

Министерство науки и высшего образования Российской Федерации
Филиал Федерального государственного автономного образовательного учреждения
высшего образования
«Южно-Уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет)»
в г. Нижневартовске

Кафедра «Гуманитарные, естественно-научные и технические дисциплины»

ДОПУСТИТЬ К ЗАЩИТЕ

Зав.кафедрой «ГЕНТД»

к.филос.н, доцент

/И.Г.Рябова

«__»_____2020 г.

Внедрение постов для проведения ТО и ремонтов автомобильной техники

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА К ВЫПУСКНОЙ КВАЛИФИКАЦИОННОЙ РАБОТЕ ЮУрГУ-23.03.01. 2020.229.ПЗ ВКР

Консультанты

Экономическая часть

к.э.н., доцент

/С.В. Данилова/

«__»_____2020 г.

Безопасность жизнедеятельности

к.т.н., доцент

/В.В. Столяров/

«__»_____2020 г.

Руководитель работы

к.т.н., доцент

/В.В. Столяров/

«__»_____2020 г.

Автор работы

обучающийся группы НвФл-565

/А.С. Белослудцев/

«__»_____2020 г.

Нормоконтролер

старший преподаватель

/Л.Н.Буйлушкина/

«__»_____2020 г.

Нижневартовск 2020

АННОТАЦИЯ

Белослудцев А.С. Внедрение постов для проведения ТО и ремонта автомобильной техники - Нижневартовск: филиал ЮУрГУ, НвФЛ-565: 2020, 65 с., 2 ил., 16 табл., библиогр. список – 24 наим., 1 прил.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка проекта по внедрению постов для проведения ТО и ремонта автомобильной техники.

Для достижения поставленной цели необходимо решение задач:

-раскрыть определение и назначение поста технического обслуживания и ремонта;

-рассмотреть классификацию уровней специализации постов по ТО и ремонту;

-дать характеристику деятельности филиала АО «Россети Тюмень» Нижневартовские электрические сети

-обозначить направления по внедрению постов технического обслуживания и ремонта;

-произвести технологический расчет мероприятия;

-провести анализ финансовых показателей деятельности предприятия;

-произвести расчет сметы затрат на реализацию проекта;

-произвести расчет доходов, финансовых результатов и оценка его эффективности.

Структура выпускной квалификационной работы обусловлена целью и задачами исследования и включает в себя введение, четыре главы, заключение и библиографический список.

					ЮУрГУ-23.03.01.2020.229.ПЗ ВКР							
<i>Изм</i>	<i>Лист</i>	<i>№ докум.</i>	<i>Подпись</i>	<i>Дата</i>				<i>Лит.</i>	<i>Лист</i>	<i>Листов</i>		
<i>Разработал</i>		Белослудцев А.С.			<i>Внедрение постов для проведения ТО и ремонтов автомобильной техники</i>			<i>В</i>	<i>К</i>	<i>Р</i>	5	65
<i>Проверил</i>		Столяров В.В.						<i>Филиал ФГАОУ ВО «ЮУрГУ (НИУ)» в г. Нижневартовске</i>				
<i>Н.контр.</i>		Буйлушкина Л.Н.						<i>кафедра «ГЕНТД»</i>				
<i>Утвердил</i>		Рябова И.Г.										

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА.....	6
1.1 Определение и назначение поста технического обслуживания и ремонта автомобильной техники	6
1.2 Классификация уровней специализации постов по ТО и ремонту автомобильной техники	8
1.3 Нормативные документы по организации технологических процессов	12
2 МЕХАНИЗМ ВНЕДРЕНИЯ ПОСТОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА	17
2.1 Организационная правовая характеристика филиала АО «Россети Тюмень» Нижневартовские электрические сети.....	17
2.2 Направления по внедрению постов технического обслуживания и ремонта.....	18
2.3 Технологический расчет мероприятия	19
3 ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ	34
3.1 Техничко-экономическая характеристика деятельности предприятия. 34	
3.2 Анализ финансовых показателей деятельности предприятия	42
3.3 Расчет сметы затрат на реализацию проекта по внедрению постов технического обслуживания	43
3.4 Расчет доходов, финансовых результатов и оценка его эффективности	47
4 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ.....	50
ЗАКЛЮЧЕНИЕ	58
БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК	Ошибка! Закладка не определена.
ПРИЛОЖЕНИЯ	
ПРИЛОЖЕНИЕ А. ЭЛЕКТРОННЫЙ ДИСК.....	62

ВВЕДЕНИЕ

Актуальность темы выпускной квалификационной работы очевидна, поскольку необходимым условием выполнения планов перевозок внутри предприятия является исправное механическое состояние автомобиля.

Под механическим состоянием автомобиля понимается состояние, характеризующее совокупностью его эксплуатационных свойств, изменяющихся в процессе эксплуатации, измеренных и оцененных количественно в данный момент времени.

К основным эксплуатационным свойствам автомобиля относятся: надежность, топливная экономичность, динамичность и безопасность движения.

Надежность автомобиля - это свойство автомобиля выполнять определенные функции, сохраняя при этом его производительность в установленных пределах в течение требуемого или рабочего времени. Часы автомобиля обычно измеряются в километрах.

Топливная эффективность - это эксплуатационное свойство автомобиля, которое определяет его способность использовать небольшое количество топлива при данных условиях движения. Показатель расхода топлива на 100 км.

Динамика - способность автомобиля двигаться с максимально возможной средней скоростью, характеризующаяся максимальной скоростью, ускорением до определенной скорости и интенсивностью торможения.

Безопасность дорожного движения - свойство автомобиля, снижающее вероятность столкновения или полностью предотвращающее его, если водитель активно сопротивляется аварии, и уменьшающее серьезность последствий аварии, если она уже произошла.

В результате длительной эксплуатации автомобиля количественные значения параметров этих свойств снимаются и, следовательно, механическое состояние автомобиля ухудшается, что приводит к частичной или полной потере его характеристик.

Под эксплуатационными характеристиками следует понимать это состояние автомобиля, при котором оно может выполнять определенные функции (выполнять транспортные работы) в определенное время с показателями эксплуатационных свойств, соответствующих механическим требованиям.

Чтобы поддерживать механическое состояние автомобиля или его производительность на необходимом уровне, необходимо своевременно проводить диагностику и техническое обслуживание автомобиля. С этой целью внедрение постов технического обслуживания и ремонта в компании является актуальным.

Цель: разработка проекта по внедрению постов для проведения ТО и ремонтов автомобильной техники.

Задачи:

-раскрыть определение и назначение поста технического обслуживания и ремонта;

-рассмотреть классификацию уровней специализации постов по ТО и ремонту;

- дать характеристику деятельности филиала АО «Россети Тюмень» Нижневарттовские электрические сети;

-обозначить направления по внедрению постов технического обслуживания и ремонта;

-произвести технологический расчет мероприятия;

-провести анализ финансовых показателей деятельности предприятия;

-произвести расчет сметы затрат на реализацию работы.

1 ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА

1.1 Определение и назначение поста технического обслуживания и ремонта автомобильной техники

Во время эксплуатации автомобиля из-за износа деталей происходит постепенное ухудшение технологического состояния автомобиля, что приводит к снижению его эксплуатационных характеристик и увеличению транспортных расходов.

Чтобы транспортное средство было прибыльным в течение всего срока его эксплуатации, оно должно регулярно подвергаться определенным техническим воздействиям, которые можно разделить на две группы в зависимости от значения и вида выполняемой работы:

1) направленные на поддержание транспортного средства в рабочем состоянии в течение максимально возможного периода эксплуатации и подготовку его к работе.

2) направленные на восстановление эффективности, потерянной узлами, механизмами и деталями автомобиля.

Комплекс профилактических мероприятий в первой группе - это система технического обслуживания, а во второй - система восстановления и ремонта автомобилей.

Технологический процесс представляет собой совокупность операций, выполняемых систематически и последовательно во времени и пространстве над автомобилем.

Технологический процесс технического обслуживания и ремонта является частью производственного процесса, состоящего из подсистем рабочих объектов, производственно-технической базы, исполнителей, выполняющих процесс и менеджера, и документации для изменения состояния. рабочие объекты в этих

производственных условиях в соответствии с нормативно-техническими требованиями, документацией.

Производственный процесс представляет собой совокупность технологических процессов для обслуживания и ремонта. Производственный процесс представляет собой сочетание всех видов человеческой деятельности и производственных инструментов, необходимых в этой компании для поддержания технической готовности подвижного состава автомобильного транспорта.

Техническое обслуживание (ТО) - это комплекс работ для конкретной цели, состоящий из операций, выполняемых в определенной технологической последовательности.

Техническое обслуживание автомобиля - это комплекс мер, направленных на поддержание транспортного средства в исправном состоянии и соответствующем внешнем виде, а также на выявление и устранение возможных скрытых неисправностей. Цель технического обслуживания заключается в снижении интенсивности изнашивания деталей и выявлении неисправностей. Достигается это путем своевременного проведения контрольно-диагностических, крепежных, регулировочных и смазочных работ.

Технические обслуживания подразделяются на следующие виды: сезонные и периодические.

Сезонное обслуживание - это подготовка автомобиля к эксплуатации зимой или летом. Сезонное обслуживание является обязательным для климата нашего региона на севере и проводится не реже двух раз в год. Это включает - замену шин с лета на зиму, смену охлаждающей жидкости на жидкость при низких температурах замерзания. Также рекомендуется проверить балансировку и выравнивание колес. Перед зимним периодом необходимо проверить плотность и уровень электролита батареи и при необходимости зарядить.

Первое техническое обслуживание (ТО-1). Основная цель первого технического обслуживания - предотвращение случайных поломок, которые могут

вывести из строя транспортное средство, увеличить расход топлива и смазочных материалов или повысить уровень загрязнения окружающей среды.

Принудительное выполнение услуг позволяет быстро выявлять и устранять неисправности, возникающие в механизмах и узлах автомобиля, или причины, которые могут привести к неисправностям.

Поэтому техническое обслуживание автомобиля является профилактической мерой, направленной на предотвращение возникновения и развития неисправностей, случайного износа и поломок деталей.

Использование плановой и предупредительной системы позволяет:

-гарантировать во время использования уровень надежности, предусмотренный при проектировании и изготовлении транспортного средства;

-обеспечить коэффициент технической готовности автомобиля на необходимом уровне;

-повысить безопасность движения;

-обеспечить экономичную эксплуатацию автомобиля.

Рационально организованная система технического обслуживания и ремонта также предоставляет новые и капитальные транспортные средства, а также их агрегаты до ввода в эксплуатацию.

1.2 Классификация уровней специализации постов по ТО и ремонту автомобильной техники

Универсальный пост - это место, где возможны различные виды типичных работ по техническому обслуживанию и ремонту. Как правило, универсальные посты технического обслуживания и ремонта организованы в относительно небольших эксплуатационных или ремонтных компаниях.

Для технического обслуживания используются универсальные и специализированные опоры, которые, в зависимости от выполняемой работы,

оборудованы смотровыми канавами или элеваторами, а также другим подъемно-транспортным оборудованием, приборами и инструментами.

Наличием и сочетанием универсальных и специализированных постов ТО и ремонта определяют уровень специализации постовых технологических процессов в зависимости от возможностей производственно-технической базы.

В производственных помещениях рабочие места расположены параллельно друг другу с учетом нормативных значений пешеходных дорожек и дорожек, величина которых зависит от моделей подвижного состава и видов выполняемых работ. Набор последовательных специализированных постов составляет производственную линию.

Поточный метод организации технического обслуживания позволяет обеспечить высокий уровень механизации работ, применять механизацию для перемещения автомобилей, использовать передовые методы разделения труда, уменьшать нерациональные движения подвижного состава и исполнителей.

С программой обслуживания не менее 12 ... 15 автомобилей того же типа на ТО-1 и 5 ... 6 на ТО-2 целесообразно организовать производственную линию на группу. Одновременно с техническим обслуживанием можно выполнять технологически часто связанные операции с сопутствующим текущим ремонтом, однако общая интенсивность работы ТР не должна превышать 15 ... 20% сложности технического обслуживания.

На продольной производственной линии трудно совмещать выполнение работ различной сложности по техническому обслуживанию и сопутствующему техническому обслуживанию автомобилей с различным возрастом и пробегом. Поэтому при подготовке задания на замену для технического обслуживания необходимо учитывать техническое состояние автомобилей, а также проводить предварительную диагностику, согласно которой выполнение технического обслуживания будет проводиться на линии технического обслуживания или на постах ТР.

Особенность метода встроенного обслуживания заключается в том, что сложность обслуживания должна быть одинаковой для каждого элемента. Автомобиль от поста к посту можно перемещать в одиночку или на ленточный конвейер.

Используя метод потока, вы можете специализировать должности и сотрудников, а также механизировать процессы, улучшать условия труда, повышать производительность труда и снижать расходы на техническое обслуживание.

Рабочие элементы (посты) могут быть тупиковыми и проездными, которые расположены параллельно и один за другим в производственном здании. Проездные в основном используются для операций во время ТО-1.

Техническое обслуживание и текущий ремонт автомобилей часто проводятся в тупиковых. Недостатком тупиковых постов является значительная потеря времени при установке и удалении транспорта от постов, необходимость многократного отключения и дублирования технологического оборудования. Кроме того, чрезмерное загрязнение воздуха происходит в закрытых помещениях при маневрировании автомобиля.

Форма организации труда при использовании специализированных должностей может быть линейной и обеспечивать оперативную защиту.

В способе на основе рядов рабочие станции станций технического обслуживания располагаются последовательно вдоль направления движения конвейера. Чтобы определить численный состав и распределение бригады между станциями производственной линии, необходимо обеспечить одинаковую продолжительность движения машины на каждой станции. В этом случае время обслуживания сокращается. При применении конвейерных линий экономится площадь производственных помещений.

Основным недостатком применения поточных линий является невозможность изменения объема постовых работ и необходимость иметь в составе бригад

резервных исполнителей для обеспечения заданного ритма производства и скорости движения автомобилей в потоке.

Для крупных транспортных средств, таких как автопоезда, предпочтительным является способ организации работ по техническому обслуживанию на основе потока, в котором экономится пространство, необходимое для маневрирования при достижении тупиков. Количество постов для организации сервиса онлайн должно быть не менее трех.

Для небольшого парка транспортных средств, имеющих различную конструкцию и состоящих из узлов и агрегатов различной сложности, более целесообразно использовать универсальный метод обслуживания с тупиком в отдельных коробках и с автономным пробегом.

Исследования показали, что производственные линии оправданы по следующему распорядку дня: для ТО-1 - более десяти услуг; а для ТО-2 - более трех сервисов для однородных машин.

Целесообразность выбора оборудования, инструментов и других средств механизации процессов технического обслуживания и ремонта, выполняемых производственным персоналом на ремонтных площадках, определяется необходимостью производства и экономическим анализом эффективности возможных альтернативных решений, основанных на принципе минимизировать стоимость единицы обслуживания.

Использование ремонтной диагностики позволяет значительно сократить объем вспомогательных работ благодаря точной идентификации неисправных узлов и деталей. При ТО и ремонте значительное число операций можно выполнять на автомобиле одновременно замещая для этого на рабочем посту несколько рабочих мест. Время простоя автомобиля на посту при этом существенно снижается благодаря тому, что время работы отдельных исполнителей является перекрываемым. Вследствие этого количество постов при требуемом объеме работ может быть уменьшено, а потребность в производственных площадях снижена.

1.3 Нормативные документы по организации технологических процессов

Одним из важнейших принципов рациональной организации обслуживания и ремонта автомобилей является использование разумных стандартов для осуществления профилактических и ремонтных работ. В технической эксплуатации существуют стандарты: частота технического обслуживания, сложность технического обслуживания и ремонта, продолжительность технического обслуживания и ремонта, а также ресурс, подлежащий капитальному ремонту.

Основополагающим нормативным документом, регламентирующим планирование, организацию и обслуживание транспортных средств, техническое обслуживание и ремонт, определение ресурсов, является «Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта» (далее - Положение).

В современных условиях контроль качества выполнения нормативных положений по техническому обслуживанию и ремонту автомобилей обеспечивается благодаря существующей системе сертификации производственно-технической базы (ПТБ) и исчерпывающему сервису техническое обслуживание и ремонт. Нормативное регулирование субъектов рынка транспорта и услуг обеспечивается системой лицензий.

Для оперативного учета изменений моделей транспортных средств и условий их эксплуатации в регламенте предусмотрены две части.

Первая часть содержит основные положения по организации технического обслуживания и ремонта подвижного состава. Эта часть устанавливает: систему и виды обслуживания и ремонта, а также исходные стандарты, которые их регулируют; классификация условий эксплуатации и методов нормативной корректировки; принципы организации технического обслуживания и ремонта в АТП; стандартные списки операций по техническому обслуживанию и другие ключевые материалы.

Вторая часть (нормативная) включает в себя конкретные стандарты для нескольких базовых моделей автомобилей и их модификаций.

Для объективного учета изменений в автомобилях, выпускаемых по модели (отечественного производства), эта часть разрабатывается и дополняется с периодичностью от 3 до 5 лет в виде отдельных приложений к 1-й части.

Стандарты технического обслуживания и ремонта, установленные в регламенте, относятся к определенным условиям эксплуатации, которые называются справочными.

Для стандартных условий работы базовых моделей автомобилей с пробегом с начала эксплуатации в пределах от 50 до 75% пробега необходимо пересмотреть в условиях эксплуатации категории I в умеренном климатическом регионе. В то же время предусматривается, что текущее техническое обслуживание и ремонт будут проводиться в компании, имеющей РТВ для обслуживания от 200 до 300 транспортных средств, включающей не более трех технологически совместимых групп.

При работе в других, отличных условиях эксплуатации, безопасность и долговечность автомобилей, а также трудовые и материальные затраты на обеспечение их производительности меняются. Поэтому стандарты обслуживания и ремонта корректируются.

Содержание основных операций технического обслуживания автомобилей предусмотрено Регламентом.

Все виды технического обслуживания транспортных средств осуществляются в объеме следующих примерных перечней основных операций технического обслуживания. Если неисправности, которые не могут быть устранены во время регулировки, обнаружены во время технического обслуживания, выполняется ремонт или замена соответствующих частей (узлов).

Ежедневное обслуживание проводится ежедневно и включает в себя следующие виды работ:

Контрольные и осмотровые работы. Осмотр автомобиля и выявление внешних повреждений, проверка его комплектности, состояния салона, платформы (кузова), окон, зеркал, крышки двигателя и багажника, колес, шины и т. д. Эксплуатация приборов освещения и сигнализации, стеклоочистителей и т.д.; свободный ход рулевого колеса, управление тормозами, системы двигателя, управление агрегатами, компонентами, системами и контрольно-измерительными приборами автомобиля на месте и в движении.

Уборно-моечные работы (УМР). Чистка салона (внутри) и площадки (кузов). Автомойка и сушка при необходимости - санация; чистка зеркал заднего вида, фар, указателей поворота, задних фонарей и стоп-сигналов, окон кабины и номерных знаков.

Смазка, чистка и заправка. Проверка (доливка) уровня масла в двигателе. Проверка (доливка) уровня жидкости в системе охлаждения; проверка уровня топлива (заправка).

Первое техническое обслуживание (ТО-1) включает в себя следующие виды работ:

Контрольно-диагностические, ремонтно-наладочные работы, которые в свою очередь делятся по специализации: проверка (регулировка) оборотов, педали сцепления, фиксации в шарнирных и клиновых соединениях карданного привода, при необходимости фиксация фланцев карданного вала; герметичность гидроусилителя руля, крепление шаровых пальцев и люфт рулевого колеса, шарниров руля и т.д.; проверка (прокачка) работоспособности тормозной системы, свободных и рабочих ударов педали тормоза и влияния системы стояночного тормоза; проверка состояния узлов и деталей подвески, состояния шин и давления воздуха в них и др.

Второе техническое обслуживание (ТО-2) включает следующие виды работ:

Контрольно-диагностические, крепежные и регулировочные работы: проверка герметичности систем охлаждения (отопление); проверка состояния цилиндро-поршневой группы двигателя; проверка крепления труб и глушителя выхлопа,

картера двигателя и сцепления; проверка действия пружины сцепления, свободного и полного хода педали, работы сцепления; проверка игры на шарнирные и шлицевые соединения карданной передачи и др.

Дополнительные работы по специальным автомобилям и тягачам. Проводятся в соответствии с особенностями конструкций этих автомобилей.

Перед выполнением работ по специализациям каждого вида ТО необходимо провести общий осмотр автомобиля.

При всех видах технического обслуживания, за исключением указанных видов работ, специальные работы должны выполняться на автобусах и автомобилях.

Ежедневное техническое обслуживание проводится один раз в день после того, как подвижной состав находится в режиме онлайн и должен включать общий внешний осмотр транспорта, направленный на обеспечение безопасности, поддержание внешнего вида и наполнение его топливом, маслом и водой.

Частота первого и второго технического обслуживания определяется пробегом, в зависимости от условий эксплуатации.

Основная задача первой и второй технических обслуживаний состоит в том, чтобы снизить скорость износа деталей, своевременно выполнять контроль, смазку, фиксацию, регулировку и другие работы, а также выявлять и устранять дефекты или причины, которые могут привести к дефектам во времени.

Сезонное техническое обслуживание (СО) проводят два раза в год с целью подготовки автомобиля к эксплуатации в зимнее или летнее время года, совмещая его с очередным техническим обслуживанием, обычно с ТО-2.

В качестве отдельно планируемого вида СО рекомендуется проводить для подвижного состава, работающего в зоне холодного климата и районах Крайнего Севера.

Помимо операций ТО-2 на СО промываются системы охлаждения двигателя, предпусковой подогреватель, проверяются состояние и работа сливных клапанов систем охлаждения и питания, тормозной системы, масла в двигатель,

трансмиссия, рулевой механизм заменены на соответствующее (зимнее или летнее) масло. Подзарядка аккумуляторов (в зимний сезон плотность электролита должна быть выше), они изолированы.

Выводы по разделу один:

В данном разделе были рассмотрены теоретические основы ТО и ремонта автомобильной техники. Определены технико-эксплуатационные показатели, характеризующие работу транспортного процесса.

Техническое обслуживание проводится регулярно, с целью предупреждения более серьезных поломок.

2 МЕХАНИЗМ ВНЕДРЕНИЯ ПОСТОВ ДЛЯ ПРОВЕДЕНИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА

2.1 Организационная правовая характеристика филиала АО «Россети Тюмень» Нижневартовские электрические сети

АО «Россети Тюмень» российская электросетевая компания, осуществляющая передачу электроэнергии по электрическим сетям напряжением 0,4-220 кВ и технологическое присоединение потребителей к электросетям на территории Тюменской области, Ханты-Мансийского автономного округа - Югры и Ямало-Ненецкого автономного округа.

Дата образования - 3 мая 1979 года. В качестве межрегиональной сетевой компании функционирует с 2005 года.

Территория зоны обслуживания составляет более 1,4 млн. квадратных километров с населением около 3,6 миллионов человек.

Объем передачи электроэнергии по сетям компании в 2018 году составил свыше 56 млрд.кВт/ч. Протяженность линий электропередачи по цепям - более 51 000 км.

В настоящее время в компании сосредоточены внушительные мощности: 647 подстанций 35-220 кВ и 6 899 трансформаторных подстанций 6-10/04 кВ общей установленной мощностью 29 396 МВА.

Нижневартовские электрические сети – крупнейшее сетевое предприятие в структуре АО «Россети Тюмень». Образовано в 1979 году.

Нижневартовские электрические сети эксплуатируют 106 подстанций напряжением 35 - 220 кВ. Общая протяженность линий электропередачи составляет более 3000 км по цепям и 1700 км по трассе, радиус обслуживания - до 300 км.

В состав предприятия входят Мегионский, Саянский, Вахский и Варьёганский районы электрических сетей.

Нижневартовские электрические сети снабжают электроэнергией крупнейшие нефтегазодобывающие предприятия, расположенные на территории Нижневартовского района, а также три газоперерабатывающих завода.

В зоне ответственности филиала потребители городов Радужный, Мегион, Нижневартовск, поселка Излучинск и другие населенные пункты Нижневартовского района.

2.2 Направления по внедрению постов технического обслуживания и ремонта

Схема предлагаемого технологического процесса прохождения обслуживания и текущего ремонта представлена на рисунке 1.

Чтобы передать автотранспортное средство на сервисное обслуживание, мастер отправляется в сервисный отдел. Составляется заказ с указанием продолжительности работы по каждому пункту. Продолжительность многих пунктов, как правило, известна по стандартам производителя автомобилей и предполагает конкретные технологические этапы для ее реализации.

При оформлении заказа регистрируется регистрационный номер автомобиля и номер телефона сотрудника в случае оперативной связи.

Независимо от того, есть ли очередь, на приемке должна вестись предварительная запись обращений.

В сервисной зоне выявляются дополнительные работы и в виде дополнений к заказу. При этом не открывается новый заказ на автомобиль, а выписывается специальное дополнение. Согласование работ ведется только приемным отделением.

После выполнения работ на автомобиле, независимым работником, подчиненным непосредственно управляющему сервисом, проводится контроль.

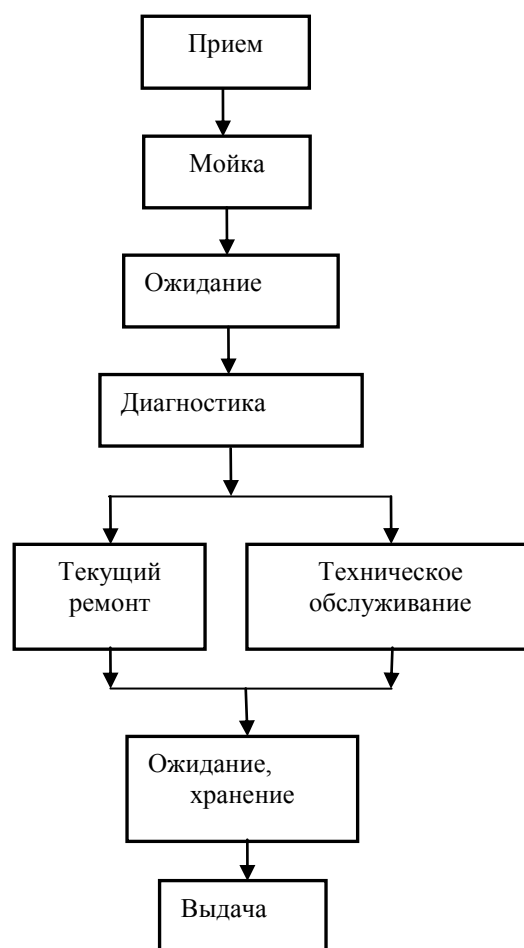


Рисунок 1 - Схема прохождения технологического обслуживания

Контролируются не только выполненные работы, но и узлы, и агрегаты, ответственные за безопасность движения, а также уровни рабочих жидкостей и внешнее состояние.

Автомобиль сдается приемкой мастеру с объяснениями выполненных работ. Все снятые запчасти с автомобиля должны быть упакованы и сданы на склад.

2.3 Технологический расчет мероприятия

Особенностью технологического расчета станций технического обслуживания является то, что автомобильные поездки для всех видов работ являются

вероятностными.

Задача технологического расчета состоит в определении необходимых данных для разработки планировочного решения для станции технического обслуживания, таких как: количество производственных рабочих, количество станций технического обслуживания и линий, размеры производственных площадей, складские и другие объекты.

Годовой объем работ поста ТО включает в себя услуги по ТО и ТР, уборочно-моечные работы (УМР), работы по приёмке и выдаче автомобилей, работы по противокоррозионной обработке кузовов автомобилей.

Годовой объем работ по ТО и ТР рассчитывается по формуле, взятой из ОНТП-01-91. «Общесоюзные нормы технологического проектирования предприятий АТ»:

$$T_{ТО-ТР} = \frac{N_{СТО} \times L_r \times t_{ТО-ТР}}{1000}, \quad (1)$$

где $t_{ТО-ТР}$ - удельная трудоёмкость ТО и ТР, примем $t_{ТО-ТР} = 2.3$ чел. - ч./1000км.

$$T_{ТО-ТР} = \frac{1000 \times 15000 \times 2,3}{1000} = 34500 \text{ чел. - ч.}$$

Годовой объем УМР рассчитывается по формуле:

$$T_{УМР} = N_{з.УМР} \times t_{УМР}, \quad (2)$$

где $N_{з.УМР}$ - число заездов УМР;

$t_{УМР}$ - средняя трудоёмкость УМР.

Уборочно-моечные работы на проектируемом посту ТО выполняются

непосредственно перед ТО и ТР и как самостоятельный вид услуг. В первом случае число заездов на УМР рассчитывается по формуле:

$$N_{з.УМР}^{ТО-ТР} = N_{СТО} \times d \quad (3)$$

$$N_{з.УМР}^{ТО-ТР} = 1000 \times 1.5 = 1500 \text{ заездов.}$$

В случае выполнения УМР как самостоятельный вид услуг, число заездов на УМР согласно должно быть принято из расчета один заезд на 1000 км пробега.

Таким образом, число заездов на УМР как самостоятельный вид услуг рассчитывается по формуле:

$$N_{з.УМР}^{САМ} = \frac{N_{СТО} \times L_{Г}}{1000} \quad (4)$$

$$N_{з.УМР}^{САМ} = \frac{1000 \times 15000}{1000} = 15000 \text{ заездов.}$$

Годовой объём работ УМР находим по формуле:

$$T_{УМР} = N_{з.УМР} \times t_{ЕО} , \quad (5)$$

где $t_{ЕО}$ – средняя трудоемкость одного заезда на УМР при механизированной мойке, примем $t_{ЕО} = 0,2$, чел.-ч.

$$T_{УМР} = (1500 + 15000) \times 0,2 = 3300 \text{ чел.ч.}$$

Годовой объём работ по приёмке и выдаче автомобилей рассчитывается по формуле:

$$T_{\text{ПВ}} = N_{\text{СТО}} \times d \times t_{\text{ПВ}}, \quad (6)$$

где $t_{\text{ПВ}}$ – разовая трудоемкость одного заезда на работы по приемке и выдаче автомобилей, для наших условий $t_{\text{ПВ}}=0,2$ чел.-ч.

$$T_{\text{ПВ}} = 1000 \times 1,5 \times 0,2 = 300 \text{ чел.ч.}$$

Годовой объём работ по противокоррозионной обработке кузовов автомобилей рассчитывается по формуле:

$$T_{\text{ПК}} = N_{\text{з.ПК}} \times t_{\text{ПК}}, \quad (7)$$

где $N_{\text{з.ПК}}$ – число заездов автомобилей в год на противокоррозионную обработку кузова;

$t_{\text{ПК}}$ – разовая трудоемкость одного заезда на работы по противокоррозионной защите кузова, для $t_{\text{ПК}} = 3$ чел.-ч.

Число заездов на противокоррозионную обработку кузова рассчитаем по формуле:

$$N_{\text{з.ПК}} = N_{\text{СТО}} \times n_{\text{з}}, \quad (8)$$

где $n_{\text{з}}$ – частота проведения работ по противокоррозионной обработке, примем $n_{\text{з}} = 0,2$ заезда/год.

$$N_{\text{з.ПК}} = 0,2 \times 1000 = 200 \text{ заездов}$$

Тогда годовой объём работ по противокоррозионной обработке кузовов по формуле:

$$T_{\text{ПК}} = 200 \times 3 = 600 \text{ чел.-ч}$$

Общий годовой объем работ СТО T рассчитывается по формуле:

$$T = T_{\text{ТО-ТР}} + T_{\text{УМР}} + T_{\text{ПВ}} + T_{\text{ПК}} \quad (9)$$

$$T = 34500 + 3300 + 300 + 600 = 38700 \text{ чел. -ч.}$$

Результаты расчета годовых объемов работ приводятся в таблице 2.1.

Таблица 2.1 - Годовые объёмы работ

Виды воздействий				Общий годовой объём работ, T, чел.-ч.
$T_{\text{ТО-ТР}}$, чел.-ч.	$T_{\text{УМР}}$, чел.-ч.	$T_{\text{ПВ}}$, чел.-ч.	$T_{\text{ПК}}$, чел.-ч.	
34500	3300	300	600	38700

В дополнение к работам, указанным в таблице 2.1, на станции технического обслуживания выполняются работы по техническому обслуживанию, которые включают в себя ремонт и техническое обслуживание технологического оборудования, инструментов и инструментов различных зон и секций, техническое обслуживание инженерного оборудования, сетей и коммуникаций, техническое обслуживание компрессора. оборудование и т. д. эти работы составляют 10% от общей рабочей нагрузки поста технического обслуживания.

Объём вспомогательных работ рассчитывается по формуле:

$$T_{\text{всп}} = T \times 0.1 \quad (10)$$

$$T_{\text{всп}} = 38700 \times 0.1 = 3870 \text{ чел.-ч.}$$

В настоящее время техническое обслуживание и ремонт автомобилей на предприятиях автосервиса выполняются на основе готовых деталей, узлов и механизмов.

Поэтому, как правило, ремонтные работы на запланированном месте (ПТО) будут проводиться на рабочем месте. Отдельные производственные цеха (с

рабочими станциями) предусмотрены для выполнения строительного-монтажных, кузовных, малярных и антикоррозийных работ.

Чтобы выбрать ожидаемое объемное распределение ПТО, предварительное количество заданий можно определить по следующей формуле:

$$X = \frac{T \times \varphi \times K_{\text{П}}}{D_{\text{раб.г.}} \times T_{\text{см}} \times C \times P_{\text{П}} \times \eta_{\text{П}}}, \quad (11)$$

где T - общий годовой объем работ ПТО;

φ - коэффициент неравномерности поступления автомобилей на ПТО, для наших условий примем $\varphi = 1,05$;

$K_{\text{П}}$ - доля постовых работ в общем объеме, примем $K_{\text{П}} = 0,75$;

$P_{\text{П}}$ - среднее число рабочих, одновременно работающих на посту, примем $P_{\text{П}} = 1$;

$\eta_{\text{П}}$ - коэффициент использования рабочего времени поста, примем $\eta_{\text{П}} = 0,9$

$$X = \frac{38700 \times 1,05 \times 0,75}{305 \times 8 \times 1,5 \times 1,1 \times 0,09} = 8 \text{ рабочих постов}$$

Результаты распределения годовых объемов работ ТО и ТР по видам и месту выполнения приведены в таблице 2.2.

Таблица 2.2 - Распределение годового объёма работ ТО и ТР по видам и месту выполнения

Виды работ	Распределение объёма работ ТО и ТР по видам		Распределение объёма работ ТО и ТР по месту выполнения			
			На рабочих постах		На производственных участках	
	%	чел.-ч	%	чел.-ч	%	чел.-ч
1	2	3	4	5	6	7
Диагностические	4	1548	100	1548	-	-
ТО, смазочные	18	6966	100	6966	-	-
Регулировочные по установке углов управляемых колёс	4	1548	100	1548	-	-
Ремонт тормозов и их регулировка	3	1161	100	1161	-	-
Электротехнические	4	1548	80	1238,4	20	309,6
По приборам системы питания	4	1548	70	1083,6	30	464,4
Аккумуляторные	2	774	10	77,4	90	696,6
Шиномонтажные	2	774	30	232,2	70	541,8
Ремонт узлов, систем и агрегатов	8	3096	50	1548	50	1548
Кузовные и арматурные	25	9675	75	7256,3	25	2418,8
Окрасочные	16	6192	100	6192	-	-
Обойные	3	1161	50	580,5	50	580,5
Слесарно-механические	7	2709	-	-	100	2709
Итого	100	38700	-	29431,3	-	9268,7

Данные в таблице показывают, что большая часть работы выполняется на рабочих местах.

Технологически необходимое (явное) количество работников производства РТ и штатных Рш рассчитывается по следующим формулам:

$$P_T = \frac{T}{\Phi_T \times K_{ПП}}, \quad (12)$$

$$P_{Ш} = \frac{T}{\Phi_{Ш} \times K_{ПП}}, \quad (13)$$

где Φ_T и $\Phi_{Ш}$ –годовой фонд времени нужного рабочего и штатного рабочего при односменной работе;

$K_{ПП}$ – коэффициент повышения производительности в зависимости от уровня механизации, для проектируемого ПТО примем 1,3.

Для рабочих на ПТО установлены фонды времени: $\Phi_T = 2020$ ч. и $\Phi_{Ш} = 1\,770$ ч.

Результаты расчёта общей численности производственных рабочих ПТО приведены в таблице 2.3.

Таблица 2.3 - Результаты расчёта численности рабочих

Вид работ	Годовой объём работ, чел.-ч.	P_T , чел.		$P_{Ш}$, чел.	
		Расч.	Прин.	Расч.	Прин.
ТО и ТР	38700	13,16	13	14,86	15
УМР	3300	1,26	1	1,43	1
Приёмка и выдача	300	0,11	1	0,13	1
Противокоррозионная обработка	600	0,23		0,26	
Итого произв. рабочих		14,73	15	16,82	17
Вспомогательные работы	3870	1,47	1	1,68	1

Численность персонала управления и служащих составляет 20% от численности производственных рабочих, тогда рассчитаем по формуле:

$$P_{у.с.} = P_{Ш} \times 0,2, \quad (14)$$

$$P_{у.с.} = 17 \times 0,2 = 3,4 \text{ человека.}$$

Примем численность персонала управления и служащих равное 3.

Число рабочих постов рассчитывается по формуле:

$$X = \frac{T_{\Pi} \times \varphi}{D_{\text{раб.г.}} \times T_{\text{см}} \times C \times P_{\Pi} \times n_{\Pi}}, \quad (15)$$

где T_{Π} – годовой объем постовых работ.

Результаты расчёта числа постов ТО и ТР по видам работ представлены в таблице 2.4.

Таблица 2.4 - Результаты расчёта числа постов ТО и ТР по видам работ

Вид работ	Годовой объём работ, чел.-ч.	Число рабочих постов	
		расчётное	принятое
Диагностические	1548	0,34	2
ТО, смазочные	6966	1,51	
Регулировочные (управляемых колёс)	1548	0,34	
Ремонт и регулировка тормозов	1161	0,25	
Электротехнические	1238,4	0,27	1
По приборам системы питания	1083,6	0,24	
Аккумуляторные	77,4	0,02	
Шиномонтажные	232,2	0,05	
Ремонт узлов, систем и агрегатов	1548	0,34	
Кузовные и арматурные	7256,3	1,58	2
Обойные	580,5	0,13	
Окрасочные	6192	1,35	1
Итого	29431,3	6,4	6

Таким образом, отдельные (обособленные) участки предусматриваются для следующих видов работ: кузовных, арматурных и обойных; окрасочных; слесарно-механических и по ремонту узлов, систем и агрегатов; противокоррозионных.

Число рабочих постов для выполнения УМР определяется по формуле:

$$X_{\text{УМР}} = \frac{N_3 \times \varphi_M}{D_{\text{раб.г.}} \times T_{\text{см}} \times C \times N_y \times \eta_n}, \quad (16)$$

где φ_M – коэффициент неравномерности поступления автомобилей на посты коммерческой мойки по ОНТП 01-91 для данных условий $\varphi_M = 1,2$;

N_y – производительность моечной установки, примем $N_y = 4$;

η_n – коэффициент использования рабочего времени поста, примем $\eta_n = 0,9$.

Тогда число постов УМР (перед ТО и ТР) по формуле (16):

$$X_{\text{УМР}} = \frac{1500 \times 1,2}{305 \times 8 \times 1,5 \times 4 \times 0,9} = 0,14 \text{ поста.}$$

Число постов коммерческой мойки так же рассчитывается по формуле (16) и составляет:

$$X_{\text{ПК}} = \frac{15000 \times 1,2}{305 \times 8 \times 1,5 \times 4 \times 0,9} = 0,14 \text{ поста.}$$

Для проектируемого ПТО принимаем 2 поста УМР (для мойки автомобилей перед ТО и ТР и для коммерческой мойки).

Число постов по противокоррозионной обработке кузовов рассчитываем по формуле (15):

$$X_{\text{ПК}} = \frac{600 \times 1,05}{305 \times 8 \times 1,5 \times 0,85} = 0,2 \text{ поста.}$$

Ввиду недостаточно загруженности поста по противокоррозионной обработке кузова данный пост необходимо объединить с постом по обойным работам.

Результаты расчета общего числа рабочих постов приводятся в таблице 2.5.

Таблица 2.5 - Распределение рабочих постов по видам воздействий

УМР	ТО, смазочные, диагностические, регулировочные	Ремонт узлов, систем и агрегатов, электротехнические, аккумуляторные, шиномонтажные	Кузовные, арматурные, обойные, окрасочные	Общее число рабочих постов
2	2	1	3	8

Число постов приёмки и выдачи рассчитывается по формуле (15):

$$X_{\text{ПВ}} = \frac{300 \times 1,05}{305 \times 8 \times 1,5 \times 0,85} = 0,1 \text{ поста.}$$

В данном случае приёмку и выдачу автомобилей целесообразно производить на соответствующих рабочих постах или автомобиле-местах.

Число вспомогательных постов на окрасочном участке принимается из расчёта 2 на один пост окраски:

$$X_{\text{всп}} = 2 \times 1 = 2 \text{ поста.}$$

Разработанная планировка универсального поста текущего ремонта представлена на рисунке 2.

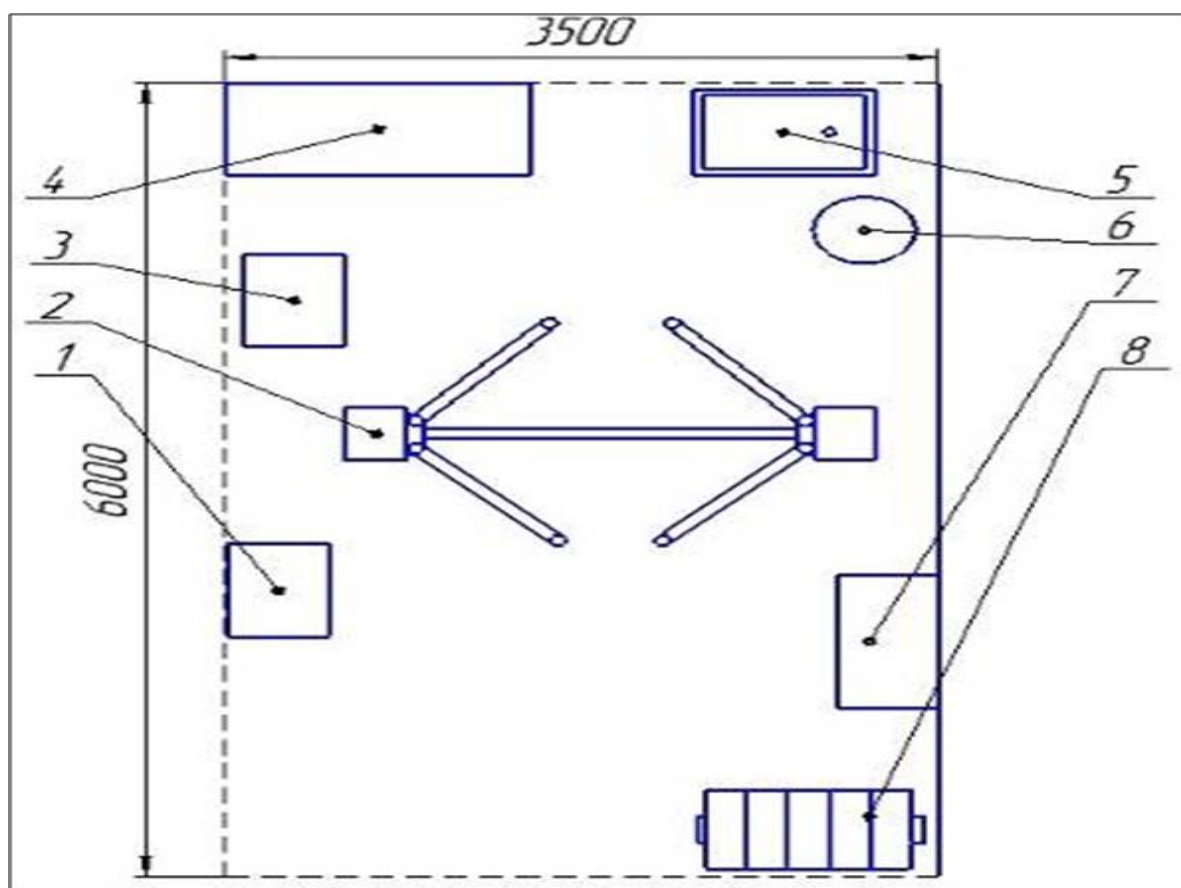


Рисунок 2 – Универсальный пост текущего ремонта

1 – ящик для инструментов; 2 – двухстоечный подъемник; 3 – уппарат для заправки кондиционеров; 4 – стол; 5 – ванна для промывки деталей; 6 – маслоприемник; 7 – стеллаж; 8 – устройство для удаления выхлопных газов

В зависимости от конкретных условий места ожидания и хранения могут быть спроектированы как в закрытых помещениях, так и на открытых площадках.

Зона ожидания для автомобилей - это зона, занятая машинами, которые ждут, чтобы быть помещенными в позиции ТО и ТР. Количество автокресел, ожидающих размещения автомобиля на позициях ТО и ТР, определяется на основе расчета 0,5 автоместа на рабочую станцию:

$$X_{\text{ож}} = 0,5 \times 10 = 5 \text{ автомобиле-мест.}$$

Число автомобиле-мест хранения готовых к выдаче автомобилей рассчитываем по формуле:

$$X_{\text{гот}} = \frac{N_{\text{СТО}} \times T_{\text{ТР}}}{D_{\text{раб.г.}} \times d \times T_{\text{В}}}, \quad (17)$$

где $T_{\text{ТР}}$ – среднее время пребывания автомобиля на СТО после его обслуживания до выдачи владельцу, по ОНТП 01-91 примем $T_{\text{ТР}}=4$ ч.;

$T_{\text{В}}$ – продолжительность работы участка выдачи автомобилей в сутки.

$$X_{\text{гот}} = \frac{1000 \times 1,5 \times 4}{305 \times 8} = 2,46 = 3 \text{ автомобиле-места.}$$

Готовая к сбору стоянка будет расположена на открытой площадке.

На данном этапе проекта площади предварительно рассчитываются с использованием специальных агрегированных показателей. Впоследствии при разработке вариантов решения о планировании ТПО указывается площадь объектов.

Производственные площади, занятые рабочими и вспомогательными постами, площадями ожидания для автомобилей и складов, определяются по следующей формуле:

$$F_i = f_a \times X \times K_{\text{п}} \quad (18)$$

где f_a - площадь, занимаемая автомобилем в плане;

X - число постов;

$K_{\text{П}}$ - коэффициент плотности расстановки постов

Коэффициент $K_{\text{П}}$ представляет собой отношение площади, занимаемой автомобилями, проездами, проходами, рабочими местами, к сумме площадей проекции автомобилей в плане. Значение $K_{\text{П}}$ зависит от расположения постов. При односторонней расстановке постов $K_{\text{П}} = 6$.

Площадь в плане автомобиля:

$$F_i = 4,44 \times 1,93 = 8,57 \text{ м}^2$$

Ориентировочно площадь производственных участков можно определить по количеству работающих по формуле:

$$F_{\text{уч}} = f_1 + f_2 \times (P_{\text{T}} - 1) \quad (19)$$

где f_1 – площадь на первого работающего примем $f_1 = 18$;

f_2 – площадь на каждого последующего работающего примем $f_2 = 12$;

P_{T} – число технологически необходимых рабочих в наиболее загруженную смену.

Площадь технических помещений может быть принята из расчета 7%, а складских 8% от площади производственных помещений.

Площадь клиентской ориентировочно может быть принята 2,5 м² на один рабочий пост, а помещения для продажи запасных частей и автомобильных принадлежностей – 30% от площади клиентской.

Площадь участка по ремонту узлов, систем и агрегатов рассчитываем по формуле (20),

$$F_{\text{рп}} = 8,57 \times 10 \times 6 = 514 \text{ м}^2$$

Площадь участка по ремонту узлов, систем и агрегатов рассчитываем по формуле (19),

$$F_{\text{уч}} = 18 + 12 \times (2 - 1) = 30 \text{ м}^2$$

Общая производственная площадь (рабочих постов и участков) рассчитывается по формуле:

$$F_{\text{рп}} = F_{\text{рп}} + F_{\text{уч}}, \quad (20)$$

$$F_{\text{рп}} = 514 + 30 = 544 \text{ м}^2$$

Площадь, занимаемую вспомогательными постами и автомобиле-местами, ожидания и хранения вычисляем по формуле (18):

$$F_{\text{всп}} = 8,57 \times 2 \times 6 = 103 \text{ м}^2.$$

Площадь технических помещений принимаем из расчета 7 % от производственной площади:

$$F_{\text{всп}} = 544 \times 0,07 = 38 \text{ м}^2.$$

Площадь складских помещений принимаем из расчета 8% от производственной площади:

$$F_{\text{скл}} = 544 \times 0,08 = 43 \text{ м}^2.$$

Площадь административных помещений определяем из расчета, что в них будет работать персонал в количестве 15% от общей численности производственных рабочих и площади 7 м на одного работающего:

$$F_{\text{а}} = P_{\text{шпр}} \times 0,15 \times 7 = 17 \times 0,15 \times 7 = 18 \text{ м}^2.$$

Площадь бытовых помещений определяем исходя из общей численности работающих на ПТО (производственные, служащие, управляющие и вспомогательные рабочие) и площади 4 м² на одного работающего по формуле:

$$F_{\text{б}} = (P_{\text{шпр}} + P_{\text{ус}} + P_{\text{всп}}) \times 4 \quad (21)$$

$$F_{\text{б}} = (17 + 3 + 1) \times 4 = 84 \text{ м}^2$$

Выводы по разделу два:

В ходе технологического расчета был обоснован выбор нормативных данных по ведению технологического расчёта, произведён анализ исходных данных, а также рассчитано:

- распределение годового объема работ по видам и месту выполнения;
- численность рабочих (с учетом персонала управления численность рабочих СТО составляет 21 человек);
- количество постов (с учетом вспомогательных постов общее число составило 15);
- количество автомобиле-мест ожидания и хранения (8 автомобиле-мест);

3 ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

3.1 Технико-экономическая характеристика деятельности предприятия

Основным элементом анализа финансово-экономического состояния предприятия является общая характеристика состава и структуры актива (имущества) и пассива (обязательств) бухгалтерского баланса.

Таблица 3.1 - Оценка изменения в мобильной и иммобилизованной части имущества АО «Россети Тюмень» Нижневартовские электрические сети

Таблица 3.1-Оценка изменения в мобильной и иммобилизованной части имущества

Показатель	2017 г.		2018 г.		2019 г.
	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	тыс. руб.
Внеоборотные активы, в том числе:	77 531 839	85,99	106 364 563	83,82	147 219 522
Нематериальные активы	537	0,00	437	0,00	1 521
Основные средства	74 056 678	82,14	95 966 823	75,63	118 323 818
Доходные вложения в матер.ценности	779 807	0,86	760 810	0,60	776 112
Долгосрочные финансовые вложения	2 272 032	2,52	9 207 381	7,26	25 657 381
Отложенные налоговые активы	233 497	0,26	22 855	0,02	485 773
Прочие внеоборотные активы	180 137	0,20	194 153	0,15	1 957 260
Оборотные активы, в том числе:	12 628 193	14,01	20 524 591	16,18	31 975 021
Запасы	1 256 082	1,39	3 552 772	2,80	3 958 132
НДС по приобретенным ценностям	248 336	0,28	469 506	0,37	209 981
Дебиторская задолженность (платежи по которой ожидаются более чем через 12 месяцев после отчетной даты)	119 139	0,13	150 529	0,12	154 355
Дебиторская задолженность (платежи по которой ожидаются в течение 12 месяцев после отчетной даты)	10 628 732	11,79	16 323 587	12,86	27 599 259

Окончание таблицы 3.1

Показатель	2017 г.		2018 г.		2019 г.
	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	тыс. руб.
Краткосрочные финансовые вложения	-	-	-	-	-
Прочие оборотные активы	353 168	0,39	3 697	0,0029 13567	11 010
Всего активы	90 160 032	100	126 889 154	100	179 194 543

Долгосрочные активы на конец 2019 года составили 147219522 тыс. руб., а их доля в совокупных активах компании снизилась на 1,66% до 82,16%. В то же время оборотные активы составили 3 197 5021 тыс. руб., а их доля составила 17,84%. В общей сложности активы на конец 2019 года составили 179194543 тыс. руб., то есть увеличились на 52305389 тыс. руб.

Темп изменения имущества АО «Россети Тюмень» Нижневартовские электрические сети составил – 41,22 %. Коэффициент изменения внеоборотных активов за отчетный период составляет 38,41%, а коэффициент изменения оборотных активов за отчетный период составляет 55,79%.

Рост оборотных активов более предпочтителен, поскольку именно они приносят прибыль, и именно здесь финансовый критерий находит выражение.

Динамика внеоборотных активов АО «Россети Тюмень» Нижневартовские электрические сети приведена в таблице 3.2.

Таблица 3.2 - Оценка изменения в мобильной и иммобилизованной частях имущества АО «Россети Тюмень» Нижневартовские электрические сети

Показатель	2017 г.		2018 г.		2019 г.	
	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%
Внеоборотные активы, в том числе:	77 531 839	85,99	106 364 563	83,82	147 219 522	82,16
Нематериальные активы	537	0,00	437	0,00	1 521	0,00
Основные средства	74 056 678	82,14	95 966 823	75,63	118 323 818	66,03
Доходные вложения в матер.ценности	779 807	0,86	760 810	0,60	776 112	0,43
Долгосрочные финансовые вложения	2 272 032	2,52	9 207 381	7,26	25 657 381	14,32
Запасы	1 256 082	1,39	3 552 772	2,80	3 958 132	2,21

Окончание таблицы 3.2

Показатель	2017 г.		2018 г.		2019 г.	
	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%
НДС по приобретенным ценностям	248 336	0,28	469 506	0,37	209 981	0,12
Дебиторская задолженность (платежи по которой ожидаются более чем через 12 месяцев после отчетной даты)	119 139	0,13	150 529	0,12	154 355	0,09
Дебиторская задолженность (платежи по которой ожидаются в течение 12 месяцев после отчетной даты)	10 628 732	11,79	16 323 587	12,86	27 599 259	15,40
Краткосрочные финансовые вложения	-	-	-	-	-	-
Денежные средства	22 736	0,03	24 500	0,02	42 284	0,02
Прочие оборотные активы	353 168	0,39	3 697	0,0029 13567	11 010	0,006 1442
Всего активы	90 160 032	100	126 889 154	100	179 194 543	100

На конец 2017 года в структуре внеоборотных активов основные средства составляли 82,14%, 75,63% на конец 2018 года и 66,03% на конец 2019 года. Нематериальные активы, доходы, вложенные в материальные активы, отложенные налоговые активы, долгосрочные финансовые вложения и прочие внеоборотные активы занимают гораздо меньший процент.

На конец 2018 года основные средства составили 95966823 тысячи рублей против 74056678 тысяч рублей. в 2017 году. Коэффициент изменения основных средств составил 29,59%. Эффективность использования основных средств определяется показателями производительности труда и фондоотдачи.

По итогам 2018 года долгосрочные финансовые вложения увеличились на 6935349 тыс. руб. по сравнению с 2017 годом. Коэффициент изменения долгосрочных финансовых вложений составляет 305,25%. Реализация этих мер осуществляется в соответствии с графиком реализации долгосрочного плана

финансовых вложений. Поэтому можно сделать вывод, что этот объект внеоборотных активов используется эффективно.

На конец 2019 года основные средства составили 118323818 тыс. руб. Против 95966823 тыс. руб. в 2018 году. Коэффициент изменения основных средств составил 23,3%.

Среднесписочная численность рабочих АО «Россети Тюмень» Нижневартовские электрические сети на конец 2017 года составляла 961 человек. На конец 2018 года среднесписочная численность выросла до 967 человек, а к концу 2019 года данный показатель составил 974 человек.

Значение показателей фондоотдачи и фондовооруженности приведено в таблице 3.3.

Таблица 3.3 – Показатели эффективности использования основных средств

Показатель	На конец 2017 г.	На конец 2018 г.	На конец 2019 г.	Отклонение 2018 г. / 2017 г.	Отклонение 2019 г. / 2018 г.
Фондоотдача	0,51	0,66	1,06	0,15	0,41
Фондовооруженность	77062,1	99241,8	121482,36	22179,7	22240,56

В конце 2018 года капитальная производительность основных фондов АО «Россети Тюмень» Нижневартовские электрические сети увеличилась на 0,15 за счет увеличения стоимости основных средств компании. Соотношение капитала и рабочей силы увеличилось на 22 179,7, то есть, несмотря на рост численности, этот показатель увеличился за счет увеличения стоимости основных средств.

В конце 2019 года капитальная производительность основных фондов АО «Россети Тюмень» Нижневартовские электрические сети увеличилась на 0,41 в связи с увеличением оборота.

В целях оценки имущественного потенциала предприятия в целом проводится анализ динамики состава и структуры пассивов (пассивов) баланса. Эти позиции включены в учетные данные.

Оценка динамики и структуры пассивов по собственным и заемным частям АО «Россети Тюмень» Нижневартковские электрические сети приведена в таблице 3.4.

Таблица 3.4 – Оценка изменения состава и структуры пассива баланса АО «Россети Тюмень» Нижневартковские электрические сети

Показатель	2017 г.		2018 г.		2019 г.		Отклонение 2018 г. / 2017 г.		Отклонение 2019 г. / 2018 г.		
	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	
Собственный капитал, в том числе:	78 645 744		100 150 047		150 230 294						
		87,2 3		78,9 3		83,84	21 504 303	27,3 4	50 080 247		50,01
Уставный капитал	1962	0,00	1 962	0,00	1 962	0,00	-	0,00	-		-
Добавочный капитал	57 105 773		57 030 928		67 567 621						
		63,3 4		44,9 5		37,71	(74 845)	- 0,13	10 536 693		18,48
Резервный капитал	294	0,00	294	0,00	294	0,00	-	0,00	-		-
Нераспределенная прибыль (непокрытый убыток)	21 537 715		43 116 863		82 660 417						
		23,8 9		33,9 8		46,13	21 579 148	100, 19	39 543 554		91,71
Заемный капитал, в том числе:	11 514 288		26 739 107		28 964 249						
		12,7 7		21,0 7		16,16	15 224 819	132, 23	2 225 142		8,32
Долгосрочный обязательства	6 840 911		10 866 576		17 764 924						
		7,59		8,56		9,91	4 025 665	58,8 5	6 898 348		63,48
Краткосрочные обязательства	4 673 377		15 872 531		11 199 325						
		5,18		12,5 1		6,25	11 199 154	239, 64	(4 673 206)		(29,44)
Всего пассивы	90 160 032		126 889 154		179 194 543						
		100		100		100	36 729 122	40,7 4	52 305 389		41,22

На конец 2018 года пассивы АО «Россети Тюмень» Нижневартковские электрические сети увеличились на 40,74 % по сравнению с 2017 годом. На конец 2018 года доля собственного капитала в общих обязательствах предприятия

снизилась до 78,93%. В то же время доля заемного капитала предприятия составила 21,07%. В то же время коэффициент изменения собственного капитала на конец 2018 года составляет 27,34%, а коэффициент изменения заемного капитала за отчетный период составляет 132,23%.

Увеличение собственного капитала было вызвано увеличением нераспределенной прибыли (непокрытого убытка), темпы роста которой за отчетный период составили 21579148 тыс. руб. Уставный капитал за отчетный период не изменился.

На конец 2019 года пассивы АО «Россети Тюмень» Нижневартковские электрические сети увеличились на 41,22% по сравнению с 2018 годом. На конец 2019 года доля собственного капитала в общих обязательствах предприятия увеличилась до 83,84%. В то же время доля заемного капитала предприятия составила 16,16%. В то же время коэффициент изменения капитала на конец 2019 года составляет 50,01%, а коэффициент изменения заемного капитала за отчетный период составляет 8,32%.

Уменьшение капитала связано с уменьшением нераспределенной прибыли. Уставный капитал за отчетный период не изменился.

Рассмотрим динамику в структуре заемной части обязательств предприятия. Проведем анализ динамики в структуре заемной части обязательств предприятия. Динамика в структуре заемных средств АО «Россети Тюмень» Нижневартковские электрические сети приведена в таблице 3.5.

Таблица 3.5 – Состав и динамика структуры заемного капитала АО «Россети Тюмень» Нижневартковские электрические сети

Показатель	2017 г.		2018 г.		2019 г.		Отклонение 2018 г. / 2017 г.		Отклонение 2019 г. / 2018 г.	
	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%
Долгосрочные обязательства, в том числе:	6 840 911	59,41	10 866 576	40,64	17 764 924	61,33	4 025 665	58,85	6 898 348	63,48

Окончание таблицы 3.5

Показатель	2017 г.		2018 г.		2019 г.		Отклонение 2018 г. / 2017 г.		Отклонение 2019 г. / 2018 г.	
	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%	тыс. руб.	%
Займы и кредиты	4 940 838	42,91	8 676 251	32,45	14 686 177	50,70	3 735 413	75,60	6 009 926	69,2 7
Прочие обязательства	9 168	0,08	9 168	0,03	9 168	0,03	-	0,00	-	0,00
Краткосрочные обязательства, в том числе:	4 673 377	40,59	15 872 531	59,36	11 199 325	38,67	11 199 154	239,64	(4 673 206)	- 29,4 4
Займы и кредиты	7 632	0,07	28 666	0,11	44 067	0,15	21 034	275,60	15 401	53,7 3
Кредиторская задолженность	2 108 109	18,31	12 663 778	47,36	7 006 225	24,19	10 555 669	500,72	(5 657 553)	- 44,6 8
Резервы предстоящих расходов	1 995 211	17,33	2 739 828	10,25	3 804 686	13,14	744 617	37,32	1 064 858	38,8 7
Доходы будущих периодов	562 425	4,88	440 259	1,65	344 347	1,19	(122 166)	-21,72	(95 912)	- 21,7 9
Всего заемный капитал	11 514 288	100	26 739 107	100	28 964 249	100	15 224 819	132,23	2 225 142	8,32

Темп изменения заемных средств на конец 2018 г. составил 132,23%.

На конец 2017 года наибольшую долю в общей структуре заемных средств занимали долгосрочные обязательства (59,41%), доля краткосрочных обязательств составила 40,59%. Такая ситуация более предпочтительна для компании. На конец 2018 года доля долгосрочных обязательств снизилась на 40,64%, а краткосрочные обязательства в структуре заемных средств значительно увеличились на 59,36% и составили 15872531 тыс. руб. Наибольшую долю долгосрочных обязательств занимают займы и кредиты. В рамках краткосрочных обязательств наибольший удельный вес занимала кредиторская задолженность и оценочные обязательства.

Темп изменения заемных средств на 2019 года составил 8,32 %.

На конец 2019 года наибольшую долю в общей структуре заемных средств занимали долгосрочные обязательства (61,33%), доля краткосрочных обязательств

составила 38,67%. Наибольшую долю в рамках долгосрочных обязательств занимают заемные средства. Коэффициент изменения долгосрочных обязательств составил 63,48%. В рамках краткосрочных обязательств наибольшую долю составляют кредиторские и оценочные обязательства.

По итогам 2019 года заемные средства увеличились на 6009 926 тыс. руб. или 69,27%, что составило 14686177 тыс. руб. Коэффициент изменения отложенных налоговых обязательств составил 888 422 тыс. руб. или 40,73%, что соответствует 3069579 тыс. руб. Прочие обязательства остались без изменений.

В структуре краткосрочных обязательств кредиторская задолженность увеличилась на 10555669 тыс. руб. На конец 2018 г. по сравнению со значением данного показателя на конец 2017 г.

Наибольший удельный вес в структуре краткосрочных обязательств АО «Россети Тюмень» Нижневартовские электрические сети на конец 2018 года занимает кредиторская задолженность (79,78%), оценочные обязательства (17,26%).

Таким образом, на основании проведенного анализа, обозначим следующее. Долгосрочные активы на конец 2019 года составили 147219522 тыс. руб., а их доля в совокупных активах компании снизилась на 1,66% до 82,16%. Оборотные активы составили 17,84%. В общей сложности активы на конец 2019 года увеличились на 52305389 тыс. руб. На конец 2019 года пассивы АО «Россети Тюмень» Нижневартовские электрические сети увеличились на 41,22% по сравнению с 2018 годом. На конец 2019 года доля собственного капитала в общих обязательствах предприятия увеличилась до 83,84%. В то же время доля заемного капитала предприятия составила 16,16%. На конец 2019 года наибольшую долю в общей структуре заемных средств занимали долгосрочные обязательства (61,33%), доля краткосрочных обязательств составила 38,67%. Наибольшую долю в рамках долгосрочных обязательств занимают заемные средства.

3.2 Анализ финансовых показателей деятельности предприятия

Основой для анализа основных показателей деятельности предприятия является его бухгалтерская отчетность.

Таблица 3.6. – Динамика основных показателей деятельности АО «Россети Тюмень» Нижневартовские электрические сети

Показатели	Ед. изм.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	Отклонение 2018 г. / 2017 г.	Отклонение 2019 г. / 2018 г.	Темп роста (снижения) 2018 г. / 2017 г., %	Темп роста (снижения) 2019 г. / 2018 г., %
Выручка (нетто) от продаж	тыс.р убр.	37 562 422	62 873 327	125 987 468	25 310 905	63 114 141	67,38	100,38
Себестоимость проданных товаров, продукции, работ, услуг	тыс. руб.	30 425 004	32 339 879	89 451 102	1 914 875	57 111 223	6,29	176,60
Прибыль (убыток) от продаж	тыс. руб.	1 980 384	25 122 839	36 536 366	23 142 455	11 413 527	1168,58	45,43
Чистая прибыль (убыток)	тыс. руб.	2 014 774	21 504 303	31 272 943	19 489 529	9 768 640	967,33	45,43
Удельный вес себестоимости в выручке	%	81,00	51,44	71,00	-29,56	19,56	-36,497	38,034

Анализ основных показателей деятельности приведен в таблице 3.6.

В 2018 году по сравнению с 2017 годом (чистая) выручка от реализации увеличилась на 25310905 тыс. Руб. 67,38% и составил 62873327 тыс. Руб. В свою очередь, в 2018 году себестоимость продукции увеличилась на 1914875 тыс. Руб. 6,29% и составили 32339879 тыс. Руб. В целом чистая прибыль увеличилась на 1 948 929 тыс. Руб., или на 967,33%, в основном за счет увеличения объема продаж и сокращения прочих расходов. Кроме того, темпы роста затрат не превышают темпы роста выручки, что можно считать положительной тенденцией развития компании. Значит, прибыль увеличивается, при уменьшении темпов роста себестоимости продукции.

В 2019 году продажи (нетто) увеличились на 63 114 141 тыс. Руб. По сравнению с 2018 годом, или 100,38% и составило 12 5987468 тыс. руб. В 2019 году себестоимость продукции увеличилась на 57111223 тыс. Руб. или 176,6% и составило 89451102 тыс. руб. В целом чистая прибыль увеличилась на 9768640 тыс. Руб., или на 45,43%, и составила 31272943 тыс. Руб. в основном за счет увеличения объема продаж и небольшого увеличения затрат. Этот фактор можно рассматривать как позитивную тенденцию развития компании.

Таким образом, согласно анализа динамики основных показателей деятельности АО «Россети Тюмень» Нижневартовские электрические сети рост выручки произошел на 100,38%; прибыль от продаж выросла на 45,43%. Удельный вес себестоимости в выручке составил 71% на конец 2019 года.

3.3 Расчет сметы затрат на реализацию проекта по внедрению постов технического обслуживания

В таблице 3.7 приведены исходные данные, необходимые для решения поставленных задач. Данные, связанные с ценами и затратами, были определены путём анализа рыночных показателей и сведения их к среднему значению.

Таблица 3.7 - Исходные данные для реализации проекта

Наименование	Значение
1	2
Количество заездов на ТО и ТР в год, шт.	1500
Средняя цена одного обслуживания, руб.	7200
Средние затраты на одно обслуживание, руб.	1750
Количество заездов на коммерческую мойку в год, шт.	7500
Средняя цена за одну мойку, руб.	300
Средние затраты на химию, электроэнергию и воду на одну мойку, руб.	15
Количество заездов на противокоррозионную обработку в год, шт.	200
Средняя цена одной противокоррозионной обработки, руб.	4900
Средние затраты на одну противокоррозионную обработку, руб.	1500

Окончание таблицы 3.7

Наименование	Значение
1	2
Количество персонала, человек	21
Затраты на проектные работы, тыс. руб.	150
Плановый убыток в первые месяцы работы	300
Прочие расходы	550
Общая площадь помещений ПТО, м ²	675

Объем единовременных капитальных вложений K_O по проектируемому ПТО определяется по формуле:

$$K_O = K_{зд} + K_{об} + PP_p, \quad (22)$$

где $K_{зд}$ – стоимость возведения зданий (включая устройство отопления, вентиляции, водопровода, канализации и др.), тыс. руб.;

$K_{об}$ – стоимость оборудования (включая доставку и установку), тыс. руб.;

PP_p – затраты на проектные работы, тыс. руб.

Здания ПТО будут построены из сэндвич панелей. Стоимость возведения квадратного метра постройки составляет 5000 руб.

$$K_{зд} = 675 \times 5000 = 3375000 \text{ руб.}$$

Перечень и стоимость оборудования ПТО приведены в таблице 3.8.

Таблица 3.8 - Перечень и стоимость оборудования поста технического обслуживания

Наименование	Стоимость, тыс. руб
Мойка:	
Аппарат высокого давления Karcher K 7.450 X-Range	24
Очистное сооружение УКО-1М 0,5 Автомат	49
Пылесос промышленный DELVIR ECOBLAST 1/17 DRY	15
Компрессор Remeza CB4/C-100.LB50	56

Окончание таблицы 3.8

Наименование	Стоимость, тыс. руб
ТЕХА TwinProbeМотортестер	64
Сканер для подсоединения к БК Bosch	70
Регулировка развал-схождение:	
Стенд развал-схождение Техновектор	434
Подъемник 4-х стоечный	287
Шиномонтаж:	
Шиномонтажный полуавтоматический станок Trommelberg 1850B 3P	84
Балансировочный станок для колес TROMMELBERG CB1930B	54
Техническое обслуживание и ремонт:	
Подъемник 2х стоечный Trommelberg TST40C (3 шт)	456
Пресс АЕ&Т Т61210В настольный 10 т	16
Инструментальная тележка с набором инструментов JTC 3931S (3шт)	210
Прилавки, стеллажи (3шт)	45
Кейс с измерительным инструментом (2 шт)	3
Кузовной, арматурный, обойный:	
Растяжка рихтовочная, усилие 4 т. NordbergN3804	9
Стапель рамный NordbergBAS7	100
Аппарат точечной сварки BLUE WELD PLUS-230	43
Набор инструментов	25
Окраска:	
Универсальная вращающаяся окрасочная стойка NORDBERG S2	8
Сушка инфракрасная коротковолновая NORDBERG IF-1	9
Краскораспылитель Мастак 670-020С	9
Компрессор PRORAB 2124 KIT	8
Итого:	2078

Объем капитальных вложений K_0 по проектируемому ПТО составит:

$$K_0 = 4630000 + 2078000 + 150000 = 6858000 \text{ руб.}$$

Сумма годовых издержек производства C_0 определяется по формуле:

$$C_O = \Phi ЗП + O_{сф} + C_M + C_{пр}, \quad (23)$$

где $\Phi ЗП$ – общий фонд заработной платы, руб.;

$O_{сф}$ – отчисления на социальное страхование, руб.;

C_M – расходы на материалы, руб.;

$C_{пр}$ – расходы на содержание и эксплуатацию оборудования, руб.

Фонд заработной платы $\Phi ЗП$ вычисляем как произведение количества работников предприятия на среднюю заработную плату и на количество месяцев в году:

$$\Phi ЗП = N_p \times Z_p \times 12, \quad (24)$$

где N_p – количество работников предприятия, чел;

Z_p – средняя зарплата работника предприятия, руб.

$$\Phi ЗП = 21 \times 18000 \times 12 = 4536000 \text{ руб.}$$

Отчисления в социальный фонд страхования $O_{сф}$, вычисляем по формуле:

$$O_{сф} = 0,3 \times \Phi ЗП, \quad (25)$$

$$O_{сф} = 0,3 \times 4536000 = 1360800 \text{ руб.}$$

Расходы на материалы C_M для технического обслуживания и ремонта, коммерческой мойки и противокоррозионной обработки автомобилей вычисляем по формуле:

$$C_M = Z_{ТОиР} \times N_{ТОиР} + Z_{УМР} + N_{УМР} + Z_{ПК} \times N_{ПК}, \quad (26)$$

где $Z_{ТОиР}$, $Z_{УМР}$, $Z_{ПК}$ – средние затраты на проведение операции ТО и Р, мойки и

противокоррозионной обработки, руб.;

$N_{\text{ТОиР}}, N_{\text{УМР}}, N_{\text{ПК}}$ – количество заездов на ТО и Р, мойку и противокоррозионную обработку за год, ед.

$$C_M = 1750 \times 1500 + 15 + 7500 + 1500 \times 200 = 3037500 \text{ руб.}$$

Сумма годовых издержек производства составит:

$$C_0 = 4536000 + 1360800 + 3037500 + 550000 = 9484300 \text{ руб.}$$

Расчет общей суммы годовых издержек производства представлен в таблице 3.9.

Таблица 3.9 - Годовые издержки производства, проектируемого ПТО

№	Статья издержки	Обозначение	Стоимость, тыс. руб.
1.	Фонд заработной платы	ФЗП	4536
2.	Отчисления на социальное страхование	Осн	1360,8
3.	Расходы на материалы	См	3037,5
4	Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования	Спр	550
	Итого		9484,3

Таким образом, объем капитальных вложений по проектируемому ПТО составит 6858000 руб. Годовые издержки производства, проектируемого ПТО составляют 9484,3 тыс. руб.

3.4 Расчет доходов, финансовых результатов и оценка его эффективности

Выручка - это сумма денежных средств, поступившая за выполненные работы, оказанные услуги и проданную продукцию.

Выручку за первый год работы ПТО вычисляем по формуле:

$$B = Z'_{\text{ТОиР}} \times N_{\text{ТОиР}} + Z'_{\text{УМР}} + N_{\text{УМР}} + Z'_{\text{ПК}} \times N_{\text{ПК}}, \quad (27)$$

где $Z'_{\text{ТОиР}}$, $Z'_{\text{УМР}}$, $Z'_{\text{ПК}}$ – средняя стоимость проведения операции ТО и Р, мойки и противокоррозионной обработки, руб.

Результаты расчётов выручки за первый год работы ПТО приведены в таблице 3.10.

Таблица 3.10 - Выручка проектируемого ПТО за первый год работы

№	Наименование	Стоимость, тыс. руб.
1.	Техническое обслуживание и ремонт	10800
2.	Мойка	2250
3.	Выручка от противокоррозионной обработки в год	980
	Итого	14030

Валовой доход ПТО определяется как разность между выручкой от реализовываемых им работ и услуг и материальными затратами на его производство и рассчитывается по формуле:

$$Вал = B - C_0, \quad (28)$$

где $Вал$ – валовой доход, тыс. руб.;

B – выручка, тыс. руб.;

C_0 – затраты, тыс. руб.

$$B = 14030000 - 9484300 = 4545700 \text{ руб.}$$

Чистая прибыль - это средства, оставшиеся от валовой прибыли после вычета налогов (20%).

Чистая прибыль определяется по формуле:

$$ПЧ = ВАЛ \times 0,8, \quad (29)$$

$$ПЧ = 4545700 \times 0,8 = 3636560 \text{ руб.}$$

Срок окупаемости определяется как ожидаемое число лет, необходимое для

полного возмещения инвестиционных затрат. Период окупаемости рассчитывается по формуле:

$$T_{ок} = \frac{K_0}{ПЧ}, \quad (30)$$

$$T_{ок} = \frac{6858000}{3396560} = 2 \text{ года}$$

Выводы по разделу три:

Все задачи были решены в рамках экономического расчета ПТО. Срок окупаемости составил 2 года, что свидетельствует о том, что инвестиции в организацию компании достаточно эффективны, чтобы считать проект экономически выгодным.

ПТО может быстро окупаться, приносить прибыль, развиваться и в то же время увеличивать объем предлагаемых услуг.

4 БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

Питающая сеть постов должна соответствовать требованиям ГОСТ 17677-88 «Нормы качества электрической энергии у ее приемников, присоединенных к электрическим сетям общего назначения». Прокладку электрических цепей питания предусмотреть в стальных трубах в полу и кабелем по стенам.

Освещенность помещения снизу должна быть не менее 150 лк при люминесцентных лампах и 50 лк при лампах накаливания. Освещение постов технического обслуживания и агрегатного участка осуществляется люминесцентными светильниками. Светильники сгруппированы по секциям и на каждую секцию предусмотрен автономный выключатель.

На предприятии необходимо предусмотреть розетки для подключения переносных ламп и ручного электроинструмента с напряжением 36 В, а также трехконтактные розетки с напряжением 220 В. Все розетки должны иметь надписи, указывающие напряжение сети.

Для заземления оборудования предусмотреть отдельные контуры заземления, которые должны быть соединены с общим контуром заземления здания. Контуры заземления выполнить согласно требованиям ПУЭ.

Для обеспечения пожарной защиты предприятию необходимо обеспечить средствами для тушения возможных очагов пожаров, то есть огнетушителями, пожарными гидрантами, ящиками с песком и т. д.

Документы ГОСТ 12.1.003-83, СН 2.2.4/2.1.8. 562-96, ГОСТ 12.1.045-84, ГОСТ 12.1.006-84, СНиП 2.24/2.1.8.055-96, ГОСТ 12.1.005-96, СН 2.2.4.548-96

Предприятие относится к помещениям особой опасности, так как имеется возможность одновременного прикосновения человека с имеющим соединение с землей металлоконструкциям зданий, технологическим аппаратом, механизмам с одной стороны, и к металлическим корпусам электрооборудования, с другой.

Мероприятия по защите обеспечивают:

- недоступность токоведущих частей для случайного прикосновения;

- пониженное напряжение;
- заземление и зануление электроустановок;
- автоматическое отключение;
- индивидуальную защиту и др.

Недоступность токоведущих частей электроустановок обеспечивается размещением их на необходимой высоте, ограждением от случайного прикосновения, изоляцией токоведущих частей.

Кабели для воздушных линий электропередачи, проложенные вне зданий, подвешены над землей на высоте не менее 6 м. Ограждение токоведущих частей обычно предусмотрено конструкцией электрооборудования, наличие этих заборов в рабочих условиях является обязательным.

Пониженное напряжение используется, когда используются ручные машины, а также переносные лампы с электричеством, когда рабочий находится в более длительном контакте с корпусом этого устройства. Если корпус находится под напряжением, вероятность поражения электрическим током значительно возрастает, особенно если работа выполняется в помещении с повышенным риском или особенно опасным. Безопасность в этих условиях обеспечивается снижением напряжения до 36 В, а в особо опасных помещениях - до 12 В. Последнее значение напряжения также учитывается при работе с большими, хорошо заземленными поверхностями при неудобной работе: при работе внутри металлических контейнеров, в смотровой канаве и т. Д. низкое напряжение (36 В) должно использоваться в помещениях, представляющих повышенную опасность или особенно опасных для местного освещения, а также для общего освещения при размещении ламп на высоте менее 2,5 м от земли, низкое напряжение используется в электросварочных аппаратах.

Защитное заземление - это преднамеренное электрическое соединение с землей или ее эквивалентом металлических нетоковедущих частей электрического и технологического оборудования, которые могут оказаться под напряжением. Защитное заземление является простым, эффективным и широко

распространенным способом защиты человека от поражения электрическим током при прикосновении к металлическим поверхностям оказавшимся под напряжением.

Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов установлены для путей тока от одной руки к другой и от руки к ногам должны соответствовать ГОСТ 12.1.038-82.

Напряжения прикосновения и токи, протекающие через тело человека при нормальном (неаварийном) режиме электроустановки, не должны превышать значений, указанных в табл. 4.1.

Напряжения прикосновения и токи приведены при продолжительности воздействий не более 10 мин в сутки и установлены, исходя из реакции ощущения.

Напряжения прикосновения и токи для лиц, выполняющих работу в условиях высоких температур (выше 25°C) и влажности (относительная влажность более 75%), должны быть уменьшены в три раза.

Таблица 4.1 - Предельно допустимые значения напряжений прикосновения и токов

Род тока	U, В	I, mA
	не более	
Переменный, 50 Гц	2,0	0,3
Переменный, 400 Гц	3,0	0,4
Постоянный	8,0	1,0

Для своевременной ликвидации пожара на предприятии применяют первичные средства пожаротушения ССБТ ГОСТ 12.1.004 – 91. Это переносные и передвижные огнетушители, асбестовые покрывала, резервуары с водой, ящики с песком и др.

Охрана – пожарная сигнализация осуществляется при помощи телефонной связи, электрической пожарной сигнализацией неавтоматического и автоматического действия. Установленные пожарные краны внутреннего противопожарного водопровода во всех помещениях оборудованы рукавами и

стволами. Огнетушители размещаются на полу в специальных тумбах или подвешены на видном месте, чтобы человек мог свободно снять их.

Объект должен идентифицировать человека, который несет ответственность за покупку, ремонт, безопасность и готовность использовать первичные средства пожаротушения.

Наличие и состояние первичных средств пожаротушения следует учитывать в установленной форме в специальном журнале.

Каждый огнетушитель, установленный на объекте, должен иметь серийный номер, напечатанный белым цветом на корпусе. Паспорт вписывается в установленную форму.

Искусственное освещение предназначено для освещения как в темноте, так и при недостаточном естественном освещении. В качестве источников искусственного света используются газоразрядные лампы и лампы накаливания.

Рабочие фары спроектированы как общие и комбинированные, когда к общему освещению добавляется местное освещение. С другой стороны, общее освещение обеспечивает равномерность, без учета местоположения рабочих мест, и обеспечивает лучшее освещение на рабочих местах и меньше в проходах.

Нормальные условия труда в производственных помещениях могут быть гарантированы только при достаточном покрытии рабочих зон, пешеходных дорожек и дорожек.

Рабочие зоны освещены до такой степени, что работник имеет возможность четко видеть рабочий процесс, не напрягая зрение и не наклоняясь к инструменту и предмету, расположенному на расстоянии не более 0,5 м от глаза.

Освещение не должно создавать интенсивные тени или отражения, которые имеют эффект отражения.

Также необходимо защитить глаза работника от прямых лучей от источников света.

Проходы и проезды освещены, чтобы обеспечить хорошую видимость компонентов и устройств, которые уложены на заготовки пола и детали и перемещают транспортные средства на заводе.

Неадекватное освещение проходов и проездов может нанести вред работнику, ударив по выступающим элементам конструкции здания или упав при касании предметов, лежащих на полу.

Освещение, обеспечивающее, нормальные зрительные условия работы, является важным фактором в организации производства.

Требуемый уровень освещения определяется степенью точности зрительных работ.

Для рациональной организации освещения необходимо не только обеспечить достаточное освещение рабочих поверхностей, но и создать соответствующие показатели качества освещения.

К качественным характеристикам освещения относятся равномерное распределение светового потока, изменение цвета, контрастность объекта с фоном и т. Д. спектра, в зависимости от длины волны, различают цвета от фиолетового (380 нм) до красного (770 нм).

Искусственное освещение.

В темноте, а также при недостаточном естественном освещении необходимо применять искусственное освещение как в помещении, так и на улице, на проезжей части и т. д.

В связи с этим они придают серьезное значение качеству искусственного освещения.

Электрический свет не только заменяет естественный свет, но и облегчает труд, уменьшает усталость.

На качество освещения помещения оказывает влияние световой поток лампы, а также тип и цвет светильника, цвет окраски помещения и оборудования, их состояние (свежесть окраски и запыленность).

Меры по борьбе с промышленным шумом включают в себя: установку источника шума таким образом, чтобы максимальное шумовое загрязнение попадало из защищенного места; Размещение источников шума как можно дальше от рабочего места; Ослабление звуковой энергии между источником и рабочим местом с помощью звукоизолирующих стен (стен, потолков, смотровых кабин, чехлов, облицовки, экранов, глушителей). Индивидуальные устройства защиты от шума (беруши, наушники) играют важную роль в борьбе с шумом.

Мероприятия по борьбе с шумом:

I группа - Строительно-планировочная

II группа - Конструктивная

III группа - Снижение шума в источнике его возникновения

IV группа - Организационные мероприятия

Если уровень шума не снижается в пределах нормы, используются индивидуальные средства защиты (наушники, шлемофоны).

Общее мероприятие по борьбе с вредным воздействием вибрации могут проводиться по трем направлениям: инженерно-техническому, организационному и лечебно-профилактическому.

Фундаменты для станков оборудования с неуравновешенными частями выполняются с акустическими разрывами, заполненными пористым материалом, акустическим швом, расположенным в нижнем слое фундамента.

Нижняя часть фундамента должна быть значительно ниже фундамента стен здания в целях уменьшения передачи на них сотрясений.

При установке станков и оборудования, создающих при работе вибрации, под их станины на межэтажные перекрытия укладывают прослойку из виброизоляционных материалов.

Для обеспечения эффективности виброизоляции их фундаменты должны иметь как можно большую массу.

Для индивидуальной защиты средства индивидуальной защиты.

Они подразделяются на средства:

- для рук оператора (рукавицы, перчатки, вкладыши и прокладки)
- для ног оператора (специальную обувь, подметки, наколенники).

Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны – концентрации, которые при ежедневной (кроме выходных дней) работе в течение 8 ч. Или другой продолжительности, но не более 41 ч. В неделю, в течение всего рабочего стажа не могут вызвать заболеваний или отклонений в состоянии здоровья, обнаруживаемых современными методами исследований в процессе работы или в отдельные сроки жизни настоящего и последующего поколений.

В случае, если содержание вредных веществ в воздухе на рабочем месте превышает предельно допустимую концентрацию, необходимо принять специальные меры для предотвращения интоксикации. К ним относятся ограничения на использование токсичных веществ в производственных процессах, оборудование для герметизации и связи, автоматический контроль воздушной среды, использование естественной и искусственной вентиляции, специальную защитную одежду и обувь, нейтрализующие мази и другое защитное оборудование.

Для работников, находящихся в зоне выделения ядовитых веществ, установлены сокращенный рабочий день, дополнительный отпуск и другие льготы.

Расчет выбросов загрязняющих веществ от различных производственных участков

1) Техническое обслуживание и ремонт автомобилей.

В зонах технического обслуживания и текущего ремонта источниками выделения загрязняющих веществ являются автомобили, перемещающиеся по помещению зоны.

Для автомобилей с бензиновыми двигателями рассчитывается выброс CO, CH, NO_x, SO_2 ; для автомобилей с дизельными двигателями рассчитывается CO, CH, NO_x, SO_2, C .

Выводы по разделу четыре:

В данном разделе были описаны мероприятия по соблюдению безопасности жизнедеятельности сотрудников предприятия.

При проведении ТО и ремонта, в результате своевременной замены изношенных запасных частей на транспортных средствах снижается негативное воздействие на окружающую среду в результате уменьшения выброса вредных веществ.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В ходе выполнения выпускной квалификационной работы цель достигнута, задачи решены.

Во время эксплуатации автомобиля из-за износа деталей техническое состояние автомобиля постепенно ухудшается, что приводит к снижению его эксплуатационных характеристик и увеличению транспортных расходов.

Технологический процесс технического обслуживания и ремонта является частью производственного процесса, состоящего из подсистем работы, объектов производственно-технической базы, исполнителей, которые осуществляют процесс и управляют им, и документации для изменения состояния рабочих объектов в этих производственных условиях в соответствии с требованиями нормативно-технической документации.

Произведен технологический расчет для конкретных условий ТО автомобилей и разработан универсальный пост текущего ремонта.

В разделе экономического обоснования был сделан расчет единовременных капиталовложений в проектируемое ТО и срок их окупаемости.

В разделе безопасность жизнедеятельности определены основные мероприятия, направленные на улучшение условий труда рабочих, позволяющие снизить опасность объекта и улучшить условия труда.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1 Борисова, В. М. Экономика, организация и планирование автомобильного транспорта: пособие. – М. 2015 – 347с. В книжном варианте [дата обращения - 29.01.2020].

2 Волкова, А.А., Шишкунов В.Г., Тягунов Г.В. Безопасность жизнедеятельности: учебник. – Екатеринбург: УГТУ-УПИ, 2015. – 243 с. <https://topuch.ru/g-v-tyagunov-bezopasnoste-jiznedeyatelenosti/index.html> [дата обращения - 03.03.2020].

3 Глазков, Ю.Е., Прохоров А.В. Технологический расчёт станций технического обслуживания автомобилей. – СПб. 2015 – 132 с. <https://tstu.ru/book/elib/pdf/2010/prohor-t.pdf> [дата обращения - 29.12.2019].

4 Гигиенические нормативы ГН 2.2.5.1313-03 «Предельно допустимые концентрации (ПДК) вредных веществ в воздухе рабочей зоны» <http://docs.cntd.ru/document/901862250> [дата обращения - 03.03.2020].

5 Голубев, И. Р., Новиков Ю. В. Окружающая среда и транспорт. – М. 2013 – 312с. https://cat.libnvkz.ru/CGI/irbis64r_14/cgiirbis_64.exe?LNG=&I21DBN=KNIGY&P21DBN=KNIGY&S21STN=1&S21REF=&S21FMT=&C21COM=S&S21CNR=&S21P01=0&S21P02=0&S21P03=I=&S21STR=20%2F%D0%93%2062-898609 [дата обращения - 03.03.2020]

6 ГОСТ 12.0.002-80 «Система стандартов безопасности труда. Термины и определения» <http://docs.cntd.ru/document/5200297> [дата обращения - 20.03.2020].

7 ГОСТ 12.0.003-2015 «ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация» <http://docs2.kodeks.ru/document/1200136071> [дата обращения - 25.01.2020].

8 ГОСТ 12.1.009-2009 «Электробезопасность. Термины и определения» <http://docs.cntd.ru/document/1200079431> [дата обращения - 10.01.2020].

9 ГОСТ 12.4.011-89. Средства защиты работающих. <http://docs.cntd.ru/document/1200000277> [дата обращения - 10.04.2020].

10 ГОСТ 12.4.021-75. Системы вентиляционные.

<http://docs.cntd.ru/document/1200005274> [дата обращения - 20.12.2019].

11 Модели с бензиновым и дизельным двигателями. Устройство, техническое обслуживание и ремонт. – М.: Легион-Автодата, 2014 – 318с. В книжном варианте [дата обращения - 23.12.2019].

12 Напольский, Г.М. Технологическое проектирование автотранспортных предприятий и станций технического обслуживания: Учебник для вузов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. 2014 – 71 с. https://www.studmed.ru/view/napolskiy-gm-tehnologicheskoe-proektirovanie-avtotransportnyh-predpriyatiy-i-stanciy-tehnicheskogo-obsluzhivaniya_b9fb2a77a3d.html [дата обращения - 01.02.2020].

13 Нурушев, С.З., Рыбин Н.Н. Проектирование предприятия автомобильного транспорта. «Транспорт, транспортная техника и технологии». – СПб. 2016 – 201с. <https://docplayer.ru/37310035-Proektirovanie-predpriyatiy-avtomobilnogo-transporta.html> [дата обращения - 05.02.2020].

14 Роговцев, В.П., Пузанков А.Г., Олдфильд В.Д. Устройство и эксплуатация транспортных средств. Учебник. – М. 2013 – 432с. [дата обращения - 15.03.2020]

15 Руководство Р2.2.2006-05 «Гигиенические критерии оценки и классификация условий труда по показателям вредности и опасности факторов производственной среды, тяжести и напряженности трудового процесса» <http://docs.cntd.ru/document/1200040973> [дата обращения - 17.03.2020].

16 Рыбин, Н.Н. Предприятие автосервиса. Производственно-техническая база. Учебное пособие. – М. 2015 – 129с. <https://search.rsl.ru/ru/record/01001853424> [дата обращения - 20.03.2020].

17 СанПиН 2.2.4.548-96 «Гигиенические требования к микроклимату производственных помещений» <http://docs.cntd.ru/document/901704046> [дата обращения - 25.03.2020].

18 СНиП 41.01-2003 «Отопление, вентиляция и кондиционирование». <http://docs.cntd.ru/document/1200035579> [дата обращения - 01.04.2020].

19 СП 52.13330-2011 «Естественное и искусственное освещение» <http://docs.cntd.ru/document/1200084092> [дата обращения - 03.04.2020].

20 Твег, Р. Приспособления для ремонта автомобилей. – М. 2012 – 136с. <https://bukinistkniga.ru/products/tveg-r.-prisposobleniya-dlya-remonta-avtomobilej-m> [дата обращения - 05.04.2020]

21 Техническая эксплуатация автомобилей. / Кузнецов Е.С., Воронов В.П., Болдин А.П. и др. – М. 2014 - 413с. <https://kzrefs.org/uchebnik-dlya-vuzov-e-s-kuznecov-v-p-voronov-a-p-boldin-i-dr-p/index.html> [дата обращения - 10.04.2020].

22 Чмиль, В.П., Чмиль Ю.В. Автотранспортные средства: учебное пособие. – СПб.: Лань, 2013 – 336 с. [дата обращения - 15.04.2020].

23 Методические рекомендации по подготовке и оформлению выпускной квалификационной работы (проекта) для технических направлений подготовки 09.03.01 Информатика и вычислительная техника, 09.03.04 Программная инженерия, 12.03.01 Приборостроение, 23.03.01 Технология транспортных процессов / сост. Л.Н.Буйлушкина. – Нижневартовск, 2017. – 35 [дата обращения - 17.05.2020].

ПРИЛОЖЕНИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ А. ЭЛЕКТРОННЫЙ ДИСК

- 1 Пояснительная записка к ВКР.
- 2 Презентация.