

Презентация на тему

Размеры сопрягаемых
деталей двигателя

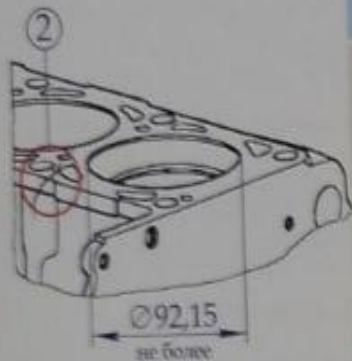
Выполнил студент
Группы СА-21
Пылов С Д
Проверил
руководитель
Громова Н Ю

Места контроля

Наименование дефекта

Способ устранения дефекта

1. Блок цилиндров



1.1. Износ диаметров цилиндров до размера более 92,15 мм.

Ремонтировать. Расточить и хонинговать диаметры цилиндров под один из ремонтных размеров: первый ремонтный размер $\varnothing 92,5^{+0,084}/_{+0,024}$ мм, второй ремонтный размер $\varnothing 93^{+0,084}/_{+0,024}$ мм.

1.2. Пробоины на стенках цилиндров, трещины на верхней плоскости блока и на ребрах, поддерживающих коренные подшипники, пробоины на водяной рубашке и картере.

Браковать.

1.3. Повреждение резьбовых отверстий в виде забоин или срыва резьбы менее двух ниток.

Ремонтировать. Прогнать резьбу метчиком номинального размера.

1.4. Износ или срыв резьбы резьбовых отверстий более двух ниток.

Ремонтировать.

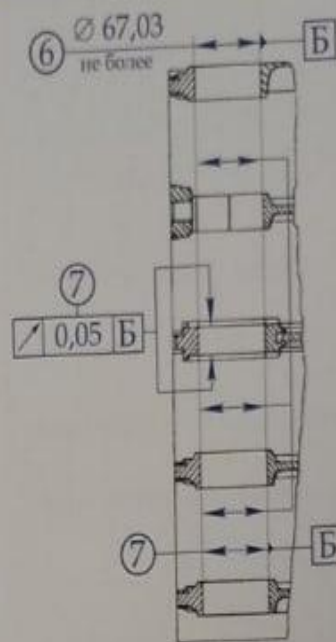
1. Нарезать резьбу увеличенного ремонтного размера.

2. Установка резьбовых ввертышей с...

Места контроля

Наименование дефекта

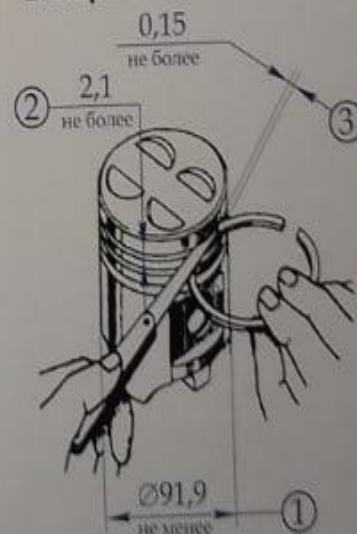
Способ устранения дефекта



1.7. Радиальное биение средних опор для коленчатого вала относительно крайних более 0,05 мм.

Браковать блок цилиндров.

2. Поршень

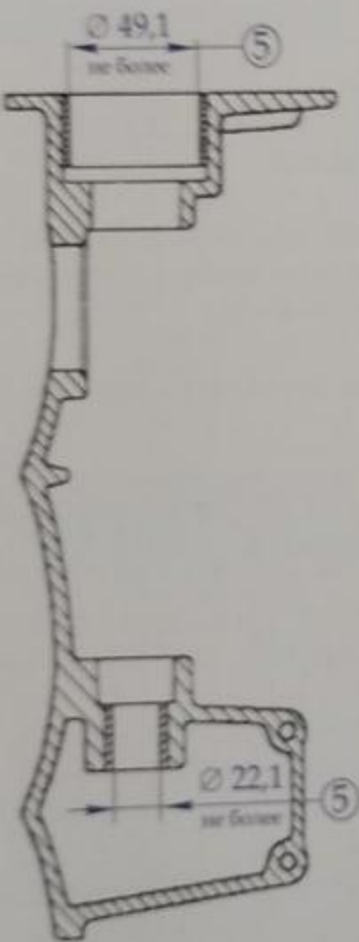


2.1. Износ диаметров поршней менее 91,9 мм.

Ремонтировать. Установить поршни одного из ремонтных размеров: первого ремонтного размера - $\varnothing 92,5^{+0,048}/_{-0,012}$ мм; второго ремонтного размера - $\varnothing 93^{+0,048}/_{-0,012}$ мм.

2.2. Износ ширины канавки под компрессионное кольцо более 2,1 мм. Браковать поршень.

2.3. Зазор по высоте между канавкой и кольцом более 0,15 мм. Браковать поршень.



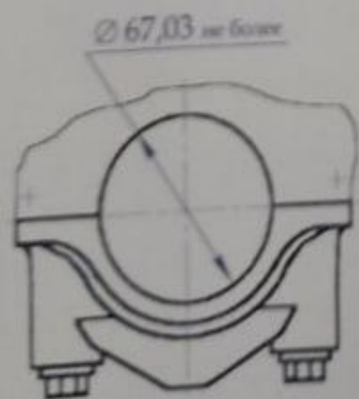
1.5. Износ диаметра втулок опор промежуточного вала:
диаметр передней - более 49,1 мм;
диаметр задней - более 22,1 мм.

Ремонтировать.

1. Заменить втулки увеличенной толщины. При установке ремонтных втулок обеспечить совпадение отверстий масляных каналов. Расточку опор промежуточного вала произвести за одну установку для обеспечения соосности.

2. Расточить втулки под ремонтный размер:

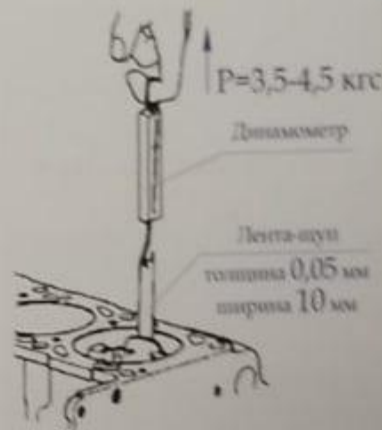
передней $48,8^{+0,050}/+0,025$ мм,
задней $21,8^{+0,041}/+0,020$ мм.



1.6. Износ диаметров опор под вкладыши коренных подшипников более 67,03 мм.

Браковать. Замер диаметров опор под вкладыши коренных подшипников производить на блоке цилиндров, собранном с соответствующими крышками коренных подшипников.

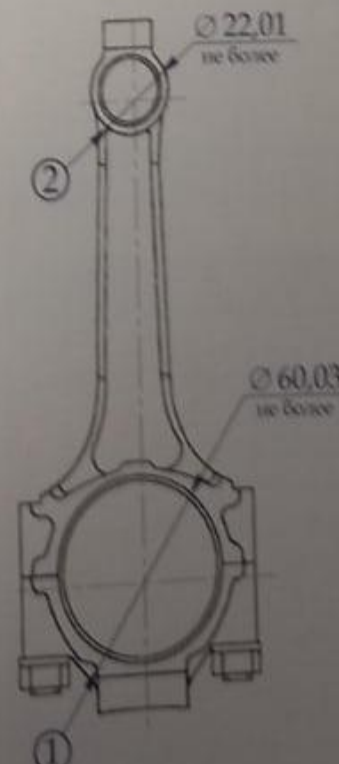
3. Подбор поршня к цилиндрам.



3.1. Зазор между поршнем и цилиндром более 0,25 мм.

Ремонтировать. Произвести подбор поршня к цилиндру, выдерживая зазор от 0,024 до 0,048 мм между цилиндром и поршнем.

4. Шатун.



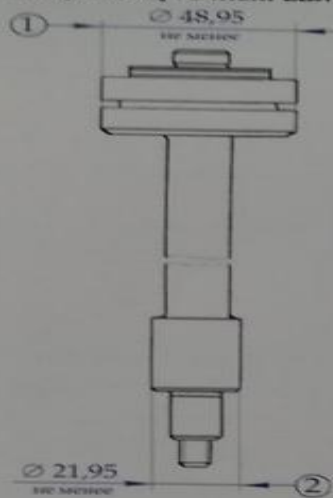
4.1. Износ диаметра кривошипной головки шатуна более 60,03 мм.

Ремонтировать. Осталить головку шатуна и крышки. Расточить головку совместно с крышкой шатуна в номинальный размер.

4.2. Износ диаметра поршневой головки шатуна более 22,01 мм.

Ремонтировать. Заменить втулку поршневой головки шатуна ремонтной втулкой, запрессовать в шатун. Расточить в номинальный размер.

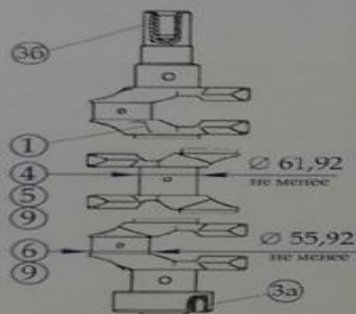
5. Промежуточный вал



5.1. Износ диаметра шеек промежуточного вала:
передней - $\varnothing 48,95$ мм;
задней - $\varnothing 21,95$ мм.

Ремонтировать.
1. Хромировать шейки промежуточного вала:
переднюю - до $\varnothing 49,1$ мм;
заднюю - $\varnothing 22,1$ мм.
Шлифовать шейки до номинального размера.
2. Шлифовать шейки под ремонтный размер:
переднюю - до $\varnothing 48,8_{-0,018}^{+0,016}$ мм;
заднюю - до $\varnothing 21,8_{-0,013}^{+0,011}$ мм.
Соответственно диаметр втулок опор промежуточного вала должен быть:
передней - $\varnothing 48,8_{-0,050}^{+0,050}/-0,025$ мм;
задней - $\varnothing 21,8_{-0,041}^{+0,041}/-0,020$ мм.

6. Коленчатый вал в сборе



6.1. Трещины любого характера и расположения.
Браковать.

6.2. Повреждение резьбы или срыв резьбы в отверстиях не более двух ниток.

Ремонтировать.
Прогнать резьбу метчиком до номинального размера.

6.3. Износ или срыв резьбы более двух ниток:
а) в отверстиях под болты крепления маховика;

Ремонтировать - установкой резьбовых спиральных вставок;

б) в отверстиях под пробки, в отверстиях под храповик.

Ремонтировать - нарезанием ремонтной резьбы.

6.4. Износ диаметра коренных шеек менее $61,92$ мм.

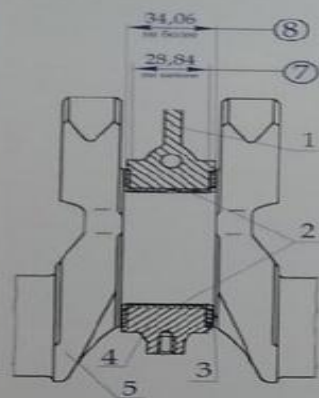
Ремонтировать.
Шлифовать коренные шейки под один из ремонтных размеров:
первый ремонтный - $\varnothing 61,75_{-0,054}^{+0,035}$ мм;
второй ремонтный - $\varnothing 61,5_{-0,054}^{+0,035}$ мм;
третий ремонтный - $\varnothing 61,25_{-0,054}^{+0,035}$ мм.

6.5. Биение коренных шеек более $0,04$ мм.

Браковать.

6.6. Износ диаметра шатунных шеек менее $55,92$ мм.

Ремонтировать.
Шлифовать шатунные шейки под один из ремонтных размеров:
первый ремонтный - $\varnothing 55,75_{-0,044}^{+0,025}$ мм;
второй ремонтный - $\varnothing 55,5_{-0,044}^{+0,025}$ мм;
третий ремонтный - $\varnothing 55,25_{-0,044}^{+0,025}$ мм.



Средний (опорный) подшипник коленвала:
1 - блок цилиндров;
2 - втулки подшипника;
3 - упорные шайбы;
4 - крышка подшипника;
5 - коленвал.

6.7. Износ длины третьей коренной шейки между двумя опорными поверхностями более $34,06$ мм.

Браковать коленвал.

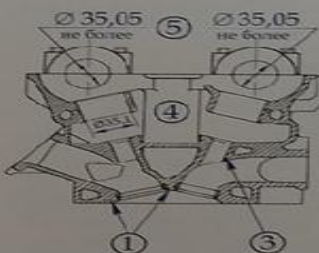
6.8. Износ ширины третьей опоры блока менее $28,84$ мм.

Браковать блок цилиндров.

6.9. Увеличение овальности коренных и шатунных шеек коленвала более $0,01$ мм.

Ремонтировать.
Шлифовать коренные и шатунные шейки коленвала до устранения дефекта, не выходя из поля допуска на размер коренной шейки: $-0,035_{-0,054}^{+0,035}$ мм;
шатунной: $-0,025_{-0,044}^{+0,025}$ мм.

7. Головка цилиндров, клапанный механизм и распределительные валы



7.1. Наличие пробоин, прогара и трещин на стенках камеры сгорания и разрушение перемычек между гнездами.

Браковать головку цилиндров.

7.2. Износ или срыв резьбы более двух ниток.

Ремонтировать.

1. Нарезание резьбы увеличенного ремонтного размера.

2. Постановка резьбовых ввертышей с последующим нарезанием в них резьбы номинального размера.

3. Установка резьбовых спиральных вставок.

7.3. Ослабление посадки втулки клапанов в головке цилиндров.

Ремонтировать. Установить втулки клапанов одного из ремонтных размеров:

первый ремонтный - $14_{+0,060}^{+0,078}$ мм;

второй ремонтный - $14,2_{+0,060}^{+0,058}$ мм;

третий ремонтный - $14,2_{+0,060}^{+0,078}$ мм.

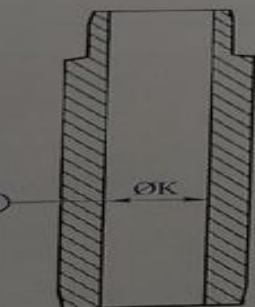
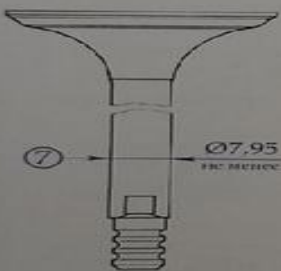
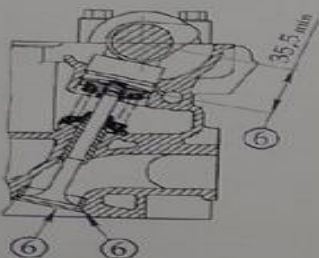
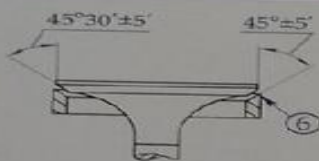
7.4. Износ диаметра отверстия в головке цилиндров под гидротолкатель более $35,1$ мм.

Браковать головку цилиндров.

7.5. Износ диаметров опор головки цилиндров под шейки распределительных валов более $35,05$ мм.

Браковать головку цилиндров и крышки распределительных валов.

Места контроля



Наименование дефекта

Способ устранения дефекта

7.6. Коробление тарелки клапана и прогорание клапана и седла.

Ремонтировать:
 1. Седло шлифовать.
 2. Клапан заменить на новый.
 3. Проверить размер 35,5 min калибром от оси распределительного вала до торца стержня клапана, прижатого к рабочей фаске седла. При невыполнении данного условия - головку цилиндров браковать.

7.7. Износ диаметра стержня клапана менее 7,95 мм.

Ремонтировать.
 1. Хромировать стержень клапана до Ø8,1 мм.
 2. Шлифовать стержень клапана в номинальный размер Ø8_{-0,02} мм.

7.8. Разница между диаметром 9 втулки, запрессованной в головку цилиндров, и диаметром 7 стержня клапана должна быть не более 0,2 мм.

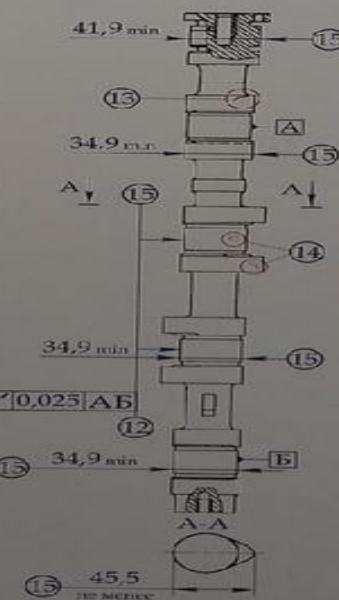
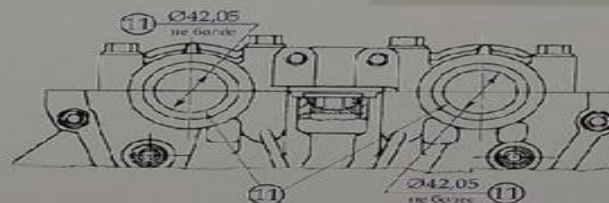
Ремонтировать.
 1. Клапан и втулку заменить новыми.
 2. Фаски седел шлифовать, центрируя по отверстию во втулке, выдерживая размеры, указанные на рисунке, обеспечивая concentricity фаски на седле клапана с отверстием во втулке в пределах 0,025 мм.
 3. Уменьшить ширину седел клапанов: у седла впускного клапана - 2±0,4 мм; у седла выпускного клапана - 2±0,3 мм.

7.9. Износ диаметров К отверстий направляющих втулок: впускного клапана более 8,1 мм; выпускного клапана более 8,15 мм.

Ремонтировать.
 1. Выпрессовать направляющие втулки.
 2. Запрессовать новые ремонтные втулки в головку цилиндров (см. дефект 7.3).
 3. Развернуть отверстия втулок: под впускной клапан - до Ø8^{+0,042}/_{-0,022} мм; под выпускной клапан - до Ø8^{+0,047}/_{-0,029} мм.

ØK Впускной клапан 8,1 не более
 Выпускной клапан 8,15 не более

Места контроля



Наименование дефекта

Способ устранения дефекта

7.10. Износ диаметра гидротолкателя до размера менее 34,95 мм.

Браковать гидротолкатель.

7.11. Износ диаметров опор головки цилиндров под переднюю шейку распределительных валов более 42,05 мм.

Браковать головку цилиндров и переднюю крышку распределительных валов.

7.12. Радиальное биение средней опорной шейки более 0,04 мм.

Ремонтировать.
 1. Шлифовать средние опорные шейки до устранения дефекта, не выходя из поля допуска на размер опорных шеек распределительных валов - Ø35^{+0,007}/_{-0,015} мм.
 2. При невыполнении ремонта по п.1, ремонт произвести по п.7.15.

7.13. Наличие трещин любого характера и расположения распределительного вала.

Браковать.

7.14. Задирь и глубокие раковины на поверхности опорных шеек и кулачков распредвала.

Браковать.

7.15. Износ диаметров первой опорной шейки распределительных валов до размера менее 41,9 мм.
 Износ диаметров опорных шеек распределительных валов до размера менее 34,9 мм.
 Износ высоты кулачков менее 45,5 мм.

Ремонтировать.
 1. Шлифовать изношенные шейки и кулачки распредвалов на 0,5 - 1,0 мм ниже номинального размера.
 2. Газоплазменное напыление вышесуказанных поверхностей распредвалов.
 3. Шлифовать шейки и кулачки распредвалов в номинальный размер.

Блок цилиндров



1.1. Износ диаметров цилиндров до размера более 92,15 мм.

Ремонтировать. Расточить и хонинговать диаметры цилиндров под один из ремонтных размеров:
 первый ремонтный размер $\varnothing 92,5^{+0,004}/-0,024$ мм,
 второй ремонтный размер $\varnothing 93^{+0,004}/-0,024$ мм.

1.2. Пробоины на стенках цилиндров, трещины на верхней плоскости блока и на ребрах, поддерживающих коренные подшипники, пробоины на водяной рубашке и картере.

Браковать.

1.3. Повреждение резьбовых отверстий в виде забоин или срыва резьбы менее двух ниток.

Ремонтировать. Прогнать резьбу метчиком номинального размера.

1.4. Износ или срыв резьбы резьбовых отверстий более двух ниток.

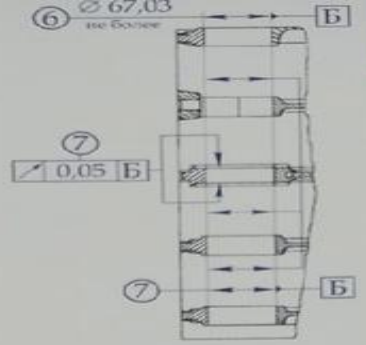
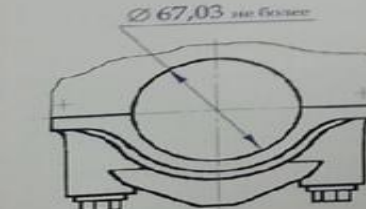
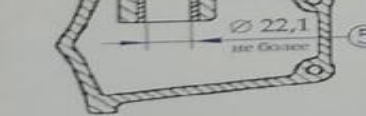
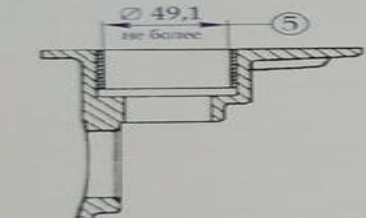
Ремонтировать.
 1. Нарезать резьбу увеличенного ремонтного размера.
 2. Установка резьбовых ввертышей с последующим нарезанием в них резьбы номинального размера или установкой резьбовых спиральных вставок.

1.5. Износ диаметра втулок опор промежуточного вала:
 диаметр передней - более 49,1 мм;
 диаметр задней - более 22,1 мм.

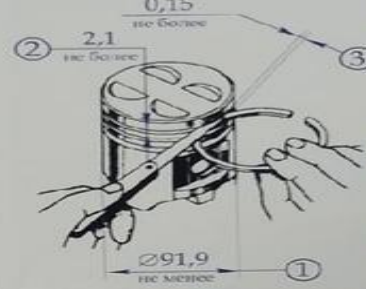
Ремонтировать.
 1. Заменить втулки увеличенной толщины. При установке ремонтных втулок обеспечить совпадение отверстий масляных каналов. Расточку опор промежуточного вала произвести за одну установку для обеспечения соосности.
 2. Расточить втулки под ремонтный размер:
 передней $48,8^{+0,050}/+0,025$ мм,
 задней $21,8^{+0,041}/+0,025$ мм.

1.6. Износ диаметров опор под вкладыши коренных подшипников более 57,03 мм.

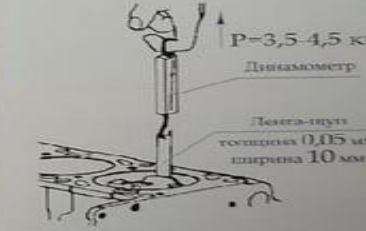
Браковать. Замер диаметров опор под вкладыши коренных подшипников производить на блоке цилиндров, собранном с соответствующими крышками коренных подшипников.



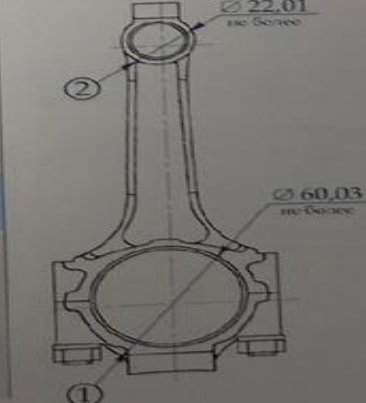
2. Поршень.



3. Подбор поршня к цилиндрам.



4. Шатун.



1. 7. Радиальное биение средних опор для коленчатого вала относительно крайних более 0,05 мм.

Браковать блок цилиндров.

2.1. Износ диаметров поршней менее 91,9 мм.

Ремонтировать. Установить поршни одного из ремонтных размеров: первого ремонтного размера - $\varnothing 92,5^{+0,048}/-0,012$ мм; второго ремонтного размера - $\varnothing 93^{+0,048}/-0,012$ мм.

2.2. Износ ширины канавки под компрессионное кольцо более 2,1 мм. Браковать поршень.

2.3. Зазор по высоте между канавкой и кольцом более 0,15 мм. Браковать поршень.

3.1. Зазор между поршнем и цилиндром более 0,25 мм.

Ремонтировать. Произвести подбор поршня к цилиндру, выдерживая зазор от 0,024 до 0,048 мм между цилиндром и поршнем.

4.1. Износ диаметра кривошипной головки шатуна более 60,03 мм.

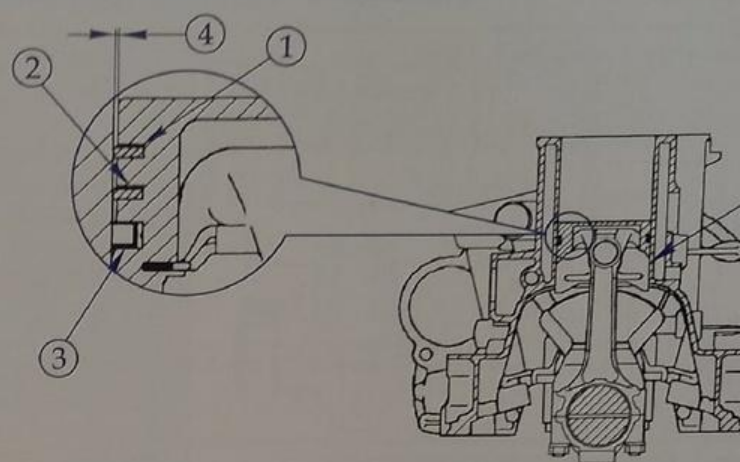
Ремонтировать. Осталить головку шатуна и крышки. Расточить головку совместно с крышкой шатуна в номинальный размер.

4.2. Износ диаметра поршневой головки шатуна более 22,01 мм.

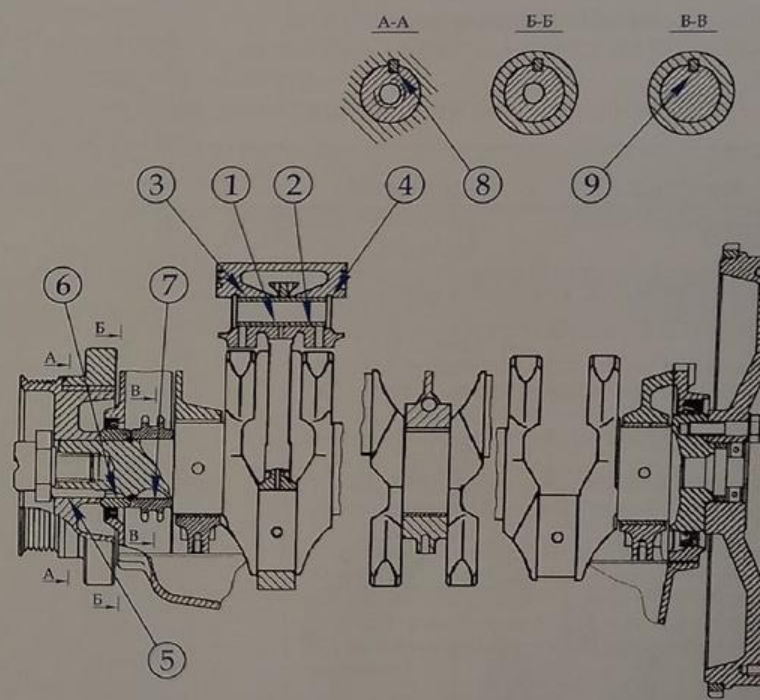
Ремонтировать. Заменить втулку поршневой головки шатуна ремонтной втулкой, запрессовать в шатун. Расточить в номинальный размер.

размеры сопрягаемых деталей двигателя

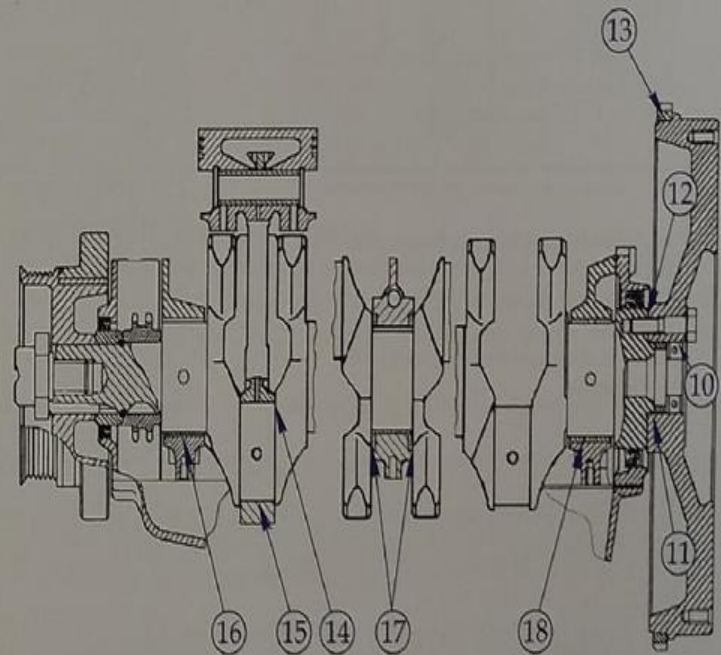
Сопрягаемые детали	Отверстие	Вал	Посадки
Поршень - верхнее компрессионное кольцо	2 $\begin{matrix} +0,075 \\ +0,050 \end{matrix}$	2 $\begin{matrix} -0,012 \end{matrix}$	Зазор $\begin{matrix} 0,087 \\ 0,050 \end{matrix}$
Поршень - нижнее компрессионное кольцо	2 $\begin{matrix} +0,075 \\ +0,050 \end{matrix}$	2 $\begin{matrix} -0,012 \end{matrix}$	Зазор $\begin{matrix} 0,087 \\ 0,050 \end{matrix}$
Поршень - маслосъемное кольцо	5 $\begin{matrix} +0,055 \\ +0,035 \end{matrix}$	3,52 $\begin{matrix} -0,15 \\ -0,04 \end{matrix}$ +2 (0,7)	Зазор $\begin{matrix} 0,115 \\ 0,365 \end{matrix}$
Цилиндр блока - головка поршня	Ø92 $\begin{matrix} +0,084 \\ +0,024 \end{matrix}$	Ø91,45 $\begin{matrix} -0,02 \end{matrix}$	Зазор $\begin{matrix} 0,834 \\ 0,574 \end{matrix}$
Цилиндр блока - юбка поршня	Ø92 $\begin{matrix} +0,084 \\ +0,024 \end{matrix}$	Ø92 $\begin{matrix} +0,048 \\ -0,012 \end{matrix}$	Зазор (подбор) $\begin{matrix} 0,42 \\ 0,04 \end{matrix}$



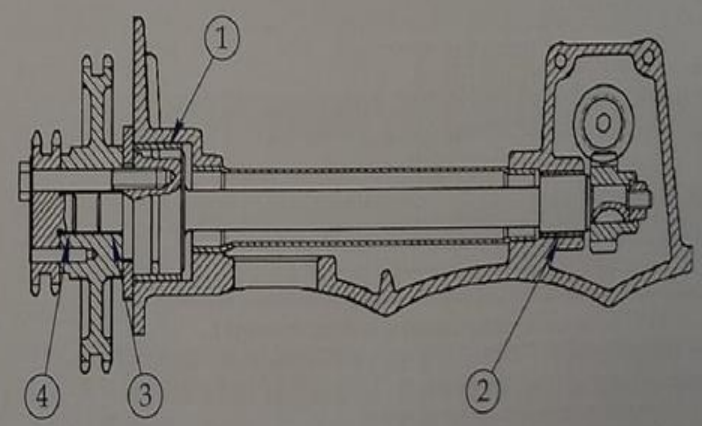
Шатун - поршневой палец	Ø22 $\begin{matrix} +0,007 \\ +0,003 \end{matrix}$	Ø22 $\begin{matrix} -0,010 \end{matrix}$	Зазор $\begin{matrix} 0,45 \\ 0,95 \end{matrix}$ (подбор)
Поршень - поршневой палец	Ø22 $\begin{matrix} -0,010 \end{matrix}$	Ø22 $\begin{matrix} -0,010 \end{matrix}$	Зазор $\begin{matrix} 0,0025 \\ 0,0025 \end{matrix}$ Натяг (подбор)
Поршень - стопорное кольцо	1,8 $\begin{matrix} +0,12 \end{matrix}$	1,6 $\begin{matrix} -0,25 \end{matrix}$	Зазор $\begin{matrix} 0,57 \\ 0,20 \end{matrix}$
Поршень - поршневой палец + стопорное кольцо	64 $\begin{matrix} -0,2 \\ +0,12 \end{matrix}$ + +2(1,8 $\begin{matrix} +0,12 \end{matrix}$)	64 $\begin{matrix} -0,12 \\ -0,32 \end{matrix}$ + +2(1,6 $\begin{matrix} -0,25 \end{matrix}$)	Зазор $\begin{matrix} 1,46 \\ 0,32 \end{matrix}$
Шкив - коленчатый вал	Ø38 $\begin{matrix} +0,050 \\ +0,025 \end{matrix}$	Ø38 $\begin{matrix} +0,020 \\ -0,003 \end{matrix}$	Зазор $\begin{matrix} 0,047 \\ 0,005 \end{matrix}$
Втулка - коленчатый вал	Ø38 $\begin{matrix} +0,050 \\ +0,025 \end{matrix}$	Ø38 $\begin{matrix} +0,020 \\ -0,003 \end{matrix}$	Зазор $\begin{matrix} 0,047 \\ 0,005 \end{matrix}$
Звездочка - коленчатый вал	Ø40 $\begin{matrix} +0,027 \end{matrix}$	Ø40 $\begin{matrix} +0,027 \\ +0,009 \end{matrix}$	Зазор $\begin{matrix} 0,018 \\ 0,027 \end{matrix}$ Натяг
Коленчатый вал - шпонка шкива	8 $\begin{matrix} +0,006 \\ -0,016 \end{matrix}$	8 $\begin{matrix} +0,050 \end{matrix}$	Натяг $\begin{matrix} 0,066 \\ 0,006 \end{matrix}$ Зазор
Коленчатый вал - шпонка звездочки	6 $\begin{matrix} -0,010 \\ -0,055 \end{matrix}$	6 $\begin{matrix} -0,030 \end{matrix}$	Натяг $\begin{matrix} 0,055 \\ 0,020 \end{matrix}$ Зазор



10	Маховик - подшипник ведущего вала КПП	$\varnothing 40_{-0,028}^{-0,012}$	$\varnothing 40_{-0,011}^{-0,012}$	Натяг $\begin{matrix} 0,028 \\ 0,001 \end{matrix}$
11	Маховик - коленчатый вал	$\varnothing 40_{-0,028}^{-0,012}$	$\varnothing 40_{-0,044}^{-0,028}$	Зазор $\begin{matrix} 0,032 \\ 0,000 \end{matrix}$
12	Маховик (отверстие под штифт) - штифт коленчатого вала	$\varnothing 10_{+0,040}^{+0,076}$	$\varnothing 10_{+0,006}^{+0,015}$	Зазор $\begin{matrix} 0,070 \\ 0,025 \end{matrix}$
13	Обод зубчатый - маховик	$\varnothing 292_{+0,15}^{+0,15}$	$\varnothing 292_{+0,39}^{+0,64}$	Натяг $\begin{matrix} 0,64 \\ 0,39 \end{matrix}$
14	Коленчатый вал - шатун (ширина)	$26_{+0,1}^{+0,1}$	$26_{-0,35}^{-0,25}$	Зазор $\begin{matrix} 0,45 \\ 0,25 \end{matrix}$
15	Шатун, вкладыши - коленчатый вал	$\varnothing 60_{-2(2_{+0,008}^{+0,019})}^{+0,019}$	$\varnothing 56_{-0,044}^{-0,025}$	Зазор $\begin{matrix} 0,009 \\ 0,063 \end{matrix}$
16	Блок, коренные вкладыши - коленчатый вал	$\varnothing 67_{-2(2,5_{+0,008}^{+0,019})}^{+0,019}$	$\varnothing 62_{-0,054}^{-0,035}$	Зазор $\begin{matrix} 0,019 \\ 0,073 \end{matrix}$
17	Коленчатый вал (3-й коренной подшипник) - блок цилиндров+ шайбы упорного подшипника	$34_{+0,05}^{+0,05}$	$29_{-0,012}^{-0,06} + 2(2,5_{-0,05})$	Зазор $\begin{matrix} 0,06 \\ 0,027 \end{matrix}$

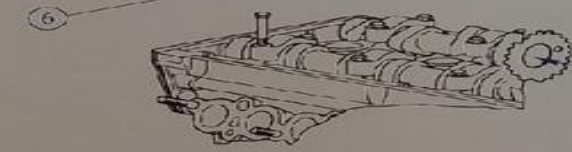
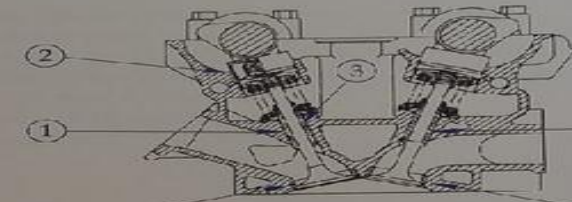


1	Втулка промежуточного вала - передняя шейка промежуточного вала	$\varnothing 49_{+0,025}^{+0,050}$	$\varnothing 49_{-0,041}^{-0,016}$	Зазор $\begin{matrix} 0,091 \\ 0,041 \end{matrix}$
2	Втулка промежуточного вала - задняя шейка промежуточного вала	$\varnothing 22_{+0,020}^{+0,041}$	$\varnothing 22_{-0,013}^{-0,013}$	Зазор $\begin{matrix} 0,054 \\ 0,020 \end{matrix}$
3	Звездочка ведомая промежуточного вала - промежуточный вал	$\varnothing 14_{+0,018}^{+0,018}$	$\varnothing 14_{-0,011}^{-0,011}$	Зазор $\begin{matrix} 0,029 \\ 0,000 \end{matrix}$
4	Звездочка ведущая промежуточного вала - звездочка ведомая (отверстие)	$\varnothing 14_{+0,018}^{+0,018}$	$\varnothing 14_{-0,010}^{-0,010}$	Зазор $\begin{matrix} 0,028 \\ 0,000 \end{matrix}$

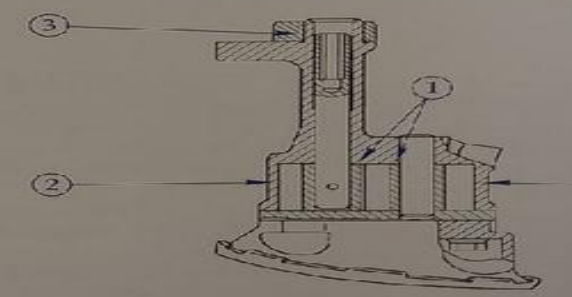


размеры сопрягаемых деталей двигателя

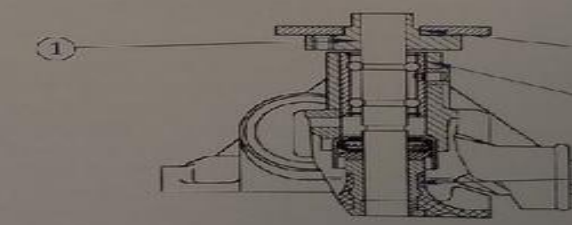
№	Сопрягаемые детали	Отверстие	Вал	Посадки
1	Головка цилиндров - втулка клапана	$\varnothing 14 \begin{smallmatrix} -0,023 \\ -0,060 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 14 \begin{smallmatrix} +0,058 \\ +0,090 \end{smallmatrix}$	Натяг $\begin{smallmatrix} 0,108 \\ 0,058 \end{smallmatrix}$
2	Головка цилиндров, отверстие под толкатель - толкатель	$\varnothing 35 \begin{smallmatrix} +0,025 \\ \end{smallmatrix}$	$\varnothing 35 \begin{smallmatrix} -0,025 \\ -0,041 \end{smallmatrix}$	Зазор $\begin{smallmatrix} 0,066 \\ 0,025 \end{smallmatrix}$
3	Втулка клапана - впускной клапан	$\varnothing 8 \begin{smallmatrix} +0,040 \\ +0,032 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 8 \begin{smallmatrix} 0,02 \\ \end{smallmatrix}$	Зазор $\begin{smallmatrix} 0,050 \\ 0,022 \end{smallmatrix}$
4	Втулка клапана - выпускной клапан	$\varnothing 8 \begin{smallmatrix} +0,037 \\ +0,034 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 8 \begin{smallmatrix} -0,02 \\ \end{smallmatrix}$	Зазор $\begin{smallmatrix} 0,057 \\ 0,025 \end{smallmatrix}$
5	Головка цилиндров - седло выпускного клапана	$\varnothing 32,5 \begin{smallmatrix} +0,014 \\ -0,011 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 32,5 \begin{smallmatrix} -0,110 \\ -0,085 \end{smallmatrix}$	Натяг $\begin{smallmatrix} 0,11 \\ 0,071 \end{smallmatrix}$
6	Головка цилиндров - седло впускного клапана	$\varnothing 37,5 \begin{smallmatrix} +0,014 \\ 0,012 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 37,5 \begin{smallmatrix} +0,110 \\ +0,095 \end{smallmatrix}$	Натяг $\begin{smallmatrix} 0,121 \\ 0,031 \end{smallmatrix}$
7,8	Головка цилиндров - передняя шейка распределительного вала	$\varnothing 42 \begin{smallmatrix} +0,025 \\ \end{smallmatrix}$	$\varnothing 42 \begin{smallmatrix} -0,020 \\ -0,075 \end{smallmatrix}$	Зазор $\begin{smallmatrix} 0,100 \\ 0,050 \end{smallmatrix}$
9,10	Головка цилиндров, опоры - шейки распределительного вала	$\varnothing 35 \begin{smallmatrix} +0,025 \\ \end{smallmatrix}$	$\varnothing 35 \begin{smallmatrix} -0,050 \\ 0,075 \end{smallmatrix}$	Зазор $\begin{smallmatrix} 0,100 \\ 0,050 \end{smallmatrix}$
11	Звездочка распределительного вала - распределительный вал	$\varnothing 50 \begin{smallmatrix} -0,025 \\ \end{smallmatrix}$	$\varnothing 50 \begin{smallmatrix} +0,008 \\ +0,002 \end{smallmatrix}$	Зазор $\begin{smallmatrix} 0,023 \\ \end{smallmatrix}$ Натяг $\begin{smallmatrix} 0,013 \\ \end{smallmatrix}$



1	Корпус масляного насоса - шестерня (торцовый зазор)	$30 \begin{smallmatrix} +0,215 \\ +0,165 \end{smallmatrix}$	$30 \begin{smallmatrix} +0,125 \\ +0,075 \end{smallmatrix}$	Зазор $\begin{smallmatrix} 0,140 \\ 0,040 \end{smallmatrix}$
2	Корпус масляного насоса - шестерня (радиальный зазор)	$\varnothing 40 \begin{smallmatrix} +0,140 \\ +0,095 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 40 \begin{smallmatrix} -0,025 \\ -0,075 \end{smallmatrix}$	Зазор $\begin{smallmatrix} 0,215 \\ 0,120 \end{smallmatrix}$
3	Блок цилиндров - корпус масляного насоса	$\varnothing 22 \begin{smallmatrix} +0,033 \\ \end{smallmatrix}$	$\varnothing 22 \begin{smallmatrix} -0,060 \\ -0,130 \end{smallmatrix}$	Зазор $\begin{smallmatrix} 0,155 \\ 0,090 \end{smallmatrix}$



1	Ступица водяного насоса - вал насоса	$\varnothing 17 \begin{smallmatrix} -0,033 \\ -0,060 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 17 \begin{smallmatrix} -0,018 \\ \end{smallmatrix}$	Натяг $\begin{smallmatrix} 0,060 \\ 0,015 \end{smallmatrix}$
2	Корпус водяного насоса - подшипник	$\varnothing 38 \begin{smallmatrix} +0,036 \\ 0,017 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 38 \begin{smallmatrix} 0,009 \\ \end{smallmatrix}$	Натяг $\begin{smallmatrix} 0,017 \\ 0,015 \end{smallmatrix}$ Зазор $\begin{smallmatrix} 0,017 \\ 0,015 \end{smallmatrix}$
3	Крыльчатка водяного насоса - вал насоса	$\varnothing 16 \begin{smallmatrix} 0,033 \\ -0,090 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 16 \begin{smallmatrix} 0,018 \\ \end{smallmatrix}$	Натяг $\begin{smallmatrix} 0,060 \\ 0,015 \end{smallmatrix}$
4	Шкив - ступица водяного насоса	$\varnothing 26 \begin{smallmatrix} +0,150 \\ \end{smallmatrix}$	$\varnothing 26 \begin{smallmatrix} -0,052 \\ \end{smallmatrix}$	Зазор $\begin{smallmatrix} 0,232 \\ 0,030 \end{smallmatrix}$



1	Шестерня ведущая привода масляного насоса - шейка промежуточного вала	$\varnothing 13 \begin{smallmatrix} +0,011 \\ \end{smallmatrix}$	$\varnothing 13 \begin{smallmatrix} -0,011 \\ \end{smallmatrix}$	Зазор $\begin{smallmatrix} 0,022 \\ 0,000 \end{smallmatrix}$
2	Шестерня ведомая привода масляного насоса - втулка	$\varnothing 17 \begin{smallmatrix} 0,032 \\ -0,050 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 17 \begin{smallmatrix} -0,011 \\ \end{smallmatrix}$	Натяг $\begin{smallmatrix} 0,021 \\ 0,050 \end{smallmatrix}$
3	Шестерня ведомая привода масляного насоса - валик привода	$\varnothing 17 \begin{smallmatrix} -0,032 \\ -0,050 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 17 \begin{smallmatrix} -0,011 \\ \end{smallmatrix}$	Натяг $\begin{smallmatrix} 0,021 \\ 0,050 \end{smallmatrix}$
4	Блок цилиндров - валик привода масляного насоса	$\varnothing 17 \begin{smallmatrix} +0,050 \\ +0,030 \end{smallmatrix}$	$\varnothing 17 \begin{smallmatrix} -0,011 \\ \end{smallmatrix}$	Зазор $\begin{smallmatrix} 0,071 \\ 0,033 \end{smallmatrix}$

