АВТОМОБИЛИ ВАЗ

ДВИГАТЕЛИ И ИХ СИСТЕМЫ

ТЕХНОЛОГИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА

Блок цилиндров

Головка цилиндров

Вал коленчатый

Насос масляный

Насос водяной

г. ТОЛЬЯТТИ

Автомобили ВАЗ. Двигатели и их системы. Технология технического обслуживания и ремонта/ В.Л.Смирнов, Ю.С.Прохоров, В.Л.Костенков, В.С.Боюр, П.Н.Христов, В.Е.Климов. – Н.Новгород: АТИС. – 2002. – 83 с.

В сборник включены технологические инструкции по ремонту узлов двигателей автомобилей ВАЗ: блока цилиндров, головки цилиндров, коленчатого вала, масляного насоса, водяного насоса. Приведены применяемость, технические характеристики и конструктивные особенности узлов и деталей. Излагаются методы ремонта, приводятся данные по применяемому специнструменту, оборудованию и материалам. Указываются регулировочные параметры и прочие специфические требования. Приводится технологическая последовательность операций по сборке и разборке двигателей.

Технологические инструкции разработаны в соответствии с требованиями стандартов РФ и АО "АВТОВАЗ", и учитывают состояние конструкторской документации на автомобили ВАЗ на 01.01.2002 г. При изменении конструкции в технологию могут быть внесены изменения.

Изменения к данному сборнику направляются только держателям учтенных копий нормативной документации по ТО и ремонту автомобилей ВАЗ.

Документация предназначена для специалистов предприятий, занятых техническим обслуживанием и ремонтом автомобилей ВАЗ.

Ваши отзывы и пожелания направляйте по адресу: 445043, Россия, Самарская область, г.Тольятти, а/я 5674, ОАО НВП "ИТЦ АвтоВАЗтехобслуживание", тел. 73-70-82

© ОАО НВП "Инженерно-технический центр АвтоВАЗтехобслуживание", 2002 г.

АО "АВТОВАЗ"
"ИТЦ АвтоВАЗтехобслуживание"

Утверждаю
Главный инженер дирекции по
техническому обслуживанию
автомобилей АО "АВТОВАЗ"
_____В.Т.Сычев
"____"_____2002 г.

АВТОМОБИЛИ ВАЗ.
ДВИГАТЕЛИ И ИХ СИСТЕМЫ.
ТЕХНОЛОГИЯ ТЕХНИЧЕСКОГО ОБСЛУЖИВАНИЯ И РЕМОНТА

Согласовано

Главный метролог - начальник
отдела метрологии и стандарти-
зации ОАО НВП "ИТЦ АВТО"
_____С.М.Кондратьев
"____"_____2002 г.

Разработано

Директор инженерно-технического
центра "АвтоВАЗтехобслуживание"
_____ А.В.Шишков
"_____"_____ 2002 г.

Начальник сектора подготовки
производства
_____ В.Л.Смирнов
"_____"_____ 2002 г.

Начальник отдела разработки
документации и специнструмента
_____ Ю.С.Прохоров
"____"_____ 2002 г.

г.Тольятти
2002 г.

Содержание

		стр.
ТИ 3100.25100.40157*	Двигатели автомобилей ВАЗ – ремонт. . . .	4
.44011	Блок цилиндров двигателей ВАЗ – ремонт. . .	55
.40174	Головка цилиндров двигателей ВАЗ – ремонт. . .	60
.44003	Вал коленчатый двигателей ВАЗ – ремонт. . .	68
.40176	Масляные насосы автомобилей ВАЗ – ремонт. . .	71
.40175	Водяные насосы автомобилей ВАЗ – ремонт. . .	77
Лист регистрации изменений.		83

---

* - в обозначениях ТИ цифры 3100 (код разработчика) и 25100 (код характеристики документа) повторяются, поэтому номера инструкций, а также их названия даны в сокращенном виде.

ДВИГАТЕЛИ АВТОМОБИЛЕЙ ВАЗ – РЕМОНТ

1 ТИПЫ ДВИГАТЕЛЕЙ

Технические характеристики двигателей автомобилей ВАЗ приведены в таблице 1.

Таблица 1

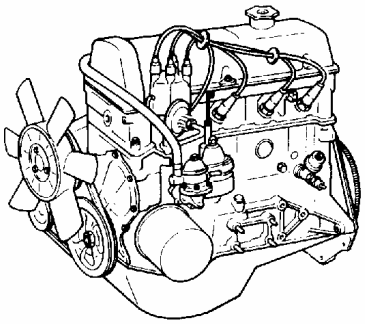
Модель двигателя	Тип системы питания	Рабочий объем, $м^3$	Мощность, кВт (л.с)	Крутящий момент, Н.м (кгс.м)	Диаметр цилиндра/ ход поршня, мм
2101	К*	1200	43,2 (58,7)	87,0 (8,9)	76 х 66
21011		1300	50,7 (69)	94,0 (9,6)	79 х 66
2103		1500	52,5 (71,4)	106,1 (10,8)	76 х 80
2105		1300	46,8 (63,6)	94,0 (9,6)	79 х 66
2106		1600	55,5 (75,5)	118,0 (12,10)	79 х 80
21073	Ц В Т	1700	59,0(80,24)	128,0 (13,06)	82 х 80
2121	К	1600	55,5 (75,5)	118,0 (12,10)	79 х 80
21213		1700	59,0 (80,24)	127,0 (12,94)	82 х 80
21214	Ц В Т	1700	59,0 (80,24)	128,0 (13,06)	82 х 80
21214-10	Р В Т	1700	59,7 (81,2)	131,1 (13,38)	82 х 80
2123		1700	59,7 (81,2)	131,1 (13,38)	82 х 80
2130	К	1800	59,9 (81,5)	134,2 (13,70)	82 х 84
2108		1300	46,6 (63,4)	93,8 (9,57)	76 х 71
21081		1100	39,9 (54,3)	77,7 (7,92)	76 х 60,6
21083		1500	52,6 (71,5)	101,0 (10,3)	82 х 71
2110		1500	54 (73,4)	103,9 (10,59)	82 х 71
2111	Р В Т	1500	56 (76)	118,6 (12,1)	82 х 71
2112	Р В Т 16 кл.	1500	67,5 (91,8)	128,3 (13,08)	82 х 71

* К – карбюраторные;

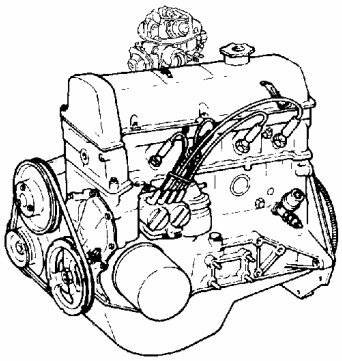
ЦВТ – электронная система управления двигателем (ЭСУД) с центральным впрыском топлива;

РВТ – ЭСУД с распределенным впрыском топлива;

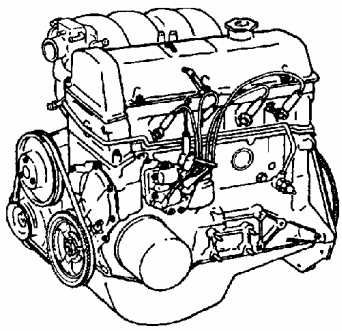
РВТ 16 кл. – ЭСУД с распределенным впрыском топлива, 16-ти клапанный газораспределительный механизм.



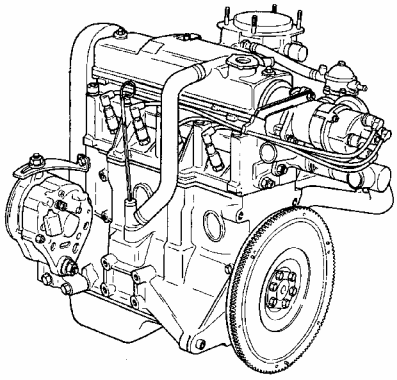
а



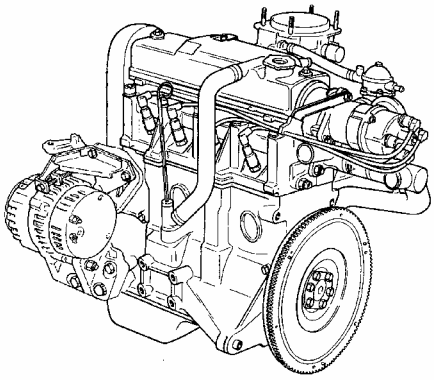
б



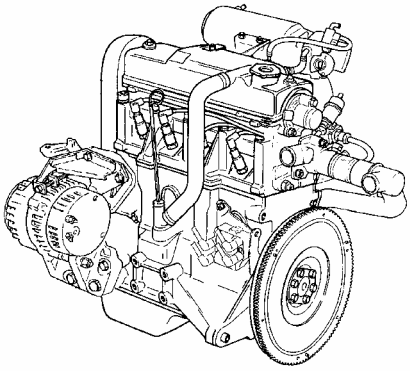
в



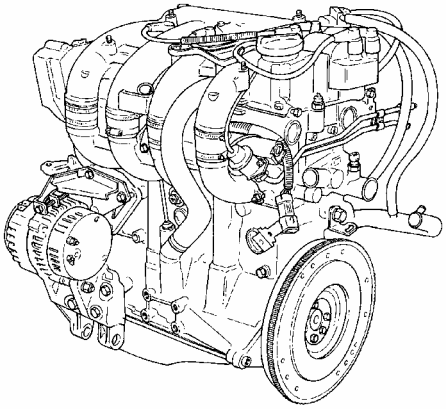
г



д



е



ж

Рис.1. Типы двигателей ВАЗ:

а – двигатели 2101-2106, 2121, 21213, 2130;
б – двигатели 21073, 21214;
в – двигатели 21214-10, 2123;
г – двигатели 2108 – 21083;
д – двигатель 2110;
е– двигатель 2111;
ж –двигатель 2112.

2 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1 Двигатель должен быть очищен от загрязнений, промыт снаружи и продут сжатым воздухом.

2.2 Комплектация двигателя узлами должна соответствовать комплектации XXXXX-1000260 - двигатель для запасных частей.

2.3 При выполнении работ допускается применять стандартизированное оборудование и инструмент, функционально аналогичный указанному в ТИ, применение которого обеспечивает требуемую производительность, безопасность и качество работ.

2.4 Моменты затяжки резьбовых соединений, подлежащие контролю при сборке, приведены в Приложении 2 настоящей ТИ.

2.5 Работы выполнять в соответствии с требованиями "Правил по охране труда на автомобильном транспорте", Минавтотранс, 1979 г. и инструкции по охране труда И 37.101.7072 – 99 для слесарей.

3 РАЗБОРКА

3.1 Установить двигатель на стенд для разборки и слить масло из картера (таль электрическая или ручная, ключи гаечные 17 и 19, стенд Ач.22204, кронштейны Ач.22205/11R, ключ А.50113, захват типа ТСО – 3/376.000, емкость типа "Аурас")**.**

3.2 Снять с двигателя дополнительное оборудование:

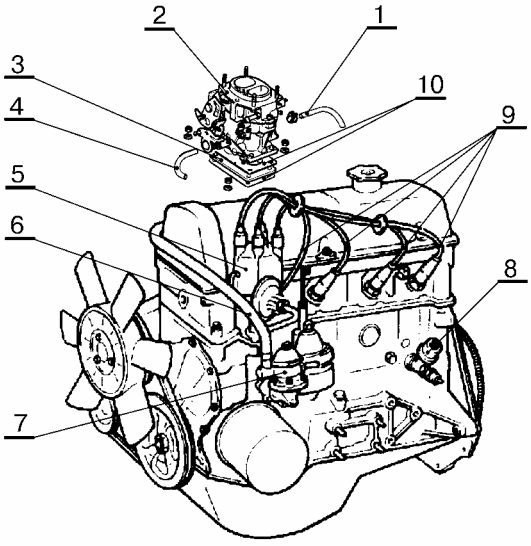


Рис.2.

На двигателях ВАЗ 2101-2106, 2121, 21213:

- отсоединить от карбюратора шланги 1 и 4, рис.2, подогрева корпуса дроссельных заслонок и топливный шланг 6 (отвертка крестообразная);

- снять карбюратор 2, прокладки 10 и термоизолирующую прокладку 3 (ключ гаечный кольцевой 13);

- отсоединить жгут 9 высоковольтных проводов от свечей и распределителя зажигания;

- снять распределитель зажигания 5 (ключ гаечный кольцевой 13);

- снять топливный насос 7 (ключ гаечный кольцевой 13 или головка сменная 13, вороток и удлинитель);

- снять датчик 8 контрольной лампы давления масла и датчик давления масла (при наличии) (ключ гаечный 19, ключ торцовый шарнирный типа 43280208 ф.Stahlwille или ключ для свечей зажигания 2101-3901111 и прошивка 2101-3901114);

- снять крышку сапуна вентиляции картера (ключ гаечный кольцевой 13 или головка сменная 13 и вороток коловоротный).

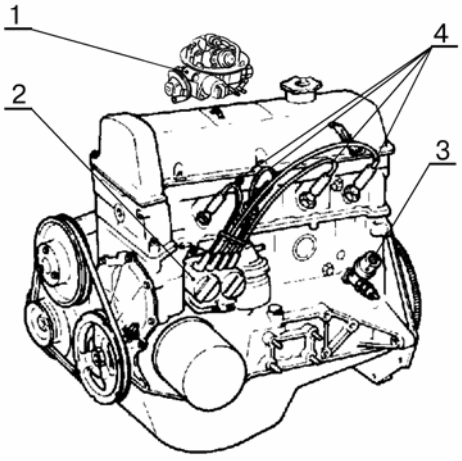


Рис.3.

На двигателях ВАЗ 21073, 21214:

- снять агрегат центрального впрыска 1, рис.3, и прокладку (ключ гаечный кольцевой 13);

- отсоединить жгут 4 высоковольтных проводов от свечей и модуля зажигания;

- снять модуль 2 зажигания (головка сменная 13, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП - 3111);

- снять датчик 3 контрольной лампы давления и датчик давления (при наличии) масла (ключ гаечный 19, ключ торцовый шарнирный типа 43280208 ф.Stahlwille или ключ для свечей зажигания 2101-3901111 и прошивка 2101-3901114);

- снять датчик концентрации кислорода и датчики температуры охлаждающей жидкости (ключ 67.7812-9552, ключ гаечный 27, ключ торцовый шарнирный типа 43280208 ф.Stahlwille или ключ для свечей зажигания 2101-3901111 и прошивка 2101-3901114, ключ гаечный 19);

- снять крышку сапуна вентиляции картера (ключ гаечный кольцевой 13 или головка сменная 13 и вороток коловоротный).

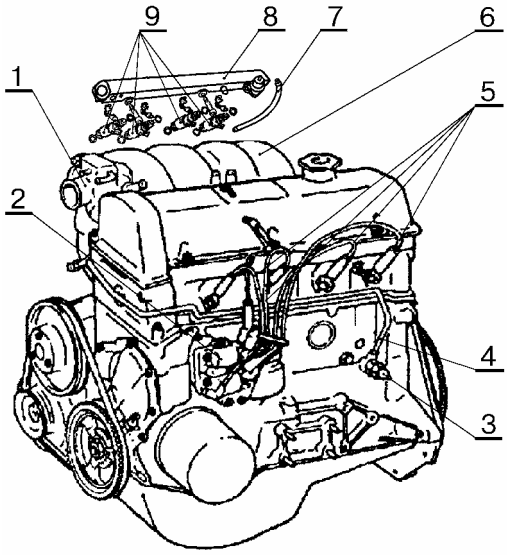


Рис.4.

На двигателях ВАЗ 21214-10, 2123:

- отсоединить от дроссельного патрубка 1, рис.4, шланги подогрева и шланг вентиляции картера (отвертка крестообразная);

- снять дроссельный патрубок и прокладку (головка сменная 13, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП - 3111);

- снять ресивер 6 и прокладку ресивера (головка сменная 13, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП - 3111);

- отсоединить от форсунок и снять с двигателя жгут проводов форсунок;

- снять передние топливную и сливную трубки (отвертка крестообразная, ключ гаечный 24);

- отсоединить вакуумный шланг 7 и снять рампу 8 с регулятором давления и форсунками 9 в сборе (ключ торцовый 5 мм под внутренний шестигранник);

- отсоединить жгут 5 высоковольтных проводов от свечей и от модуля зажигания;

- снять модуль 2 зажигания (головка сменная 13, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП - 3111);

- снять датчик 3 контрольной лампы давления масла (ключ торцовый шарнирный типа 43280208 ф.Stahlwille или ключ для свечей зажигания 2101-3901111 и прошивка 2101-3901114);

- снять трубку 4 подвода масла к гидронатяжителю цепи (ключ гаечный 10, отвертка плоская);

- снять датчики положения коленвала, детонации, фаз (при наличии), температуры охлаждающей жидкости, (ключ торцовый шарнирный типа 43280208 ф.Stahlwille или ключ для свечей зажигания 2101-3901111 и прошивка 2101-3901114, ключ гаечный 19, головка сменная 10 и вороток или ключ гаечный 10, отвертка крестообразная);

- снять крышку сапуна вентиляции картера (ключ гаечный кольцевой 13 или головка сменная 13 и вороток коловоротный).

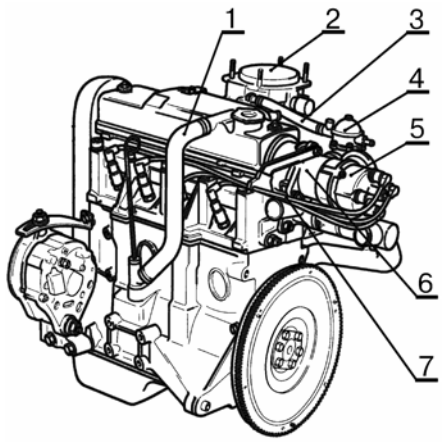


Рис.5.

На двигателях ВАЗ 2108 – 21083, 2110:

- снять шланг 1, рис.5, вентиляции картера (отвертка крестообразная);

- снять жгут 7 высоковольтных проводов;

- отсоединить вакуумный шланг и топливный шланг 3 от карбюратора и топливного насоса (отвертка крестообразная);

- снять карбюратор 2, теплоизолирующую прокладку и прокладки (ключ гаечный кольцевой 13);

- снять топливный насос 4 (ключ гаечный кольцевой 13 или головка сменная 13, вороток и удлинитель);

- снять распределитель зажигания 5 и корпус вспомогательных агрегатов 6 (ключ торцовый 5 мм под внутренний шестигранник, ключ гаечный кольцевой 10 или головка сменная 10, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП - 3111);

- снять датчик контрольной лампы давления масла (ключ торцовый шарнирный типа 43280208 ф.Stahlwille или ключ для свечей зажигания 2101-3901111 и прошивка 2101-3901114);

- снять датчик уровня масла (отвертка плоская) (только для двигателей ВАЗ 21083, 2110).

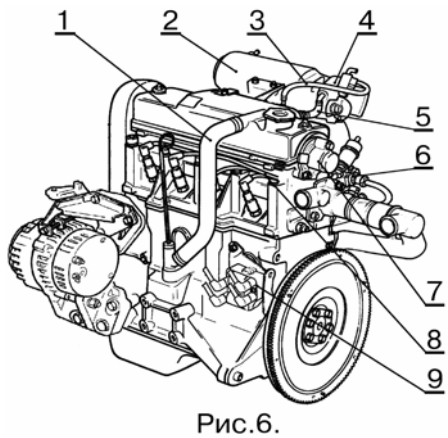


Рис.6.

На двигателе ВАЗ 2111:

- снять шланг 1, рис.6, вентиляции картера (отвертка крестообразная);

- отсоединить от дроссельного патрубка трубку 3 вентиляции картера и шланги подогрева дроссельного патрубка (отвертка крестообразная);

- снять дроссельный патрубок 4, прокладку и ресивер 2 (головка сменная 13, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП - 3111);

- снять передние топливную и сливную трубки (отвертка крестообразная, ключ гаечный 24);

- снять жгут проводов форсунок;

- отсоединить от регулятора давления вакуумный шланг, снять рампу форсунок 6 с регулятором давления и форсунками в сборе (ключ торцовый 5 мм под внутренний шестигранник);

- снять заглушку 7 (головка сменная 13, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП - 3111);

- снять жгут 8 высоковольтных проводов и модуль зажигания 9 (головка сменная 13, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП - 3111);

- снять датчик контрольной лампы давления масла и датчик уровня масла (ключ торцовый шарнирный типа 43280208 ф.Stahlwille или ключ для свечей зажигания 2101-3901111 и прошивка 2101-3901114, головка сменная 10 и вороток или ключ гаечный 10, отвертка крестообразная, отвертка плоская);

- снять датчик детонации (ключ гаечный 13 или ключ гаечный 22);

- снять датчик положения коленвала (отвертка крестообразная);

- отсоединить от крышки головки цилиндров шланг верхний 5 вентиляции картера (отвертка крестообразная).

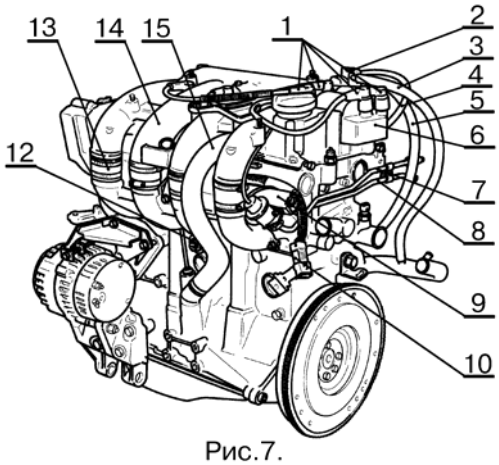


Рис.7.

На двигателе ВАЗ 2112:

- снять жгут 1, рис.7, высоковольтных проводов;

- отсоединить от дроссельного патрубка шланги 3 и 5 подогрева и вакуумный шланг 4 (отвертка крестообразная);

- снять модуль зажигания 6 (головка сменная 13, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП - 3111);

- снять дроссельный патрубок 2 (головка сменная 13, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП - 3111);

- снять ресивер 14 и соединительные муфты 13 (отвертка крестообразная, головка сменная 13, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП - 3111);

- отсоединить шланг 15 вентиляции картерных газов (отвертка крестообразная);

- отсоединить жгут 10 проводов форсунок и вакуумный шланг от рампы форсунок;

- снять передние сливную 7 и топливную 8 трубки (отвертка крестообразная, ключ гаечный 24);

- снять рампу форсунок 9 с регулятором давления и форсунками в сборе (ключ торцовый 5 мм под внутренний шестигранник);

- снять датчик детонации 12 (ключ гаечный 13 или ключ гаечный 22);

- снять датчик контрольной лампы давления масла и датчик уровня масла (ключ торцовый шарнирный типа 43280208 ф.Stahlwille или ключ для свечей зажигания 2101-3901111 и прошивка 2101-3901114, головка сменная 10 и вороток или ключ гаечный 10, отвертка крестообразная, отвертка плоская);

- снять датчик положения коленвала и датчик фаз (отвертка крестообразная, головка сменная 13, вороток и удлинитель).

Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм.
Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм
Дубликат | Взам. | Подп.

3.3 Снять с двигателя генератор.

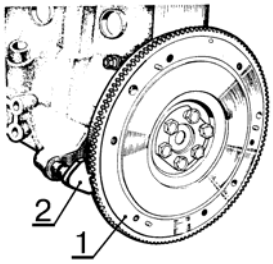


Рис.8.

На всех двигателях:

- заблокировать маховик 1, рис.8, при помощи фиксатора 67.7820.9526, поз.2.

На двигателях ВАЗ 2101-21073, 2121, 21213, 21214, 21214-10, 2123, 2130:

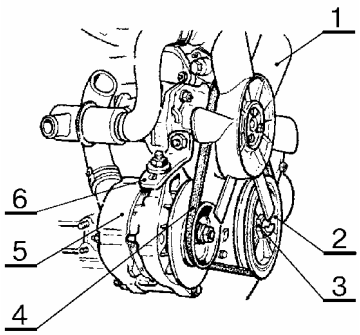


Рис.9.

- ослабить натяжение ремня привода генератора (ключи кольцевые 17, 19 или головка сменная 17, головка сменная 19, вороток трещоточный);

- снять (при наличии) вентилятор 1, рис.9, и ремень 4 привода генератора (головка сменная 13, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП - 3111);

- снять установочную планку 6, генератор 5 и кронштейн крепления генератора (головка сменная 17, гайковерт или вороток и удлинитель, молоток, прошивка);

- отвернуть храповик 3 или гайку крепления шкива коленчатого вала и снять шкив 2 (ключ А.50121).

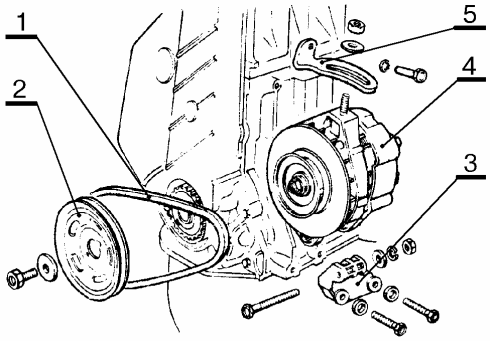


Рис.10.

На двигателях ВАЗ 2108-21083:

- ослабить натяжение ремня и снять ремень 1, рис.10 (ключи кольцевые 17, 19 или головки сменные 17, 19, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП - 3111);

- снять установочную планку 5 генератора, генератор 4 и кронштейн 3 крепления генератора (ключ кольцевой 19, головки сменные 13, 17, 19, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП - 3111);

- отвернуть болт крепления и снять шкив 2 коленвала (головка сменная 19, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП - 3111).

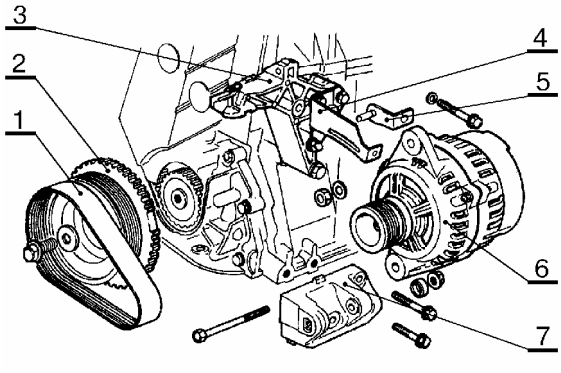


Рис.11.

На двигателях ВАЗ 2110, 2111, 2112:

- ослабить натяжение ремня привода генератора и снять ремень 1, рис.11 (ключи кольцевые 10, 15 или головки сменные 10, 15, вороток и удлинитель);

- снять установочную планку 5 генератора и генератор 6 (ключи кольцевые 10, 15, 17 или

головки сменные 10, 15, 17, вороток и удлинитель);

- снять кронштейн 4 генератора верхний (головка сменная 13, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП - 3111);

- снять кронштейн 7 генератора нижний и кронштейн 3 правой опоры двигателя (головки сменные 13, 15, 17, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП - 3111);

- отвернуть болт крепления и снять шкив 2 коленвала (головка сменная 19, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП - 3111).

3.4 Снять детали привода газораспределительного механизма (ГРМ):

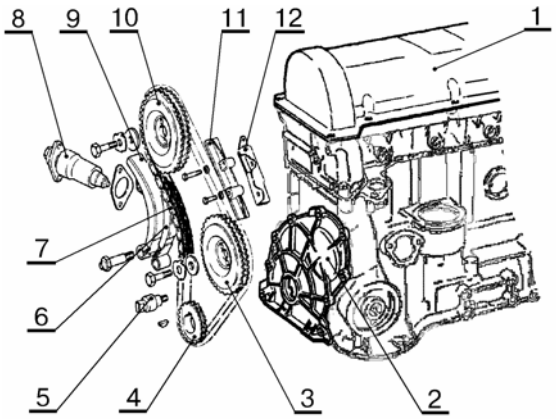


Рис.12.

<u>На двигателях ВАЗ 2101-2103, 2106, 21073, 2121, 21213, 21214, 21214-10, 2123, 2130:</u>

- снять крышку 1, рис.12, головки цилиндров и прокладку (головка сменная 10 и вороток коловоротный или удлинитель и гайковерт типа ИП - 3111);

- снять крышку 2 привода ГРМ и извлечь из крышки сальник коленвала (головка сменная 10 и вороток коловоротный или удлинитель и гайковерт типа ИП – 3111, отвертка плоская);

- снять натяжитель 8 цепи привода ГРМ и прокладку (головка сменная 10 и вороток коловоротный или удлинитель и гайковерт типа ИП - 3111);

- ослабить крепление звездочек 3 и 10 (отвертка плоская, головка сменная 17, гайковерт типа ИП – 3111 или вороток и удлинитель);

- снять башмак 6 (2103-1006090) или 9 (21213-1006090 или 21214-1006090) натяжителя цепи (головка сменная 17, гайковерт типа ИП – 3111 или вороток и удлинитель);

- вывернуть ограничительный палец 5 (кроме двигателей ВАЗ 21214-10 и ВАЗ 2123) (ключ гаечный 10);

- снять успокоитель цепи 11 (2107-1006100, или 21213-1006100, или 21214-1006100) или 12 (2101-1006100) (головка сменная 10, гайковерт типа ИП – 3111 или вороток и удлинитель);

- отвернуть болт крепления и снять звездочку 3 масляного насоса (головка сменная 17, гайковерт типа ИП – 3111 или вороток и удлинитель);

- отвернуть болт крепления звездочки 10 распределительного вала и снять цепь 7 привода ГРМ со звездочкой (головка сменная 17, гайковерт типа ИП – 3111 или вороток и удлинитель);

- снять звездочку 4 коленвала (съемник А.40005/1/7).

Применяемость деталей привода ГРМ согласно таблице 2.

Таблица 2.

Модель двигателя	Наименование и обозначение деталей														
	Башмак натяжителя			Натяжитель цепи			Успокоитель цепи			Цепь привода ГРМ			Звездочка распредвала		
	2103-1006090	21213-1006090	21214-1006090	2101-1006060	21213-1006060	21214-1006060	2103-1006100	21213-1006100	21214-1006100	2101-1006040	2103-1006040	21214-1006040	2101-1006020	21213-1006020	21214-1006020
2101	+			+			+			+			+		
21011	+			+			+			+			+		
2103	+			+			+				+		+		
2106	+			+			+				+		+		
21073		+			+			+			+			+	
2121	+			+			+				+		+		
21213		+			+			+			+			+	
21214		+			+			+			+			+	
21214-10			+			+			+			+			+
2123			+			+			+			+			+
2130	+				+		+				+			+	

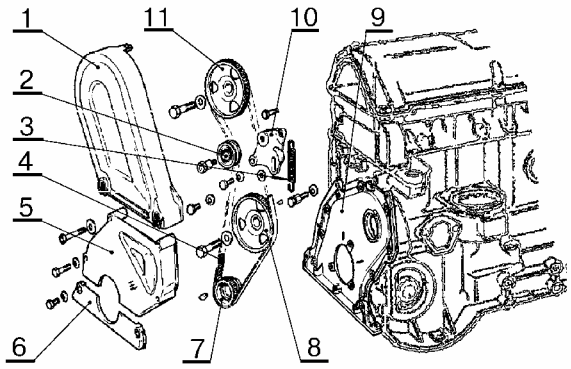


Рис.13.

На двигателе ВАЗ 2105:

- снять защитные крышки 1, 5, 6, рис.13, зубчатого ремня (ключ гаечный 10 или головка сменная 10, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП – 3111);

- ослабить крепление шкивов 8 и 11 (головка сменная 17, гайковерт типа ИП – 3111 или вороток и удлинитель, приспособление 67.7811-9509);

- снять натяжную пружину 3 (плоскогубцы);

- ослабить натяжение ремня привода ГРМ и снять натяжной ролик 2 (головки сменные 13, 30, вороток и удлинитель);

- снять зубчатый ремень 4 привода ГРМ;

- снять кронштейн 10 натяжного ролика (головка сменная 13, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП – 3111);

- снять шкивы 8 масляного насоса и 11 распредвала (головка сменная 17, гайковерт типа ИП – 3111 или вороток и удлинитель);

- снять шкив 7 коленвала (съемник А.40005/1/7);

- снять крышку 9 привода ГРМ и извлечь из крышки сальники коленвала и валика привода масляного насоса (головка сменная 10 и вороток коловоротный или удлинитель и гайковерт типа ИП – 3111, отвертка плоская).

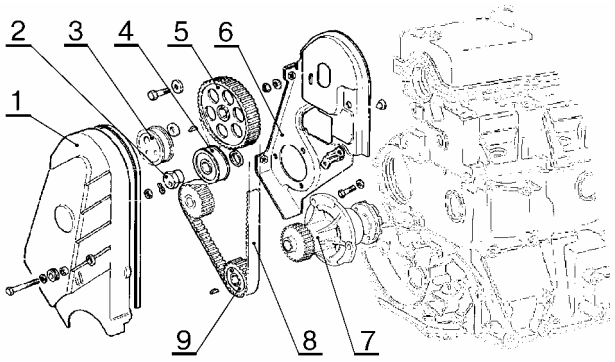


Рис.14.

На двигателях ВАЗ 2108 – 21083, 2110, 2111:

- снять переднюю защитную крышку 1, рис.14, с уплотнителем (головка сменная 10, гайковерт типа ИП – 3111 или вороток и удлинитель);

- ослабить крепление шкива 5 (приспособление 67.7811-9513, головка сменная 19 и вороток);

- ослабить натяжение и снять ремень 8 привода ГРМ и шкив 5 распредвала (ключ кольцевой 17 или головка сменная 17 и вороток);

- снять эксцентрик 2 и натяжной ролик 4 (дет. 2105-1006124 - на двигателях выпуска до 10.94 г.) или натяжной ролик 3 (дет. 2108 - 1006120 - на двигателях выпуска после 10.94 г.) (головка сменная 17 и вороток);

- снять заднюю защитную крышку 6, водяной насос 7 и шкив 9 коленвала (головка сменная 10, гайковерт типа ИП – 3111 или вороток и удлинитель).

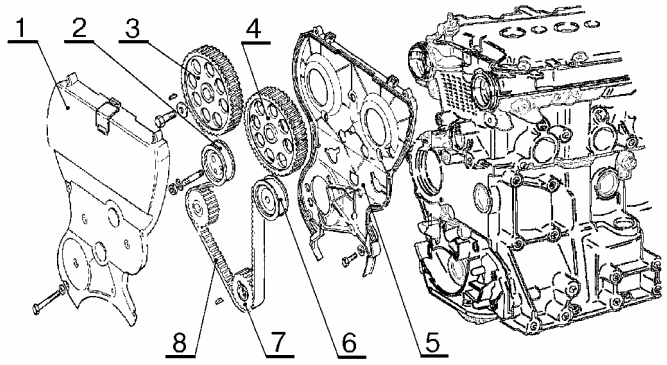


Рис.15.

На двигателе ВАЗ 2112:

- снять переднюю защитную крышку 1, рис.15 (головка сменная 10, гайковерт типа ИП – 3111 или вороток и удлинитель);

- ослабить крепление шкивов 3 и 4 (приспособление 67.7811-9513, ключ кольцевой 17 или головка сменная 17 и вороток);

- ослабить натяжение и снять ремень 8 привода ГРМ (ключ кольцевой 17 или головка сменная 17 и вороток);

- снять натяжной ролик 2 и опорный ролик 6 (головка сменная 17 и вороток или гайковерт типа ИП – 3111);

- снять шкивы 3 и 4 распредвала и шкив 7 коленвала (головка сменная 17 и вороток или гайковерт типа ИП – 3111, отвертка плоская – 2 шт.);

- снять заднюю защитную крышку 5 (головка сменная 10, гайковерт типа ИП – 3111 или вороток и удлинитель).

3.5 На всех двигателях:

- снять маховик 1, рис.8, и фиксатор 2 (головка сменная 17, гайковерт типа ИП – 3111 или вороток и удлинитель);

- снять фильтр масляный и штуцер крепления фильтра (съемник А.60312, ключ кольцевой 24);

Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм.
Дубликат | Взам. | Подп.

- снять переходный фланец, прокладку и штуцер крепления переходного фланца (для ВАЗ 2105) (ключ кольцевой 17, головка сменная 17, гайковерт типа ИП – 3111 или вороток и удлинитель);

- снять указатель уровня масла и трубку направляющую указателя (для ВАЗ 2112) (головка сменная 10, гайковерт типа ИП – 3111 или вороток и удлинитель).

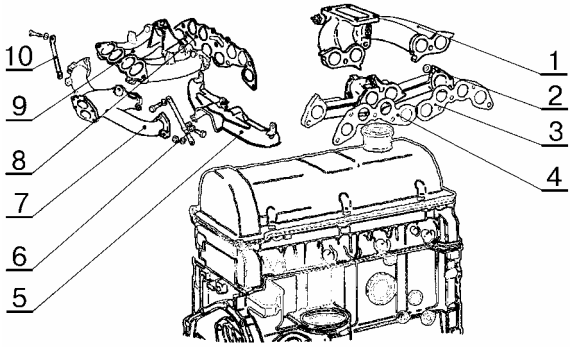


Рис.16.

3.6 Снять газопроводы:

На двигателях ВАЗ 2101-21073, 21213, 21214, 2130:

- снять трубу 1, рис.16, впускную, коллектор 2 выпускной и прокладки 3 и 4 (головка сменная 13, гайковерт типа ИП – 3111 или вороток и удлинитель).

На двигателях ВАЗ 21214-10, 2123:

- снять опорный 6 и поддерживающий 10 кронштейны (головка сменная 13, гайковерт типа ИП – 3111 или вороток и удлинитель);

- снять трубу 9 впускную, экран 5 защитный коллектора, коллектор 7 выпускной и прокладку 8 (головка сменная 13, гайковерт типа ИП – 3111 или вороток и удлинитель).

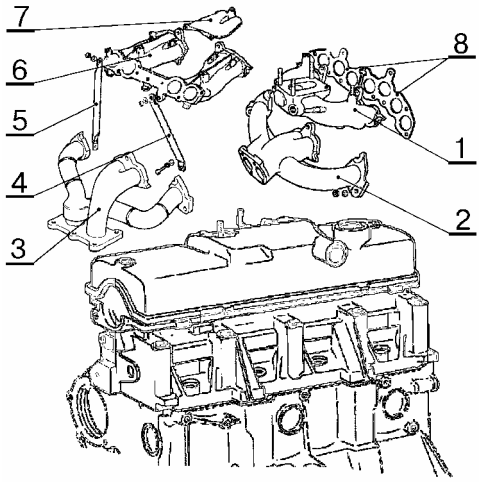


Рис.17.

На двигателях ВАЗ 2108 – 21083, 2110:

- снять трубу 1, рис.17, впускную, коллектор 2 выпускной и прокладки 8 (головка сменная 13, гайковерт типа ИП – 3111 или вороток и удлинитель).

На двигателе ВАЗ 2111:

- снять опорный 4 и поддерживающий 5 кронштейны (головка сменная 13, гайковерт типа ИП – 3111 или вороток и удлинитель);

- снять трубу 6 впускную, экран 7 коллектора, коллектор 3 выпускной и прокладки 8 (головка сменная 13, гайковерт типа ИП – 3111 или вороток и удлинитель).

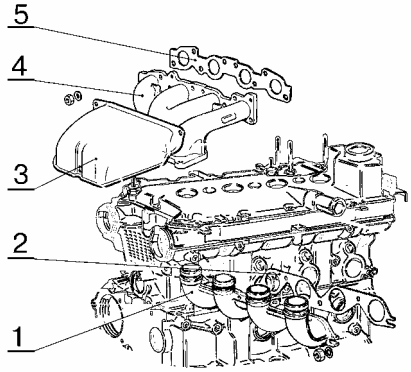


Рис.18.

На двигателе ВАЗ 2112:

- снять трубу 1, рис.18, впускную и прокладку 2 (головка сменная 13, гайковерт типа ИП – 3111 или вороток и удлинитель);

- снять экран 3 коллектора, коллектор 4 выпускной и прокладку 5 (головка сменная 13, гайковерт типа ИП – 3111 или вороток и удлинитель).

Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм.
Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм
Дубликат | Взам. | Подп.

3.7 Снять головку цилиндров:

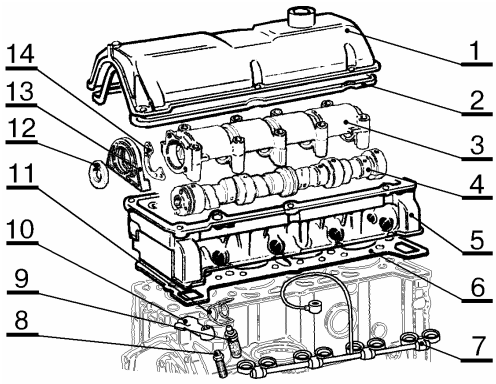


Рис.19.

На двигателях ВАЗ 2101 – 21073, 2121, 21213, 21214, 21214-10, 2123, 2130:

- снять крышку 1, рис.19, головки цилиндров и прокладку 2 (для ВАЗ 2105) (головка сменная 10, гайковерт типа ИП – 3111 или вороток и удлинитель);

- снять держатель 13 с сальником 12 (для ВАЗ 2105), упорный фланец 14 (головка сменная 10, гайковерт типа ИП – 3111 или вороток и удлинитель);

- снять корпус 3 распредвала и извлечь распредвал 4 (головка сменная 13, гайковерт типа ИП – 3111 или вороток и удлинитель);

- вывернуть гидравлические опоры 9 и снять масляную рампу 7 (для ВАЗ 21214-10 и 2123) (ключ гаечный кольцевой 24 или головка сменная 24 и ключ трещоточный);

- снять рычаги 10 клапанов, пружины 11, регулировочные винты 8 и втулки винтов (ключи гаечные 13, 17, головка сменная 21 и ключ трещоточный);

- снять головку цилиндров 5 и прокладку 6 (головка сменная 19 для болтов 2101-1003271 или головка сменная 12 для болтов 21213/2123-1003271, головка сменная 13, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП – 3111).

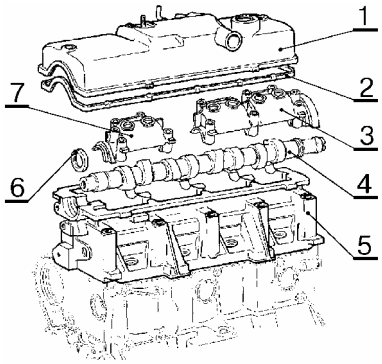


Рис.20.

На двигателях ВАЗ 2108 – 21083, 2110, 2111:

- снять крышку 1, рис.20, головки цилиндров и прокладку 2 (головка сменная 10, вороток коловоротный или гайковерт типа ИП – 3111);

- снять корпусы 3 и 7 подшипников распредвала (ключ гаечный 13, головка сменная 13, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП – 3111);

- снять распредвал 4 и сальник 6 распредвала;

- снять головку цилиндров 5 и прокладку (переходник 67.7812-9543 для болтов 2108-1003271 или ключ ТЛ-98-110 размера Е14 для болтов 2108-1003271-01, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП – 3111).

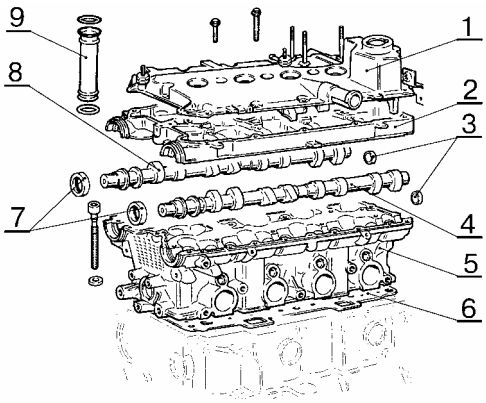


Рис.21.

На двигателе ВАЗ 2112:

- снять крышку 1, рис.21, головки цилиндров (головка сменная 8, вороток коловоротный или гайковерт типа ИП – 3111);

- снять корпус 2 подшипников распредвалов и извлечь трубы направляющие 9 свечей зажигания с уплотнительными кольцами (головка сменная 8, вороток коловоротный или гайковерт типа ИП – 3111);

- снять впускной 4 и выпускной 8 распредвалы, сальники 7 и заглушки 3;

- снять головку цилиндров 5 и прокладку 6 (переходник 67.7812-9543, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП – 3111).

Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм.
Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм
Дубликат | Взам. | Подп.

3.8 Снять масляный насос:

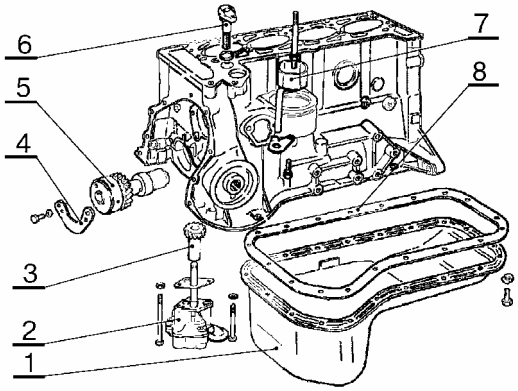


Рис.22.

На двигателях ВАЗ 2101 - 21073, 2121, 21213 – 21214-10, 2123, 2130:

- снять масляный картер 1, рис.22, и прокладку 8 (головка сменная 10 и вороток коловоротный или удлинитель и гайковерт типа ИП - 3111);

- снять фиксатор 6 шестерни (для ВАЗ 21214-10, 2123) (ключ гаечный кольцевой 13 или головка сменная 13, вороток коловоротный или гайковерт типа ИП - 3111);

- снять шестерню 3 привода масляного насоса;

- снять упорный фланец 4 и валик 5 привода масляного насоса (головка сменная 10 и вороток коловоротный или удлинитель и гайковерт типа ИП - 3111);

- снять масляный насос 2 (головка сменная 13, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП - 3111);

- снять маслоотделитель 7 (ключ А.40009 для шпилек, ключ кольцевой 17, головка сменная 10, вороток и удлинитель).

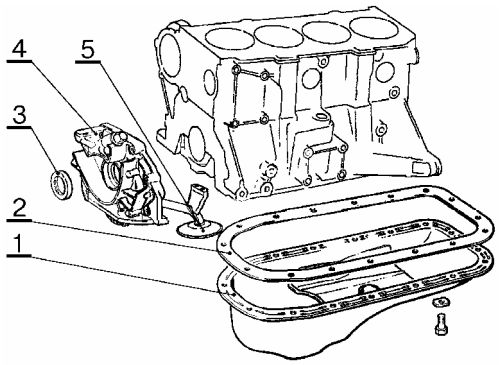


Рис.23.

На двигателях ВАЗ 2108 – 21083, 2110, 2111, 2112:

- снять масляный картер 1, рис.23, и прокладку 2 (головка сменная 10 и вороток коловоротный или удлинитель и гайковерт типа ИП - 3111);

- снять маслоприемник 5 (головка сменная 10 и вороток коловоротный или удлинитель и гайковерт типа ИП - 3111);

- снять масляный насос 4 с сальником и прокладку, извлечь сальник 3 из корпуса насоса (головка сменная 10 и вороток коловоротный или удлинитель и гайковерт типа ИП - 3111);

3.9 Снять водяной насос и детали системы охлаждения:

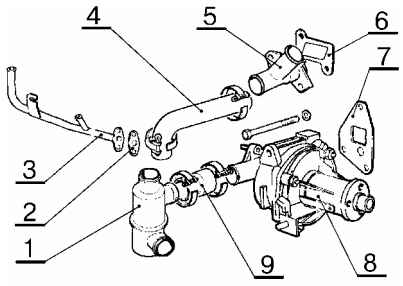


Рис.24.

На двигателях ВАЗ 2101 - 21073, 2121, 21213, 21214, 21214-10, 2123, 2130:

- снять термостат 1, рис.24 (отвертка крестообразная или плоскогубцы);

- снять муфту соединительную 9 термостата и водяного насоса и шланг соединительный 4 термостата и отводящего патрубка (отвертка крестообразная или плоскогубцы);

- снять патрубок отводящий 5 и прокладку 6 (головка сменная 13, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП – 3111);

- снять трубу подводящую 3 и прокладку 2 (ключ гаечный кольцевой 10 или головка сменная 10, вороток и удлинитель);

- снять водяной насос 8 и прокладку 7 (головка сменная 13, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП – 3111).

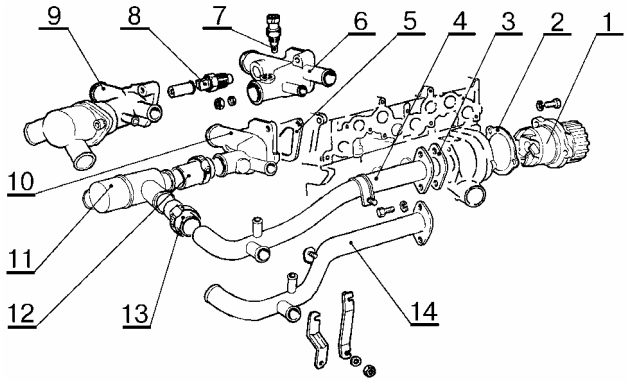


Рис.25.

На двигателях ВАЗ 2108 – 21083, 2110, 2111, 2112:

- снять водяной насос 1, рис.25, и прокладку 2 (на двигателе ВАЗ 2112) (головка сменная 10, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП - 3111);

- снять датчики 7 и 8 температуры охлаждающей жидкости (ключ гаечный кольцевой 19, ключ торцовый шарнирный типа 43280208 ф.Stahlwille или ключ для свечей зажигания 2101-3901111 и прошивка 2101-3901114);

- снять термостат 11 (2108-1306010-10 или 2112-1306010) или термостат 9 (21082-1306010 или 2109-1306010) (отвертка крестообразная, головка сменная 13, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП – 3111);

- снять шланги 12 и 13 соединительные термостата и трубы подводящей, термостата и патрубка отводящего (отвертка крестообразная);

- снять трубу подводящую 4 (2108-1303055, или 2110-1303055, или 2110-1303055-10) или 14 (2112-1303055-10) и прокладку 3 (головка сменная 10, вороток и удлинитель);

- снять патрубок отводящий 10 (2108-1303014-10 или 21083-1303014-10) или 6 (2111-1303014) и прокладку 5 (головка сменная 13, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП – 3111).

Применяемость элементов системы охлаждения согласно таблице 3.

Таблица 3.

Модель двигателя	Наименование и обозначение детали										
	Термостат				Труба подводящая водяного насоса					Патрубок отводящий	
	2108-130610-10	21082-1306010	2109-1306010	2112-1306010	2108-1303055	2110-1303055	2110-1303055-10	2112-1303055	2112-1303055-10	2108-1303014-10	2111-1303014
2108	+				+					+	
21081	+				+					+	
21083	+				+					+	
2110			+*	+		+	+*			+	
2111		+*		+		+	+*				+
2112		+*		+				+	+*		+

* - применять совместно.

3.10 Снять коленчатый вал и шатунно-поршневую группу:

- снять переднюю крышку картера сцепления (*на двигателях ВАЗ 2101 - 21073, 2121, 21213, 21214, 21214-10, 2123, 2130*) (головка сменная 10, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП – 3111);

- снять держатель 1, рис.26, заднего сальника и прокладку 2, извлечь сальник 13 из держателя (головка сменная 10 и вороток коловоротный или удлинитель и гайковерт типа ИП – 3111, молоток, бородок);

- выпрессовать из коленчатого вала подшипник первичного вала КП (на двигателях ВАЗ 2101 - 21073, 2121, 21213, 21214, 21214-10, 2123, 2130) (съемник А.40006);

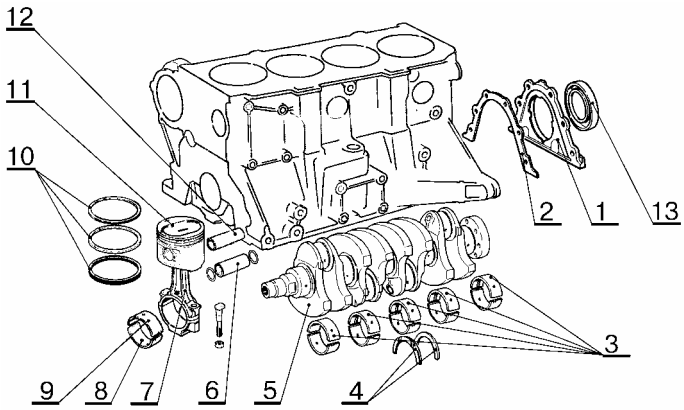


Рис.26

- снять крышки и вкладыши 8 и 9 шатунных подшипников (головка сменная 14, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП – 3111);

- снять крышки коренных подшипников и извлечь из них вкладыши (головка сменная 17, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП – 3111);

- снять коленчатый вал 5, верхние вкладыши 3 коренных подшипников и упорные полукольца 4;

- извлечь из блока цилиндров поршни с шатунами (выколотка технологическая пластмассовая или деревянная диаметром 30 мм и длиной 300 мм);

- снять с поршней поршневые кольца 10 (отвертка плоская);

- выпрессовать поршневые пальцы 12 или снять стопорные кольца и извлечь поршневые пальцы 6 (на двигателях с "плавающим" пальцем) и разъединить поршни 11 с шатунами 7 (опора А.95615/1, оправка А.60308, пресс типа Р 324 ГАРО или отвертка плоская).

ПРИМЕЧАНИЕ. *Для сохранения порядка установки промаркировать детали шатунно-поршневой группы любым способом, не приводящем к повреждению деталей.*

3.11 Промыть детали двигателя и продуть сжатым воздухом (моечная установка типа "Тайфун", пистолет типа С 417 ГАРО для обдува сжатым воздухом).

4 КОНТРОЛЬ И СОРТИРОВКА ДЕТАЛЕЙ

4.1 Произвести осмотр деталей.

Детали, техническое состояние которых не удовлетворяет требованиям настоящей инструкции, а также прокладки, сальники, свечи, масляный фильтр, вкладыши коленчатого вала, поршневые кольца, ремень привода генератора выбраковываются.

Не допускаются: трещины, обломы, вмятины, забоины, смятие граней, повреждение резьбы более двух витков, наличие на зубьях звездочек следов износа и наклепа (осмотр визуальный).

4.2 Произвести замер рабочих поверхностей деталей.

4.2.1 Блок цилиндров.

Допускается:

- диаметр цилиндров под расточку согласно таблице 4 (нутромер НИ 50-100-1, калибр А.96137 для диаметра 76 мм, калибр 67.8125-9501 для диаметра 79 мм и калибр 67.8125-9502 для диаметра 82 мм).

Таблица 4

Обозначение блока цилиндров	D цилиндра под расточку не более, мм
2101/2103/2108/21081-1002011	76,6
21011/2105/2106-1002011	79,6
21213/21214/2123/2130/21083/2110/2112-1002011	82,6

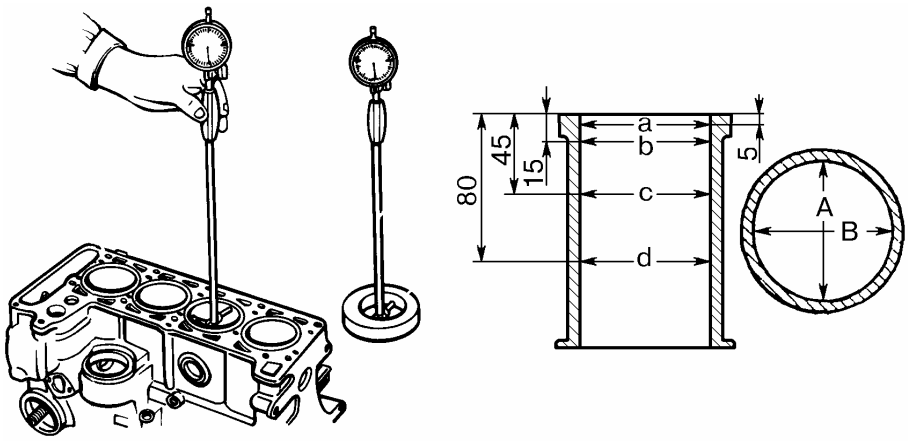


Рис 27.

Измерение диаметра цилиндра производить по четырем поясам в продольном и поперечном направлениях как показано на рис.27. Предельный размер определять по наиболее изношенному цилиндру.

Диаметр втулок валика привода масляного насоса не более 48,10 мм и 22,02 мм (нутромер НИ 18-50-1);

- диаметр втулки шестерни привода масляного насоса не более 16,04 мм (нутромер НИ 10-18-1).

4.2.2 Шатун с крышкой в сборе.

Допустимый диаметр отверстия под поршневой палец согласно таблице 5 (нутромер НИ 18-50-1).

Таблица 5

Обозначение шатуна	Диаметр отверстия под поршневой палец, не более, мм
2101/2108-1004045	21,96
21213/2110-1005045	22,00

При диаметре отверстия более 22,00 мм втулку шатуна заменить согласно разделу 5 данной ТИ (для шатунов 21213/2110-1005045).

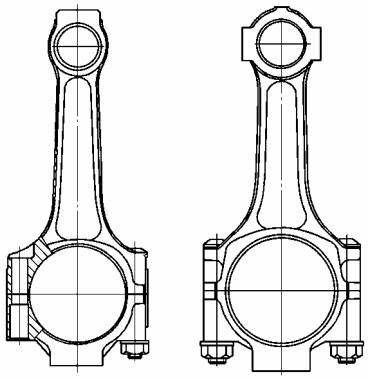


Рис.28.

Шатуны 2101/21213-1004045 отличаются от шатунов 2108/2110-1004045 формой верхней головки шатуна, как показано на рисунке 28.

В отверстия верхних головок шатунов 21213/2110-1004045 запрессованы втулки и на шатуны нанесена маркировка класса отверстия под поршневой палец и класса шатуна по массе. Маркировка наносится:

- для шатунов 21213-1004045 – ударным способом на торце верхней головки шатуна (класс отверстия под поршневой палец), краской на стержне шатуна согласно таблице 6 (класс шатуна по массе);

Таблица 6

Масса верхней головки шатуна, г	Масса нижней головки шатуна, г	Класс	Цвет маркировки
186 ± 2	527 ± 3	A	белый
	533 ± 3	B	голубой
	539 ± 3	C	красный
190 ± 2	527 ± 3	D	черный
	533 ± 3	E	фиолетовый
	539 ± 3	F	зеленый
194 ± 2	527 ± 3	G	желтый
	533 ± 3	H	коричневый
	539 ± 3	I	оранжевый

- для шатунов 2110-1004045 - ударным способом на торце крышки шатуна (класс отверстия под поршневой палец), ударным способом или краской на торце крышки шатуна согласно таблице 7 (класс шатуна по массе).

Таблица 7

Масса шатуна, г	Масса верхней головки шатуна, г	Масса нижней головки шатуна, г	Класс	Цвет маркировки
673 ± 5	184 ± 2	489 ± 3	Ф	красный
679 ± 5		495 ± 3	Л	зеленый
685 ± 5		501 ± 3	Б	
677 ± 5	188 ± 2	489 ± 3	Х	
683 ± 5		495 ± 3	М	
689 ± 5		501 ± 3	В	
681 ± 5	192 ± 2	489 ± 3	Ц	
687 ± 5		495 ± 3	Н	
693 ± 5		501 ± 3	Г	голубой

Применяемость шатунов согласно таблице 8.

Таблица 8.

Обозначение шатуна	Модель двигателя																
	2101	21011	2103	2105	2106	21073	2121	21213	21214	21214-10	2123	2130	2108	21081	21083	2110	2111	2112
2101-1004045	+						+											
21213-1004045						+		+										
2108-1004045													+					
2110-1004045																+		

4.2.3 Вал коленчатый, рис.29.

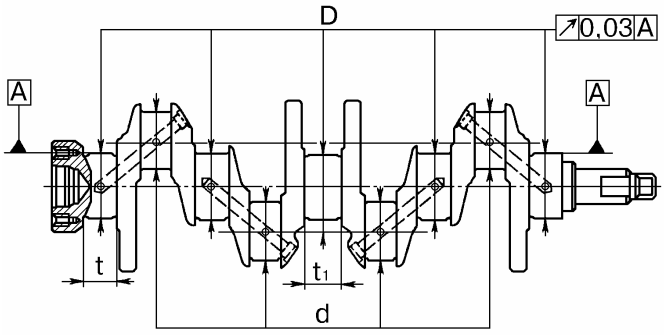


Рис.29.

Допустимые значения размеров согласно таблице 9 (микрометр МК 75-1, штангенциркуль ШЦ-П-250-0,1, призмы, индикатор типа ИЧ-10, штатив ШМ-ПВ-8).

При значениях размеров диаметров коренных и шатунных шеек менее указанных в таблице коленчатый вал подлежит ремонту путем перешлифовки шеек с уменьшением диаметра на 0,25; 0,5; 0,75 или 1мм.

При значениях размеров D – 49,79 мм и d – 46,83 мм коленчатый вал выбраковывается.

На поверхностях коленчатого вала, сопрягаемых с рабочими кромками сальников, не допускаются царапины, забоины и риски.

Таблица 9

Обозначение коленчатого вала	Диаметр D коренных шеек не менее, мм	Диаметр d шатунных шеек не менее, мм	Ширина t пятой коренной шейки не более, мм	Ширина t_1 третьей коренной шейки не более, мм
2101/2103/21213/2130-1005015	50,79	47,83	28,0	-
2108/21081/2112-1005016			-	27,2

На коленчатые валы 2101/2103/21213/-1005015, 2112-1005016 нанесена маркировка обозначения детали:

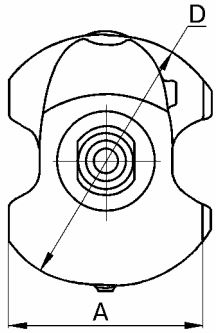


Рис.30.

- на боковой поверхности первого противовеса – для коленчатых валов 2101/2103-1005015;

- на лыске в передней части - для коленчатых валов 21213/2130-1005015;

- на боковой поверхности пятого противовеса - для коленчатого вала 2112-1005016;

Коленчатые валы 2108/21081-1005016 не маркируются и отличаются друг от друга размерами противовесов. Диаметр образующей окружности противовесов D, рис.30:

- для коленчатого вала 2108-1005016 – 131 мм;

- для коленчатого вала 21081-1005016 – 115 мм.

Ширина А щечки противовеса:

- для коленчатого вала 2108-1005016 – 102 мм;

- для коленчатого вала 21081-1005016 – 96 мм;

Применяемость коленчатых валов согласно таблице 10.

Таблица 10.

Обозначение коленчатого вала	Модель двигателя																
	2101	21011	2103	2105	2106	21073	2121	21213	21214	21214-10	2123	2130	2108	21081	21083	2110	2111	2112
2101-1005015	+			+														
2103-1005015			+		+		+											
21213-1005015						+		+										
2130-1005015												+						
2108-1005016													+		+			
21081-1005016														+				
2112-1005016																	+	

4.2.4 Поршень.

Не допускаются сколы и трещины любого характера, прогары, разрушение перегородок (осмотр визуальный).

Отличия поршней по внешнему виду днища приведены на рисунке 31.

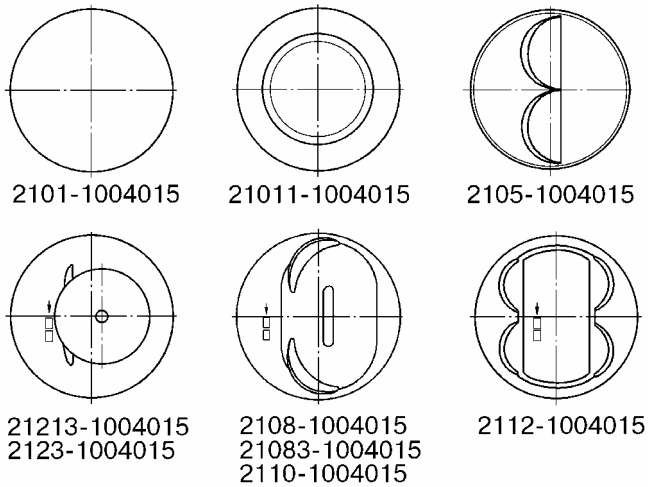


Рис.31.

Поршни 21213-1004015 и 2123-1004015 отличаются маркировкой.

Поршни 2108-1004015 и 21083-1004015 отличаются диаметрами и маркировкой. На поршень 21213-1004015 наносится маркировка "213", на поршень 2123-1004015 – "23", на поршень 2108-1004015 – "08", на поршень 21083-1004015 – "083". Маркировка нанесена на боковой поверхности поршня в зоне отверстия под поршневой палец.

Поршень 2110-1004015 отличается от поршней 2108/21083-1004015 наличием канавок под стопорные кольца в отверстии под поршневой палец.

Применяемость поршней согласно таблице 11.

Таблица 11

Обозначение поршня	Модель двигателя																
	2101	21011	2103	2105	2106	21073	2121	21213	21214	21214-10	2123	2130	2108	21081	21083	2110	2111	2112
2101-1004015	+		+															
21011-1004015		+			+		+											
2105-1004015				+														
21213-1004015						+		+				+						
2123-1004015											+							
2108-1004015													+					
21083-1004015															+			
2110-1004015																+		
2112-1004015																		+

4.2.5 Поршневые пальцы.

Не допускаются следы износа и задиры на поршневых пальцах после выпрессовки (осмотр визуальный).

По наружному диаметру поршневые пальцы разбиты на три категории (1, 2, 3) через 0,004 мм. Категория указывается цветной меткой на торце пальца: синяя метка - первая категория, зеленая - вторая, красная – третья.

Применяемость поршневых пальцев согласно таблице 12.

Таблица 12

Обозначение поршневого пальца	Модель двигателя																
	2101	21011	2103	2105	2106	21073	2121	21213	21214	21214-10	2123	2130	2108	21081	21083	2110	2111	2112
2101-1004020			+				+											
21213-1004020						+									+			
2108-1004020													+					
2110-1004020																+		

Поршневые пальцы 2101/21213-1004020 имеют длину 67 мм, поршневые пальцы 2108/2110-1004020 – 60,5 мм. Поршневые пальцы 2108-1004020 и 2110-1004020 отличаются размерами отверстий: ∅ 15 – для поршневого пальца 2108-1004020 и ∅ 13,5 - для поршневого пальца 2110-1004020 (штангенциркуль).

4.2.6 Упорные полукольца 2101/2106-1005183.

Допускается:

- толщина полукольца номинального размера не менее 2,30 мм;

- толщина полукольца увеличенного размера не менее 2,40 мм (микрометр МК 25-1).

4.2.7 Вал распределительный, рис.32.

Допустимые значения размеров согласно таблице 13 (призмы, индикатор типа ИЧ-10, штатив ШМ-ПВ-8, микрометр МК 50-1).

Высоту кулачков определять по формуле С = Н - D, где: Н - высота кулачка с базовым диаметром, D - базовый диаметр.

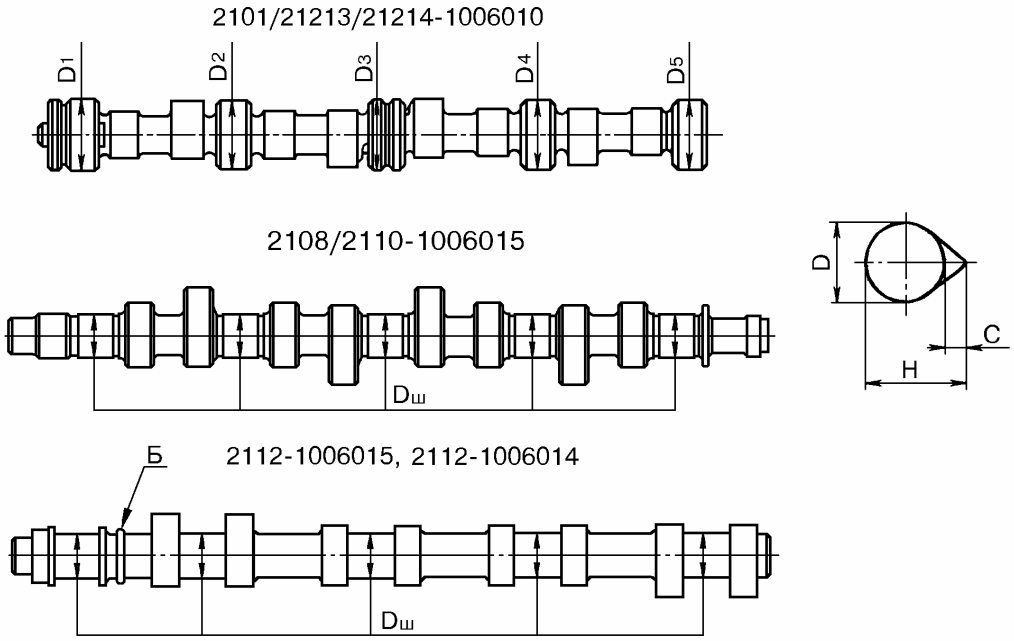


Рис.32.

Таблица 13.

Обозначение распределительного вала	Диаметр опорных шеек не менее, мм						Высота С кулачков не менее, мм
	$D_ш$	D_1	D_2	D_3	D_4	D_5	
2101-1006010-20	-	45,9	45,6	45,3	45,0	43,4	6,20
21213-1006010							6,24
21214-1006010							6,14
2108-1006015 2110-1006015 2111-1006015	24,89	-					8,80
2112-1006015 2112-1006014	23,92						7,60

Распределительные валы 21213/21214-1006010 отличаются от распределительного вала 2101-1006010-20 наличием двух шестигранников между третьим и четвертым, пятым и шестым кулачками. Распределительный вал 2101-1006010-20 имеет один шестигранник между третьим и четвертым кулачками.

Распределительный вал 21214-1006010 отличается от распределительного вала 21213-1006010 наличием маркировки на задней торцевой поверхности вала и меткой диаметром

10…15 мм, нанесенной маслостойкой краской любого контрастного цвета, кроме красного, между первым и вторым кулачками.

Распределительный вал 2110-1006015 отличается от распределительного вала 2108-1006015 наличием шестигранника между пятым и шестым кулачками.

Впускной распределительный вал 2112-1006015 отличается от выпускного распределительного вала 2112-1006014 наличием выступающего пояска Б, рис.32, после первой опорной шейки.

Применяемость распределительных валов согласно таблице 14.

Таблица 14.

Обозначение распределительного вала	Модель двигателя																
	2101	21011	2103	2105	2106	21073	2121	21213	21214	21214-10	2123	2130	2108	21081	21083	2110	2111	2112
2101-1006010-20			+				+											
21213-1006010						+		+				+						
21214-1006010										+								
2108-1006015													+					
2110-1006015																+		
2111-1006015*																	+	
2112-1006015 2112-1006014																		+

* - на двигателях под нормы токсичности ЕВРО - 3

4.2.8 Корпус подшипников распределительного вала, рис.33.

Допустимые значения размеров согласно таблице 15 (плита поверочная, набор щупов, нутромер НИ 18-50-1).

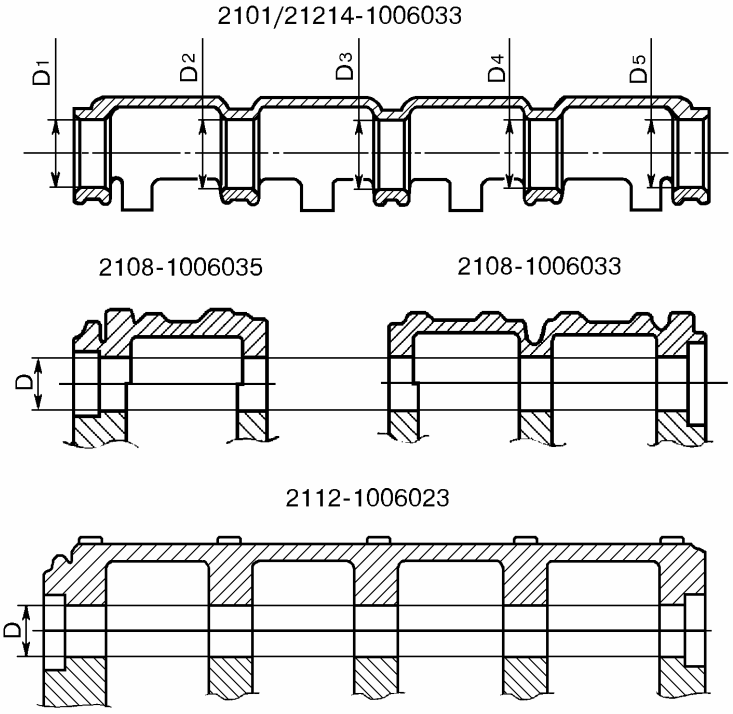


Рис.33.

Корпус подшипников распределительного вала 21214-1006033 отличается от корпуса подшипников распределительного вала 2101-1006033 уменьшенной высотой бобышки с отверстием под масляный канал, как показано на рисунке 34. Корпусы подшипников 21214-1006033 и 2101-1006033 не взаимозаменяемы.

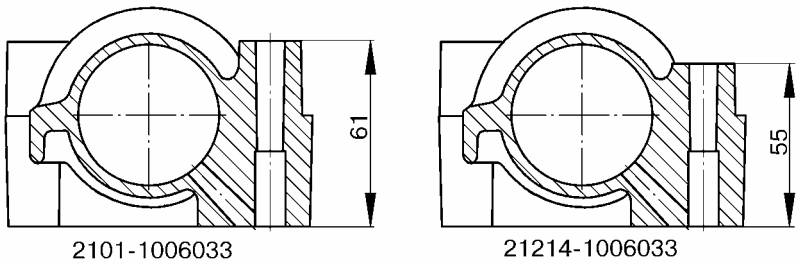


Рис.34.

Замеры отверстий на корпусах подшипников распределительных валов 2108-1006033/35 и 2112-1006033 производить в сборе с головкой цилиндров. Момент затяжки гаек крепления корпусов подшипников распределительного вала 2108-1006033/35 от 18 до 22 Н.м (от 1,8 до 2,2 кгс.м), момент затяжки болтов крепления корпуса подшипников распределительных валов 2112-1006033 от 8,0 до 10,0 Н.м (от 0,8 до 1,0 кгс.м) (головки сменные 8 и 13, вороток и удлинитель, ключ динамометрический типа 02.7812-4013).

Таблица 15.

№ корпуса подшипников распределительного вала	Диаметр отверстий под опорные шейки распределительного вала не более, мм					
	D	D_1	D_2	D_3	D_4	D_5
2101-1006033	-	46,03	45,73	45,43	45,13	43,53
21214-1006033	-					
2108-1006033/35	25,04	-				
2112-1006033						

4.2.9 Цепь привода распределительного вала, рис. 35.

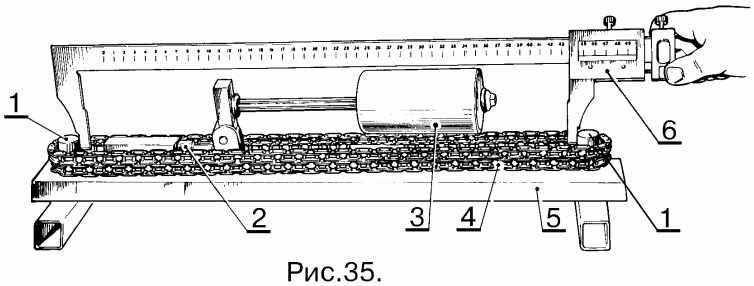


Рис.35.

Допустимая длина цепи согласно таблице 16 (приспособление 67.7824-9521, штангенциркуль).

Применяемость цепей согласно таблице 17.

Таблица 16.

Обозначение цепи привода распределительного вала	Тип цепи	Количество звеньев	Длина цепи не более, мм
2101-1006040	двухрядная	114	490,0
2103-1006040	двухрядная	116	500,0
21214-1006040-03	однорядная		

Измерение длины производить в следующем порядке:

установить цепь 4, рис.35, на ступенчатые ролики 1 приспособления 5;

вращением регулировочной гайки 2 отрегулировать положение противовеса 3. Ось противовеса 3 должна быть параллельна основанию приспособления 5;

переместить противовес в крайнее правое положение. При этом приспособление обеспечивает растяжение цепи с усилием 300 Н (30 кгс);

переместить противовес 3 в крайнее левое положение. При этом растяжение цепи происходит с усилием 150 Н (15 кгс);

повторить операции по растяжению цепи с нагрузками 300 Н (30 кгс) и 150 Н (15 кгс);

замерить штангенциркулем 6 расстояние между роликами 1;

определить длину цепи (расстояние между осями роликов 1) по формуле

L = H + D, где,

L - длина цепи;

H - расстояние между роликами;

D - диаметр ролика.

Таблица 17.

Обозначение цепи привода распределительного вала	Модель двигателя									
	2101	21011	2103	2106	21073	2121	21213	21214	21214-10	2123	2130
2101-1006040	+										
2103-1006040			+								+
21214-1006040-03									+		

4.2.10 Валик 2101-1011235 привода масляного насоса, рис.36.

Допустимые диаметры опорных шеек не менее: d - 21,94 мм и D - 48,01 мм (микрометры МК 25-1 и МК 50-1).

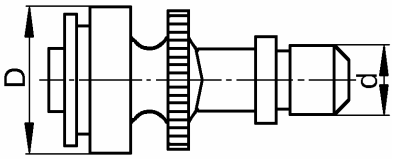


Рис.36.

4.2.11 Шестерня 2101/21213-1011228 привода масляного насоса.

Допустимый диаметр посадочной поверхности не менее 15,97 мм (микрометр МК 25-1).

4.2.12 Шкивы зубчатые 2108-1006020-20, 2112-1006019, 2112-1006020 распределительных валов.

Допускается:

- диаметр отверстия под распределительный вал не более 22,04 мм (нутромер НИ 18-50);

- ширина паза под шпонку не более 4,1 мм (штангенциркуль).

4.2.13 Шкивы зубчатые 2108-1005030-20, 2110-1005030 коленчатых валов.

Допускается:

- диаметр отверстия под коленчатый вал не более 22,04 мм (нутромер НИ 18-50);
- ширина паза под шпонку не более 4,1 мм (штангенциркуль).

4.2.14 Толкатель 2101-1106166 бензонасоса.

Допустимая длина толкателя не менее 82,0 мм (штангенциркуль).

4.2.15 Болт крепления головки цилиндров, рис. 37.

Допустимая длина болта L без учета высоты головки согласно таблице 18 (штангенциркуль).

Длина болта 2101-1003271 не регламентируется.

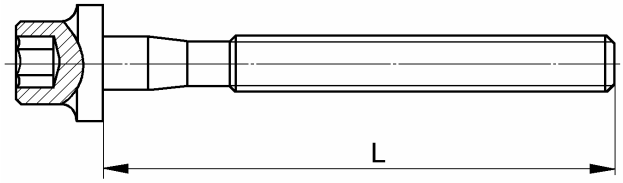


Рис. 37.

Таблица 18

Обозначение болта	Длина L болта не более, мм
21213-1003271	120,0
2108-1003271	135,5
2112-1003271	93,0

5 ЗАМЕНА ВТУЛКИ ШАТУНА (*для шатунов 21213/2110-1005045*).

5.1 Выпрессовать изношенную втулку (оправка 67.7853-9611, пресс типа Р 324 ГАРО или молоток, подставка технологическая).

5.2 Запрессовать новую втулку в шатун (пресс по п.5.1 и оправка 67.7853-9610).

5.3 Просверлить отверстие во втулке диаметром 4 мм через отверстие в головке шатуна (сверло диаметром 4 мм, машина сверлильная пневматическая типа МП-12-120/0,8).

5.4 Развернуть внутренний диаметр втулки, обеспечив размер D, рис.38, от 21,98 до 21,99 мм (развертка ручная разжимная, нутромер НИ-18-50-1).

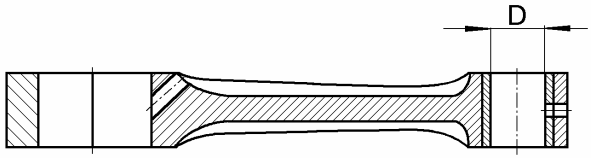


Рис.38.

6 СБОРКА.

6.1 Подобрать поршни и поршневые пальцы:

- промерить диаметры цилиндров и поршней и рассчитать зазор между цилиндром и поршнем. Промер диаметра цилиндра производить по п.4.2.1 настоящей ТИ. Промер диаметра поршня производится в плоскости перпендикулярной оси поршневого пальца на расстоянии 52 мм от днища поршня (микрометр МК 100-1).

Расчетный зазор для новых деталей должен составлять 0,025…0,045 мм. Максимально допустимый зазор при износе деталей 0,1 мм. При зазоре более 0,1 мм блок цилиндров подлежит ремонту.

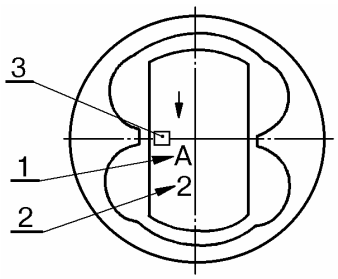


Рис.39.

Подобрать поршни к цилиндрам, обеспечив зазор 0,05 мм. По наружному диаметру поршни разбиты на пять классов (А, Б, С, Д и Е) через 0,01 мм, а по диаметру отверстия под поршневой палец на три категории (1, 2, 3) через 0,004 мм. В запасные части поставляются поршни номинальных (76 мм, 79 мм или 82 мм) и ремонтных (увеличенных на 0,4 мм или 0,8 мм) размеров классов А, С, Е. Класс 1, рис.39, поршня (буквы А, С или Е) и категория 2 отверстия под поршневой палец (цифра 1, 2 или 3) наносятся на днище поршня методом клеймения. Ремонтные поршни, диаметр которых увеличен на 0,4 мм или на 0,8 мм, маркируются треугольником или квадратом соответственно. Маркировка 3 наносится рядом с маркировкой класса поршня и категории отверстия под поршневой палец методом клеймения.

Подбор поршней ремонтных размеров по диаметру производить согласно таблице 19 в соответствии с моделью двигателя.

Таблица 19

Ремонтный размер цилиндра, мм	Класс	Диаметр цилиндра после хонингования, мм
76,40	A	76,40 – 76,41
	C	76,42 – 76,43
	E	76,44 – 76,45
76,80	A	76,80 – 76,81
	C	76,82 – 76,83
	E	76,84 – 76,85
79,40	A	79,40 – 79,41
	C	79, 42 – 79,43
	E	79,44 – 79,45
79,80	A	79,80 – 79,81
	C	79,82 – 79,83
	E	79,84 – 79,85
82,40	A	82,40 – 82,41
	C	82,42 – 82,43
	E	82,44 – 82,45
82,80	A	82,80 – 82,81
	C	82,82 – 82,83
	E	82,84 – 82,85

Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм.
Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм
Дубликат | Взам. | Подп.

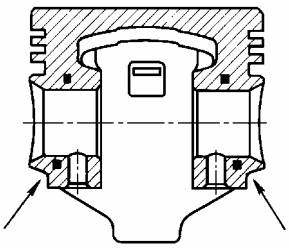


Рис.40.

- произвести подбор поршней по массе. По массе поршни одного двигателя не должны отличаться друг от друга более, чем на ±2,5 г. В запасные части поршни поставляются в упаковке по 4 шт. одной весовой группы. При отсутствии комплекта поршней одной весовой группы произвести подгонку поршней по массе удалением части металла путем сверления углублений на основании бобышек под поршневой палец, как показано на рисунке.40. Глубина сверлений не должна быть более 4,5 мм (весы типа ВЛТ-10-1, машина пневматическая сверлильная типа ИП-1011, сверло диаметром 8 мм);

- подобрать поршневые пальцы по диаметру отверстий в бобышках поршней в соответствии с маркировкой категории, обозначенной на днище поршня (цифра 1, 2 или 3).

- проверить посадку выбранных поршневых пальцев в отверстиях бобышек поршней. Поршневой палец, смазанный моторным маслом, должен входить в отверстие поршня от нажатия большого пальца руки и не выпадать, находясь в вертикальном положении, как показано на рисунке 41. При тугой или слабой посадках палец подлежит замене на палец другой категории, соответственно меньшей или большей.

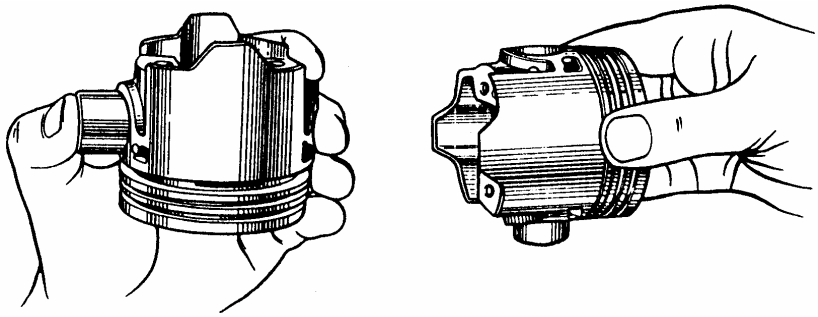


Рис 41.

6.2 Подобрать поршневые кольца.

Номинальный или ремонтный размеры поршневых колец указаны на упаковке. На торцевых поверхностях чугунных поршневых колец ремонтных размеров имеется маркировка величины ремонтного увеличения в сотых долях миллиметра (40 или 80).

- произвести при необходимости расконсервацию поршневых колец (уайт-спирит, салфетка техническая или ветошь обтирочная);

- проверить зазоры по высоте между поршневыми канавками и кольцами и зазоры в замках колец. Зазор между кольцом 1, рис.42, и стенкой канавки поршня 2 для верхнего компрессионного кольца должен быть от 0,04 до 0,07 мм, для второго - от 0,03 до 0,06 мм, для чугунного маслосъемного кольца - от 0,02 до 0,05 мм. Для стальных трехэлементных маслосъемных колец данный зазор не измеряется. Зазор в замке поршневых колец должен быть от 0,25 до 0,45 мм. Поршневое кольцо с зазором в замке превышающем 0,45 мм заменить, при зазоре менее 0,25 мм допускается запилить стыковые поверхности кольца (набор щупов, надфиль).

Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм.
Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм
Дубликат | Взам. | Подп.

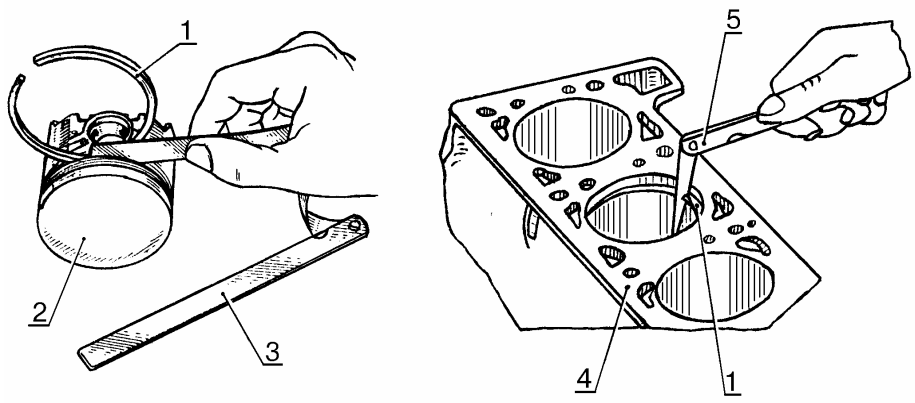


Рис.42.

6.3 Собрать шатунно-поршневую группу:

- для шатунов 2101-1004045 и 2108-1004045 - поместить шатуны в нагретую до 240 °С электропечь. Верхние головки шатунов должны быть направлены внутрь печи. Время нагрева шатунов в печи не менее 15 мин (электропечь типа СНОЛ-3,5, перчатки);

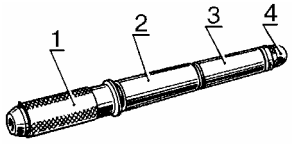


Рис.43.

- установить на валик 1, рис.43, приспособления поршневой палец 2, направляющую 3 и завернуть упорный винт 4. Винт 4 не затягивать во избежание заклинивания пальца при его расширении от контакта с нагретым шатуном (приспособление А.60325 – для поршней 2101 - 1004015, приспособление А.60325 и технологическая шайба с внутренним диаметром 15 мм, наружным диаметром 21,5 мм и толщиной 4 мм – для поршней 2108/21083 – 1004015, приспособление 02.7853-9500 – для поршней 21011/2105 1004015);

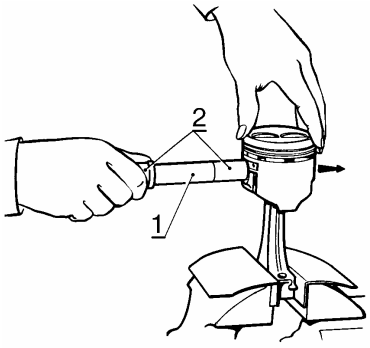


Рис.44.

- извлечь из электропечи нагретый шатун, быстро закрепить его за нижнюю головку в тисках (тиски с алюминиевыми накладками, перчатки);

- надеть поршень на головку шатуна, совместить отверстие под поршневой палец с отверстием верхней головки шатуна и ввести в отверстие приспособление в сборе с поршневым пальцем 1, рис.44, до упора заплечиков валика 2 в бобышку поршня. При этом поршень должен прижиматься бобышкой к верхней головке шатуна в направлении запрессовки пальца;

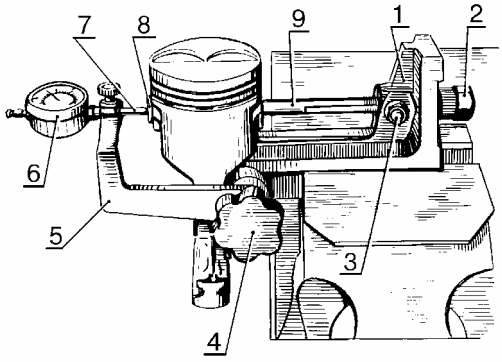


Рис.45.

- смазать поршневой палец моторным маслом. Масло наносить после охлаждения шатуна через отверстия в бобышках поршня (масло моторное);

- проверить качество запрессовки пальца в шатун (приспособление А.95615, ключ динамометрический типа 02.7812-4013);

- закрепить в тисках основание 1, рис.45, приспособления. Ослабить рукояткой 4 крепление кронштейна 5 и опустить кронштейн с индикатором 6 вниз;

- ввести в отверстие поршневого пальца резьбовой стержень 9 до упора головки 8 стержня в торец пальца. Ввести резьбовую часть стержня в основание 1 приспособления и навернуть гайку 2 до выбора возможных зазоров;

- приподнять кронштейн 5 до горизонтального положения, закрепить его рукояткой 4 и установить шток 7 индикатора 6 на головке 8 резьбового стержня. Ввернуть упор 3 стержня и установить на ноль шкалу индикатора;

- создать динамометрическим ключом момент затяжки гайки 2 от 13,0 до 14,0 Н.м (от 1,3 до 1,4 кгс.м), что соответствует осевой нагрузке на палец от 400 до 430 кгс.

Посадка пальца считается правильной, если после возвращения гайки 2 в исходное положение стрелка индикатора 6 возвращается на ноль. В случае перемещения (проскальзывания) пальца в верхней головке шатуна шатун подлежит замене;

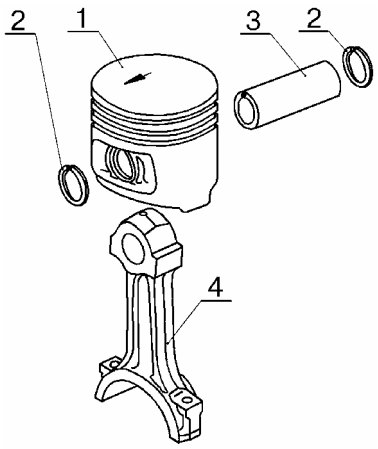


Рис.46.

- для шатунов 21213-1004045 и 2110-1004045 – установить в кольцевую канавку отверстия бобышки поршня 1, рис. 46, стопорное кольцо 2 поршневого пальца. Смазать отверстия в бобышках поршня и отверстие во втулке верхней головки шатуна моторным маслом. Установить поршневой палец 3 в поршень 1 и шатун 4. Маркировка номера цилиндра на шатуне и маркировка на поршне должны находиться с одной стороны. Установить второе стопорное кольцо 2 в кольцевую канавку отверстия бобышки поршня (отвертка плоская, масло моторное);

- установить поршневые кольца;

- нанести на поршневые кольца и канавки поршней тонкий слой моторного масла (масло моторное);

- установить на поршень маслосъемное чугунное или стальное кольцо. Перед установкой чугунного маслосъемного кольца расположить стык пружинного расширителя диаметрально противоположно замку кольца. Детали стального трехэлементного маслосъемного кольца устанавливать в следующей последовательности:

расширитель;

верхнее маслосъемное кольцо;

нижнее маслосъемное кольцо.

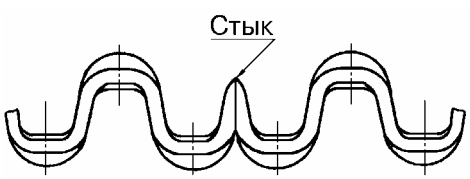


Рис.47.

Стык расширителя должен располагаться острием вверх, как показано на рисунке 47. Не допускается соединение концов расширителя внахлест. Подгонка расширителя не допускается;

- установить нижнее компрессионное кольцо так, чтобы имеющаяся на нем маркировка "ВЕРХ" или "ТОР" была обращена к днищу поршня, а выточка на кольце - в противоположную сторону;

- установить верхнее компрессионное кольцо;

Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм.
Дубликат | Взам. | Подп.

- произвести ориентацию замков колец на поршне. Для комплекта колец с чугунным маслосъемным кольцом ориентацию замков произвести согласно рис.48. Для комплекта со стальным маслосъемным кольцом - согласно рис.49.

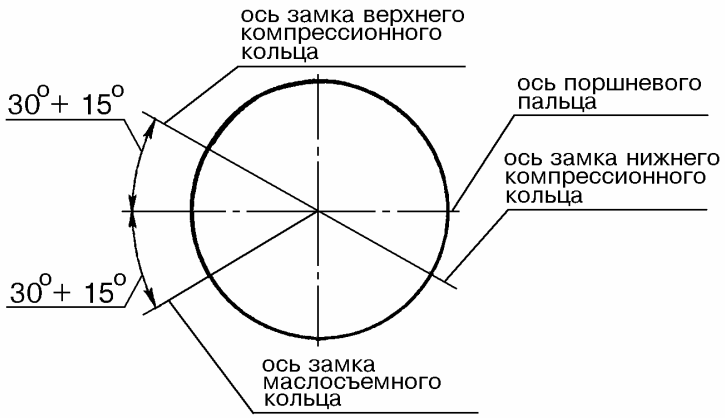


Рис.48.

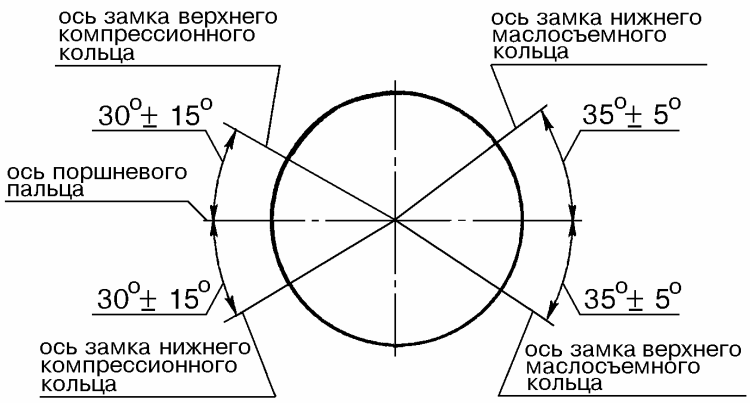


Рис.49.

6.4 Установить коленчатый вал:

- установить и закрепить блок цилиндров на стенде Ач.22204 (инструмент и оснастка по п.2.1);

- подобрать комплекты вкладышей. Комплекты вкладышей коренных и шатунных подшипников для ремонтного коленвала подобрать согласно величине уменьшения диаметра коренных и шатунных шеек. Маркировка величины уменьшения наносится на первой щеке коленвала (например, К 0,25; Ш 0,50). Маркировка размерности комплекта вкладышей наносится на упаковке. Кроме того, на вкладышах ремонтных размеров, на наружной поверхности, нанесена маркировка величины ремонтного уменьшения (-0,25; -0,50; -0,75; -1,00);

- смазать моторным маслом вкладыши коренных и шатунных подшипников, упорные полукольца, а также коренные и шатунные шейки коленчатого вала (масло моторное);

- уложить вкладыши в гнезда коренных подшипников. Вкладыши с проточкой установить на блок цилиндров в постели первого, второго, четвертого и пятого коренных подшипников, вкладыши без проточки – в крышки коренных подшипников и в постель третьего коренного подшипника;

Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм.
Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм
Дубликат | Взам. | Подп.

- на двигателях ВАЗ 2101 - 2106, 21073, 2121, 21213 - 21214-10, 2123, 2130 - запрессовать в коленчатый вал передний подшипник первичного вала коробки передач (молоток с пластмассовым бойком);

- уложить в коренные подшипники коленчатый вал и вставить два упорных полукольца:

- на двигателях ВАЗ 2101 - 2106, 21073, 2121, 21213 - 21214-10, 2123, 2130 - в гнезда задней опоры;

- на двигателях ВАЗ 2108 – 21083, 2110, 2111, 2112 - в гнезда средней опоры.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ***Упорные полукольца установить выемками к упорным поверхностям коленчатого вала. Со стороны привода ГРМ установить сталеалюминиевое полукольцо (дет.2101-1005183), со стороны маховика - металлокерамическое (желтого цвета, дет.2106-1005183).***

- установить крышки коренных подшипников в соответствии с метками. Метки на крышках должны располагаться со стороны установки водяного насоса;

- завернуть и затянуть болты крепления крышек коренных подшипников в соответствиями с требованиями Приложения 2 (головка сменная 17, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП – 3111);

- проверить вращение коленчатого вала. Вал должен вращаться от усилия руки свободно и без заеданий. При тугом вращении или наличии заеданий необходимо снять коленчатый вал и повторить операцию по подбору комплекта вкладышей;

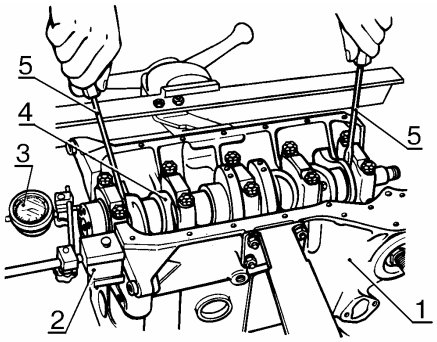


Рис.50.

- проверить осевой зазор коленчатого вала. Установить на блок цилиндров 1, рис.50, стойку 2 с индикатором 3. Опереть измерительный стержень индикатора на фланец коленчатого вала 4, как показано на рисунке, и выставить шкалу индикатора на ноль. Перемещая коленчатый вал с помощью отверток 5, замерить осевой зазор вала 4. Осевой зазор коленчатого вала должен быть в пределах 0,06…0,26 мм. При осевом зазоре более 0,26 мм произвести регулировку зазора путем замены нормальных упорных полуколец увеличенными на 0,127 мм полукольцами. Увеличенные сталеалюминиевые полукольца имеют на стальной основе маркировку "Р". Увеличенные металлокерамические полукольца не маркируются и имеют толщину 2,44…2,49 мм (штатив ШМ-ПВ-8, индикатор ИЧ-10, отвертка плоская - 2 шт., микрометр МК 25-1).

6.5 Установить держатель заднего сальника и маховик:

- нанести на посадочную поверхность заднего сальника коленчатого вала герметик и запрессовать сальник в держатель. Попадание герметика на рабочую поверхность сальника не допускается (для двигателей ВАЗ 2108 – 21083, 2110, 2111, 2112 оправка 67.7853-9571, молоток с пластмассовым бойком, герметик УГ-6, норма расхода 2 г);

Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм.
Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм
Дубликат | Взам. | Подп.

- вставить в гнезда держателя заднего сальника болты с квадратными головками для крепления передней крышки картера сцепления (для двигателей ВАЗ 2101 - 2106, 21073, 2121, 21213 - 21214-10, 2123, 2130) и смазать рабочую кромку сальника моторным маслом (масло моторное);

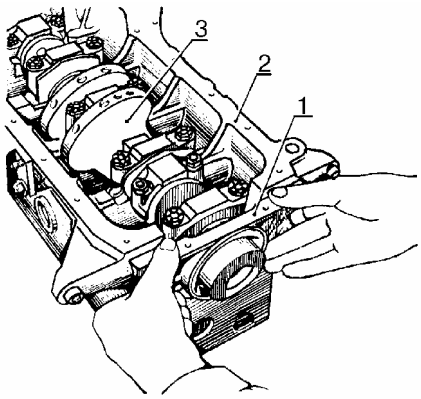


Рис.51.

- установить держатель 1, рис.51, сальника в сборе с прокладкой на коленчатый вал 3 и закрепить держатель на блоке цилиндров 2 (головка сменная 10, вороток коловоротный или удлинитель и гайковерт типа ИП-3111);

- установить переднюю крышку картера сцепления и закрепить на держателе заднего сальника (для двигателей ВАЗ 2101 - 2106, 21073, 2121, 21213 - 21214-10, 2123, 2130) (головка сменная 10, вороток коловоротный или удлинитель и гайковерт типа ИП-3111);

- установить на фланец коленчатого вала маховик, при этом метка маховика (конусообразная лунка) должна находиться напротив оси шатунной шейки четвертого цилиндра, нанести на резьбовую часть болтов крепления маховика герметик и завернуть болты. Установить фиксатор и затянуть болты крепления маховика (герметик УГ-6, норма расхода – 6 грамм, головка сменная 17, гайковерт типа ИП-3111 или вороток и удлинитель, фиксатор А.60330/R маховика).

6.6 Установить поршни с шатунами в блок цилиндров:

- установить вкладыши в шатуны и крышки шатунов;

- смазать моторным маслом вкладыши, поверхности цилиндров и боковые поверхности поршней (масло моторное).

- отрегулировать втулку 1 для установки поршней в цилиндры (втулка регулируемая 67.7854-9517 для диаметра 76 мм, или 67.7854-9518 для диаметра 79 мм, или 67.7854-9519 для диаметра 82 мм).

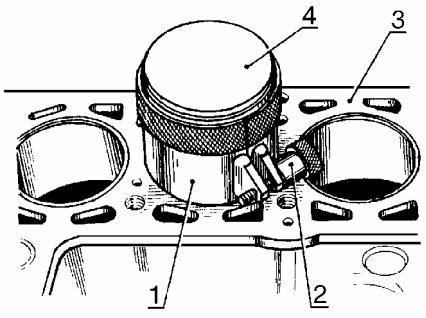


Рис.52.

- установить втулку 1, рис.52, на блок цилиндров 3, протолкнуть поршень 4 усилием пальцев рук через втулку 1 в цилиндр блока 3. При установке имеющаяся на бобышке поршня метка "П" или стрелка на днище поршня должна быть направлена в сторону привода ГРМ. Маркировка на нижней головке шатуна должна соответствовать номеру цилиндра.

- повторить операцию для остальных трех поршней.

- установить крышки шатунов с вкладышами в соответствии с их маркировкой и затянуть гайки. Маркировка на крышках должна располагаться с одной стороны с маркировкой на нижних головках шатунов (головка сменная 14, гайковерт типа ИП-3111 или вороток и удлинитель).

Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм.
Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм
Дубликат | Взам. | Подп.

6.7 Установить масляный насос:

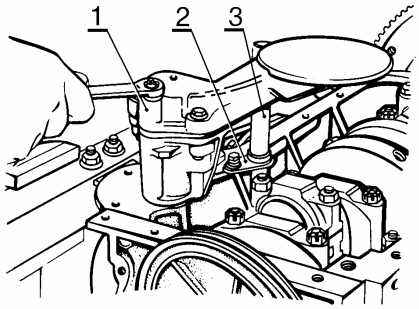


Рис.53.

Для двигателей ВАЗ 2101 - 2106, 21073, 2121, 21213, 21214, 21214-10, 2123, 2130:

- установить масляный насос 1, рис.53, с прокладкой (головка сменная 13, гайковерт типа ИП-3111 или вороток и удлинитель);

- установить корпус 3 маслоотделителя со сливной трубкой (ключ А.40009 для шпилек, ключ кольцевой 17);

- установить фиксатор 2 (головка сменная 10, вороток и удлинитель);

- установить крышку сапуна вентиляции картера с прокладкой (головка сменная 13, гайковерт типа ИП-3111 или вороток и удлинитель).

- установить шестерню привода масляного насоса;

- установить валик привода масляного насоса и упорный фланец (головка сменная 13, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП-3111).

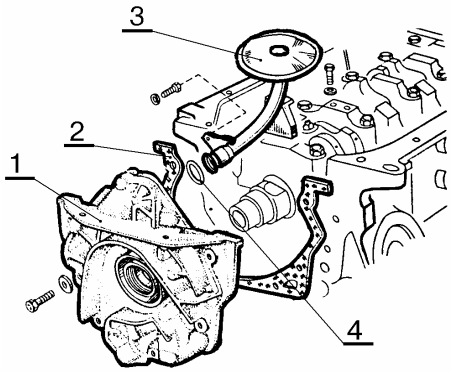


Рис.54.

Для двигателей ВАЗ 2108 – 21083, 2110, 2111, 2112:

- запрессовать сальник в корпус масляного насоса (оправка 67.7853-9580, молоток);

- установить масляный насос 1, рис.54, с прокладкой 2 (втулка 67.7853-9581, головка сменная 10, вороток коловоротный или удлинитель и гайковерт типа ИП-3111);

- установить и закрепить приемник масляного насоса с уплотнительным кольцом 4 (головка сменная 10, вороток и удлинитель и гайковерт типа ИП-3111).

6.8 Установить головку цилиндров:

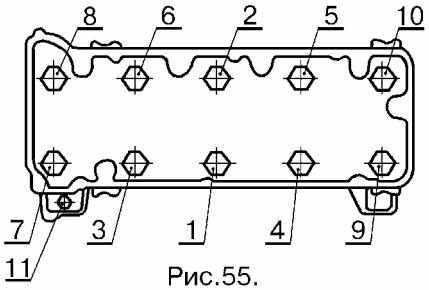


Рис.55.

На двигателях ВАЗ 2101 – 2106, 2121:

- установить центрирующие втулки, прокладку головки, согласно таблице 20 применяемости, и головку цилиндров. Модель прокладки промаркирована на верхней стороне прокладки;

- затянуть болты 2101-1003271 и болт 1/60441/30 крепления. Затяжку болтов производить в два приема в последовательности, указанной на рисунке 55 (головка сменная 19, головка сменная 13, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП – 3111):

Момент затяжки болтов 1...10:

предварительный – (34…42) Н.м [(3,4…4,2) кгс.м];

окончательный – (100…120) Н.м [(10,0…12,0) кгс.м].

Момент затяжки болта 11:

предварительный – (14…16) Н.м [(1,4…1,6) кгс.м];

окончательный – (32…40) Н.м [(3,2…4,0) кгс.м].

Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм.
Дубликат | Взам. | Подп.

Таблица 20

Обозначение прокладки головки цилиндров	Модель двигателя																
	2101	21011	2103	2105	2106	21073	2121	21213	21214	21214-10	2123	2130	2108	21081	21083	2110	2111	2112
2101-1003020	+		+															
21011-1003020		+		+			+											
21213-1003020						+			+									
2108-1003020													+					
21083-1003020															+			
2112-1003020																		+

На двигателях ВАЗ 21073, 21213, 21214, 21214-10:

- окунуть болты крепления головки цилиндров в емкость с моторным маслом, дать стечь излишкам масла, выдержав болты не менее 30 мин. (емкость технологическая);

- установить центрирующие втулки, прокладку головки, согласно таблице 20 применяемости, и головку цилиндров;

- завернуть и затянуть болты 21213-1003271 и болт 1/60441/30 крепления. Затяжку болтов 1 - 10 производить в четыре приема в последовательности, указанной на рисунке 55 (головка сменная 12, головка сменная 13, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП – 3111):

1 этап – затяжка моментом (12…20) Н.м [(1,2…2,0) кгс.м];

2 этап – затяжка моментом (50…70) Н.м [(5,0…7,0) кгс.м];

3 этап – доворот болтов на 90°…110°;

4 этап – доворот болтов на 90°…110°.

Момент затяжки болта 11:

предварительный – (14…16) Н.м [(1,4…1,6) кгс.м];

окончательный – (32…40) Н.м [(3,2…4,0) кгс.м].

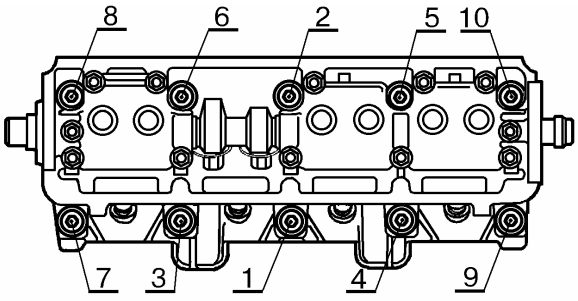


Рис.56.

На двигателях ВАЗ 2108 - 21083, 2110, 2111:

- окунуть болты крепления головки цилиндров в емкость с моторным маслом, дать стечь излишкам масла, выдержав болты не менее 30 мин. (емкость технологическая);

- установить центрирующие втулки, прокладку головки и головку цилиндров;

- затянуть болты крепления. Затяжку болтов производить в четыре приема в последовательности, указанной на рис.56 (переходник 67.7812-9543 для болтов 2108-1003271, ключ ТЛ-98-110 размера Е14 для болтов 2108-1003271-01, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП – 3111):

1 этап – затяжка моментом (18…22) Н.м [(1,8…2,2) кгс.м];

2 этап – затяжка моментом (70…85) Н.м [(7,0…8,5) кгс.м];

3 этап – доворот болтов на 90°;

4 этап – доворот болтов на 90°.

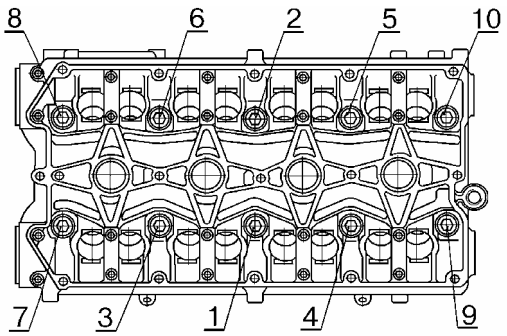


Рис.57.

На двигателе ВАЗ 2112:

- окунуть болты крепления головки цилиндров в емкость с моторным маслом, дать стечь излишкам масла, выдержав болты не менее 30 мин. (емкость технологическая);

- установить прокладку головки и головку цилиндров;

- затянуть болты крепления. Затяжку болтов производить в три приема в последовательности, указанной на рис.57 (переходник 67.7812-9543, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП – 3111):

1 этап – затяжка моментом (18…22) Н.м [(1,8…2,2) кгс.м];

2 этап – доворот болтов на 90°;

3 этап – доворот болтов на 90°.

6.9 Установить детали привода ГРМ.

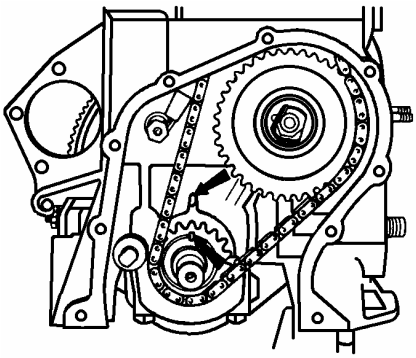


Рис.58.

На двигателях ВАЗ 2101 – 2103, 2106, 21073, 2121, 21213, 21214, 21214-10, 2123. 2130:

- установить на коленчатый вал шпонку и звездочку, повернуть коленчатый вал до совпадения меток на звездочке и на блоке цилиндров, как показано на рисунке 58 (молоток с пластмассовым бойком, ключ гаечный 22);

- установить масляную рампу 7, рис.19 (на двигателях ВАЗ 21214-10 и 2123);

- установить гидравлические опоры 9 (на двигателях ВАЗ 21214-10 и 2123) и произвести их проверку. Плунжеры гидроопор не должны перемещаться при резком нажатии на них рукой. В случае свободного перемещения плунжера гидроопору заменить (ключ гаечный кольцевой 24 или головка сменная 24 и ключ трещоточный);

- установить регулировочные винты 8, втулки винтов, рычаги 10 клапанов и пружины 11 рычагов (ключи гаечные 13, 17, головка сменная 21 и вороток);

- установить звездочку 10, рис.12, на распределительный вал 4, рис.19, собранный с корпусом 3 подшипников и упорным фланцем 14;

- повернуть распределительный вал до совпадения меток на звездочке и на корпусе подшипников, снять звездочку и, не изменяя положения вала, установить корпус подшипников на головку цилиндров;

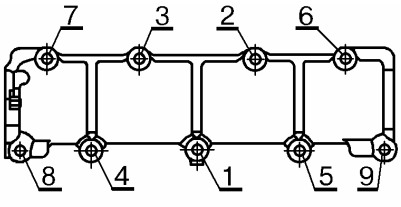


Рис.59.

- завернуть гайки крепления корпуса подшипников распределительного вала в последовательности указанной на рисунке 59 (головка сменная 13, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП-3111);

- установить в головку цилиндров успокоитель 11

Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм.
Дубликат | Взам. | Подп.

цепи, рис.12, согласно таблице 2 и, придерживая его рукой, закрепить (головка сменная 10, гайковерт типа ИП – 3111 или вороток и удлинитель);

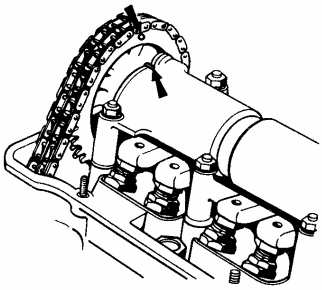


Рис.60.

- завести в полость привода цепь 7 и надеть на звездочку 4 коленчатого вала;

- надеть цепь на звездочку 10 распределительного вала и установить звездочку так, чтобы метка на ней совпала с меткой на корпусе подшипников, как показано на рисунке 60. Болт крепления звездочки не затягивать (головка сменная 17, вороток и удлинитель);

- установить звездочку 3, рис.12, на валик привода масляного насоса, болт крепления звездочки не затягивать (головка сменная 17, вороток и удлинитель);

- установить в блок цилиндров башмак натяжителя 6 или 9, рис.12, согласно таблице 2 и натяжитель 8 цепи с прокладкой (головки сменные 10 и 17, вороток и удлинитель);

- установить ограничительный палец 5 цепи (ключ гаечный 10);

- ослабить колпачковую гайку натяжителя, провернуть коленчатый вал по часовой стрелке для обеспечения требуемого натяжения цепи и проверить совпадение меток. При несовпадении меток повторить операцию по установке цепи (ключ кольцевой 13, ключ гаечный 22);

- установить фиксатор маховика, затянуть и застопорить болты крепления звездочек (молоток, бородок, головка сменная 17 и вороток, фиксатор маховика А.60330/R).

- снять фиксатор и затянуть колпачковую гайку натяжителя (ключ кольцевой 13 или головка сменная 13 и вороток);

- запрессовать передний сальник коленчатого вала в крышку и установить крышку 2 привода распределительного вала с прокладкой на блок цилиндров (оправка 41.7853-4006, молоток, оправка 67.7853-9549);

- установить фиксатор маховика, шкив коленчатого вала и завернуть храповик (фиксатор маховика А.60330/R, ключ А.50121 или головка сменная 38 и вороток).

- повернуть коленчатый вал по часовой стрелке до совмещения меток на звездочке распределительного вала и на корпусе подшипников, как показано на рисунке 60. При этом метка на шкиве коленчатого вала должна совпасть с длинной меткой на крышке привода ГРМ;

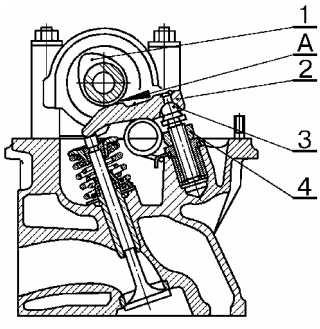


Рис.61.

- отрегулировать зазоры между кулачками распределительного вала и рычагами клапанов (*кроме двигателей с гидроопорами*). Величина зазора А, рис.61, между рычагами 2 и кулачками 1 должна быть 0,14…0,17 мм. Регулировку зазора производить при помощи регулировочного болта 3, отворачивая или заворачивая его с последующим затягиванием контргайки 4. При затянутой контргайке плоский щуп толщиной 0,15 мм должен входить в зазор с легким защемлением. Порядок регулировки зазоров приведен в таблице 21 (набор щупов; ключи гаечные 13, 17);

Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм.
Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм
Дубликат | Взам. | Подп.

Таблица 21

Угол поворота коленчатого вала, град.	№ кулачков	
	выпускной	впускной
0	8	6
180	4	7
360	1	3
540	5	2

- установить прокладку 2, рис.19, и крышку 1 головки цилиндров (головка сменная 10, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП-3111);

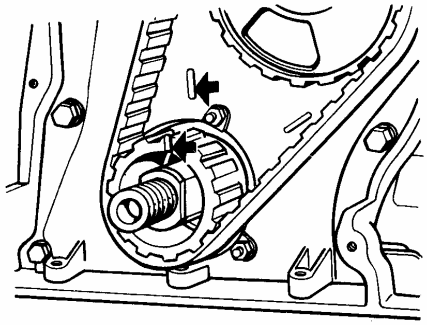


Рис.62.

На двигателе ВАЗ 2105:

- запрессовать в крышку 9, рис.13, передний сальник коленчатого вала и сальник валика привода масляного насоса (оправка 67.7853-9598,ключ А.50121, молоток с пластмассовым бойком);

- установить крышку привода распределительного вала с прокладкой и с сальниками в сборе на блок цилиндров (оправки 67.7853-9548 и 67.7853-9549, ключ гаечный 10 или головка сменная 10 и вороток);

- установить на коленчатый вал шпонку и шкив 7, повернуть коленчатый вал до совпадения меток на шкиве и на крышке привода ГРМ (молоток с пластмассовым бойком, ключ гаечный 22);

- установить втулки регулировочных болтов, регулировочные болты с гайками, рычаги клапанов и пружины рычагов (ключи гаечные 13, головка сменная 21 и вороток);

- запрессовать сальник 12, рис.19, распределительного вала в держатель 13 (оправка 41.7853-4006, молоток);

- установить распределительный вал 4 в корпус подшипников 3 и закрепить упорный фланец 14 (головка сменная 10, гайковерт типа ИП – 3111 или вороток и удлинитель);

- установить держатель 13 на корпус подшипников и закрепить (оправка 67.7853-9548, головка сменная 10, гайковерт типа ИП – 3111 или вороток и удлинитель);

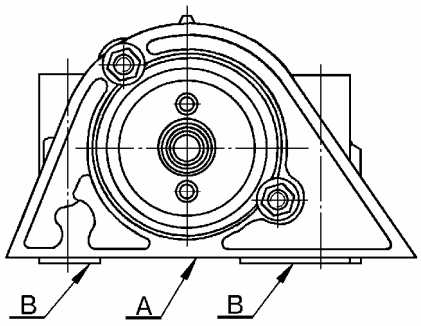


Рис.63.

- установить собранный узел на поверочную плиту и проверить параллельность опорных плоскостей А, рис.63, и В. Допуск параллельности должен быть не более 0,15 мм (плита поверочная, набор щупов);

- установить на головку цилиндров корпус 3 подшипников в сборе с распределительным валом 4 и держателем 13 сальника;

- завернуть гайки крепления корпуса подшипников распределительного вала в последовательности, указанной на рисунке 59 (головка сменная 13, вороток и удлинитель).

ПРИМЕЧАНИЕ. *На поверхность головки цилиндров, сопрягающуюся с держателем сальника распределительного вала нанести жидкую прокладку КЛТ-75ТМ жгутиком диаметром 2…2,5 мм.*

Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм.
Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм
Дубликат | Взам. | Подп.

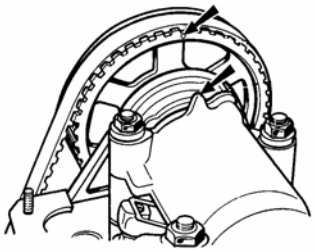


Рис.64.

- установить шкивы 11 и 8, рис.13, на распределительный вал и на валик привода масляного насоса. Совместить метки на шкиве распределительного вала и на корпусе подшипников, как показано на рисунке 64 (головка сменная 17 и вороток, приспособление 67.7811-9509).

ПРИМЕЧАНИЕ. *На резьбовую часть болтов крепления шкивов распределительного вала и валика привода масляного насоса нанести герметик УГ-6.*

- установить кронштейн 10 натяжного ролика, натяжной ролик 2 и натяжную пружину 3 (головки сменные 13, 30, вороток и удлинитель, плоскогубцы);

- установить ремень 4 привода ГРМ, провернуть коленчатый вал на 3 – 4 оборота по часовой стрелке за гайку крепления шкива привода генератора, проверить совпадение меток и затянуть болты крепления кронштейна натяжного ролика. При несовпадении меток повторить операцию по установке ремня (ключ А.50121).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ***При натяжении ремня не допускается проворачивать коленчатый вал вращением шкива распределительного вала.***

- отрегулировать зазоры в механизме привода клапанов аналогично регулировке на двигателях ВАЗ 2101 – 2103, 2106, 21073, 2121, 21213, 21214.

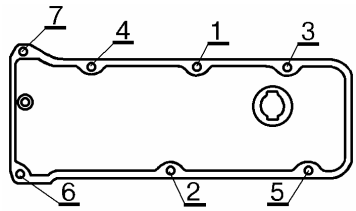


Рис.65.

установить прокладку 2, рис.19, и крышку 1 головки цилиндров. Затяжку гаек крепления крышки головки цилиндров производить в последовательности, указанной на рисунке 65 (головка сменная 10, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП-3111);

- установить защитные крышки 1, 5 и 6, рис.13, ремня привода ГРМ (головка сменная 10, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП-3111);

- установить фиксатор маховика и шкив привода генератора (фиксатор маховика А.60330/R, ключ А.50121 или головка сменная 38 и вороток).

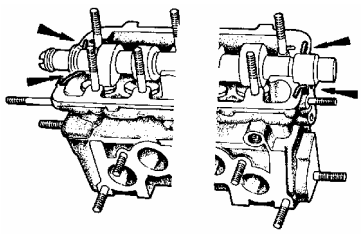


Рис.66.

<u>На двигателях ВАЗ 2108 – 21083, 2110, 2111:</u>

- установить на двигатель распределительный вал 4, рис.20, с сальником 6 и нанести на плоскости крайних опор корпуса подшипников распределительного вала, прилегающие к головке цилиндров, жидкую прокладку КЛТ-75ТМ, (на двигателях ВАЗ 2108 – 21083, 2110) или ПС-1 ТУ 2252-003-11512695-99 (на двигателе ВАЗ 2111), как показано на рисунке 66;

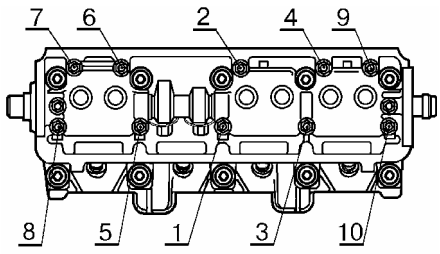


Рис.67.

- установить корпусы 3 и 7, рис.20, подшипников распределительного вала и завернуть гайки крепления в последовательности, указанной на рисунке 67 (головка сменная 13, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП-3111);

- установить водяной насос 7, рис.14, с прокладкой и заднюю защитную крышку 6 ремня привода ГРМ (головка сменная 10, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП-3111);

Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм.
Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм
Дубликат | Взам. | Подп.

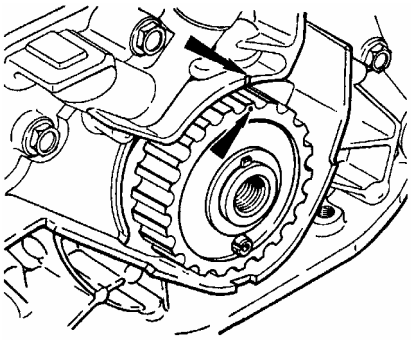


Рис.68.

- установить на коленчатый вал шпонку и шкив 9, повернуть коленчатый вал до совпадения меток на шкиве и на крышке масляного насоса, как показано на рисунке 68 (молоток с пластмассовым бойком, ключ гаечный кольцевой 19);

- установить шкив 5 распределительного вала. Совместить метки на шкиве распределительного вала и на задней защитной крышке ремня привода ГРМ, как показано на рисунке 69 (приспособление 67.7811-9509, головка сменная 19, вороток);

ПРИМЕЧАНИЕ. *На резьбовую часть болта крепления шкива распределительного вала нанести герметик УГ-6;*

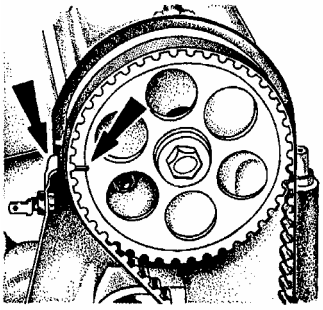


Рис.69.

- установить натяжной ролик 3, рис.14, с дистанционной шайбой, ремень 8 привода ГРМ, отрегулировать натяжение ремня с помощью приспособления 67.7834-9525, поворачивая ролик против часовой стрелки, и затянуть гайку крепления ролика. Настройку приспособления производить согласно инструкции по его эксплуатации (приспособление 67.7834-9525, приспособление 67.7811-9515, ключ кольцевой 17).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ***При натяжении ремня не допускается проворачивать коленчатый вал вращением шкива распределительного вала.***

- провернуть коленчатый вал на 2 оборота по часовой стрелке за болт крепления шкива привода генератора и проверить совпадение меток. При несовпадении меток повторить операции по установке и натяжению ремня (ключ гаечный 19 или головка сменная 19 и вороток);

- провернуть коленчатый вал по часовой стрелке до совмещения меток на шкиве распределительного вала и на задней крышке привода ГРМ, как показано на рисунке 69, довернуть еще на 40 – 50° (2,5 – 3 зуба на шкиве распределительного вала) (ключ гаечный 19 или головка сменная 19 и вороток);

- проверить и, при необходимости, отрегулировать зазоры в механизме привода клапанов. Величина зазора А, рис.70, между регулировочными шайбами 2 и кулачками должна быть (0,20 ± 0,05) мм для впускных клапанов и (0,35 ± 0,05) мм – для выпускных клапанов. Если величина зазора отличается от нормы, то приспособлением 67.7800-9503 утопить толкатель 3, зафиксировать его в нижнем положении фиксатором 67.7800-9504, установив фиксатор между распределительным валом 1 и кромкой толкателя 3 (приспособление 67.7800-9503, фиксатор 67.7800-9504, набор щупов);

- извлечь регулировочную шайбу, измерить ее толщину и определить толщину новой шайбы по формуле (шило технологическое, пинцет, микрометр типа МК 25-1):

$H = B + (A - C)$,

где H – толщина новой шайбы, мм;

B – толщина снятой шайбы, мм;

A – замеренный зазор, мм;

C – номинальный зазор, мм.

Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм.
Дубликат | Взам. | Подп.

Шайбы поступают в запасные части толщиной от 3,0 до 4,5 мм с интервалом через каждые 0,05 мм. Толщина шайбы маркируется на ее поверхности;

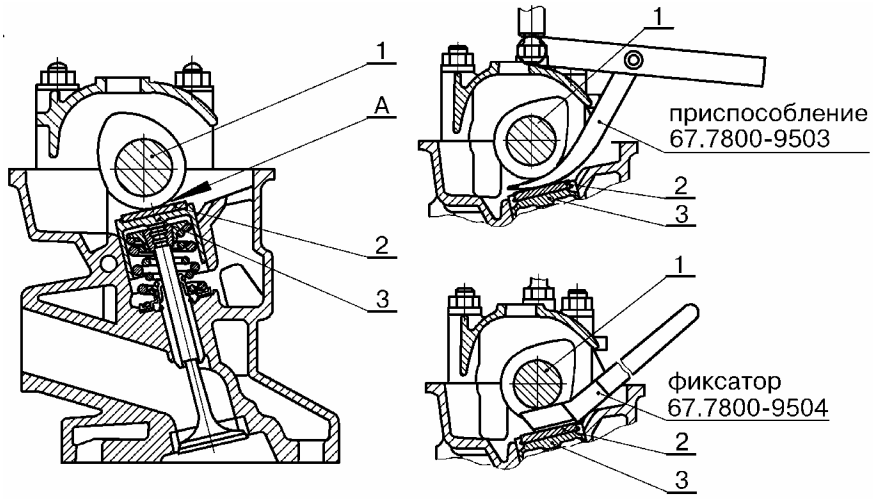


Рис.70.

- установить новую регулировочную шайбу маркировкой в сторону толкателя, убрать фиксатор и проверить зазор. При правильно отрегулированном зазоре щуп толщиной 0,20 или 0,35 мм должен входить с легким защемлением между кулачком и регулировочной шайбой. Порядок регулировки зазоров приведен в таблице 22 (набор щупов, ключ гаечный 19 или головка сменная 19 и вороток);

- установить переднюю защитную крышку 1, рис.14, с уплотнителем 10 (головка сменная 10, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП-3111);

Таблица 22.

Угол поворота коленчатого вала от положения совмещенных меток, град.	№ кулачков	
	выпускной	впускной
40 – 50	1	3
220 – 230	5	2
400 – 410	8	6
580 - 590	4	7

- установить прокладку 2, рис.20, и крышку 1 головки цилиндров (головка сменная 10 и вороток);

- застопорить маховик фиксатором, установить шкив привода генератора или демпфер (для двигателя ВАЗ 2111) и затянуть болт крепления (фиксатор маховика А.60330/R, головка сменная 19, вороток и удлинитель).

На двигателе ВАЗ 2112:

- смазать шейки распределительных валов и уложить распределительные валы 4 и 8, рис.21, в головку цилиндров. Впускной распредвал установить справа со стороны привода ГРМ;

- обезжирить сопрягаемые поверхности головки цилиндров и корпуса подшипников распределительных валов, нанести герметик АН-501 или Локтайт 574 на поверхность головки цилиндров непрерывным валиком, как показано на рисунке 71 (кисть, уайт-спирит);

Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм.
Дубликат | Взам. | Подп.

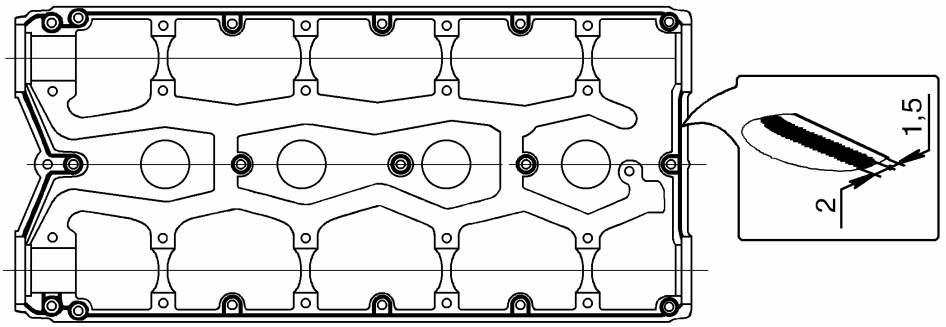


Рис.71.

- установить корпус 2 подшипников на головку цилиндров и завернуть болты крепления в последовательности, указанной на рисунке 72 (головка сменная 8, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП-3111);

- нанести герметик АН-501 или Локтайт 574 на посадочные места под сальники и под заглушки и запрессовать сальники 7 и заглушки 3 (молоток с пластмассовым бойком, оправка 67.7853-9580);

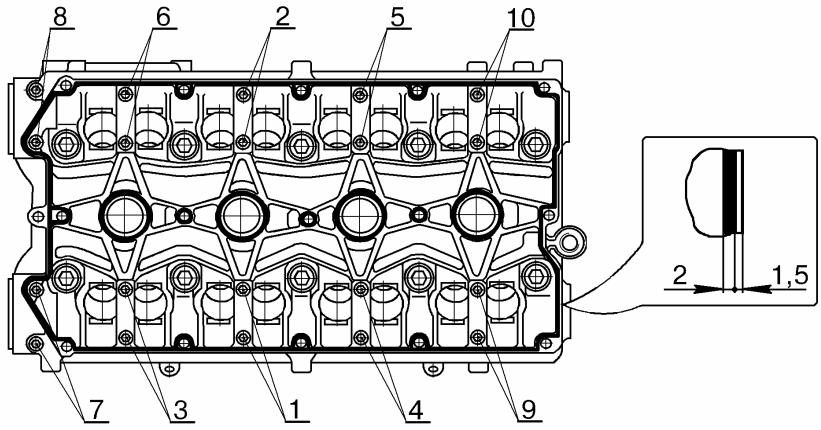


Рис.72.

- смазать моторным маслом уплотнительные кольца направляющих труб свечей зажигания, установить кольца на трубы (масло моторное);

- установить трубы 9 направляющие свечей зажигания в сборе с уплотнительными кольцами;

- обезжирить сопрягаемые поверхности корпуса подшипников распределительных валов и крышки головки цилиндров, нанести герметик АН-501 или Локтайт 574 на поверхность корпуса подшипников распределительных валов непрерывным валиком, как показано на рисунке 72 (кисть, уайт-спирит);

- установить крышку 1, рис.21, головки цилиндров (головка сменная 8, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП-3111);

- установить водяной насос 1, рис.25, с прокладкой 2 (головка сменная 10, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП-3111);

- установить заднюю защитную крышку 5, рис.15, ремня привода ГРМ (головка сменная 10, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП-3111);

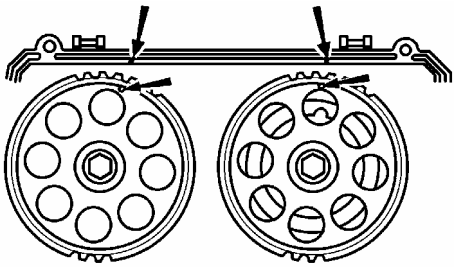


Рис.73.

- установить шкивы 3 и 4 на распределительные валы, завернуть болты крепления и совместить метки на шкивах с метками на задней защитной крышке как показано на рисунке 73 (приспособление 67.7811-9513, головка сменная 17, вороток и удлинитель).

ПРИМЕЧАНИЕ. *На резьбовую часть болтов крепления шкивов распределительных валов нанести герметик УГ-6.*

- установить шпонку и шкив 7, рис.15, коленчатого вала, совместить метки на шкиве и на крышке масляного насоса как показано на рисунке 68 (молоток с пластмассовым бойком, ключ гаечный 19 или головка сменная 19 и вороток);

- установить натяжной 2, рис.15, и опорный 6 ролики, затянуть гайку крепления опорного ролика (головка сменная 17, вороток и удлинитель);

- установить ремень 8 привода ГРМ, отрегулировать его натяжение, поворачивая ролик против часовой стрелки, и затянуть гайку крепления натяжного ролика. Прогиб ветви ремня между шкивами распределительных валов в средней ее части при усилии 100 Н (10 кгс) должен быть 5,2…5,6 мм (приспособление 67.7811-9515, приспособление 67.7834-9528, головка сменная 17, вороток и удлинитель).

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ. ***При натяжении ремня не допускается проворачивать коленчатый вал вращением шкива распределительного вала.***

- провернуть коленчатый на 2 оборота за болт крепления демпфера, проверить натяжение ремня и совпадение меток. При несовпадении меток повторить операции по установке и натяжению ремня (ключ гаечный 19 или головка сменная 19 и вороток, приспособление 67.7834-9528);

- установить переднюю защитную крышку 1 ремня привода ГРМ (головка сменная 10, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП-3111);

- установить фиксатор маховика и демпфер коленвала (фиксатор маховика А.60330/R, головка сменная 19, вороток и удлинитель).

6.10 Установить детали системы смазки:

- завернуть штуцер крепления масляного фильтра (ключ кольцевой 24);

- смазать моторным маслом уплотнительное кольцо масляного фильтра и закрепить фильтр усилием рук на блоке цилиндров;

- установить масляный картер с прокладкой, завернуть равномерно болты крепления со специальными шайбами и завернуть пробку слива масла (головка сменная 10, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП-3111, ключ А.50113 для пробок);

- установить датчик уровня масла (*на двигателях 21083, 2110, 2111, 2112*) (отвертка плоская).

Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм.
Дубликат | Взам. | Подп.

6.11 Установить водяной насос и детали системы охлаждения.

На двигателях ВАЗ 2101 – 2106, 21073, 2121, 21213 - 21214-10, 2123. 2130:

- установить водяной насос 8, рис.24, с прокладкой 7 (головка сменная 13, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП-3111);

- установить трубу 3 подводящую водяного насоса с прокладкой 2 (ключ гаечный кольцевой 10 или головка сменная 10, вороток и удлинитель);

- установить патрубок отводящий 5 с прокладкой 6 (головка сменная 13, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП-3111);

- установить муфту соединительную 9, шланг соединительный 4 и термостат1 (отвертка крестообразная или плоскогубцы);

- установить датчик температуры охлаждающей жидкости в патрубок отводящий (на двигателях ВАЗ 21073, 21214-10, 2123) (ключ гаечный кольцевой 19);

- установить шкив водяного насоса, вентилятор 1, рис.9, и накладку. Для двигателей с электровентилятором системы охлаждения установить и закрепить только шкив водяного насоса (головка сменная 13, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП-3111).

На двигателях ВАЗ 2108 – 21083, 2110, 2111, 2112:

- установить трубу подводящую 4 или 14, рис.25, водяного насоса с прокладкой 3 (головка сменная 10, вороток и удлинитель);

- установить патрубок отводящий 6 или 10 или термостат 9, согласно таблице 3, с прокладкой 5 (головка сменная 13, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП-3111);

- установить шланги соединительные 12 и 13 и термостат 11 (отвертка крестообразная);

- установить датчики 7 и 8 температуры охлаждающей жидкости (ключ гаечный кольцевой 19, ключ торцовый шарнирный типа 43280208 ф.Stahlwille или ключ для свечей зажигания 2101-3901111 и прошивка 2101-3901114).

6.12 Установить генератор.

На двигателях ВАЗ 2101-21073, 2121, 21213, 21214, 21214-10, 2123, 2130:

- установить кронштейн генератора нижний (головка сменная 17, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП-3111);

- установить генератор 5, рис.9, и планку 6 установочную генератора (головка сменная 17, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП-3111);

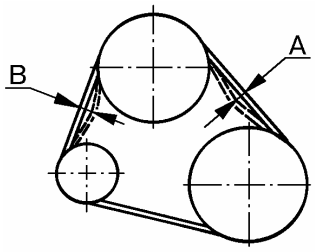


Рис.74.

- установить ремень 4 привода генератора, отрегулировать натяжение ремня и затянуть гайку крепления генератора к установочной планке и гайку болта крепления генератора к кронштейну. Прогиб А, рис.74, ветви ремня между шкивами коленвала и водяного насоса при усилии 100 Н (10 кгс) должен быть12…17 мм, прогиб В ветви ремня между шкивами генератора и водяного насоса при том же усилии должен быть 10…15 мм (приспособление типа КИ-8920, ключ кольцевой 17 или головка сменная 17, головка сменная 19, вороток трещоточный).

На двигателях ВАЗ 2108 – 21083:

- установить кронштейн 3, рис.10, крепления генератора (головка сменная 17, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП-3111);

Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм.
Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм
Дубликат | Взам. | Подп.

- установить генератор 4 и планку установочную 5 (ключ кольцевой 19, головки сменные 13, 17, 19, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП - 3111);

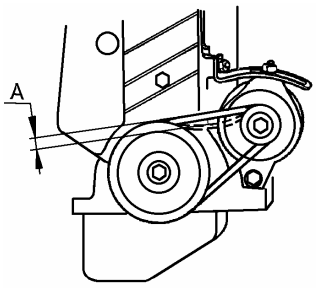


Рис.75.

- установить ремень 1 привода генератора, отрегулировать натяжение ремня и затянуть гайку крепления генератора к установочной планке и гайку болта крепления генератора к кронштейну. Прогиб А, рис.75, ветви ремня в средней ее части при усилии 100 Н (10 кгс) должен быть 10…15 мм (приспособление типа КИ-8920, головка сменная 17, ключ кольцевой 19, головка сменная 19, вороток трещоточный).

На двигателях ВАЗ 2110, 2111,2112:

- установить кронштейн 3, рис.11, правой опоры двигателя и кронштейн 7 генератора нижний (головки сменные 13, 15, 17, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП - 3111);

- установить кронштейн 4 генератора верхний (головка сменная 13, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП - 3111);

- установить генератор 6 и планку 5 установочную (ключи кольцевые 10, 15, 17 или головки сменные 10, 15, 17, вороток и удлинитель);

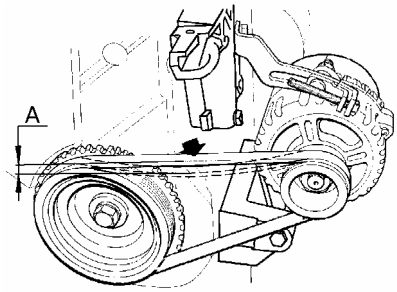
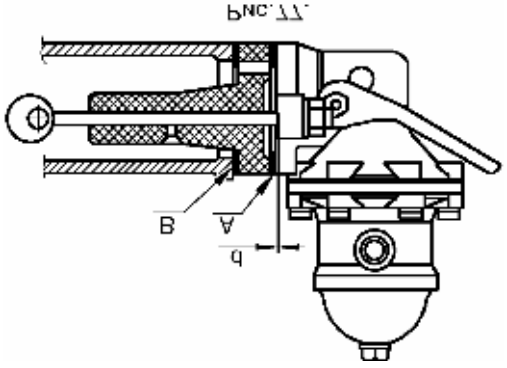


Рис.76.

- установить ремень 1 привода генератора, отрегулировать натяжение ремня и затянуть гайку крепления генератора к установочной планке и гайку болта крепления генератора к кронштейну. Прогиб А, рис.76, ветви ремня в средней ее части при усилии 100 Н (10 кгс) должен быть 8…12 мм (приспособление типа КИ-8920, головки сменные 13, 17, вороток и удлинитель).

6.13 Установить топливный насос:

- установить корпус вспомогательных агрегатов (*на двигателях ВАЗ 2108 – 21083, 2110*) (ключ торцовый 5 мм под внутренний шестигранник);



- установить топливный насос с проставкой, толкателем и прокладками. Прокладки в запасные части поставляются трех размеров по толщине:

А – 0,27…0,33 мм;

В – 0,7…0,8 мм;

С – 1,2…1,3 мм.

Отрегулировать вылет "d", рис.77, толкателя. Вылет "d" толкателя должен быть 0,8…1,3 мм. При размере "d" менее 0,8 мм прокладку В заменить на А, при размере "d" более 1,3 мм прокладку В заменить на С (головка сменная 13, вороток и удлинитель, штангенциркуль).

Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм.
Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм
Дубликат | Взам. | Подп.

6.14 Установить на двигатель датчик-распределитель зажигания.

На двигателях ВАЗ 2101-2106, 2121, 21213, 2130:

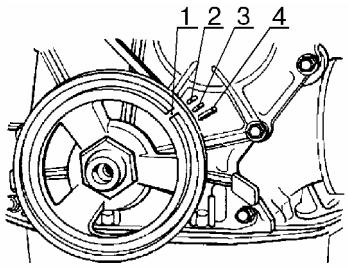


Рис.78.

- повернуть коленчатый вал до начала такта сжатия в первом цилиндре, а затем, поворачивая коленчатый вал, совместить метку 1, рис.78, на шкиве с меткой 4 на крышке привода ГРМ (ключ А.50121 или головка сменная 38 и вороток);

- снять крышку с датчика-распределителя зажигания и повернуть ротор в такое положение, при котором его наружный контакт будет направлен в сторону контакта первого цилиндра на крышке;

- удерживая вал датчика-распределителя от проворачивания, установить его в гнездо на блоке цилиндров так, чтобы осевая линия, проходящая через пружинные защелки, была примерно параллельна осевой линии двигателя;

закрепить датчик распределитель на двигателе и установить крышку (ключ гаечный 13).

На двигателях ВАЗ 2108 – 21083, 2110:

- смазать моторным маслом уплотнительное кольцо и установить его на фланец датчика-распределителя;

- повернуть валик датчика-распределителя так, чтобы кулачки муфты валика вошли в паз хвостовика распределительного вала;

- закрепить датчик-распределитель на корпусе вспомогательных агрегатов так, чтобы средняя риска на датчике находилась против установочного выступа на корпусе (ключ гаечный кольцевой 10 или головка сменная 10, вороток и удлинитель или гайковерт типа ИП - 3111).

6.15 Установить на двигатель дополнительное оборудование в последовательности, обратной снятию. Залить в картер двигателя масло согласно Приложению 1 “Норм расхода основных и вспомогательных материалов для технического обслуживания и ремонта автомобилей ВАЗ”и снять двигатель со стенда (масло моторное, установка типа "Аурас" для заправки маслом). Объем заливаемого масла согласно Приложению 2 “Норм расхода основных и вспомогательных материалов для технического обслуживания и ремонта автомобилей ВАЗ”

7 ОБКАТКА ДВИГАТЕЛЯ

7.1 Установить двигатель на стенд согласно инструкции по эксплуатации стенда (тележка типа БС-58-000, траверса типа ТСО-3/379.00, таль электрическая или ручная, стенд универсальный типа 67.21.025.00.00.000).

7.2 Проверить, при необходимости довести до нормы уровень масла в картере двигателя (установка типа “Аурас” для заправки маслом, масло моторное).

7.3 Подсоединить двигатель к системе охлаждения стенда.

7.4 Установить технологические заглушки на патрубки отвода охлаждающей жидкости в систему отопления кузова.

7.5 Заполнить систему охлаждения двигателя водой.

7.6 Присоединить к двигателю технологический воздушный фильтр (ключи торцовые 67.7812-9522 и 67.7812-9521 или ключ торцовый 5 мм).

Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм.
Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм
Дубликат | Взам. | Подп.

7.7 В зависимости от модели двигателя подключить к системе питания стенда топливный насос двигателя или топливную рампу или агрегат центрального впрыска (отвертка крестообразная, ключ гаечный 17 – 2 шт.). На карбюраторах типа “Солекс” заглушить штуцер обратного слива топлива.

В качестве топлива использовать бензины АИ-91, или АИ-93, или АИ-95.

7.9 В зависимости от модели двигателя установить на стенд технологический стартер требуемого типа (из комплекта стенда) (головка сменная 13, удлинитель, гайковерт типа ИП-3111 или вороток).

7.10 Снять с двигателя датчик давления масла и установить манометр для контроля давления в системе смазки двигателя (ключ гаечный 17, ключ 41.7816-4013, манометр А.60162, вороток и удлинитель).

7.11 Соединить пульт управления стенда с электрооборудованием двигателя жгутами проводов согласно инструкции по эксплуатации стенда.

7.12 Открыть кран на топливном трубопроводе, включить систему зажигания, запустить двигатель и проверить по манометру давление масла. При давлении масла менее 0,05 МПа (0,5 кгс/см^2) заглушить двигатель, выяснить причину и устранить.

7.13 Установить начальный угол опережения зажигания в соответствии с п.8.5 настоящей ТИ.

Частота вращения коленвала в режиме минимального холостого хода должна соответствовать требованиям п.8.5 настоящей ТИ.

7.14 Произвести обкатку двигателя по следующему циклу:

(720...900) мин$^{-1}$ - 2 мин; 1000 мин$^{-1}$ - 3мин; 1500 мин$^{-1}$ - 4 мин; 2000 мин$^{-1}$ - 5 мин.

В период обкатки обратить внимание на температуру охлаждающей жидкости, наличие посторонних стуков, вибраций, подтекания масла, топлива, охлаждающей жидкости и наличие других неисправностей. При обнаружении их заглушить двигатель, выяснить причину и устранить неисправности.

8 ИСПЫТАНИЯ И ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ

8.1 При ремонте двигателей в условиях САЦ (СТО) периодически производить испытания двигателей на работоспособность пробегом автомобиля не менее 30 км или на стенде без нагрузки (стенд типа 67.21.025.00.00.000).

При испытании двигателя пробегом автомобиля не допускается движение со скоростью более 90 км/ч, частота вращения коленчатого вала двигателя более 3500 мин$^{-1}$.

Периодичность испытаний	1 раз в квартал
Количество испытываемых двигателей	1 шт.
Время испытания на стенде	1,0 ч
Частота вращения коленвала двигателя при испытаниях	(3200...3600) мин$^{-1}$

8.2 Проверить испытанный по п.8.1 двигатель на соответствие требованиям п.8.5 настоящей ТИ. Проверку технического состояния двигателя производить в период обкатки на стенде или на автомобиле.

8.3 Разобрать двигатель и проверить техническое состояние деталей (цилиндры, поршни, коленвал, вкладыши, детали газораспределительного механизма).

Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм.
Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм
Дубликат | Взам. | Подп.

Технические требования к вышеперечисленным деталям двигателя и к сборке двигателя должны соответствовать требованиям настоящей ТИ. На рабочих поверхностях деталей следы приработки двигателя не являются браковочным признаком.

Подлежат замеру и контролю:

- осевой люфт коленчатого вала;
- диаметры цилиндров;
- контроль поршней и вкладышей по маркировке;
- зазор в замках поршневых колец;
- диаметры коренных и шатунных шеек коленвала.

8.4 Результаты испытаний, контроля технического состояния деталей и параметров двигателя оформить актом по форме согласно Приложению 1.

8.5 Технические требования

Давление в конце такта сжатия (компрессия) в цилиндрах двигателя, МПа (кгс/см^2), не менее	1,0 (10,0)	Инструмент и приборы согласно ТИ 3100.25100.13061
Разность давления в цилиндрах в конце такта сжатия, МПа (кгс/см^2), не более	0,1 (1,0)	То же
Падение частоты вращения коленвала двигателя при отключении из работы отдельных цилиндров на режиме (1000...1100) мин$^{-1}$, %	5 -17	Мотор-тестер типа “Элкон-S-300” (Венгрия) или “Палтест ИТ-254” (Чехия) или стробоскоп типа ПАС-2 ГАРО
Давление масла в главной масляной магистрали, МПа (кгс/см^2), не менее:		Манометр типа А.60162
- при частоте вращения 750 – 800 мин$^{-1}$	0,05 (0,5)	
- при частоте вращения 3600 мин$^{-1}$	0,35 – 0,45 (3,5 – 4,5)	
Зазоры в клапанном механизме на холодном двигателе, мм		
ВАЗ 2101 - 2107, 2121-21214	0,14 - 0,17	Щуп типа А.95111
ВАЗ 2108 – 21083, 2110, 2111		
для впускных клапанов	0,15 - 0,25	Набор щупов
для выпускных клапанов	0,30 - 0,40	
Зазор в прерывателе (для контактной системы зажигания), мм	0,35 - 0,45	Щуп типа 2101-3707310
Минимальная частота вращения коленвала двигателя	согласно ТУ 37.101.0167-97	Мотор-тестер типа “Элкон-S-300” (Венгрия) или “Палтест ИТ-254” (Чехия) или стробоскоп типа ПАС-2 ГАРО
Начальный угол опережения зажигания	согласно ТУ 37.101.0167-97	Стробоскоп типа ПАС-2 ГАРО

Зазор между электродами свечей зажигания, мм:		
для двигателей		
с контактной системой зажигания	0,5 - 0,6	Щуп типа 2101-3707310 или
с бесконтактной системой зажигания	0,7 - 0,8	набор сверл
с ЭСУД	1,0 – 1,1	
Уровень масла в картере двигателя	между отметками “min” и “max”	Указатель уровня

9 Предъявить двигатель ОТК.

ОТК проверить выборочно двигатель на соответствие требованиям п.8 настоящей ТИ.

Допускается контроль качества сборки, в том числе контроль моментов затяжки резьбовых соединений и нанесение герметика на плоскости разъемов двигателя ВАЗ 2112, производить пооперационно в процессе выполнения работ.

Приложение 1

"УТВЕРЖДАЮ"
Технический руководитель
САЦ (СТО)

_____
" " _____ 200 г.

АКТ
контрольных испытаний и результатов замеров деталей
отремонтированного двигателя
ВАЗ_____ №_____
"____" _____ 200 г. г._____
Двигатель № _____ подвергнут_____
(пробеговым)
_____ испытаниям на проверку работоспособности и
(стендовым)
технического состояния.
Режимы проведения испытаний:
- время испытания на стенде
(величина пробега), мин (км) _____
-частота вращения коленвала двигателя
(скорость автомобиля), мин$^{-1}$ (км/ч) _____
- температура охлаждающей жидкости
(по указателю) _____
- давление масла в главной масляной
магистрали, МПа (кгс/см^2) _____

Результаты проверки параметров двигателя на их соответствие техническим требованиям (п.8.5) сведены в таблицу 1.

Таблица 1

№ п/п	Параметр	Значение параметра	
		факт	норма

В результате визуального осмотра деталей разобранного двигателя выявлено следующее _____
(глубокие риски, задиры поршней, зеркал цилиндров, вкладышей, шеек коленвала и т.д.)
_____
_____

Результаты замеров деталей двигателя сведены в таблицу 2

Таблица 2

№ п.п.	Замеряемая величина	Размер		Примечание
		факт	норма	

Выводы комиссии_____
(выполнение объемов работ, соблюдение требований технической
_____
документации на сборку двигателя)
_____

Начальник техотдела _____
Начальник ОТК _____
Контролер _____
_____

Приложение 2

Моменты затяжки резьбовых соединений на двигателях ВАЗ.

Модель двигателя	Деталь крепежа	Резьба	Момент затяжки, Н.м (кгс.м)	
			минимальный	максимальный
Все модели	Болт крепления крышек коренных подшипников	М10х1,25	70 (7,0)	86 (8,6)
	Болт крепления масляного картера	М6	5,0 (0,5)	8,0 (0,8)
	Гайка болта крышки шатуна	М9х1	44 (4,4)	54 (5,4)
	Болт крепления маховика	М10х1,25	72 (7,2)	89 (8,9)
	Гайка шпильки крепления отводящего патрубка рубашки охлаждения	М8	16 (1,6)	23 (2,3)
	Свеча зажигания	М14х1,25	31 (3,1)	39 (3,9)
ВАЗ 2101 – 2106, 21073, 2121, 21213 – 21214-10, 2123, 2130, 2108 – 21083, 2110	Гайка крепления карбюратора	М8	13 (1,3)	16 (1,6)
	Гайка шпильки крепления бензонасоса	М8	11 (1,1)	25 (2,5)
	Болт крепления кронштейна генератора*	М10х1,25	45 (4,5)	66 (6,6)
	Гайка болта крепления генератора к кронштейну*	М12х1,25	60 (6,0)	73 (7,3)
	Гайка крепления генератора к установочной планке*	М10х1,25	29 (2,9)	46 (4,6)
ВАЗ 2101 – 2106, 21073, 2121, 21213 – 21214-10, 2123, 2130	Шпилька крепления крышки сапуна вентиляции картера	М8	13 (1,3)	21 (2,1)
	Гайка крепления крышки сапуна вентиляции картера	М8	13 (1,3)	21 (2,1)
	Гайка крепления впускной трубы и выпускного коллектора	М8	20 (2,0)	25 (2,5)
	Болт крепления головки цилиндров	М8	22 (2,2)	27 (2,7)
	Гайка шпилек крепления корпуса подшипников распределительного вала	М8	21 (2,1)	26 (2,6)
	Гайка крепления крышки головки цилиндров	М6	2,0 (0,2)	4,0 (0,4)
	Гайка регулировочного болта клапана**	М12х1,25	45 (4,5)	54 (5,4)
	Втулка регулировочного болта клапана**	М18х1,5	85 (8,5)	137 (13,7)
	Гайка крепления установочной планки генератора	М10х1,25	29 (2,9)	46 (4,6)
	Болт крепления водяного насоса	М8	22 (2,2)	27 (2,7)
	Болт крепления масляного насоса	М6	5,0 (0,5)	8,0 (0,8)
	Храповик коленчатого вала	М20х1,5	103 (10,3)	128 (12,8)
ВАЗ 2101 – 2103, 2106, 21073, 2121, 21213 – 21214-10, 2123, 2130	Болт крепления башмака натяжителя цепи	М10х1,25	42 (4,2)	52 (5,2)
	Болт крепления звездочки распределительного вала	М10х1,25	42 (4,2)	52 (5,2)
	Болт крепления звездочки валика привода масляного насоса	М10х1,25	42 (4,2)	52 (5,2)
ВАЗ 2105	Болт крепления кронштейна натяжного ролика	М8	25 (2,5)	35 (3,5)
	Ось натяжного ролика	М12х1,25	45 (4,5)	60 (6,0)
	Болты шкивов распределительного вала и валика привода масляного насоса	М10х1,25	68 (6,8)	84 (8,4)
ВАЗ 21214-10, 2123	Опора гидравлическая рычага клапана	М18х1,5	20 (2,0)	31 (3,1)

Приложение 2 (продолжение)

ВАЗ 2108 – 21083, 2110, 2111, 2112	Гайка шпильки крепления впускной трубы и выпускного коллектора	М8	21 (2,1)	26 (2,6)
	Гайка крепления натяжного ролика	М10х1,25	34 (3,4)	41 (4,1)
	Гайка шпильки крепления корпуса подшипников распределительного вала	М8	19 (1,9)	22 (2,2)
	Болт крепления шкива распределительного вала	М10	70 (7,0)	83 (8,3)
	Болт крепления водяного насоса	М6	5,0 (0,5)	8,0 (0,8)
	Болт крепления шкива коленчатого вала	М12х1,25	89 (8,9)	108 (10,8)
	Болт крепления подводящей трубы водяного насоса	М6	4,0 (0,4)	5,0 (0,5)
	Болт крепления маслоприемника к крышке коренного подшипника	М6	9,0 (0,9)	10,0 (1,0)
	Болт крепления маслоприемника к насосу	М6	7,0 (0,7)	8,0 (0,8)
	Болт крепления масляного насоса	М6	9,0 (0,9)	10,0 (1,0)
ВАЗ 2108 – 21083, 2110, 2111	Болт крепления корпуса вспомогательных агрегатов	М6	7,0 (0,7)	8,0 (0,8)
	Гайка крепления крышки головки цилиндров	М6	2,0 (0,2)	4,0 (0,4)
	Болт крепления установочной планки генератора***	М8	22 (2,2)	27 (2,7)
ВАЗ 2110, 2111, 2112	Болт крепления кронштейна передней опоры подвески к двигателю	М10	33 (3,3)	52 (5,2)
	Болт крепления кронштейна генератора	М10х1,25	32 (3,2)	51 (5,1)
	Гайка крепления генератора к верхнему и нижнему кронштейнам	М8	16 (1,6)	24 (2,4)
ВАЗ 2111	Гайка крепления ресивера	М8	7,0 (0,7)	15,0 (1,5)
ВАЗ 2112	Болт крепления корпуса подшипников распределительных валов	М6	8,0 (0,8)	10,0 (1,0)
	Болт крепления крышки головки цилиндров	М6	8,0 (0,8)	10,0 (1,0)

* -кроме двигателя ВАЗ 2110;
** - кроме двигателей ВАЗ 21214-10 и ВАЗ 2123;
*** - кроме двигателя ВАЗ 2111.

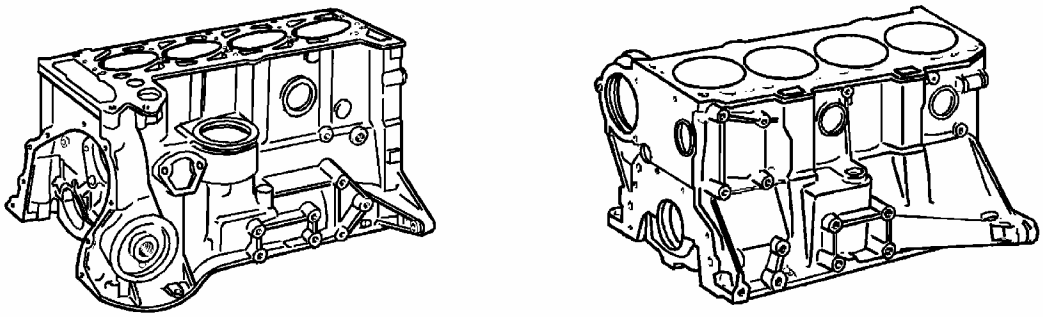
Перечень динамометрических ключей, применяемых для контроля моментов затяжки резьбовых соединений, приведен в таблице 1. При выполнении сборки двигателя допускается использование аналогичных динамометрических ключей зарубежного производства.

Таблица 1

№ пп.	Обозначение ключа	Цена деления, Н.м (кгс.м)	Предел измерений, Н.м (кгс.м)
1	02.7812-4013	1,0 (0,1)	до 35 (3,5)
2	02.7812-4006	2,0 (0,2)	до 70 (7,0)
3	02.7812-4001	5,0 (0,5)	до 140 (14)
4	02.7812-4011	10,0 (1,0)	до 210 (21)

БЛОК ЦИЛИНДРОВ ДВИГАТЕЛЕЙ ВАЗ - РЕМОНТ

1 ТИПЫ И ПРИМЕНЯЕМОСТЬ БЛОКОВ ЦИЛИНДРОВ



а б

Рис.1. Типы блоков цилиндров:

а – блок цилиндров двигателей ВАЗ 2101 – 2106, 21073, 21214, 21214-10, 2123, 2130;

б – блок цилиндров двигателей 2108 – 21083, 2110, 2112.

Применяемость блоков цилиндров приведена в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение блока цилиндров	Модель двигателя
2101-1002011	ВАЗ 2101
21011-1002011	ВАЗ 21011
2103-1002011	ВАЗ 2103
2105-1002011	ВАЗ 2105
2106-1002011	ВАЗ 2106, 2121
21213-1002011	ВАЗ 21073, 21213, 21214
21214-1002011	ВАЗ 21214-10
2130-1002011	ВАЗ 2130
2108-1002011	ВАЗ 2108
21081-1002011	ВАЗ 21081
21083-1002011-10	ВАЗ 21083
2110-1002011	ВАЗ 2110, 2111
2112-1002011	ВАЗ 2112

Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм.

2 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1 Блок цилиндров должен быть очищен от загрязнений, промыт снаружи и продут сжатым воздухом.

2.2 Блок цилиндров должен быть укомплектован крышками коренных подшипников данного блока.

2.3 При выполнении работ допускается применять стандартизированное оборудование и инструмент, функционально аналогичный указанному в ТИ, применение которого обеспечивает требуемую производительность, безопасность и качество работ.

2.4 Работы выполнять в соответствии с требованиями "Правил по охране труда на автомобильном транспорте", Минавтотранс, 1979 г. и инструкции по охране труда И 37.101.7072 – 90 для слесарей.

3 РАСТОЧКА ЦИЛИНДРОВ БЛОКА

- удалить заглушки масляных каналов согласно п.7 настоящей ТИ;

- подготовить к расточке станок типа 2А78 согласно инструкции по эксплуатации;

- замерить цилиндры блока по четырем поясам в продольном и поперечном направлениях, как показано на рисунке 2. Выбрать ближайший ремонтный размер по наиболее изношенному цилиндру согласно таблице 2 (нутромер НИ-50-100-1, калибр А.96137 для блока с цилиндрами диаметром 76 мм, или калибр 67.8125-9501 для блока с цилиндрами диаметром 79 мм, или калибр 67.8125-9502 для блока с цилиндрами диаметром 82 мм);

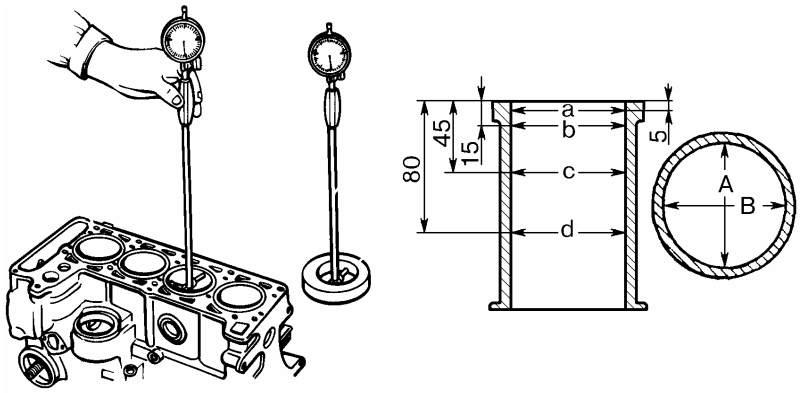


Рис.2.

- установить блок цилиндров на стол станка и закрепить (таль ручная или электрическая, траверса типа ТСО-3/379.00, приспособления из комплекта оснастки станка, ключи гаечные 17 и 19);

- совместить ось растачиваемого цилиндра с осью вращения шпинделя станка. Допуск соосности осей шпинделя и растачиваемого цилиндра не должен быть более 0,03 мм (приспособление для центрирования из комплекта оснастки станка);

- отрегулировать вылет резца на растачиваемый диаметр соответствующего ремонтного размера согласно таблице 2 и расточить цилиндры блока. Режимы расточки:

скорость вращения шпинделя – 857 мин$^{-1}$;

скорость подачи – 0,05 мм/об;

Дубликат | Взам. | Подп.

- снять блок цилиндров и переместить на станок для хонингования (таль ручная или электрическая, траверса типа ТСО-3/379.00, приспособления из комплекта оснастки станка, ключи гаечные 17 и 19).

Таблица 2

Ремонтный размер цилиндра, мм	Класс поршня и цилиндра	Диаметр поршня, мм (справочн.)	Диаметр цилиндра после расточки, мм	Диаметр цилиндра после хонингования, мм
76,4	А	76,34 – 76,35	76,37 – 76,38	76,40 – 76,41
	В	76,35 – 76,36	76,38 – 76,39	76,41 – 76,42
	С	76,36 – 76,37	76,39 – 76,40	76,42 – 76,43
	Д	76,37 – 76,38	76,40 – 76,41	76,43 – 76,44
	Е	76,38 – 76,39	76,41 – 76,42	76,44 – 76,45
76,8	А	76,74 – 76,75	76,77 – 76,78	76,80 – 76,81
	В	76,75 – 76,76	76,78 – 76,79	76,81 – 76,82
	С	76,76 – 76,77	76,79 – 76,80	76,82 – 76,83
	Д	76,77 – 76,78	76,80 – 76,81	76,83 – 76,84
	Е	76,78 – 76,79	76,81 – 76,82	76,84 – 76,85
79,4	А	79,34 – 79,35	79,37 – 79,38	79,40 – 79,41
	В	79,35 – 79,36	79,38 – 79,39	79,41 – 79,42
	С	79,36 – 79,37	79,39 – 79,40	79,42 – 79,43
	Д	79,37 – 79,38	79,40 – 79,41	79,43 – 79,44
	Е	79,38 – 79,39	79,41 – 79,42	79,44 – 79,45
79,8	А	79,74 – 79,75	79,77 – 79,78	79,80 – 79,81
	В	79,75 – 79,76	79,78 – 79,79	79,81 – 79,82
	С	79,76 – 79,77	79,79 – 79,80	79,82 – 79,83
	Д	79,77 – 79,78	79,80 – 79,81	79,83 – 79,84
	Е	79,78 – 79,79	79,81 – 79,82	79,84 – 79,85
82,4	А	82,36 – 82,37	82,37 – 82,38	82,40 – 82,41
	В	82,37 – 82,38	82,38 – 82,39	82,41 – 82,42
	С	82,38 – 82,39	82,39 – 82,40	82,42 – 82,43
	Д	82,39 – 82,40	82,40 – 82,41	82,43 – 82,44
	Е	82,40 – 82,41	82,41 – 82,42	82,44 – 82,45
82,8	А	82,76 – 82,77	82,77 – 82,78	82,80 – 82,81
	В	82,77 – 82,78	82,78 – 82,79	82,81 – 82,82
	С	82,78 – 82,79	82,79 – 82,80	82,82 – 82,83
	Д	82,79 – 82,80	82,80 – 82,81	82,83 – 82,84
	Е	82,80 – 82,81	82,81 – 82,82	82,84 – 82,85

4 ХОНИНГОВАНИЕ

- установить блок цилиндров на стол хонинговального станка, выставить и закрепить (станок типа 3Г833, приспособления из комплекта оснастки станка, ключи гаечные 17 и 19);

- прохонинговать цилиндр блока под ремонтный размер соответствующего класса согласно таблице 2 (хонинговальная головка 02.6380-5005 для цилиндров диаметром 76 мм, или 02.6380-5014 для цилиндров диаметром 79 мм, или 02.6380-8010 для цилиндров диаметром 82 мм). Режим хонингования:

скорость вращения шпинделя – 155 об/мин;

Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм.
Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм
Дубликат | Взам. | Подп.

скорость возвратно-поступательного движения шпинделя – 8 м/мин;

усилие к штоку разжимного устройства – (1000…7000) Н [(100…700) кгс] или

удельное давление брусков хонинговальной головки – (20…100) Н/см^2 [(2…10) кгс/см^2].

ПРИМЕЧАНИЕ. *Контроль усилия вести по шкале на шпиндельной бабке. Измерение усилия производить без остановки станка. Начинать и заканчивать хонингование необходимо при минимальном усилии.*

- замерить цилиндр блока (инструмент по п.3);

- прохонинговать остальные цилиндры;

- снять блок цилиндров со станка и установить на пост мойки (таль ручная или электрическая, траверса типа ТСО-3/379.00, приспособления из комплекта оснастки станка, ключи гаечные 17 и 19)

- промыть блок цилиндров и продуть сжатым воздухом (моечная установка типа "Тайфун", пистолет типа С-417 ГАРО для раздачи воздуха);

- установить заглушки масляных каналов согласно п.7 настоящей ТИ.

5 ЗАМЕНА ВТУЛОК ВАЛИКА И ШЕСТЕРНИ ПРИВОДА МАСЛЯНОГО НАСОСА (*кроме блоков цилиндров 2108/21081/21083/2110/2112-1002011*)

- выпрессовать втулки валика привода масляного насоса (оправка А.60333, молоток);

- выпрессовать втулку шестерни привода масляного насоса (оправка А.60326/R, молоток);

- запрессовать втулки валика привода масляного насоса (оправка А.60333, молоток).

ПРИМЕЧАНИЕ. *При запрессовке передней втулки расположить втулку таким образом, чтобы "стрелка", образованная масляными каналами, совпадала с направлением вращения валика и отверстие в канавке для смазки совместить с отверстием масляного канала блока цилиндров.*

- развернуть втулки до размеров: ∅ 48,08$^{+0,02}$ мм – для передней втулки, ∅ 22$^{+0,02}$ мм – для задней втулки. Размеры обеспечиваются технологически (развертка А.90353, нутромер индикаторный НИ 18-50-1);

- запрессовать втулку шестерни привода масляного насоса (оправка А.60326/R, молоток);

- развернуть втулку до размера ∅ 16,02$^{+0,02}$ мм (развертка ручная разжимная, вороток, нутромер индикаторный НИ 10-18-1);

- установить блок цилиндров на пост мойки, промыть и продуть сжатым воздухом (таль ручная или электрическая, траверса типа ТСО-3/379.00, моечная установка типа "Тайфун", пистолет типа С-417 ГАРО для раздачи воздуха).

6 ЗАМЕНА ФОРСУНОК ОХЛАЖДЕНИЯ ПОРШНЕЙ (*на блоке цилиндров 2112-1002011*)

- проверить работоспособность форсунок, продув их сжатым воздухом со стороны постелей вкладышей коренных подшипников. Давление воздуха должно быть не менее 0,23 МПа (2,3 кгс/см^2) (пистолет типа С-417 ГАРО для раздачи воздуха). Форсунка, у которой воздух не проходит через разбрызгивающее отверстие, является неисправной;

- выпрессовать неисправные форсунки (стержень технологический длиной (240…250) мм, диаметром 20 мм и молоток);

- запрессовать новые форсунки (оправка 67.7853-9621, молоток).

Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм.
Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм
Дубликат | Взам. | Подп.

7 ЗАМЕНА ЗАГЛУШЕК

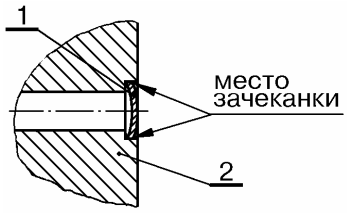


Рис.3.

7.1 Заменить заглушки масляных каналов:

- просверлить по центру заглушки 1, рис.3, отверстие диаметром 4…5 мм (сверло, машина ручная пневматическая типа ИП-1011);

- извлечь заглушку из блока 2 (прошивка);

- удалить заусенцы, очистить и обезжирить посадочную поверхность под заглушку (нож технологический, уайт-спирит, ветошь обтирочная);

- обезжирить новую заглушку (уайт-спирит, ветошь обтирочная);

- нанести анаэробный клей на посадочную поверхность блока цилиндров (анаэробный клей АН-112);

- установить заглушку и осадить оправкой (оправка 41.7853-4014, молоток);

- зачеканить посадку заглушки (пуансон 41.7853-4050, молоток).

7.2 Заменить заглушки системы охлаждения:

- просверлить в заглушке отверстие диаметром 6…7 мм на расстоянии 1/4 ее диаметра от края, как показано на рисунке 4 (сверло, машина ручная пневматическая типа ИП-1011);

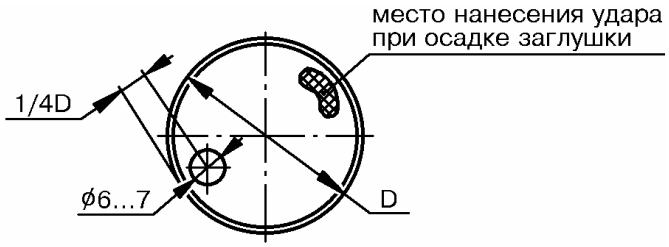


Рис.4.

- осадить заглушку с диаметрально противоположной отверстию стороны до появления зазора между внутренней стенкой блока цилиндров и кромкой заглушки (прошивка и молоток);

- вставить в отверстие прошивку или технологический стержень и извлечь заглушку из блока цилиндров (прошивка и молоток);

- удалить заусенцы, очистить и обезжирить посадочную поверхность под заглушку (нож технологический, уайт-спирит, ветошь обтирочная);

- обезжирить новую заглушку (уайт-спирит, ветошь обтирочная);

- нанести анаэробный клей на посадочную поверхность блока цилиндров (анаэробный клей АН-112);

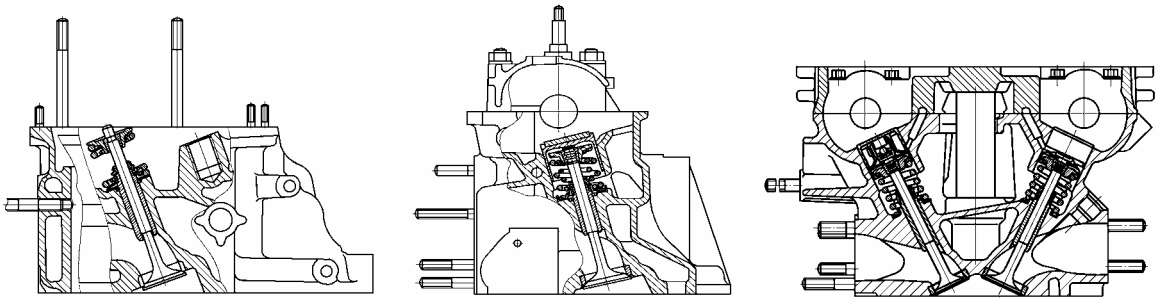
- установить новую заглушку (оправка 67.7853-9590 для заглушек диаметром 40 мм, оправка 67.7853-9591 для заглушек диаметром 25 мм, молоток).

8 Предъявить блок цилиндров ОТК. ОТК проверить блок цилиндров на соответствие требованиям пп.3 - 7 настоящей инструкции. Допускается пооперационную проверку производить выборочно с периодичностью не менее одного раза в квартал и количеством проверяемых блоков не менее трех штук.

Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм.
Дубликат | Взам. | Подп.

ГОЛОВКА ЦИЛИНДРОВ ДВИГАТЕЛЕЙ ВАЗ - РЕМОНТ

1 ТИПЫ И ПРИМЕНЯЕМОСТЬ ГОЛОВОК ЦИЛИНДРОВ



а б в

Рис.1. Типы головок цилиндров:

а – головка цилиндров двигателей ВАЗ 2101 – 2106, 21073, 2121 –21214, 2123, 2130;

б – головка цилиндров двигателей ВАЗ 2108 – 21083, 2110, 2111;

в – головка цилиндров двигателя ВАЗ 2112.

Применяемость головок цилиндров приведена в таблице 1.

Таблица 1

Обозначение головки цилиндров	Модель двигателя
21011 – 1003011-10	ВАЗ 2101 – 2103, 2106, 2121
2105 – 1003011	ВАЗ 2105
21213-1003011	ВАЗ 21073, 21213, 21214
21214 – 1003011-10	ВАЗ 21214-10, 2123
2130-1003011	ВАЗ 2130
21081 – 1003011	ВАЗ 2108, 21081
21083 - 1003011	ВАЗ 21083, 2110
2111 – 1003011 - 40	ВАЗ 2111
2112 - 1003011	ВАЗ 2112

2 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

2.1 Головка цилиндров должна быть очищена от загрязнений, промыта снаружи и продута сжатым воздухом.

2.2 При выполнении работ допускается применять стандартизированное оборудование и инструмент, функционально аналогичный указанному в ТИ, применение которого обеспечивает требуемую производительность, безопасность и качество работ.

2.3 Работы выполнять в соответствии с требованиями "Правил по охране труда на автомобильном транспорте", Минавтотранс, 1979 г. и инструкции по охране труда И 37.101.7072 – 90 для слесарей.

3 РАЗБОРКА

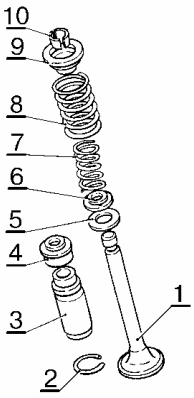


Рис.2.

3.1 Установить головку цилиндров на приспособление 67.7823-9567.

3.2 Разобрать клапанный механизм.

На головках цилиндров ВАЗ 21011, 2105, 21213, 21214-10, 2130:

- сжать пружины 7 и 8, рис.2, клапанов и извлечь сухари 10;
- снять тарелки 9 и 6 клапанов, наружные 8 и внутренние 7 пружины и опорные шайбы 5 пружин;
- снять головку с приспособления и извлечь клапаны 1;
- выпрессовать маслоотражательные колпачки 4 (съемник 67.7801-9532).

ПРИМЕЧАНИЕ. *Для сохранения порядка установки промаркировать детали клапанного механизма любым способом, не приводящим к повреждению деталей.*

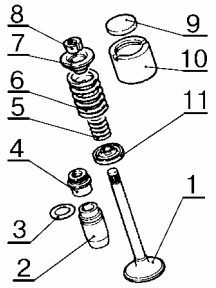


Рис.3.

На головках цилиндров ВАЗ 21081, 21083, 2111-40:

- извлечь толкатели 10, рис.3, клапанов в сборе с регулировочными шайбами 9;
- сжать пружины 5 и 6 клапанов и извлечь сухари 8;
- снять тарелки 7 клапанов, наружные 6 и внутренние 5 пружины и опорные шайбы 11 пружин;
- снять головку с приспособления и извлечь клапаны 1;
- выпрессовать маслоотражательные колпачки 4 (съемник 67.7801-9532).

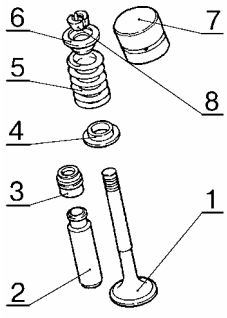


Рис.4.

На головке цилиндров ВАЗ 2112:

- извлечь толкатели 7, рис.4, гидравлические клапанов;
- сжать пружины 5 одного ряда клапанов и извлечь сухари 8;
- снять тарелки 6 клапанов, пружины 5 и опорные шайбы 4 пружин;
- повторить операции для второго ряда клапанов;
- снять головку с приспособления и извлечь клапаны 1;
- выпрессовать маслоотражательные колпачки 3 (съемник 67.7801-9532).

Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм.
Дубликат | Взам. | Подп.

Для всех головок цилиндров:

- вывернуть шпильки (шпильковерт универсальный);

- очистить от нагара и остатков затвердевшего герметика (*для ВАЗ 2112*) поверхности головки цилиндров и детали головки цилиндров, вымыть и обдуть сжатым воздухом (нож технологический, пистолет типа С-417 ГАРО для обдува сжатым воздухом).

4 КОНТРОЛЬ И СОРТИРОВКА ДЕТАЛЕЙ

4.1 Произвести осмотр деталей.

Не допускаются: повреждение резьбы более двух витков, трещины, обломы, забоины, риски, задиры и раковины на рабочих поверхностях (осмотр визуальный).

Детали, техническое состояние которых не удовлетворяет требованиям настоящей инструкции, выбраковываются.

4.2 Произвести замер рабочих поверхностей деталей.

4.2.1 Головка цилиндров.

Допускается:

- диаметр отверстий в направляющих втулках клапанов должен соответствовать требованиям таблицы 2 (нутромер НИ-6-10-1);

- допуск плоскостности поверхности прилегания к блоку цилиндров не более 0,1 мм на всей длине. При величине неплоскостности более 0,1 мм, поверхность прилегания головки цилиндров подлежит фрезерованию согласно п.5.1 настоящей ТИ. При величине неплоскостности более 0,35 мм головка цилиндров подлежит замене (набор щупов № 2, плита поверочная).

Таблица 2

Обозначение головки цилиндров	Диаметр отверстий направляющих втулок, не более, мм	
	впускного клапана	выпускного клапана
21011 – 1003011-10	8,04	8,05
2105 – 1003011		
21213-1003011		
21214 – 1003011-10		
2130-1003011		
21081 – 1003011		
21083 - 1003011		
2111 – 1003011 - 40		
2112 - 1003011	7,02	

Проверить на герметичность рубашку охлаждения головки блока цилиндров:

- установить на головку цилиндров приспособление А.60334 (*для головок цилиндров 21011, 2105, 21213, 21214, 2130*) или 67.7871-9510 (*для головок цилиндров 21081, 21083, 2111, 2112*) (головки сменные 10,13,19, вороток и удлинитель из набора № 3).

- подсоединить воздушный шланг пневмосети к штуцеру заглушки приспособления (отвертка крестообразная).

- опустить головку в емкость с водой (емкость технологическая размером не менее 500х1000х500 мм).

- открыть кран и довести давление воздуха до 0,2 МПа (2 кгс/см^2) и выдержать в течение (10…15) с. Отсутствие воздушных пузырьков свидетельствует о герметичности головки цилиндров. При наличии пузырьков головка подлежит замене (секундомер, редуктор газовый, манометр).

- прекратить подачу воздуха, извлечь головку из емкости, снять воздушный шланг и приспособление (отвертка крестообразная).

- обдуть головку сжатым воздухом (пистолет типа С-417 ГАРО для обдува сжатым воздухом).

Проверить на герметичность запорный клапан масляного канала (***на головке цилиндров 2112 - 1003011***)**:**

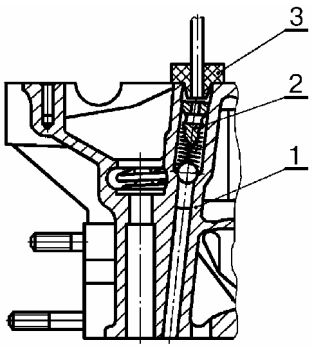


Рис.5.

- опустить головку 1, рис.5, цилиндров в емкость с водой так, чтобы поверхность разъема с корпусом подшипников распредвалов оставалась не погруженной в воду (емкость технологическая размером не менее 500х1000х500 мм);

- присоединить воздушный шланг пневмосети к наконечнику 3, установить наконечник в отверстие запорного клапана со стороны направляющей втулки 2 и плотно прижать (наконечник 67.7871-9514, отвертка крестообразная);

- удерживая наконечник, открыть кран, установить давление воздуха (0,05…0,10) Мпа [(0,5…1,0) кгс/см^2] и выдержать в течение 10 с. Отсутствие воздушных пузырьков свидетельствует о герметичности запорного клапана. При наличии пузырьков запорный клапан заменить (секундомер, редуктор газовый, манометр, оправки 67.7853-9622 и 67.7853-9623, молоток);

- прекратить подачу воздуха, извлечь головку из емкости, снять воздушный шланг и приспособление (отвертка крестообразная).

- обдуть головку сжатым воздухом (пистолет типа С-417 ГАРО для обдува сжатым воздухом).

Профрезеровать и прошлифовать седла клапанов (перечень инструмента для обработки седел клапанов приведен в таблице 3, штангенциркуль ЩЦ-1-125-0,1).

Профиль и размеры седел клапанов приведены на рис.6. Углы фрезеровки обеспечиваются технологически. Буквой "а" обозначены новые седла, буквой "б" седла после обработки. Размеры в скобках для седла впускного клапана 21081.

Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм.
Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм
Дубликат | Взам. | Подп.

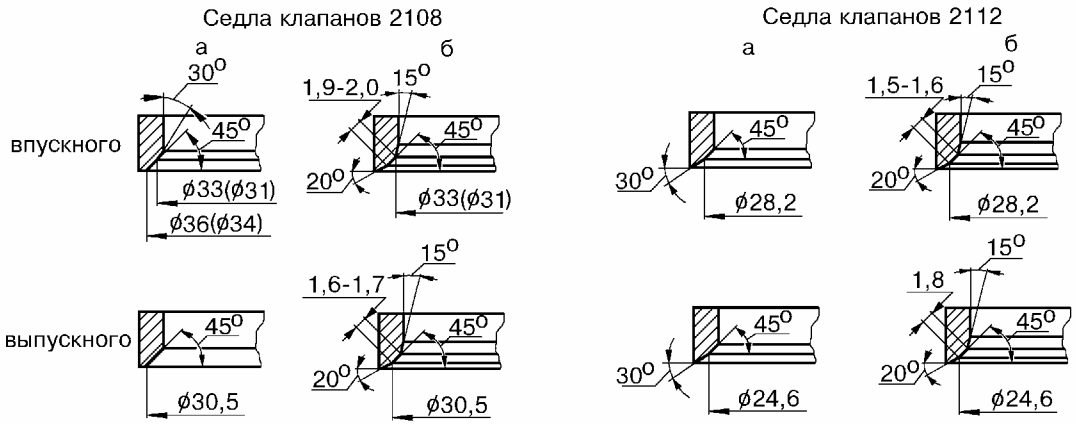


Рис.6.

Таблица 3

Обозначение головки цилиндров	Наименование седла клапана	Инструмент для обработки			
		Фрезерование		Шлифование	
21011 – 1003011-10, 2105 – 1003011, 21213-1003011, 21214 – 1003011-10, 2130-1003011, 21081 – 1003011, 21083 – 1003011, 2111 – 1003011 - 40	Седло впускного клапана 2108	Фрезы А.94092, А.94031	Центрирующий стержень А.94059, оправка А.94058	Шлифовальный круг А.94100	Оправка А.94058, вороток из набора № 3
	Седло выпускного клапана 2108	Фрезы А.94003, А.94101		Шлифовальный круг А.94078	
21081 – 1003011	Седло впускного клапана 21081	Фрезы А.94092, А.94031		Шлифовальный круг А.94100	
2112 - 1003011	Седло впускного клапана 2112 Седло выпускного клапана 2112	Приспособление 67.2370-9503		Приспособление 67.2370-9505	

4.2.2 Клапаны впускной и выпускной.

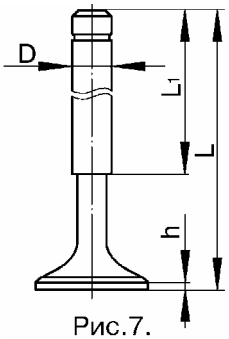


Рис.7.

Не допускается односторонний износ стержня клапана по рабочей поверхности (осмотр визуальный).

Определить износ и состояние тарелок клапанов. Не допускаются: трещины, сколы, односторонний износ (осмотр визуальный).

Определить износ торца стержня клапана, при необходимости прошлифовать торец согласно п.5.4 (осмотр визуальный).

Допустимые размеры клапанов после шлифовки согласно таблице 4 (микрометр МК 25-1, индикатор ИЧ-10, штатив ШМ-ПВ-8, призма поверочная, штангенциркуль ЩЦ-1-125-0,1).

Произвести замер диаметра D, рис.7, стержня клапана на участке L_1 (микрометр МК 25-1).

На основании замеров определить зазор в паре "втулка - клапан". Допустимый зазор не должен быть более 0,15 мм. При величине зазора более 0,15 мм заменить клапан на новый и повторить измерения. Если с новым клапаном зазор в паре "втулка - клапан" 0,15 мм и более, выпрессовать и заменить втулку согласно п.5.2 настоящей ТИ. Зазор в паре "втулка - клапан" с новыми деталями не должен быть более 0,07 мм.

Применяемость и отличительные особенности клапанов согласно таблице 5.

Таблица 4

Обозначение клапана	Общая длина L, не менее, мм	Высота h цилиндрической части тарелки клапана, не менее, мм
2101-1007010 - впускной	112,1	0,5
2101-1007012-01 - выпускной	112,6	
2108-1007010 - впускной 21081-1007010 - впускной	103,2	
2108-1007012 - выпускной	103,4	
2112-1007010-01 - впускной	96,0	0,8
2112-1007012-01 - выпускной	97,0	

Таблица 5

Обозначение клапана	Диаметр тарелки клапана, мм	Количество канавок под сухари, шт.	Обозначение головки цилиндров
2101-1007010	37±0,15	1	21011-1003011-10, 2105 – 1003011, 21213 - 1003011, 21214 – 1003011, 21214 – 1003011-10, 2130-1003011
2101-1007012-01	31,5±0,15		
2108-1007010	37±0,15	3	21083 – 1003011, 2111 – 1003011 – 40, 21081 - 1003011
2108-1007012	31,5±0,15		
21081-1007010	35±0,15	3	21081 – 1003011
2112-1007010-01	29±0,2	3	2112 - 1003011
2112-1007012-01	25,5±0,2		

4.2.3 Пружина клапана, рис.8.

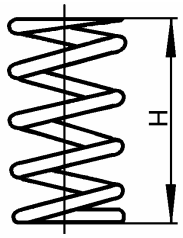


Рис.8.

Допустимые размеры пружин согласно таблице 6 (штангенциркуль ЩЦ-1-125-0,1).

Применяемость и отличительные особенности пружин согласно таблице 7.

Таблица 6

Обозначение пружин	Высота H пружины в свободном состоянии, не менее, мм
2101-1007020 - наружная	50,0
2101-1007021 - внутренняя	39,2
2108-1007020 - наружная	45,0
2108-1007021 - внутренняя	33,9
2112-1007020	38,2

Таблица 7

Обозначение пружин	Внутренний диаметр пружины, мм	Диаметр проволоки, мм	Обозначение головки цилиндров
2101-1007020	25,5±0,25	3,6	21011-1003011-10, 2105 – 1003011, 21213 - 1003011, 21214 – 1003011, 21214 – 1003011-10, 2130-1003011
2101-1007021	17,6±0,18	2,7	
2108-1007020	23,25±0,3	3,6	21081 – 1003011, 21083 – 1003011, 2111 – 1003011 - 40
2108-1007021	15,45±0,2	2,7	
2112-1007020	18,6±0,2	3,6	2112 - 1003011

5 РЕМОНТ ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРОВ

5.1 Профрезеровать поверхность прилегания головки цилиндров к блоку цилиндров.

Допустимая толщина слоя удаляемого металла не более 0,25 мм, шероховатость поверхности после обработки не более 16 мкм (станок фрезерный вертикальный).

5.2 Замена направляющих втулок клапанов:

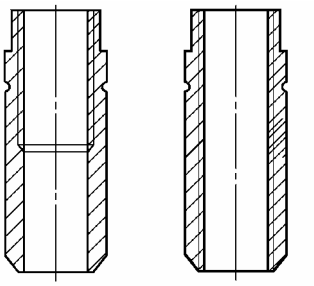


Рис.9.

- выпрессовать направляющие втулки не соответствующие требованиям п.4.2.2

- замерить наружный диаметр выпрессованой втулки и подобрать ремонтную направляющую втулку следующего ремонтного размера. Величины размеров ремонтных направляющих втулок клапанов по наружному диаметру приведены в таблице 8.

Направляющие втулки 2101 отличаются длиной. У направляющих втулок 2101 и 2108 выпускных клапанов маслоудерживающие канавки нанесены по всей поверхности внутреннего отверстия, как показано на рисунке 9. Направляющие втулки 2112 одинаковой длины и не имеют маслоудерживающих канавок.

При необходимости установки втулки второго ремонтного размера, отверстие под втулку развернуть до диаметра $14{,}2_{-0{,}01}$ мм - *для втулок 2101 и 2108* и $12{,}2_{-0{,}04}$ мм - *для втулок 2112* (микрометр МК-25-1, развертка 02.2365-9069 *для втулок 2101 и 2108* или развертка 2362-0005 *для втулок 2112*). В случае, если была выпрессована втулка второго ремонтного размера, головка блока цилиндров подлежит замене.

- установить стопорные кольца и запрессовать направляющие втулки клапанов (молоток, оправка 67.7853-9621 - *для втулок 2101 и 2108* или оправка 67.7853-9619 - *для втулок 2112*).

- развернуть отверстия в направляющих втулках клапанов. Размеры отверстий обеспечиваются технологически (нутромер НИ-6-10-1, развертки: А.90310/2 *для втулок 2101 и 2108 выпускных клапанов*, А.90310/1 *для втулок 2101 и 2108 впускных клапанов*, 2360-0128 Н7 *для втулок 2112*). Размеры отверстий после обработки приведены в таблице 9;

- после запрессовки и обработки втулок зазор в паре "втулка – клапан " должен удовлетворять требованиям п.4.2.2 данной ТИ.

Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм.
Дубликат | Взам. | Подп.

Таблица 8

Обозначение втулки	Длина втулки, мм	Наружный диаметр втулки, мм
2101-1007032-20 – вп.	41,3	14,06 – 14,08
2101-1007033-20 – вып.	46,4	
2108-1007032-20 – вп.	37,6	
2108-1007033-20 – вып.		
2101-1007032-22 – вп.	41,3	14,26 – 14,28
2101-1007033-22 – вып.	46,4	
2108-1007032-22 – вп.	37,6	
2108-1007033-22 – вып.		
2112-1007032-20	40,0	12,08 – 12,09
2112-1007032-22		12,28 – 12,29

Таблица 9

Обозначение втулки	Размер отверстия под клапан, мм
2101/2108-1007032	$8{,}02^{+0{,}02}$
2101/2108-1007033	$8{,}03^{+0{,}02}$
2112-1007032	$7{,}00^{+0{,}02}$

5.4 Прошлифовать клапаны.

- закрепить клапан в станке для шлифования (станок типа Р-108У-3).

- прошлифовать торец стержня клапана согласно инструкции по эксплуатации станка.

- прошлифовать фаску клапана под углом $45^{o+15'}$ согласно инструкции по эксплуатации станка.

Минимально допустимая длина клапана после шлифовки и высота цилиндрической части тарелки клапана согласно таблице 4 (штангенциркуль ШЦ-11).

6 СБОРКА

- завернуть шпильки в головку цилиндров (инструмент по п.3.2);

- установить головку цилиндров на приспособление 67.7823-9567;

- смазать моторным маслом рабочие и посадочные поверхности маслоотражательных колпачков, запрессовать колпачки (масло моторное, молоток, оправка 41.7853-4016 или оправка 67.7853-9618 *для маслоотражательных колпачков 2112*);

- смазать моторным маслом внутренние поверхности направляющих втулок, установить в соответствии с маркировкой клапаны (масло моторное);

- произвести сборку клапанного механизма (приспособление 67.7823-9567);

- произвести проверку гидротолкателей (для головок цилиндров с гидротолкателями). Гидротолкатели не должны перемещаться при резком нажатии на них рукой. В случае свободного перемещения - гидротолкатель заменить;

- предъявить головку цилиндров ОТК. ОТК проверить головку цилиндров на соответствие требованиям пп.4 - 5 настоящей инструкции. Допускается проверку производить выборочно пооперационно с периодичностью не менее одного раза в квартал и количеством проверяемых головок не менее трех штук.

ВАЛ КОЛЕНЧАТЫЙ ДВИГАТЕЛЕЙ ВАЗ - РЕМОНТ

1 ОБЩИЕ ТРЕБОВАНИЯ

1.1 Коленчатый вал должен быть очищен от загрязнений, промыт снаружи и продут сжатым воздухом.

1.2 При выполнении работ допускается применять стандартизированное оборудование и инструмент, функционально аналогичный указанному в ТИ, применение которого обеспечивает требуемую производительность, безопасность и качество работ.

1.3 Работы выполнять в соответствии с требованиями "Правил по охране труда на автомобильном транспорте", Минавтотранс, 1979 г. и инструкции по охране труда И 37.101.7072 – 90 для слесарей.

2 ШЛИФОВАНИЕ КОРЕННЫХ ШЕЕК

- подготовить к работе станок типа 3А423 согласно инструкции по его эксплуатации;
- установить на коленчатый вал фланец и втулку согласно таблице 1, в зависимости от модели ремонтируемого вала (ключ гаечный 17);
- установить коленчатый вал в патроны станка;
- установить люнет;
- замерить в двух плоскостях коренные и шатунные шейки. Определить ближайший ремонтный размер согласно таблице 2 по наиболее изношенным шейкам (микрометры МК 50-1, МК 75-1);
- прошлифовать коренные шейки коленчатого вала (шлифовальный круг типа 24А40С 16А5, микрометр МК 75-1, индикатор ИЧ-10, люнет и стойка для индикатора из комплекта оснастки станка). При соприкосновении шлифовального круга с шейкой включить подачу охлаждающей жидкости. Режим шлифования:

обороты коленчатого вала, $с^{-1}$ (об/мин) – 1,03 (62);

обороты шлифовального круга, $с^{-1}$ (об/мин) – 13,0…13,8 (780…830).

ПРИМЕЧАНИЕ. *Правку шлифовального круга производить алмазным карандашом марки С1-1.*

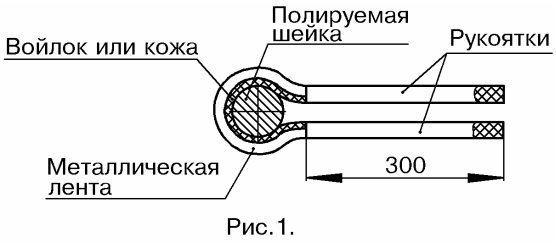


Рис.1.

- отполировать коренные шейки коленчатого вала (алмазная паста типа Ам 40/28 или шлифовальная лента и приспособление – самоизготовление, см. рис.1). Режим полирования: обороты коленчатого вала, $с^{-1}$ (об/мин) – 1,03 (62);

- снять коленчатый вал со станка.

Таблица 1

Модель коленчатого вала	Обозначение комплекта приспособлений для шлифования
2101/2103/21213/2130-1005015	67.7125-9500
2108/21081/2112-1005015	67.7132-9505

Таблица 2

Наименование шеек коленчатого вала	Номинальный диаметр, мм	Уменьшенный диаметр, мм			
		1 ремонт на 0,25 мм	2 ремонт на 0,50 мм	3 ремонт на 0,75 мм	4 ремонт на 1,00 мм
коренные	50,80…50,82	50,55…50,57	50,30…50,32	50,05…50,07	49,80…49,82
шатунные	47,81…47,83	47,56…47,58	47,31…47,33	47,06…47,08	46,81…46,83

3 ШЛИФОВАНИЕ ШАТУННЫХ ШЕЕК

- переместить центросместители станка на радиус кривошипа согласно таблице 3;

- установить коленчатый вал в патроны станка и выставить первую и четвертую шатунные шейки. Допуск радиального биения шатунных шеек 0,03 мм (индикатор ИЧ-10);

- шлифовать первую и четвертую шатунные шейки под ближайший ремонтный размер согласно таблице 2. Режим шлифования, инструмент и требования по обработке согласно п.2;

- выполнить операции по шлифованию для второй и третьей шатунных шеек;

- отполировать шатунные шейки. Режим полирования, инструмент и требования по обработке согласно п.2 настоящей ТИ;

- снять коленчатый вал со станка, фланец и втулку с коленчатого вала.

Таблица 3

Модель коленчатого вала	Радиус кривошипа, мм
2101-1005015	33,0±0,06
2103-1005015 21213-1005015	$40,0^{+0,03}_{-0,05}$
2130-1005015	$42,0^{+0,03}_{-0,05}$
2108-1005015 2112-1005015	$35,5^{+0,03}_{-0,05}$
21081-1005015	$30,3^{+0,03}_{-0,05}$

Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм.
Дубликат | Взам. | Подп.

4 ПРОЧИСТКА МАСЛЯНЫХ КАНАЛОВ

- удалить заглушки масляных каналов (бородок, молоток);

- профрезеровать гнезда под заглушки масляных каналов коленчатого вала (оправка А.94016, фреза А.94016/10);

- прочистить и промыть масляные каналы, продуть сжатым воздухом (моечная установка типа "Тайфун", пистолет типа С-417 ГАРО для раздачи воздуха, сверла диаметром 4 мм и
9 мм, дрель типа ИП-1011, ерш капроновый);

- обезжирить посадочные места под заглушки (уайт-спирит, ветошь обтирочная);

- нанести на посадочную поверхность новых заглушек герметик, установить заглушки и зачеканить в трех точках (герметик УГ-6, оправка А.86010, зубило и молоток).

5 Предъявить коленчатый вал ОТК. ОТК проверить коленчатый вал на соответствие требованиям настоящей ТИ. Допускается пооперационную проверку производить выборочно с периодичностью не менее одного раза в квартал и количеством проверяемых коленчатых валов не менее трех штук.

Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм.
Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм
Дубликат | Взам. | Подп.

МАСЛЯНЫЕ НАСОСЫ АВТОМОБИЛЕЙ ВАЗ – РЕМОНТ

1 ТИПЫ НАСОСОВ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

На автомобилях ВАЗ применяются масляные насосы шестеренчатого типа служащие для подачи масла к трущимся поверхностям двигателя. На задне - и полноприводные автомобили устанавливаются насосы типа 2101/2121-1011010. Масляный насос этого типа устанавливается внутри поддона картера и крепится двумя болтами 1, рис.1, к блоку цилиндров. Ведущая шестерня неподвижно закреплена на валике 8, а ведомая шестерня 9 свободно вращается на оси, запрессованной в корпусе. Масло поступает в насос по маслоприемному патрубку 2, пройдя через фильтрующую сетку.

В корпусе маслоприемного патрубка встроен редукционный клапан 5. При повышении давления масла в системе смазки выше допустимого, редукционный клапан открывается и избыточное масло перепускается из полости давления в полость маслоприемника. Давление, при котором срабатывает редукционный клапан, определяется жесткостью пружины 4.

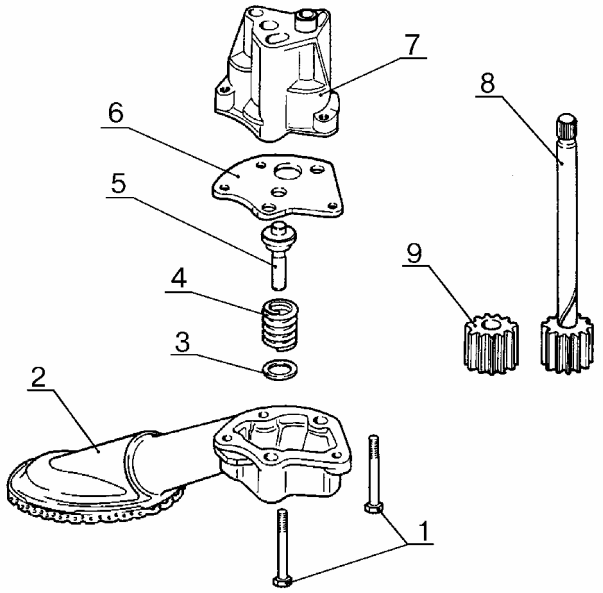


Рис.1. Детали масляного насоса задне - и полноприводных автомобилей:
1 – болт; 2 – патрубок приемный;
3 – шайба пружины; 4 – пружина;
5 – клапан редукционный; 6 – крышка;
7 – корпус; 8 – валик; 9 – шестерня ведомая.

На переднеприводные автомобили устанавливаются насосы типа 2108/2112-1011010. Насос собран в корпусе 1, рис.2, и крепится к передней стенке блока цилиндров. Масляный насос односекционный, шестеренчатый, с зубчатым колесом внутреннего зацепления. Внутренняя ведущая шестерня 4 масляного насоса приводится во вращение коленчатым валом.

В крышке масляного насоса устанавливается передний сальник коленвала.

При работе двигателя ведущая и ведомая шестерни насоса всасывают масло через маслоприемник и впадинами зубьев подают его в нагнетательную полость насоса. При давлении выше допустимого открывается редукционный клапан 8 и часть масла перепускается из нагнетательной полости в полость всасывания.

Применяемость масляных насосов на а/м ВАЗ указана в таблице 1, основные детали насосов указаны в таблице 2.

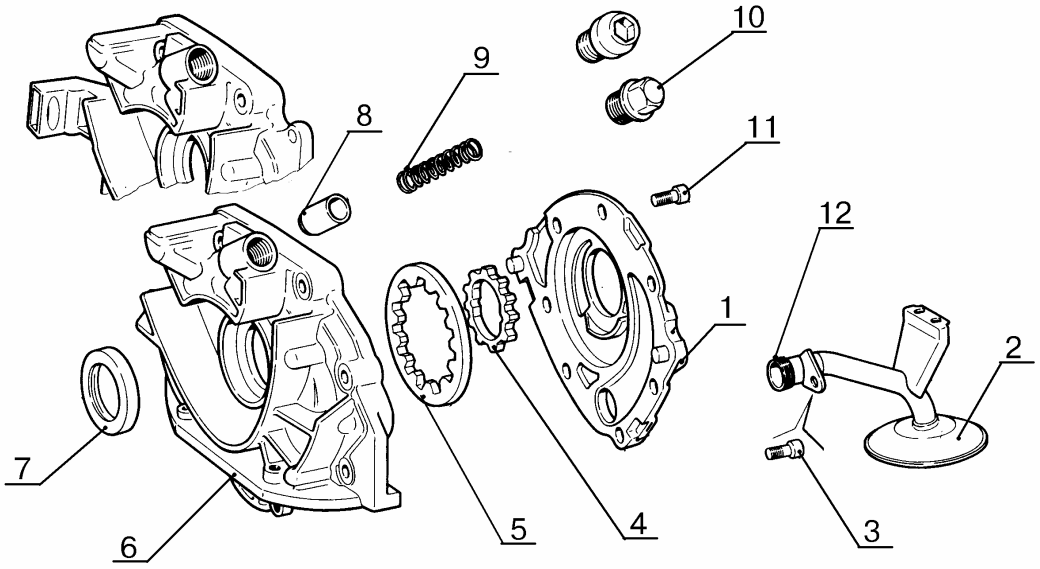
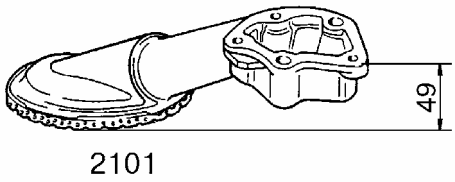
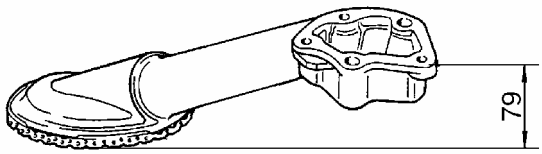


Рис.2. Детали масляного насоса переднеприводных автомобилей:
1 – корпус; 2 – патрубок приемный; 3 – болт; 4 – шестерня ведущая; 5 – шестерня ведомая; 6 – крышка; 7 – сальник; 8 – клапан редукционный; 9 – пружина; 10 – пробка; 11 – болт; 12 – уплотнительное кольцо.

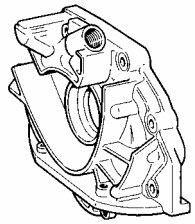


2101



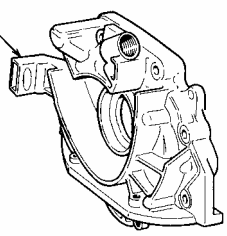
2121

Рис.3. Патрубок масляного насоса:
Высота патрубка 2101 равна 49 мм.
Высота патрубка 2121 равна 79 мм.



2108

прилив



2112

Рис.4. Крышка масляного насоса:
На крышке 2112 масляного насоса имеется прилив под датчик положения коленчатого вала. На крышке 2108 масляного насоса прилив отсутствует.

Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм.
Дубликат | Взам. | Подп.

Таблица 1 Применяемость масляных насосов на а/м ВАЗ

Номер насоса по каталогу ВАЗ	Автомобили ВАЗ				
	2104 2105 2106 2107	2108 2109 21099 2110 21111 2114 2115	2108-24 2109-20 21099-20 2114-20 2115-20	21102 21103 21108 2111 21113 2112 21122	2121 21213 21214 2123
2101-1011010	•				
2121-1011010					•
2108-1011010		•			
2112-1011010			•	•	

Таблица 2 Основные детали масляных насосов

Наименование детали	Модель масляного насоса			
	2101	2121	2108	2112
Корпус насоса	2101	2101	2108	2108
Крышка насоса	2101	2101	2108	2112
Патрубок приемный	2101	2121	2108	2108
Валик	2101	2101	-	-
Клапан редукционный	2101	2101	2108	2108
Пробка	-	-	2108	2112
Шестерня ведущая	-	-	2108	2108
Шестерня ведомая	2101	2101	2108	2108

2 РАЗБОРКА

Работы выполнять в соответствии с требованиями "Правил по охране труда на автомобильном транспорте", Минавтотранс, 1979 г. и инструкции по охране труда И 37.101.7072 – 99 для слесарей.

2.1 Разобрать масляный насос.

- закрепить масляный насос в тисках с алюминиевыми накладками (тиски).

Для масляных насосов задне- и полноприводных автомобилей:

- отвернуть болты, снять приемный патрубок 2, рис.1, вместе с редукционным клапаном 5 давления масла и пружиной 4 (ключ 13 торцовый).

- снять крышку 6 корпуса 7 насоса, извлечь из корпуса валик 8 насоса с ведущей шестерней и ведомую шестерню 9.

Для масляных насосов переднеприводных автомобилей

- отвернуть болты 11, рис.2, крепления корпуса 1 насоса и крышки 6. Извлечь корпус, ведомую 5 и ведущую 4 шестерни (ключ торцовый 5под внутренний шестигранник).

- отвернуть пробку 10 редукционного клапана 8. Извлечь пружину 9 с клапаном (головка торцовая 13, или ключ под внутренний шестигранник 8, вороток из набора №3 ТУ 2-035-662).

- извлечь из крышки насоса сальник 7 коленчатого вала (отвертка плоская или крючок технологический). Сальник коленвала выбраковывается.

2.2 Промыть детали и продуть сжатым воздухом (моечная установка типа "Тайфун", пистолет типа С 417 ГАРО для обдува сжатым воздухом).

3 КОНТРОЛЬ И СОРТИРОВКА ДЕТАЛЕЙ

3.1 Произвести осмотр деталей:

Детали, техническое состояние которых не удовлетворяет требованиям настоящей инструкции, а также прокладка и сальник выбраковываются.

Не допускаются: трещины, сколы, задиры, обломы, раковины, срыв резьбы более чем на два витка, смятие граней, повреждение и износ шлицев.

3.2 Произвести замер деталей.

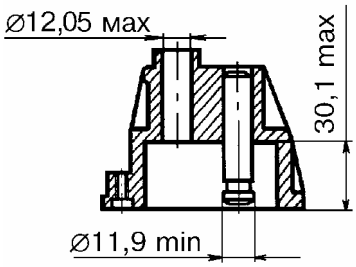


Рис.5. Корпус 2101-1011015 масляного насоса.

3.2.1 Корпус ***2101-1011015*** масляного насоса (рис.5).

Допускается: диаметр оси ведомой шестерни не менее 11,9 мм;

диаметр отверстия под валик ведущей шестерни не более 12,05 мм;

глубина гнезд под шестерни не более 30,1 мм;

диаметр гнезд под шестерни не более 34,13 мм (штангенциркуль ШЦ-1-125, нутромер НИ-10-18, 18-50, штангенглубиномер ШГ 250).

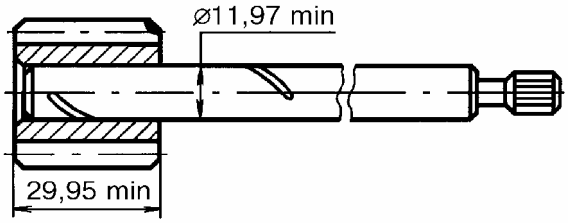


Рис.6. Валик 2101-1011040 с ведущей шестерней.

3.2.2 Валик ***2101-1011040*** с ведущей шестерней (рис.6).

Допускается: диаметр валика не менее 11,97 мм;

высота шестерни не менее 29,95 мм;

изгиб валика не более 0,04 мм (микрометр МК 25-1, 50-1, призмы, штатив ШМ-ПВ-8, индикатор ИЧ-10).

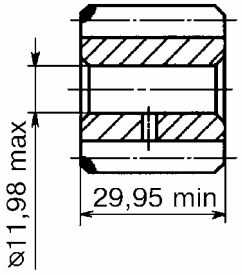


Рис.7. Ведомая шестерня 2101-1011032.

3.2.3 Ведомая шестерня ***2101-1011032*** (рис.7).

Допускается: высота шестерни не менее 29,95 мм;

Диаметр отверстия под ось не более 11,98 мм (микрометр МК 50-1, нутромер НИ-10-18).

Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм.
Дубликат | Взам. | Подп.

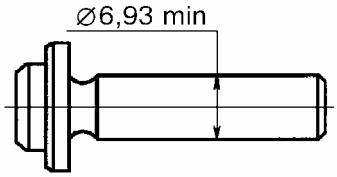


Рис.8. Редукционный клапан 2101-1011090

3.2.4 Редукционный клапан ***2101-1011090*** (рис.8).

Допускается: диаметр стержня клапана не менее 6,93 мм (микрометр МК 25-1).

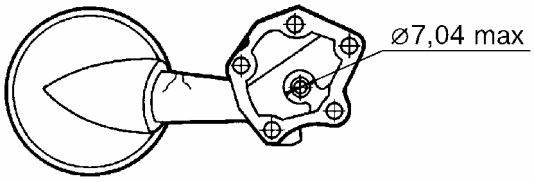


Рис.9. Патрубок 2101/2121-1011070

3.2.5 Патрубок ***2101/2121-1011070*** масляного насоса (рис.9).

Допускается: диаметр отверстия под редукционный клапан не более 7,04 мм (нутромер НИ 6-10).

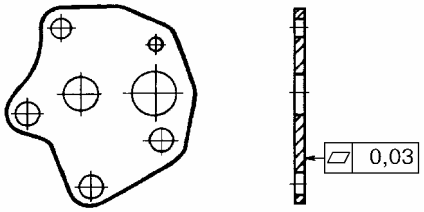


Рис.10. Крышка 2101-1011052 масляного насоса

3.2.6 Крышка ***2101-1011052*** масляного насоса (рис.10).

Допускается: допуск плоскостности рабочей поверхности крышки не более 0,03 мм (плита поверочная, набор щупов №2 ТУ 2-034-0221-197-01).

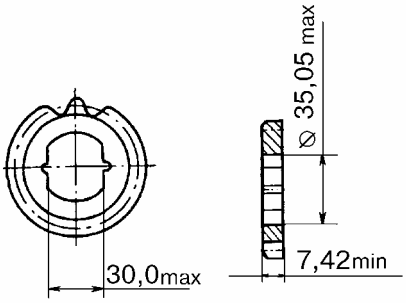


Рис.11. Ведущая шестерня 2108-1011045.

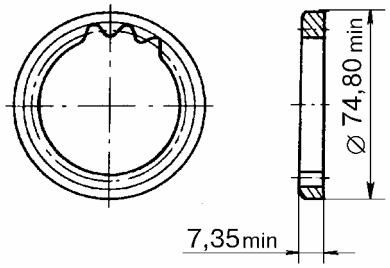


Рис.12. Ведомая шестерня 2108-1011032.

3.2.7 Ведущая шестерня ***2108-1011045*** (рис.11).

Допускается: внутренний диаметр шестерни не более 35,05 мм;

ширина шестерни не менее 7,42 мм;

ширина посадочного места на вал не более 30,0 мм (нутромер НИ 18-50, микрометр МК-25-1, штангенциркуль ШЦ-1).

3.2.8 Ведомая шестерня ***2108-1011032*** (рис.12).

Допускается: наружный диаметр шестерни не менее 74,80 мм (микрометр МК 75-1);

ширина шестерни не менее 7,35 мм (микрометр МК 25-1).

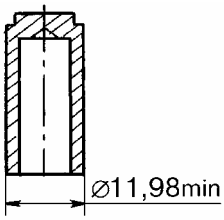


Рис.13. Редукционный клапан 2108-1011090

Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм.
Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм
Дубликат | Взам. | Подп.

3.2.9 Редукционный клапан ***2108-1011090*** (рис.13).

Допускается: диаметр стержня клапана не менее 11,98 мм (микрометр МК 25-1).

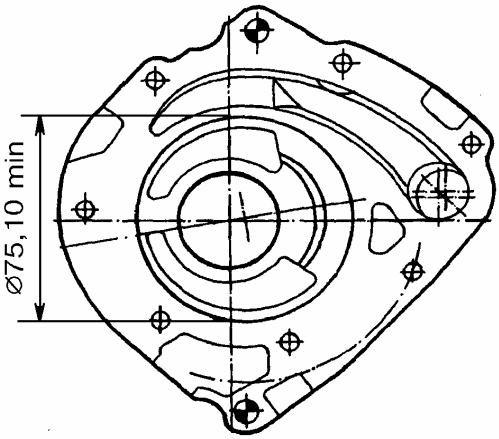


Рис.14. Корпус 2108-1011015 масляного насоса.

3.2.10 Корпус ***2108-1011015*** масляного насоса (рис.14).

Допускается: диаметр гнезда под ведомую шестерню не более 75,10 мм (нутромер НИ 50-100);

3.2.11 Крышка ***2108/2112-1011052*** масляного насоса.

Допускается: диаметр отверстия под клапан не более 12,03 мм (нутромер НИ 10-18).

4 СБОРКА

4.1 Выполнить сборку масляного насоса в последовательности, обратной разборке. Перед сборкой смазать детали насоса моторным маслом;

Для масляных насосов задне- и полноприводных автомобилей:

- зазор между зубьями шестерен и корпусом насоса должен быть от 0,11 до 0,18 мм (набор щупов №2 ТУ 2-034-0221-197-01) (рис.15).

- зазор между торцами шестерен и плоскостью корпуса насоса должен быть от 0,06 до 0,16 мм (набор щупов №2 ТУ 2-034-0221-197-01, линейка поверочная) (рис.16).

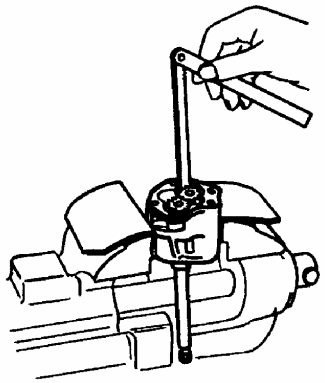


Рис.15. Проверка радиального зазора.

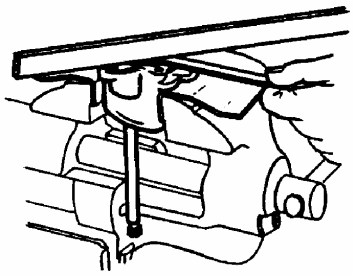


Рис.16. Проверка осевого зазора.

Для масляных насосов переднеприводных автомобилей:

- шестерни устанавливать фасками в сторону корпуса.

Предъявить масляный насос ОТК. ОТК проверить выборочно качество проведенного ремонта пооперационно в процессе выполнения работ.

ВОДЯНЫЕ НАСОСЫ АВТОМОБИЛЕЙ ВАЗ – РЕМОНТ

1 ТИПЫ НАСОСОВ И КОНСТРУКТИВНЫЕ ОСОБЕННОСТИ

На автомобилях ВАЗ применяются водяные насосы центробежного типа, служащие для обеспечения циркуляции жидкости в системе охлаждения двигателя.

На задне- и полноприводные автомобили устанавливаются насосы типа 2101,21073,21213,21214, рис.1. На переднеприводные автомобили устанавливаются насосы типа 2108, 2109, 2112, рис.2. Применяемость водяных насосов на а/м ВАЗ указана в таблице 1, основные детали – в таблице 2.

Основные отличия приведены на рисунках 3 – 8.

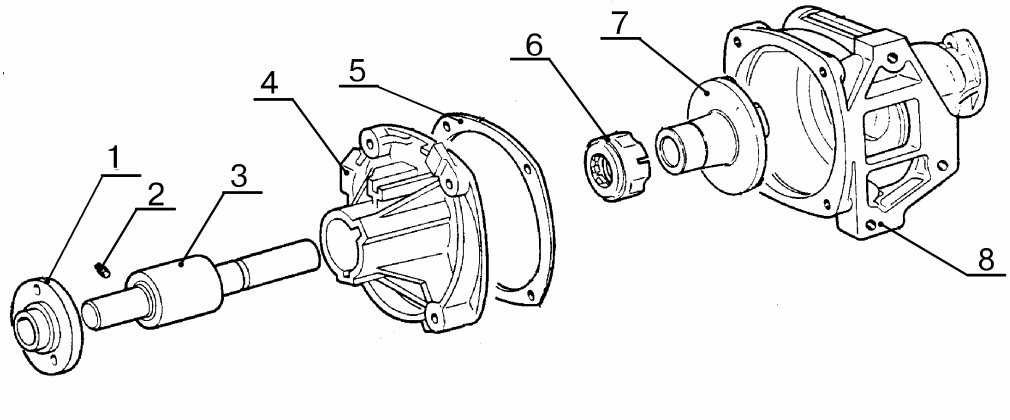


Рис.1. Детали водяного насоса задне- и полноприводных автомобилей:

1 – ступица; 2 – винт стопорный; 3 – подшипник в сборе с валиком; 4 – крышка; 5 – прокладка; 6 – сальник; 7 – крыльчатка; 8 – корпус.

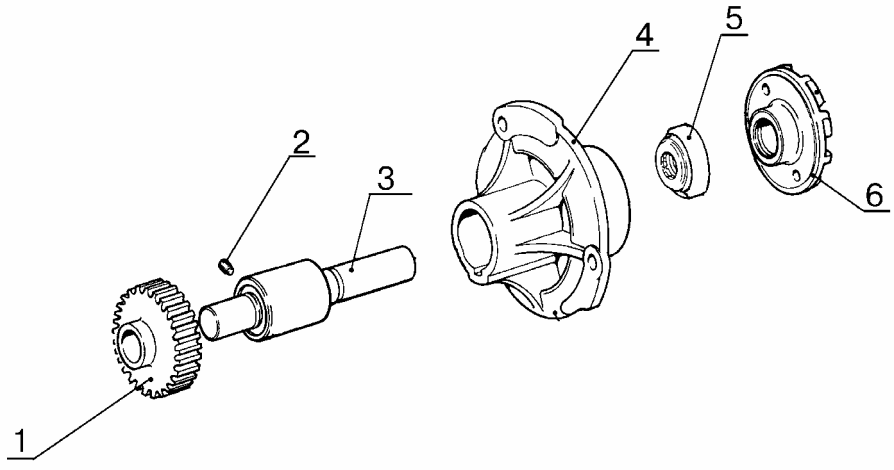


Рис.2. Детали водяного насоса переднеприводных автомобилей:

1 – шкив; 2 – винт стопорный; 3 – подшипник в сборе с валиком; 4 – корпус; 5 – сальник; 6 – крыльчатка.

					Разработ.	Климов В.Е.		
					Нач. бюро	Костенков В.Л		
					Нач.отдела	Прохоров Ю.С.		
					Т.контр.	Христов П.Н.		
Изм.	Лист	№ документа	Подпись	Дата	Н.контр.	Боюр В.С.		

Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм.
Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм
Дубликат | Взам. | Подп.

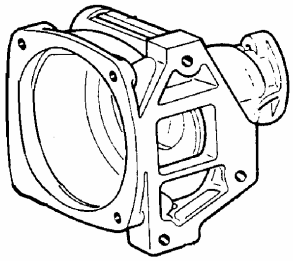


Рис.3. Корпус насоса 2101, 21073.
Корпус 21073 имеет маркировку 21073-1307015. отличается от корпуса 2101 формой улитки. Корпусы взаимозаменяемы.

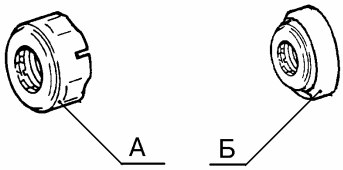


Рис.4 Сальник.
А-сальник 2101-1307013;
Б-сальник 2108-1307013.

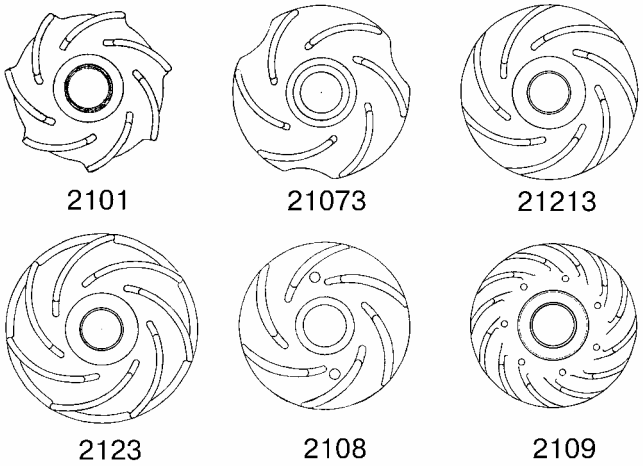


Рис.5. Крыльчатки водяного насоса.
Крыльчатки водяного насоса отличаются по внешнему виду и материалу, из которого они изготовлены. Крыльчатки 2101,21073 и 2108 выполнены из чугуна, крыльчатки 21213, 2123 и 2109 выполнены из полиамида.

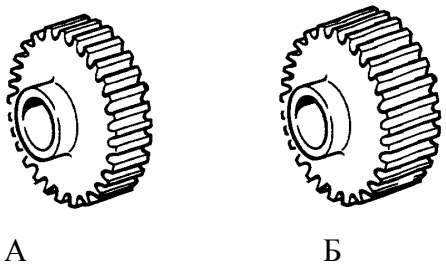


Рис.6. Шкив привода водяного насоса.
А-шкив 2108-1307040
Б-шкив 2112-1307040
Ширина зубчатого венца шкива 2112 равна 34 мм. Ширина зубчатого венца шкива 2108 равна 26,5 мм.

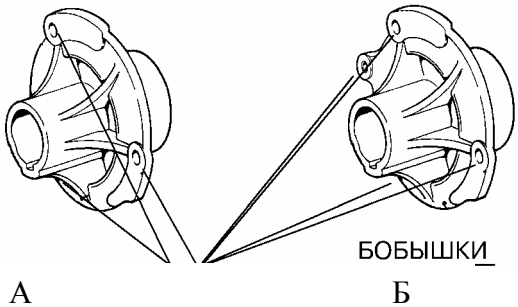


Рис.7. Корпус водяного насоса.
А-корпус 2108-1307015
Б-корпус 2112-1307013
Корпус 2112 имеет четыре бобышки.
Корпус 2108 имеет три бобышки.

Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм.
Дубликат | Взам. | Подп.

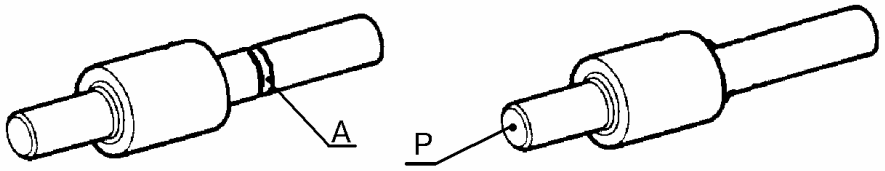


Рис.8. Подшипник водяного насоса в сборе с валиком.

Подшипники 2101-1307027 и 2108-1307027 двухрядные шариковые, подшипники 2123-1307027 и 2110-1307027 комбинированные (передний ряд роликовый, задний шариковый). Длина валика подшипников 2101 и 2123 в сборе составляет 115 мм, а длина валика подшипников 2108 и 2110 в сборе составляет 92 мм. Подшипники 2123 и 2110 в сборе имеют маркировку "Р" на торце валика со стороны роликового ряда, также отсутствует кольцевая канавка "А".

Таблица 1 Применяемость водяных насосов на а/м ВАЗ

Номер насоса по каталогу ВАЗ	Автомобили ВАЗ						
	2104 2105 2106 2107	2108 2109 21099 2114 2115	2110 21102 2111 21111 21122	21103 21108 21113 2112	21213 21214	2121	2123
2101-1307010	•					•	
2107-1307010	•				•		
21073-1307010	•				•		
2108-1307010		•					
2109-1307010			•				
2112-1307010				•			
2121-1307010						•	
21213-1307010					•		
2123-1307010							•

Таблица 2 Основные детали водяных насосов

Наименование Детали	Водяные насосы								
	2101	2107	21073	2121	21213	2123	2108	2109	2112
ступица насоса	2101	2101	2101	2101	2101	2101	-	-	-
крышка насоса	2101	2101	2101	2101	2101	2101	-	-	-
прокладка	2101	2101 или 2107	2101	2101	2101 или 2107	2101 или 2107	-	-	-
сальник	2101	2101 или 2108	2101	2101	2101 или 2108	2101 или 2108	2101	2101 или 2108	2101 или 2108
крыльчатка	2101	21213	21073	2101	21213	2123	2108	2109 или 2108	2109
корпус	2101	21073 или 2101	21073 или 2101	2101	2101 или 21073	21073 или 2101	2108	2108	2112
подшипник насоса в сборе с валиком	2101	2101	2101	2121	2101	2123	2108 или 2110	2108 или 2110	2108 или 2110
шкив привода	-	-	-	-	-	-	2108	2108	2112

Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм.
Дубликат | Взам. | Подп.

2 РАЗБОРКА

Работы выполнять в соответствии с требованиями "Правил по охране труда на автомобильном транспорте", Минавтотранс, 1979 г. и инструкции по охране труда И 37.101.7072 – 99 для слесарей.

2.1 Разобрать водяной насос.

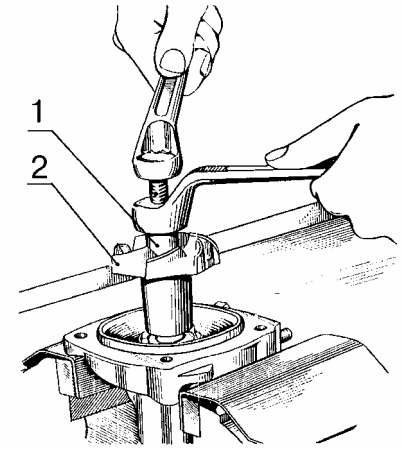


Рис.9

Для водяных насосов задне- и полноприводных автомобилей:

- отвернуть четыре гайки М8 и снять крышку корпуса (тиски, ключ торцовый 13).

- установить съемник 1, рис.9, и спрессовать крыльчатку 2 (ключи кольцевые 19,24, съемник А.40026).

- спрессовать ступицу шкива вентилятора (съемник А.40005/1).

- вывернуть стопорный винт, выпрессовать валик с подшипником, удалить сальник из крышки (отвертка плоская, молоток, оправка технологическая).

Для водяных насосов переднеприводных автомобилей:

- спрессовать с валика 3, рис.2, водяного насоса шкив 1 (тиски, съемник А. 40005/1/5).

- вывернуть стопорный винт 2 подшипника (отвертка плоская).

- выпрессовать из корпуса 1, рис.10, валик с подшипником и крыльчаткой 2 (тиски, съемник А 40005/1/5).

- выпрессовать валик 1, рис.11, из крыльчатки 3 и снять сальник 2 водяного насоса, (технологический стальной стакан с наружным диаметром 50 мм, внутренним – 44 мм и высотой 115 мм, технологическая оправка диаметром 14 мм и длиной 120 мм, пресс типа 2135 ГАРО).

2.2 Промыть детали и продуть сжатым воздухом (моечная установка типа "Тайфун", пистолет типа С 417 ГАРО для обдува сжатым воздухом).

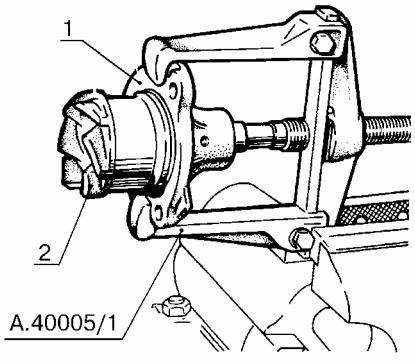


Рис.10. Выпрессовка валика насоса из корпуса

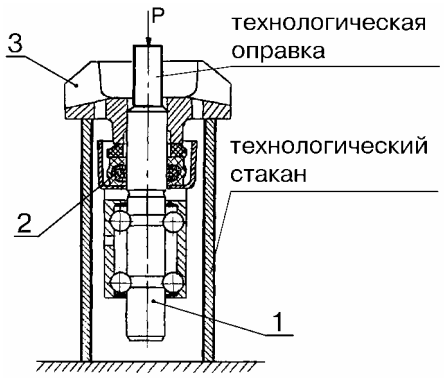


Рис. 11. Выпрессовка валика из крыльчатки

Дата | Подпись | № документа | Лист | Изм.

Дубликат | Взам. | Подп.

3 КОНТРОЛЬ И СОРТИРОВКА ДЕТАЛЕЙ

3.1 Произвести осмотр деталей:

Детали, техническое состояние которых не удовлетворяет требованиям настоящей инструкции, а также прокладка и сальник выбраковываются.

Не допускаются: трещины, сколы, задиры, раковины, срыв резьбы более чем на два витка, заедание при вращении подшипника.

3.2 Произвести замер осевого зазора подшипника в сборе

(прибор ПБ-1400, индикатор ИЧ-10, штатив ШМ-ПВ-8).

Не допускается:

- осевой зазор в подшипнике более 0,15 мм ***(для насосов задне- и полноприводных автомобилей)***.

- осевой зазор в подшипнике более 0,13 мм ***(для насосов переднеприводных автомобилей)***

4 СБОРКА

Для водяных насосов задне- и полноприводных автомобилей:

- установить сальник в крышку корпуса (молоток, тиски, оправка 67.7853-9568).

- запрессовать подшипник с валиком в крышку, совместив гнездо стопорного винта с отверстием в крышке корпуса, застопорить подшипник и зачеканить отверстие стопорного винта (приспособление А.60430, пресс типа 2135 ГАРО, отвертка плоская, бородок, молоток).

- напрессовать на валик 1, рис.12, ступицу 2 шкива вентилятора, размер 84,4 $\pm$ 0,1 мм обеспечивается технологически приспособлением (приспособление А.60430, пресс типа 2135 ГАРО, штангенциркуль).

- напрессовать на валик 1 крыльчатку 3. При запрессовке крыльчатки размер 0,9-1,3 мм (для насоса в собранном виде, рис.13) обеспечивается технологически приспособлением А. 60430 (приспособление А.60430, пресс типа 2135 ГАРО).

- установить прокладку и соединить крышку с корпусом (ключ торцовый 13).

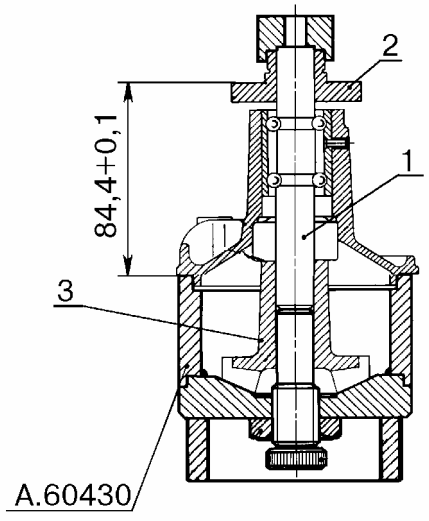


Рис.12. Напрессовка ступицы на валик

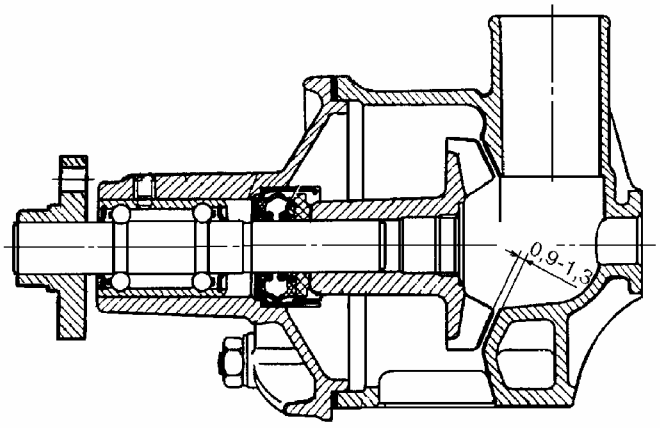


Рис.13. Насос в собранном виде

Для водяных насосов переднеприводных автомобилей:

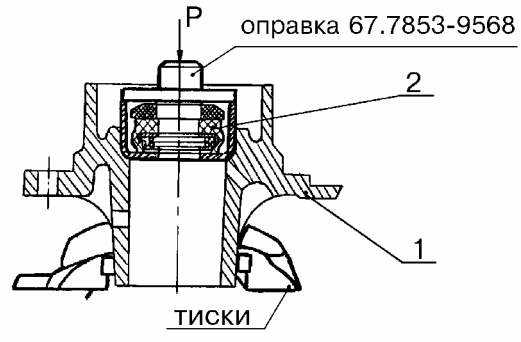


Рис.14.

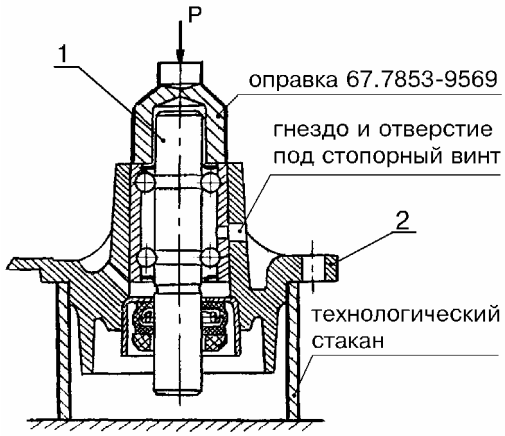


Рис.15.

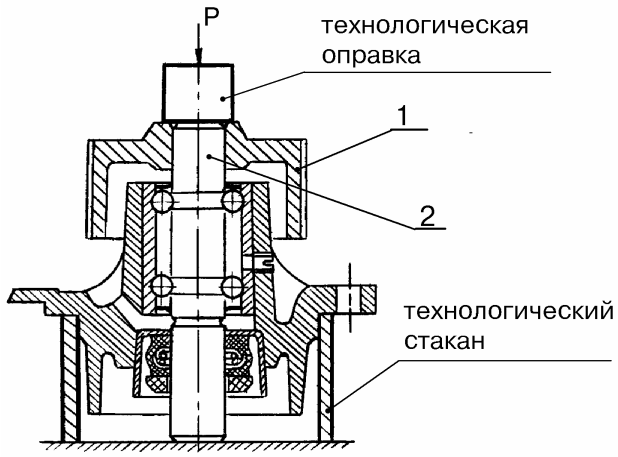


Рис.16.

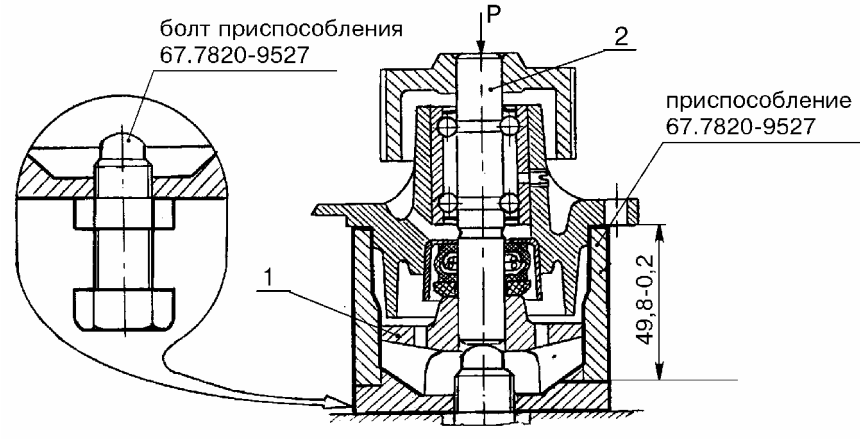


Рис.17.

- установить корпус 1, рис.14, водяного насоса в тиски и запрессовать сальник 2 (тиски, оправка 67.7853-9568, молоток).

- запрессовать валик 1, рис.15, с подшипником в корпус 2 водяного насоса до совмещения гнезда и отверстия под стопорный винт (технологический стакан, оправка 67.7853-9569, молоток).

- завернуть стопорный винт подшипника и зачеканить отверстие стопорного винта (отвертка плоская, бородок, молоток).

- напрессовать шкив 1, рис.16, на валик заподлицо с торцем (технологический стакан, технологическая оправка диаметром 24 мм, пресс типа 2135 ГАРО).

- напрессовать крыльчатку 1, рис.17, на валик 2 насоса. Размер 49,8-0,2 мм обеспечивается технологически приспособлением (приспособление 67.7820-9527, пресс типа 2135 ГАРО).

Предъявить водяной насос ОТК. ОТК проверить выборочно качество проведенного ремонта пооперационно в процессе выполнения работ.