

Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/diplomnaya-rabota/107765>

**Тип работы:** Дипломная работа

**Предмет:** Ремонт автомобилей и двигателей

ВВЕДЕНИЕ 5

1. ВЫБОР ОБЪЕКТА ПРОЕКТИРОВАНИЯ 7

2. СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА И ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ 9

2.1. Анализ месторасположения и производственной базы предприятия 9

2.2. Организационная структура предприятия 12

2.3. Анализ применяемых технологий 13

2.4. Анализ используемого оборудования 19

3. ОБОСНОВАНИЕ ТЕМЫ ВКР 22

4. РАСЧЕТНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ ЧАСТЬ 23

4.1. Генеральный план предприятия ЗАО "Крутишинское" 23

4.2. Планировка производственных площадей 24

4.3. Организационная структура предприятия 25

4.4. Планировка участка по текущему ремонту автомобильных двигателей 25

4.5. Организация и совершенствование технологического процесса текущего ремонта двигателей 33

5. КОНСТРУКТОРСКАЯ ЧАСТЬ 35

5.1. Общий вид приспособления (конструкторской разработки) для разрабатываемого технологического процесса 35

5.2. Описание устройства и принципа действия 35

5.3. Анализ существующих конструкций (аналогов) 37

5.4. Расчетная часть 43

5.4.1. Кинематический расчёт 43

5.4.2. Расчёт гидропривода. 45

5.4.3. Расчёт шпоночного соединения 48

6. БЕЗОПАСНОСТЬ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ 50

6.1. Безопасность проектируемого технологического процесса ремонта ДВС 51

6.2. Расчет освещения 55

6.3. Безопасность использования конструкторской разработки 56

7. ЭКОНОМИЧЕСКОЕ ОБОСНОВАНИЕ ПРОЕКТА 60

ЗАКЛЮЧЕНИЕ 68

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ 69

Приложение 71

ВВЕДЕНИЕ

Необходимость и целесообразность ремонта автомобилей обусловлена прежде всего неравнопрочностью их составных частей (сборочных единиц и деталей). Известно, что создать равнопрочный автомобиль, все детали которого изнашивались бы равномерно и имели бы одинаковый срок службы, невозможно. Поэтому в процессе эксплуатации автомобиля проходят на станциях технического обслуживания периодическое ТО и при необходимости текущий ремонт, который осуществляется путем замены отдельных деталей и агрегатов. Это позволяет поддерживать автомобили в технически исправном состоянии.

При длительной эксплуатации автомобиля достигают такого состояния, когда ресурс составных частей вырабатывается и в первую очередь это касается двигателя. В этом случае двигателю необходим капитальный ремонт.

Капитальный ремонт должен обеспечивать исправность и полный (либо близкий к полному) ресурс агрегата путем восстановления и замены любых сборочных единиц, включая базовые. Базовой называют деталь, с которой начинают сборку изделия, присоединяя к ней сборочные единицы и другие детали. У двигателя базовой деталью является блок цилиндров.

Основным источником экономической эффективности капитальных ремонтов двигателей является

использование остаточного ресурса его деталей. Большинство деталей двигателя, поступившего в капитальный ремонт, могут использоваться повторно либо без ремонта, либо после небольшого ремонтного воздействия.

Детали, полностью исчерпавшие свой ресурс и подлежащие замене, составляют 25...30 % всех деталей. Это поршни, поршневые кольца, подшипники качения, резинотехнические изделия и др. Количество деталей, износ рабочих поверхностей которых находится в допустимых пределах, что позволяет использовать их без ремонта, достигает 30...35 %. Остальные детали двигателя (40...45 %) могут быть использованы повторно только после их восстановления. К ним относятся наиболее сложные, металлоемкие и дорогостоящие детали двигателя, в частности блок цилиндров, коленчатый и распределительный валы, головка цилиндров и др. Стоимость восстановления этих деталей не превышает 10...50 % стоимости их изготовления. Себестоимость капитального ремонта двигателя обычно не превышает 60...70 % стоимости нового двигателя.

В связи с вышеизложенным, целью ВКР является повышение эффективности текущего ремонта ДВС в ЦРМ ЗАО "Крутишинское" Новосибирской области.

Для решения поставленной цели необходимо решить следующие задачи:

- провести анализ деятельности предприятия;
- обосновать необходимость реализации проекта;
- разработать план мероприятий по внедрению проекта;
- разработать конструкторское приспособление для разборки двигателя;
- экономически обосновать целесообразность внедрения проекта.

## 1. ВЫБОР ОБЪЕКТА ПРОЕКТИРОВАНИЯ

Тема ВКР «Повышение эффективности текущего ремонта ДВС в ЦРМ ЗАО "Крутишинское" Новосибирской области» возникла на основе анализа производственной деятельности предприятия.

Поступающие на ТО и ремонт, машины и оборудование проходят через мойку и поступают на участок приемки для определения технического состояния, необходимого объема работ.

Мастером заполняется наряд - заказ, назначается ремонтный рабочий на каждый объект ремонта.

После приемки объект ремонта отправляется на рабочие посты соответствующих производственных участков, в случае их занятости находится в зоне ожидания. После завершения работ и проверки качества передается в эксплуатацию.

При приемке выполняется комплекс контрольно-осмотровых работ по определению общего технического состояния машины, необходимого объема работ. Производятся следующие работы:

- внешний осмотр, проверка комплектности;
- проверка агрегатов и узлов;
- определение ориентировочного объема работ и способа устранения дефекта;
- оформление необходимых документов.

При выпуске машины после проведения всех работ, указанных в наряд-заказе, производится контроль качества, внешний осмотр, проверка комплектности и сдача в эксплуатацию.

Для качественного выполнения работ очень важна слаженность работ управленческого персонала, что невозможно без четкого понимания процесса оказания услуг и четкого его документирования.

Восстановление изношенных деталей - сложный организационно-технологический процесс, при котором в отличие от производства новых деталей в качестве заготовки используют изношенную, но уже сформированную деталь (таблица 1.1). В этом случае затраты на выполнение таких операций, как литье, ковка, штамповка и т. п., отсутствуют. В то же время при восстановлении изношенных деталей появляется ряд дополнительных операций: мойка, разборка, дефектация, комплектация, затраты на которые следует учитывать при выборе способа.

Способы восстановления деталей условно подразделяют на две группы: с износом не более 0,6 мм и с износом, превышающим 0,6 мм.

Номенклатура восстанавливаемых деталей машин, работающих в сельском хозяйстве, весьма обширна и насчитывает сотни наименований. Для создания более рациональной организации технологических процессов восстановления деталей и оценки их качества существует несколько классификаций деталей, из которых наиболее широкое практическое применение получили классификации, предусматривающие объединение деталей в группы по типовым соединениям и по конструктивно-технологическим признакам. К конструктивно-технологическим признакам, на основании которых детали объединены в родственные

группы, относятся: вид материала, масса и размер детали, вид и величина износа, точность изготовления, общность дефектов и их сочетание, а также способы восстановления.

Для выбора рационального способа применительно к восстановлению конкретной детали или группе деталей следует знать технологические возможности различных способов нанесения покрытий, их характерные особенности.

Целью ВКР является экономическая оценка предложенного решения по повышению эффективности текущего ремонта ДВС в ЦРМ ЗАО "Крутишинское" Новосибирской области.

## 2. СОСТОЯНИЕ ВОПРОСА И ИСХОДНЫЕ ДАННЫЕ

### 2.1. Анализ месторасположения и производственной базы предприятия

ЗАО «Крутишинское» (Новосибирская область; ИНН 5440102034) зарегистрировано 17 декабря 2002 года регистрирующим органом Межрайонная инспекция МНС России 2 по Новосибирской области.

Адрес местонахождения организации: Новосибирская область, Черепановский район, с. Крутишка, ул. Светлая, 8.

Тип собственности ЗАО «Крутишинское» - Закрытые акционерные общества.

Форма собственности - частная собственность.

Основные виды деятельности:

- растениеводство;
- выращивание зерновых и зернобобовых культур;
- животноводство.

Опыт изучения передовых ремонтных предприятий, а также исследования позволили разработать общие принципы организации восстановления деталей с учетом многономенклатурного ремонтного производства, их структуры и связей (рис. 2.1). Они заключаются в создании при каждом ремонтном предприятии участка или цеха восстановления изношенных деталей строго определенного объема и номенклатуры, соизмеримого с объемом ремонтных работ. При небольших ремонтных предприятиях цех восстановления деталей должен состоять из нескольких участков нанесения металлопокрытий, а также механической обработки. Сложные детали, требующие обработки на дорогостоящем оборудовании, восстанавливают в цехе централизованного восстановления.

### Рисунок 2.1 – Структура ремонтного производства

В мастерской общего назначения имеются соответствующие участки, исходя из объема работ по ремонту и техническому обслуживанию, выполняемого этой мастерской.

Используя классификацию и типизацию деталей и их поверхностей, составляют технологическую документацию на восстановление деталей, базируясь на технологических процессах восстановления типовых поверхностей.

Типовые поверхности являются наиболее общими первичными элементами деталей, от состояния которых зависит их работоспособность и ресурс. В процессе эксплуатации не все поверхности одновременно теряют работоспособность, а поэтому в большинстве случаев возникает необходимость восстановления только отдельных поверхностей деталей. Располагая комплексом технологических процессов восстановления типовых поверхностей, можно комбинировать любые технологические маршруты восстановления деталей. Первичным документом, определяющим перечень устраняемых дефектов, применяемые способы восстановления, требования к качеству восстановленных деталей, является ремонтный чертеж - Ремонтный чертеж является конструкторским документом, который разрабатывают на основании рабочих чертежей на изготовление деталей.

Ремонтный чертеж является основным документом, разрабатываемым при технологической подготовке производства по восстановлению деталей. Их 18 выполняют в соответствии с правилами, предусмотренными ГОСТ 2.604 – 68 «Чертежи ремонтные», а также отраслевыми стандартами. На порядок разработки, согласования, утверждения и регистрации ремонтных чертежей разработан отраслевой стандарт ОСТ 70.0009.006–85. Отраслевым стандартом установлено, что ремонтные чертежи являются рабочими конструкторскими документами, предназначенными для организации ремонтного производства.

На ремонтном чертеже в обязательном порядке должны быть приведены изображение восстановленной детали, технические требования к ней, спецификация ремонтного сборочного чертежа, таблица дефектов с указанием способов их устранения, условия и перечень дефектов, при которых деталь не принимают на восстановление, рекомендуемый основной технологический маршрут восстановления. При необходимости на ремонтных чертежах приводят указания по базированию и таблицы категорийных ремонтных размеров. В технических требованиях указывают: допустимые отклонения размеров, шероховатость восстановленных поверхностей, разброс твердости, допустимость наличия пор, раковин и отслоений, прочность сцепления нанесенного слоя и других параметров, обусловленных применением того или иного способа, а также допуска расположения поверхностей, которые должны быть выдержаны в процессе восстановления.

Таблица дефектов, располагаемая на поле ремонтного чертежа, содержит:

- перечень дефектов, при наличии которых деталь подлежит восстановлению, а также указания по величине этих дефектов;
- коэффициенты повторяемости дефектов;
- основной и допускаемые способы устранения дефектов.

## 2.2. Организационная структура предприятия

Структура предприятия оказывает существенное влияние на эффективность функционирования системы стратегического управления. Рассмотрим некоторые организационные структуры, их достоинства и недостатки с точки зрения эффективности реализации стратегии.

Функциональная структура предполагает выделение на предприятии сфер деятельности, таких как управление производством, маркетингом, персоналом, финансами, НИОКР и т.д.

Региональная организационная структура используется крупными предприятиями, ведущими дела в отдаленных друг от друга территориях и вынужденными приспосабливаться к специфике конкретных регионов.

Децентрализованная структура предназначена для не слишком крупных и не связано диверсифицированных предприятий.

Схема действующей организационной структуры ЗАО «Крутишинское» (рис. 2.2) позволяет сделать вывод о том, что рассматриваемое предприятие имеет функциональную организационную структуру.

В ЗАО «Крутишинское» имеется мастерская общего назначения, руководит работой которой – начальник гаража. Основное назначение мастерской - восстановление деталей, узлов и агрегатов различных машин в большей части случаев для собственных нужд. Общий объема ремонтных работ мастерской складывается из объема работ по текущему ремонту и техническому обслуживанию подвижного состава, СХМ, оборудования животноводческих ферм и т.д.

### Рисунок 2.2 – Схема действующей организационной структуры ЗАО «Крутишинское»

В хозяйственном руководстве и улучшении качественных показателей работы предприятия отводится экономической службе. В ее состав входит бухгалтерия, ведущий экономист, касса, вычислительный центр (ВЦ). Этот отдел во главе с главным бухгалтером проводит учет наличия средств, выделенных в распоряжение предприятия, их сохранности и уровня использования, организует выполнение финансового плана, проверяет финансовое состояние предприятия, проводит большую оперативную работу по организации расчетов с клиентурой, поставщиками и финансовыми органами, организует первичный учет расходования материальных ресурсов и денежных средств. Главный бухгалтер несет ответственность за целесообразность и законность расходования средств, и соблюдение финансовой дисциплины.

## 2.3. Анализ применяемых технологий

Техническое обслуживание механизмов и систем двигателя в ЗАО «Крутишинское» начинается с его контрольного осмотра, заключающегося в выявлении его комплектности, в наличие подтекания масла, топлива и охлаждающей жидкости, проверке его крепления и при необходимости подтяжке болтов и гаек его крепления, а также крепления поддона картера.

Контрольный осмотр позволяет выявить очевидные дефекты двигателя и определить необходимость в его техническом обслуживании или ремонте.

Чтобы выявить техническое состояние двигателя, проводят общее его диагностирование по диагностическим параметрам без выявления конкретной неисправности. Такими параметрами являются

расход топлива и масла (угар), давление масла

Для определения технического состояния двигателя в ЗАО «Крутишинское» используются совокупность двух методов контроля:

- с помощью органов чувств (субъективный метод);
- инструментальный (объективный метод).

Субъективный метод - осмотр, прослушивание, проверка механизмов на ощупь, что приводит к выявлению причин потери работоспособности агрегата с определенной погрешностью.

Этим методом оценивают:

- цвет выхлопа. Выхлоп синего цвета явный признак попадания масла в камеру сгорания двигателя, следовательно повышенный расход масла;
- нагар на свечах зажигания, «махровый» нагар признак того, что в двигателе изношена поршневая группа;
- выход газов, паров из шланга системы вентиляции картера. На исправном двигателе газы и пары выходят без четкой пульсации потока;
- шумы и стуки в двигателе.

Проверка состояния двигателя по шумам и стукам позволяет выявить повышенные зазоры в сопряжениях деталей при их повышенных износах: зазоры между шейками и подшипниками коленчатого распределительного валов, между поршнями, цилиндрами и поршневыми кольцами, между клапанами и коромыслами или регулировочными винтами, между зубьями распределительных шестерен, а также между цепью и звездочками привода механизма газораспределения. Повышенную шумность работы двигателя нетрудно обнаружить на слух, однако определить конкретное место стука в сопряженных деталях удастся лишь опытным автомеханикам. Для этого применяют электронный или обычный стетоскоп.

Инструментальный метод (объективный):

Инструментальный метод основан на диагностировании с помощью контрольно-диагностических средств определяющих значения структурных параметров, отражающих техническое состояние диагностируемого механизма.

На рассматриваемом ЗАО «Крутишинское» проводится диагностика и регулировка двигателя.

Основные системы двигателей, которые диагностируются в ЗАО «Крутишинское» и выявленные (предполагаемые) неисправности.

- 1) Цилиндропоршневая группа и кривошипно-шатунный механизм.
- 2) Газораспределительный механизм.
- 3) Система смазки.
- 4) Система охлаждения.
- 5) Система впрыска.
- 6) Система управления двигателем.

Цилиндропоршневая группа и кривошипно-шатунный механизм.

Основные неисправности возникаемые в цилиндропоршневой группе:

- износ или поломка колец (компрессионных и маслосъёмных);
- износ поршневых пальцев и поршней;
- увеличение эллипса цилиндра;
- износ коренных, шатунных шеек коленчатого вала и вкладышей.

В следствие вышеперечисленных неисправностей: снижается давление в конце такта сжатия, повышается расход масла, образуется «махровый» нагар на свечах, увеличивается расход топлива, снижается мощность двигателя, а также возможны посторонние стуки в двигателе.

Газораспределительный механизм

Возможные неисправности газораспределительного механизма:

- износ распределительного вала, толкателей клапанов, втулок, и гидрокомпенсаторов;
- загибание клапанов;
- потеря герметичности в сопряжении клапан-седло;
- износ маслоотражательных колпачков;
- выработка в постели распределительного вала;
- растяжение или обрыв ремня ГРМ.

При повышенном износе распределительного вала и постели распределительного вала появляется стук в газораспределительном механизме, при потери герметичности в клапанном механизме происходит снижение компрессии, что снижает мощность двигателя, в случае поломки или износа маслоотражательных колпачков приводит к проникновению масла в камеру сгорания, что сказывается на

качестве топливной смеси, ухудшает содержание выхлопа, и повышает расхода моторного масла. Загибание клапанов (вследствие обрыва или проскальзывания ремня) приводит к выходу двигателя из строя.

Система смазки

Возможные неисправности системы смазки:

- поломка привода масляного насоса, (приводит к потере давления масла);
- поломка или засорение редукционного клапана, (может привести как к снижению давления масла (на холостом ходу), так и к избыточному давлению (на высоких оборотах));
- загрязнение масляного фильтра, (приводит к снижению

## БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. ГОСТ Р 51616-2000 Автомобильные транспортные средства. Шум внутренний. Допустимые уровни и методы испытаний.
2. Требования к электроинструменту: ГОСТ 12.2.007.0 ГОСТ 12.2.013.0
3. Автосервис: станции технического обслуживания автомобилей: Учебник / Грибут И.З., Артюшенко В.М., Мазаева Н.П. и др. / Под ред. В.С. Шуплякова, Ю.П. Свириденко. – М.: Альфа-М: ИНФРА-М, 2009. – 480 с.
4. Баласанян Р.А. Атлас деталей машин: Учеб. пособие для вузов. – Харьков: «Основа», 2008. – 256 с.
5. Гордиенко В. Н. Ремонт кузовов отечественных легковых автомобилей М.: Атлас-Пресс, 2006. – 256 с.
6. Громаковский А.А., Бранихин Г.И. Покраска автомобиля и кузовные работы – СПб.: Питер, 2009 – 192 с.
7. Карташов, В.П. Организация технического обслуживания и ремонта автомобилей / В.П. Карташов, В.М. Мальцев. – М.: Транспорт, 2011. – 234 с
8. Краткий автомобильный справочник. Том 3. Легковые автомобили. Часть 2 / Кисуленко Б.В. и др. – М.: НПСТ Трансконсалтинг, 2004. – 560 с.
9. Кузнецов Е.С., Болдин А.П., Власов В.М. Техническая эксплуатация автомобилей. – М.: Наука, 2001. - 535 с.
10. Марков О. Д. Станции технического обслуживания автомобилей. – К.: Кондор, 2008. – 536 с.
11. Марьясина И.Е. Архитектурно-планировочные и конструктивные решения зданий для автомобильного транспорта. 2-е изд. перераб. и доп. – М.: МАДИ, 2002. – 99 с.
12. Масуев М.А. Проектирование предприятий автомобильного транспорта. – М.: Издательский центр «Академия», 2007. – 224 с.
13. Нормы расхода топлив и смазочных материалов на автомобильном транспорте. – М.: «Ось-89», 2007. - 48 с.
14. Оборудование для ремонта автомобилей. Под ред. Шахнеса М.М. – М.: Транспорт, 2002. – 202 с.
15. Проектирование и реконструкция предприятий автосервиса. Методические указания по выполнению курсового проекта. – СПб.: Изд-во СПбГАСЭ, 2005. – 55 с.
16. Ремонт дорожных машин, автомобилей и тракторов. Под редакцией Зорина В.А. М, Мастерство, 2001.
17. Сервис транспортных средств: учебное пособие / авт. кол.: А. В. Иванов [и др.]. – СПб. : Изд-во СПбГЭУ, 2015. – 243 с.
18. Типаж и техническая эксплуатация оборудования предприятий автосервиса: учебное пособие / В.А. Першин [и др.]. – Ростов н/Д : Феникс, 2008. – 413 с.
19. Туревский И.С. Техническое обслуживание автомобилей. – М.: «Форум-Инфра», 2005. – 256 с.
20. Эффективность производства и предпринимательство в автосервисе: учебное пособие / В.П. Бычков, Н.В. Пеньшин. – Тамбов : Изд-во Тамб. гос. техн. ун-та, 2007. – 304 с.

*Эта часть работы выложена в ознакомительных целях. Если вы хотите получить работу полностью, то приобретите ее воспользовавшись формой заказа на странице с готовой работой:*

<https://studservis.ru/gotovye-raboty/diplomnaya-rabota/107765>