

ВЫПУСКНАЯ КВАЛИФИКАЦИОННАЯ РАБОТА

Тема Организация зоны технического обслуживания и ремонта АТП «ИП Дедов» по восстановлению коленчатого вала автомобилей ЗИЛ 130

Студент

Кабанов Артем Игоревич

группа ТОз-4

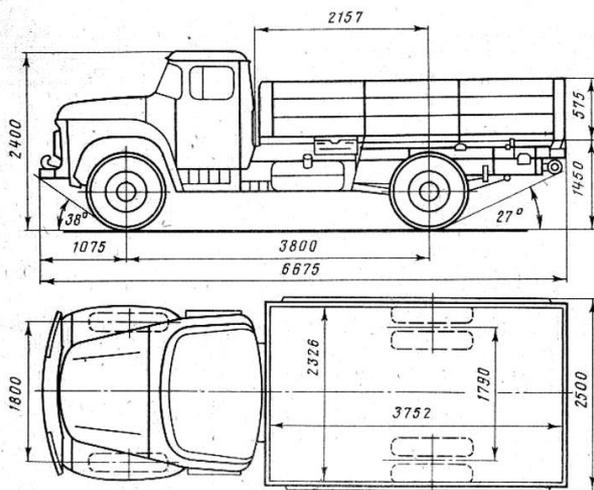
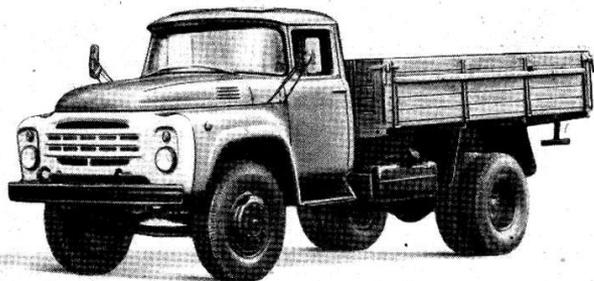
Руководитель ВКР

Содержание

Введение
1 Технологический раздел
1.1 Характеристика автомобиля.
1.2 Устройство кривошипно-шатунного механизма ЗИЛ-130
1.3 Организация технологического процесса зоны технического обслуживания и ремонта
1.4. Техническое обслуживание ремонт кривошипно-шатунного механизма
1.5 Анализ дефектов коленчатого вала автомобиля ЗИЛ - 130 и технических требований, предъявляемых к отремонтированной детали
1.6 Технологический процесс восстановления коленчатого вала
1.7 Оборудование применяемое при техническом обслуживании и ремонте кшм двигателя
2 Расчетно-технологический раздел
2.1 Расчет производственной программы
2.2 Расчет количества рабочих в зоне
2.3 Расчет оборудования и расчет площади зоны (участка)
3 Организация деятельности коллектива исполнителей
4 Охрана труда и техника безопасности на автомобильном транспорте
Заключение
Список использованных источников

Конструкция и основные характеристики автомобиля ЗИЛ 130

Автомобиль ЗИЛ-130 изначально комплектовался восьмицилиндровым 4-тактным двигателем мощностью 14 лошадиных сил (3000 оборотов в минуту). Рабочий объем при этом достигал 6 л. Система смазки мотора была комбинированной, с разбрызгиванием и давлением. Система питания движка принудительная, система охлаждения жидкостная.



Подвеска зависимая, рама состояла из стальных лонжеронов с пятью поперечинами. Стартер мощностью 1,5 л.с. включался посредством тягового реле. Известный всем, грузовой автомобиль ЗИЛ-130 стал прорывным в советском машиностроении. Вместе с ним, появились трехместные кабины, гидравлический усилитель на рулевое колесо, КП, в которую входили косозубые шестерни и синхронизаторы, предпусковой подогреватель мотора, омыватели стекла и другое.

Техническое обслуживание

- После пробега первых 1500.2000 км, а в дальнейшем только после снятия головки блока цилиндров, а также при появлении признаков прорыва газов или подтекания охлаждения жидкости в соединениях необходимо подтягивать гайки шпилек и болты головки блока цилиндров в установленной последовательности. В эти же сроки подтягивать винты или болты крепления поддона картера двигателя.
- Через каждые 10000... 15000 км пробега следует проверять и при необходимости подтягивать болты и гайки крепления опор двигателя, очищать от грязи и масла их резиновые подушки. По мере загрязнения, а при езде по пыльным и загрязненным дорогам, протирать поверхность двигателя ветошью, смоченной специальным очистителем.

Кривошипно-шатунный механизм имеет следующие признаки неисправности

Причина неисправности	Способ устранения
Недостаточная компрессия – ниже 1 МПа (10 кгс/см ²):– поломка или залегание поршневых колец– чрезмерный износ цилиндров и поршневых колец	– очистите кольца и канавки поршней от нагара, поврежденные детали замените– замените поршни, расточите и отхонингуйте цилиндры
Стук коренных подшипников коленчатого вала	
Ослаблены болты крепления маховика	Затяните болты рекомендуемым моментом
Увеличенный зазор между шейками и вкладышами коренных подшипников	Прошлифуйте шейки и замените вкладыши

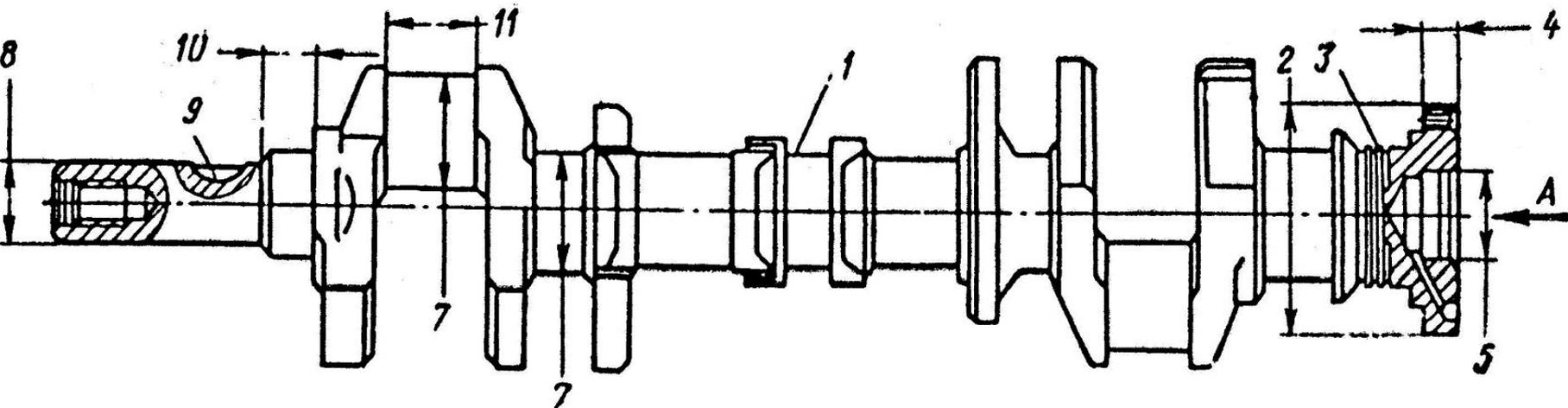
Стук шатунных подшипников	
Недостаточное давление масла	
Чрезмерный зазор между шатунными шейками коленчатого вала и вкладышами	Замените вкладыши и шлифуйте шейки
Стук поршней Увеличенный зазор между поршнями и цилиндрами	Замените поршни, расточите и отхонингуйте цилиндры
Чрезмерный зазор между поршневыми кольцами и канавками на поршне	Замените кольца или поршни с кольцами
Повышенный расход масла Износ поршневых колец или цилиндров двигателя	Расточите цилиндры и замените поршни и кольца

Анализ дефектов коленчатого вала автомобиля ЗИЛ-130

- Деталь – коленчатый вал ЗИЛ-130 относится к деталям класса «стержни». Имеет форму сложной конструкции, состоит из 4 шатунных диаметров 50мм. и 5 коренных шеек диаметром около 50мм, массой по 8 кг., металл-высокопрочный, требуемая частота поверхности $Ra=0,2$. Имеет также шпоночный паз- диаметром 5мм, который нужно устранить способом фрезерования и наплавки. Материал коленчатого вала сталь 65 (Ст65)

- Наиболее распространенные дефекты коленчатого вала автомобиля ЗИЛ – 130 является:
- изгиб вала;
- износ наружной поверхности фланца;
- биение торцевой поверхности фланца;
- износ маслосгонных канавок;
- износ отверстия под подшипник;
- износ отверстий под болты крепления маховика;
- износ коренных и шатунных шеек;
- износ шейки под шестерню и ступицу шкива;
- износ шпоночной канавки по ширине;
- увеличение длины передней коренной шейки;
- увеличение длины шатунных шеек.

- **Проверка коленчатого вала.**
- Установите коленчатый вал на две призмы () и проверьте индикатором:
 - — биение коренных шеек (максимально допустимое 0,03 мм);
 - — биение посадочных поверхностей под звездочку и подшипник первичного вала коробки передач; максимально допустимое 0,04 мм;
 - — смещение осей шатунных шеек от плоскости, проходящей через оси шатунных и коренных шеек (максимально допустимое $\pm 0,35$ мм);
 - — неперпендикулярность по отношению к оси коленчатого вала торцевой поверхности фланца. При проворачивании вала, индикатор, установленный сбоку, на расстоянии 34 мм (от оси вала, не должен показывать биения более 0,025 мм.



- **Общий вид основных дефектов коленчатого вала автомобиля ЗИЛ - 130**

- 1 – изгиб вала; 2 - износ наружной поверхности фланца; 3 - износ маслосгонных канавок; 4 – биение торцевой поверхности фланца; 5 - износ отверстия под подшипник; 6 - износ отверстий под болты крепления маховика; 7 - износ коренных и шатунных шеек; 8 - износ шейки под шестерню и ступицу шкива; 9 - износ шпоночной канавки по ширине; 10 - увеличение длины передней коренной шейки; 11 - увеличение длины шатунных шеек.

Технологический процесс восстановления коленчатого вала

- 05 Моечная (проводим наружную и внутреннюю мойку и очистку поверхности коленчатого вала);
- 10 К Контрольная (проводим необходимые контрольные измерения размеров и проверка на изгиб);
- 20 Наплавочная (проводим гальваническое наращивание изношенного коленчатого вала с помощью железнение);
- 25 Слесарная (проводим удаления защитного покрытия с поверхности коленчатого вала);
- 30 токарная (тонкое точение шатунной шейки);
- 35 Шлифовальная (шлифования шейки);
- 40 Контрольная

Приложение 4

Дубл.			
Взам.			
Подп.			

									1

ВПТ

130-1005011-20

КП 01100.00000Р

Коленчатый вал двигателя ЗИЛ-130

**КОМПЛЕКТ ДОКУМЕНТОВ
на технологический процесс**

**восстановления коленчатого вала двигателя ЗИЛ-130
двигателя ЗИЛ-130**

РАЗРАБОТАЛ

А.В. Кабанов

ПРОВЕРИЛ

Дефект	Способ устранения	№ операции	Наименование и содержание операции	Установочная база
1 схема				
Износ коренных шеек по наружному диаметру	Слес. Мех. До РР	1	Шлифовальная: Шлифовать до РР	Центровые отверстия
		2	Отсос: Продуть шейку	Центровые отверстия
		3	ОТК	Проверить
2 схема				
Износ шейки вала под приводной шкив	Под слоем флюса	1	Шлифовальная: Шлифование	Центровые отверстия
		2	Отсос: Продуть шейку	Центровые отверстия
		3	Наплавка:Наплавить слой металла	Центровые отверстия
Износ шейки вала под приводной шкив	Под слоем флюса	4	Токарная: Расточить	Центровые отверстия
		5	Шлифовальная: Шлифовка черная	Центровые отверстия
		6	Шлифовальная: Шлифовка чистая	Центровые отверстия
		7	Отсос: Продуть шейку	Центровые отверстия
		8	ОТК	Проверить
		1	Шлифовальная:Шлифовать шейку	Центровые отверстия

Технология восстановительного ремонта шатуна

Номер дефекта	Название дефекта	Метод прибор контроля или	Размеры	
			Номинальный	Пред. допустим.
1	Износ торцов нижней головки шатуна поз.1 рис.1	Штангенциркуль	41,65	40,65
2	Задир поверхности нижней головки шатуна поз.1 рис.1.	Визуально		
3	Износ отверстия под втулку верхней головки шатуна рис 1. поз 4.	Нутример	50 + 0,031	50+0,04

Схема технологического процесса

05	Моечная. Мойка и очистка валика от масла и грязи.
	Моечная машина.
10	Дефектовочная. Выявление изношенных поверхностей
	Штангенциркуль, нутример.
15	Наплавочная. Наплавка поверхности поверхности торцов нижней головки шатуна.
	Установка для автоматической наплавки.
20	Предохранительная. Защита поверхностей от действия электролита.
	Установка для защиты винипластовыми материалами.
25	Наращивающая. Нарастивание торцов нижней головки шатуна
	Гальваническая ванна.
30	Предохранительная. Защита поверхностей от действия электролита.
	Установка для защиты винипластовыми материалами.
35	Наращивающая. Восстановление оверсти я верхней головки

**Наращивающая. Восстановление оверсти я
верхней головки шатуна.**

35

Гальваническая ванна.

40 Слесарная. Рассверливание и хонингование нижней
головки шатуна после наплавки.

Слесарный станок и инструмент.

45 Шлифовальная. Шлифовка верхней и нижней
головок шатуна.

Круглошлифовальный станок.

Токарный станок

50

Оборудование и инструмент для ремонта двигателей

Микрометр - прибор для измерения контактным способом линейных размеров мелких деталей с помощью механизма –микропара, (гайка-винт).

Полные обороты отсчитывают по шкале, нанесённой на стебле микрометра, а доли оборота по круговой шкале, нанесённой на барабане.

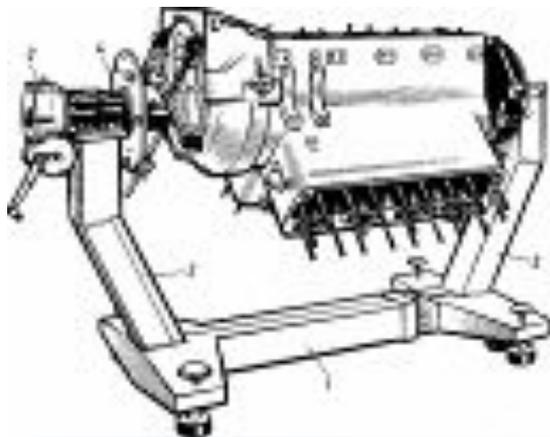
Штангенциркуль предназначен для контроля наружных и внутренних поверхностей, измерения глубины отверстия. Для получения размера устанавливают, на каком месте шкалы штанги находится нулевой штрих нониуса, по шкале штанги определяют, сколько целых миллиметров содержится в определенном размере. По шкале нониуса определяют десятые и сотые доли миллиметра.

Нутромер - измерительный инструмент для определения размеров отверстий, пазов и других внутренних поверхностей. При измерении отверстий движок 4 со спиральной пружиной 11 давит на рычажок 9 и через стержень 10 передает движение на длинный стержень к индикатору. По перемещению стрелки индикатора определяют отклонение размера. Перед измерением нутромер устанавливают на номинальный размер по кольцу или блоку плиток.

Динамометрический ключ - это прецизионный инструмент для затяжки резьбовых соединений с точно заданным моментом.

Лекальная поверочная линейка служит для определения не прямолинейности поверхности на просвет приложением ребра линейки к контролируемой поверхности.

Набор щупов - измерительные калибры, применяемые для контроля зазора между плоскостями.



Стенд для разборки - сборки двигателя. Служит для работы с двигателем на различных уровнях. Имеет поворотный механизм, с помощью которого блок двигателя можно поворачивать под разными углами.



Вертикально-расточной станок для расточки и хонингования цилиндров блока двигателя.

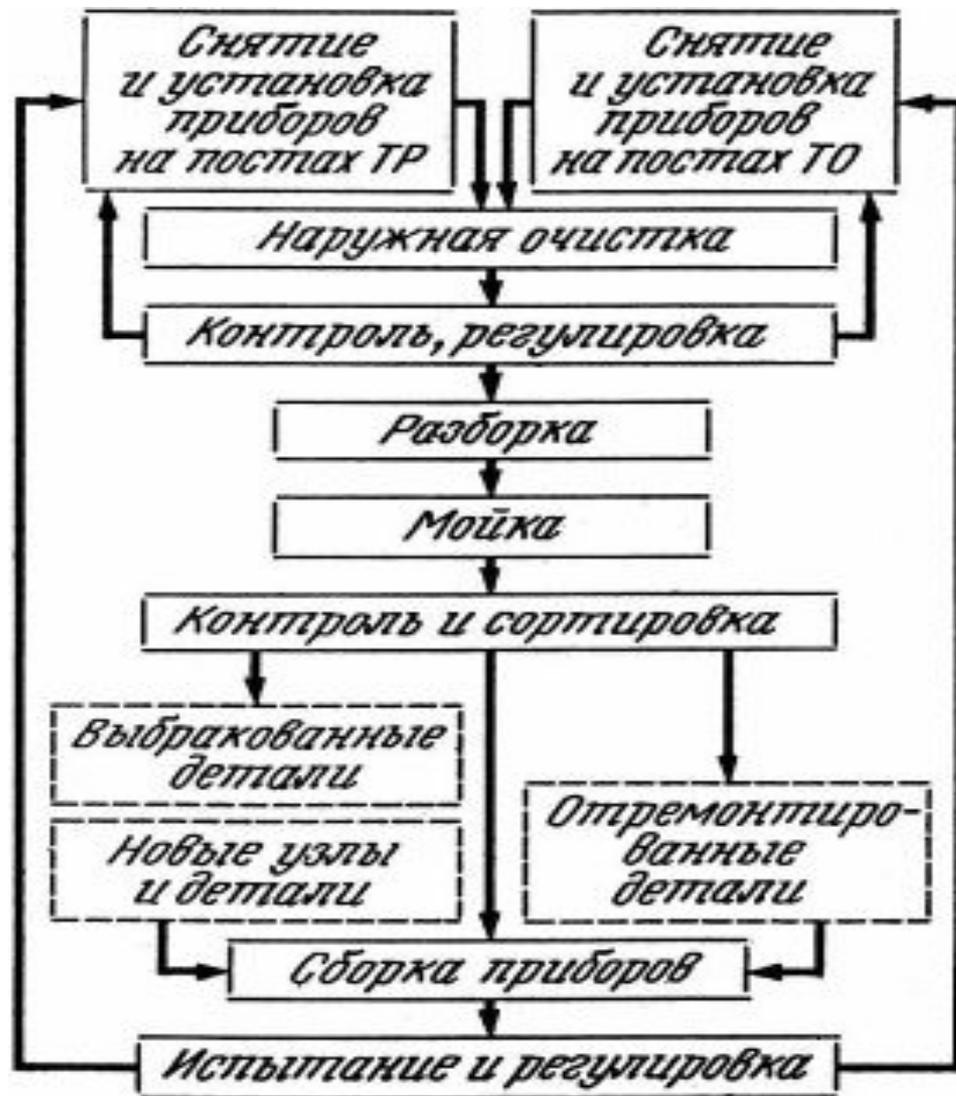


Горизонтально-расточной станок предназначен для расточки гнезд коренных подшипников и шлифовки шеек коленчатых валов.

Блок-схема технологического процесса ТО и ТР АТП



Схема организации технологического процесса работ на участке ремонта



Организационная структура АТП



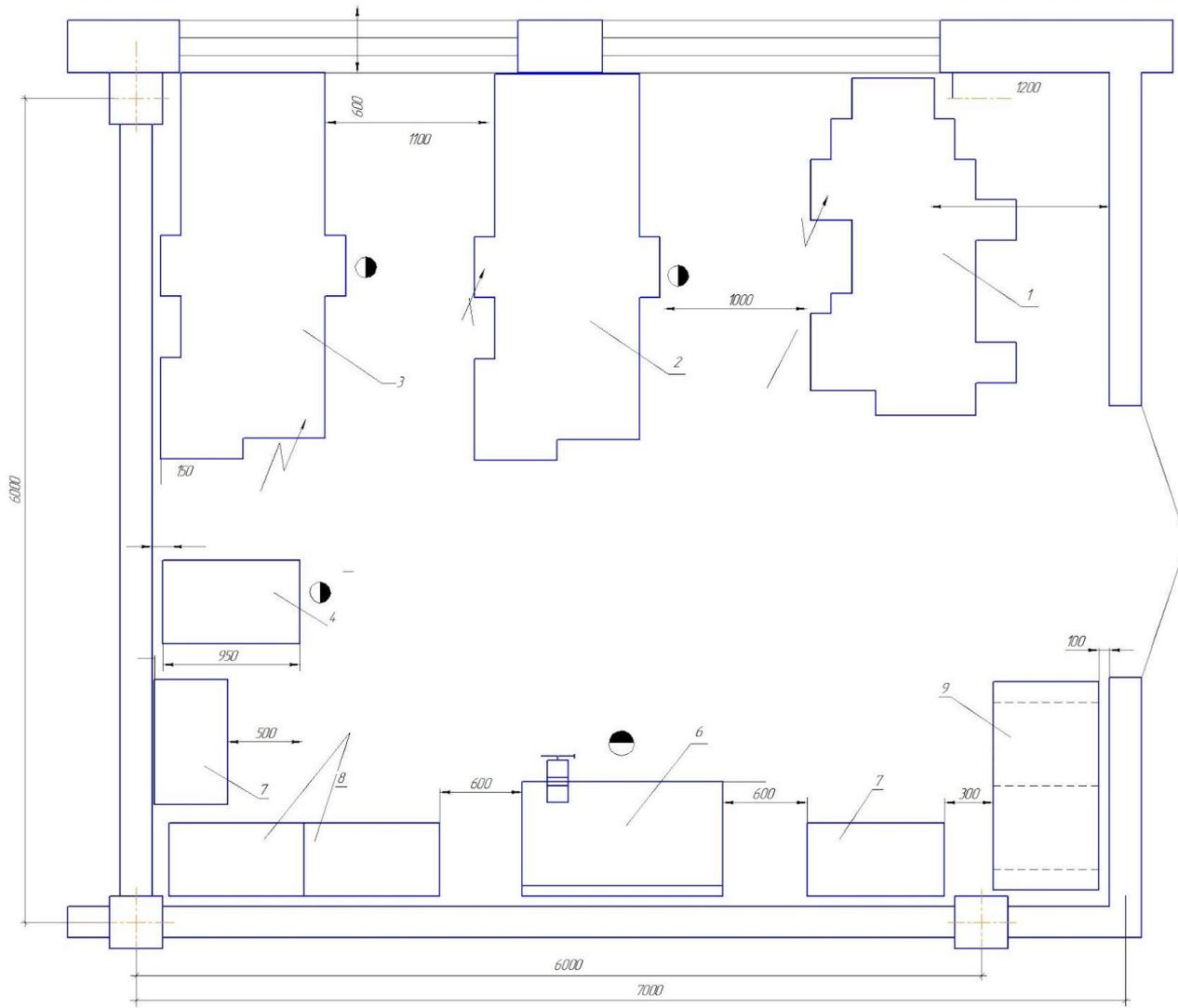
Охрана труда и техника безопасности на автомобильном транспорте

- ТО и ТР необходимо выполнять в специально предназначенных для этой цели местах (постах) с применением устройств, приспособлений, оборудования и слесарно-монтажного инструмента, предусмотренных для конкретного вида работы.
- Слесарно-монтажные инструменты, применяемые на постах ТО и ТР, должны быть исправными. Не допускаются использование гаечных ключей с изношенными гранями и несоответствующих размеров, применение рычагов для увеличения усилий затягиваний резьбового соединения, а также зубила и молотка в этих целях. Рукоятки отверток, напильников, ножовок должны быть изготовлены из пластмассы или дерева, на их поверхностях не должно быть сколов. Деревянные рукоятки во избежание раскалывания должны иметь металлические скрепляющие кольца.
- Двигатели перед разборкой обмывают горячим щелочным раствором, а при отсутствии его обтирают снаружи кистью или ветошью, обильно смоченной в керосине. Очищают и промывают детали только в резиновых или полихлорвиниловых перчатках, которые перед снятием с рук следует протереть керосином и затем вымыть водой с мылом.

Заключение

В выпускной квалификационной работе «Организация зоны технического обслуживания и ремонта АТП по восстановлению коленчатого вала автомобилей ЗИЛ 130» проанализированы требования, предъявляемые к КШМ автомобилей, техническому обслуживанию и ремонту. Показана важность современной проверки коленчатого вала, а так-же важность правильного выполнения этих действий.

Рассмотрены основные методы диагностики коленчатого вала и оборудование применяемое для диагностики и ремонта. В соответствии с заданием разработан технологический процесс восстановления коленчатого вала двигателя автомобиля ЗИЛ-130 и выбрано необходимое техническое оборудование, Рассмотрены вопросы управления коллективом АТП и



ВПТ 23.02.03 2018 ПЗ				Лист	Рисунка	Масштаб
№	Имя	№	Время	Табл.	Дата	
Листов	Контент					11
Лист						1
Моторный участок						ТОЗ-4
Копировать						Фирма АТ

Спецификация: Моторный участок

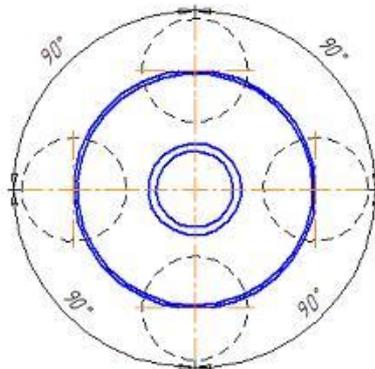
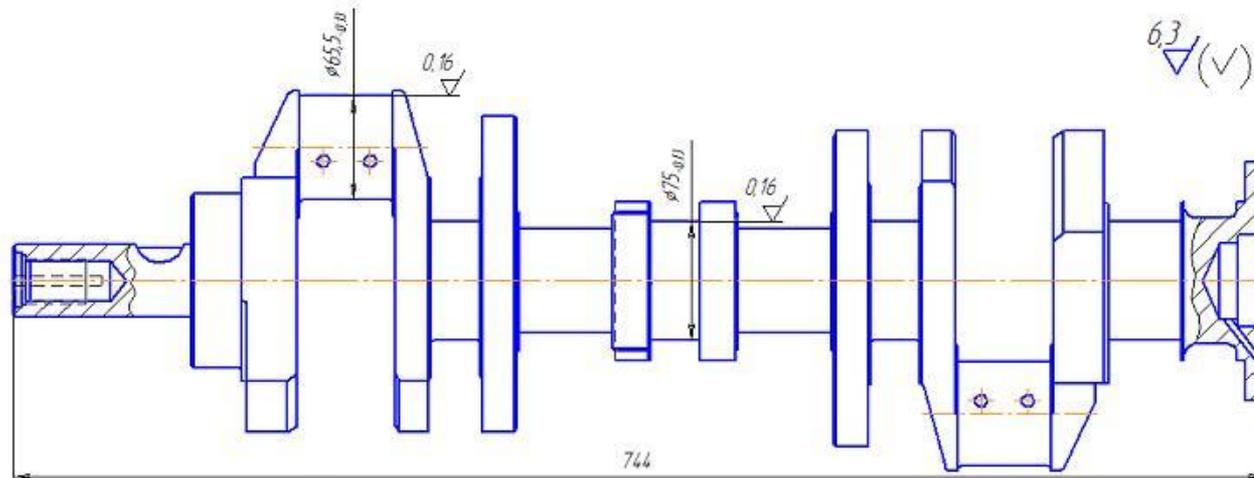


Схема углового расположения шатунных шеек

Таблица ремонтных размеров шатунных шеек

1РР.	2РР.	3РР.	4РР.	5РР.
65,25 _{0.00}	65,000	64,75 _{0.00}	64,5 _{0.00}	64 _{0.00}

					ВЛТ 23.02.03 2018 КП			
Изм	Лист	№ док.м.	Подп.	Дата	Коленчатый вал ЗИЛ-130	Лит.	Масса	Масштаб
Разраб.	Проверил	Проектант	Начальник	Рецензент		у	-	1:3
						Лист		Листов
						ТО3-4		