

**Открытое акционерное общество
«Ульяновский моторный завод»**

УТВЕРЖДАЮ
Директор по развитию
ОАО «Ульяновский моторный завод»

Д.П. Щукин

**Двигатель УМЗ-А274
Руководство по эксплуатации
А274.3902011-РЭ**

Главный конструктор
ОАО «Ульяновский моторный завод»

Г.Д. Афанасьев

г. Ульяновск
2014

Инов.№ подл.	Подпись и дата	Взам. инв.№	Инов.№ дубл.	Подпись и дата

Настоящее Руководство по эксплуатации А274.3902011-РЭ распространяется на двигатель А274 и его исполнения с электронным управлением подачей топлива и зажиганием, предназначенные для установки на легкие коммерческие автомобили, выпускаемые ООО «АЗ ГАЗ».

Разработка двигателя А274 в первую очередь была направлена на повышение надежности и улучшение топливной экономичности.

Руководство содержит информацию о конструкции, принципе действия, характеристиках (свойствах) двигателя, его составных частей и указания, необходимые для правильной и безопасной эксплуатации изделия, оценки его технического состояния, транспортирования, хранения, консервации, о гарантийных обязательствах завода, а также сведения по утилизации двигателя.

* * *

Двигатели изготавливаются в климатическом исполнении У по ГОСТ 15150 и рассчитаны на эксплуатацию при температуре окружающего воздуха от минус 45°С до плюс 40°С, среднегодовой относительной влажности воздуха до 80% при температуре плюс 20°С.

Двигатели должны эксплуатироваться в составе автомобиля при запыленности воздуха до 0,1 г/м³ и в районах, расположенных на высоте до 3000 м над уровнем моря, при соответствующем изменении мощности.

* * *

Обслуживающий персонал должен иметь специальную подготовку.

* * *

Параметры, приведенные в Руководстве без допустимых отклонений, даны для справок.

* * *

ОАО «Ульяновский моторный завод» постоянно совершенствует конструкцию узлов и деталей двигателя, поэтому они могут несколько отличаться от описанных в настоящем Руководстве. Руководство подготовлено на основании конструкторской документации действующей на 1 марта 2014 года.

* * *

Регулярное обслуживание Вашего двигателя в соответствии с настоящим Руководством и сервисной книжкой обеспечит его надежную эксплуатацию.

* * *

ОАО «Ульяновский моторный завод» не устанавливает эксплуатационные нормы расхода топлива.

* * *

Разработчик и изготовитель двигателей ОАО «Ульяновский моторный завод», г. Ульяновск.

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	
1 МАРКИРОВКА ДВИГАТЕЛЕЙ	5
2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ	6
2.1 Требования безопасности	6
2.2 Предупреждения	6
3 ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА	6
4 ДАННЫЕ ДЛЯ РЕГУЛИРОВОК И КОНТРОЛЯ	7
5 ПОДГОТОВКА ДВИГАТЕЛЯ К ЭКСПЛУАТАЦИИ В СОСТАВЕ АВТОМОБИЛЯ. ПУСК И ОСТАНОВКА. ОБКАТКА	7
5.1 Подготовка двигателя к эксплуатации	7
5.2 Пуск двигателя	7
5.3 Остановка двигателя	8
5.4 Обкатка двигателя	8
6 ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА ДВИГАТЕЛЯ И ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ	9
6.1 Корпусные детали	11
6.2 Кривошипно-шатунный механизм	11
6.3 Газораспределительный механизм	13
6.3.1 Обслуживание газораспределительного механизма	14
6.4 Система охлаждения	15
6.4.1 Обслуживание системы охлаждения	18
6.5 Система смазки	19
6.5.1 Обслуживание системы смазки	20
6.6 Система вентиляции картера	21
6.6.1 Обслуживание системы вентиляции	22
6.7 Комплексная микропроцессорная система управления двигателем (КМПСУД)	22
6.7.1 Датчики КМПСУД	22
6.7.2 Исполнительные механизмы и узлы системы питания	23
6.7.3 Исполнительные устройства системы зажигания	24
6.8 Электроагрегаты	24
6.8.1 Обслуживание генератора	25
6.9 Автоматический натяжитель	26
6.10 Приводные ремни	26
6.11 Снятие – установка ремня привода агрегатов	26
7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ	27
7.1 Периодичность технического обслуживания	27
7.2 Объем технического обслуживания (ТО)	27
7.2.1. Ежедневное техническое обслуживание (ЕО)	27
7.2.2 Техническое обслуживание после обкатки (через 2000 км) и первое техниче- ское обслуживание после 15 000 км (ТО-1).	27
7.2.3 Второе техническое обслуживание (ТО-2)	28
8 ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ДВИГАТЕЛЯ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ	29
9 ХРАНЕНИЕ	32
10 КОНСЕРВАЦИЯ	32
10.1 Консервация двигателей на срок хранения до 3 месяцев	33
10.2 Консервация двигателей на срок хранения до 1 года	33
10.3 Консервация двигателей на срок хранения 2-5 лет	33
10.4 Требование безопасности	34
10.5 Техническое обслуживание законсервированного двигателя.	34

11 РАСКОНСЕРВАЦИЯ	34
12 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ	35
13 УТИЛИЗАЦИЯ	35
14 ГАРАНТИИ ЗАВОДА И ПОРЯДОК ПРЕДЪЯВЛЕНИЯ РЕКЛАМАЦИЙ	35
Приложение 1	36
Перечень комплектующих системы управления, установленных на двигателе	
Приложение 2	36
Подшипники качения	
Приложение 3	36
Манжеты и сальники	
Приложение 4	36
Моменты затяжки ответственных соединений	
Приложение 5	37
Эксплуатационные материалы	

1 МАРКИРОВКА ДВИГАТЕЛЕЙ

1.1. Идентификационный номер двигателя выбит на специальной площадке с левой стороны блока цилиндров (см. рис. 1).

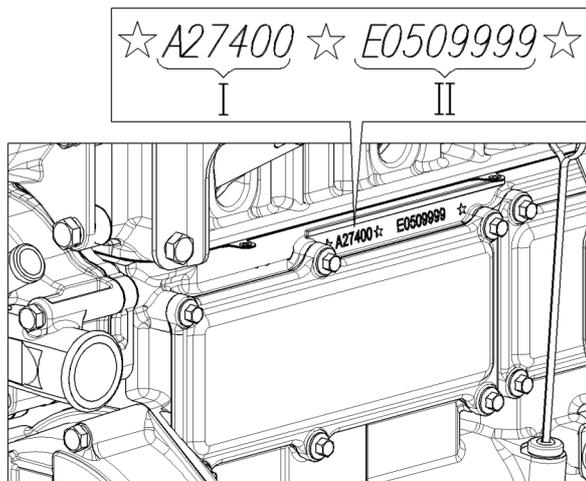


Рис. 1. Расположение идентификационного номера двигателя А274

Идентификационный номер состоит из двух частей, разделенных звездочкой:

- первая часть (I) – условный код двигателя, принятый в качестве описательной части (VDS), состоящий из шести знаков, где первые четыре цифры обозначают индекс базовой модели, пятая – индекс исполнения, на шестом месте пробивается цифра ноль или буквы обозначающие комплектацию двигателя.

- вторая часть (II) – указательная (VIS), состоит из восьми знаков (цифр и букв латинского алфавита), обозначающих номер двигателя, в котором первый знак (буква латинского алфавита или цифра) обозначает год выпуска двигателя, второй и третий знаки – месяц выпуска, последующие знаки – порядковый номер двигателя, выпущенного в текущем месяце.

Для обозначения года выпуска двигателя приняты следующие коды: 2014 г. – E; 2015 г. – F; 2016 г. – G; 2017 г. – H.

Пример маркировки двигателя А274.1000400, изготовленного в начале мае 2014 года:

★ А 2 7 4 0 0 ★ Е 0 5 0 0 4 8 2 ★

1.2. Двигатель имеет паспорт, маркированный товарным знаком, знаком обращения, имеет клеймо технического контроля и дату произведенной консервации. В паспорте указан адрес предприятия - изготовителя, а также информация о сроках устранения дефектов, возникших в гарантийный период эксплуатации двигателя.

1.3. Двигатели сертифицированы. Знак обращения нанесен на передней крышке коробки толкателей с левой стороны методом аппликации.

1.4. При упаковке двигателей в ящики, на упаковочных ящиках нанесены несмываемой краской следующие данные:

- наименование предприятия- изготовителя;
- товарный знак предприятия-изготовителя;
- обозначение модели двигателя;
- знак обращения;
- обозначение ТУ на двигатель;
- срок изготовления двигателя, срок и дата консервации;
- предупредительные (манипуляционные) знаки №1, 3, 11 по ГОСТ 14192.

2 ТРЕБОВАНИЯ БЕЗОПАСНОСТИ И ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ

2.1 Требования безопасности

1. При работе с низкозамерзающей жидкостью системы охлаждения двигателя необходимо соблюдать следующие правила:

- избегать любых операций, в результате которых жидкость или ее пары могут попасть в полость рта;
- не давать высохнуть жидкости, попавшей на кожу, а сразу же смыть теплой водой с мылом;
- не допускать пролива жидкости в моторном отсеке автомобиля или в помещении. Облитое место необходимо смыть водой, помещение проветрить;
- облитую одежду перед стиркой высушить вне помещения.

2. Не пользоваться просторной одеждой при обслуживании и регулировании двигателя.

3. Запрещается производить прогрев двигателя в закрытом помещении, не имеющем хорошей вентиляции, во избежание отравления угарным газом.

4. Соблюдать осторожность, открывая пробку расширительного бачка системы охлаждения на горячем двигателе, во избежание ожога паром.

5. Во избежание пожара в моторном отсеке следить за тем, чтобы не было утечек бензина из топливопроводов и шлангов.

Внимание! Запрещается пользоваться открытым пламенем для подогрева масляного картера двигателя при низкой окружающей температуре. Масляный картер изготовлен из пластмассы!

2.2 Предупреждения

1. Двигатель эксплуатировать только на автомобильном неэтилированном бензине марок «Регуляр- 92» по ГОСТ Р 51105, «Премиум Евро-95» и «Супер Евро-98» по ГОСТ Р 51866.

2. В начальный период эксплуатации строго соблюдать все рекомендации, изложенные в подразделе «Обкатка».

3. Не допускать работу двигателя незаправленного маслом и (или) охлаждающей жидкостью.

4. В случае появления в работающем двигателе выделяющихся шумов и стуков необходимо выяснить причину их возникновения, и до устранения неисправности автомобиль эксплуатировать нельзя.

5. Перед запуском двигателя следует убедиться в отсутствии течей горюче-смазочных материалов и охлаждающей жидкости.

6. В системе топливоподачи поддерживается избыточное давление 4 кгс/см^2 , поэтому нельзя производить обслуживание (ремонт или замену) её узлов при работающем двигателе или сразу после его остановки.

7. Не допускается эксплуатация автомобиля без термостата в системе охлаждения.

3 ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

Тип двигателя	4-х тактный бензиновый с микропроцессорным управлением топливоподачей и зажиганием
Число цилиндров	четыре
Порядок работы цилиндров	1 – 2 – 4 – 3
Диаметр цилиндра, мм	96,5
Ход поршня, мм	92
Рабочий объем, л	2,690
Степень сжатия	10
Номинальная мощность, кВт (л.с.): по ГОСТ Р 41.85	78,5 (106,8)
при частоте вращения коленчатого вала, мин ⁻¹	4000
Максимальный крутящий момент, Н·м (кгс·м): по ГОСТ Р 41.85	220,5 (22,5)
при частоте вращения коленчатого вала, мин ⁻¹	2350±150

Минимальная частота вращения холостого хода, мин ⁻¹ :	800±50
Повышенная частота вращения холостого хода (для справок), мин ⁻¹ :	3000
Минимальный удельный расход топлива по скоростной внешней характеристике (комплектация «нетто»), не более, г/кВт·ч (г/л.с.·ч)	272 (200)
Расход масла на угар в % от расхода топлива, не более	0,2
Система питания топливом	Распределенный фазированный впрыск
Система охлаждения	Жидкостная, закрытая, с принудительной циркуляцией
Емкость системы охлаждения без емкости радиатора охлаждения, л	3,5
Система смазки	Комбинированная, под давлением и разбрызгиванием
Емкость маслосистемы, без емкости маслорадиатора, л	4,5
Электрооборудование	Однопроводное, отрицательные выводы изделий соединены с корпусом автомобиля. Номинальное напряжение аккумуляторной батареи 12 В.
Генератор	5122.3771-50
Стартер	11.131.675
Система зажигания	Микропроцессорная система управления зажиганием с обратной связью по детонации
Сцепление	Однодисковое, сухое
Масса незаправленного смазкой двигателя в комплектности поставки 1000400, кг	167

4 ДАННЫЕ ДЛЯ РЕГУЛИРОВОК И КОНТРОЛЯ

Зазор между электродами свечей зажигания, мм	1,0 _{-0,1}
Рабочий воздушный зазор датчика положения коленчатого вала	1,0 ^{+0,8} _{-0,7}
Рабочий воздушный зазор датчика положения распределительного вала (датчик фазы)	1,0±0,8

5 ПОДГОТОВКА ДВИГАТЕЛЯ К ЭКСПЛУАТАЦИИ В СОСТАВЕ АВТОМОБИЛЯ. ПУСК И ОСТАНОВКА. ОБКАТКА

5.1 Подготовка двигателя к эксплуатации

Перед началом эксплуатации, прежде чем запускать двигатель необходимо проверить:

- уровень масла в картере;
- наличие охлаждающей жидкости в системе охлаждения;
- наличие топлива;
- герметичность систем питания, смазки, охлаждения;
- надежность подключения «массы» к двигателю.

5.2 Пуск двигателя

Пуск двигателя производить в следующем порядке:

1. Включить зажигание. При этом должен вступить в работу электробензонасос, шум от которого прослушивается при неработающем двигателе.
2. Подождать, пока отключится электробензонасос (приблизительно 5 секунд), затем вклю-

чить стартер и запустить двигатель. Перед запуском двигателя на автомобиле с незаполненной системой топливоподачи рекомендуется «стравить» воздух через диагностический клапан, расположенный на топливной рампе.

3. При исправной системе управления двигателем сигнализатор неисправности КМПСУД, расположенный на панели приборов, должен загореться на 5-10 секунд и погаснуть. Если сигнализатор не гаснет, то необходимо силами специалистов станции технического обслуживания выявить и устранить неисправность.

Внимание. Запуск и работа двигателя с горящим сигнализатором неисправности может привести к выходу из строя нейтрализатора.

4. При пуске двигателя не следует нажимать на педаль управления дроссельной заслонкой.

5. После пуска КМПСУД автоматически, в зависимости от текущего температурного состояния двигателя, установит положенные для прогрева обороты холостого хода и будет постепенно, по мере повышения температуры охлаждающей жидкости, снижать их до минимальных.

6. Если двигатель не запускается с 3-х попыток, необходимо нажать до упора на педаль управления дроссельной заслонкой и на 2–3 секунды включить стартер. При этом блок управления отработает функцию «Режим продувки цилиндров двигателя», после чего следует повторить попытку пуска.

5.3 Остановка двигателя

Перед остановкой двигателя необходимо дать ему поработать в течение 1–2 минут с малой частотой вращения коленчатого вала в режиме холостого хода, после чего выключить зажигание.

5.4 Обкатка двигателя

На протяжении первых 2000 км пробега автомобиля рекомендуется соблюдать приведенные ниже ограничения и рекомендации. Это обеспечит вашему двигателю надежность и экономичность в дальнейшей эксплуатации.

5.4.1. Частота вращения коленчатого вала должна быть не более 3000 мин^{-1} , включая режим холостого хода.

5.4.2. Избегайте перегрузки двигателя, не допускайте высоких скоростей движения и предельной загрузки автомобиля.

5.4.3. Следите за температурой охлаждающей жидкости. Избегайте работы двигателя при температуре охлаждающей жидкости близкой к предельной.

5.4.4. Следите за соединениями трубопроводов. При обнаружении течи топлива, масла или охлаждающей жидкости устраните ее.

6 ОПИСАНИЕ УСТРОЙСТВА ДВИГАТЕЛЯ И ЕГО СОСТАВНЫХ ЧАСТЕЙ

Двигателями А274 комплектуются легкие коммерческие автомобили производства ООО «АЗ ГАЗ».

На двигателе имеются: устройства для впрыска бензина во впускные каналы (топливопровод с форсунками) и подачи воздуха во впускную трубу (дроссельное устройство), система выпуска, а также датчики и исполнительные устройства, необходимые для работы адаптивной системы управления топливоподачей и зажиганием с обратными связями по датчикам детонации и кислорода.

Внешний вид двигателя показан на рис. 2 и 3

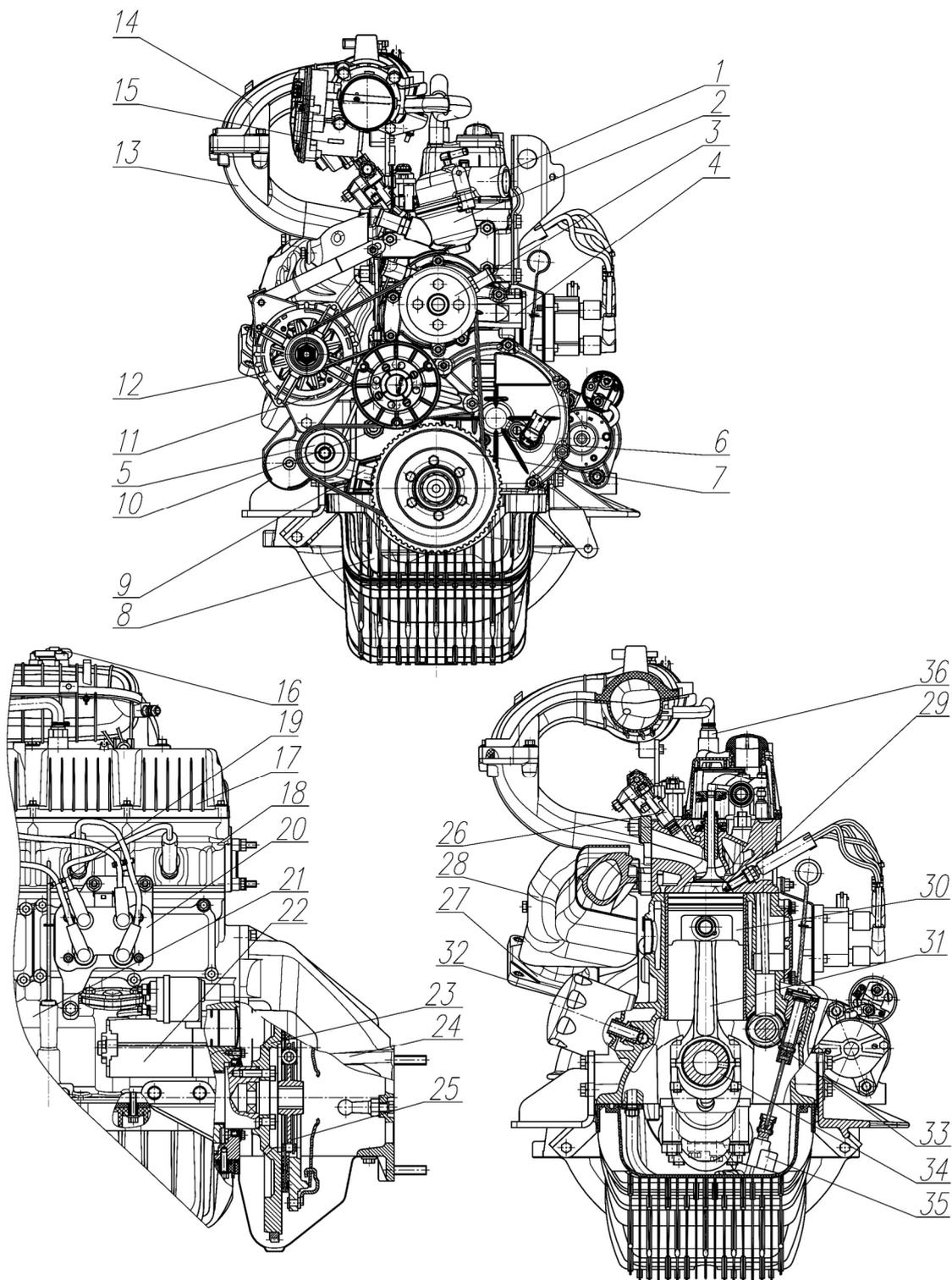


Рис.2 – Двигатель А274

1 - патрубок отвода охлаждающей жидкости в радиатор; 2 - корпус термостата; 3 - шкив водяного насоса; 4 - патрубок подвода охлаждающей жидкости из радиатора; 5 – натяжитель автоматический; 6 - датчик фазы; 7 - демпфер коленчатого вала; 8 - картер масляный; 9 - датчик синхронизации; 10 - датчик аварийного давления масла; 11 - муфта электромагнитная; 12 - генератор; 13 - труба впускная; 14 - ресивер; 15 – дроссельный патрубок с электрическим приводом; 16 - датчик абсолютного давления; 17 - клапанная крышка; 18 - головка блока цилиндров; 19 - указатель уровня масла; 20 - катушка зажигания; 21 - блок цилиндров; 22 - стартер; 23 - маховик; 24 - картер сцепления; 25 - сцепление; 26 - форсунка; 27 - выпускной коллектор; 28 - экран коллектора; 29 - свеча зажигания; 30 - поршень; 31 - шатун; 32 - масляный фильтр; 33 - распределительный вал; 34 - коленчатый вал; 35 - масляный насос; 36 - клапан вентиляции.

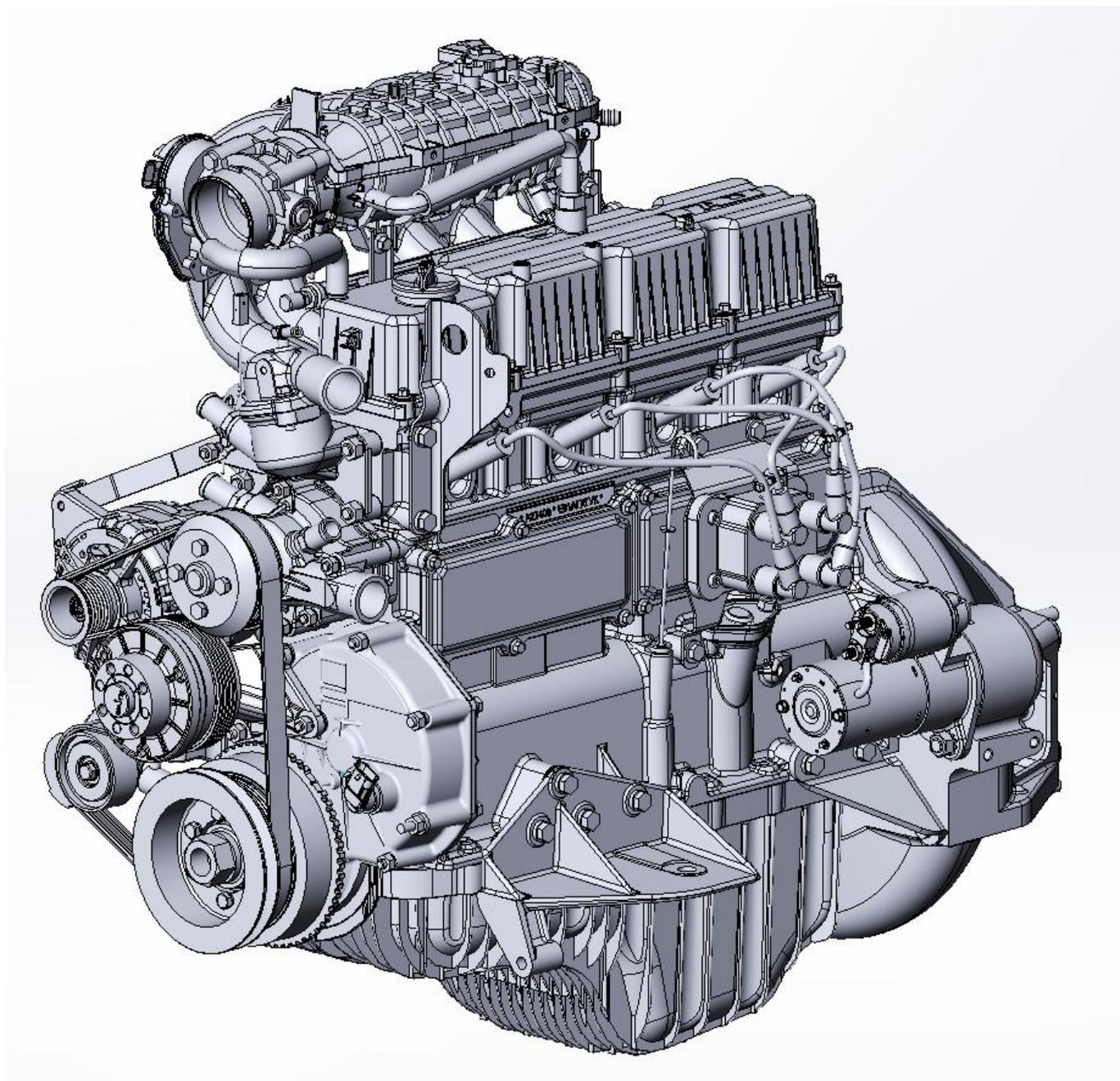


Рис.3 - Двигатель A274 (общий вид)

6.1 Корпусные детали

Блок цилиндров отлит из алюминиевого сплава заодно с чугунными гильзами цилиндров. Номинальный диаметр гильз 96,5 мм.

Для более равномерного охлаждения гильз в межцилиндровых перемышках блока предусмотрены протоки для прохода охлаждающей жидкости.

Головка блока цилиндров из алюминиевого сплава со вставленными седлами и направляющими втулками клапанов. Между блоком и головкой установлена металлическая прокладка. Толщина прокладки в сжатом состоянии 0,6 мм. Прокладка базируется по двум штифтам О8 фиксации головки относительно блока цилиндров.

После каждого снятия головки блока цилиндров производить подтяжку гаек крепления головки с использованием динамометрического ключа.

Внимание. Подтяжку производить только на холодном двигателе

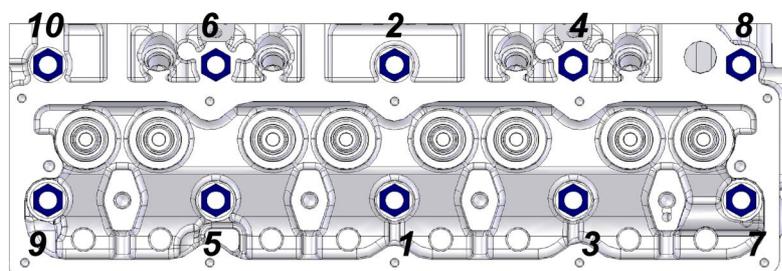


Рис. 4. Порядок подтяжки гаек головки блока цилиндров

Для обеспечения равномерного и плотного прилегания прокладки к головке блока и боку цилиндров затяжку гаек производить в последовательности указанной на рис. 4, в два приема: первый раз – предварительно с меньшим усилием (момент затяжки 5,0÷6,5 кгс·м), второй раз – окончательно (момент затяжки 9,0÷9,5 кгс·м).

6.2 Кривошипно-шатунный механизм

Коленчатый вал – пятиопорный, отлит из высокопрочного чугуна. В шатунных шейках имеются полости для дополнительной центробежной очистки масла. Масло от коренных шеек в полости шатунных подводится через сверленные каналы. К коренным шейкам масло поступает из каналов блока цилиндров.

Передний конец коленчатого вала уплотняется самоподжимной манжетой (рис. 5), работающей по наружной поверхности ступицы шкива коленчатого вала.

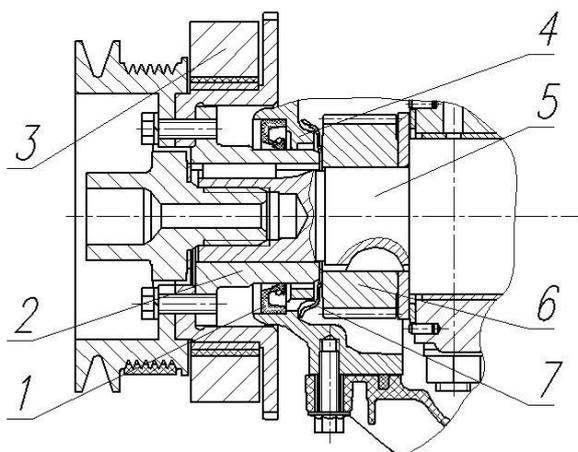


Рис. 5. Передний конец коленчатого вала:

1 – манжета коленчатого вала с пружиной; 2 – ступица шкива коленчатого вала с диском синхронизации; 3 – демпфер коленчатого вала; 4 – крышка распределительных шестерен; 5 – коленчатый вал; 6 – шестерня коленчатого вала; 7 – маслоотражатель коленчатого вала.

Усилие, направленное вдоль оси коленчатого вала при выключении сцепления, воспринимается упорными подшипниками, установленными на передней опоре коленчатого вала.

Задний конец коленчатого вала также уплотняется самоподжимной манжетой (рис. 6), работающей по цилиндрической поверхности хвостовика (Ø80).

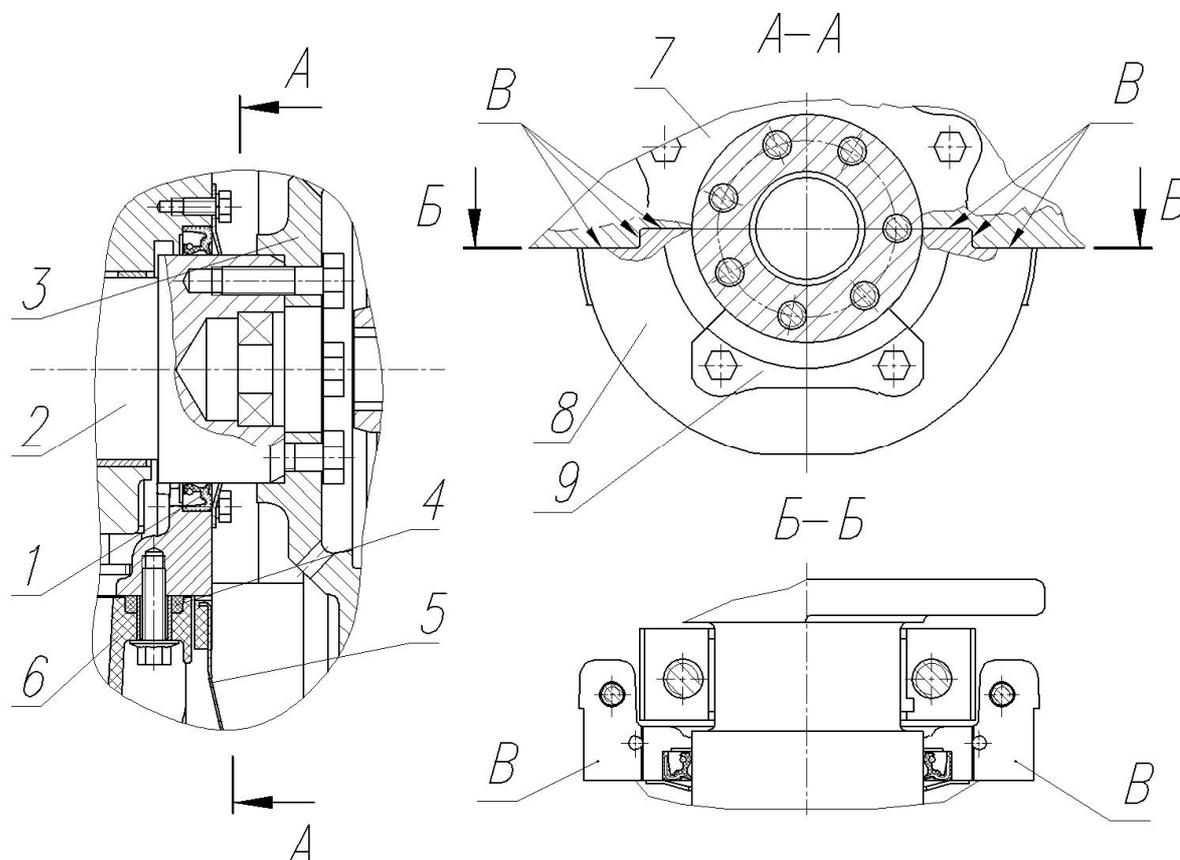


Рис.6. Уплотнение заднего конца коленчатого вала с элементами уплотнения картера сцепления:

1 – манжета с пружиной; 2 – хвостовик коленчатого вала; 3 – маховик; 4 – прокладка масляного картера; 5 – картер сцепления, нижняя часть; 6 – картер масляный; 7 – держатель манжеты верхний; 8 – крышка манжеты коленчатого вала, 9 – держатель манжеты с пружиной.

В – места для нанесения жидкой прокладки при сборке узла.

Вкладыши коренных и шатунных подшипников коленчатого вала изготовлены из стальной ленты, залитой антифрикционным сплавом на основе алюминия. Вкладыши коренных подшипников устанавливаемые в крышки подшипников коленчатого вала в отличие от вкладышей установленных в блоке цилиндров не имеют маслоподающей проточки.

Маховик чугунный, со стальным зубчатым венцом для пуска двигателя стартером, крепиться к торцу коленчатого вала семью самостопорящимися болтами. Коленчатый вал отбалансирован в сборе с маховиком и сцеплением.

Шатуны стальные, кованные, двутаврового сечения. В верхние головки шатунов запрессованы тонкостенные втулки из оловянистой бронзы. Для смазки поршневого пальца в верхней головке шатуна имеется отверстие, совпадающее с отверстием во втулке.

Стопорение гаек шатунных болтов выполнено герметиком «Трибопласт-9» или «Гермикон-9». В случае разборки указанных соединений необходимо тщательно удалить нанесенный герметик. При сборке на резьбовые части болта следует нанести 2–3 капли свежего герметика и произвести затяжку соединения.

Поршневые пальцы плавающего типа, пустотелые, стальные.

Поршни выполнены из алюминиевого сплава. В верхней части поршня – головке имеются три канавки для поршневых колец. Юбка поршня в горизонтальном сечении имеет овальную форму. Большая ось овала перпендикулярна оси бобышек под поршневой палец. В вертикальном сечении юбка имеет «бочкообразный» профиль.

Поршневые кольца устанавливаются по три на каждом поршне: два компрессионных одно маслосъемное. 1-е компрессионное и маслосъемное кольцо – стальные, 2-е компрессионное кольцо – чугунное.

Верхнее компрессионное кольцо азотировано и имеет на рабочей поверхности бочкообразный профиль с хромированным покрытием.

Второе компрессионное кольцо скребкового типа имеет фосфатное покрытие темного цвета. Для ориентации при установке на поршень, на верхней поверхности кольца имеется лазерная метка (метка должна быть направлена к днищу поршня).

Маслосъемное кольцо состоит из двух азотированных колец и двухфункционального расширителя в виде профильной ленты.

При установке колец на поршень стыки колец должны быть разведены по отношению друг к другу на 120° .

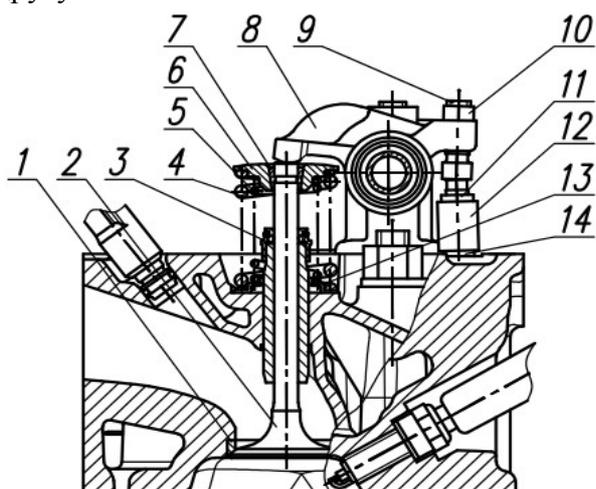


Рис. 7. Привод впускного клапана:

1 – седло клапана; 2 – клапан; 3 – маслоотражательный колпачок; 4 и 5 – пружины; 6 – тарелка пружин; 7 – сухарь; 8 – коромысло; 9 – регулировочный винт; 10 – контргайка регулировочного винта; 11 – гидрокомпенсатор; 12 – стакан гидрокомпенсатора; 13 – опорная шайба пружин; 14 – штанга.

Правильность фаз газораспределения обеспечивается установкой шестерен по меткам (рис. 9). Метка «О» на шестерне коленчатого вала должна быть против риски у впадин зуба на шестерне распределительного вала.

На торце шестерни распределительного вала установлен отметчик, генерирующий при прохождении мимо торца датчика фазы (датчик установлен на крышке распределительных шестерен) электрический импульс для управления фазированной подачей топлива.

Толкатели – стальные с наплавкой рабочего торца специальным чугуном, имеющим высокую твердость.

Гидрокомпенсаторы – стальные, состоящие из корпуса, плунжерной пары, пружины плунжера и обратного клапана

Штанги толкателей из дюралюминиевого прутка. С одной стороны напрессован стальной наконечник, а с другой – стальной стакан под гидрокомпенсаторы.

Коромысла клапанов – стальные, взаимозаменяемые, с запрессованной втулкой из оловянистой бронзы.

Клапаны: впускные клапаны изготовлены из хромистой стали, выпускные – из жаростойкой стали. Рабочая фаска выпускных клапанов имеет наплавку из специального жаропрочного сплава.

6.3 Газораспределительный механизм

Впускные и выпускные клапаны расположены в головке блока цилиндров вертикально в ряд. Привод клапанов осуществляется от распределительного вала через толкатели, штанги толкателей, гидрокомпенсаторы и коромысла (рис. 7).

Распределительный вал – чугунный с отбелом кулачков до высокой твердости; имеет пять опорных шеек и шестерню привода масляного насоса.

Привод распределительного вала осуществляется от коленчатого вала парой косозубых шестерен. Обе шестерни имеют по два резьбовых отверстия для демонтажа.

Осевое перемещение распределительного вала ограничивается стальным упорным фланцем 2 (рис. 8). Рабочий зазор $0,1-0,2$ мм между ступицей шестерни и упорным фланцем обеспечивается тем, что распорное кольцо 3, зажатое между шестерней и шейкой распределительного вала, толще упорного фланца.

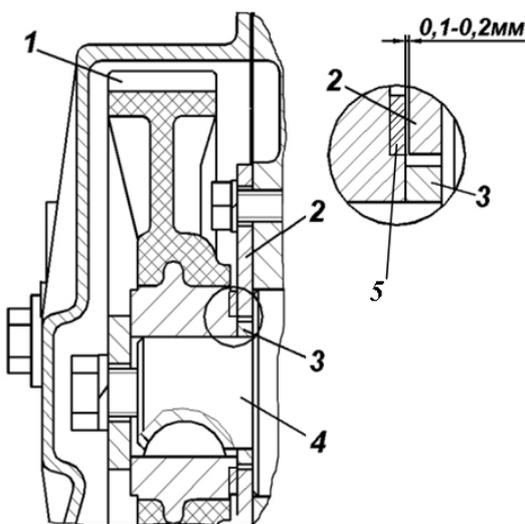


Рис.8. Упорный фланец распределительного вала:

1 – шестерня распределительного вала; 2 – фланец упорный распределительного вала; 3 – кольцо распорное распределительного вала; 4 – вал распределительный; 5 – шайба

6.3.1 Обслуживание газораспределительного механизма

Гидрокомпенсаторы обеспечивают беззазорную кинематическую связь деталей газораспределительного механизма в течение всего срока службы двигателя. Обслуживание механизма заключается в периодическом контроле на работающем двигателе отсутствие резко выделяющихся стуков от работы газораспределительного механизма.

После запуска холодного двигателя возможно появление стука гидрокомпенсаторов клапанов, который должен исчезнуть по мере прогрева двигателя до температуры охлаждающей жидкости плюс 80...90 °С. Если стук не исчезает более чем через 30 минут после достижения указанной температуры, необходимо проверить исправность гидрокомпенсаторов как указано далее.

Стук, появляющийся при пуске холодного двигателя, многократном пуске двигателя (при нескольких неудачных пусках), пуске двигателя после длительной стоянки и исчезающий впоследствии с прогревом двигателя не является неисправностью гидрокомпенсатора. В данном случае причиной стука является попадание воздуха в камеру высокого давления гидрокомпенсатора, что приводит к потере его жёсткости, и работе привода клапанов с ударами.

Для удаления воздуха рекомендуется при работе двигателя в режиме х.х. выполнить следующие действия:

– запустить и прогреть двигатель до рабочей температуры. На 3-4 минут установить режим работы двигателя на постоянной частоте вращения 2500 об/мин или на изменяющемся интервале частот вращения 2000...3000 об/мин, затем в течение 15...30 секунд прослушать работу двигателя на холостом ходу 800±50 об/мин. Стук должен прекратиться;

– если стук не прекратился, повторить цикл до 5 раз;

– в случае, если стук не прекратился после проведения вышеуказанных работ, отработать ещё 15 минут на частоте вращения 2000...3000 об/мин, затем 15...30 секунд прослушать работу двигателя на холостом ходу.

В случае если стук не устранился после 5 циклов плюс 15 минут работы двигателя, необходимо произвести регулировку клапанного механизма, для чего:

1. Снять крышку клапанов
2. Установить поршень первого цилиндра в ВМТ.
3. Ослабить контргайку и вывернуть регулировочный винт до появления зазора на 1, 2, 4, 6 клапанах.
4. Плавно поворачивая регулировочный винт по часовой стрелке выбрать зазор.
5. Повернуть регулировочный винт по часовой стрелке на 1,5 оборота (что соответствует ходу 1,5 мм) и затянуть контргайку.
6. Установить поршень четвертого цилиндра в ВМТ.
7. Ослабить контргайку и вывернуть регулировочный винт до появления зазора на 3, 5, 7, 8 клапанах.
8. Плавно поворачивая регулировочный винт по часовой стрелке выбрать зазор.
9. Повернуть регулировочный винт по часовой стрелке на 1,5 оборота (1,5 мм) и затянуть контргайку.
10. Установить крышку клапанов.
11. Запустить двигатель

В случае если стук не устранился после регулировки клапанного механизма, необходимо выполнить следующие работы:

- при помощи стетоскопа (или другого прибора, усиливающего звук) локализовать источник стука;

- снять крышку клапанов;

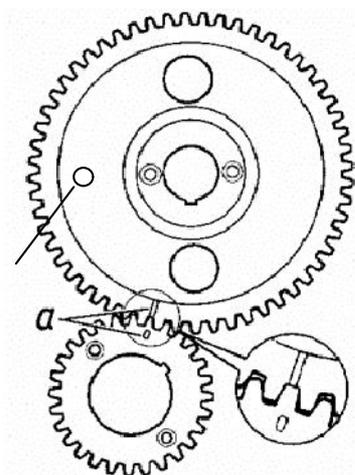


Рис. 9. Установочные метки на шестернях распределительного и коленчатого валов
а – метки; 1 - отметчик

- проворачивая распределительный вал установить поршень первого цилиндра в ВМТ.

В этом положении проверить гидрокомпенсаторы на 1,2,4 и 6 клапанах посредством приложения усилия на регулировочный винт по оси перемещения.

- проворачивая распределительный вал установить поршень четвертого цилиндра в ВМТ. В этом положении проверить гидрокомпенсаторы на 3,5,7 и 8 клапанах посредством приложения усилия на регулировочный винт по оси перемещения.

а) упругая эластичность при кратковременном приложении усилия около 10 Н (1 кгс) свидетельствует о наличии воздуха в камере высокого давления компенсатора;

б) появление зазора между рабочим торцом гидрокомпенсатора и кулачком при приложении нагрузки около 20...30 Н (2...3 кгс) на время 10...15 сек и исчезновении после снятия нагрузки, свидетельствует о негерметичности обратного клапана гидрокомпенсатора или износе плунжерной пары;

в) наличие зазора между носиком коромысла и клапаном свидетельствует о подклинивании гидрокомпенсатора;

- заменить гидрокомпенсаторы, имеющие вышеуказанные признаки.

При отсутствии перечисленных замечаний демонтировать ось коромысел, извлечь все гидрокомпенсаторы из штанг и проверить внешний вид гидрокомпенсаторов, сферу регулировочного винта на наличие грубых царапин, трещин, следов износа, посторонних частиц, загрязнения. Проверить подачу масла к гидрокомпенсаторам, приработку на торце гидрокомпенсатора. Детали, имеющие неустраняемые дефекты - заменить.

6.4 Система охлаждения двигателя в составе автомобиля.

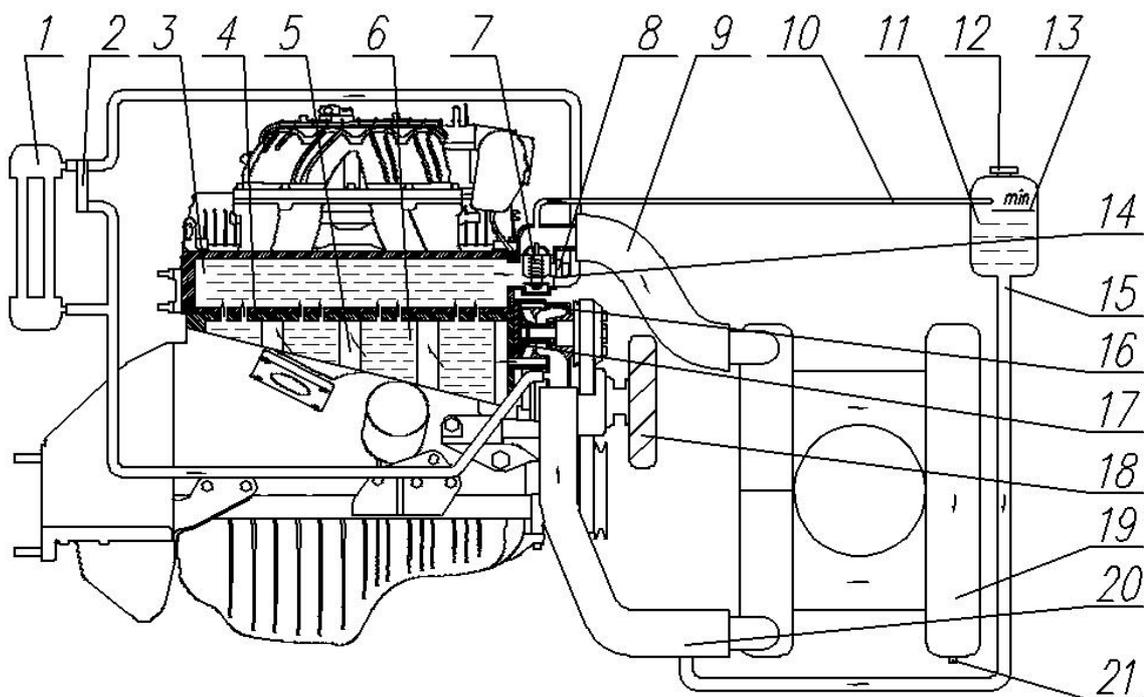


Рис. 10 Схема системы охлаждения.

1 – радиатор отопителя салона; 2 – кран радиатора; 3 – водяная рубашка; 4 – головка блока; 5 – прокладка; 6 – межцилиндровые каналы для прохода охлаждающей жидкости; 7 – термостат; 8 – корпус термостата; 9 – патрубок корпуса термостата (большой круг циркуляции); 10 – пароводящий патрубок; 11 – бачок расширительный; 12 – пробка заливной горловины; 13 – отметка «min»; 14 – датчик температуры охлаждающей жидкости; 15 – патрубок отвода жидкости от расширительного бачка; 16 – насос системы охлаждения; 17 – крыльчатка водяного насоса; 18 – вентилятор системы охлаждения; 19 – двухходовой радиатор системы охлаждения; 20 – патрубок водяного насоса; 21 – сливная пробка радиатора

Первый контур регулирования состоит из автоматически действующего термостата, который регулирует количество жидкости, поступающей в радиатор. В зависимости от положения клапана термостата изменяется соотношение потоков жидкости, пропускаемой для охлаждения в радиатор

и возвращаемой обратно в двигатель. Второй контур регулирования реализуется посредством управления работой электромагнитной муфты привода вентилятора, за счёт чего изменяется количество воздуха проходящего через решетки радиатора. Включение и выключение электромагнитной муфты осуществляет реле по командам, поступающим от контроллера.

Охлаждающую жидкость в процессе эксплуатации необходимо заливать и доливать в систему охлаждения через расширительный бачок, открыв крышку заливной горловины. Образующиеся в системе пары жидкости и выделяющийся воздух отводятся из радиатора и корпуса термостата по пароотводящей трубке. С целью исключения возникновения кавитации при работе насоса его всасывающая полость при помощи патрубка соединена с расширительным бачком.

Для нормальной работы двигателя температура охлаждающей жидкости на выходе из головки должна поддерживаться в пределах плюс 81° - 89°С.

Допустима непродолжительная работа двигателя при температуре охлаждающей жидкости 105° С. Такой режим может возникнуть в жаркое время года при движении автомобиля с полной нагрузкой на затяжных подъёмах или в городских условиях движения с частыми разгонами и остановами.

Поддержание рабочей температуры охлаждающей жидкости осуществляется при помощи одноклапанного термостата с твердым наполнителем, установленным в корпус.

При прогреве двигателя, когда температура охлаждающей жидкости ниже 80°С, действует малый круг циркуляции охлаждающей жидкости. Клапан термостата 7 закрыт.

Охлаждающая жидкость водяным насосом нагнетается в рубашку охлаждения блока цилиндров 6, откуда через отверстия в верхней плите блока и нижней плоскости головки блока цилиндров жидкость попадает в рубашку охлаждения головки 3, далее в корпус термостата 7 и в подводящую ветвь радиатора отопления салона. В зависимости от положения вентиля крана отопления салона охлаждающая жидкость либо через радиатор отопления, либо минуя его поступает в патрубок соединительный и далее на вход водяного насоса. Радиатор системы охлаждения при этом отключен от основного потока охлаждающей жидкости. Реализованная таким образом схема циркуляции жидкости позволяет повысить эффективность отопления салона при движении жидкости по малому кругу (такая ситуация может поддерживаться достаточно долго при низких отрицательных температурах окружающего воздуха).

При повышении температуры жидкости свыше 80°С открывается клапан термостата и циркуляция охлаждающей жидкости идет по большому кругу через двухходовой радиатор.

Для нормального функционирования система охлаждения должна быть герметична и полностью заполнена жидкостью. При прогреве двигателя объём жидкости увеличивается, избыток ее выталкивается за счёт повышения давления из замкнутого объёма циркуляции в расширительный бачок. При снижении температуры жидкости (после прекращения работы двигателя) жидкость из расширительного бачка под действием возникающего разрежения возвращается в замкнутый объём.

Уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке должен быть на 3-4 см выше метки «min». В связи с тем, что охлаждающая жидкость имеет высокий коэффициент теплового расширения, и её уровень в расширительном бачке существенно меняется в зависимости от температуры, проверку уровня следует производить при температуре в системе охлаждения плюс 15°С.

Герметичность системы охлаждения позволяет двигателю работать при температуре охлаждающей жидкости, превышающей плюс 100°С. При повышении температуры свыше допустимой (плюс 110°С) срабатывает сигнализатор температуры (лампа красного цвета на панели приборов).

Внимание. При загорании лампы сигнализатора необходимо снизить температуру, остановить двигатель и устранить причину перегрева.

Причинами перегрева могут быть: недостаточное количество охлаждающей жидкости в системе охлаждения, слабое натяжение ремня привода насоса охлаждающей жидкости, не правильное использование утеплителей капота.

Внимание.

• Во избежание ожогов охлаждающей жидкостью никогда не снимайте пробку расширительного бачка на горячем двигателе. Выброс жидкости из-под пробки расширительного бачка может привести к получению значительных ожогов. Подождите пока двигатель остынет.

• Охлаждающая жидкость ядовита. Она должна храниться в таре с соответствующей маркировкой и в местах, недоступных для детей.

Система охлаждения двигателя заправляется на заводе высококачественной охлаждающей жидкостью, которая предназначена для круглогодичного использования и обладает длительным сроком службы. Охлаждающая жидкость имеет низкую температуру замерзания и содержит комплекс антикоррозионных присадок, поэтому дополнительные присадки не требуются.

Насос системы охлаждения показан на рис. 11.

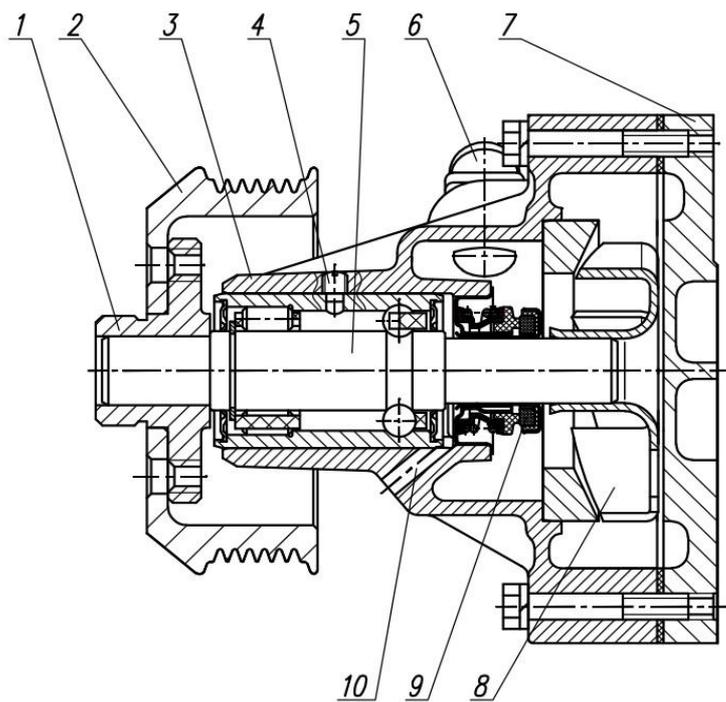


Рис. 11. Насос системы охлаждения:

1 – ступица; 10 – шкив; 3 – корпус; 4 – фиксатор; 5 – подшипник; 6 – штуцер слива охлаждающей жидкости из системы отопления; 7 – крышка; 8 – крыльчатка; 9 – сальник; 10 – контрольное отверстие.

Корпус термостата литой из алюминиевого сплава. Вместе с крышкой корпуса выполняет функцию распределения охлаждающей жидкости во внешней части системы охлаждения двигателя в зависимости от положения клапана термостата (рис. 12)

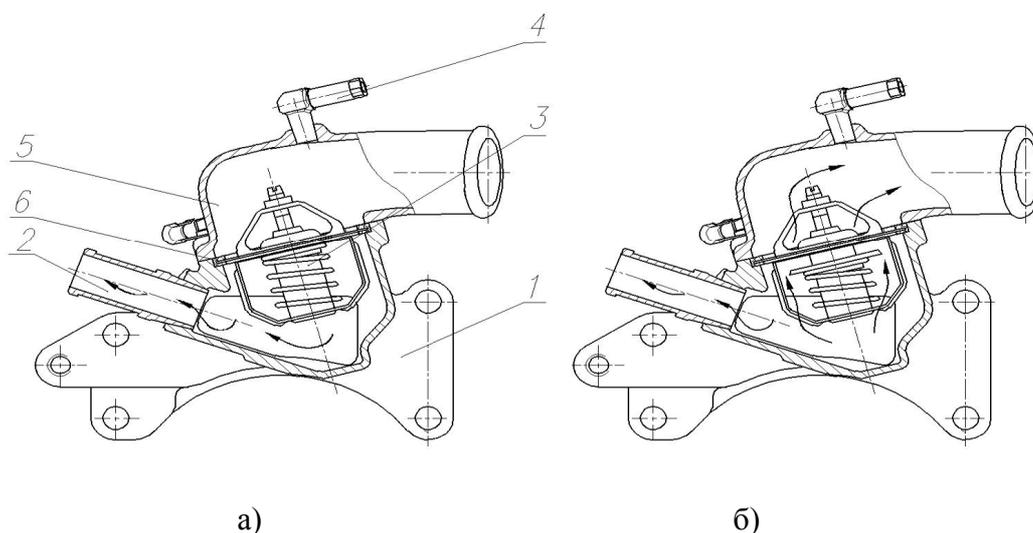


Рис. 12. Схема работы термостата:

а – положение клапана термостата и направление потока охлаждающей жидкости при прогреве двигателя; б – после прогрева.

1 – корпус термостата; 2 – штуцер радиатора отопления салона (малый круг циркуляции охлаждающей жидкости); 3 - термостат; 4 – пароотводящий штуцер; 5 – патрубок корпуса термостата; 6 – прокладка.

Электромагнитная муфта отключения вентилятора представлена на рис. 13.

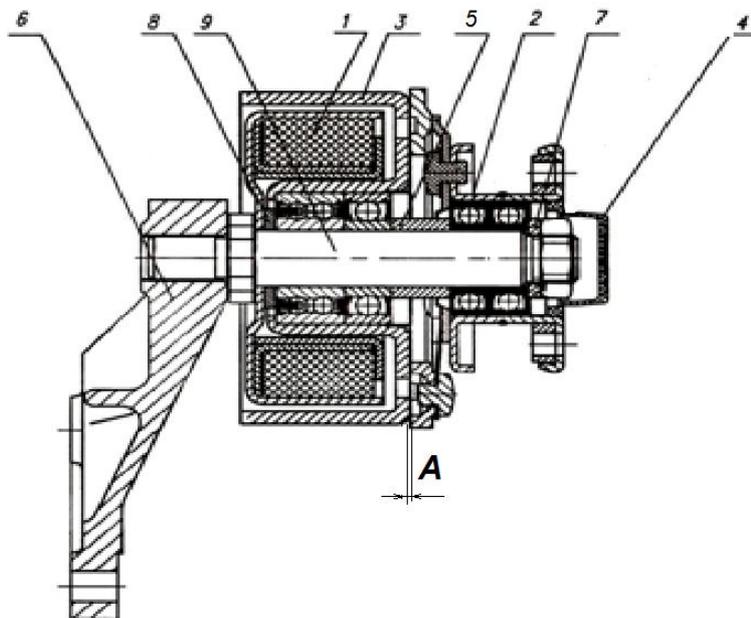


Рис. 13. Корпус привода вентилятора с электромагнитной муфтой:

1 – катушка с опорой и магнитопроводом; 2 – ступица вентилятора; 3 – шкив; 4 – заглушка; 5 – втулка распорная; 6 – кронштейн; 7 – шайба упорная; 8 – шайба; 9 – ось; $A = 0,4 \pm 0,1$ мм – зазор между торцом шкива и диском ведомым ступицы вентилятора при отсутствии тока в катушке.

Включение и выключение муфты осуществляет реле по команде, поступающей от контроллера системы управления двигателем.

После запуска двигателя при низкой температуре охлаждающей жидкости вращение шкива на ведомый диск и связанную с ним ступицу вентилятора 2 с подшипником не передается, т.к. торцы шкива и ведомый диск разделены зазором А. Необходимый зазор обеспечивается регулировкой положения трех лепестков упора ведомого диска. В крайнем правом положении ведомый диск удерживается тремя пластинчатыми пружинами.

После прогрева двигателя и достижения охлаждающей жидкости температуры плюс 95°C контроллер подает на реле команду включения электромагнитной муфты. Реле замыкает контакты и подает ток через разъём в обмотку катушки. Образовавшийся магнитный поток замыкается через ведомый диск и притягивает его к торцу шкива, преодолевая сопротивление трех пластинчатых пружин. Ступица вентилятора 2, как и сам вентилятор, начинают вращаться заодно со шкивом.

При снижении температуры, ниже 90°C контроллер выключает реле, которое разрывает цепь питания обмотки катушки. Под действием трех пластинчатых пружин ведомый диск отходит от торца шкива на величину зазора А. Ступица вентилятора вместе с вентилятором перестает вращаться. При повышении температуры охлаждающей жидкости выше 95°C процесс повторяется.

Уход за муфтой заключается в проверке зазора А, и, в случае необходимости, его регулировке с помощью плоского щупа толщиной 0,4 мм путем подгибания трех упоров ведомого диска.

Муфту необходимо периодически очищать от пыли и грязи. Дополнительной смазки подшипников муфты в процессе эксплуатации не требуется.

6.4.1 Обслуживание системы охлаждения

Периодически проверять уровень жидкости в расширительном бачке.

В тех случаях, когда снижение уровня охлаждающей жидкости в расширительном бачке произошло за короткий промежуток времени или (и) после небольших пробегов (до 500 км), следует

проверить герметичность системы охлаждения, выявить и устранить течь, долить в расширительный бачок охлаждающую жидкость, аналогичную уже используемой.

Внимание. Если вам приходится достаточно часто доливать охлаждающую жидкость, обратитесь на сервисную станцию официального дилера ГАЗ для проверки системы охлаждения двигателя.

Через каждые три года или каждые 60000 км (в зависимости от того, что раньше наступит) систему охлаждения нужно промыть и охлаждающую жидкость заменить на новую.

Внимание.

- Серьезный ремонт системы охлаждения двигателя следует выполнять на сервисной станции официального дилера ГАЗ.
- Неправильное обслуживание системы охлаждения может привести к снижению эффективности отопителя и перегреву двигателя.

6.5 Система смазки

Система смазки двигателя (рис. 14) – комбинированная: под давлением и разбрызгиванием. Через маслоприемник масло засасывается масляным насосом 1 и через полнопоточный фильтр 4 подается в масляную магистраль. На насосе установлен редукционный клапан, для ограничения максимального давления в системе смазки. Масляный фильтр имеет клапан перепускающий масло в магистраль, минуя фильтрующий элемент при его большом сопротивлении (засорении, пуске холодного двигателя). Перепускной клапан открывается при разности давлений на входе и выходе из фильтра 58–73 кПа (0,6–0,75 кгс/см²). Во время эксплуатации двигателя в составе автомобиля при температуре окружающего воздуха выше плюс 5°С необходимо открывать краник масляного радиатора (краник открыт, когда его рычажок направлен вдоль шланга). Перед краником должен быть установлен ограничительный клапан, открывающий доступ масла в радиатор только при давлении более 70–90 кПа (0,7–0,9 кгс/см²).

Все клапана системы смазки в процессе эксплуатации дополнительной регулировки не требуют.

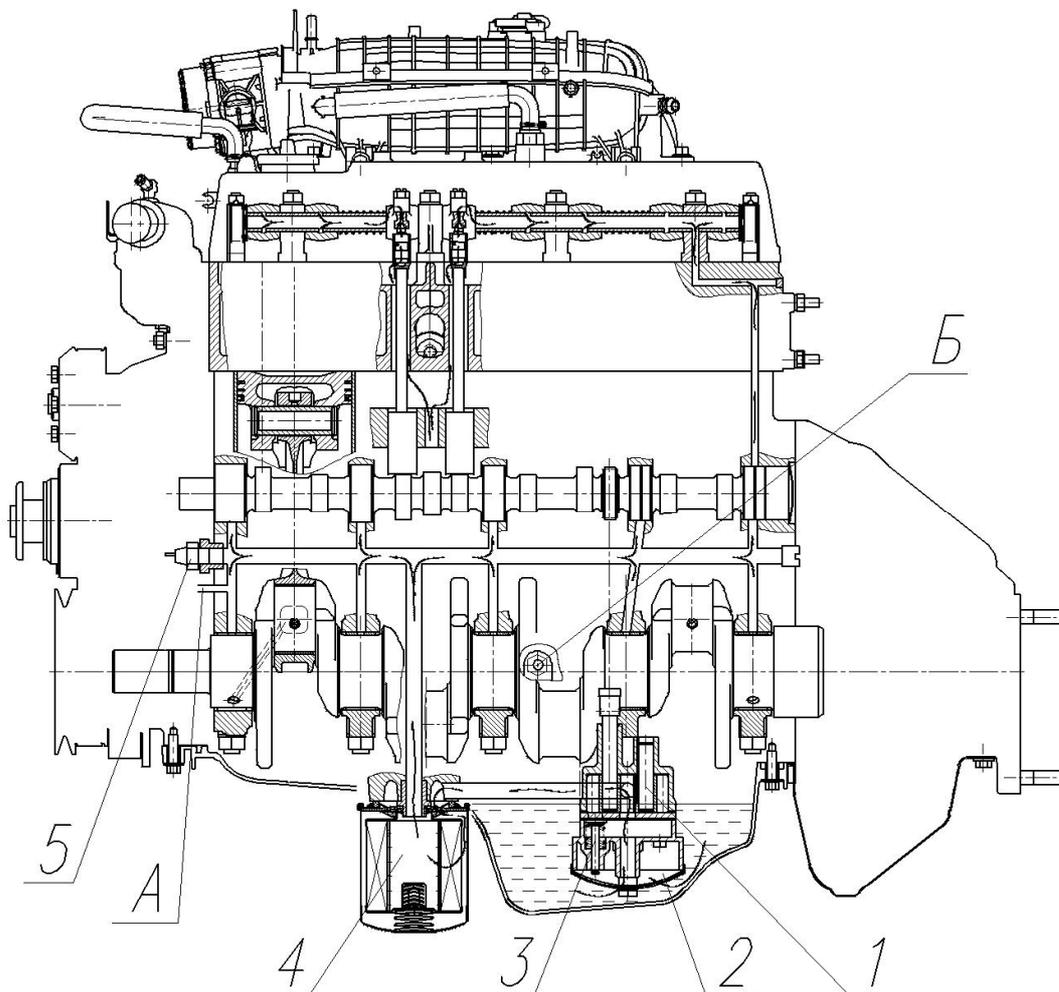


Рис. 14. Система смазки двигателя:

1- масляный насос с редукционным клапаном; 2- маслоприемник; 3- редукционный клапан; 4- масляный фильтр; 5- датчик сигнальной лампы аварийного давления масла.

А- штуцер подачи масла в масляный радиатор.

Б- отверстие в блоке цилиндров слива масла из масляного радиатора.

Масляный фильтр установлен на блоке цилиндров с правой стороны двигателя.

Снятие фильтра производится путем вращения его против часовой стрелки. При установке нового фильтра на двигатель необходимо убедиться в исправности уплотнительной резиновой прокладки, после чего следует смазать ее моторным маслом и завернуть фильтр руками до касания прокладкой плоскости на блоке цилиндров, затем довернуть фильтр на 3/4 оборота.

После установки фильтра и заправки двигателя маслом запустите двигатель. На прогревом двигателе проверьте нет ли течи масла вокруг масляного фильтра. Подтяните при необходимости. Заглушите двигатель и подождите 10 минут. Проверьте уровень масла и долейте при необходимости.

6.5.1 Обслуживание системы смазки

Проверяйте уровень масла в картере двигателя перед выездом и через каждые 300–500 км пробега в зависимости от состояния двигателя. Уровень масла должен быть при этом между двумя метками указателя уровня масла. Объем масла, доливаемого в картер двигателя от нижней метки до верхней, составляет приблизительно 1,6 л. Замеряйте уровень масла через 10 минут после остановки прогретого двигателя. Если уровень масла находится ниже уровня нижней метки, снимите крышку заливной горловины на крышке клапанов и долейте в двигатель рекомендуемое моторное масло. Не доливайте масло выше верхнего уровня.

Заправлять двигатель маслом и менять его необходимо в строгом соответствии с таблицей смазки.

Внимание. Эксплуатация двигателя при недостаточном уровне масла может привести к выходу двигателя из строя. Заводская гарантия на подобные случаи повреждения двигателя не распро-

страняется.

Отработавшее масло сливать из картера двигателя сразу же после поездки, пока оно горячее. В этом случае масло сливается быстро и полностью.

Внимание.

- Запрещается сливать отработанное моторное масло на землю, в каналы, реки и т.п. Рекомендуется производить замену масла на сервисной станции официального дилера ГАЗ.
- Будьте осторожны, чтобы не получить ожоги горячим маслом.
- Избегайте попадания отработанного масла на кожный покров. Если вы испачкались отработанным маслом, необходимо сразу же промыть загрязнённое место с мылом или удалить загрязнение с помощью очистителя рук с большим количеством воды.
- Храните отработанное моторное масло в помеченных ёмкостях, в местах, недоступных для детей!
- Отработанное масло должно утилизироваться в соответствии с действующими правилами.

Перед установкой пробку сливного отверстия масляного картера и место установки пробки необходимо очистить. При необходимости резиновое уплотнительное кольцо заменить. При помощи ключа надёжно затяните пробку. Не затягивайте сливную пробку с превышением указанного момента затяжки. Момент затяжки пробки сливного отверстия:

14,7-19,6 Н·м (1,5-2 кгс·м)

Во время эксплуатации автомобиля следить за работой датчика аварийного давления масла, который срабатывает при давлении 39–78 кПа (0,4–0,8 кгс/см²).

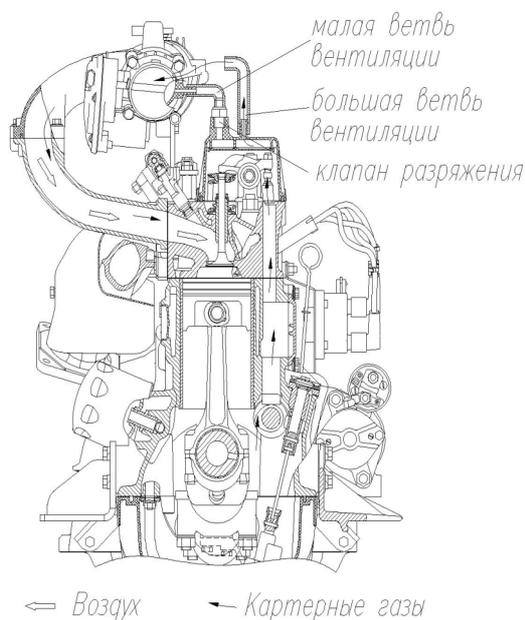
Внимание. Запрещается эксплуатировать автомобиль с горящей сигнальной лампой аварийного давления масла.

Замены масла проводятся через каждые 15 000 км пробега автомобиля с одновременной заменой масляного фильтра.

Рекомендуется через две смены масла промывать систему смазки двигателя. Для чего слить из картера горячего двигателя отработавшее масло, залить специальное моющее масло на 3–5 мм выше нижней метки на указателе уровня масла и дать двигателю поработать в течение 10 минут. Затем моющее масло слить, заменить сменный масляный фильтр и залить свежее масло. Допускается смешивание остатков моющего масла после слива со свежим маслом. В случае отсутствия моющего масла промывку можно производить чистым моторным маслом.

Допускаемые к применению сорта масла перечислены в инструкции по эксплуатации. Рекомендуемые: «Лукойл-Супер» 10W-40, «Лукойл-Люкс» 10W-40.

6.6 Система вентиляции картера



Система вентиляции картера – закрытая действующая за счет разрежения во впускной системе двигателя

Система вентиляции картера двигателя показана на рис.15. Прорвавшиеся через компрессионные кольца газы отсасываются во впускной тракт комбинированным способом по малой и большой ветвям. Система работает за счет перепада давлений между впускным трактом и масляным картером.

Большая ветвь обеспечивает удаление картерных газов при работе двигателя на режимах полной нагрузки и близких к ним. При работе двигателя на малых нагрузках и в режиме холостого хода газы из картера удаляются по малой ветви вентиляции.

Рис. 15 Схема системы вентиляции картера

На работающем двигателе, при исправной системе вентиляции, в масляном картере всегда при помощи клапана разряжения поддерживается разрежение не более 100 мм водяного столба.

Одной из причин появления в картере избыточного давления может быть уменьшение сечения каналов системы вентиляции от масляных отложений. С целью восстановления функционирования системы в штатном режиме необходимо очистить от масляных отложений резиновые рукава большой и малой ветвей вентиляции, а также отверстия штуцеров их соединений.

Другой причиной наличия давления в картере, при условии работоспособного состояния системы вентиляции, может быть чрезмерный прорыв газов в картер двигателя по причине значительного износа цилиндра-поршневой группы.

Внимание. Нарушение герметичности системы вентиляции картера недопустимо, т. к. это ведет к повышенному выбросу токсичных веществ в атмосферу

6.6.1 Обслуживание системы вентиляции

При эксплуатации не нарушайте герметичность системы вентиляции картера и не допускайте работу двигателя при открытой маслосливной горловине. Это вызывает повышенный унос масла с картерными газами. Обслуживание системы вентиляции заключается в проверке и очистке при необходимости от засорений каналов системы вентиляции и клапана разряжения.

6.7 Комплексная микропроцессорная система управления двигателем (КМПСУД) в составе автомобиля

Главная функция КМПСУД - оптимизация работы двигателя с точки зрения обеспечения соответствия транспортного средства экологическим нормам Евро-4 в отношении выбросов вредных веществ.

Составляющим элементами КМПСУД являются:

- контроллер (или электронный блок управления),
- датчики,
- исполнительные механизмы и узлы системы питания,
- исполнительные устройства системы зажигания,
- исполнительный механизм системы охлаждения,
- устройства антиоксичной системы.

Контроллер, датчики, исполнительные механизмы, узлы и устройства систем соединены между собой посредством жгута низковольтных проводов, шлангов и трубок.

6.7.1 Датчики КМПСУД в процессе работы передают информацию о текущем состоянии двигателя и о воздействии водителя на органы управления автомобилем в контроллер, который, обработав полученные сведения, посредством исполнительных механизмов и реле, управляет работой двигателя, изменяя длительность впрыска топлива и угол опережения зажигания.

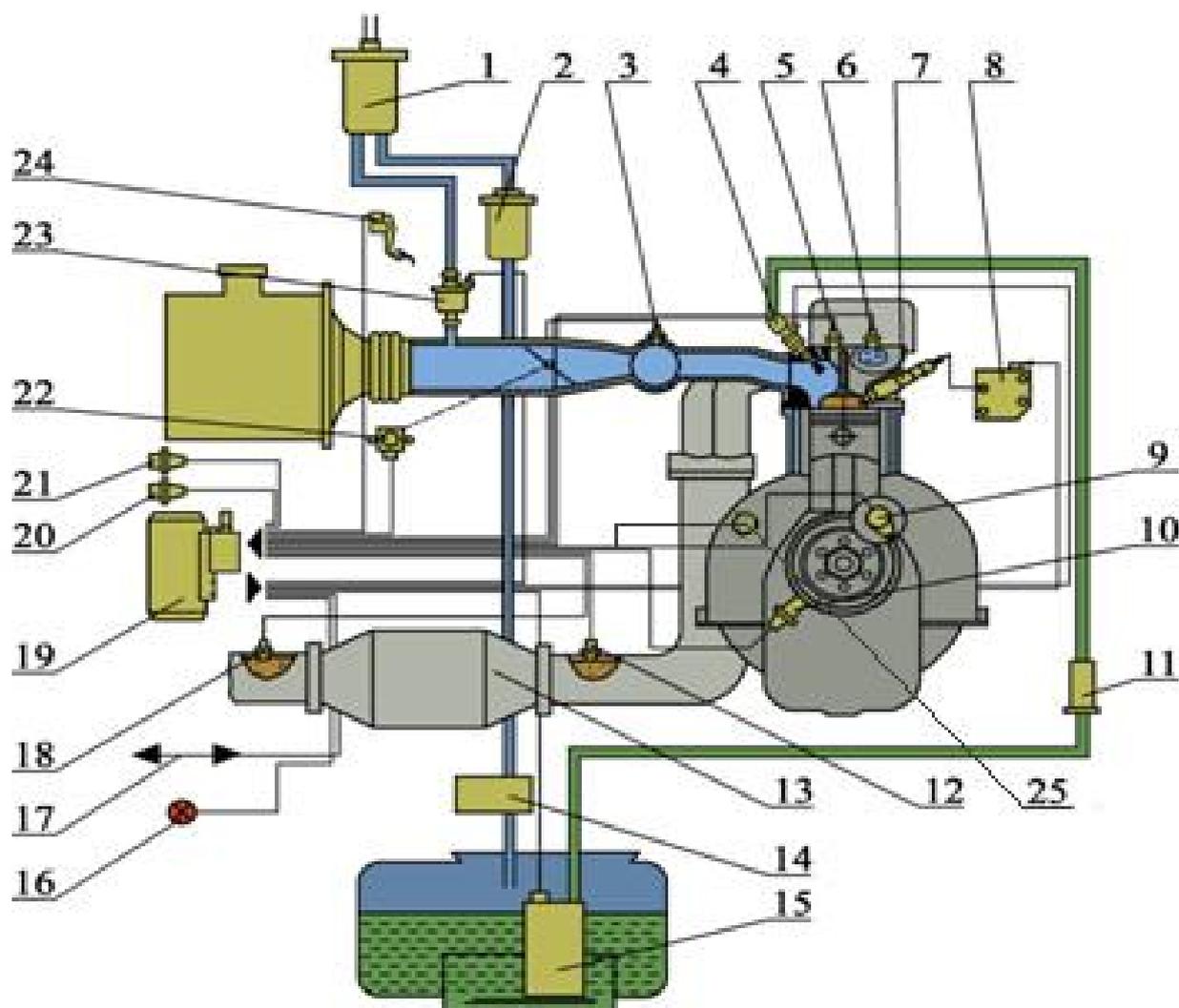
6.7.1.1 Датчики КМПСУД входящие в комплектацию двигателя.

Датчик положения коленчатого вала - датчик синхронизации DG-6P-K (0 261 210 331, BOSCH) индуктивного типа. Датчик работает в паре с диском синхронизации, имеющим 60 зубьев, два из которых удалены. Просечка зубьев является фазовой отметкой положения коленчатого вала двигателя. Совмещение начала 20-го зуба диска с датчиком положения коленчатого вала соответствует положению поршней первого и четвертого цилиндров двигателя в верхней мертвой точке (отсчет зубьев начинается после просечки по ходу вращения коленчатого вала). Датчик служит КМПСУД для синхронизации управления исполнительными механизмами с работой механизма газораспределения двигателя. Датчик установлен в передней части двигателя на специальном кронштейне фланца крышки шестерен распределительного вала. Зазор между торцом датчика и зубом диска синхронизации должен быть в пределах 0,3-1,8 мм.

Датчик положения распределительного вала - датчик фазы PG3.8 (0 232 103 097, BOSCH) интегральный датчик на основе эффекта Холла со встроенным усилителем и формирователем сигнала. Датчик работает в паре со штифтом-отметчиком, установленным на ступице шестерни распределительного вала. Момент совмещения середины штифта-отметчика с датчиком положения распределительного вала соответствует совпадению середины первого зуба диска синхронизации с датчиком положения коленчатого вала. Датчик служит для определения начала рабочего хода в первом цилиндре и установлен в передней части двигателя в отверстии крышки шестерен распределительного вала. Зазор между торцом датчика и штифтом-отметчиком должен быть в пределах 0,2-1,8 мм.

1 - адсорбер; 2 - клапан давления; 3 - датчик абсолютного давления; 4 - электромагнитная бензиновая форсунка; 5 - датчик детонации; 6 - датчик температуры охлаждающей жидкости; 7 - свеча зажигания; 8 - сдвоенная катушка зажигания; 9 - датчик положения распределительного вала; 10 - датчик положения коленчатого вала; 11 - фильтр тонкой очистки топлива; 12 - датчик кислорода; 13 - каталитический нейтрализатор; 14 - клапан гравитационный; 15 - модуль погружного электробензонасоса; 16 - индикатор неисправностей КМПСУД; 17 - диагностический разъём; 18 - диагностический датчик кислорода; 19 - контроллер (блок управления); 20 - датчик неровной дороги; 21 - датчик скорости; 22 - дроссельный патрубок; 23 - клапан продувки адсорбера; 24 - модуль педальный (Е-газ); 25 - датчик аварийного давления масла.

Датчик температуры охлаждающей жидкости – датчик температуры TF-W (0 280 130 093, BOSCH) резистивного типа служит для контроля за тепловым состоянием двигателя. Датчик установлен в корпусе насоса охлаждающей жидкости двигателя. По информации получаемой от датчика контроллер корректирует топливоподачу и угол опережения зажигания, а также подает сигнал на реле, которое включает и выключает электромагнитную муфту привода вентилятора системы охлаждения.



Датчик абсолютного давления (110308-0239010, РФ), конструктивно совмещенный с датчиком температуры воздуха, установлен в ресивере и предназначен для измерения давления в ресивере, которое меняется в зависимости от нагрузки, и одновременного определения температуры входящего в двигатель воздуха. Датчик установлен на ресивере, с верхней стороны.

Датчик детонации - KS-4-S (0 261 231 176, BOSCH) пьезоэлектрического типа служит для определения наличия детонации в цилиндрах двигателя и позволяет контроллеру корректировать угол опережения зажигания. Датчик установлен на специальной гайке, крепящей головку блока, слева, между вторым и третьим цилиндрами.

Датчик аварийного давления масла (6022.3829-03, РФ) контактного типа, установлен в масляной магистрали двигателя. Сигнал датчика используется контроллером для управления сигнализатором красного цвета аварийного давления масла и «STOP», а также желтого цвета неисправностей системы управления (КМПСУД). Замыкание контактов происходит при давлении 0,4–0,8 кгс/см² (0,04–0,08 МПа).

6.7.2 Исполнительные механизмы и узлы системы питания на всех режимах обеспечивают двигателю подачу топлива и воздуха в количестве, необходимом для оптимальной работы.

Электромагнитные бензиновые форсунки (Delphi «Injector-M35-Long-283») предназначены для дозирования и тонкого распыления топлива. Форсунки представляют собой прецизионный гидравлический клапан с приводом от быстродействующего электромагнита. Количество впрыскиваемого топлива зависит от длительности импульса тока, определяемой контроллером автоматически для каждого режима работы двигателя. Форсунки установлены в рампу и крепятся к ней посредством специальных пластин. Герметичность стыков в местах соединений форсунок с головкой блока цилиндров и рампы обеспечивается за счёт силиконовых колец.

Демпфер колебаний топлива.

С целью обеспечения стабильности топливоподачи и гарантированного выполнения жестких требований экологического законодательства в условиях серийного производства топливная рампа комплектуется демпфером колебаний давления топлива.

Демпфер колебаний топлива Continental A2C58067310 – это емкость установленного объема, разделенная мембраной на две полости. В одной полости установлена пружина, имеющая определенные характеристики, а вторая полость сообщается с пространством топливной рампы.

Топливный модуль (4216.1104010-20, РФ) служит для подвода, подачи и распределения топлива по цилиндрам двигателя и обеспечения устойчивой его работы на всех режимах. Узел имеет диагностический штуцер, предназначенный как для контроля давления в системе топливоподачи с применением специальной аппаратуры, так и для стравливания из системы воздушной пробки, которая может возникнуть в случае нештатной ситуации (полное опустошение топливного бака, закипания топлива в результате чрезмерного повышения температуры и (или) снижения рабочего давления). Диагностический штуцер имеет наружную резьбу 7/16"-20 UNF-2АСТП 37.101.1001-72 и снаружи закрыт колпачком.

Дроссельный патрубок с электроприводом (28316394, Delphi ETC GEN 6 60mm) путём перемещения дроссельной заслонки регулирует количество воздуха, поступающего во впускную систему двигателя на всех возможных режимах его работы (в том числе и при холостом ходе). С помощью дроссельного патрубка и модуля педального привода акселератора, реализована функция дистанционного управления дроссельной заслонкой («Е-газ»). В дроссельном патрубке интегрированы: электродвигатель, дроссельная заслонка, редуктор, датчик положения дроссельной заслонки и электрический разъём для подсоединения ответной части от низковольтного жгута системы электронного управления двигателем. Работающий в составе КМПСУД дроссельный патрубок позволяет минимизировать выбросы вредных веществ и оптимизировать эксплуатационный расход топлива.

Впускной модуль – соединенные в единое целое ресивер, приемные трубы и дроссельный патрубок. Это устройство, позволяющее, за счёт использования резонансных колебаний столба воздуха (в каждом впускном патрубке между ресивером и впускным клапаном) получить эффект дозарядки цилиндров воздухом и тем самым повысить мощность двигателя.

К ресиверу, со стороны переднего торца, прикреплено дроссельное устройство. Через специальные штуцер к ресиверу подключена малая ветвь вентиляции картера. Ресивер имеет места в виде штуцеров для подключения вакуумного усилителя тормозов и клапана продувки адсорбера. Сверху на ресивере устанавливается датчик абсолютного давления со встроенным датчиком температуры воздуха.

Для нормальной работы двигателя необходимо, чтобы все сочленения фланцев впускной трубы с ресивером и дроссельным патрубком, места установки штуцеров и подсоединённые к ним шланги, а также места установки форсунок в головку были герметичными (без подсоса воздуха).

6.7.3 Исполнительные устройства системы зажигания служат для выработки высокого напряжения, необходимого для воспламенения горючей смеси, и передачи его по цилиндрам. Система зажигания бесконтактная с низковольтным распределением управляющих импульсов по соответствующим каналам сдвоенной катушки зажигания.

Сдвоенная катушка зажигания (54.3705, РФ) обеспечивает подачу высокого напряжения одновременно к свечам двух цилиндров, поршни которых находятся вблизи верхней мертвой точки. При этом в одном из цилиндров каждой пары будет конец такта сжатия, в другом конец такта выпуска. Зажигание смеси произойдет в том цилиндре, где осуществляется такт сжатия. Для правильного подсоединения жгута высоковольтных проводов на корпусе катушки зажигания имеется маркировка соответствующих цилиндров двигателя.

Свечи зажигания (RER8MC, Республика Корея), длина резьбовой ввертной части 26,5 мм, с помехоподавляющим резистором, зазор между электродами 1,0_{-0,1}мм.

Внимание.

- При демонтаже свечей зажигания применяйте только специальный ключ. Применение непрофессионального инструмента может привести к повреждению свечей.
- Для замены используйте свечи только рекомендуемого типа.

Замена свечей должна производиться на сервисных станциях официального дилера ГАЗ через интервалы, указанные в поставляемой отдельно брошюре – Сервисной книжке.

Жгут высоковольтных проводов (4216.3707080-24, РФ) с распределенным по длине сопротивлением и силиконовыми наконечниками. Провода имеют маркировку, соответствующую подключаемому цилиндру. Сопротивление проводов, в зависимости от длины, должно находиться в пределах 4,5-6,5 кОм.

6.8 Электроагрегаты

Стартер (11.131.675, РФ) - электродвигатель постоянного тока с возбуждением от постоянных магнитов, с электромагнитным реле, планетарным редуктором и муфтой свободного хода. Питается от аккумуляторной батареи емкостью 55А*ч.

Режим работы стартера кратковременный с длительностью периода непрерывной работы не более 10 секунд (при отрицательных температурах допускается длительность работы 15 секунд).

Внимание.

- Запрещается перемещать автомобиль при помощи стартера. Это может привести к выходу стартера из строя.
- В зимнее время нельзя производить пуск холодного двигателя, не подготовленного предварительным подогревом, путем длительной прокрутки его стартером. Подобная попытка может привести к выходу из строя стартера и аккумуляторной батареи.

Генератор (5122.3771-50) - переменного тока со встроенным выпрямительным и ограничительным блоком и интегральным регулятором напряжения, предназначен для работы в качестве источника электрической энергии параллельно с аккумуляторной батареей в системе электрооборудования автомобиля. На стороне постоянного тока номинальное напряжение 14В, выпрямленный ток не менее 90А.

В эксплуатации необходимо контролировать работу генератора по показанию сигнализатора разряда аккумуляторной батареи, размещенного в комбинации приборов автомобиля.

Внимание.

- Запрещается даже кратковременное соединение выводов регулятора или генератора между собой и на корпус, т.к. это приведет к выходу из строя регулятора напряжения.
- Запрещается работа двигателя с отключенной аккумуляторной батареей.
- Запрещается пуск двигателя при отключенном плюсовом проводе генератора, т.к. это приводит к возникновению на выпрямителе генератора повышенного напряжения, опасного для диодов выпрямителя.
- Запрещается проверка неисправности схемы генератора и регулятора путем «прозвонки» мегаомметром, либо посредством лампы, питаемой от сети напряжением более 36 В.
- Проверка изоляции проводов мегаомметром или лампой, питаемой от сети напряжением более 36В, допускается только при отключении полупроводниковых приборов генератора и регулятора.
- При мойке двигателя нельзя допускать прямого попадания струи воды на генератор.

6.8.1 Обслуживание генератора

При обслуживании щеточного узла генератора необходимо:

- протереть щеткодержатель и щетки чистой салфеткой, смоченной в бензине;
- проверить целостность щеток, не заедают ли они в щеткодержателях, и надежность соприкосновения их с контактными кольцами;
- щетки, изношенные до 8 мм, подлежат замене.

6.9 Автоматический натяжитель

Рис. 16. Автоматический натяжитель:

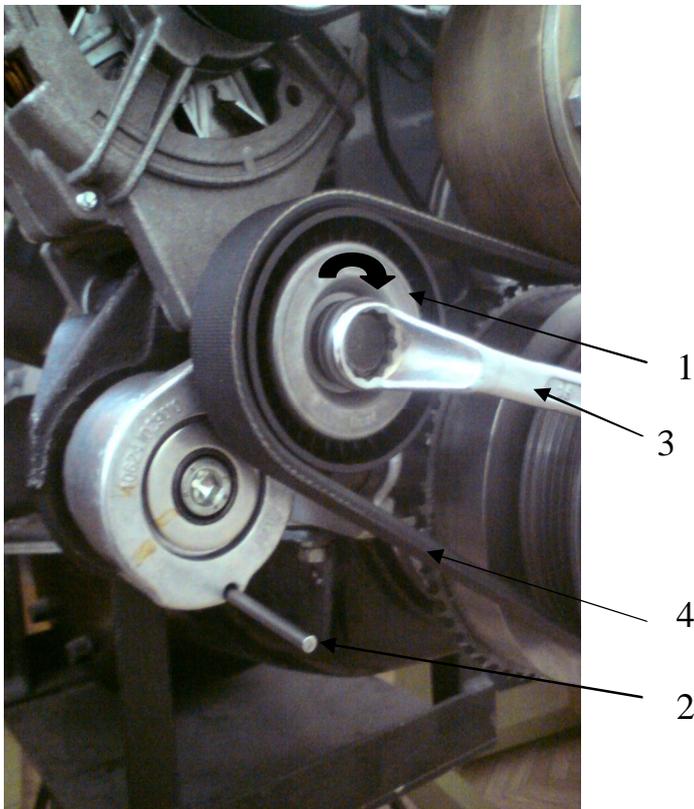
- 1 – автоматический натяжитель;
- 2 – стержень Ø 3,5 - 4 мм;

6.10 Приводные ремни

Внимание. При проверке ремней двигателя в составе автомобиля убедитесь в том, что замок зажигания находится в положении «Выключено». Иначе может неожиданно включиться вентилятор или двигатель.

Визуально осмотрите ремень, обращая внимание на признаки ненормального износа, порезы, расслоения и ослабление натяжения. Если ремень изношен, поврежден или ослабло его натяжение, обратитесь на сервисную станцию официального дилера ГАЗ для замены ремня или натяжителя

6.11 Снятие – установка ремня привода агрегатов



Порядок выполнения:

1. Повернуть натяжитель (1) по часовой стрелке ключом S=15 (3)
2. Заблокировать натяжитель стержнем 03,5 - 4 мм (2).
3. Ослабить и снять ремень привода агрегатов (4).
4. Установку ремня производить в обратном порядке.

7 ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ ДВИГАТЕЛЯ

Периодичность и виды технического обслуживания двигателя А274 в соответствии соответствуют периодичности и видам технического обслуживания автомобилей семейства «ГАЗель», указанных в Руководстве по эксплуатации этих автомобилей.

7.1 Периодичность технического обслуживания

В таблице 1 перечислены виды и периодичность ТО для двигателей А274

Таблица 1

Виды технического обслуживания	Периодичность
--------------------------------	---------------

	(км пробега автомобиля)
1. Ежедневное техническое обслуживание (ЕО)	—
2. Техническое обслуживание после обкатки	Пробег первых 2000 км
2. Первое техническое обслуживание (ТО-1)	15000
3. Второе техническое обслуживание (ТО-2)	30000

7.2 Объем технического обслуживания (ТО)

7.2.1. Ежедневное техническое обслуживание (ЕО)

Таблица 2

№ п/п	Содержание работ	Технические требования	Инструмент
1.	Проверить уровень масла в картере двигателя.	Уровень масла должен находиться между двумя метками на маслоуказателе.	Визуально
2.	Внешним осмотром проверить:		
	• отсутствие подтекания топлива, масла, охлаждающей жидкости;	Подтекание топлива, масла и охлаждающей жидкости не допускается.	Визуально
	• закрепление шлангов, трубок, проводов.	Все указанные элементы двигателя должны быть надежно закреплены на «штатных» местах.	—

7.2.2. Техническое обслуживание после обкатки (через 2000 км) и первое техническое обслуживание (ТО-1).

Таблица 3

№ п/п	Содержание работ	Технические требования	Инструмент
1	2	3	4
1.	Очистить двигатель от пыли и грязи.	—	—
2.	Подтянуть гайки крепления головки блока цилиндров (только после пробега первых 2000 км) с последующей регулировкой клапанного механизма. При дальнейших ТО подтяжка гаек крепления головки и регулировка клапанов не требуется	Момент затяжки гаек головки должен быть в пределах 88,3–93,2 (9,0–9,5) Н·м (кгс·м). Порядок подтяжки см. рис. 4. Регулировку зазоров – см. подраздел 6.3.1, настоящего Руководства	Динамометрический ключ, размер шестигранника 19 мм, ключ 14, отвертка
3.	Подтянуть гайки крепления масляного картера (только после пробега первых 2000 км)	Момент затяжки гаек крепления масляного картера должен быть в пределах 14,7–19,6 (1,5–2,0) Н·м (кгс·м).	Динамометрический ключ, размер шестигранника 13 мм
4.	Проверить и при необходимости подтянуть крепления впускной трубы, ресивера и выпускного коллектора	Просос воздуха в системе впуска не допускается	Ключи 13, 14
5.	Проверить крепление: – шкивов водяного насоса и агрегатов; – генератора и стартера	Ослабленные гайки и болты подтянуть	Ключи 13, 17, 19, 24

№ п/п	Содержание работ	Технические требования	Инструмент
1	2	3	4
6.	Вывернуть свечи зажигания и проверить их состояние. При необходимости электроды и тепловой корпус очистить от нагара, отрегулировать зазор	Зазор между электродами свечей зажигания должен быть в пределах 1,0 _{-0,1} мм	Свечной ключ, щупы 0,9-1,0 мм
7.	Проверить надежность установки высоковольтных проводов в гнездах катушек зажигания	—	—
8.	Заменить масло в картере двигателя, заменить масляный фильтр	—	Шестигранник 8

7.2.3 Второе техническое обслуживание (ТО-2)

Таблица 4

№ п/п	Содержание работ	Технические требования	Инструмент
1.	Выполнить обслуживание в объеме работ при ТО-1 (таблица 3)	—	—
2.	Промыть керосином детали (в том числе, шланги и клапан разряжения) системы вентиляции картера	—	—
3.	Заменить свечи зажигания		Свечной ключ

В дополнение к регламентным работам, проводимым в соответствии с перечисленными в таблицах 2, 3 и 4 необходимо через каждые 30 тыс. км пробега производить промывку системы смазки специальными жидкостями. Порядок промывки системы смазки указан в подразделе 6.5.1 «Обслуживание системы смазки».

8 ПЕРЕЧЕНЬ ВОЗМОЖНЫХ НЕИСПРАВНОСТЕЙ ДВИГАТЕЛЯ И МЕТОДЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

Таблица 5

Вероятная причина	Метод устранения
1	2
Двигатель не пускается	
1. Нет подачи или недостаточная подача топлива	
1.1. Засорены топливопроводы, фильтр тонкой очистки топлива	Заменить фильтр, продуть топливопроводы сжатым воздухом
1.2. Неисправности КППМСУД	См. табл. 2
Двигатель неустойчиво работает в режиме холостого хода	
1. Подсос воздуха через прокладки впускного газопровода (впускные трубы, ресивер)	Заменить прокладки. Проверить плоскостность впускных и выпускных газопроводов на поверочной плите; в случае неплоскостности, превышающей 0,2 мм, плоскость газопровода фрезеровать
2. Неисправности системы зажигания	См. таблицу 8
Двигатель не развивает полной мощности	
1. Загрязнен воздушный фильтр	Заменить фильтрующий элемент
2. Низкая компрессия в цилиндрах (при прокрутке стартером при вывернутых свечах давление, измеренное компрессометром) не должно быть ниже 14,0 кГс/см ² .	1. Неплотное прилегание клапанов к седлам. Притереть клапаны к седлам. 2. Обгорание фасок выпускных клапанов. Прошлифовать или заменить клапаны с последующей притиркой. 3. Предельный износ, поломка или пригорание поршневых колец. Заменить поршневые кольца, предварительно прочистить канавки в поршнях
3. Повреждена прокладка головки блока цилиндров	Заменить прокладку
4. Износ зеркала гильз цилиндров и юбок поршней до предельных значений (предельный монтажный зазор между гильзой и юбкой поршня 0,2 мм)	Расточить и провести хонинговку гильз под ремонтный размер поршня (97 мм). Подобрать монтажный зазор между гильзой и юбкой поршня в пределах 0,036-0,048 мм
Повышенный расход масла (более 160г/100 км пробега)	
1. Повышенный прорыв газов в масляный картер из-за поломки или «залегания» в канавках поршневых колец, а также предельного износа гильз цилиндров и поршней	Произвести ремонт цилиндра - поршневой группы
2. Засорение фильтрующего элемента воздушного фильтра до предельного сопротивления	Заменить фильтрующий элемент
3. Подсасывание масла во впускные каналы через зазоры между стержнями впускных клапанов из-за старения или повреждения маслоотражательных колпачков	Заменить маслоотражательные колпачки
4. Утечка масла через манжеты и уплотнения	Заменить манжеты, подтянуть соединения, заменить прокладки
Посторонние стуки в двигателе	
1. «Утопание» сухариков с клапанов во втулке	Заменить сухарики

Вероятная причина	Метод устранения
1	2
тарелки	
2. Чрезмерный износ шатунного подшипника	Заменить вкладыши
3. Образование задира на рабочей поверхности юбки поршня	Заменить поршень. В случае повреждения гильзу необходимо хонинговать
4. Проворачивание втулки в верхней головке шатуна	Заменить шатун
5. Чрезмерный износ торца толкателя клапана	Заменить толкатель
6. Увеличены сверх допустимого предела зазоры между цилиндрами и поршнями (стук прослушивается только на холодном двигателе)	Провести ремонт цилиндра - поршневой группы
7. Увеличенный осевой люфт распределительного вала из-за износа торца ступицы шестерни газораспределения со стороны упорного фланца	Заменить шестерню распределительного вала
8. Увеличенный осевой люфт коленчатого вала из-за износа передней шайбы упорного подшипника	Заменить шайбы переднего упорного подшипника и запрессовать новые штифты

Укрупненный перечень возможных неисправностей систем управления питания и зажигания двигателей с впрыском

Таблица 8

Вероятная причина	Метод устранения
Двигатель не работает в режиме стартерной прокрутки	
1 Неисправны цепи питания и управления стартером	Устранить неисправности жгута электрооборудования
2 Разряжена или неисправна аккумуляторная батарея	Зарядить или заменить аккумуляторную батарею
3 Неисправен стартер	Заменить стартер
Двигатель плохо запускается, работает неустойчиво	
1 Увеличен зазор между зубцами диска синхронизации коленчатого вала и датчиком синхронизации	Проверить зазор «сердечник датчика – зубья диска синхронизации», который должен быть в пределах 0,3...1,8 мм
2 Неисправен датчик синхронизации	Заменить датчик синхронизации
Горячий двигатель (температура охлаждающей жидкости больше плюс 70°С) не запускается	
Условия:	
<ul style="list-style-type: none"> • электробензонасос работает; • напряжение аккумулятора не менее 12В; • двигатель работает в режиме стартерной прокрутки; • индикатор неисправностей горит в течение 5 секунд после включения ключа зажигания, затем гаснет 	
1 В баке отсутствует топливо	Залить топливо в бак (не менее 10 литров)
2 Воздушная пробка в магистрали	Удалить воздушную пробку через диагностический штуцер на рампе форсунок
3 Засорение топливопроводов и (или) топливных фильтров	Провести техническое обслуживание
4 Нарушение герметичности топливопроводов	Восстановить
5 Неисправность регулятора давления топлива (давление топлива должно быть 4 кг/см ²)	Заменить регулятор давления

Вероятная причина	Метод устранения
6 Низкая производительность электробензонасоса	Заменить электробензонасос
Условия: <ul style="list-style-type: none"> • электробензонасос работает; • напряжение аккумулятора выше 12В; • двигатель работает в режиме стартерной прокрутки; • индикатор неисправностей горит постоянно 	
4 Неисправен датчик положения коленчатого вала	1 Восстановить цепь датчика 2 Заменить датчик
5 Неисправна сдвоенная катушка зажигания	1 Подсоединить жгут высоковольтных проводов согласно маркировке на катушке и проводах 2 Восстановить цепь управления катушка зажигания 3 Заменить катушка зажигания
6 Неисправен контроллер	Заменить контроллер
Повышенная частота вращения коленчатого вала в режиме холостого хода	
Неисправен датчик температуры охлаждающей жидкости	Заменить датчик температуры охлаждающей жидкости
Перебои или отказ в работе одного цилиндра	
1 Неисправен высоковольтный провод или наконечник провода	Заменить провод или его наконечник
2 Нарушен межэлектродный зазор свечи	Отрегулировать зазор
3 Нагар на электродах свечи	Очистить электроды от нагара
4 Неисправна свеча зажигания	Заменить свечу
5 Неисправна цепь питания или управления топливной форсункой	Восстановить цепи жгута
6 Засорена топливная форсунка	Промыть форсунку
7 Неисправна топливная форсунка	Заменить форсунку
8 Неисправен контроллер	Заменить контроллер
Двигатель работает неустойчиво в режиме холостого хода	
1 Наличие негерметичности в системе впуска (впускной модуль, шланги системы вентиляции картера или вакуумного усилителя тормозов)	Устранить подсосы воздуха
2 Попадание воды в топливный бак	Слить отстой из топливного бака
Двигатель имеет провалы частоты вращения коленчатого вала в режиме разгона	
Неисправны высоковольтные цепи зажигания	См. неисправность «Перебои или отказ в работе одного цилиндра»
Двигатель не развивает полную мощность	
1 Засорение фильтра тонкой очистки топлива	Заменить фильтрующий элемент
2 Загрязнение воздушного фильтра	Очистить или заменить фильтрующий элемент
3 Неисправны высоковольтные цепи	См. неисправность «Перебои или отказ в работе одного цилиндра»
4 Неисправен датчик абсолютного давления	Заменить датчик
Повышенный расход топлива	
1 Подсос воздуха во впускной системе, системе вентиляции картера или вакуумном усилителе тормозной системы	Устранить подсосы воздуха

Вероятная причина	Метод устранения
2 Негерметичность топливных форсунок	Заменить неисправные форсунки
3 Давление топлива выше 4 кг/см ²	См. неисправность «Горячий двигатель не запускается»
4 Неисправен датчик абсолютного давления топлива	Заменить датчик
5 Нарушена регулировка механизма газораспределения двигателя	Выполнить регулировку зазоров на станции ТО
Двигатель детонирует при частичных нагрузках и полной мощности	
1 Неудовлетворительное качество бензина (пониженное октановое число, наличие воды в топливе, нарушение фракционного состава)	Заменить топливо в баке
2 Неисправность экранирующей оболочки проводов датчика детонации	Восстановить цепь датчика, проверить со единение экрана провода с массой
3 Неисправен датчик детонации	Заменить датчик детонации
4 Неисправен контроллер	Заменить контроллер

9 ХРАНЕНИЕ

1 Двигатели, поставляемые на комплектацию, должны быть установлены на автомобиле не позднее, чем через три месяца со дня отгрузки с предприятия-изготовителя.

2 Двигатели, поставляемых на комплектацию автомобилей, должны быть законсервированы в соответствии с инструкцией, действующей на предприятии-изготовителе и обеспечивать сохранность в течение 3-х месяцев с момента консервации. Храниться данные двигатели должны на складах и в закрытых неотопливаемых помещениях или под навесом. В указанных помещениях и под навесом не должны храниться кислоты и щелочи. При установке на автомобиль двигатель не должен требовать разборки, связанной с удалением защитных смазок.

3 Двигатели, поставляемые в запасные части, при хранении на складах должны быть упакованы в ящики (допускается, в зависимости от условий договора, поставлять двигатели без упаковки в ящики) и подвергнуты полной (наружной и внутренней) консервации и обеспечивать сохранность в течение одного года. К двигателям прикладывается инструкция по расконсервированию.

4 Подставы и ящики должны обеспечить надежное крепление двигателя, исключаящее его повреждение при транспортировании, а также возможность механизированной погрузки и разгрузки двигателей. Допускается многоярусное (не более 3-х) складирование ящиков при хранении двигателей.

5 Документы, прилагаемые к двигателю, должны быть вложены в водонепроницаемый пакет и находиться внутри ящика или прикрепляться к двигателю.

10 КОНСЕРВАЦИЯ

Консервация обеспечивает сохранность двигателей от коррозии на сроки:

- 3 месяца – на комплектующие заводы,
- 1 год – для внутреннего рынка,
- 2 года – на экспорт,

Консервация и упаковка двигателей должна производиться в помещении с температурой не ниже 15°С и относительной влажностью не выше 70%. Резкие колебания температуры и влажности не допускаются. Допускается увеличение влажности до 80% в течение времени, когда перепады температуры в помещении не превышают 5°С.

При продолжительности транспортирования и хранения автомобилей, на которые установлены двигатели, свыше трех месяцев, в случае, если двигатель не подвергается периодическому запуску, предприятие-изготовитель автомобилей или предприятие, хранящее автомобили, должны произвести консервацию двигателя по инструкции, согласованной с предприятием-изготовителем двигателя.

Применяемые консервационные масла и присадки должны соответствовать следующим показателям, приведенным в таблице 9.

Таблица 9

Показатели	ГОСТ 20799		ГОСТ 10877	ГОСТ 15171	ГОСТ23639
	И-40А	И-50А	К-17	АКОР-1	КП
Содержание воды	следы	следы	отсутствует	отсутствует	следы
Вязкость кинематич. при 100°С, сСт при 40°С, мм ² /с при 100°С, мм ² /с	- 51-75	- 75-95	15,5-21,0 -	65,0	16-25
Температура вспышки определяемая в открытом тигле, °С, не ниже	200	215	-	200	165
Содержание механических примесей, %, не более	отсутствует	отсутствует	0,07	0,08	0,1
Содержание свободных органических кислот, %, не более	-	-	0,4	-	-
Щелочное число, мг КОН на 1 г присадки, не ниже	-	-	-	36	65

Состав рабоче-консервационного масла:

- 8-10% АКОР-1 или 18-20% КП.
- остальное – масло И-40А или И-50А;

10.1 Консервация двигателей на срок хранения до 3 месяцев.

Консервация внутренних поверхностей двигателя совмещается с испытанием его на индустриальном масле И-40А или И-50А ГОСТ 20799.

10.2 Консервация двигателей на срок хранения до 1 года

1. Консервация внутренних поверхностей двигателя совмещается с испытанием его на индустриальном масле И-40А или И-50А ГОСТ 20799.

2. Для консервации поверхностей цилиндров в каждый цилиндр двигателя заливается через отверстие под свечи по 20 г рабоче-консервационного масла или консервационного К-17 подогретого до 40°С. После заливки масла под свечи провернуть коленчатый вал от стартера в течение 5-10 с или вручную на 3-5 оборотов, свечи должны быть вывернуты.

3. Отверстия крышки корпуса термостата, патрубка дроссельного устройства, штуцера отопителя, выпускной трубы газопровода закрываются липким пластырем.

4. Клеммы подключения стартера и штыри разъемов датчиков, металлические части свечи, болты и гайки, не имеющие лакокрасочных и других защитных покрытий, промазываются пушечной смазкой или техническим вазелином или смесью для приготовления липкого пластыря (см.п.10.3.6).

10.3 Консервация двигателей на срок хранения 2-5 лет.

1. Консервация внутренних поверхностей двигателя производится путем заливки в картер консервационного масла К-17 или рабочее - консервационного масла, подогретого до 40°С.

В качестве рабочего - консервационного масла можно использовать индустриальные масла И-40А или И-50А ГОСТ 20799 с добавлением 10% присадки АКОР-1 ГОСТ 15171 или 20% присадки КП ГОСТ 23639. Консервация двигателей производится по ГОСТ 9.014, вариант защиты ВЗ-1 или АЗ-2.

2. В картер двигателя выше уровня верхней метки «П» маслоуказателя на 100 мм заливается масло (см. п.10.5.1). Свечи вывертываются. В каждый цилиндр двигателя через отверстие под свечи заливается по 20 г рабочее - консервационного масла или консервационного масла К-17, подог-

рето до 40°C. Затем проворачивается коленчатый вал от стартера в течение 5-10 с или вручную на 3-5 оборотов, после чего масло из картера сливается, свечи ввертываются. Металлические части свечей должны быть смазаны этим же маслом.

3. Дефекты лакокрасочного покрытия на двигателях устраняются путем зачистки, обезжиривания хлопчатобумажной салфеткой ГОСТ 4644, смоченной в уайт - спирите и подкрашивания нитроэмалью НЦ 273 ТУ 6-10-895 (алюминиевая) и эмалью МС-17 ТУ 6-10-1012 (черная). Попадание эмалей на резину - технические изделия не допускается.

4. Окно вилки сцепления и окно коробки передач закрываются транспортными заглушками.

5. Заклеить липким пластырем: дроссельный патрубок с электроприводом, штыри разъемов датчиков, заднее окно вентиляции генератора, отверстия крышки корпуса термостата, патрубка соединительного, патрубка подвода охлаждающей жидкости к печке, выпускной трубы газопровода, отверстие в большой ветви вентиляции картера, в картере сцепления – заглушку окна вилки включения сцепления, отверстия вентиляции и цилиндра привода выключения сцепления, заглушку отверстия для коробки передач.

6. Липкий пластырь готовится путем пропитки парафинированной бумаги при температуре плюс 80-90°C смесью следующего состава:

- рабочее - консервационного масла - 80%;
- церезин ГОСТ 2488 - 20%.

7. Наружные металлические детали двигателя, не имеющие лакокрасочного покрытия, промазываются смесью для приготовления липкого пластыря.

8. Наружные окрашенные поверхности двигателя консервации не подлежат.

9. При попадании консервационных масел на резину - технические и другие неметаллические изделия, масла необходимо удалить.

10.4 Требование безопасности.

- помещение, в котором проводятся работы по консервации, должно быть снабжено приточно-вытяжной вентиляцией;

- консервацию могут проводить работники, прошедшие специальный инструктаж и ознакомившиеся с приемами работ;

- лица, занятые на участках консервации, должны пользоваться средствами индивидуальной защиты;

- отходы консервационных средств необходимо убирать в закрывающиеся ящики.

Законсервированный двигатель рекомендуется хранить в чистом вентилируемом помещении с относительной влажностью в пределах 40-70% и температурой воздуха плюс 5°C, не менее.

10.5 Техническое обслуживание законсервированного двигателя.

Техническое обслуживание двигателя проводится один раз в два месяца. При этом выполнять следующее:

- провести тщательный наружный осмотр двигателя;

- вывернуть свечи зажигания и провернуть коленчатый вал двигателя на 15 оборотов. Один раз в год перед проворачиванием коленчатого вала в цилиндры двигателя заливать по 30-50 г масла;

- очистить от коррозии пораженные участки, очистить и окрасить их;

- проверить состояние всех приборов электрооборудования;

- устранить неисправности, обнаруженные при осмотре.

11 РАСКОНСЕРВАЦИЯ

1. Удалить с деталей консервационную смазку, для чего их обмыть керосином или неэтилированным бензином. Особо тщательно удалить смазку с деталей, которые могут соприкасаться с резиновыми деталями или окрашенными поверхностями. Свечи тщательно промыть в неэтилированном бензине.

2. Провести ежедневное техническое обслуживание двигателя (см. п. 7.2.1).

12 ТРАНСПОРТИРОВАНИЕ

1. Двигатели могут перевозиться всеми видами транспорта, обеспечивающих предохранение двигателей и упаковки от механических повреждений, сохранность их товарного вида от воздействия окружающей среды. Вид транспорта и упаковка оговаривается в договоре на поставку.

2. Группы условий транспортирования и хранения двигателей по ГОСТ 15150 – 5 и 2 соответственно.

3. Масса двигателей упакованных в тару (четыре двигателя) для перевозки не более 1000 кг, упакованного в ящик (одного) двигателя - не более 250 кг.

4. Размеры грузового места двигателей, упакованных в тару – 2220x1220x1010 мм, упакованного в ящик – 1050x690x950 мм.

13 УТИЛИЗАЦИЯ

Двигатель подвергается утилизации в соответствии с нормами, правилами и способами, действующими в месте утилизации.

14 ГАРАНТИИ ЗАВОДА И ПОРЯДОК ПРЕДЪЯВЛЕНИЯ РЕКЛАМАЦИЙ

Гарантийный период эксплуатации двигателя в составе автомобиля указан в паспорте на двигатель.

Гарантийный срок эксплуатации исчисляется:

– на двигатели, поставляемые для комплектации – с момента исчисления гарантийного срока эксплуатации автомобиля, на котором установлен двигатель; при этом двигатель должен быть установлен на автомобиль не позже, чем через 3 месяца хранения его на складе завода-потребителя;

– на двигатели, поставляемые в запасные части – со дня продажи двигателя предприятиям-изготовителям.

В течение гарантийного периода ОАО «Ульяновский моторный завод» гарантирует безвозмездное устранение недостатков, возникших по вине и не оговоренных продавцом.

Порядок предъявления рекламаций, адреса гарантийных станций и адреса пунктов, осуществляющих замену (высылку) составных частей, преждевременно вышедших из строя в условиях эксплуатации по вине предприятия-изготовителя, указываются в руководстве по эксплуатации автомобиля и сервисной книжке.

В случае отсутствия в данной местности предприятий, выполняющих гарантийное обслуживание, необходимо обратиться или в организацию, продавшую автомобиль или двигатель, или направить письменное сообщение о выявленных недостатках по адресу: 432006, Ульяновск, ул. Локомотивная, 17.

Гарантийные обязательства утрачивают силу, если возникновение недостатков явилось следствием:

- невыполнения потребителем требований, изложенных в настоящем Руководстве и сервисной книжке;

- повреждения автомобиля, в том числе в результате аварии, если она произошла не по вине изготовителя;

- самостоятельной разборки или ремонта узлов и агрегатов двигателя;

- внесение потребителем или продавцом каких-либо изменений в конструкцию или комплектацию двигателя без согласования с ОАО «Ульяновский моторный завод»;

- замены потребителем стандартных узлов и агрегатов на другие, не предусмотренные нормативно-технической документацией ОАО «Ульяновский моторный завод»;

- использования двигателя на спортивных автомобилях;

- повреждения, возникшего в результате преодоления водных преград глубиной более 300 мм или иных случаях попадания влаги на детали и узлы двигателя.

С претензиями по некомплектности и по механическим повреждениям следует обращаться в организацию, продавшую автомобиль или двигатель.

В гарантийный период техническое обслуживание двигателя, предусмотренное сервисной книжкой, производится за счет владельца.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение 1

Перечень комплектующих системы управления, установленных на двигателе

№ п/п	Наименование	Обозначение	Изготовитель
1	Форсунка	Injector-M35-Long-283	Ф. Делфи
2	Дроссельный патрубок с электроприводом	ETC GEN 6 60	Ф. Делфи
3	Датчик абсолютного давления	110308-0239010	РФ
4	Датчик фазы	0 232 103 097	BOSCH
5	Датчик детонации	0 280 130 093	BOSCH
6	Датчик синхронизации	0 261 210 331	BOSCH
7	Датчик температуры охлаждающей жидкости	0 280 130 093	BOSCH
8	Сдвоенная катушка зажигания	54.3705	РФ
9	Жгут высоковольтных проводов	4216.3707080-24	РФ
10	Свеча зажигания	RER8MC	Ю.Корея
11	Демпфер	Continental A2C58067310	Ф. Итэлма

Приложение 2

Подшипники качения

№ п/п	Наименование	Обозначение	Кол-во
1	Шарико-роликовый водяного насоса	4216.1307027	1
2	Направляющий конец ведущего вала КПП, (в гнезде коленчатого вала)	60203ZZ.P64Q/Y1 или 6203Z.P6Q6	1

Приложение 3

Манжеты и сальники

№ п/п	Наименование	Обозначение	Кол-во
1	Манжета коленчатого вала передняя	A274.1005034	1
2	Манжета коленчатого вала задняя	A274.1005160	1
3	Сальник водяного насоса	SP2250	1
4	Маслоотражательный колпачок впускного и выпускного клапана	A274.1007036	8

Приложение 4

Моменты затяжки ответственных соединений

Соединение	Момент затяжки, Н·м (кгс·м)
Гайки крышек коренных подшипников	122,6-133,4 (12,5-13,6)
Гайки болтов крышек шатуна	66,7-73,5 (6,8-7,5)
Гайки крепления строек оси коромысел	34,3-39,2 (3,5-4,0)
Гайки крепления топливной рампы	13,7-17,6 (1,4-1,8)

Гайки шпилек крепления газопровода	34,2-39,2 (3,5-4,0)
Гайки шпилек головки блока цилиндров	88,3-93,2 (9,0-9,5)
Болты крепления картера масляного	14,7-19,6 (1,5-2,0)
Болты крепления диска сцепления к маховику	20-29 (2,0-3,0)
Болты крепления маховика к коленчатому валу	79-88 (8,0-9,0)
Болт крепления крышки коромысел	7,8-9,81(0,8-1,0)
Масляный фильтр	19,6-22,5 (2,0-2,5)
Пробка масляного картера	14,7-19,6 (1,5-2,0)
Свечи зажигания	14,7-19,6 (1,5-2,0)
Штуцер крепления масляного фильтра	78,4-88,2 (8,0-9,0)

Приложение 5

Эксплуатационные материалы

Моторные масла

Температура окружающего воздуха	Классы вязкости по СТО ААИ 003 и SAE
от минус 30°C до плюс 20°C	OW-30
от минус 30°C до плюс 25°C	OW-40
от минус 25°C до плюс 20°C	5W-30
от минус 25°C до плюс 35°C	5W-40
от минус 20°C до плюс 30°C	10W-30
от минус 20°C до плюс 35°C	10W-40
от минус 15°C до плюс 35°C	15W-30
от минус 15°C до плюс 45°C	15W-40
от минус 10°C до плюс 45°C	20W-40; 20W-50
от минус 5°C до плюс 45°C	SAE 30
от 0°C до плюс 45°C	SAE 40

Уровень эксплуатационных свойств моторных масел по классификации СТО ААИ 003 (API) должен быть не ниже B5 (SL).

Заводские длительные испытания проведены с использованием масла Лукойл.

Для обеспечения надежной работы гидрокомпенсаторов не рекомендуется использование минеральных масел.

Охлаждающие жидкости

«Cool Stream Standard 40», «Cool Stream Standard 65» ТУ 2422-002-13331543, «SINTEC Антифриз-40», «SINTEC Антифриз-60» ТУ 2422-047-51140047-2004; Антифриз «FELIX CARBOX» ТУ 2422-068-36732629-2006.

Топливо

Топливо – бензин автомобильный неэтилированный марок «Регуляр- 92» по ГОСТ Р 51105, «Премиум Евро-95» и «Супер Евро-98» по ГОСТ Р 51866