Г.Я. Солнцева (НИИАТ), А.В. Рузский, Ю.М. Кузнецов.


Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Хакасский технический институт-
филиал федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования
«Сибирский федеральный университет»

Кафедра «Автомобильный транспорт и машиностроение»

УТВЕРЖДАЮ

Заведующий кафедрой


подпись
« 20 » « 06 » 2022 г.
Е.М.Желтобрюхов
инициалы, фамилия

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

23.03.03 «Эксплуатация транспортно-технологических машин и комплексов»
код – наименование направления

Проект станции технического обслуживания и ремонта легковых
автомобилей с функцией самообслуживания

тема


Руководитель


подпись, дата 17.06.22

к.т.н., доцент каф. АТиМ
должность, ученая степень

В.А. Васильев
инициалы, фамилия

Выпускник


подпись, дата 17.06.22

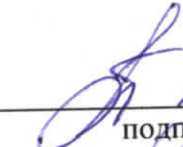
В.И. Аржанов
инициалы, фамилия

Абакан 2022 г.

Продолжение титульного листа ВКР по теме: «Проект станции технического обслуживания и ремонта легковых автомобилей с функцией самообслуживания»

Консультанты по разделам:

Маркетинговые исследования
наименование раздела


17.06.22
подпись, дата

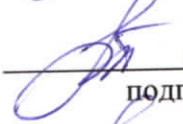
В.А. Васильев
инициалы, фамилия

Технологическая часть
наименование раздела


17.06.22
подпись, дата


В.А. Васильев
инициалы, фамилия

Организационный раздел
наименование раздела


17.06.22
подпись, дата

В.А. Васильев
инициалы, фамилия

Технико-экономическая оценка
наименование раздела


17.06.22
подпись, дата

В.А. Васильев
инициалы, фамилия

Заключение на иностранном языке
наименование раздела


17.06.22
подпись, дата

Е.В. Тацков
инициалы, фамилия

Нормоконтроль


17.06.22
подпись, дата

В.А. Васильев
инициалы, фамилия

Федеральное государственное автономное
образовательное учреждение
высшего образования
«СИБИРСКИЙ ФЕДЕРАЛЬНЫЙ УНИВЕРСИТЕТ»

Хакасский технический институт -
филиал федерального государственного автономного образовательного
учреждения высшего образования
«Сибирский федеральный университет»

Кафедра "Автомобильный транспорт и машиностроение"

УТВЕРЖДАЮ
Заведующий кафедрой


подпись Е.М.Желтобрюхов
инициалы, фамилия
« 18 » 04 2022 г.

ЗАДАНИЕ

НА ВЫПУСКНУЮ КВАЛИФИКАЦИОННУЮ РАБОТУ

в форме бакалаврской работы

Студенту Аржанову Владиславу Игоревичу

(фамилия, имя, отчество)

Группа 3 - 67 Направление подготовки 23.03.03

"Эксплуатация транспортно – технологических машин и комплексов"

(наименование)

Тема выпускной квалификационной работы: «Проект станции технического обслуживания и ремонта легковых автомобилей с функцией самообслуживания»

Утверждена приказом по институту №222 от 18.04.2022 г.

Руководитель ВКР В.А. Васильев, к.т.н., доцент кафедры «АТ и М»

(инициалы, фамилия, место работы и должность)

Исходные данные для ВКР:

1. Генеральный план.
2. Производственная база предприятия.
3. Численность работников и персонала.
4. Показатели работы предприятия.
5. Оборудование основных зон.
6. ТБ и ОТ на предприятии

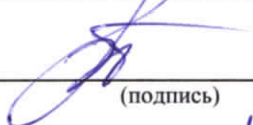
Перечень разделов ВКР:

1. Маркетинговые исследования.
2. Технологический расчет.
3. Организационный раздел.
4. Техничко-экономическая оценка.

Перечень графического материала с указанием основных чертежей, плакатов:

1. План производственного корпуса.
2. План зоны ТО и Д
3. План зоны ТР
4. Оборудование для ТО и ТР.
5. Технологическая карта.
6. Экономические показатели проекта.

Руководитель ВКР _____



(подпись)

В.А. Васильев

Задание принял к исполнению _____



В.И. Аржанов

« 18 » 04 2022 г.