

Министерство образования и науки Российской Федерации
Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение
высшего образования
«Уральский государственный педагогический университет»

Институт математики, физики, информатики и технологий
Кафедра технологии и экономики

**ОРГАНИЗАЦИЯ УСЛУГ ПО РЕМОНТУ И ТЕХНИЧЕСКОМУ
ОБСЛУЖИВАНИЮ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ В УСЛОВИЯХ
АВТОСЕРВИСНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ**

(выпускная квалификационная работа по направлению профессиональной
подготовки 43.03.01 - «Сервис», профиль «Сервис транспортных средств»)

Квалификационная работа
допущена к защите
Зав. кафедрой, д.ф-м.н.,
профессор О.А. Чикова

дата

подпись

Исполнитель:
Гуляев Артем Андреевич,
студент БР-51Z группы

подпись

Научный руководитель:
Гриценко Галина Александровна,
к.п.н., доцент кафедры технологии и
экономики

подпись

Екатеринбург, 2017

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	4
1 АНАЛИЗ РЫНКА УСЛУГ ПО РЕМОНТУ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ.....	6
1.1 Общая характеристика услуг по ремонту и техническому обслуживанию дизельных двигателей в городе Нижний Тагил.....	6
1.2 Факторы, влияющие на спрос	8
1.3 Изучение автосервисных предприятий, оказывающих услуги по ремонту и техническому обслуживанию дизельных двигателей	10
1.4 Выбор места предоставления услуги по ремонту и техническому обслуживанию дизельных двигателей.....	15
2 ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РЕМОНТА И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ.....	17
2.1 Расчет годового объема услуги по техническому обслуживанию дизельных двигателей.....	17
2.2 Описание потребности в оборудовании и различного рода в ресурсах	26
2.3 Описание технологического процесса предоставления услуги с учетом требуемого качества и индивидуальных запросов клиента.....	28
2.4 Суть кадровой политики автосервисного предприятия.....	35
2.5 Организация работы с клиентами, предложения по привлечению клиентов.....	40
2.6 Информационное обеспечение процесса оказания услуги по ремонту и техническому обслуживанию дизельных двигателей и разработка медиа-плана.....	44
3 БЕЗОПАСНОСТЬ ОКАЗАНИЯ УСЛУГ И ТЕХНИКО- ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ.....	47
3.1 Анализ вредных производственных факторов, влияющих на качество предоставления услуги по ремонту и техническому обслуживанию	

дизельных двигателей.....	47
3.2 Производственная безопасность услуги для клиента.....	49
3.3 Экологическая безопасность услуги.....	52
3.4 Расчет технико-экономических показателей услуги	53
3.5 Расчет сроков окупаемости и рентабельности услуги по ремонту и техническому обслуживанию дизельных двигателей.....	54
ЗАКЛЮЧЕНИЕ.....	56
СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ.....	58

ВВЕДЕНИЕ

Система автотехобслуживания в настоящее время имеет достаточно мощный производственный потенциал для успешного решения большинства стоящих перед ней задач. Дальнейшее укрепление этой системы должно предусматривать интенсификацию производства, рост производительности труда и фондоотдачи за счет ускорения темпов научно-технического процесса на основе реконструкции действующих предприятий и широкого внедрения новой техники и новых технологий, рациональных форм и методов организации производства и труда, обеспечения запасными частями, эффективного управления производственной деятельностью и контроля качества работ.

Техническое обслуживание и ремонт автомобилей является объективной необходимостью, которая обусловлена техническими и экологическими причинами.

Во-первых, потребности населения в автомобильном транспорте частично удовлетворяются путем эксплуатации отремонтированного автотранспорта.

Во-вторых, ремонт и техническое обслуживание обеспечивает дальнейшее использование автотранспорта, который не полностью изношен.

В последние годы наряду с поиском путей и методов повышения надежности автотранспорта, которые закладываются в конструкцию при проектировании, изготовлении и внедрении, особое внимание уделяется сфере, позволяющей полнее использовать ресурс деталей, узлов и агрегатов.

Целью выпускной квалификационной работы является разработка организации услуг и технологии процесса оказания услуги по техническому обслуживанию и ремонту дизельного двигателя автомобиля.

Для достижения поставленной цели необходимо последовательно выполнить следующие **задачи**:

1. Произвести анализ рынка услуг по ремонту и техническому

обслуживанию дизельного двигателя автомобиля.

2. Проанализировать факторы, влияющие на спрос на услуги по ремонту и техническому обслуживанию дизельного двигателя автомобиля.

3. Изучить конкурентоспособность имеющихся в городе Нижний Тагил предприятий, оказывающих услуги по ремонту и техническому обслуживанию дизельного двигателя автомобиля.

4. Разработать проект реализации услуги по ремонту и техническому обслуживанию дизельного двигателя автомобиля.

5. Провести расчет затрат на оказание услуги по ремонту и техническому обслуживанию дизельного двигателя автомобиля.

6. Описать технологический процесс оказания услуги по ремонту и техническому обслуживанию дизельного двигателя автомобиля.

7. Рассмотреть условия организации охраны труда при оказании услуги по ремонту и техническому обслуживанию дизельного двигателя автомобиля.

Объектом исследования является автосервисное предприятие на территории города Нижний Тагил.

Предметом исследования – разработка услуги по ремонту и техническому обслуживанию дизельного двигателя автомобиля в условиях автосервисного предприятия.

Практическая значимость выпускной квалификационной работы заключается в том, что предложенный проект реструктуризации автосервисного предприятия ООО «Тагилмежавтотранс» может быть успешно реализован, эффективность предложенной услуги подтверждена экономическими расчетами.

Выпускная квалификационная работа состоит из введения, трех глав и заключения.

1 АНАЛИЗ РЫНКА УСЛУГ ПО РЕМОНТУ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

1.1 ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА УСЛУГ ПО РЕМОНТУ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ В ГОРОДЕ НИЖНИЙ ТАГИЛ

Нижний Тагил расположен в Свердловской области Российской Федерации, занимает второе место по численности в области. Год основания – 1722. Площадь города 297 кв. км. Население по данным 2016 года составляет чуть более 356 тысяч человек.

Город является важнейшим промышленным и культурным центром на Урале. В Нижнем Тагиле хорошо развита автодилерская сеть. Работает более двадцати официальных дилеров, в салонах которых предлагается более 20 китайских, европейских, южнокорейских, японских и отечественных марок в бюджетном сегменте

Несмотря на экономическую обстановку в стране, парк автомобилей в России увеличивается, что является основой для дальнейшего роста рынка автомобилей с пробегом. Так, в 2017 году на учете в ГИБДД МУ МВД России «Нижнетагильское» состояло 97017 ед. автомобилей, что на 10% больше, чем в 2016 году [34].

Количество автотранспорта по городу Нижний Тагил в зависимости от класса представлено на рис. 1.

По данным ГИБДД МУ МВД России «Нижнетагильское» на конец 2106 года, из общего количества автомобилей 88197 иномарки составили 37043, то есть 42% [34].

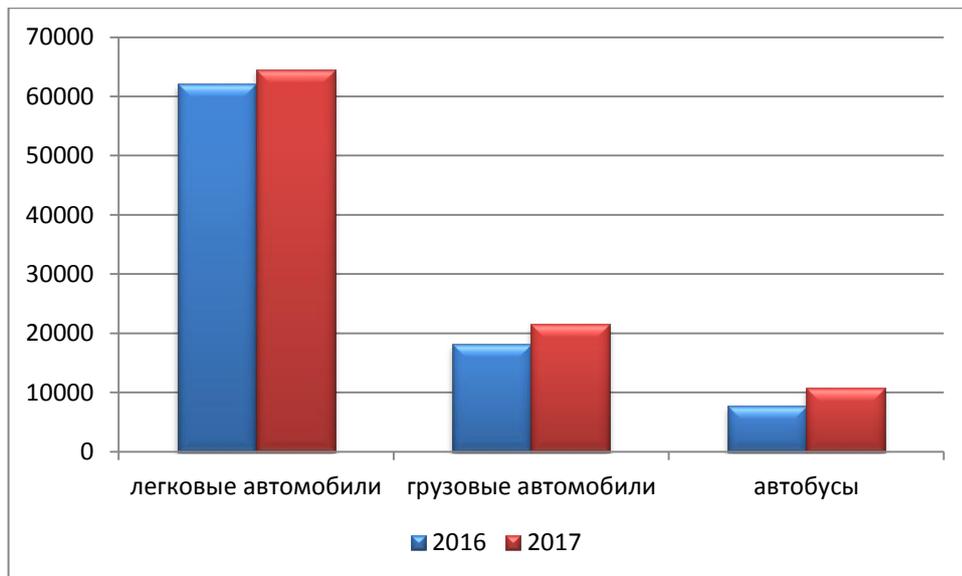


Рис. 1. Количество автотранспорта в городе Нижний Тагил

По данным агентства «АВТОСТАТ» по итогам 9 месяцев 2017 года общий объем рынка продаж автомобилей в процентном соотношении составил:

- новых - 30%
- подержанных - 70% (больше 1/3 в возрасте до 7 лет).

При этом 30% респондентов однозначно заявили, что не будут рассматривать новую машину как вариант для покупки.

На рис. 2 представлена структура спроса на автосервисные услуги в городе Нижний Тагил.

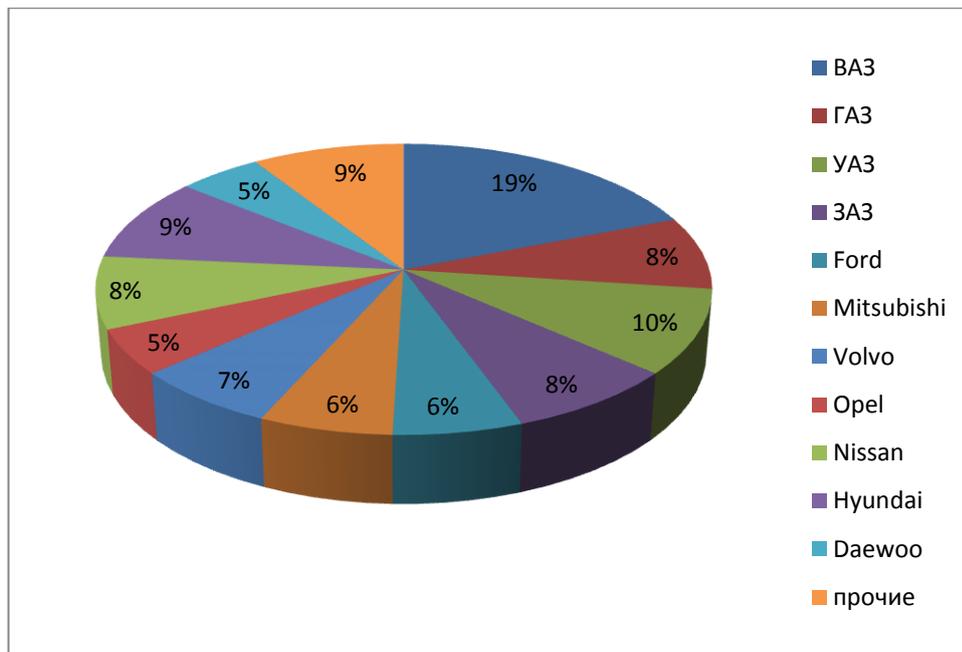


Рис. 2. Спрос на автосервисные услуги по городу Нижний Тагил

По данным рисунка видно, что наибольший спрос приходится на автотранспортные средства марки ВАЗ (19%).

Таким образом, данные подтверждают тот факт, что рынок автосервисных услуг даже при спаде продаж автотранспортных средств будет расти. При правильной маркетинговой стратегии, грамотной рекламной кампании, возможно увеличение дополнительных услуг.

1.2 ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА СПРОС

Посредством анализа рынка услуг автосервиса можно сделать вывод, что прогнозирование предложений и спроса на услуги данной отрасли является очень сложной задачей. Уровень предложений и спроса на автосервисные услуги зависит от многих факторов.

Спрос характеризуется количеством товаров/работ/услуг, которое потребители готовы приобрести по определенной стоимости. Стоит также отметить, что спрос является потенциальной платежеспособной

потребностью, величина которого говорит о том, что потребители готовы приобрести такое количество товаров/работ/услуг.

Основным детерминантом является цена товара, которая влияет на спрос согласно закону спроса. Помимо этого, имеется ряд других факторов, которые принято называть неценовыми факторами спроса. При изменении неценовых факторов изменяется величина спроса при заданных величинах цены, как следствие, изменяется кривая спроса. К неценовым факторам можно отнести:

1. Доходы потребителей. При увеличении доходов покупателей спрос обычно растет. Но стоит учесть, что при этом изменяется и структура потребления. Например, спрос на самые дешевые, низкокачественные товары/работы/услуги наоборот снижается, так как люди, которые вынуждены приобретать данные товары/работы/услуги, теперь способны приобрести более качественные товары/работы/услуги. Товары, спрос на которые растет с ростом денежного дохода, принято считать нормальными товарами, или товарами высшей категории. Товары, спрос на которые изменяется в противоположном направлении, именуется товарами низшей категории. В данной работе рассматривается товар/услуги/работы из категории нормальных товаров [9].

2. Численность покупателей. Увеличение числа потребителей на рынке обуславливает рост спроса, уменьшение числа потребителей приводит к снижению спроса. Численность покупателей может изменяться из-за различных факторов, например, изменение численности населения определенной территории, связанное с естественным приростом или миграцией.

3. Стимулирование сбыта и реклама. Реклама и стимулирование сбыта могут повлиять на выбор потребителя. Данный фактор предоставляет покупателям истинную либо ложную информацию, которая воздействует на их предпочтения. Главная роль рекламы для изучения поведения потребителей заключается в том, что она показывает способ, которым

продавцы стараются изменить вкусы потребителя и предпочтения в свою пользу [21].

4. Стоимость заменителей. Почти все товары на рынке имеют товары-заменители, которые выполняют аналогичные функции. Например, разные марки автомобилей. Товары-заменители делят между собой рынок данного вида товаров. В данном случае, когда стоимость на один из взаимозаменяемых товаров растет, часть потребителей с целью сбережения своих средств перейдут на другой, более дешевый товар; если же стоимость уменьшится, то это, наоборот, привлечет потребителей из числа пользующихся товарами-заменителями. Таким образом, рост стоимости на товары-заменители вызывает возрастание спроса на заменяемый товар, уменьшение стоимости на заменители приводит к сокращению спроса на этот товар. Данный фактор наиболее важен для тех товаров, которые наиболее похожи на свои заменители, например, масла. Если же товар обладает какими-то уникальными свойствами, при которых найти полноценный заменитель трудно, значение этого фактора уменьшается.

5. Радиус действия автосервисного предприятия. Расширение границ рынка услуг заключается в увеличении радиуса действия автосервисного предприятия. Расширить границы рынка можно посредством выбора адреса клиентов из заказ-нарядов и накладывать их на карту города или района [28].

1.3 ИЗУЧЕНИЕ АВТОСЕРВИСНЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ, ОКАЗЫВАЮЩИХ УСЛУГИ ПО РЕМОНТУ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Конкурентная среда автосервисных предприятий представляет собой условия, в которых они ведут борьбу за покупателя, партнеров и лидирующее положение на рынке автосервисных услуг. Позиционируя себя, автосервисное предприятие предьявляет явные конкурентные преимущества.

В настоящее время в городе Нижний Тагил функционируют различные предприятия автосервиса:

1. Дилерский центр, который работает под маркой известных отечественных и зарубежных производителей. Основной его задачей является реализация новых автотранспортных средств, в том числе по кредитным программам, что весьма привлекательно для многих потребителей. При каждом таком центре в обязательном порядке организуется авторизованный сервисный центр (далее по тексту – АСЦ), который занимается гарантийным обслуживанием автомобилей конкретной марки. На сегодняшний день все известные автомобильные бренды имеют такие дилерские центры. В отношении качества дилерские центры занимают лидирующие позиции и в будущем, по мнению специалистов, могут занять до 18-20% рынка.

2. Независимые автосервисы, которые специализируются на обслуживании автотранспортных средств всех марок и моделей;

3. Гаражные автосервисы. Представляют собой сервисы без предоставления гарантий, часто не имеющие даже регистрации в качестве индивидуального предпринимателя.

На рис. 3 представлена структура рынка города Нижний Тагил.



Рис. 3. Структура автосервисных предприятий города Нижний Тагил на 1.10.2017 года [33]

Для сравнения конкурентных преимуществ выберем сервисы, расположенные в одной промышленной зоне по ул. Индустриальной, оказывающих услуги по ремонту и техническому обслуживанию дизельных двигателей (таблица 1). Расположение в Тагилстроевском районе города, наличие инфраструктуры для автосервисного предприятия, предполагают дальнейшее развитие этого бизнеса в районе. Все предприятия являются дилерскими центрами производителей автотранспортных средств и оказывают услуги автомобилистам. Каждый из автосервисов имеет производственные мощности и современное технологическое оборудование.

Таблица 1. Характеристики автосервисных предприятий города Нижний Тагил¹

Наименование автосервиса	Марка обслуживаемых автомобилей	Виды работ	Характеристика
Автосервис «Сервис-Техника»	DAF, Hyundai, MAN, Mercedes-benz, Renault, SCANIA, Volvo, ГАЗ, ЗИЛ, КАМАЗ, МАЗ, УРАЛ.	- услуги по устранению неисправностей машин - ремонт двигателя - ремонт электронных систем управления автомобиля - ремонт спецавтотехники - замена масла - ремонт выхлопных систем - ремонт грузовых авто - ремонт подвески - ремонт электрооборудования	Удобное расположение, квалифицированный персонал, высокий уровень качества
Автосервис «Аргон-НТ»	Все марки грузовых автомобилей	- кузовной ремонт - покраска кузова - ремонт грузовых авто - шиномонтаж	Удобное расположение, квалифицированный персонал, средний уровень качества
ООО «Тагилмежавтотранс»	ГАЗ, ЗИЛ, КАМАЗ, МАЗ, УРАЛ	- ремонт грузовых авто - ремонт двигателя - ремонт подвески - ремонт	Удобное расположение, квалифицированный персонал

¹ Составлено автором

		спецавтотехники - ремонт электронных систем управления автомобиля - ремонт электрооборудования	
--	--	--	--

Проанализировав виды и стоимость услуг, можно сделать вывод, что предприятия находятся примерно на одном уровне. В ценовой политике автосервисы отличаются не значительно с небольшими колебаниями в ту или иную сторону по различным видам услуг. Поэтому, чтобы удержать и усилить свои лидирующие позиции на рынке услуг по ремонту и техническому обслуживанию дизельных двигателей автомобилей, руководству ООО «Тагилмежавтотранс» необходимо анализировать ценовую и ассортиментную политику данных автосервисов и, согласно данному анализу, корректировать свою.

Для количественной характеристики конкурентных преимуществ применим пятибалльную шкалу:

- 5 - высокий показатель
- 4 – средний
- 3 – низкий
- 2 – плохой
- 1 - неудовлетворительный.

Анализ конкурентов по основным конкурентообразующим характеристикам автосервисных предприятий представлен в таблице 2.

Таблица 2. Анализ конкурентов по основным конкурентообразующим характеристикам²

Конкурентообразующие характеристики автосервиса	Автосервис «Аргон-НТ»	Автосервис «Сервис-Техника»	ООО «Тагилмежавтотранс»
Цена за работу (руб.) и ее восприятие	3	4	3
Расстояние до СТО, км	5	5	5
Время работы	5	4	4

² Составлено автором

Уровень технологии ТО и ТР	5	5	5
Уровень технологии работы с клиентом	5	3	4
Культура обслуживания клиентов	5	5	3
Квалификация кадров	4	4	4
Качество обслуживания и ремонта	4	4	4
Эстетика и производства	4	5	5
Удобство расположения	5	5	5
Продолжительность выполнения работ по сравнению с конкурентами	4	4	4
Степень предоставляемых услуг	4	4	3
Имидж	4	4	3
Качество используемых запчастей	5	5	5

По результатам анализа можно сделать вывод о том, что основным конкурентом ООО «Тагилмежавтотранс» будет ООО «Аргон-НТ», так как имеет большие площади, удобную парковку и стоянку для автотранспортных средств. Данный автосервис дольше других работает на рынке и имеет хорошую репутацию.

Основные конкурентные преимущества ООО «Тагилмежавтотранс»:

- все бизнес-процессы стандартизированы;
- высококвалифицированный персонал с большим стажем работы;
- автосервис имеет профессиональное диагностическое оборудование и инструменты;
- индивидуальный подход и повышенное внимание каждому клиенту;
- сервисный центр имеет предварительную запись, для экономии времени клиентов;
- предприятие имеет оптимизированные сервисные программы;
- предприятие часто проводит выгодные акции и специальные предложения;
- выгодное месторасположение;

- узнаваемый бренд и большой стаж работы на автотранспортном рынке города Нижний Тагил.

1.4 ВЫБОР МЕСТА ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ УСЛУГИ ПО РЕМОНТУ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Место предоставления услуги выбирается с учетом оснащенности и оборудования, требуемой площади, загруженности. Наиболее благоприятным месторасположением для проведения услуги является участок в ремонтной зоне. Автосервис ООО «Тагилмежавтотранс» расположен в промышленной зоне города (Тагилстроевский район) с большой плотностью предприятий автосервиса. Имеет удобную парковку и большую территорию.

Транспортная доступность удовлетворительная, городское транспортное сообщение представлено автобусным маршрутом, проходящим по улице Индустриальная, остановочные пункты находятся на расстоянии 100-150 м. Все подъезды к автосервису заасфальтированы. Непосредственно рядом с автосервисом оборудована достаточно вместительная автомобильная стоянка, на которую имеется специально оборудованный въезд со стороны ул. Индустриальной.

Потребителями услуги технического обслуживания и ремонта дизельных двигателей автомобиля будем считать автовладельцев всех видов собственности автомобилей на дизельном топливе, а также автомобилей других марок.

ООО «Тагилмежавтотранс» основано в 1999 году. Действует на основании Устава Общества с ограниченной ответственностью «Тагилмежавтотранс», утвержденного в новой редакции Решением единственного участника № 2 от 02 июня 2015 года.

Устав является единственным учредительным документом предприятия, требования которого обязательны к исполнению участниками ООО «Тагилмежавтотранс», органами и персоналом предприятия.

Общество с ограниченной ответственностью «Тагилмежавтотранс» зарегистрировано 28 декабря 1999 года Инспекцией Федеральной Налоговой Службы по Верх-Исетскому району города Екатеринбурга за основным государственным регистрационным номером 1036601222404.

Местонахождение ООО «Тагилмежавтотранс»: 622005, Свердловская область, город Нижний Тагил, 56 ст. 2.

Генеральный директор ООО «Тагилмежавтотранс» (учредитель): Кобылин Николай Павлович.

Основной вид деятельности по ОКВЭД: 45.31.1 Торговля оптовая автомобильными деталями, узлами и принадлежностями, кроме деятельности агентов.

Дополнительные виды деятельности:

- деятельность вспомогательная прочая, связанная с перевозками;
- техническое обслуживание и ремонт автотранспортных средств;
- перевозка грузов неспециализированными автотранспортными средствами;
- торговля розничная автомобильными деталями, узлами и принадлежностями;
- деятельность стоянок для транспортных средств.

2 ОРГАНИЗАЦИЯ И ТЕХНОЛОГИЯ РЕМОНТА И ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

2.1 РАСЧЕТ ГОДОВОГО ОБЪЕМА УСЛУГИ ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

В результате технологических расчетов указанных показателей определяют необходимые для организации работ на производственном участке численность рабочих, количество оборудования и рабочих мест, размер производственной площади и расход производственных ресурсов. Эти сведения используют для разработки производственных участков и зон, а затем – производственного корпуса, а данные о расходе производственных ресурсов – для расчета экономической эффективности принятых технических решений.

Периодичность ТО-1, ТО-2 и пробег до капитального ремонта рассчитывается по формулам:

$$L_{\text{ТО-1}} = L_{\text{ТО-1}}^{\text{H}} * k_1 * k_3$$

$$L_{\text{ТО-2}} = L_{\text{ТО-2}}^{\text{H}} * k_1 * k_3$$

$$L_{\text{КР}} = L_{\text{ТО-1}}^{\text{H}} * k_1 * k_2 * k_3$$

где $L_{\text{ТО-1}}^{\text{H}}$ и $L_{\text{ТО-2}}^{\text{H}}$ – нормативные пробеги автомобиля до ТО-1 и ТО-2, согласно Положению о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта;

$L_{\text{КР}}$ – нормативный пробег автомобиля до капитального ремонта, согласно Положению о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта;

k_1 – коэффициент, учитывающий категорию условий эксплуатации; согласно Положению о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта $k_1=0,8$

k_2 – коэффициент, учитывающий модификацию подвижного состава и организацию его работы; согласно Положению о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта $k_2=1,0$;

k_3 – коэффициент, учитывающий природно-климатические условия и агрессивность окружающей среды; согласно Положению о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта $k_3=1,0$ [4].

Для грузовых автомобилей КамАЗ:

$$L_{\text{ТО-1}} = 4000 * 0,8 * 1,0 = 3200 \text{ км.}$$

$$L_{\text{ТО-2}} = 12000 * 0,8 * 1,0 = 9600 \text{ км.}$$

$$L_{\text{КР}} = 350000 * 0,8 * 1,0 * 1,0 = 280000 \text{ км.}$$

Для грузовых автомобилей других марок расчет производится аналогично, а результаты приведены в таблице 3.

Таблица 3. Корректирование пробегов до ТО-1, ТО-2 и КР

Марка автомобиля	Справочные данные, км.						Расчетные данные, км.		
	$L_{\text{ТО-1}}$	$L_{\text{ТО-2}}$	$L_{\text{КР}}$	k_1	k_2	k_3	$L_{\text{ТО-1}}$	$L_{\text{ТО-2}}$	$L_{\text{КР}}$
КамАЗ 5410	4000	12000	350000	0,8	1,0	1,0	3200	9600	280000
МАЗ-6422	5000	20000	600000	0,8	1,0	1,0	4000	16000	480000

Определим коэффициент технической готовности по формуле:

$$\alpha_T = \frac{1}{1 + l_{cc} * \left(\frac{D_{\text{ТО-ТР}}}{1000} + \frac{D_{\text{КР}}}{L_{\text{КР}}} \right)},$$

где $D_{\text{ТО-ТР}}$ – удельная норма простоя подвижного состава в днях на 1000 км пробега, дн. (для предприятия составляет 0,5 дн.);

$D_{\text{КР}}$ – нормативный простой автомобиля в КР, дн. (0,8 дн.);

L_{cc} – среднесуточный пробег автомобиля.

Расчеты приведены в таблице 4.

Таблица 4. Коэффициент технической готовности

Подвижной состав	Среднесуточный пробег, км.	Пробег до КР, км.	$D_{\text{ТО-ТР}}$	$D_{\text{КР}}$	Коэффициент технической готовности, α_T
КамАЗ-5410	250	280000	0,5	18	0,87
МАЗ-6422	250	480000			0,88

Далее произведем расчет производственной программы по ремонту и техническому обслуживанию дизельных двигателей.

Годовой пробег единицы подвижного состава рассчитаем по формуле:

$$L_{\Gamma} = A_{и} * D_{РАБ.Г} * L_{СС} * \alpha_{\Gamma},$$

где $A_{и}$ – количество автомобилей на предприятии;

$D_{РАБ.Г}$ – количество рабочих дней в году.

Расчеты приведены в таблице 5.

Таблица 5. Годовой пробег единицы подвижного состава

Подвижной состав	Среднесут. пробег, км	Число рабочих дней в году, дн.	Коэф-т тех. гот-ти, α_{Γ}	Год. пробег 1 ед. парка, км	Год. пробег парка автом., км
КамАЗ-5410	250	253	0,87	55027,5	3741870
МАЗ-6422	250		0,88	55660	445280
ИТОГО					4187150

В таблице 6 представлен расчет количества технических обслуживаний на предприятии.

Таблица 6. Годовое количество обслуживаний автотранспорта

Подвижной состав	$N_{КР.Г}$	$N_{ТО-2}$	$N_{ТО-1}$	$N_{ЕО}$	$N_{СО}$
КамАЗ-5410	13,4	376,4	779,5	14967,5	136
МАЗ-6422	0,9	26,9	83,5	1781,1	16
ИТОГО	14,3	403,3	863	16748,6	152

Для расчета были использованы следующие формулы:

1. Количество капитальных ремонтов:

$$N_{КР.Г} = \frac{L_{\Gamma}}{L_{КР}}$$

2. Количество ТО-1:

$$N_{ТО-1.Г} = \frac{L_{\Gamma}}{L_{ТО-1}} - N_{КР.Г} - N_{ТО-2.Г}$$

3. Количество ТО-2:

$$N_{ТО-2.Г} = \frac{L_{\Gamma}}{L_{ТО-2}} - N_{КР}$$

4. Количество ЕО:

$$N_{\text{ЕО.Г}} = \frac{L_{\Gamma}}{L_{\text{сс}}}$$

5. Количество СО:

$$N_{\text{СО}} = 2 * A_{\text{и}}$$

Расчет числа диагностических воздействий:

1. Диагностирование Д-1 (предназначено для определения технического состояния агрегатов, узлов и систем автомобиля):

$$N_{\text{Д-1}} = 1,1 * (N_{\text{ТО-1}} + N_{\text{ТО-2}})$$

2. Диагностирование Д-2 (предназначено для определения мощностных и экономических показателей при ТО-2, для выявления объем работ текущего ремонта):

$$N_{\text{Д-2}} = 1,2 * N_{\text{ТО-2}}$$

В таблице 7 представлен расчет годового количества диагностических воздействий.

Таблица 7. Годовое количество диагностических действий

Марка автомобиля	$N_{\text{Д-1}}$	$N_{\text{Д-2}}$
КамАЗ-5410	1271,5	935,4
МАЗ-6422	121,4	100
ИТОГО	1392,9	1035,4

Произведем расчет суточной программы по ТО и Р для автосервисного предприятия:

1. Суточная программа по ЕО:

$$N_{\text{ЕО.С}} = \frac{N_{\text{ЕО}}}{D_{\text{ТО}}}$$

Где $D_{\text{ТО}}$ – количество рабочих дней производственной зоты ТО и Р.

2. Суточная программа по ТО-1:

$$N_{\text{ТО-1.Г}} = \frac{N_{\text{ТО-1}}}{D_{\text{ТО}}}$$

3. Суточная программа по ТО-2:

$$N_{\text{ТО-2.Г}} = \frac{N_{\text{ТО-2}}}{D_{\text{ТО}}}$$

4. Суточная программа парка автомобилей по Д-1:

$$N_{\text{Д-1.С}} = \frac{N_{\text{Д-1}}}{D_{\text{Д}}}$$

5. Суточная программа парка автомобилей по Д-2:

$$N_{\text{Д-2.С}} = \frac{N_{\text{Д-2}}}{D_{\text{Д}}}$$

В таблице 8 представлены полученные данные по суточной программа по ТО для автосервисного предприятия.

Таблица 8. – Суточная программа автосервисного предприятия по ТО автопарка

Показатель	Расчет	Значение
1. Суточная программа по ЕО	$\frac{16748,6}{253}$	66,2
2. Суточная программа по ТО-1	$\frac{863}{253}$	3,4
3. Суточная программа по ТО-2	$\frac{403}{253}$	1,6
4. Суточная программа парка автомобилей по Д-1	$\frac{1392,9}{253}$	5,5
5. Суточная программа парка автомобилей по Д-2	$\frac{1035,4}{253}$	4

Производим расчет годовых объемов работ по ТО, диагностированию и ремонту автопарка.

Скорректированные нормативы трудоемкости ЕО, ТО-1, ТО-2 и текущего ремонта автопарка:

$$t_{\text{ЕО}} = t_{\text{ЕО}}^{\text{H}} * k_2 * k_5$$

$$t_{\text{ТО-1}} = t_{\text{ТО-1}}^{\text{H}} * k_2 * k_5$$

$$t_{\text{ТО-2}} = t_{\text{ТО-2}}^{\text{H}} * k_2 * k_5$$

$$t_{\text{ТР}} = t_{\text{ТР}}^{\text{H}} * k_1 * k_2 * k_3 * k_4 * k_5$$

Где t_{EO}^H , t_{TO-1}^H , t_{TO-2}^H – нормативные трудоемкости ЕО, ТО-1 и ТО-2 согласно Положению о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта;

t_{TP}^H – нормативная трудоемкость текущего ремонта, согласно Положению о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта;

k_1 – коэффициент, учитывающий категорию условий эксплуатации; согласно Положению о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта $k_1=1,2$;

k_2 – коэффициент, учитывающий модификацию подвижного состава и организацию его работы; согласно Положению о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта $k_2=1,1$;

k_3 – коэффициент, учитывающий природно-климатические условия и агрессивность окружающей среды; согласно Положению о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта $k_3=1,0$;

k_4 – коэффициент изменения трудоемкости текущего ремонта в зависимости от пробега автомобиля с начала эксплуатации; согласно Положению о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта $k_4=1,2$;

k_5 – коэффициент изменения трудоемкости ТО и ТР в зависимости от размеров автосервисного предприятия; согласно Положению о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта $k_5=1,1$ [4].

В таблице 9 представлены расчеты данные по скорректированной трудоемкости ЕО, ТО-1, ТО-2, текущего ремонта.

Таблица 9. Скорректированные трудоемкости ЕО, ТО-1, ТО-2, текущего ремонта

Единица подвижного состава	Вид тех. возд-я	t^H чел. ч	Коэффициенты корректирования					Скорректированная трудоемкость, чел. ч				
			k_1	k_2	k_3	k_4	k_5					
КамАЗ-5410	ЕО	0,67	1,1				1,1	0,81				
МАЗ-6422		0,6						0,73				
КамАЗ-5410	ТО-1	1,91						2,3				
МАЗ-6422		5						6,05				
КамАЗ-5410	ТО-2	8,73						10,56				
МАЗ-6422		12						14,52				
КамАЗ-5410	ТР	6,7						1,2	1,0	1,2		11,67
МАЗ-6422		6,4										11,15

Далее производим расчет годовых объемов работ по техническому обслуживанию, диагностированию и ремонту автопарка.

1. Годовой объем работ по ЕО, ТО-1, ТО-2:

$$T_{EO} = t_{EO} * N_{EO}$$

$$T_{TO-1} = t_{TO-1} * N_{TO-1.Г}$$

$$T_{TO-2} = t_{TO-2} * N_{TO-2.Г}$$

2. Годовой объем текущего ремонта:

$$T_{TP} = t_{TP} * \frac{L_{ПГ}}{1000}$$

3. Трудоемкость диагностирования:

$$T_{Д-1} = t_{ТО-1} * k_1 * N_{Д-1}$$

$$T_{Д-2} = t_{Д-2} * t_{ТО-2} * k_2,$$

где k_1, k_2 – доля трудоемкости диагностических работ при ТО-1, ТО-2, согласно отраслевым нормам технологического проектирование предприятий автомобильного транспорта $k_1=0,25, k_2=0,12$.

4. Трудоемкость сезонного ТО:

$$T_{CO} = 2 * A_{И} * t_{ТО-2} * C,$$

где C – коэффициент трудоемкости сезонного обслуживания; согласно отраслевым нормам технологического проектирование предприятий

автомобильного транспорта для умеренного климатического района С=0,2 [5].

В таблице 10 представлены расчеты годовых объемов работ ЕО, ТО, Д и текущего ремонта

Таблица 10. Годовые объемы работ ЕО, ТО, Д и ТР

Подвижной состав	T _{ЕО} , чел.ч.	T _{ТО-1} , чел.ч.	T _{ТО-2} , чел.ч.	T _{ТР} , чел.ч.	T _{Д-1} , чел.ч.	T _{Д-2} , чел.ч.	T _{СО} , чел.ч.
КамАЗ-5410	12123,67	1792,85	3974,78	43667,62	731,11	1185,34	287,23
МАЗ-6422	1300,2	505,18	390,59	4964,87	183,62	174,24	46,46
ИТОГО	13423,87	2298,02	4365,37	48632,49	914,73	1359,58	333,69

Произведем годовой объем работ по самообслуживанию в процентном отношении от суммарного годового объема работ по ТО, Д, ЕО и ТР всего подвижного состава в зависимости от количества автомобилей.

$$T_{\text{САМ}} = \frac{(T_{\text{ЕО}} + T_{\text{ТО-1}} + T_{\text{ТО-2}} + T_{\text{ТР}} + T_{\text{Д-1}} + T_{\text{Д-2}}) * K_c}{100},$$

где K_c – объем работ, в%, по самообслуживанию предприятия. K_c=12%.

$$T_{\text{САМ}} = \frac{(13423,87 + 2298,02 + 4365,37 + 48632,49 + 914,73 + 1359,58) * 12}{100} = 8519,29 \text{ чел./час.}$$

В таблице 11 представлено распределение годовых объемов работ по производственным зонам и участкам.

Таблица 11. Распределение годовых объемов работ по производственным зонам и участкам

Вид технического воздействия и работ	Годовой объем работ	
	%	Чел. час.
ЕО		
Уборочные	27	3624,4
Моечные	73	9799,4
ТО-1		
Диагностические	7	160,9
Крепежные	44	1011,1
Регулировочные	3	68,9
Смазочные, заправочно-очистительные	27	620,5

Электротехнические	10	229
По системе питания	4	91,9
Шинные	5	114,9
ТО-2		
Диагностические	6	261,9
Крепежные	44	1920,8
Регулировочные	9	392,9
Смазочные, заправочно-очистительные	16	698,5
Электротехнические	5	218,3
По системе питания	3	131
Шинные	17	742,1
Текущий ремонт		
Постовые		
Диагностические	2	972,6
Регулировочные	1,5	729,5
Разборочно-сборочные	37	17994
Сварочно-жестяницкие	2,5	1215,8
Малярные	6	2917,9
ИТОГО	49	23898,9
Участковые		
Агрегатные	17,5	8510,7
Слесарно-механические	11	5349,6
Электротехнические	6	2917,9
Аккумуляторные	0,5	243,2
Ремонт приборов системы питания	5	2431,6
Шиномонтажные	0,5	243,2
Вулканизационные	0,5	243,2
Кузнечно-рессорные	2,5	1215,8
Медницкие	2,5	1215,8
Сварочные	0,5	243,2
Жестяницкие	0,5	243,2
Арматурные	0,5	243,2
Деревоотделочные	2,5	1215,8
Обойные	1	486,3
ИТОГО	51	24802,6

Таким образом, трудоемкость работ по ремонту технического обслуживания и ремонта дизельных двигателей принимаем в размере 8510,7 чел. час.

2.2 ОПИСАНИЕ ПОТРЕБНОСТИ В ОБОРУДОВАНИИ И РАЗЛИЧНОГО РОДА В РЕСУРСАХ

Произведем расчет численности основных производственных работников по формуле:

$$P_{\text{уч}}^{\text{СП}} = \frac{T_{\text{уч}}}{\Phi_{\text{н}} * k}$$
$$P_{\text{уч}}^{\text{ЯВ}} = \frac{T_{\text{уч}}}{\Phi_{\text{д}} * k'}$$

где $P_{\text{уч}}^{\text{СП}}$ – списочная численность рабочих на участке, чел.;

$P_{\text{уч}}^{\text{ЯВ}}$ – явочная численность рабочих на участке, чел.;

$\Phi_{\text{д}}$ – действительный фонд рабочего времени работника, согласно отраслевым нормам технологического проектирование предприятий автомобильного транспорта $\Phi_{\text{д}}=1770$ чел.час.

$\Phi_{\text{н}}$ – номинальный фонд рабочего времени работника, согласно отраслевым нормам технологического проектирование предприятий автомобильного транспорта $\Phi_{\text{н}}=2020$ чел.час.;

k – планируемый коэффициент перевыполнения норм выработки, согласно отраслевым нормам технологического проектирование предприятий автомобильного транспорта $k=1,05 \dots 1,15$ [5].

$$P_{\text{уч}}^{\text{СП}} = \frac{8510,7}{2020 * 1,1} = 3,8$$
$$P_{\text{уч}}^{\text{ЯВ}} = \frac{8510,7}{1770 * 1,1} = 4,4$$

Таким образом, принимаем полученное значение как 4 человека.

Численность вспомогательных работников принимается 4% от принятого явочного количества рабочих, значит 1 человек.

Общая численность автотранспортного предприятия по ремонту и техническому обслуживанию дизельных двигателей автомобиля составляет 5 человек.

В таблице 12 представлен перечень необходимого оборудования.

Таблица 12 – Технологическое оборудование

Наименование оборудования	Размеры, мм.	Площадь, кв. м.	Количество, шт.	Цена за 1 ед., руб.	Стоимость, руб.
Стенд для разборки и сборки двигателей.	1670*1100*1123	1,8	1	82170	82170
Пресс гидравлический.	2000*1500*1500		1	74750	74750
Подставка под оборудования.	820*700*830	0,56	2	5300	10600
Ванная моечная передвижная.	1142*615*920	0,66	2	3700	7400
Шкаф для инструментов.	1600*430*1900	0,96	2	10000	20000
Верстак слесарный.	1250*750*1330	0,84	1	8100	8100
Стол поворотный.	1500*1500*1000	2,25	1	22100	22100
Стеллаж для двигателей.	1220*900*1290	1,08	1	9000	9000
Дрель пневматическая для притирки клапанов.	300*100*100	0,03	1	8200	8200
Приспособления для притирки клапанов.	600*200*200	0,12	2	7900	15800
ИТОГО		8,3			258120

Определим площадь участка по ремонту и техническому обслуживанию дизельных двигателей:

$$f_d = \text{Собор} * K,$$

Где Собор - суммарная площадь горизонтальной проекции по габаритным размерам оборудования, кв.м.;

K – коэффициент плотности расстановки оборудования, 4,0.

$$f_d = 8,3 * 4 = 33,2 \text{ кв. м.}$$

2.3 ОПИСАНИЕ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ УСЛУГИ С УЧЕТОМ ТРЕБУЕМОГО КАЧЕСТВА И ИНДИВИДУАЛЬНЫХ ЗАПРОСОВ КЛИЕНТА

Рассмотрим технологий процесс ремонта и технического обслуживания дизельного двигателя автомобиля.

Дизельный двигатель – это сложный механизм, включающий в себя массу компонентов, имеющих отдельные функции. По этой причине, если нужно восстановить дизельный мотор и привести его в нормальное функциональное состояние, требуется профессиональный подход и умение работать с различными деталями и агрегатами двигателя [18].

Для профессионального ремонта дизельного двигателя нужно проведение комплексной диагностики мотора, предполагающей также проверку состояния ТНВД, замер компрессии и оценку состояния ГБЦ, на основании чего мастерами составляется схема ремонта агрегата.

Ремонт дизельного ДВС представляет собой многоэтапный процесс, при котором с системами и деталями осуществляются определенные манипуляции. Зная, как правильно снять ТНВД или провести замену прокладки ГБЦ, например, мастера могут восстановить дизельный двигатель квалифицированно и грамотно, что весьма немаловажно, учитывая, что ошибки при ремонте дизельного ДВС чреваты значительными денежными затратами для автовладельца.

Квалифицированные дизелисты не только применяют современное оборудование и инструментарий, необходимые для того, чтобы проводить необходимые восстановительные мероприятия, но выработали профессиональные навыки по восстановлению дизельных моторов. Зная принцип работы дизельного двигателя и понимая связь между его компонентами, мастера могут устранить различные поломки, которые стали причиной обращения автомобилиста на СТО.

Диллеры устанавливают на свои автомобили довольно широкую линейку дизельных двигателей, в том числе и турбированных с различным объемом, например, 2,5 TDI, 1,6D, 1,9D Turbo. Кроме этого, основным поставщиком топливных насосов высокого давления является производитель Бош, и также Сименс, которые поставляют ТНВД следующих типов – CR, CR CP3, VE, VE EDC [19].

Полноценный ремонт моторов дизельного типа, которые устанавливаются на двигатель, обеспечивается проведением всех стадий восстановления, начиная от входной диагностики ДВС и до завершающих работ по настройке двигателя. Автосервис проводит все работы, которые требуются при восстановлении ТНВД и двигателя

- всесторонняя компьютерная диагностика работы двигателя и ТНВД;
- выявление поврежденных деталей и их замена качественными комплектующими;
- капитальный ремонт мотора, переборка ТНВД и двигателя;

Обслуживание дизельного двигателя

Вовремя обслуживаемый дизель, как правило, служит дольше и может не вызывать таких серьезных проблем, как, например, капитальный ремонт. Чтобы поддержать рабочее состояние мотора, необходимо в рекомендуемые сроки выполнять техобслуживание двигателя, тем более дизельного. Эти моторы в российских условиях могут требовать более частой замены масла, например, и остальных расходников [13].

Дизельный двигатель в силу специфики своего устройства не терпит дилетантского подхода при ремонте. Дизелисты автосервиса понимают, как следует правильно проводить любые манипуляции, направленные на восстановление ДВС (например, заменить пробитую прокладку гбц или откапиталить двигатель).

На базе специализированной площадки осуществляется как комплексная проверка двигателя дизельного типа, так и все ремонтные мероприятия

- диагностика дизеля;
- дефектовка мотора;
- переборка ДВС с заменой неисправных деталей;
- капиталка дизеля;
- ремонт ГБЦ, топливных насосов различных фирм и типов.

Кроме того, дизелисты проводят обслуживающие мероприятия, которые требуют дизельный мотор (замена масла, расходников), а также ремонтируют топливные насосы и другие элементы, влияющие на работу дизельного ДВС.

На услуги, которые оказываются в автосервисе, даются соответствующие гарантии [16].

Замена, установка дизельного двигателя

В случаях невозможности ремонта движка и, соответственно, его восстановления, нужно провести замену двигателя. Данная услуга, включающая в себя снятие старого двигателя с автомобиля, установку на его место нового мотора и настройку, предоставляется в автосервисе

Восстановление дизельного мотора, при котором может потребоваться замена запчастей (например, поршневых колец, крышки ГБЦ), проводится комплексно. То есть, сначала выполняется проверка дизеля, в том числе свечей накала, форсунок и прочих элементов, замеряется компрессия, а затем на основании того, какие неисправности были обнаружены, составляется схема ремонтных мероприятий.

При техническом центре функционирует отдел продажи комплектующих на дизельные двигатели. Цена на предлагаемые запчасти в автосервисе (как и стоимость ремонта дизеля) обычно несколько ниже, чем в специализированных магазинах.

На данном автопредприятии предлагается ряд услуг как по обслуживанию, так и по восстановлению ДВС дизельного типа:

- переборка дизельного мотора;

- замена элементов с ограниченным ресурсом – ремня ГРМ или цепи, свечей накала, фильтров, прокладки ГБЦ, колец поршня, сальника коленчатого вала;

- диагностика ТНВД и отвечающий ее показаниям ремонт топливного насоса;

- проверка, опрессовка ГБЦ, полная замена головки

Начальный и во многом определяющий этап ремонта – это диагностика дизельного мотора, которую можно провести как с использованием стандартных инструментов, так и компьютерным методом. Второй вариант предпочтительнее по ряду причин [71].

Диагностика дизельного двигателя

Перед началом любых ремонтных работ первым делом проводится диагностика двигателя. Во время диагностики специалист определяет, какая деталь или узел неисправны, что позволяет определить и последовательность, согласно которой будут устраняться дефекты.

Проверка состояния дизеля может быть выполнена

- компьютерным;
- инструментальным способом.

Оценка состояния с помощью компьютера экономит время на дефектовке и является преимущественным методом диагностики.

Для инструментальной диагностики необходимы определенные инструменты, позволяющие проверить свечи накала, ГБЦ и другие входящие в устройство дизеля элементы [26].

Ремонт двигателя дизельного типа

Ремонт ДВС дизельного типа проходит в несколько ступеней. Восстановить мотор можно путем переборки – то есть способом, при котором меняются выявленные в ходе дефектовки изношенные запчасти. Чтобы отремонтировать дизельный мотор, используются специальные инструменты. В некоторых случаях требуется снять двигатель с автомобиля, для чего нужны специальные подъемники.

Необходимость в ремонте может возникнуть, если двигатель плохо запускается, либо же троит или чихает. Насторожить автовладельца должен непривычный цвет выхлопа. Безусловно, приведенные неисправности не всегда связаны с неправильной работой мотора. В любом случае, при возникновении любых проблем следует обратиться к мастеру, который подскажет, нужно ли ремонтировать мотор в конкретном случае, или же проблема связана с другим агрегатом.

В целом, качественный ремонт дизельного мотора требует использования надежных запчастей и комплектующих, что позволит дать гарантии на осуществленные технические мероприятия [25].

Замена комплектующих при восстановлении дизеля

Зачастую восстановить прежнюю функциональность дизеля можно через замену каких-либо комплектующих. Поддается замене целый ряд деталей, например, возможно поменять поршневые кольца, которые изнашиваются и разрушаются, клапана, форсунки и прочие элементы. Использование неподходящих инструментов может деформировать различные отверстия, из-за чего может потребоваться уже более серьезный ремонт. При замене какого-либо механизма необходимо знать, как снять и установить новую деталь. Поэтому в таких случаях следует обращаться к подготовленным мастерам, найти которых можно в технических центрах каталога.

Ремонт ТНВД

Поскольку топливный насос высокого давления выполняет важные функции для работы авто, то ремонту этого агрегата уделяется повышенное внимание. Попадание влаги или грязи в топливо, а также его низкое качество – основные причины, из-за которых топливный насос может выйти из строя.

Качественно отремонтировать ТНВД можно только после профессиональной диагностики. Замена запчастей ТНВД, будь то плунжерная пара или топливный фильтр, должна проводиться в соответствии

с рекомендациями производителей и согласно техдокументации. Этими принципами и руководствуются мастера технических центров.

Схема, по которой проводится ремонт ТНВД, определяется его типом и производителем. Ремонт распределительных и рядных ТНВД, а также насосов имеет определенную специфику, которая соблюдается опытными специалистами.

Восстановление форсунок

Важной частью системы подачи горючего являются форсунки. Их ремонт также можно выполнить на базе автосервисов (за исключением пьезофорсунок, которые обычно меняются). Их ремонту также предшествует оценка состояния, во время которой проверяется распыл и пропускные возможности форсунки. После ремонта, который обычно заключается в замене деталей (иглы, сопла, распылителя), форсунка регулируется и настраивается. Форсунки некоторых фирм требуют прописывания их кода в ЭБУ двигателя [25].

Диагностика ТНВД

Проверка состояния топливного насоса начинается с визуального осмотра узла, который дополняется механической диагностикой и проверкой на стенде. Во время разбора ТНВД специалист может выявить заклинившие элементы (толкатели, плунжера, ролики) и определить степень износа компонентов. После этого и принимается решение, можно ли отремонтировать топливный насос, или же достаточно провести менее масштабные работы, например, заменить ремонтный комплект.

Переборка топливного насоса

При переборке ТНВД все изношенные и дефектные запчасти меняются на новые. Поскольку детали ТНВД работают в тесной связке, то иногда замена одного элемента может привести к необходимости поменять и другую деталь.

Это позволяет восстановить работу насоса в достаточной мере, чтобы продлить его эксплуатацию.

Переборка проводится на снятом ТНВД, который затем снова собирается, регулируется, проходит настройку и устанавливается на авто. Каждый из этих процессов проходит по своей технологии и требует специальных стендов и программного обеспечения. Здесь важно не только знать последовательность действий при снятии и установке насоса, но и знать параметры определенного насоса, которые должны быть установлены в ходе регулировки и настройки [28].

Капитальный ремонт дизельных двигателей

Капитальный ремонт дизельного мотора – это работы, подразумевающие более сложное восстановление, чем устранение неисправностей при локальном ремонте. Капитально отремонтировать дизель можно только в автосервисе, где есть необходимое оборудование и квалифицированный персонал. При капитальном ремонте мотора восстанавливается не только двигатель, также проверяются и ремонтируются все важные агрегаты и ГБЦ, поршни, поддон, ТНВД и прочие детали. При таких работах невозможно обойтись без демонтажа дизельного двигателя и снятия с него связанных агрегатов.

Ремонт ГБЦ

Головка блока цилиндров – это важный элемент, неисправности которого могут привести к ремонту двигателя. Для того чтобы восстановить ГБЦ, можно провести замену клапанов, которые затем нужно будет притереть, заменить такие детали, как направляющие втулки клапанов, отшлифовать ГБЦ и поменять прокладку.

Очевидно, что ремонт ГБЦ не терпит неграмотного подхода ни при диагностике, ни непосредственно при замене запасных частей. Чтобы не нанести головке непоправимый ущерб, за ее ремонтом рекомендуется обращаться в специализированные структуры [31].

Если повреждения мотора столь значительны, что капитальный ремонт не является эффективным, возникает необходимость замены мотора. Эта

работа требует подготовленности, причем не только относительно технологии снятия и установки ДВС, но и подходящего оборудования.

При проведении замены ДВС специалисты могут не только правильно извлечь движок или установить новый, но и провести сопутствующие мероприятия, касающиеся настройки работы агрегата в нужном режиме.

На подобные работы автовладельцу будут даны соответствующие гарантии на работу мастеров [18].

2.4 СУТЬ КАДРОВОЙ ПОЛИТИКИ АВТОСЕРВИСНОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

Кадровая политика автосервиса включает в себя: планирование персонала, определение способов привлечения персонала, непосредственно подбор, оценка, отбор и принятие работников на предприятие, адаптация, обучение и повышение квалификации работников, а также их развитие.

Основным ресурсом предприятия ООО «Тагилмежавтотранс» являются кадры. В ООО «Тагилмежавтотранс» введены в действие процессы адаптации, обучения и аттестации персонала. Персонал автосервиса проходит обучение и стажировку в дилерских центрах. В автосервисе разработаны специализированные программы по обучению персонала, которые реализуются силами внутренних бизнес-тренеров. Важным критерием успешной деятельности автосервиса является положительный морально-психологический климат в трудовом коллективе, оказывающий влияние на качество предоставляемых услуг.

Организационная структура управления ООО «Тагилмежавтотранс» имеет линейно-функциональный вид (рис. 4).

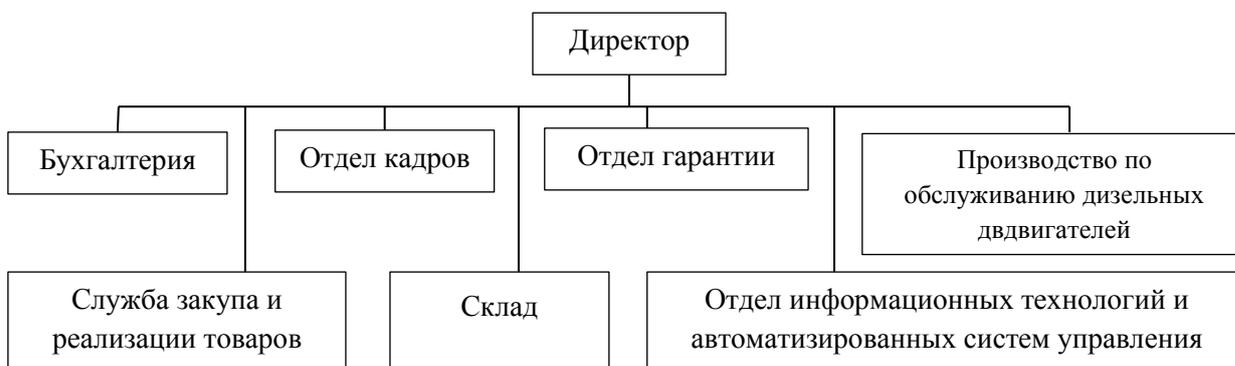


Рис. 4. Организационная структура управления ООО «Тагилмежавтотранс»³

ООО «Тагилмежавтотранс» осуществляет техническое, гарантийное обслуживание автомобилей, занимается установкой дополнительного оборудования и аксессуаров на автомобили.

Производство по обслуживанию дизельных двигателей осуществляет:

- всесторонняя компьютерная диагностика работы двигателя и ТНВД;
- выявление поврежденных деталей и их замена качественными комплектующими;
- капитальный ремонт мотора, переборка ТНВД и двигателя;

Отдел гарантии контролирует соблюдение гарантийной политики заводов-изготовителей, правил гарантийной эксплуатации автотранспортных средств покупателями.

Служба закупа и реализации товаров планирует и организует поставки запчастей, расходных материалов и аксессуаров, обеспечивает бесперебойное функционирование отделов, анализирует спрос и предложения рынка дополнительным оборудованием и запасными частями, реализует товары через прямые продажи (магазин) и предоставление услуг станции технического обслуживания и малярно-кузовного производства.

Склад обеспечивает сохранность, учет и движение товаров.

Бухгалтерия ведет бухгалтерскую отчетность, оптимизирует финансовые потоки предприятия.

³ Составлено автором

Отдел информационных технологий и автоматизированных систем управления отвечает за программное обеспечение и бесперебойную работу оргтехники.

Отдел кадров осуществляет подбор и отбор персонала, организует его адаптацию, аттестацию и обучение, ведет кадровый документооборот и отвечает за документационное обеспечение предприятия.

Тип структуры обусловлен следующими характеристиками и условиями применения:

- узкая специализация в работе - услуги по ремонту, диагностике и замене дизельных двигателей;
- работа по правилам - использование стандартов, технических условий и процедур;
- четкие обязанности, права и ответственность, закрепленные в должностных инструкциях;
- объективная система вознаграждения - сдельно-премиальная по результатам выполнения работ;
- установленные критерии отбора и подбора персонала - специальное образование, опыт работы, набор личностных компетенций;
- централизованное принятие решений - генеральный директор;
- цели и задачи известны, просты и ясны;
- работа измеряема - измеряется в нормо-часах;
- оплата труда мотивирует.

Трудовая деятельности на предприятии разделена на отдельные направления деятельности.

В таблице 13 представлены достоинства и недостатки организационной структуры управления ООО «Тагилмежавтотранс».

Таблица 13. Достоинства и недостатки организационной структуры управления ООО «Тагилмежавтотранс»⁴

Достоинства	Недостатки
<ul style="list-style-type: none"> - углубление специализации и развитие - персонал распределен по цехам, виды работ разделены по квалификационным разрядам и специализациям; - карьерный рост внутри линейных и функциональных отделов; - руководство и контроль со стороны высшего менеджмента; - высокая степень координации взаимодействий внутри функций; - высокий уровень технического решения проблем. 	<ul style="list-style-type: none"> - слабые взаимосвязи между функциональными отделами; - решения принимаются на верхних уровнях иерархии, что обуславливает замедление процесса; - проблемы с распределением ответственности за устранение проблем;

Документооборот предприятия содержит стандарты качества обслуживания, должностные инструкции, положения о подразделениях, унифицированные формы документов.

В ООО «Тагилмежавтотранс» приняты к обращению обязательные к исполнению для персонала контактной зоны стандарты обслуживания клиентов. Локальным актом можно считать Стандарт качества обслуживания по этапам услуги сервиса. Стандарт обслуживания клиентов начинается с обращения директора к работникам.

В общих положениях стандарта прописаны:

- определение стандарта;
- область действия;
- ответственность персонала за исполнение стандарта;
- ответственность должностных лиц за ознакомление и актуализацию стандарта;
- контроль за исполнением стандарта;
- процедура внесения изменений в стандарт.

К каждому сотруднику предприятия предъявляются требования:

- к внешнему виду;

⁴ Составлено автором

- к рабочему месту;
- к зоне отдыха клиента;
- к персоналу при личном контакте с клиентом;
- к ведению телефонных переговоров;
- к дисциплине труда.

Требования к процессам обслуживания клиентов заключается в следующем:

- консультирование клиента по телефону;
- запись клиента в автосервис;
- подготовка к визиту клиента;
- прием клиента;
- выполнение работ;
- система управления качеством выполненных работ;
- выдача автотранспортного средства;
- процедура повторных ремонтов;
- требования к ведению клиентской базы данных;
- работа с жалобами.

Основное внимание при работе с персоналом уделяется вопросам оплаты труда. В ООО «Тагилмежавтотранс» применяется такая система оплаты труда основного персонала как сдельно-премиальная. Размер окладов (тарифов) установлен штатным расписанием. Предусмотрены также премии к окладу (тарифу) для основного персонала. Размер премий к окладу (тарифу) основного персонала утверждается руководителем.

Для стимулирования сотрудников ООО «Тагилмежавтотранс» руководители подразделений планируют количество заказов и по ним оценивают деятельность каждого сотрудника. Это метод оценки количества труда. Количество заказов показывает количество клиентов и по ним можно делать анализ качества работы в целом.

Администрация предприятия уделяет большое внимание созданию благоприятных условий труда. Сотрудники обеспечиваются фирменной

спецодеждой и индивидуальным специальным инструментом. В ООО «Тагилмежавтотранс» оборудованы комнаты отдыха и приема пищи, отведены места для курения. Различные системы монетарной и немонетарной мотивации персонала позволяют каждому сотруднику проявить свои профессиональные и личностные компетенции. Очень важным условием в наше время является и предоставление социальных гарантий и компенсаций, предусмотренных трудовым законодательством.

Сложившаяся организационная культура позволяет предприятию поддерживать положительный имидж, развиваться и конкурировать на рынке услуг.

Для координации деятельности каждого сотрудника, подразделений в организации существует единая форма отчетности, основной единицей которой является заказ-наряд.

2.5 ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОТЫ С КЛИЕНТАМИ, ПРЕДЛОЖЕНИЯ ПО ПРИВЛЕЧЕНИЮ КЛИЕНТОВ

Прием клиентов включает в себя: предварительную запись (абонентское обслуживание) и прием клиента в автосервисе; разъяснение условий выполнения заказа, оформление документов и определение условий обслуживания; приемку автомобиля, определение объема и номенклатуры работ, составление договора (заказа), выписку документов; передачу автомобиля в производство.

В прием клиентов также входит создание и поддержание условий для клиентов автосервиса: возможность позвонить, выпить кофе, поменять деньги, в нормальных условиях подождать, если в этом возникает необходимость, посмотреть ТВ, почитать газеты, журналы.

Контроль выполнения обязательств перед клиентами представляет собой функцию, обеспечивающую своевременное и качественное выполнение заказа клиента. С точки зрения работы с клиентами данная

функция помогает принять решение при выполнении заказа: в случае отклонений от принятых условий своевременно получить информацию об этих отклонениях для принятия корректирующих мер и приведения параметров в рамки договора. Данная функция обеспечивается работой администраторов-менеджеров.

Так как автосервис имеет обязанности перед клиентом, то все, что делается на производстве, должно быть подчинено их интересам. Так как в автосервис обращается не один клиента, а несколько, то отклонение от заданных параметров - это нормальное явление, а их устранение - это оперативная работа. Из функции контроля за выполнением работ вытекает одно принципиальное требование к структуре управления производством - производственная структура должна быть подчинена подразделению по работе с клиентами. В проектируемом автосервисе работа механиков контролируется администраторами-менеджерами на предмет качества выполнения и удовлетворения потребностей клиентов. Стоит отметить, что администраторы-менеджеры разбираются как в технических вопросах, так и в нюансах работы с клиентом.

Выдача автотранспортного средства в автосервисе включает в себя контроль качества, проверку автотранспортного средства после технического обслуживания и ремонта, проверку объема выполненной работы и ее соответствие договору, оформление документации на автотранспортное средство, оплату работ. Выдавая автотранспортное средство можно узнать реакцию клиента на услугу, его оценку культуры обслуживания персоналом и качества работ. Работники автосервиса должны выяснить, есть ли у клиента основания для замечаний, а если есть, то чем они вызваны. Стоит также отметить, что данные вопросы не всегда можно задать, а если и можно, то не всегда будет получен ответ. Учитывая важность функции изучения реакции клиентов можно делать это в приемлемой форме при помощи анкеты, опросников или непосредственно с помощью работников, видящих реакцию клиента.

Автосервис имеет достаточное количество информации о клиентах, которых он обслуживает.

Кроме анкет, информацию о клиентах можно получить из заказов-нарядов. Например, если заказ-наряд выписывается на ПК, то в нем отмечается время его принятия/открытия, а также время окончания работ. Анализ заказов-нарядов по времени их открытия и окончания позволяет выделить временные характеристики потока требований, а анализ заказов-нарядов по трудоемкости и номерам преysкурантов - наиболее встречаемые операции. Анализ адресов, нанесенных на карту города, дает представление о географии обращения в автосервис, а анализ адресов и исполнителей поможет оценить привлекательность конкретного исполнителя. Способ отслеживания адресов клиентов вообще зарекомендовал себя как очень удачное решение. Благодаря этому решению легко рассчитывать затраты на рекламную кампанию именно в том сегменте, который выявлен для разработки.

В автосервисе также возможны постоянные клиенты. Постоянным может считаться клиент-владелец автотранспортного средства, который обращается в автосервис не менее двух раз в месяц (включая мойку автомобиля). В качестве постоянных клиентов могут признаваться и организации – юридические лица, с которыми заключены договорные отношения на год.

Официальных договоров с постоянными клиентами и юридическими лицами автосервис не заключает, но устанавливает с ними хорошие неформальные отношения. Благодаря им клиент обслуживается лучше, дешевле, быстрее. В основе такого подхода лежит принцип «естественного отбора», который не обеспечивает стимулирования сбыта. Работа с предприятиями как с постоянными клиентами ведется на основе договоров. Скидки оговариваются в договоре. Автосервис стремится закрепить в качестве постоянных всех клиентов, обратившихся в автосервис. С этой целью предусмотрена услуга по абонентскому обслуживанию автомобилей.

Условия, обеспечивающие эффективное взаимодействие с клиентурой:

- точное выполнение условий договора;
- исключение клиента из процесса обслуживания;
- предвидение возможных отклонений от заказа;
- точное и правильное определение условий выполнения заказа;
- заблаговременный контроль качества;
- качественный и быстрый ремонт;
- выдача автотранспортного средства клиенту;
- работа с клиентом после выдачи автотранспортного средства;
- изучение потребностей клиентов и ориентация на них;
- хороший прием клиента и обеспечение первого положительного впечатления;
- определение потребностей конкретного клиента.

По отношению к клиенту сотрудникам автосервиса необходимо выполнять ряд правил:

- клиент является наиболее важным лицом в офисе вне зависимости от того, человек это или его почтовое послание;
- клиент не зависит от автосервиса, но автосервис зависит от него;
- клиент не является некоей помехой работе, он является ее целью;
- клиент – это не тот человек, с кем нужно спорить или оспаривать, никто никогда не выигрывал, затеяв спор с клиентом.
- клиент – это тот человек, который приносит свои пожелания.

Клиентов можно привлекать с помощью:

- рекламы в СМИ;
- различных агентов (например, работников стоянок);
- предоставление положительной информации об автосервисе и ее услугах;
- положительного восприятия клиента в случаях: если в течение ожидаемого им срока не появятся отклонения технических характеристик в узлах и деталях, ремонт или обслуживание которых производились; если

автосервис проявит интерес к нему, его автотранспортному средству, то есть просто поинтересуется, не подводит ли клиента автотранспортного средства;

- исполнения работниками автосервиса требований закона о защите прав потребителей, других нормативных документов, требований договора;

- хороших сервисных характеристик (удобные для клиентов расположение и режим работы; удобная процедура и высокая культура обслуживания клиентов, соблюдение этических норм во взаимоотношениях с клиентурой, которая соответствует требованиям клиентов автосервиса, поста приемки, производственных помещений; выполнение договорных обязательств);

- квалификация персонала.

2.6 ИНФОРМАЦИОННОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ПРОЦЕССА ОКАЗАНИЯ УСЛУГИ ПО РЕМОНТУ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ И РАЗРАБОТКА МЕДИА-ПЛАНА

Медиа-план – это документ, отражающий общую стратегию рекламной кампании и график размещения рекламных сообщений на выбранных носителях. Медиа-план формируется в результате всестороннего анализа факторов, характеризующих то или иное медиа-средство и рынок заказчика.

Автосервис воспользовался следующими видами рекламы:

- газета «Тагильский рабочий»;
- информационные справочники («Рекламный вестник»);
- наружная реклама на фасаде здания автосервиса, баннеры;
- распространение листовок, флаеры;
- сайт в интернете.

Причем многие будущие клиенты автосервиса осуществляют выбор и поиск сервиса для своего автомобиля в сети Интернет. Это быстро, удобно и эффективно.

Более 80 % потенциальных клиентов автосервисов, ищет информацию о ремонте или обслуживании автомобилей в Интернете при помощи 3-х ведущих поисковых систем: «Яндекс», «Рамблер», «Гугл».

Например, запрос «автосервис» пользователи задавали больше 150000 раз, а запрос «ремонт дизельных двигателей» более 40000 раз.

Для автосервисов реклама и продвижение их сайтов в поисковых системах позволяет привлечь новых клиентов. При этом цена одного клиента будет в разы ниже, чем при использовании наружной рекламы автосервиса. Рекламу автосервиса в поисковых системах можно организовать, с одной стороны, используя запросы, связанные с теми моделями автомобилей, ремонт которых осуществляется в автосервисе, с другой стороны, используя географические запросы.

Для того чтобы потенциальный клиент мог легко найти сайт автосервиса в поисковых системах и получить всю необходимую информацию, необходимо, во-первых, создание качественного сайта, во-вторых, его продвижение в поисковых системах.

Продвижение сайта в поисковых системах. Это самый дешевый способ привлечения клиентов услуг автосервиса. Первые результаты достигаются уже через 1-2 месяца после начала работ.

Так же в сети интернет есть такое понятие как контекстная реклама. Этот инструмент рекламы оптимален для привлечения клиентов в периоды, когда спрос падает. Но, как правило, такой инструмент продаж в несколько раз дороже, чем продвижение сайта в поисковых системах.

Таблице 14 представлена стоимость услуг по информационному обеспечению.

Таблице 14. Стоимость услуг по веб-дизайну и мультимедиа, руб.

Услуга	Единица измерения	Стоимость (руб.)
Обновление/изменение информации одной статичной интернет-страницы с графическими элементами	1 экр. стр. 5 изображений	от 800
Внесение изменений в графические элементы дизайна	Графический элемент	от 160

Обновление фотогалереи (обработка и размещение фотографий)	Фотография	от 80
Изготовление Интернет-сайта («визитка» фирмы, до 10 стр., настройка 5 корпоративных E-mail + домен, хостинг, поддержка 1 г.)		от 20000
ИТОГО		21040

Для разработки медиа-плана автором выбраны средства массовой информации, презентации и другое.

В таблице 15 представлена стоимость рекламной кампании автосервисного предприятия

Таблица 15. Стоимость рекламных услуг

Наименование рекламы	Стоимость, руб.
Визитки, этикетки	400
Буклеты	1800
Брошюра	500
Плакаты	3500
Флаер	1500
Объявления	200
Дисконтные карты	800
Баннеры	2500
Растяжки, вывески	2000
Штендер, стенд	1200
ИТОГО	14400

Таким образом, по данным таблицы видно, что предприятие тратит на рекламную кампанию 35440 руб.

3. БЕЗОПАСНОСТЬ ОКАЗАНИЯ УСЛУГ И ТЕХНИКО- ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

3.1 АНАЛИЗ ВРЕДНЫХ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ ФАКТОРОВ, ВЛИЯЮЩИХ НА КАЧЕСТВО ПРЕДОСТАВЛЕНИЯ УСЛУГИ ПО РЕМОНТУ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

При ремонте, техническом обслуживании и эксплуатации автомобилей работники автосервиса могут быть подвержены воздействию различных физических и химических, опасных и вредных производственных факторов.

В соответствии «ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация» [2], опасные и вредные производственные факторы (ОВПФ) подразделяются на:

- физические - электрический ток, повышенный шум, повышенная вибрация, пониженная (повышенная) температура и др.;
- химические - вредные для человека вещества, подразделяющиеся по характеру воздействия (токсические, раздражающие, канцерогенные, мутагенные и др.) и пути проникновения в организм человека (органы дыхания, кожные покровы и слизистые оболочки, желудочно-кишечный тракт);
- биологические – патогенные микроорганизмы и продукты их жизнедеятельности;
- психофизиологические – физические и эмоциональные перегрузки, умственное перенапряжение, монотонность труда и др.

Основные физические, опасные и вредные производственные факторы:

- движущиеся машины и механизмы, подвижные части производственного оборудования;
- повышение или понижение температуры воздуха рабочей зоны;
- повышенный уровень шума на рабочем месте;

- повышенный уровень вибрации;
- повышенная или пониженная подвижность воздуха;
- повышенная или пониженная влажность воздуха;
- отсутствие или недостаток естественного освещения;
- недостаточная или повышенная освещенность рабочей зоны (места).

Основным химически опасным и вредным производственным фактором является повышенная загазованность и запыленность воздуха рабочей зоны.

Производственные, вспомогательные и санитарно-бытовые помещения должны быть оборудованы общеобменной приточно-вытяжной вентиляцией и отоплением, отвечающими требованиям действующих строительных норм и правил.

Все вентиляционные системы должны быть в исправном состоянии. Если при работе вентиляционной системы содержание вредных веществ в воздухе производственного помещения превышает предельно допустимые концентрации (далее по тексту – ПДК), то следует провести испытание, а при необходимости – реконструкцию системы. При этом работа должна быть прекращена, а работники удалены из помещения.

Вентиляция помещений для стоянок, технического обслуживания, ремонта и проверки технического состояния машин, должна отвечать требованиям действующих нормативных актов.

В нерабочее время в производственных помещениях разрешается использовать приточную вентиляцию для рециркуляции, с выключением ее не менее чем за 30 минут до начала работы.

Для рециркуляции в рабочее время допускается использовать воздух помещений, в которых отсутствуют выделения вредных веществ и паров или выделяющиеся вещества относятся к IV классу опасности и их концентрация в воздухе не превышает 30% ПДК в воздухе рабочей зоны.

Во всех помещениях для технического обслуживания, ремонта и проверки технического состояния машин на видном месте и расстоянии 5-10 м от ворот или входных дверей должны быть установлены термометры.

Входные двери должны иметь исправные механические приспособления для принудительного закрывания.

В рабочую зону, а также в осмотровые канавы воздух должен подаваться в холодный период года с температурой не выше 25°C и не ниже 16°C.

Помещения для мойки машин должны быть оборудованы приточно-вытяжной вентиляцией.

Для удаления вредных выбросов непосредственно от рабочих мест, станков и оборудования, при работе которых выделяется пыль и мелкие частицы металла, резины, дерева и т. п., а также пары и газы, необходимо устраивать местную вытяжную вентиляцию, сблокированную с пуском оборудования.

Посты для технического обслуживания, ремонта и проверки технического состояния автотранспортных средств и их агрегатов, где по технологии предусматривается обязательная работа двигателя, должны быть оборудованы системами удаления отработавших газов от выхлопной трубы (местными отсосами).

Концентрация вредных веществ в воздухе рабочей зоны помещений не должна превышать ПДК, установленных действующими государственными стандартами и гигиеническими нормативами.

3.2 ПРОИЗВОДСТВЕННАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ УСЛУГИ ДЛЯ КЛИЕНТА

Промышленная санитария и гигиена труда

На производственных участках и рабочих местах необходимо соблюдать чистоту, устранять сквозняки, производить очистку светильников.

Рабочие место и проходы не должен иметься необходимый минимум лекарств (бинт, йод, нашатырный спирт, сода валидол, антибиотики).

На предприятии должны быть оборудованы санитарно-бытовые помещения. Использование бытовых помещений не по назначению не допустимо. Ежедневно должна производиться их уборка. На работах в тяжёлых и жарких условиях следует соблюдать питьевой режим. Питьевое водоснабжение удобно выполнять в виде питьевых установок типа «Делан». Температура питьевой воды не должна быть ниже +8 С и выше 20 С.

Во всех производственных помещениях должны быть приняты меры к максимальному использованию естественного освещения.

Поддерживание нормального состояния воздушной среды обеспечивается средствами естественной и искусственной вентиляции.

В процессе работы некоторые станки и оборудования производят шум и вибрацию, превышающие санитарные нормы. Для устранения вредного воздействия вибрации и шума используют различные средства защиты (изоляционные материалы подушки). На предприятии должны выдаваться индивидуальные средства защиты (перчатки, наушники, спецодежда).

Техника безопасности

К работам по техническому обслуживанию и ремонту допускаются квалифицированные рабочие, прошедшие специальное обучение, хорошо знающие устройство обслуживаемого оборудования, а так же прошедшие обучение по технике безопасности по всем видам выполняемых работ.

Для обучения безопасной работе со слесарным инструментом необходимо, чтобы головки молотков не имели заусенцев и трещин, а поверхность их была гладкой и слегка выпуклой. Ручки молотков должны быть хорошо закреплены клиньями, а их поверхность была гладкой, без трещин и зазубрин, на ударной поверхности зубил и бородков не должно быть заусенцев, выбоин и трещин.

Каждый инструмент необходимо применять строго по назначению, зев ключа должен соответствовать размеру гайки. При работе необходимо тянуть ключ на себя, а не от себя. Недопускается удлинять ключ другим ключом.

Для обеспечения безопасности при работе с электроинструментом необходимо:

- заземлять металлический корпус;
- применять при работе резиновые перчатки и коврик.

Смену вращающегося рабочего инструмента (сверла, головки, фрезы) разрешается производить только после полной остановки и отключения станка.

К обработке инструмента на заточном станке можно приступать убедившись, что заточной круг исправлен и вращается без биения и имеется защитный кожух. На заточном станке необходимо работать в защитных очках.

Сварочные и наплавочные работы сопровождаются загрязнением воздушной среды рабочей зоны вредными для организма веществами. Во избежание отравления предусматривается включение приточно-вытяжной вентиляции.

Противопожарная безопасность

Все работники ремонтных предприятий должны знать правила пожарной безопасности и уметь пользоваться противопожарным инвентарем в случае возникновения пожара.

Ответственность за соблюдение мер пожарной безопасности несет руководитель предприятия. Он назначает ответственных лиц за пожарную безопасность в каждом цеху.

В целях противопожарной безопасности необходимо соблюдать следующие правила:

- одержать в чистоте производственные помещения и рабочие места;
- не загромождать проходы и проезды;
- разлитые ТСМ должны немедленно быть убраны;

Курение допускается только в специально отведенных местах, оборудованных урнами.

3.3 ЭКОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ УСЛУГИ

В процессе оказания услуг на автосервисе образуются отходы производства и потребления.

Распространенными видами отходов на автосервисах являются:

- лом черных металлов несортированный;
- масла моторные отработанные;
- масла трансмиссионные отработанные;
- масла гидравлические отработанные, не содержащие галогены;
- фильтры, загрязненные нефтепродуктами;
- тормозные колодки отработанные;
- абразивные круги отработанные, лом отработанных абразивных кругов;
- обтирочный материал, загрязненный маслами (содержание масел менее 15%);
- опилки древесные, загрязненные минеральными маслами (содержание масел – менее 15%);
- мусор промышленный (смет, неметаллические детали, обрезки резины, абразивно-металлическая пыль);
- аккумуляторы свинцовые отработанные неповрежденные, с не слитым электролитом.

Моторные масла могут быть проданы для последующего сжигания или пройти регенерацию (восстановление первоначальных свойств). Отработанные автомобильные покрышки, после отделения от корда и измельчения могут быть использованы в дорожном строительстве.

3.4 РАСЧЕТ ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ УСЛУГИ

Затраты на организацию предоставления разработанной услуги складываются из единовременных и систематических затрат. Единовременные затраты включают в себя приобретение необходимого отсутствующего в автосервисе оборудования и расходы на его обустройство. Систематические затраты определяются расходами на заработную плату работников, а также эксплуатационные расходы на содержание оборудования и помещения.

Заработная плата работников составляет:

- основных рабочих – 140000 рублей – 4 человека;
- вспомогательных рабочих – 25000 рублей – 1 человек.

Общая площадь помещения составляет 3,2 кв. м.

Стоимость технологического оборудования – 258120 руб.

Единовременные вложения составляют:

1. Стоимость оборудования – 258120 рублей.
2. Подключение оборудование (15% от себестоимости) – 38718 рублей.
3. Заработная плата персонала за месяц – 165000 рублей (5 работников)
4. Комплектующие материалы – 30000 рублей.
5. Хозяйственные нужды – 50000 рублей.
6. Непредвиденные расходы – 50000 рублей.
7. Транспортные расходы – 10000 рублей.

Таким образом, единовременные вложения составляют: 601838 рублей.

Доходы за первый год работы предприятия по оказанию услуг по ремонту и техническому обслуживанию дизельного двигателя автомобиля: эффективное рабочее время составляет 0,75 час, работы одного работника - 500 рублей, значит:

$12*40*253*0,75*500=45540000$ рублей.

Расходы на первый год работы предприятия по оказанию данной

услуги составляют:

1. Годовые проценты по кредиту на выплату единовременных вложений (18% годовых): 108330,8 рублей.

2. Возврат по кредиту - 601838 рублей.

3. Амортизация оборудования (10% от стоимости) – 25812 рублей.

4. Реклама – 35440 рублей.

5. Водоснабжение (горячая и холодная вода) – 40000 рублей.

6. Затраты на канализацию – 4300 рублей.

7. Электричество – 8010 рублей.

8. Заработная плата на персонал за год: 165000 рублей.

9. Налоги:

НДС (18%) $45540000 * 0,18 = 8197200$ рублей.

ФОТ (30% от оставшейся суммы) $= (45540000 - 8197200) * 0,3 = 11202840$ рублей.

Налог на прибыль организации (20% от оставшейся суммы) $= (45540000 - 8197200 - 11202840) * 0,2 = 5227992$ рублей.

Таким образом, общие расходы за год составляют: 25616762,8 рублей.

3.5 РАСЧЕТ СРОКОВ ОКУПАЕМОСТИ И РЕНТАБЕЛЬНОСТИ УСЛУГИ ПО РЕМОНТУ И ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ ДИЗЕЛЬНЫХ ДВИГАТЕЛЕЙ

Себестоимость человека-часа определяется по формуле:

$$S = \frac{\sum p}{T_{гуч}}$$

где $\sum p$ – общие затраты за год, руб.

$T_{гуч}$ - годовая производственная программа предприятия

$$S = \frac{25616762,8}{12 * 40 * 253} = 210,9$$

Рентабельность затрат:

$$R_{\text{зат.}} = \frac{\text{Пр}}{\sum p}$$
$$R_{\text{зат.}} = \frac{45540000}{25616762,8} = 1,78$$

Срок окупаемости капитальных вложений:

$$T = \frac{\sum p}{\text{Пр}}$$
$$T = \frac{25616762,8}{45540000} = 0,56$$

Таблица 16. Сводная таблица технико-экономических и финансовых показателей

Показатели	Ед. изм.	Значение
Площадь участка	м ²	33,2
Стоимость оборудования	руб.	258120
Количество производственных рабочих	чел.	5
Средняя заработная плата за месяц	руб.	165000
Себестоимость чел-ч	руб.	210,9
Рентабельность затрат	%	177
Срок окупаемости капитальных вложений	год	0,56

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В данной выпускной квалификационной работе был разработан проект реконструкции автосервисного предприятия с разработкой услуги по ремонту и техническому обслуживанию дизельного двигателя автомобиля.

В аналитической части выпускной квалификационной работы был проведен анализ услуг автосервисных предприятий в городе Нижний Тагил. Был проведен сравнительный анализ предприятий автосервисных услуг по основным критериям оценки по бальной шкале, на основе которого был сделан вывод о конкурентных преимуществах реконструируемого предприятия ООО «Тагилмежавтотранс». С целью удержаться на рынке ООО «Тагилмежавтотранс» необходимо постоянно наращивать и совершенствовать услуги, вести грамотную кадровую политику, ценовую политику, обучать персонал и повышать их квалификацию, развивать рекламу, создавать новые услуги, использовать современное оборудование.

В технологической части был проведен расчет годового объема предоставляемых услуг, количество рабочих и служащих, а также выполнен расчет площадей помещений. Описана характеристика процесса предоставления услуги. Определена потребность в оборудовании и ресурсах. Описан технологический процесс предоставления услуги с учетом требуемого качества.

В коммуникативной части определена суть кадровой политики и организация работы персонала. Описана существующая в ООО «Тагилмежавтотранс» система мотивации и стимулирования трудовых ресурсов. Представлена организационная структура управления ООО «Тагилмежавтотранс».

В разделе безопасность процессов оказания услуг проанализированы вредные производственные факторы, влияющих на качество предоставления услуги, техническая безопасность услуги для клиента, а так же экологическая безопасность проекта.

В экономической части был произведен расчет технико-экономических показателей проекта, расчет сроков окупаемости и рентабельности проекта. Проект окупится приблизительно через полгода.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Гражданский кодекс Российской Федерации от 30 ноября 1994 года № 51-ФЗ (часть первая) // Собрание законодательства Российской Федерации от 5 декабря 1994 года № 32 ст. 3301
2. ГОСТ 12.0.003-74 ССБТ. Опасные и вредные производственные факторы. Классификация
3. Закон РФ от 7 февраля 1992 года № 2300-1 «О защите прав потребителей» // Ведомости Съезда народных депутатов Российской Федерации и Верховного Совета Российской Федерации от 9 апреля 1992 г., № 15, ст. 766
4. Положение о техническом обслуживании и ремонте подвижного состава автомобильного транспорта (утв. Минавтотрансом РСФСР 20.09.1984)
5. Отраслевые нормы технологического проектирования предприятий автомобильного транспорта: ОНТП – 01 – 91 /Росавтотранс. - М.: Гипроавтотранс, 1991, - 184 с.
6. Абрамова Г.П. Бизнес планирование: вопросы и ответы / Г.П. Абрамова. – М.: Агропромиздат, 2014. – 159 с.
7. Алан Д. Опп. Управление проектами: руководство по ключевым процессам, моделям и методам. – Днепропетровск: Баланс Бизнес Букс, 2012.-216 с.
8. Анискин Ю.П., Павлова А.М. Планирование и контроллинг: Учебник. - М.: Омега-Л, 2014.-280 с.
9. Арустамов Э.А., Пахомкин А.Н., Платонов А.П., Рыкова И.В. Организация предпринимательства: Учебное пособие. - М.: Издательско-книготорговый центр «Маркетинг», МУПК, 2012.- 355 с.
10. Беднарский В.В. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: учебник/ Беднарский В.В. – Ростов н/Д: Феникс, 2013. - 312 с.

- 11.Вахламов В.К. Автомобили: учебное пособие / Вахламов В.К., Шатров М.Г., Юрчевский А.А. – М.: Академия, 2012. – 415 с.
- 12.Виноградов, В.М. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей. Основные и вспомогательные технологические процессы: Лабораторный практикум: Учебное пособие для студ. учреждений сред. проф. образования / В.М. Виноградов, О.В. Храмцова. - М.: ИЦ Академия, 2013. - 176 с.
- 13.Грибков В.М., Карпекин П.А. Справочник по оборудованию для ТО и ТР автомобилей. М.: Россельхозиздат, 2015. – 612 с.
- 14.Громов Н.Н., Мартынов А.Г. и др. Менеджмент на транспорте. - М.: Академия, 2013. – 437 с.
- 15.Епифанов, Л.И. Техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Учебное пособие / Л.И. Епифанов, Е.А. Епифанова. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 352 с.
- 16.Карагодин В.И. Ремонт автомобилей и двигателей: учебник / Карагодин В.И., Митрохин Н.Н. – М.: Академия, 2013. – 548 с.
- 17.Карагодин, В.И. Ремонт автомобилей и двигателей: Учебное пособие для студентов учреждений сред. проф. образования / В.И. Карагодин, Н.Н. Митрохин. - М.: ИЦ Академия, 2013. - 496 с.
- 18.Карташов В.П. Организация технического обслуживания и ремонта автомобилей: учебник Карташов В.П., Мальцев В. М. - М.: Транспорт, 2014. – 378 с.
- 19.Кирсанов Е.А., Панкратов Н.П., Ременцев А.Н. Механизация производственных процессов в автотранспортных предприятиях (механизация подъемно-осмотровых и смазочно-заправочных работ). Учебное пособие. - М.: МАДИ, 2012. – 437 с.
- 20.Кленников Е.В. Устройство, обслуживание и ремонт автомобилей: Учебник / Кленников Е.В., Суденков Е.Г. - М.: Высшая школа, 2013. – 359 с.

21. Колонова Г.А. Экономика автомобильного транспорта: учебник / Колонова Г.А. - М.: Издательство центр «Академия», 2013. – 467 с.
22. Кулаков, А.Т. Особенности конструкции, эксплуатации, обслуживания и ремонта силовых агрегатов грузовых автомобилей / А.Т. Кулаков. - Вологда: Инфра-Инженерия, 2013. - 448 с.
23. Пирозерская О.Л., Варганова С.Ю. Расчет технико-экономических показателей автосервиса. Методические указания по выполнению экономической части дипломных проектов студентов специальности 100101.65 «Сервис» по специализации «Автосервис» - СПб.: Изд-во СПбГУСЭ, 2015. - 37с.
24. Петросов, В.В. Ремонт автомобилей и двигателей: Учебник для студентов учреждений среднего профессионального образования / В.В. Петросов. - М.: ИЦ Академия, 2013. - 224 с.
25. Пузанков А.Г. Автомобили. Устройство и техническое обслуживание: учебник / Пузанков А.Г. – М.: Академия, 2013. - 678 с.
26. Синельников, А.Ф. Основы технологии производства и ремонт автомобилей: Учебное пособие для студ. учреждений высш. проф. образования / А.Ф. Синельников. - М.: ИЦ Академия, 2013. - 320 с.
27. Туревский, И.С. Техническое обслуживание автомобилей. Т. 2. Организация хранения, технического обслуживания и ремонта автомобильного транспорта: Учебное пособие / И.С. Туревский. - М.: ИД ФОРУМ, НИЦ ИНФРА-М, 2013. - 256 с.
28. Туревский И.С. Экономика и управление автотранспортным предприятием: учебник / Туревский И.С. - М: Высшая школа, 2014. – 467 с.
29. Устройство автомобилей: Ученик / Пехальский А.П., Пехальский И.А. – М.: Эксмо, 2014. – 578 с.
30. Устройство и эксплуатация автомобилей: Учебное пособие / Полосков В. П., Лещев П. М. – М.: Академия, 2014. – 497 с.

31. Чумаченко Ю.Т. Автослесарь: учебное пособие / Чумаченко Ю.Т., Герасименко А.И., Рассанов Б.Б. – Ростов н/Д: Феникс, 2011. – 246 с.
32. Чумаченко, Ю.Т. Автослесарь: устройство, техническое обслуживание и ремонт автомобилей: Учебное пособие / Ю.Т. Чумаченко, А.И. Герасименко, Б.Б. Рассанов; Под ред. А.С. Трофименко. - Рн/Д: Феникс, 2013. - 539 с.
33. Официальный сайт аналитического агентства «АВТОСТАТ» [Электронный ресурс]. – Режим доступа [URL]: <https://www.autostat.ru/> (дата обращения: 12.11.2017)
34. Информационный сайт города Нижний Тагил [Электронный ресурс]. – Режим доступа [URL]: www.TagilCity.ru (дата обращения: 24.11.2017)