

Оглавление:

Вступительное слово	3
Технические характеристики моделей двигателя и их систем	4
Применяемость моторных масел	5
Основные данные для регулировки и контроля	5
Основные агрегаты и детали двигателя	6
Система смазки двигателя	7
Схема смазки	7
Масляный насос	8
Привод масляного насоса	8
Привод распределительного вала	8
Система охлаждения	9
Система охлаждения двигателей для автомобилей "ГАЗель"	9
Система охлаждения двигателей для автомобилей "УАЗ"	10
Система вентиляции картерных газов	12
Комплексная микропроцессорная система управления двигателем с бортовой диагностикой	13
Схема КМПСУД УМЗ-4216 (Евро-3)	13
1. Жгут низковольтных проводов	13
2. Антиотоксичная система	13
3. Датчики КМПСУД	14
4. Исполнительные механизмы топливной системы	16
5. Исполнительные механизмы системы зажигания	16
6. Вспомогательные исполнительные механизмы КМПСУД	17
7. Контроллер КМПСУД	17
Назначение выводов контроллера М10.3 автомобиля «ГАЗель» с двигателем УМЗ-4216.10	18
Техническое обслуживание двигателя (ТО)	19
Особенности технического обслуживания (ТО)	21
Особенности эксплуатации двигателя в период обкатки	22
Моменты затяжки резьбовых соединений автомобильного двигателя	23
Разборка двигателя	24
Разборка отдельных узлов двигателя	35
Разборка термостата	35
Разборка водяного насоса	35
ЩРазборка головки блока цилиндров	36
Подсборка масляного насоса	36
Подсборка поршня с шатуном	37
Подсборка оси коромысел	38
Подсборка ресивера	39
Сборка двигателя	40
Обкатка двигателя после ремонта	52
Проверка шумности работ двигателя	52
Инструмент и принадлежности для ремонта и технического обслуживания двигателя	53
Места контроля, предельные размеры и способы устранения дефекта	54
Подшипники качения, применяемые в узлах двигателя	57
Манжеты и сальники двигателя	57
Размеры сопрягаемых деталей двигателя	58
Балансировка деталей двигателя	63
Балансировка коленчатого вала в сборе	63
Балансировка демпфера	63
Диагностическая информация	64
Таблица кодов неисправностей	64
Меры предосторожности	66

ОАО «Ульяновский моторный завод» специализируется на выпуске автомобильных четырехцилиндровых рядных бензиновых двигателей.

С 1970 года предприятие начало выпускать автомобильные двигатели с рабочим объемом 2,445л, основным потребителем которых являлся Ульяновский автозавод.

К 90-м годам появилась необходимость в повышении скоростных и тягово-динамических характеристик выпускаемых автомобилей, что потребовало создания двигателей с увеличенным крутящим моментом и повышенной максимальной мощностью. В этой связи был разработан и с 1996 года начал серийно производиться двигатель модели УМЗ-421 с рабочим объемом 2,89л.

Повышение рабочего объема получено за счет увеличения диаметра цилиндра до 100 мм и внедрения новой конструкции алюминиевого блока цилиндров с залитыми гильзами из чугуна. Двигатель модели УМЗ-421 полностью взаимозаменяем с двигателями семейства 2,445л и без переделок устанавливался на автомобили прежних выпусков.

С 1998 года ОАО «УМЗ» начал поставлять двигатели модели УМЗ-4215 с рабочим объемом 2,89л на комплектацию ряда модификаций малотоннажных грузовых автомобилей ОАО «ГАЗ».

В целях обеспечения возрастающих требований в части повышения энергетических показателей, улучшения топливной экономичности и экологических характеристик (снижение токсичности и шума) на базе двигателя УМЗ-421 были разработаны модели двигателей УМЗ-4213 («УАЗ») и УМЗ-4216 («ГАЗель») с комплексной микропроцессорной системой управления впрыском топлива и зажиганием.

С 1999 года с конвейера предприятия начали сходить промышленные партии таких двигателей.

В 2006 году двигатели УМЗ-4213, УМЗ-4216 получили сертификат соответствия требованиям норм Евро-2 и с момента официального введения норм выпускаются серийно.

Данное издание посвящено двигателям УМЗ-4213 и УМЗ-4216, соответствующим требованиям норм Евро-3 в составе автомобилей «УАЗ» и «ГАЗель».

В целях обеспечения экологических норм Евро-3 и улучшения технико-экономических показателей ОАО «УМЗ» в 2007 году внесло ряд изменений в конструкцию двигателей:

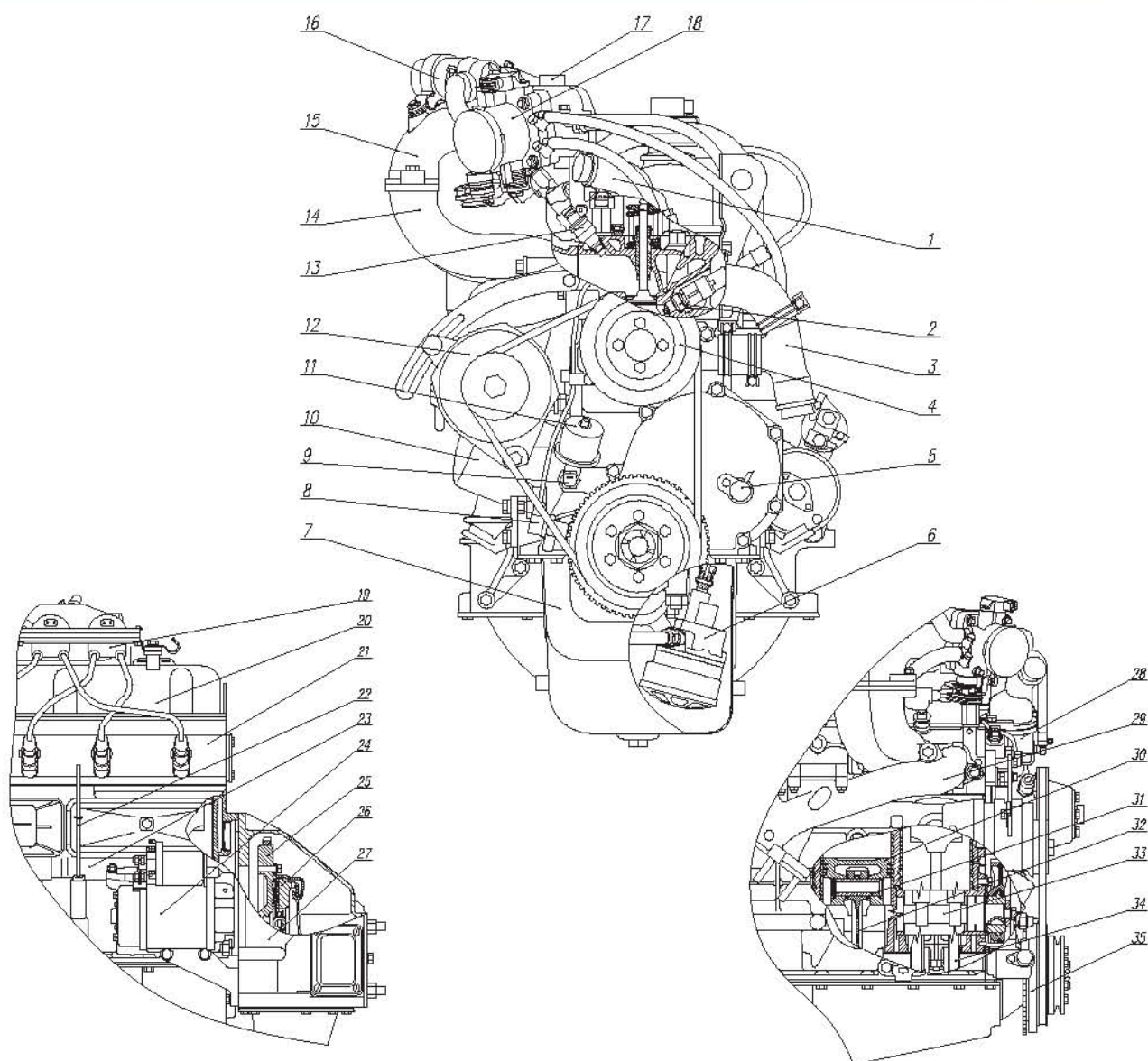
- увеличена степень сжатия с 8,2 до 8,8, позволяющая повысить номинальную мощность и максимальный крутящий момент, снизить минимальный удельный расход топлива;
- изменена конструкция демпфера коленчатого вала, обеспечивающая достоверность считывания сигнала положения коленчатого вала;
- применены гильзы с выходом на верхнюю плоскость блока, повышающие надежность газового стыка «блок цилиндров головка блока цилиндров»;
- усовершенствована система вентиляции масляного картера, позволяющая минимизировать унос масла с картерными газами;
- применены новые комплектующие (катушки зажигания, датчик температуры), обеспечивающие надежность электрических соединений;
- введены свечи зажигания с длинной резьбовой частью, что позволило повысить их надежность в комплектации двигателя, снизить тепловую нагрузку на свечу, улучшить уплотнение, расширить используемый ряд свечей зажигания как отечественного, так и зарубежного производства;
- использован датчик абсолютного давления воздуха со встроенным датчиком температуры в системе управления двигателем вместо датчика массового расхода, что позволило упростить учет поступающего в двигатель воздуха, в том числе и при нарушении герметичности впускной системы.

* * *

ОАО «УМЗ» постоянно совершенствует конструкцию узлов и деталей двигателя, поэтому они могут несколько отличаться от описанных в настоящем издании.

Описание дано по состоянию на 1 января 2008 года.

Основные агрегаты и детали двигателя



Основные агрегаты и детали двигателя:

- 1- патрубок отвода охлаждающей жидкости в радиатор; 2- свеча зажигания;
- 3- патрубок подвода охлаждающей жидкости из радиатора; 4- шкив водяного насоса;
- 5- датчик положения распределительного вала; 6- масляный насос;
- 7- картер масляный; 8- датчик положения коленчатого вала;
- 9- датчик аварийного давления масла; 10- масляный фильтр;
- 11- датчик указателя давления масла; 12- генератор; 13- форсунка;
- 14- труба впускная; 15- ресивер; 16- регулятор холостого хода;
- 17- датчик абсолютного давления со встроенным датчиком температуры воздуха;
- 18- дроссельное устройство; 19- катушка зажигания; 20- клапанная крышка;
- 21- головка блока цилиндров; 22- указатель уровня масла; 23- блок цилиндров;
- 24- стартер; 25- маховик; 26- сцепление; 27- картер сцепления; 28- корпус термостата;
- 29- выпускной коллектор; 30- поршень; 31- поршневой палец; 32- шатун;
- 33- распределительный вал; 34 - коленчатый вал; 35- демпфер коленчатого вала.

5.2 Свеча зажигания (LR15YC Brisk, Чехия или A17ДВРМ, РФ). Калильное число не менее 17, длина резьбовой части 19 мм, резьбовой частью (19мм) и помехоподавляющий резистор. Зазор между электродами 0,7 +0,15мм.



5.3 Жгут высоковольтных проводов с распределенным по длине сопротивлением и наконечниками, имеющими дополнительные встроенные резисторы.



6. Вспомогательные исполнительные механизмы КМПСУД

6.1 Регулятор холостого хода (РХХ-60, РФ) установлен на ресивере приемной трубы и служит для управления частотой вращения коленчатого вала в режиме холостого хода.



6.2* Главное реле контроллера и реле топливного насоса включают контроллер и топливный насос.

6.3* Индикатор неисправностей расположен на панели приборов автомобиля и сообщает о неисправностях, возникших при работе КМПСУД.

7. Контроллер КМПСУД

Контроллер (57.3763 M10.3, Россия) преобразует и обрабатывает информацию, поступающую от датчиков. В соответствии с реализованным алгоритмом управления он формирует сигналы управления исполнительными механизмами, а также информационные и диагностические сигналы, запоминает коды неисправностей. Контроллер поддерживает диагностический канал обмена данными со специальной диагностической аппаратурой.



Примечание: * - компоненты установлены на автомобиле.

Моменты затяжки резьбовых соединений автомобильного двигателя.

№ п/п	Наименование	Обозначение резьбы	Момент затяжки, кгс·м
1	Болт сальникодержателя	M6	0,45...1,0
2	Болт крепления крышки оси коромысел	M6	0,7...1,0
3	Болт крепления нажимного диска сцепления	M8	2,0 ... 3,0
4	Болт крепления упорного фланца распределительного вала	M8	1,8...2,5
5	Болт крепления масляного насоса	M8	1,8...2,5
6	Болт крепления картера сцепления нижняя часть	M8	1,1...2,5
7	Болт крепления усилителя к картеру сцепления верхняя часть	M8	1,8...2,5
8	Болт крепления крышки водяной рубашки	M8	1,8...2,5
9	Болт крепления демпфера со ступицей и шкивом	M8	1,8...2,5
10	Болт крепления шкива вентилятора	M8	1,8...2,5
11	Болт крепления крышки люка бензонасоса	M8	1,8...2,5
12	Болт для натяжения ремня генератора	M8	1,8...2,5
13	Болт кронштейна крепления двигателя	M10	4,0...5,6
14	Болт крепления маховика	M10	8,0 ... 9,0
15	Болт крепления кронштейна для подъёма двигателя	M10	4,0...5,6
16	Болт крепления усилителя к блоку	M10	4,0...5,6
17	Болт шаровой опоры	M10x1	2,4...3,6
18	Болт крепления шестерни распределительного вала	M12x1,25	4,0 ... 5,6
19	Винт крепления крышки люка картера сцепления		
20	Гайка болта кронштейна генератора	M6	0,45...1,0
21	Гайка шпильки крепления уплотнительной крышки коленчатого вала	M8x1	0,8...1,8
22	Гайка шпильки крепления крышки коробки толкателей	M8x1	0,8...1,8
23	Гайка шпильки крепления нагнетательной трубки к масляному насосу	M8x1	1,2...1,8
24	Гайка шпильки крепления нагнетательной трубки к блоку цилиндров	M8x1	1,2...1,8
25	Гайка шпильки крепления привода распределителя	M8x1	1,2...1,8
26	Гайка шпильки крепления крышки распределительных шестерен	M8x1	1,2...1,8
27	Гайка шпильки крепления масляного картера	M8x1	1,0 ... 1,2
28	Гайка шпильки крепления стойки оси коромысел	M8x1	1,2...1,8
29	Гайка шпильки крепления водяного насоса	M8x1	1,2...1,8
30	Гайка шпильки крепления регулятора разряжения	M8x1	1,2...1,8
31	Гайка шпильки крепления дроссельного устройства	M8x1	1,2...1,8
32	Гайка шпильки крепления планки генератора	M8x1	1,2...1,8
33	Гайка болта крепления крышки распределительных шестерен	M8	1,8...2,5
34	Гайка болта крепления крышки шатуна	M10	6,8... 7,5
35	Гайка болта крепления генератора	M10x1	4,0...5,6
36	Гайка шпильки крепления корпуса термостата	M10x1	2,4...3,
37	Гайка шпильки крепления стойки оси коромысел	M10x1	3,5... 4,0
38	Гайка шпильки крепления газопровода	M10x1	2,8... 3,2
39	Гайка шпильки крепления стартера	M12x1,25	4,4...6,2
40	Гайка шпильки крепления головки блока цилиндров	M12x1,25	8,5...9,5 10,0...11,0
41	Гайка шпильки шпильки крепления кронштейна генератора	M12x1,25	4,4... 6,2
42	Гайка шпильки крепления крышки коренных подшипников	M14x1,5	12,5 ...13,6
43	Свеча зажигания	M14x1,25	3,0 ... 3,5
44	Штуцер крепления масляного фильтра	M20x1,5	8,0 ... 9,0

* класс резьбового соединения по ОСТ 37.001.031-72

Р31. Снять с коленчатого вала ступицу (Съемник 71-1978)



Р32. Открутить винты и снять датчики:
- положения коленчатого вала
- синхронизации (Отвёртка)



Р33. Отвернуть гайки и снять крышку
распределительных шестерен (Ключ S=13)



Р34. Снять с коленчатого вала маслоотражательную
шайбу



Р35. Отвернуть болт и снять с распределительного вала
распределительную шестерню (Съемник 71-1978, Ключ
S=14)



P56. Вывернуть:

- аварийный датчик;
- датчик давления масла;
- штуцер крепления масляных датчиков



P57. Вывернуть все шпильки (Шпильковерт)



P58. Очистить блок от остатков прокладок и обезжирить



После этой операции остается один пустой блок.

Процесс разборки двигателя закончен

Разборка отдельных узлов двигателя:

Разборка термостата:

- открутить гайки крепления крышки корпуса термостата (Ключ S=13)
- вынуть элемент термостата
- очистить места разъёма от остатков прокладки

Разборка водяного насоса:

- Вывернуть датчики из корпуса (1)
- Отвернуть болт и снять заднюю крышку водяного насоса (2)
- Снять крыльчатку (3) и ступицу (4) (Съёмник 71-1769)
- Выпрессовать вал с подшипниками (5)



Подборка ресивера:

- завернуть шпильки крепления кронштейна ресивера, шпильку крепления скоб держателей РХХ предварительно смазать резьбовую часть шпильки герметиком «Фиксатор 9» методом окунания на 2-3 нитки



- завернуть в ресивер штуцер угловой в отв. К1/8

- установить кронштейн троса акселератора (для УМЗ-4213), кронштейн жгута форсунок (для УМЗ-4216) и закрепить болтами с шайбами

- завернуть датчик температуры, предварительно смазав резьбовую часть герметиком «Фиксатор 9»

- в отв. 1/8 завернуть штуцер для крепления шланга вытяжной вентиляции масляного картера (Ключ S=12)



- надеть на шпильки крепления прокладку и дроссельное устройство и закрепить его гайками с шайбами (Ключ S=13)

- надеть шланг вытяжной вентиляции масляного картера на штуцер дроссельного устройства с хомутом и закрепить хомут (Отвертка)

- надеть на штуцер дроссельного устройства шланги соединительные с хомутами и закрепить хомуты (Отвертка)

- взять РХХ, надеть на него держатель

- одеть на РХХ шланги соединительные, закрепить хомутами и установить подсобранный РХХ на ресивер и закрепить его с гайкой и шайбой (Отвертка, Ключ S=13)

Установить на ресивер датчик абсолютного давления (5WK96930-R) и датчик положения дроссельной заслонки (0 280 122001 Bosch или НРК1-8 РФ)



C19. Установить ступицу коленчатого вала и призматическую шпонку (Молоток, Оправка)



C20. Взять демпфер, надеть на передний конец коленчатого вала и совместить отверстия демпфера с отверстиями ступицы коленвала



C21. Взять шкив коленвала и закрепить вместе с демпфером к ступице болтами с шайбами (Ключ S=12)



C22. Завернуть в передний торец коленчатого вала храповик (для УМЗ-4213) или болт коленвала (для УМЗ-4216) до упора (Ключ S=36)

Перевернуть двигатель на 180°



C23. Взять поршни, подсобранные с шатунами (см. подборка поршня с шатуном), развести компрессионные кольца на 180° и масло-съемные кольца на 45° относительно оси поршневого пальца со стороны надписи на поршне "ПЕРЕД"



С29. Взять коллектор с прокладкой и надеть на шпильки крепления коллектора. Завернуть гайки крепления коллектора (Ключ S=17). Надеть на шпильки трубу впускную. Перед установкой



трубы нанести на поверхность впускных каналов слой «Автогермеси́ла». Завернуть гайки с шайбами крепления впускной трубы (Ключ S=17). Установить экран коллектора и затянуть гайками с шайбами (Ключ S=13).

С30. Установить штанги толкателей в отверстия головки цилиндров



С31. Взять ось коромысел в сборе и установить на шпильки. Регулировочные винты должны установиться сферической частью на сферу наконечников штанг



С32. Затянуть гайки крепления оси коромысел в два приёма. Первый раз по резьбе до упора (Ключ S=17). Второй раз протянув динамометрическим ключом с моментом 3,5...4,0 кг/см. Завернуть 2 гайки крайних стоек оси коромысел (Ключ S=13)



С33. Взять свечи, наживить в отверстия свечных окон головки цилиндров. Завернуть свечи первый раз по резьбе до упора (Ключ S=21). Второй раз - протянув динамометрическим ключом с моментом 3,0...3,5 кг/см



С49. Взять масляный картер и вставить в гнезда масляного картера переднюю и заднюю прокладки так, чтобы концы их выступали за плоскость разъема на одинаковую величину



С50. Положить на шпильки крепления масляного картера две прокладки масляного картера и смазать концы прокладок клеем герметиком «Автогермесил»



С51. Установить на шпильки крепления масляного картера картер масляный в сборе с прокладками и закрепить гайками с шайбами (Ключ S=13)



С52. Уложить прокладку на плоскость картера сцепления и установить картер сцепления (нижняя часть) и привернуть его болтами с шайбами (Ключ S=12)

Перевернуть двигатель на 180°

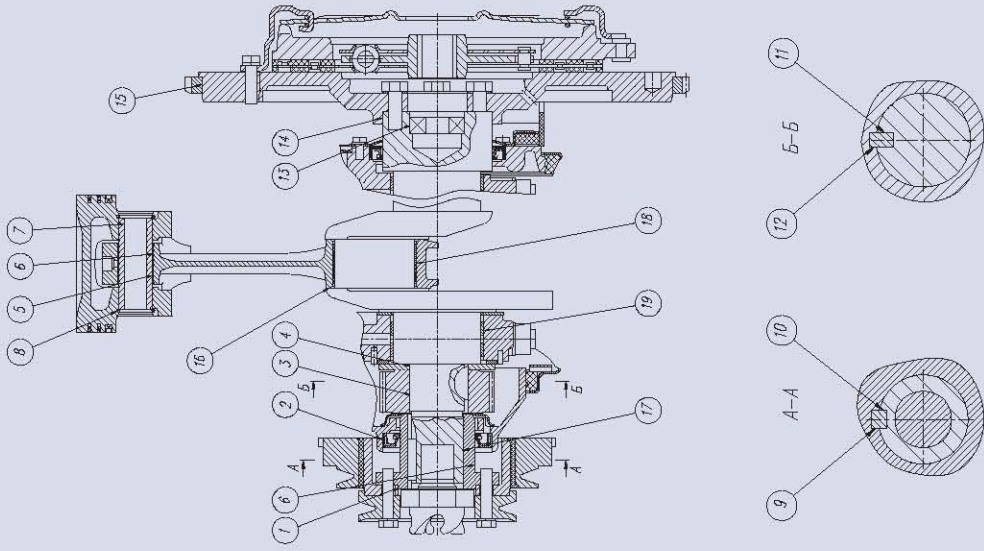


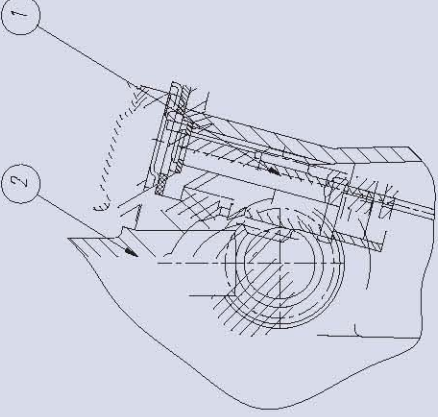
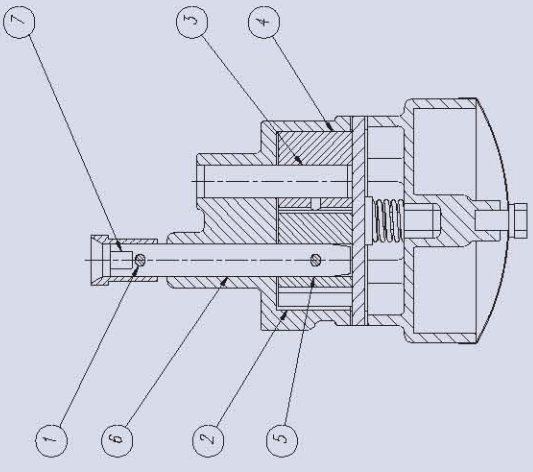
С53. Произвести регулировку клапанов автомобильного двигателя:

- установить поршень первого цилиндра в ВМТ такта сжатия, при этом метка на демпфере коленчатого вала должна совместиться с установочной меткой на крышке распределительных шестерен.
- установить зазор щупом 0,35 мм между коромыслами и 1,2,4,6 клапанами и затянуть контргайки регулировочных винтов.



		$\varnothing 25_{-0,0030}^{+0,0005}$	$\varnothing 25_{-0,0100}^{-0,0075}$	То же
6	Верхняя головка шатуна - втулка шатуна, диаметр	$\varnothing 26,25_{+0,045}^{+0,145}$	$\varnothing 26,27_{+0,100}^{+0,145}$	Натяг 0,145 0,055
7	Поршень - поршневой палец (разбиваются на 4 группы), диаметр	I		Зазор 0,0025 Натяг 0,0025
		II		
		III		То же
		IV		
8	Поршень - стопорное кольцо	$2,2_{+0,12}$	$2 \pm 0,03$	То же Зазор $0,35_{0,17}$
9	Ступица шкива коленчатого вала - шпонка ступицы	$8_{+0,110}^{+0,080}$	$8_{+0,05}$	Зазор $0,110_{0,030}$
10	Коленчатый вал - шпонка ступицы	$8_{-0,016}^{+0,006}$	$8_{+0,05}$	Зазор 0,006 Натяг 0,066
11	Коленчатый вал - шпонка шестерни коленчатого вала	$6_{-0,010}^{-0,055}$	$6_{-0,030}$	Зазор 0,020 Натяг 0,055
12	Шестерня распределительного вала - шпонка шестерни	$5_{+0,015}^{+0,065}$	$5_{-0,030}$	Зазор $0,095_{0,015}$
13	Коленчатый вал - подшипник первичного вала коробки передач, диаметр	$\varnothing 40_{-0,028}^{-0,012}$	$\varnothing 40_{-0,011}$	Натяг $0,028_{0,001}$
14	Маховик - коленчатый вал, диаметр	$\varnothing 80,02_{+0,030}^{+0,030}$	$\varnothing 80_{-0,029}^{-0,010}$	Зазор $0,079_{0,030}$
15	Зубчатый венец - маховик, диаметр	$\varnothing 345_{+0,15}$	$\varnothing 345_{+0,54}^{+0,64}$	Натяг 0,64 0,39
16	Коленчатый вал - шатун (осевой размер)	$36_{+0,1}$	$36_{-0,22}^{-0,15}$	Зазор 0,32 0,15
17	Ступица шкива - коленчатый вал, диаметр	$\varnothing 38,05_{+0,027}$	$\varnothing 38_{+0,003}$	Зазор 0,074 0,048
18	Шатун, вкладыш - коленчатый вал	$\varnothing 61,5_{-2(1,75_{-0,019}^{-0,012})}^{+0,012}$	$\varnothing 58_{-0,013}$	Зазор $0,010_{0,049}$
19	Блок, коренные вкладыши - коленчатый вал	$\varnothing 68,5_{-2(2,25_{-0,024}^{-0,017})}^{+0,019}$	$\varnothing 64_{-0,013}$	Зазор $0,020_{0,066}$



1	Шестерня привода распределителя - валик привода, диаметр	$\varnothing 13$ $^{+0,002}$ $_{-0,025}$	$\varnothing 13$ $_{-0,011}$	Зазор 0,013 Натяг 0,025	
2	Блок цилиндров - толкатель (разбивается на 2 группы, маркировка - клеймением цифрами 1 и 2), диаметр	$\varnothing 25$ $^{+0,023}$ $_{+0,011}$	1 $\varnothing 25$ $_{-0,008}$ $_{-0,015}$	Зазор $0,038$ $0,019$	
		$\varnothing 25$ $^{+0,011}$ $_{-0,022}$	2 $\varnothing 25$ $_{-0,015}$ $_{-0,022}$	Зазор $0,033$ $0,015$	
3	Блок цилиндров - корпус привода распределителя, диаметр	$\varnothing 29$ $^{+0,023}$	$\varnothing 29$ $_{-0,020}$ $_{-0,053}$	Зазор $0,086$ $0,020$	
1	Втулка и вал масляного насоса в сборе - штифт, диаметр	$\varnothing 4 \pm 0,037$	$\varnothing 4$ $_{-0,048}$	Зазор 0,085 Натяг 0,037	
2	Корпус масляного насоса - шестерня (радиальный зазор), диаметр	$\varnothing 40$ $^{+0,119}$ $_{+0,080}$	$\varnothing 40$ $_{-0,025}$ $_{-0,075}$	Зазор $0,194$ $0,055$	
3	Ведомая шестерня масляного насоса - ось шестерни, диаметр	$\varnothing 13$ $_{-0,022}$ $_{-0,048}$	$\varnothing 13$ $_{-0,064}$ $_{-0,082}$	Зазор $0,060$ $0,016$	
4	Корпус масляного насоса - ось ведомой шестерни, диаметр	$\varnothing 13$ $_{-0,098}$ $_{-0,116}$	$\varnothing 13$ $_{-0,064}$ $_{-0,082}$	Натяг $0,034$ $0,016$	
5	Ведущая шестерня масляного насоса - валик, диаметр	$\varnothing 13$ $_{-0,022}$ $_{-0,048}$	$\varnothing 13$ $_{-0,012}$	Натяг $0,048$ $0,010$	
6	Корпус масляного насоса - валик, диаметр	$\varnothing 13$ $_{-0,043}$ $_{-0,016}$	$\varnothing 13$ $_{-0,012}$	Зазор $0,055$ $0,016$	
7	Валик масляного насоса (паз) - пластина привода	4 $^{+0,090}$	4 $_{-0,070}$ $_{-0,185}$	Зазор $0,275$ $0,070$	

Диагностическая информация

Контроллер имеет встроенную систему бортовой диагностики, позволяющую выявить неполадки в работе КМПСУД. Посредством индикатора неисправностей контроллер предупреждает водителя о возникновении сбоев в работе. Индикатор неисправностей – лампа со стандартным символом неисправности двигателя оранжевого цвета, которая установлена на приборной панели в зоне видимости водителя. Лампа неисправности может работать в следующих режимах:

Режим	Описание	Примечание
Горит в течение 1 сек после включения ключа зажигания, затем гаснет	Индикация работоспособности лампы диагностики	При обнаружении неисправностей не Гаснет
Погашена	Нет обнаруженных неисправностей в системе	Могут быть неподтвержденные неисправности
Горит постоянно при работающем или остановленном двигателе	Обнаружены подтвержденные неисправности в системе	
Мигает с частотой ~1.0Гц при работающем двигателе	Обнаружены неисправности, опасные для элементов системы, например значительное количество пропусков воспламенения	

Контроллер сохраняет в своей памяти информацию о неисправностях, ведущих к повышенным выбросам вредных веществ в атмосферу. Сведения об ошибках в работе КМПСУД и времени их возникновения можно считать из памяти контроллера с помощью диагностического оборудования - тестера Аскан 10 с соответствующим программным обеспечением. Тестер подключается посредством стандартизированного 16-контактного разъёма. Список диагностируемых неисправностей и их кодировка в соответствии с классификацией по стандарту OBD-II представлены в таблице.

Таблица кодов неисправностей

1	Некорректный сигнал с датчика давления воздуха	P0105
2	Низкий уровень сигнала с датчика давления воздуха	P0107
3	Высокий уровень сигнала с датчика давления воздуха	P0108
4	Низкий уровень сигнала с датчика температуры воздуха	P0112
5	Высокий уровень сигнала с датчика температуры воздуха	P0113
6	Некорректный сигнал с датчика температуры охлаждающей жидкости	P0115
7	Низкий уровень сигнала с датчика температуры охлаждающей жидкости	P0117
8	Высокий уровень сигнала с датчика температуры охлаждающей жидкости	P0118
9	Низкий уровень сигнала с датчика положения дроссельной заслонки	P0122
10	Высокий уровень сигнала с датчика положения дроссельной заслонки	P0123
11	Нет активности датчика кислорода №1	P0130
12	Низкий уровень сигнала с датчика кислорода №1	P0131
13	Высокий уровень сигнала с датчика кислорода №1	P0132

14	Датчик кислорода №1 - медленный отклик на изменение состава смеси	P0133
15	Обрыв цепи нагревателя датчика кислорода №1	
16	Замыкание цепи нагревателя датчика кислорода №1 на "минус"	P0135
17	Замыкание цепи нагревателя датчика кислорода №1 на "плюс"	
18	Низкий уровень сигнала с датчика кислорода №2	P0137
19	Высокий уровень сигнала с датчика кислорода №2	P0138
20	Датчик кислорода №2 - медленный отклик на изменение состава смеси	P0139
21	Обрыв цепи нагревателя датчика кислорода №2	
22	Замыкание цепи нагревателя датчика кислорода №2 на "минус"	P0141
23	Замыкание цепи нагревателя датчика кислорода №2 на "плюс"	
24	Обрыв цепи управления форсунки 1 цилиндра	
25	Замыкание цепи управления форсунки 1 цилиндра на "минус"	P0201
26	Замыкание цепи управления форсунки 1 цилиндра на "плюс"	
27	Обрыв цепи управления форсунки 2 цилиндра	
28	Замыкание цепи управления форсунки 2 цилиндра на "минус"	P0202
29	Замыкание цепи управления форсунки 2 цилиндра на "плюс"	
30	Обрыв цепи управления форсунки 3 цилиндра	
31	Замыкание цепи управления форсунки 3 цилиндра на "минус"	P0203
32	Замыкание цепи управления форсунки 3 цилиндра на "плюс"	
33	Обрыв цепи управления форсунки 4 цилиндра	
34	Замыкание цепи управления форсунки 4 цилиндра на "минус"	P0204
35	Замыкание цепи управления форсунки 4 цилиндра на "плюс"	
36	Температура двигателя выше предельно допустимой (перегрев)	P0217
37	Обороты двигателя выше предельно допустимых	P0219
38	Обрыв цепи управления топливного реле	
39	Замыкание цепи управления топливного реле на "минус"	P0230
40	Замыкание цепи управления топливного реле на "плюс"	
41	Пропуски воспламенения в 1 цилиндре	P0301
42	Пропуски воспламенения в 2 цилиндре	P0302
43	Пропуски воспламенения в 3 цилиндре	P0303
44	Пропуски воспламенения в 4 цилиндре	P0304
45	Низкий уровень сигнала с датчика детонации	P0327
46	Обрыв цепи датчика положения коленчатого вала	P0335
47	Ошибка синхронизации датчика положения коленчатого вала	P0339
48	Ошибка синхронизации датчика фазы	P0341
49	Обрыв цепи управления катушкой зажигания 1-4 цилиндров	P0351
50	Обрыв цепи управления катушкой зажигания 2-3 цилиндров	P0352
51	Низкая эффективность нейтрализатора ОГ	P0420
52	Обрыв цепи управления клапана продувки адсорбера	
53	Замыкание цепи управления клапана продувки адсорбера на "минус"	P0443
54	Замыкание цепи управления клапана продувки адсорбера на "плюс"	
55	Обрыв цепи управления реле вентилятора охлаждения	
56	Замыкание цепи управления реле вентилятора охлаждения на "минус"	P0480
57	Замыкание цепи управления реле вентилятора охлаждения на "плюс"	
58	Обрыв цепи датчика скорости автомобиля	P0501
59	Неисправность регулятора холостого хода	P0505
60	Обрыв цепи управления регулятора холостого хода	