Презентация на тему

Размеры сопрягаемых деталей двигателя

Выполнил студент Группы СА-21 Пылов С Д Проверил руководитель Громова Н Ю 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 Ø92,5+0,084/+0,024 мм, второй ремонтный размер Ø93*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.

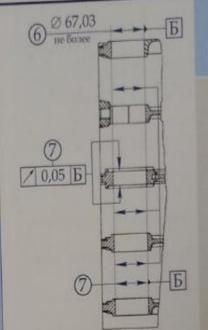
1.3. Повреждение резьбовых отверстий в виде забоин или срыва резьбы менее двух ниток.

Ремонтировать. Прогнать резьбу метчиком номинального размера.

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

Ремонтировать.

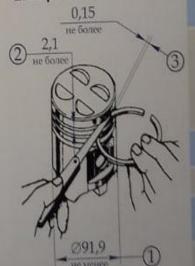
- 1. Нарезать резьбу увеличенного ремонтного размера.
- 2. Установка резьбовых ввертышей с



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

Браковать блок цилиндров.

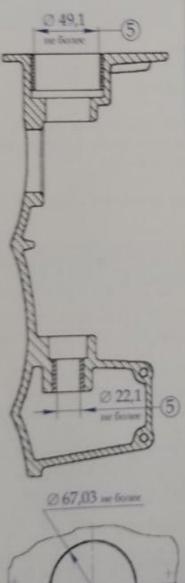
2. Поршень.



2.1. Износ диаметров поршней менее 91,9 мм.

Ремонтировать. Установить поршни одного из ремонтных размеров: первого ремонтного размера - Ø92,5^{+0,048}/-0,012 мм; второго ремонтного размера - Ø93^{+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.



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/+0.020 мм.

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

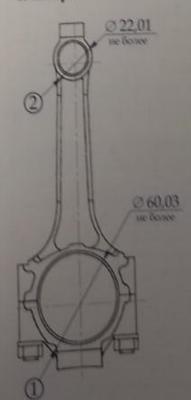
Браковать. Замер диаметров опор под вкладыши коренных подшипников производить на блоке цилиндров, собранном с соответствующими крышками коренных подшипников. Подбор поршня к цилиндрам.



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.

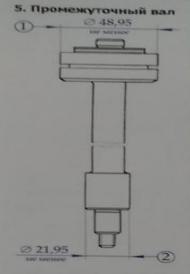


4.1. Износ диаметра кривошипной головки шатуна более 60,03 мм.

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.



Износ диаметра шеек промежуточного вала: передней - Ø48,95 мм; задней - Ø21,95 мм.

Ремонтировать.

1. Хромировать шейки промежуточного

переднюю - до Ø49,1 мм; заднюю - Ø22,1 мм.

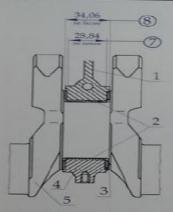
Шлифовать шейки до номинального размера.

2. Шлифовать шейки под ремонтный размер:

переднюю - до Ø48,8 дань мм;

заднюю - до Ø21,8-₀₀₁₃ мм.

Соответственно диаметр втулок опор промежуточного вала должен быть: передней - Ø48,8-0,050/+0,025 мм; задней - Ø21,8-0,011/+0,020 мм.



Средний (упорный) подпишник коленвала:

блок циппентров;

2 - вкладыши полиционика:

4 - крышка полинениека;

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.

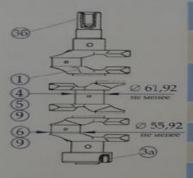
Браковать блок цилиндров.

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

Ремонтировать.

Шлифовать коренные и шатунные шейки коленвала до устранения дефекта, не выходя из поля допуска на размер коренной шейки: 0,035/-0.054; шатунной: -0,025/-2,044.

6. Коленчатый вал в сборе



б.1. Трещины любого характера и расположения.

Браковать.

6.2. Повреждение резьбы или срыв резьбы в отверстиях не болсе двух

Ремонтировать.

Прогнать резьбу метчиком номинального размера.

6.3. Износ или срыв резьбы более двух ниток:

а) в отверстиях под болты крерления

Ремонтировать - установкой резьбовых спиральных вставок;

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

Ремонтировать - нарезанием ремонтной

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

Ремонтировать.

Шлифовать коренные шейки под один из ремонтных размеров:

первый ремонтный - Ø61,75^{-0,035}/-0,054; второй ремонтный - Ø61,5-0,035/-0,054; третий ремонтный - Ø61,25-0,035/-0,054.

6.5. Биение коренных шеек более 0,04

Браксвать.

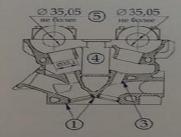
6.6. Износ диаметра шатунных шеек менее 55,92 мм.

Ремонтировать.

Шлифовать шатунные шейки под один из ремонтных размеров:

первый ремонтный - Ø55,75-3,025/-q,044; второй ремонтный - Ø55,5 0,025/-0,044; третий ремонтный - Ø55,25 0,025/-0,044.

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

7.3. Ослабление посадки втулки клапанов в головке цилиндров,

Ремонтировать. Установить втулки клапанов одного из ремонтных размеров:

первый ремонтный – $14^{+0.078}/_{+0.060}$ мм; второй ремонтный – $14,2^{+0.058}/_{+0.060}$ мм; третий ремонтный – $14,2^{+0.058}/_{+0.060}$ мм.

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

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 45°30'±5 Ø7.95 ØK (9)

Наименование дефекта Способ устранения дефекта

7.6. Коробление тарелки клапана и прогорание клапана и седла.

Ремонтировать:

1. Седло прошлифовать.

2. Клапан заменить на новый.

 Проверить размер 35,5 min калибром от оси распределительного вала до торца стержня клапана, прижатого к рабочей фаске седла. При невыполнении данного условия - гоповку цилиндров браковать.

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

Ремонтировать.

1. Хромировать стержень клапана до $\emptyset 8,1$ мм.

 Шлифовать стержень клапана в номинальный размер Ø8-0,02 мм.

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

Ремонтировать.

1. Клапан и втулку заменить новыми.

2. Фаски седел прошлифовать, центрируя по отверстию во втулке, выдерживая размеры, указанные на рисунке, обеспечивая концентричность фаски на седле клапана с отверстием во втулке в пределах 0,025 мм.

3. Уменьшить ширину седел клапанов: у седла эпускного 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 втупки в головку цилиндров (см. дефект 7.3).

3. Развернуть отверстия втулок:

под впускной клапан - до Ø8^{+0,049}/_{+0,022} мм;

под выпускной клапан - до Ø8^{+0,647}/+0,029 мм.

Места контроля

Ø31,95 Br Versey 7.10. Износ диаметра гидротолкателя до размера менее 34,95 мм.

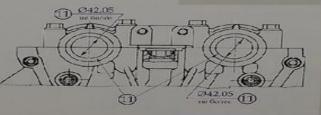
Браковать гидротолкатель.

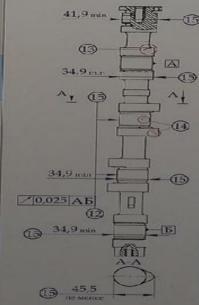
Наименование дефекта

Способ устранения дефекта

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.

 Шлифовать средние опорные шейки до устранения дефекта, не выходя из поля допуска на размер опорных шеек распределительных валов - Ø35 ° с s)/-0,0,5 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. Задиры и глубокие раковины на поверхности спорных шеек и кулачков распредвала.

Браковать.

7.15. Изисс 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 кулачкор менее 45,5 мм.

Ремонтировать.

1. Шлифовать изношенные шейки и кулачки распредвалов на 0,5 - 1,0 мм ниже номинального размера.
2.Газоплазменное напыление вышсуказанных поверхностей распредвалов.
3. Шлифовать шейки и кулачки

распредвалов в номинальный размер.

ØK

Внускиой клапан 8,1 не более Выпускион клапан 8,15 не более



Ø 49,1

не более

Ø 67,03 m France

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 Ø92,5+0,004/+0,024 MM, второй ремонтный размер Ø93+0,084/+0,024 MM.

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.

резьбу Ремонтировать. Прогнать 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: лиаметр передней - более 49,1 мм; диаметр задней - более 22,1 мм.

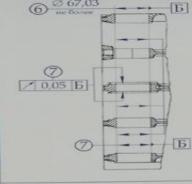
Ремонтировать.

- 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

передней 48,8+0,050/+0,025 мм, задней 21,8+0,041/+0,023 MM.

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

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



более 0.05 мм. Браковать блок цилиндров.

1. 7. Радиальное биение средних опор для

коленчатого вала относительно крайних



3. Подбор поршня к

2.1. Износ диаметров поршней менее 91,9 MM. Ремонтировать. Установить поршни

ремонтного размера - Ø92,5+0,548/-0,012 мм; второго ремонтного размера Ø93+0.048/-0.012 MM. 2.2. Износ ширины канавки под компрессионное кольцо более 2,1 мм.

одного из ремонтных размеров: первого

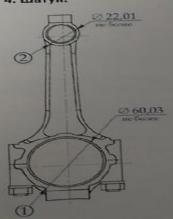
- Браковать поршень. 2.3. Зазор по высоте между канавкой и кольцом более 0,15 мм.
- Браковать поршень.



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.

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

размеры сопрягаемых деталей двигателя

C	опрягаемые детали	Отверстие	Вал	Посадки	
	оршень - ерхнее компрессионное кольцо	2 +0,075	2 -0,012	Зазор 0,087	2 4 1
	оршень - ижнее компрессионное кольцо	2 +0,075 +0,050	2 -0,012	Зазор 0,087	
	Поршень - маслосъемное кольцо	5 +0,055	3,52 _{-0,15} +2 (0,7 _{-0,04})	Зазор 0,115 0,365	
	Цилиндр блока - головка поршня	Ø92 +0,084 +0,024	Ø91,45 _{-0,02}	Зазор 0,834 0,574	
	Цилиндр блока - обка поршня	Ø92 ^{+0,084} _{+0,024}	Ø92 +0,048 -0,012	Зазор ^{0,42} (подбор)	
	Шатун - поршневой палец	Ø22 ^{+0,007} _{+0,003}	Ø22 -0,010	Зазор ^{0,45} (подбор)	<u>A-A</u> <u>B-B</u>
	Поршень - поршневой палец	Ø22 ^{-0,010}	Ø22 ^{-0,010}	Зазор ^{0,0025} Натяг ^{0,0025} (подбор)	
	Поршень - стопорное кольцо	1,8 +0,12	1,6 -0,25	Зазор ^{0,57}	3 1 2 4 8 9
	Поршень - поршневой палец+ стопорное кольцо	64 _{-0,2} + +2(1,8 ^{+0,12})	$64^{-0,12}_{-0,32} + +2(1,6_{-0,25})$	Зазор 1,46	
	Шкив - коленчатый вал	Ø38 +0,050 +0,025	Ø38 +0,020 - 0,003	Зазор 0,047 0,005	
5	Втулка - коленчатый вал	Ø38 ^{+0,050} _{+0,025}	Ø38 ^{+0,020}	Зазор 0,047	
7	Звездочка - коленчатый вал	Ø40 ^{+0,027}	Ø40 ^{+0,027}	Зазор ^{0,018} Натяг _{0,027}	
3	Коленчатый вал - шпонка шкива	8 +0,006	8 +0,050	Натяг ^{0,066} Зазор ^{0,006}	
9	Коленчатый вал - шпонка звездочки	6-0,010	6 - 0,030	Натяг ^{0,055} Зазор ^{0,020}	(5)

10	Маховик - подшипник ведущего вала КПП	Ø40 -0,012	Ø40 _{-0,011}	Натяг ^{0,028}	13
11	Маховик - коленчатый вал	Ø40 -0,012	Ø40 -0,028	Зазор 0,032	
12	Маховик (отверстие под штифт) - штифт коленчатого вала	Ø10 ^{+0,076} _{+0,040}	Ø10 ^{+0,015} _{+0,006}	Зазор _{0,025}	
13	Обод зубчатый - маховик	Ø292 ^{+0,15}	Ø292 ^{+0,64} _{+0,39}	Натяг 0,64 0,39	
14	Коленчатый вал - шатун (ширина)	26 +0,1	26 -0,25	Зазор 0,45	
15	Шатун, вкладыши - коленчатый вал	Ø60 ^{+0,019} - -2(2 ^{+0,008})	Ø56 -0,025	Зазор 0,009	
16	Блок, коренные вкладыши - коленчатый вал	Ø67 ^{+0,019} - -2(2,5 ^{+0,008})	Ø62 -0,035	Зазор ^{0,019} _{0,073}	16 15 14 17 18
17	Коленчатый вал (3-й коренной подшипник) - блок цилиндров+ шайбы упорного подшипника	34 +0,05	29 ^{-0,06} _{-0,012} + +2(2,5 _{-0,05})	Зазор 0,06	
1	Втулка промежуточного вала - передняя шейка промежуточного вала	Ø49 ^{+0,050} _{+0,025}	Ø49 -0,016	Зазор ^{0,091} 0,041	
2	Втулка промежуточного вала - задняя шейка прмежуточного вала	Ø22+0,041 +0,020	Ø22 _{-0,013}	Зазор 0,054	
3	Звездочка ведомая промежуточного вала - промежуточный вал	Ø14 ^{+0,018}	Ø14 _{-0,011}	Зазор 0,029	(4) (3) (2)
4	Звездочка ведущая промежуточного вала - звездочка ведомая (отверстие)	Ø14 ^{+0,018}	Ø14 _{-0,010}	Зазор 0,028	

размеры сопрягаемых деталей двигателя

200	Сопрягаемые детали	Отверстие	Вал	Посадки	
1	Головка цилиндров - втулка клапана	Ø14%%	Ø1410,058	Натяг % 6.55	(10)
2	Головка цилиндров, отверстие под толкатель - толкатель	Ø35 ^{10,025}	Ø35:3025	Зазор % 825	8
3	Втулка клапана - впускной клапан	Ø8‡3399	Ø8 .0,02	Зазор 885	
4	Втулка клапана - выпускной клапан	Ø8133%	Ø8-c,c2	Зазор 0.057	
5	Головка цилиндров - седло выпускного клапана	Ø32,5 13,514	Ø32,5-5,1.0	Натяг 0,211	
6	Головка цилиндров - седло впускного клапана	Ø37,5 ^{+3,014}	Ø37.5 ‡6,695	Натяг 0.121 0.031	
7,8	Головка цилиндров - передняя шейка распределительного вала	Ø42 +0.025	Ø42.0,050	Зазор (,,100	(i) The state of t
9,10	Головка цилиндров, опоры - шейки распределительного вала	Ø35 ^{+0,025}	Ø35 0,0%	Зазор 0,100	
11	Звездочка распределительного вала - распределительный вал	Ø50 ^{-0,025}	Ø50 ‡6,602	Зазор ^{0,023} Натяг ^{0,013}	
1	Корпус маслонасоса - шестерня (торцовый зазор)	30 +0.215	30 46,275	Зазор 0.143 0.040	3-
2	Корпус маслонасоса - шестерня (радиальный зазор)	Ø40 +0,095	Ø40 :0.025	Зазор 0,215 0,123	
3	Блок цилиндров - керпус масленасоса	Ø22 ^{+0,013}	Ø22:8,199	Зазор ^{0.153}	
1	Ступица водяного насоса - вал насоса	Ø17 :0,033	Ø17 _{-0,018}	Натяг ^{0,060}	
2	Корпус водяного насоса - подшипник	Ø38 *0,007	Ø38. _{0.0,9}	Натяг ^{0.017} Зазор ^{0.015}	
3	Крыльчатка водяного насоса - вал насоса	Ø15 -0,033	Ø16 _{0.018}	Натяг 0,060 0,015	
4	Шкив - ступица водяного насоса	Ø26 +0,150	Ø26 _{-0,052}	Зазор % 656	
1	Шестерня ведущая привода маслонасоса - шейка промежуточного вала	Ø13 ^{+0.011}	Ø13 _{-4,911}	Зазор 0.022	(2) —
2	Шестерня ведомая привода маслонасоса - втулка	Ø17 .0,032	Ø17 _{-3,911}	Натян 0,021 0,050	(3)
3	Шестерня ведомая привода маслонасоса - валик привода	Ø17:0,032	Ø17 _{-0,011}	Натяг 0,021 0,050	
4	Блок цилиндров - валик привода маслонасоса	Ø17 ‡0.050	Ø17-c,c11	Зазор 6,071	