Двигатель ЗМЗ-4062.10
Снятие – установка

Касается: Автомобилей семейства «Волга» ГАЗ-3111, 31113

СОДЕРЖАНИЕ

1. Общие положения.....2
2. Инструмент и оснастка общего назначения.....3
3. Специальный инструмент и оснастка.....3
4. Снятие двигателя 4
5. Установка двигателя.....24
6. Контроль качества 37
7. Устранение замечаний 37

1. ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

1.1. **Требования по технике безопасности.**

Работы выполнять в соответствии с требованиями инструкций по технике безопасности труда:

ИБ-37.102.0050-95 - для слесарей-сборщиков;

ИБ-37.102.0103-92 - для слесарей-ремонтников;

ИБ-37.102.0070-94 - для лиц, работающих на малых грузоподъемных механизмах;

ИБ-37.102.0045-95 - для контролеров БТК.

1.2. **Последовательность выполнения работ** по снятию-установке (пп. 4 и 5), изложенную в данной ТИ, **допускается изменять** по усмотрению исполнителя при условии выполнения заданных технических требований.

1.3. При выполнении **работ допускается использование оборудования и инструмента**, отличающихся от указанных в данной ТИ при условии выполнения заданных технических требований.

1.4. Неуказанные **моменты зат**яжки резьбовых соединений и технические требования к затяжке резьбовых соединений **по ОСТ 37.001.050-76 и ОСТ 37.001.031-72**.

1.5. В соответствии с Законом РФ “О защите прав потребителей” **работы** по замене двигателей автомобилей **должны проводиться предприятием, прошедшим сертификацию и имеющем лицензию** на право выполнения данной услуги (код работ 017201).

2. ИНСТРУМЕНТ И ОСНАСТКА ОБЩЕГО НАЗНАЧЕНИЯ

2.1. Перчатки резиновые технические типа ГОСТ 20010-74.

2.2. Ключи гаечные 8, 10, 12, 13, 14, 17, 19 типа ГОСТ 2839-86.

2.3. Плоскогубцы типа ГОСТ 5547-86.

2.4. Отвертки типа ГОСТ 17199-88.

2.5. Кран-балка грузоподъемностью не менее 300 кг типа ГОСТ 22045-82.

2.6. Линейка типа ГОСТ 427-75.

2.7. Ключи динамометрические с головками S=10, 12, 13, 14, 17, 19.

2.8. Упоры для колес 20Ю-3901296.

2.9. Подъемник П-174 ГАРО.

2.10. Комплект ключей типа 2336М-1 ГАРО.

2.11. Ключи для пробок ИП-3901324, ИП-3901205.

2.12. Лопатка монтажная технологическая.

3. СПЕЦИАЛЬНЫЙ ИНСТРУМЕНТ И ОСНАСТКА

3.1. Устройство грузозахватное 8СП-356 00 000 (рис. 1).

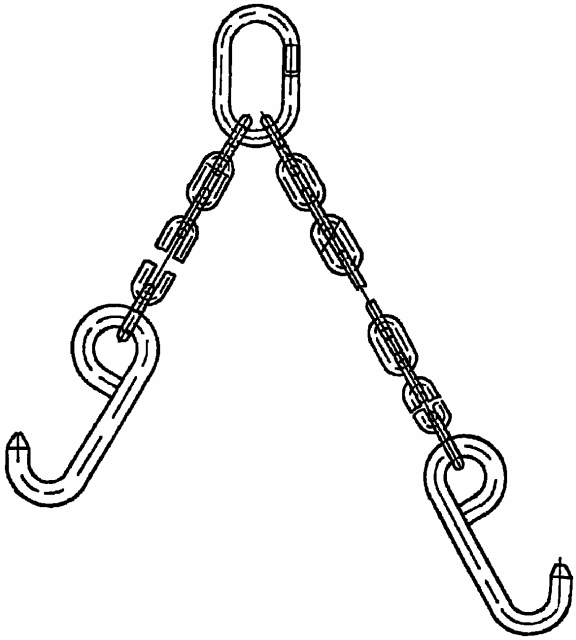


Рис. 1. Устройство грузозахватное 8СП-356 00 000

3.2. Болт технологический (рис. 29) - для центрирования задней опоры двигателя.

3.3. Емкость технологическая для масла.

3.4. Емкость технологическая для охлаждающей жидкости.

3.5. Фартуки технологические.

3.6. Подставка технологическая под двигатель.

4. СНЯТИЕ ДВИГАТЕЛЯ

4.1. **Установить автомобиль** на смотровую яму, подъемник или эстакаду, выключить зажигание, установить рычаг коробки перемены передач (КПП) в нейтральное положение, установить автомобиль на стояночный тормоз, установить под колеса противооткатные упоры

(упоры для колес типа 20Ю-3901296, подъемник типа П-174 ГАРО).

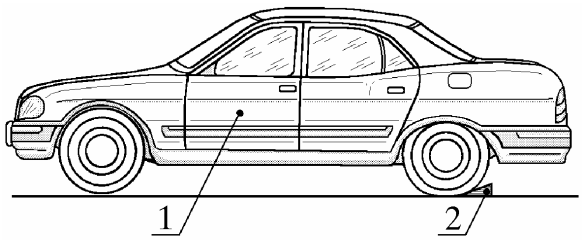


Рис. 2. Установка автомобиля:
1 - автомобиль; 2 - упоры для колес

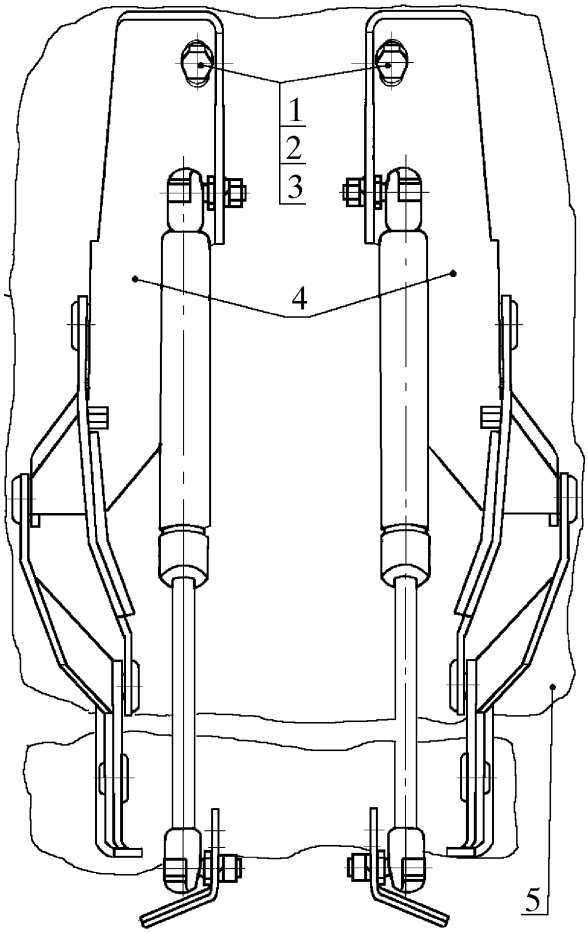


Рис. 3. Снятие капота:
1 - болты; 2 - шайбы пружинные; 3 - шайбы; 4 - петли капота; 5 - капот

4.2. **Открыть капот и закрыть внешние поверхности передних крыльев фартуками** из мягкой ткани с целью предохранения от повреждения их лакокрасочного покрытия при проведении работ

(фартуки технологические).

4.3. **Снять капот 5** (рис. 3), вывинтив и сняв четыре болта 1 с шайбами 2 и 3 крепления капота к петлям 4

(ключ 12 типа ГОСТ 2839-86).

4.4. **Снять аккумуляторную батарею** (АКБ)

4.4.1. Ослабить гайку 1 (рис. 4), снять наконечник 2 провода с клеммы “-” АКБ

(ключ 13 типа ГОСТ 2839-86).

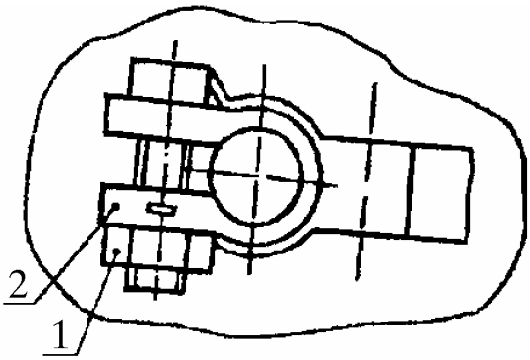


Рис. 4. Отсоединение провода от клеммы “-” АКБ:
1 - гайка; 2 - наконечник провода

4.4.2. Вывинтить болт 1 (рис. 5) из отверстия в блоке цилиндров и снять его с шайбами 2, 3 и наконечником провода 4

(ключ 12 типа ГОСТ 2839-86).

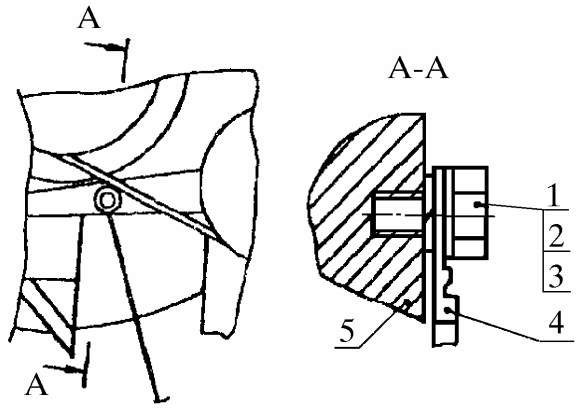


Рис. 5. Отсоединение провода “-” от блока цилиндров:
1 - болт; 2, 3 - шайбы; 4 - провод; 5 - блок цилиндров

4.4.3. Ослабить гайку 1 (рис. 6), снять наконечник 2 провода с клеммы “+” АКБ

(ключ 13 типа ГОСТ 2839-86).

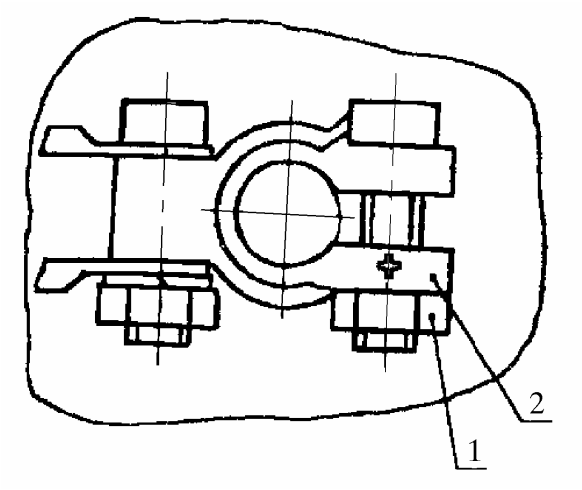


Рис. 6. Отсоединение провода от клеммы “+” АКБ:
1 - гайка; 2 - наконечник провода

4.4.4. Снять АКБ

(перчатки резиновые технические типа ГОСТ 20010-74).

4.5. **Отсоединить провода на двигателе** (рис. 7).

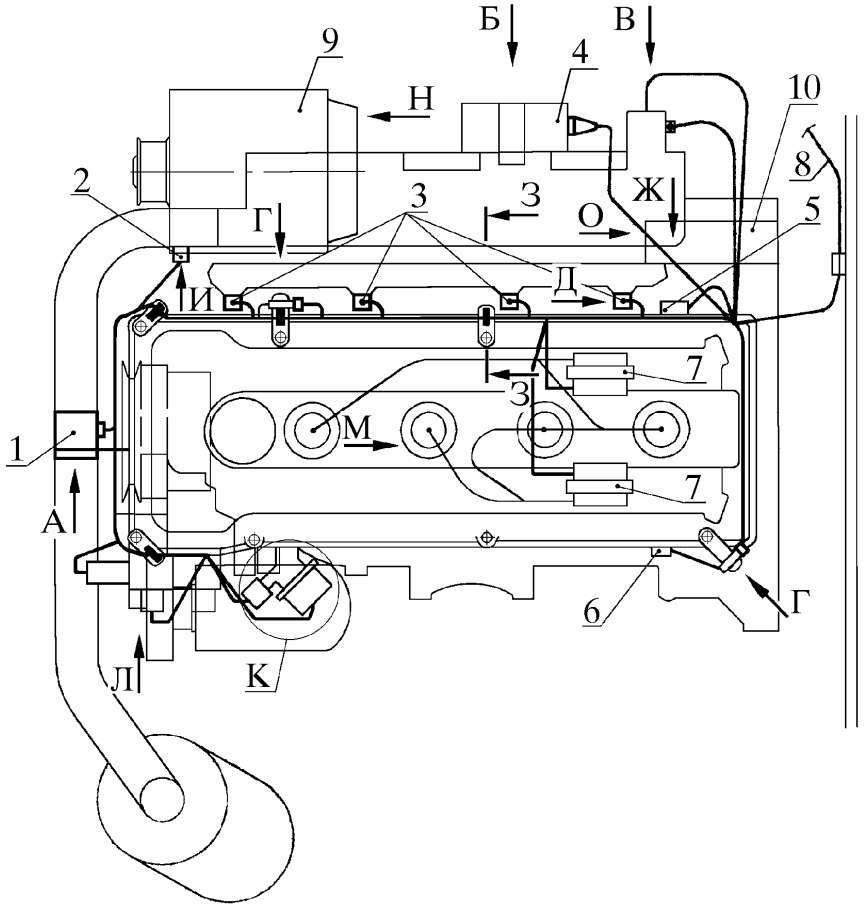


Рис. 7. Отсоединение проводов на двигателе:
1 - датчик массового расхода воздуха; 2 - датчик положения дроссельной заслонки; 3 - форсунки; 4 - регулятор холостого хода; 5 - датчик указателя температуры; 6 - датчик синхронизации (фазы); 7 - катушки зажигания; 8 - жгут КМПСУД; 9 - генератор; 10 - стартер

4.5.1. Снять гнездовую колодку 11 (рис. 7а) провода с датчика 1 массового расхода воздуха.

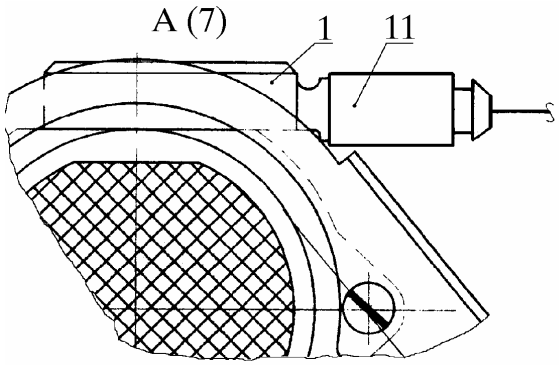


Рис. 7а. Отсоединение провода от датчика массового расхода воздуха:
1 - датчик массового расхода воздуха;
11 - гнездовая колодка

4.5.2. Отсоединить розетку 12 (рис. 7б) провода от регулятора 4 холостого хода.

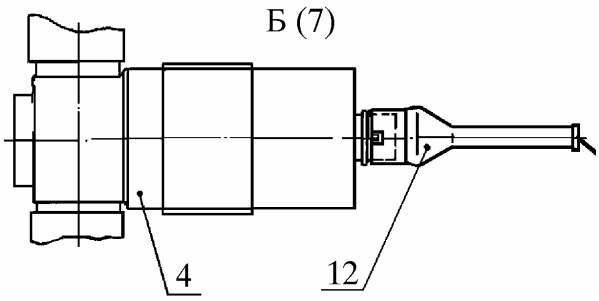


Рис. 7б. Отсоединение провода от регулятора холостого хода:
4 - регулятор холостого хода; 12 - розетка провода

4.5.3. Отвинтить и снять гайку 13 (рис. 7в) с шайбой 14 со шпильки 17, снять провода

(ключ 13 типа ГОСТ 2839-86).

4.5.4. Снять розетку 16 провода с датчика 15 температуры воздуха.

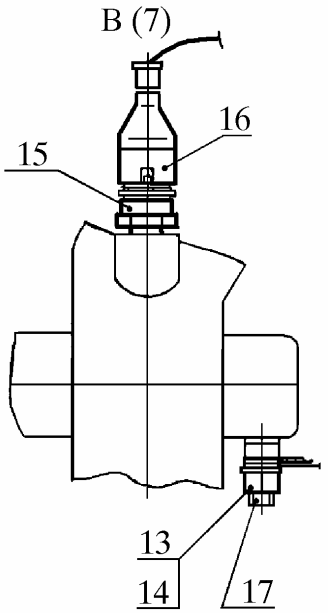


Рис. 7в. Отсоединение проводов от датчика температуры воздуха:
13 - гайка; 14 - шайба; 15 - датчик температуры воздуха; 16 - розетка проводов; 17 - шпилька

4.5.5. Отсоединить провод 1 (рис. 7г) от колодки 2 датчика синхронизации (фазы).

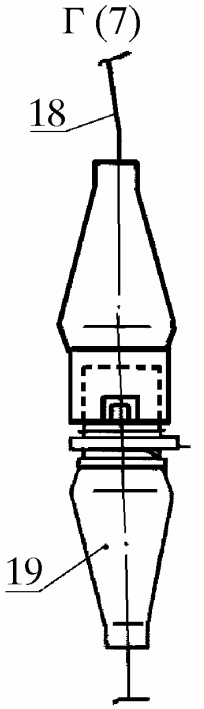


Рис. 7г. Отсоединить провода от датчика синхронизации:
18 - провод; 19 - колодка датчика синхронизации

4.5.6. Отсоединить провода 20 (рис. 7д) от четырех электромагнитных форсунок 3.

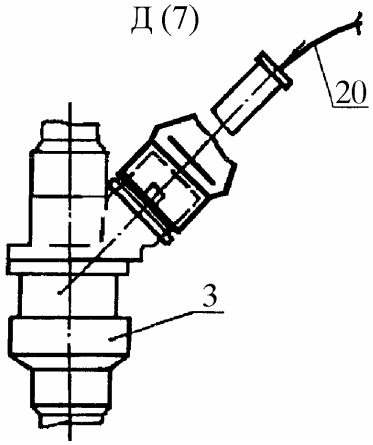


Рис. 7д. Отсоединение проводов от электромагнитных форсунок:
3 - электромагнитная форсунка; 20 - провод

4.5.7. Снять розетку 21 (рис. 7е) провода с датчика 2 положения дроссельной заслонки.

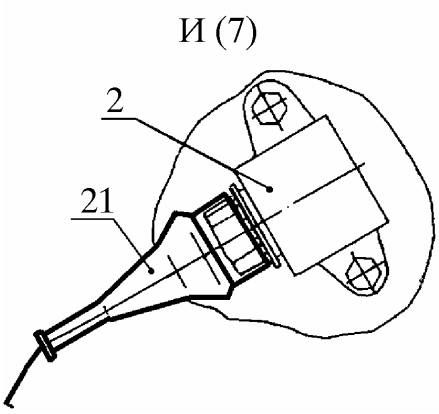


Рис. 7е. Отсоединение провода от датчика положения дроссельной заслонки:
2 - датчик положения дроссельной заслонки; 21 - розетка провода

4.5.8. Ослабить винт 22 (рис. 7ж) на датчике 23 аварийного давления масла, снять наконечник провода 27

(отвертка типа ГОСТ 17199-88).

4.5.9. Ослабить винт 25 на датчике 24 указателя давления масла, снять наконечник провода 26

(отвертка типа ГОСТ 17199-88).

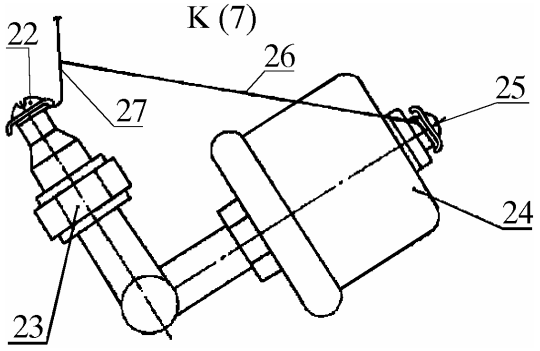


Рис. 7ж. Отсоединение проводов от датчиков аварийного давления масла и указателя давления масла:
22 - винт; 23 - датчик аварийного давления масла; 24 - датчик указателя давления масла; 25 - винт; 26, 27 – провода

4.5.10. Ослабить винт 28 (рис. 7з) на датчике 30 сигнализатора перегрева охлаждающей жидкости, снять наконечник провода 29

(отвертка типа ГОСТ 17199-88).

4.5.11. Снять розетку 32 провода от датчика 31 температурного состояния двигателя.

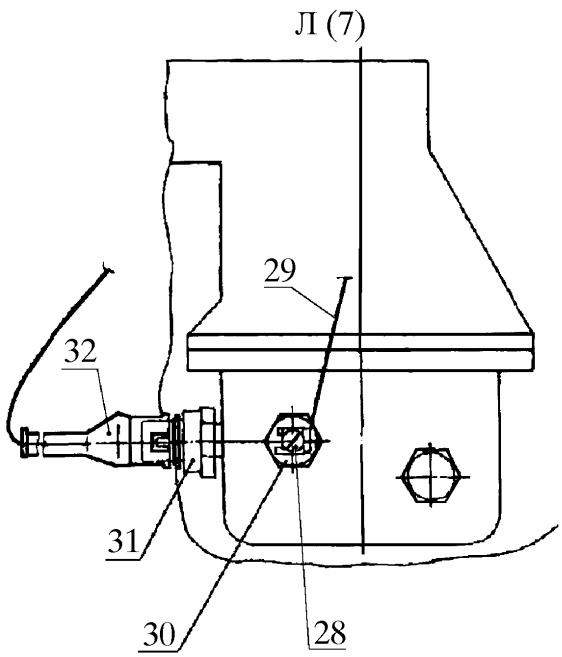


Рис. 7з. Отсоединение проводов от датчиков сигнализатора перегрева охлаждающей жидкости и температурного состояния двигателя:
28 - винт; 29 - провод; 30 - датчик сигнализатора перегрева охлаждающей жидкости; 31 - датчик температурного состояния двигателя; 32 - розетка провода

4.5.12. Отсоединить провода 33, 34, 35, 36 (рис. 7и) от катушек 7 зажигания.

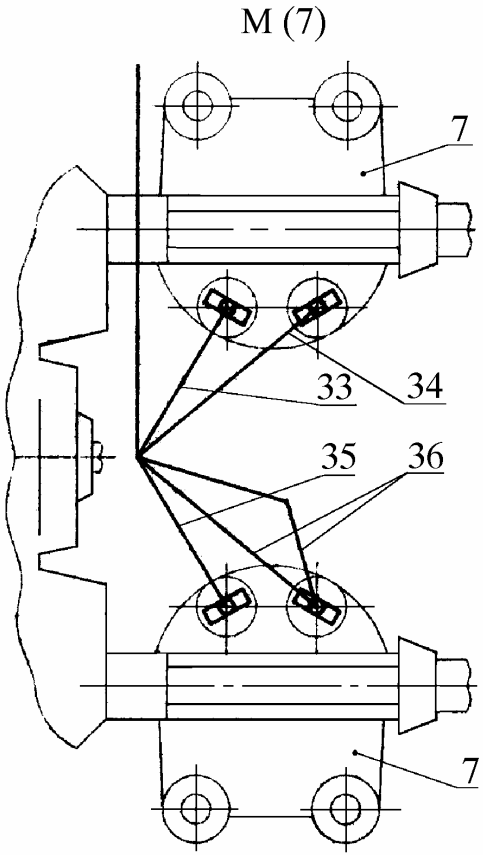


Рис. 7и. Отсоединение проводов от катушек зажигания

7 - катушки зажигания; 33, 34, 35, 6 - провода

4.5.13. Снять розетку 37 (рис. 7к) провода с датчика 38 детонации.

4.5.14. Отсоединить провода 39 от датчика 5 указателя температуры.

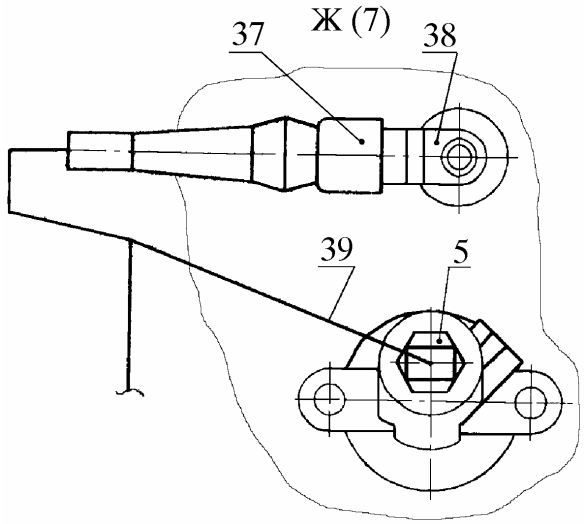


Рис. 7к. Отсоединение проводов от датчика детонации и датчика указателя температуры:

5 - датчик указателя температуры; 7 - розетка провода; 38 - датчик детонации; 39 - провода

4.5.15. Снять жгут проводов 8 (рис. 7л) с двигателя, выведя усы скоб 40 из отверстий кронштейнов 41.

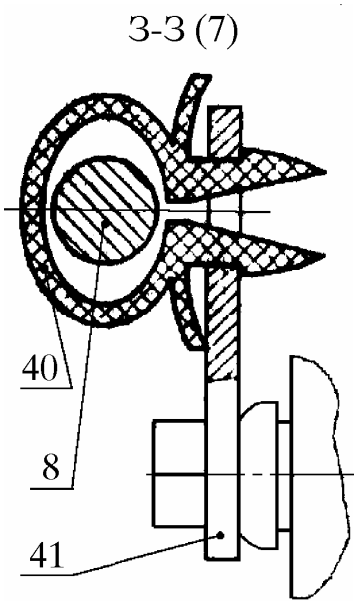


Рис. 7л. Крепление пучка проводов скобами:

8 - жгут проводов; 40 - скоба; 41 - кронштейн

4.5.16. Снять чехол 44 (рис. 7м), наконечники проводов 45 и 46, отвинтив гайку 42 с шайбой 43 с клеммы генератора 9

(ключ типа ГОСТ 2839-86).

4.5.17. Снять наконечники проводов 47 и 48 с клемм на генераторе.

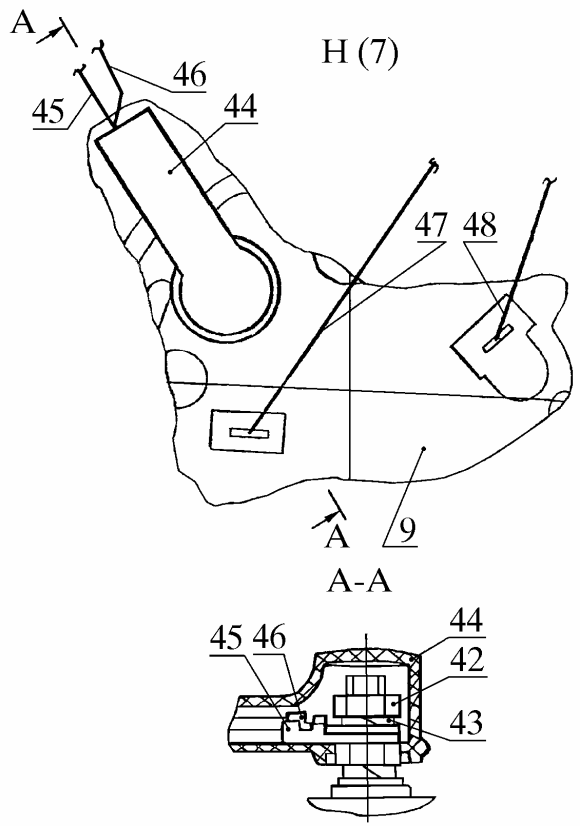


Рис. 7м. Отсоединение проводов от генератора:
9 - генератор; 42 - гайка; 43 - шайба; 44 - чехол; 45, 46, 47, 48 - провода

4.5.18. Отсоединить провода от стартера 10 (рис. 7н)

4.5.18.1. Снять наконечник 55 провода, сняв чехол 56, отвинтив гайку 53 с шайбой 54 с клеммы стартера

(ключ 8 типа ГОСТ 2839-86).

4.5.18.2. Снять наконечник 50 провода, сняв чехол 51, отвинтив гайку 52 с шайбой 49 с клеммы стартера

(ключ 13 типа ГОСТ 2839-86).

4.5.19. Свернуть жгуты проводов и уложить их в подкапотном пространстве так, чтобы исключить повреждение при снятии двигателя.

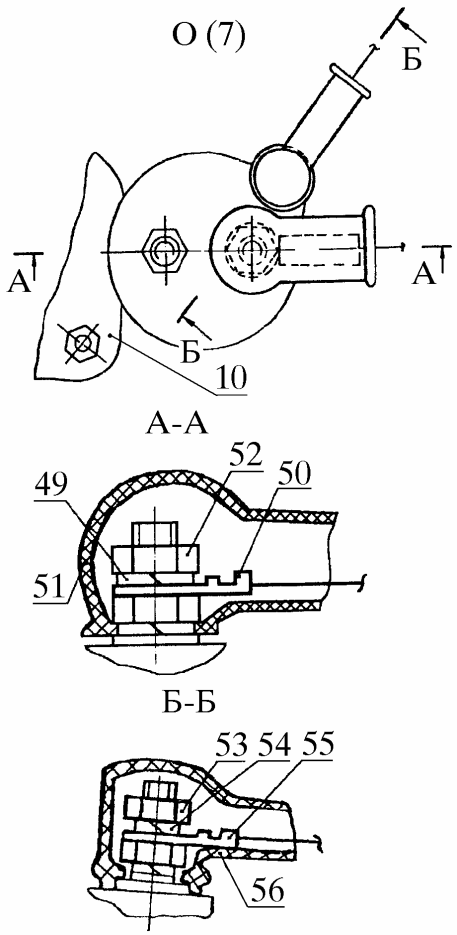


Рис. 7н. Отсоединение проводов от стартера:
10 - стартер; 49, 54 - шайбы пружинные; 50, 55 - наконечники проводов; 51, 56 - чехлы; 52, 53 - гайки

4.6. **Снять воздухозаборник и шланги воздушного фильтра**

4.6.1. Отсоединить шланг 1 (рис. 8) с датчиком расхода воздуха в сборе от дроссельного патрубка 3 и воздушного фильтра 2, ослабив крепление хомутов 4 и 5

(отвертка типа ГОСТ 17199-88).

4.6.2. Снять шланг 1 с датчиком расхода воздуха и кронштейном в сборе, вывинтив и сняв два болта 13 с шайбами 14

(ключ 10 типа ГОСТ 2839-86).

4.6.3. Отсоединить шланг 6 от воздухозаборника 7 и от воздушного фильтра 2, ослабив крепление хомутов 8

(отвертка типа ГОСТ 17199-88).

4.6.4. Снять воздухозаборник 7, отвинтив две гайки 12 с шайбами 10, 11 и сняв два болта 9

(ключ 10 типа ГОСТ 2839-86).

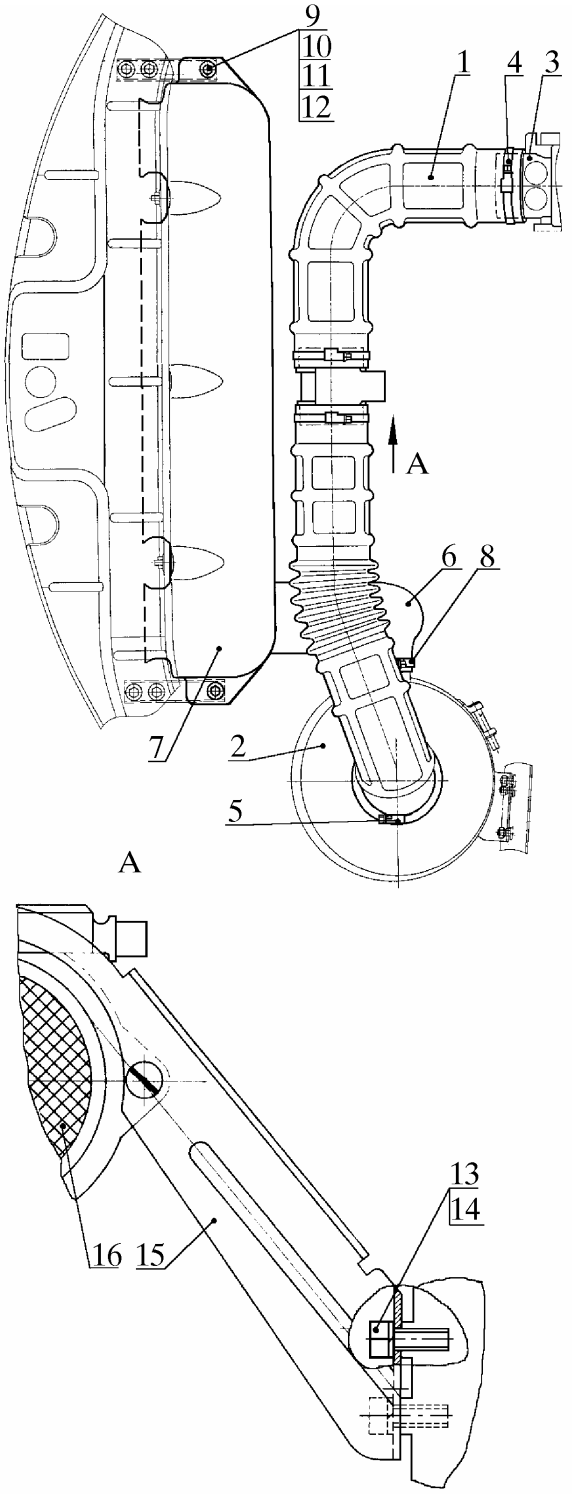


Рис. 8. Снятие воздухозаборника и шлангов воздушного фильтра:

1 - шланги с датчиком расхода воздуха в сборе; 2 - воздушный фильтр; 3 - дроссельный патрубок; 4, 5 - хомуты; 6 - шланг; 7 - воздухозаборник; 8 - хомут; 9 - болт; 10 - шайба; 11 - шайба пружинная; 12 - гайка; 13 - болт; 14 - шайба пружинная; 15 - кронштейн; 16 - датчик расхода воздуха

4.7. **Снять радиатор с электровентилятором в сборе**

4.7.1. Снять пробку 1 (рис. 9) расширительного бачка системы охлаждения двигателя, открыть краник 2 отопителя, слить охлаждающую жидкость, открыв краник 3 сливной блока цилиндров и краник 4 сливной радиатора

(емкость технологическая).

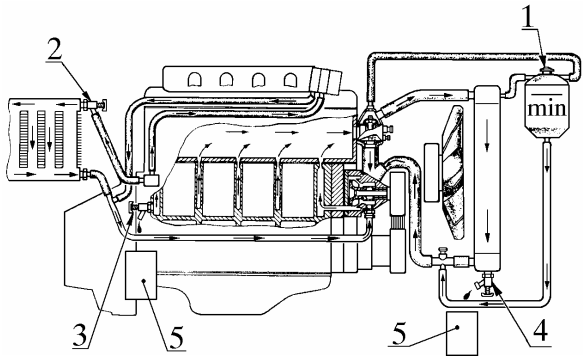


Рис. 9. Слив охлаждающей жидкости из системы охлаждения двигателя:

1 - пробка расширительного бачка;
2 - краник отопителя; 3 - краник сливной блока цилиндров; 4 - краник сливной радиатора; 5 - емкости

4.7.2. Отсоединить шланг 2 (рис. 10) от расширительного бачка 13, ослабив хомут 17 и сняв поясок 12

(отвертка типа ГОСТ 17199-88).

4.7.3. Отсоединить шланг 8 от патрубка термостата 7, ослабив хомут 5

(отвертка типа ГОСТ 17199-88).

4.7.4. Отсоединить шланг 6 подводящий от патрубка термостата 7, ослабив хомут 3

(отвертка типа ГОСТ 17199-88).

4.7.5. Отсоединить шланг 10 отводящий от патрубка водяного насоса 9 и патрубка бачка 13 расширительного, ослабив хомуты его крепления

(отвертка типа ГОСТ 17199-88).

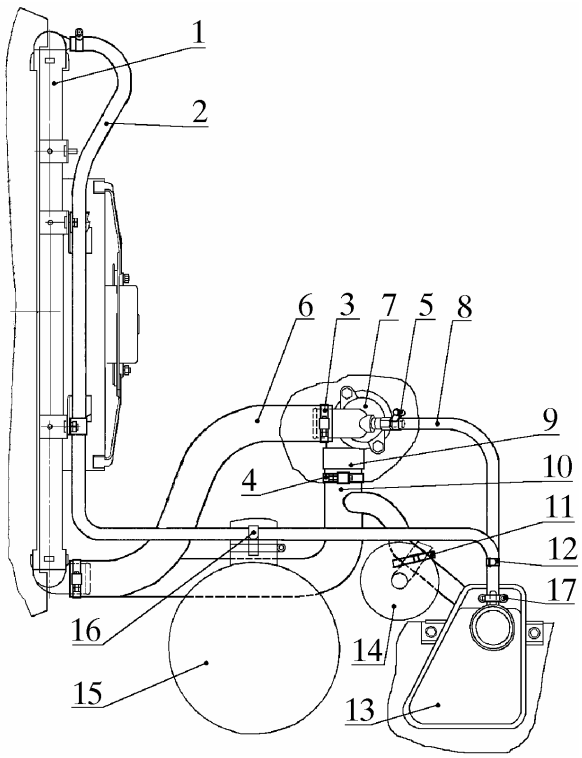


Рис. 10. Отсоединение шлангов расширительного бачка, подводящего и отводящего шлангов радиатора:

1 - радиатор; 2 - шланг; 3, 4, 5, 17 - хомуты; 6 - шланг подводящий; 7 - термостат; 8 - шланг; 9 - насос водяной; 10 - шланг отводящий; 11, 12 - пояски; 13 - бачок расширительный; 14 - бачок ГУР;
15 - воздушный фильтр; 16 - скоба

4.7.6. Отсоединить провода 4 (рис. 11) от датчика 5 включения электровентилятора.

4.7.7. Отсоединить провода 3 от электровентилятора 2.

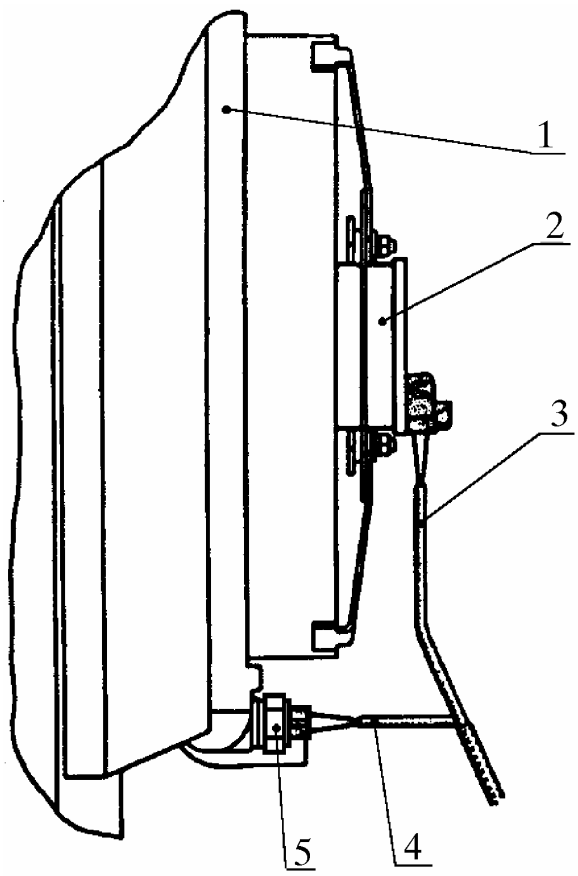


Рис. 11. Отсоединение проводов от датчика включения электровентилятора и электровентилятора:

1 - радиатор; 2 - электровентилятор; 3, 4 - провода; 5 - датчик включения электровентилятора

4.7.8. Снять радиатор 1 (рис. 12), вывинтив и сняв два болта 5 с шайбами 6 и 7, шайбами 3 и втулками 4 *(ключ 10 типа ГОСТ 2839-86).*

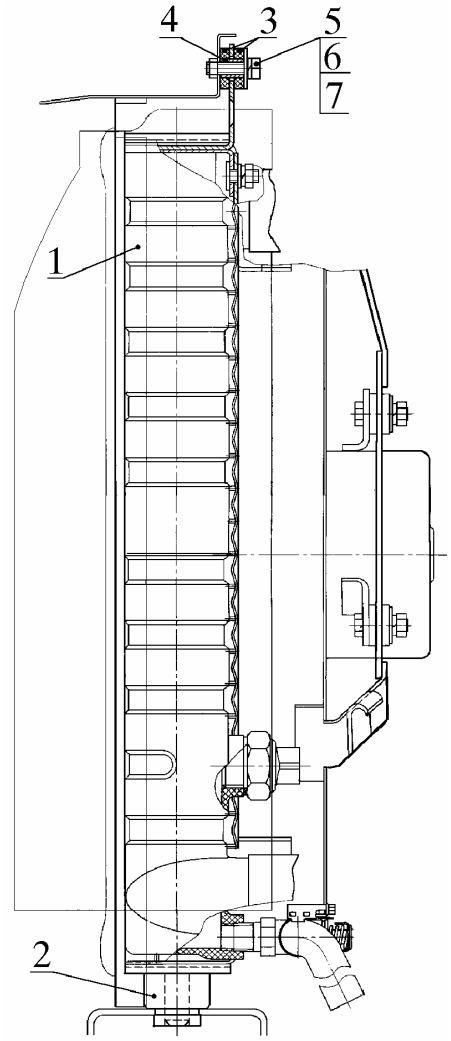


Рис. 12. Снятие радиатора с электровентилятором в сборе:

1 - радиатор с электровентилятором в сборе; 2 - подушка; 3 - шайбы; 4 - втулка; 5 - болт; 6 - шайба пружинная; 7 - шайба

4.8. **Снять цилиндр 1** (рис. 13**) выключения сцепления** с кронштейном в сборе, вывинтив и сняв два болта 2 с шайбами 3 его крепления.

Уложить цилиндр на автомобиле, так чтобы исключить повреждение его шланга

(ключ 12 типа ГОСТ 2839-86).

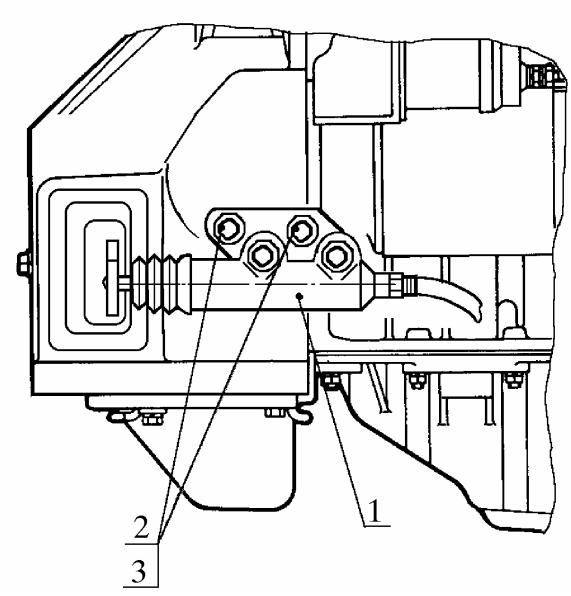


Рис. 13. Снятие цилиндра выключения сцепления с кронштейном в сборе:

1 - цилиндр выключения сцепления;
2 - болты; 3 - шайбы

4.9. **Снять вилку 1** (рис. 14**) выключения сцепления** с чехлом в сборе, вывинтив болт 2 с шайбой 3 крепления чехла к картеру 4 сцепления

(ключ 10 типа ГОСТ 2839-86).

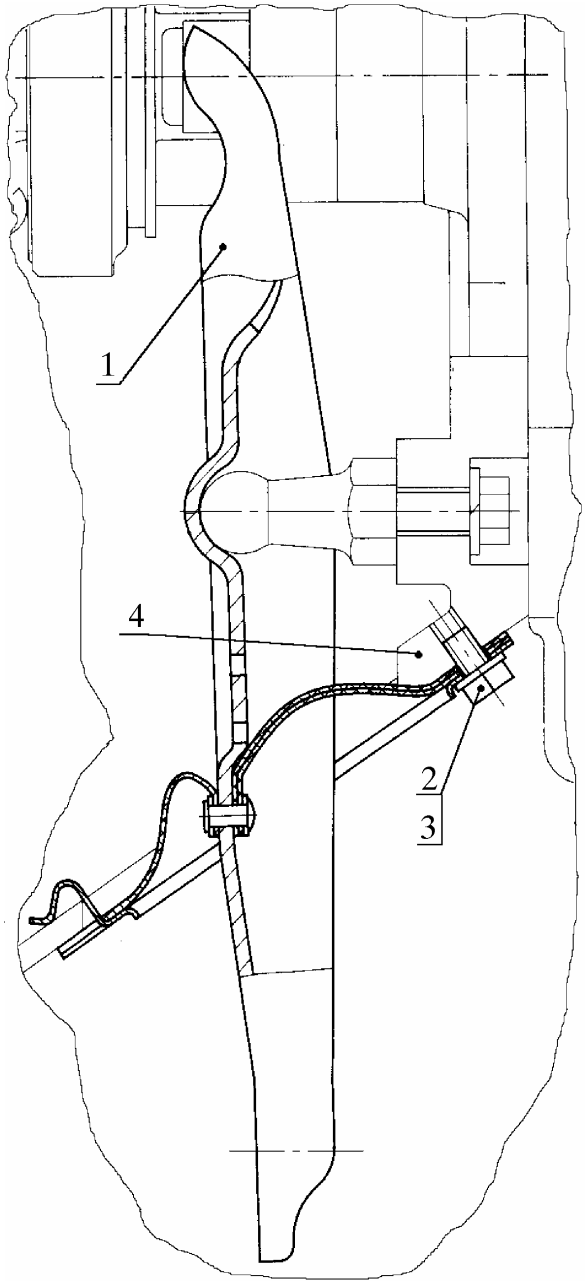


Рис. 14. Снятие вилки выключения сцепления:

1 - вилка выключения сцепления; 2 - болт;
3 - шайба; 4 - картер сцепления

4.10. **Слить масло из картера двигателя**, вывинтив пробку 1 (рис. 15).

Ввинтить пробку на место

(ключи для пробок типа ИП-3901324, емкость технологическая).

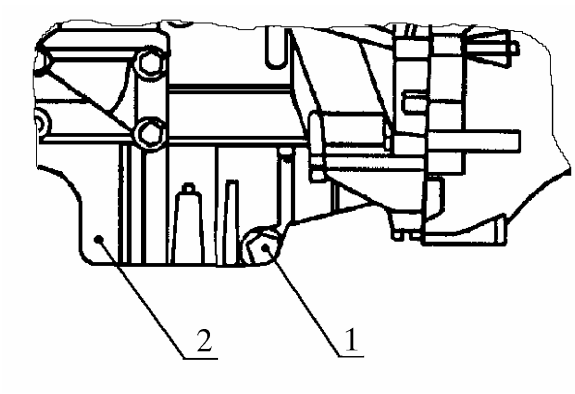


Рис. 15. Слив масла из картера двигателя:

1 - пробка сливного отверстия масляного картера; 2 - двигатель

4.11**. Отсоединить от двигателя провод 5** (рис. 16) **“массы”,** вывинтив и сняв болт 6, шайбы 7 и 8 из отверстия картера сцепления с левой стороны

(ключ 14 типа ГОСТ 2839-86).

4.12**. Разъединить штекерный разъем 1** провода датчика 2 скорости, находящегося с левой стороны КПП.

4.13. **Отсоединить розетку провода 4** от выключателя 3 света заднего хода.

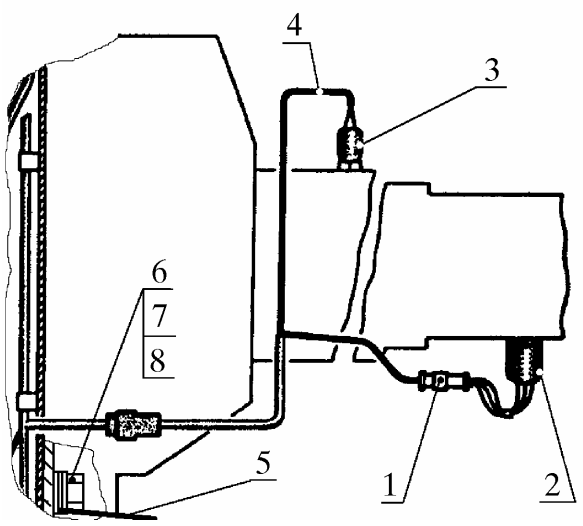


Рис. 16. Отсоединение проводов от датчика скорости и выключателя света заднего хода:

1 - штекерный разъем; 2 - датчик скорости; 3 - выключатель света заднего хода; 4, 5 - провода; 6 - болт; 7, 8 - шайбы

4.14. **Отсоединить нейтрализатор 1** (рис. 17) **системы выпуска газов** от выпускного коллектора 2, отвинтив по две гайки 3 с трех шпилек 4 его крепления.

Снять прокладку 5

(головка 17, удлинитель и вороток из комплекта ключей типа 2336М-1 ГАРО).

4.15. **Отсоединить кронштейн 6 с** нейтрализатором и приемными трубами от картера КПП, вывинтив и сняв два болта 7 с шайбами 8, 9, прокладками 10, втулками 11

(ключ 14 типа ГОСТ 2839-86).

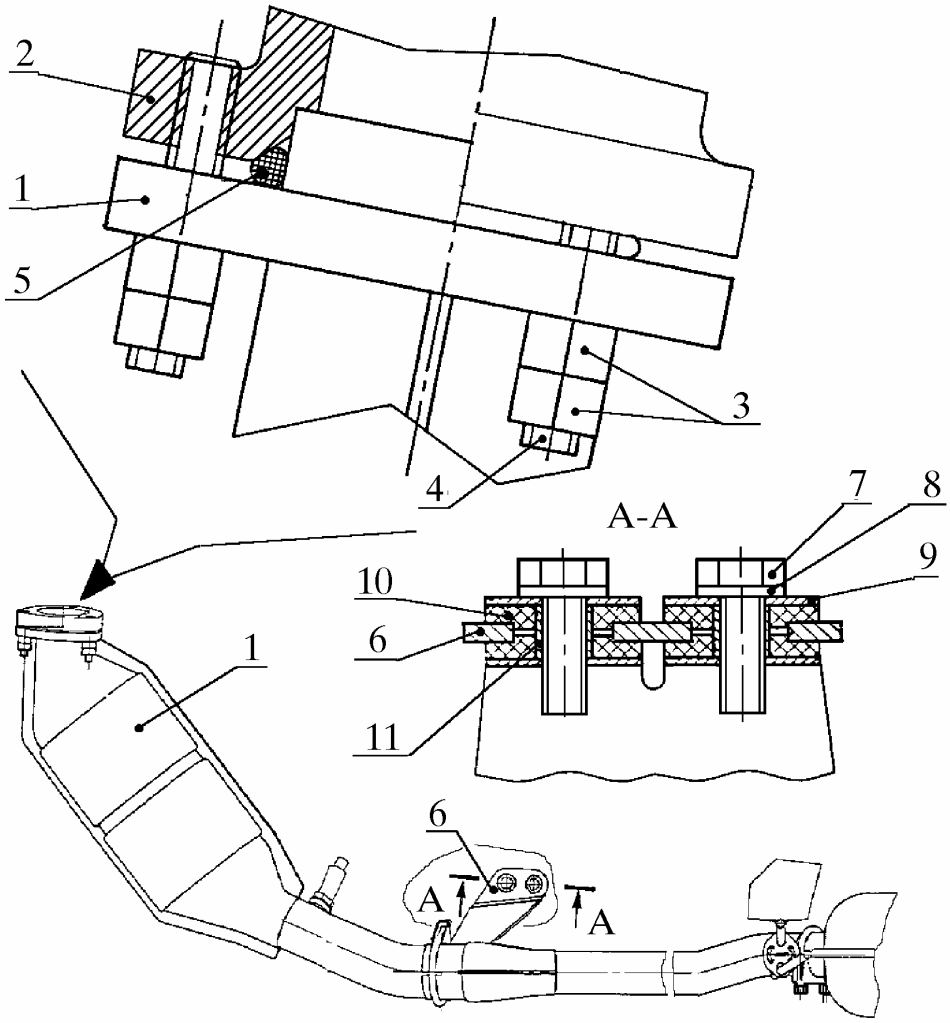


Рис. 17. Отсоединение системы выпуска газов от двигателя:
1 - нейтрализатор; 2 - выпускной коллектор; 3 - гайки; 4 - шпилька; 5 - прокладка; 6 - кронштейн; 7 - болт; 8, 9 - шайбы; 10 - прокладка; 11 - втулка

4.16. **Снять рычаг переключения передач**

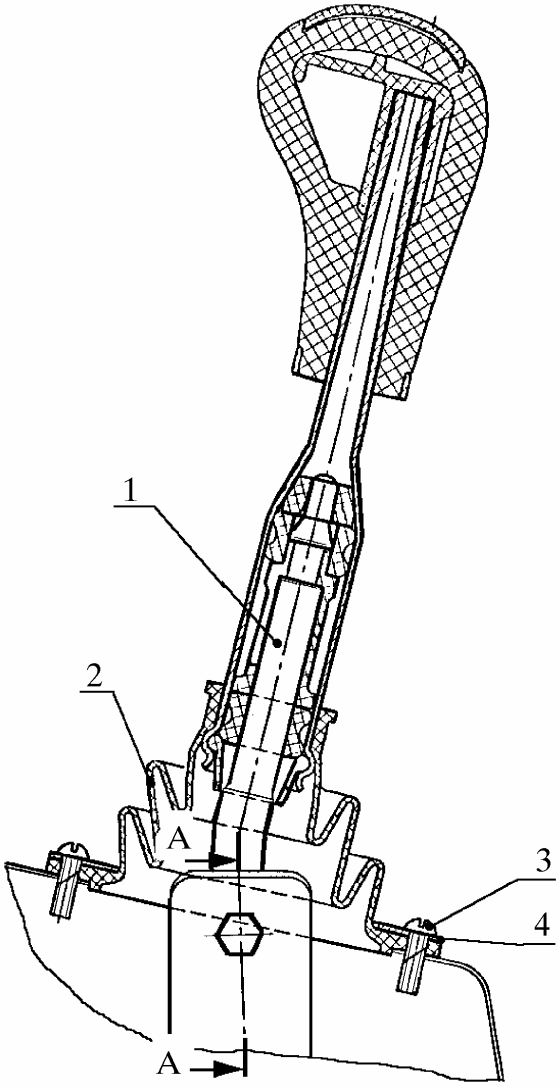
4.16.1. Снять кольцо 4 (рис. 18), вывинтив два болта 3

(отвертка типа ГОСТ 17199-88).

4.16.2. Поднять вверх уплотнитель 2 кожуха.

4.16.3. Снять рычаг 1 переключения передач, отвинтив и сняв гайку 8 с шайбой 7 и вынув болт 6 и сняв чехол 5 шарнира с рычага 1

(ключи 12 и 13 типа ГОСТ 2839-86).



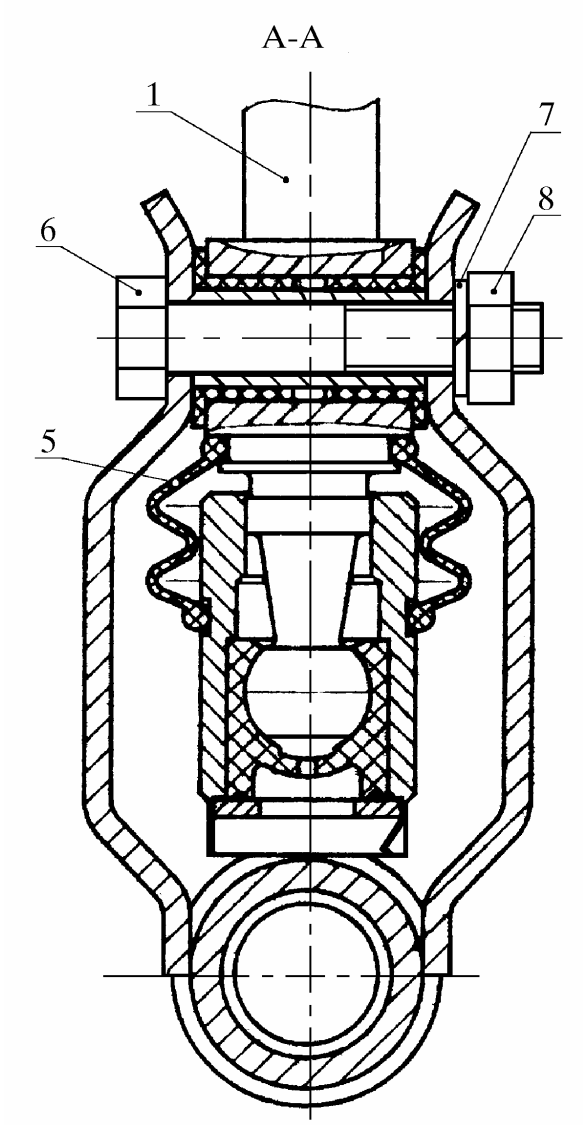


Рис. 18. Снятие рычага КПП:

1 - рычаг механизма управления; 2 - уплотнитель кожуха; 3 - винт; 4 - кольцо; 5 - чехол шарнира; 6 - болт; 7 - шайба пружинная; 8 - гайка

4.17. **Снять карданную передачу трансмиссии**

4.17.1. Отсоединить фланец карданного вала 1 (рис. 19) от фланца 2 ведущей шестерни заднего моста, отвинтив и сняв четыре гайки 5, шайбы 4, вынув четыре болта 8, сняв прокладку 3

(ключ 17 типа ГОСТ 2839-86).

4.17.2. Отсоединить опору 6 промежуточного карданного вала 7 от пола кузова, отвинтив и сняв две гайки 2, сняв по две шайбы 10, 11 с двух сторон

(головка 13, удлинитель и вороток из комплекта ключей типа 2336М-1 ГАРО).

4.17.3. Снять карданную передачу и положить ее на стеллаж

(стеллаж технологический).

4.17.4. Закрыть отверстие заднего картера 12 КПП заглушкой 13 с целью предотвращения вытекания масла

(заглушка технологическая).

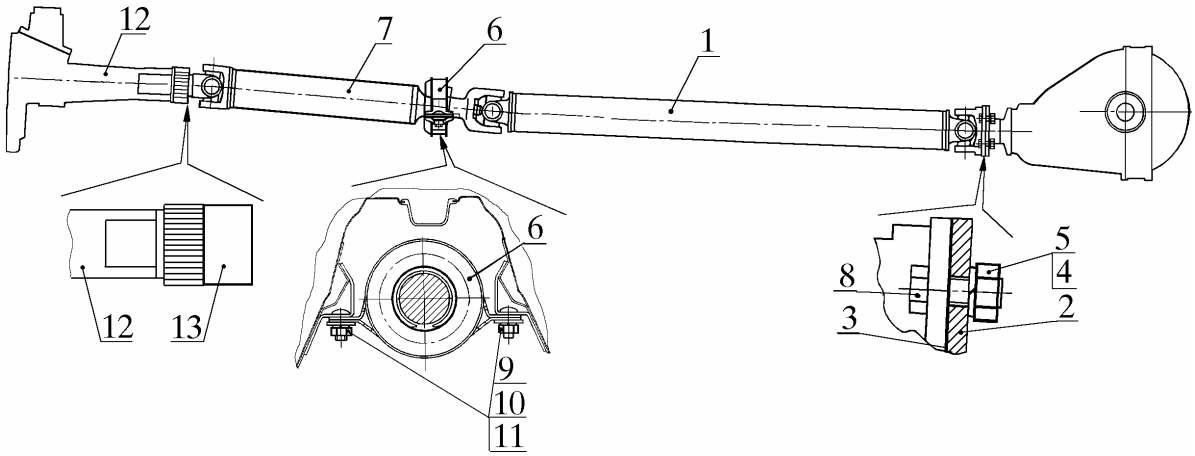


Рис. 19. Снятие карданного вала:

1 - карданный вал; 2 - фланец ведущей шестерни заднего моста; 3 - прокладка; 4, 10 - шайбы пружинные; 5, 9 - гайки; 6 - опора промежуточного карданного вала; 7 - промежуточный карданный вал; 8 - болт; 11 - шайба; 12 - коробка передач; 13 - заглушка технологическая

4.18. **Отсоединить топливные шланги**

4.18.1. Отвинтить и снять две гайки 1 (рис. 20) с шайбами 2 крепления скоб 3, снять две скобы 3 со шпилек

(головка 13, удлинитель и вороток из комплекта ключей типа 2336М-1 ГАРО).

4.18.2. Ослабить крепление хомута 4 и снять шланг 5 с патрубка топливораспределителя 6, закрыв ветошью патрубок и сбросив давление топлива. Установить заглушку на патрубок топливораспределителя.

При выполнении работ соблюдать правила пожарной безопосности.

Вывести шланг из-под ресивера и уложить в подкапотном пространстве

(отвертка типа ГОСТ 17199-88).

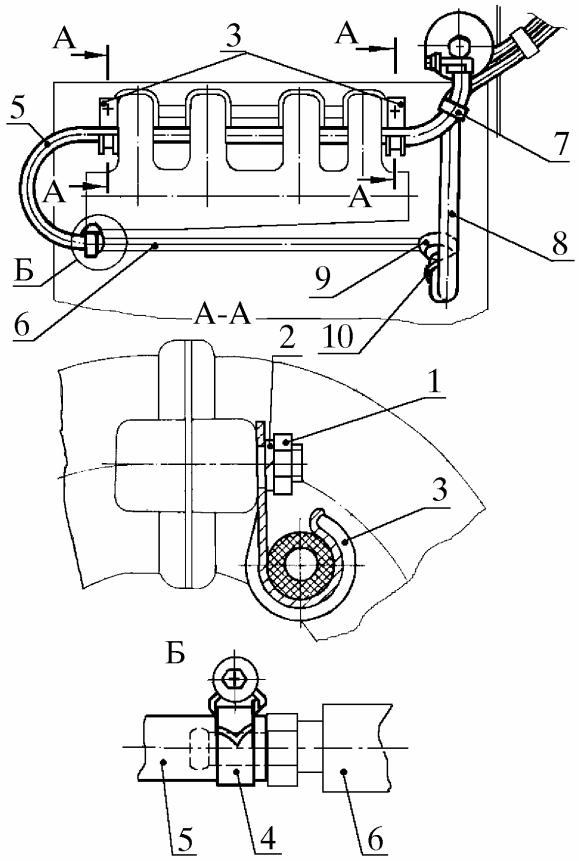


Рис. 20. Отсоединение топливных шлангов:

1 - гайка; 2 - шайба пружинная; 3 - скобы; 4 - хомут; 5, 8 - шланги; 6 - топливораспределитель; 7 - поясок; 9 -редукционный клапан; 10 - хомут

4.18.3. Ослабить крепление хомута 10 и снять шланг 8 с патрубка редукционного клапана 9

(отвертка типа ГОСТ 17199-88).

4.19. **Отсоединить шланги 1 и 2** (рис. 21) **отопителя** от двигателя, ослабив хомуты 2 и 4

(отвертка типа ГОСТ 17199-88).

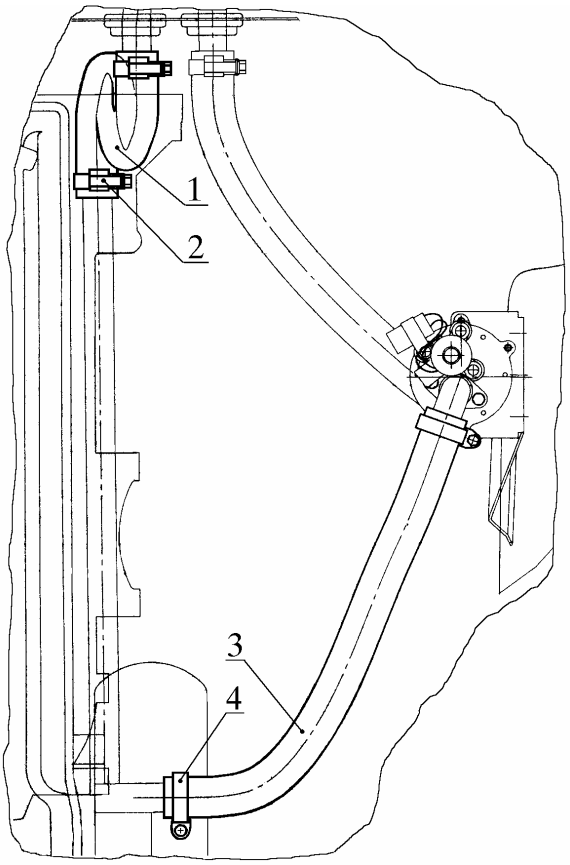


Рис. 21. Отсоединение шлангов отопителя от двигателя:

1 - шланг отводящий; 2, 4 - хомуты; 3 - шланг

4.20**. Отсоединить привод воздушных дроссельных заслонок**

4.20.1. Вынуть ролик 1 (рис. 22) троса 2 из отверстия в секторе 3, отведя сектор в положение “Дроссельная заслонка открыта”.

4.20.2. Снять сальник 4.

4.20.3. Отвинтить гайку 5 и вынуть тросик из отверстия кронштейна 6

(ключ 19 типа ГОСТ 2839-86).

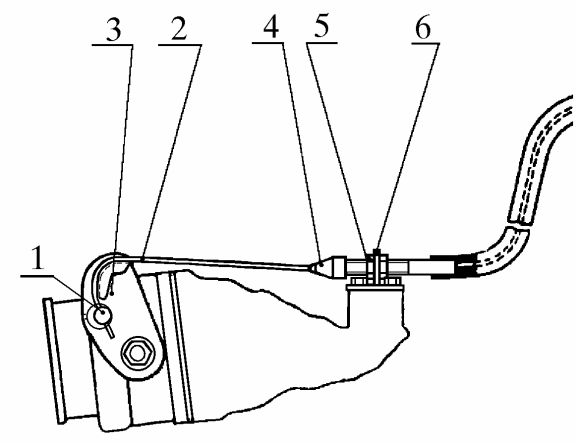


Рис. 22. Отсоединение тяги привода воздушной дроссельной заслонки:
1 - ролик; 2 - тросик; 3 - сектор; 4 - сальник; 5 - гайка; 6 - кронштейн

4.21. **Снять насос ГУР**

4.21.1. Снять ремень 2 (рис. 23) привода агрегатов со шкива 3 насоса ГУР, вывинтив болт 5 крепления натяжного ролика 4 на один - два оборота и ослабив натяжение ремня, вращая регулировочный болт 6

(ключи 10 и 12 типа ГОСТ 2838-86).

4.21.2. Снять насос 1 ГУР с кронштейном 7 и шлангами в сборе, вывинтив и сняв три болта 8, 9 с шайбами 10, 11 крепления кронштейна к двигателю 17.

Уложить насос 1 с кронштейном 6 в сборе в подкапотном пространстве так, чтобы он и шланги системы ГУР не были повреждены при снятии двигателя

(ключи 12 и 14 типа ГОСТ 2839-86).

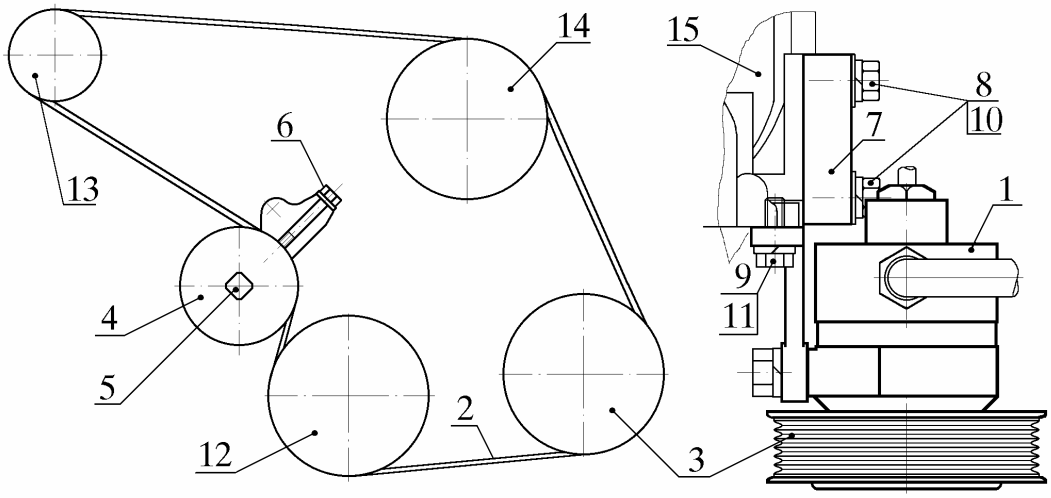


Рис. 23. Снятие насоса ГУР с кронштейном и шлангами:
1 - насос ГУР; 2 - ремень привода агрегатов; 3 - шкив насоса ГУР; 4 - натяжной ролик; 5, 8, 9 - болты; 6 - болт регулировочный; 7 - кронштейн; 10, 11 - шайбы пружинные; 12 - шкив коленчатого вала; 13 - шкив генератора; 14 - шкив водяного насоса; 15 - двигатель

4.22. **Отсоединить шланги масляного радиатора**

4.22.1. Отсоединить шланг 1 (рис. 24), вывинтив соединительную гайку 5 из штуцера 4 термоклапана 3

(ключ типа ГОСТ 2839-86).

4.22.2. Отсоединить шланг 2, вывинтив соединительную гайку 7 из штуцера 6 масляного картера 8 двигателя

(ключ типа ГОСТ 2839-86).

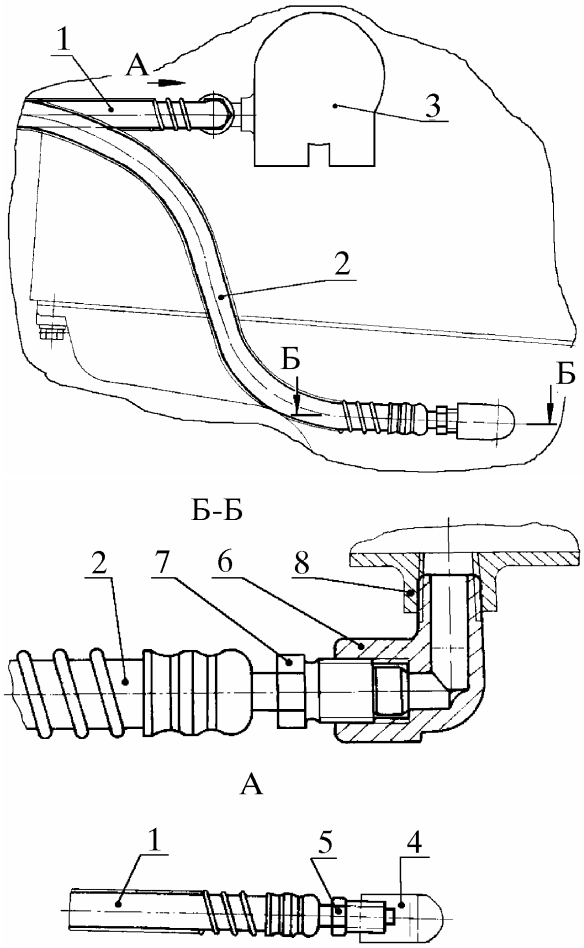


Рис. 24. Отсоединение шлангов масляного радиатора:

1, 2 - шланги; 3 - термоклапан; 4 - штуцер термоклапана; 5, 7 - гайки соединительные; 6 - штуцер масляного картера; 8 - масляный картер

4.23. **Отсоединить шланг 3** (рис. 25) **усилителя тормозов** от штуцера 1, ослабив крепление хомута 2

(отвертка типа ГОСТ 17199-88).

4.24. **Вывинтить штуцер 1** из ресивера 4 двигателя

(ключ типа ГОСТ 2839-86).

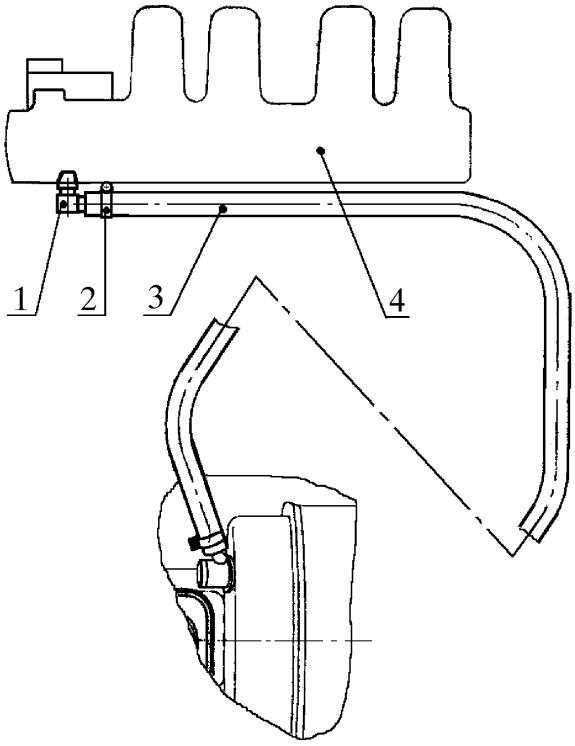


Рис. 25. Отсоединение шланга гидропривода тормозов:

1 - штуцер; 2 - хомут; 3 - шланг; 4 - ресивер

4.25. **Снять двигатель с автомобиля**

4.25.1. Застропить двигатель 2 (рис. 26) за задний кронштейн подъема двигателя, натянуть трос тали

(кран-балка грузоподъемностью не менее 300 кг типа ГОСТ 22045-82, захват типа 8СП-356 00 000).

4.25.2. Отвинтить две гайки с шайбами 7 крепления двигателя в сборе к передним подушкам 6 и снять два болта 3 с шайбами 4

(головки 19 и 17, удлинители и воротки из комплекта ключей типа 2336М-1 ГАРО).

4.25.3. Ввинтить болт 10 технологический в пластину 13 верхнюю задней опоры двигателя, как показано на рис. 26

(ключ типа ГОСТ 2839-86, болт технологический).

4.25.4. Вывинтить и снять четыре болта 11 с шайбами 12 крепления поперечины № 3 к раме 8

(ключ 14 типа ГОСТ 2839-86).

4.25.5. Опустить двигатель с КПП в сборе кран-балкой до упора в переднюю панель кузова и застропить двигатель за оба кронштейна подъема двигателя.

Вывести двигатель из моторного отсека и установить на подставку

(кран-балка грузоподъемностью не менее 300 кг типа ГОСТ 22045-82, захват типа 8СП-356 00 000, подставка технологическая).

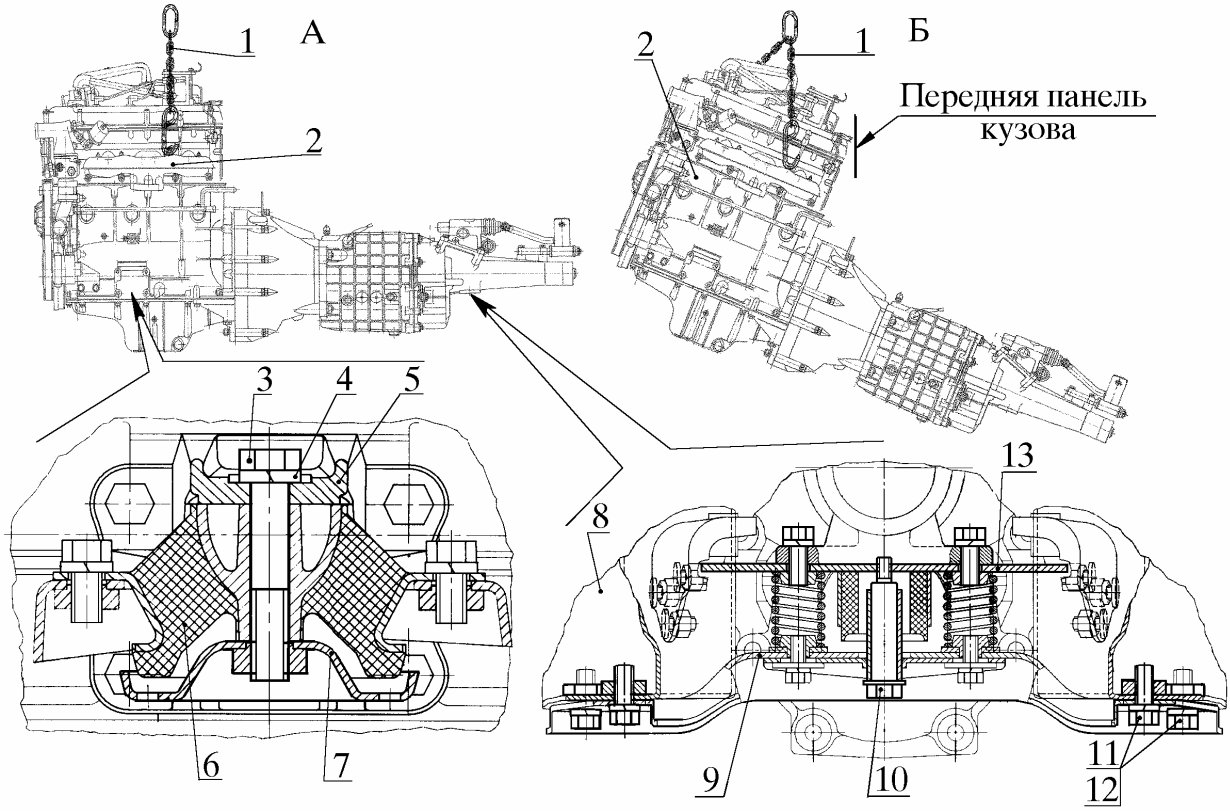


Рис. 26. Снятие двигателя в сборе с автомобиля:

1 - захват; 2 - двигатель в сборе; 3, 11 - болты; 4, 12- шайбы пружинные; 5 - кронштейн передней опоры двигателя; 6 - подушка передняя; 7 - шайба с гайкой в сборе; 8 - рама; 9 - поперечина №3; 10 - болт технологический; 13 - пластина верхняя задней опоры

4.26. Снять КПП

4.26.1. Установить подставку под КПП

(подставка технологическая).

4.26.2. Снять КПП 1 (рис. 27), отвинтив и сняв четыре гайки 2 с шайбами 3 со шпилек крепления КПП к картеру сцепления.

Снять с первичного вала КПП муфту сцепления 4 и два защитных кольца 5 и уложить в тару

(головка 19, удлинитель и вороток из комплекта ключей типа 2336М-1 ГАРО, тара технологическая).

4.26.3. Уложить КПП на подставку

(подставка технологическая).

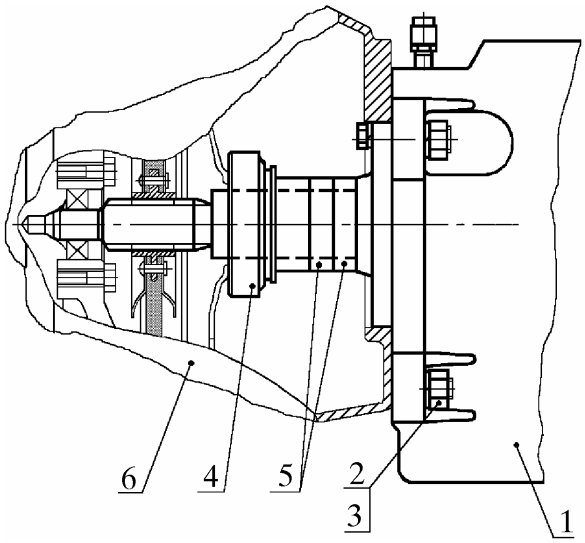


Рис. 27. Снятие КПП:
1 - КПП; 2 - гайка; 3 - шайба; 4 - муфта сцепления; 5 кольца защитные

5. УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ

5.1. Установить двигатель на подставку

(кран-балка грузоподъемностью не менее 300 кг типа ГОСТ 22045-82, захват типа 8СП-356 00 000, подставка технологическая).

5.2. Проверить комплектность двигателя и установить навесные узлы и агрегаты

5.2.1. Установить КПП в последовательности, обратной снятию (см. п. 4.26), при этом руководствоваться следующими техническими требованиями:

1) гайки 2 (рис. 28) крепления КПП к картеру сцепления затянуть с моментом от 49 до 61 Н.м (5,0 - 6,2 кгс.м)

(ключ 19 типа ГОСТ 2839-86, ключ динамометрический с головкой 19);

2) поверхность А, наружную и боковые поверхности шлиц Б первичного вала КПП перед сборкой смазать смазкой К-17

(емкость технологическая для масла)

(масло К-17 ГОСТ 10877-76, норма расхода - 0,002 кг).

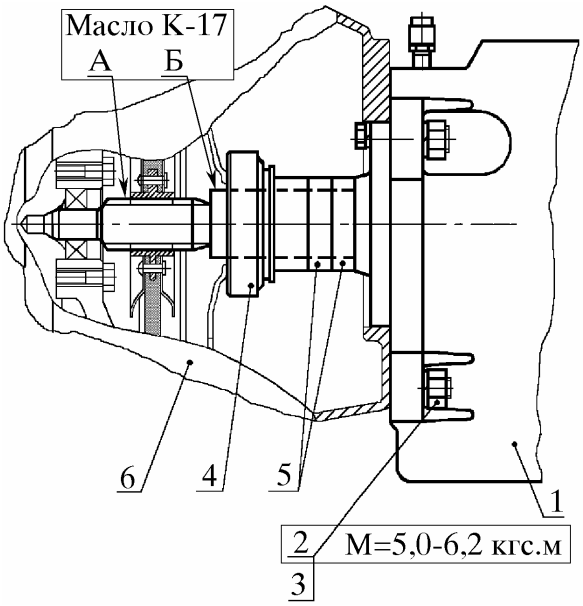


Рис. 28. Установка КПП:
1 - КПП; 2 - гайка; 3 - шайба; 4 - муфта сцепления; 5 - кольца защитные

5.3. **Установить двигатель в моторный отсек автомобиля**

5.3.1. Застропить двигатель 2 (рис. 29) захватом 1 за два кронштейна подъема двигателя, натянуть трос тали

(кран-балка грузоподъемностью не менее 300 кг типа ГОСТ 22045-82, захват типа 8СП-356 00 000).

5.3.2. Поднять двигатель и завести в моторный отсек автомобиля, не допуская повреждения навесных деталей двигателя и деталей кузова

(оснастка по п. 5.3.1).

5.3.3. Опустить двигатель так, чтобы кронштейны 5 передней опоры двигателя встали на передние подушки 6

(оснастка по п. 5.3.1, ломик технологический).

5.3.4. Застропить двигатель за задний кронштейн подъема двигателя.

5.3.5. Совместить отверстия кронштейнов 5 передней опоры двигателя и подушек 6.

Установить два болта 3 с шайбами 4 и навинтить на болты гайки с шайбами 7 в сборе. Затянуть болты 3 с моментом от 50 до 61 Н.м (5,0 - 6,2 кгс.м)

(головки 19 и 17, удлинители и воротки из комплекта ключей типа 2336М-1 ГАРО, ключ динамометрический с головкой 17).

5.3.6. Совместить отверстия поперечины №3 и рамы 8.

Завинтить четыре болта 11 с шайбами 12 крепления поперечины № 3 к раме 8 и затянуть их с моментом от 28 до 35 Н.м (2,8 - 3,6 кгс.м)

(головка 14, удлинитель и вороток из комплекта ключей типа 2336М-1 ГАРО, ключ динамометрический с головкой 14).

5.3.7. Вывинтить и снять болт 10 технологический

(головка, удлинитель и вороток из комплекта ключей типа 2336М-1 ГАРО).

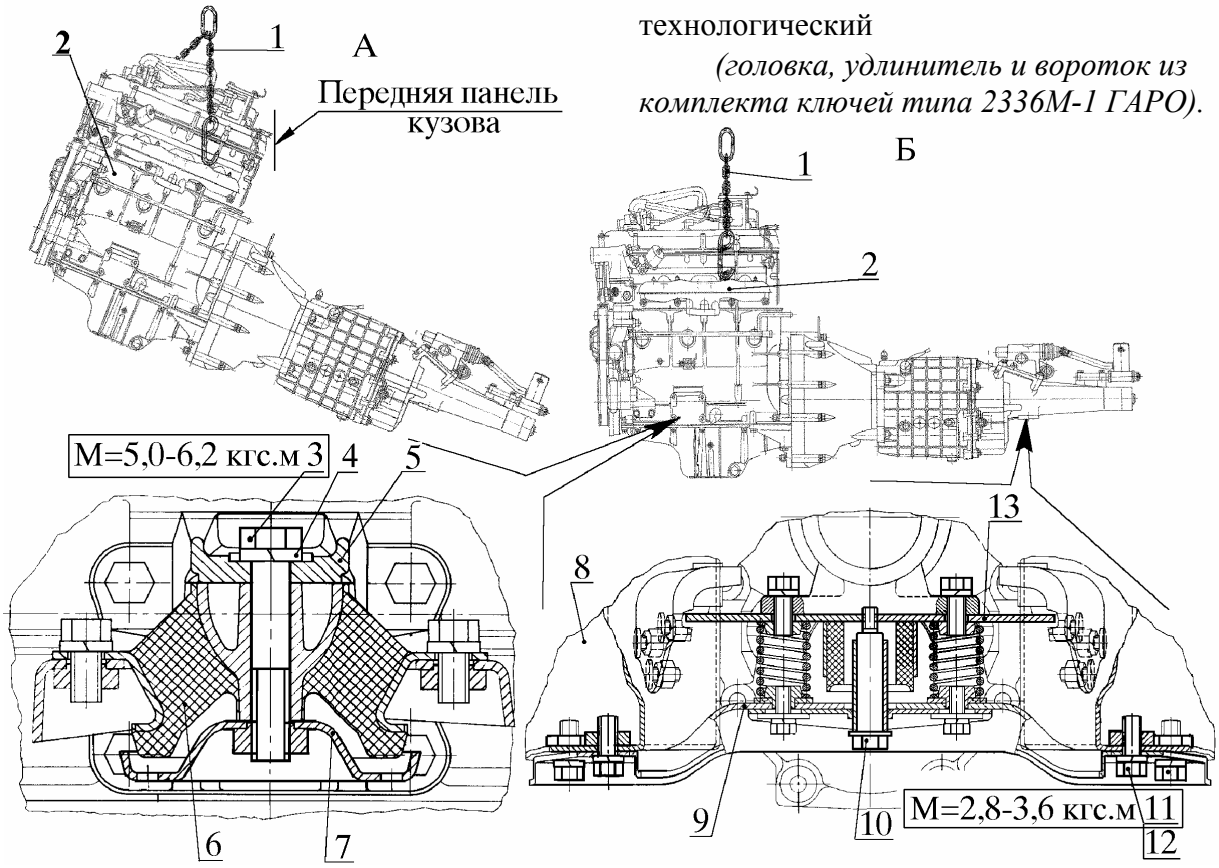


Рис. 29. Установка двигателя в сборе на автомобиль:

1 - захват; 2 - двигатель в сборе; 3, 11 - болты; 4, 12- шайбы пружинные; 5 - кронштейн передней опоры двигателя; 6 - подушка передняя; 7 - шайба с гайкой в сборе; 8 - рама; 9 - поперечина №3; 10 - болт технологический; 13 - пластина верхняя задней опоры

5.4. **Присоединить к двигателю** в последовательности, обратной снятию:

- шланг привода тормозов (см. пп. 4.23, 4.24);

- шланги масляного радиатора (см. п. 4.22).

Затяжку соединительных гаек и хомутов произвести с моментом, обеспечивающим герметичность соединения

(отвертка типа ГОСТ 17199-88, ключ 14 типа ГОСТ 2839-86).

5.5. Присоединить привод воздушной дроссельной заслонки в последовательности, обратной снятию (см. п. 4.20), при этом руководствоваться следующими техническими требованиями:

1) ход педали акселератора должен обеспечивать полное открытие и закрытие дроссельной заслонки (при необходимости отрегулировать ход с помощью регулировочного наконечника 7);

2) затяжку двух гаек 6 и 5 (рис. 30) произвести с моментом от 12 до 18 Н.м (1,2 - 1,8 кгс.м)

(ключ 19 типа ГОСТ 2839-86, ключ динамометрический с головкой 19).

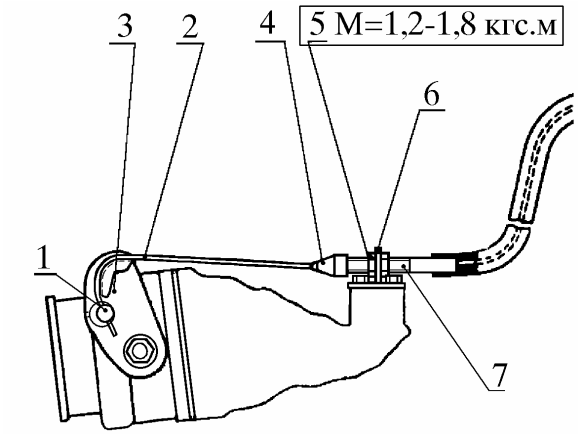


Рис. 30. Присоединение тяги привода воздушной дроссельной заслонки:
1 - ролик; 2 - тросик; 3 - сектор; 4 - сальник; 5 - гайка; 6 - кронштейн; 7 - регулировочный наконечник

5.6. **Присоединить шланги отопителя и топливные шланги** к двигателю в последовательности, обратной снятию (см. пп. 4.18 - 4.19), при этом руководствоваться следующими техническими требованиями:

1) затяжку хомутов произвести с моментом, обеспечивающим герметичность соединений

(отвертка типа ГОСТ 17199-88);

2) расстояние от хомута 2 (рис. 31) до торца шланга 1 должно быть в пределах от 3 до 4 мм

(линейка типа ГОСТ 427-75).

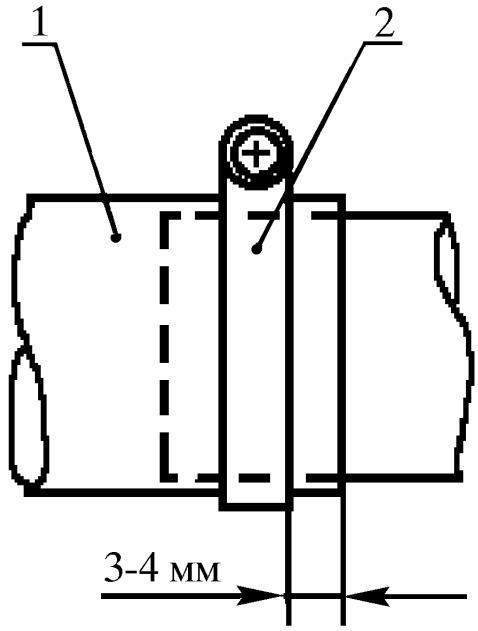


Рис. 31. Установка хомутов:
1 - шланг; 2 - хомут

5.7. Установить карданную передачу трансмиссии

5.7.1. Установить вилку скользящую промежуточного карданного вала 7 на вторичный вал коробки передач 12, сняв заглушку технологическую.

5.7.2. Совместить отверстия фланца карданного вала 1, прокладки 3 и фланца 2 ведущей шестерни заднего моста.

Вставить четыре болта 8 и завинтить четыре гайки 5 с шайбами 4 и затянуть их с моментом от 27 до 30 Н.м (2,7 - 3,0 кгс.м)

(ключ 17 типа ГОСТ2839-86, ключ динамометрический с головкой 17).

5.7.3. Присоединить промежуточную опору 6 карданного вала к полу кузова, завинтив две гайки 9 с шайбами 10 и 11 и затянув их с моментом от 12 до 18 Н.м (1,2 - 1,8 кгс.м).

В н и м а н и е . Затяжку гаек 9 производить на автомобиле, стоящем на колесах и под нагрузкой: два человека впереди автомобиля, один - сзади и 50 кг груза в багажнике

(ключ 13 типа ГОСТ 2839-86, ключ динамометрический с головкой 13).

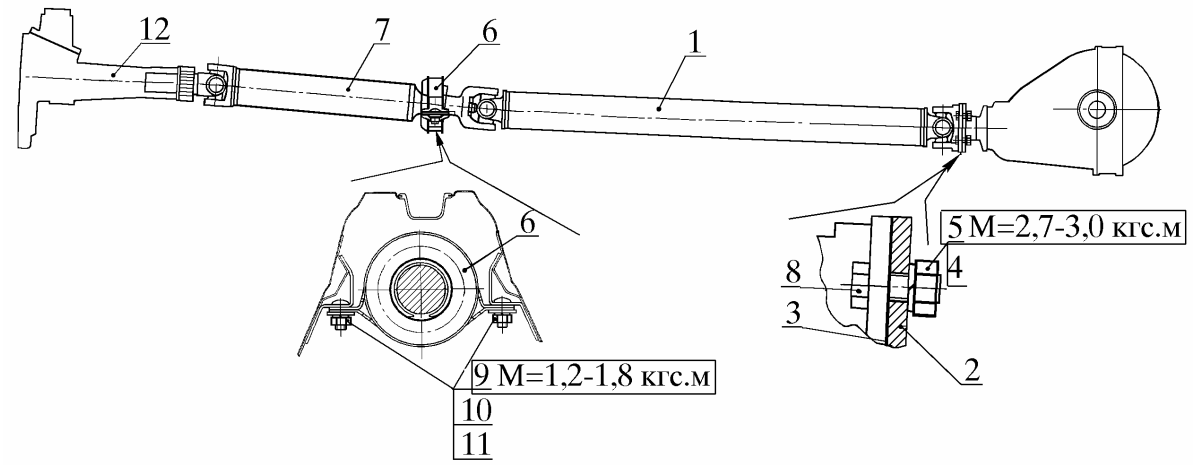


Рис. 32. Установка карданного вала:
1 - карданный вал; 2 - фланец ведущей шестерни заднего моста; 3 - прокладка; 4, 10 - шайбы пружинные; 5, 9 - гайки; 6 - опора промежуточного карданного вала; 7 - промежуточный карданный вал; 8 - болт; 11 - шайба; 12 - КПП

5.8. **Установить рычаг переключения передач**

5.8.1. Установить рычаг 1 (рис. 33) переключения передач с втулкой во вкладыш тяги 5 управления, предварительно смазав поверхности А, Б, В смазкой Литол-24

(кисть КФК-8 ГОСТ 10597-87, емкость технологическая)

(смазка Литол-24 ГОСТ 21150-87, норма расхода - 0,002 кг).

5.8.2. Совместить отверстие в рычаге 1 переключения передач с отверстиями в корпусе 8 опоры, вставить болт 7, навинтить гайку 10 с шайбой 9 и затянуть ее с моментом от 13,7 до 17,6 Н.м (1,4 - 1,8 кгс.м)

(ключи 12, 13 типа ГОСТ 2839-86, ключ динамометрический с головкой 13).

5.8.3. Одеть чехол 6 шарнира на рычаг 1 переключения передач.

5.8.4. Установить уплотнитель 2 кожуха с кольцом 4, завинтив два винта 3

(отвертка типа ГОСТ 17199-88).

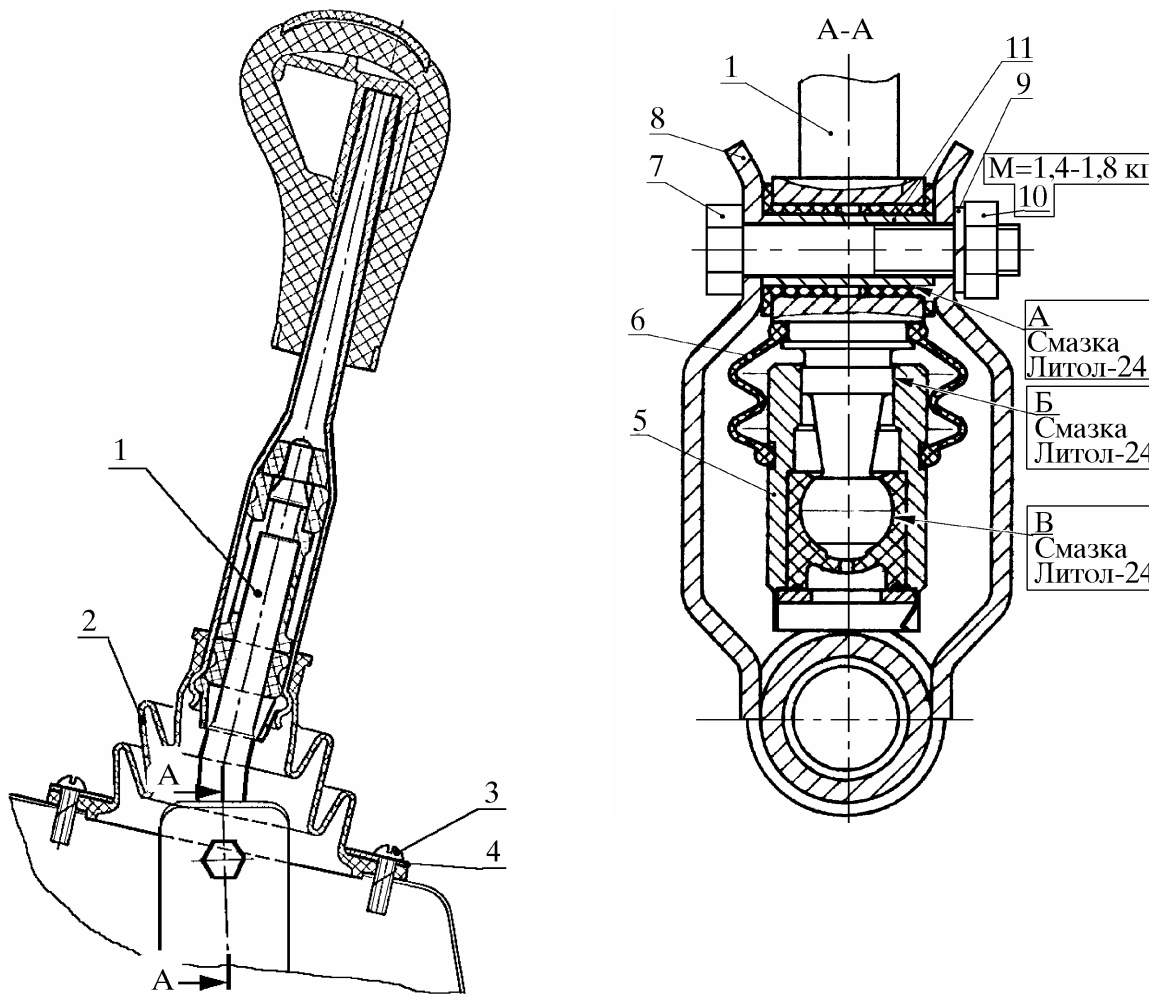


Рис. 33. Установка рычага КПП:

1 - рычаг механизма управления; 2 - уплотнитель кожуха; 3 - винт; 4 - кольцо; 5 - тяга управления с вкладышем; 6 - чехол шарнира; 7 - болт; 8 - корпус опоры со втулками; 9 - шайба пружинная; 10 - гайка; 11 - втулка

5.9. **Присоединить нейтрализатор 1** (рис. 34) к выпускному коллектору и кронштейн 6 к КПП в последовательности, обратной снятию (см. пп. 4.14, 4.15), при этом руководствоваться следующими техническими требованиями:

1) при установке нейтрализатора 1 проверить состояние прокладки 5. При наличии прогаров и других повреждений, которые могут вызвать пропуск газов в соединении, заменить прокладку;

2) гайки 3 крепления нейтрализатора 1 к коллектору 2 затянуть с моментом от 22 до 31 Н.м (2,2 - 3,2 кгс.м)

(ключ 17 типа ГОСТ 2839-86, ключ динамометрический с головкой 17);

3) болты 7 крепления кронштейна6 к КПП затянуть с моментом от 22 до 31 Н.м (2,2 - 3,2 кгс.м)

(ключ 14 типа ГОСТ 2839-86, ключ динамометрический с головкой 14).

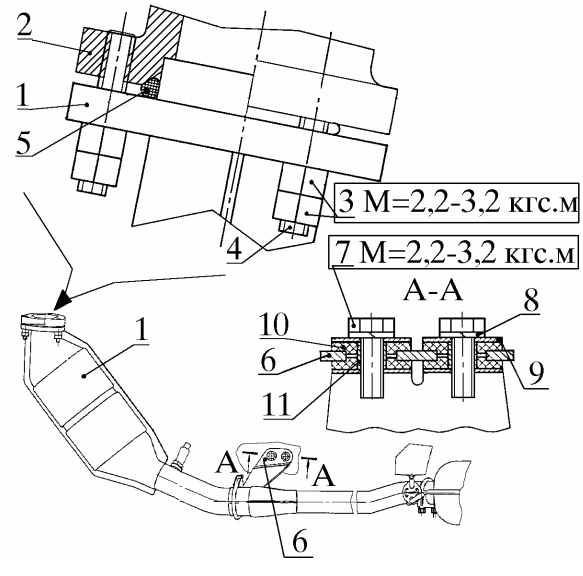


Рис. 34. Присоединение нейтрализатора системы выпуска газов к двигателю:

1 - нейтрализатор; 2 - выпускной коллектор; 3 - гайки; 4 - шпилька; 5 - прокладка; 6 - кронштейн; 7 - болт; 8, 9 - шайбы; 10 - прокладка; 11 - втулка

5.10. **Присоединить провода к датчику скорости и выключателю света заднего хода** в последовательности, обратной снятию (см. пп. 4.11 - 4.13).

5.11. **Установить вилку выключения сцепления** в последовательности, обратной снятию (см. п. 4.9).

5.12. **Установить цилиндр 1** (рис. 35) выключения сцепления с кронштейном в сборе в последовательности, обратной снятию (см. п. 4.8). Болты 2 крепления цилиндра к картеру сцепления затянуть с моментом от 11 до 16 Н.м (1,1 - 1,6 кгс.м)

(ключ 12 типа ГОСТ 2839-86, ключ динамометрический с головкой 12).

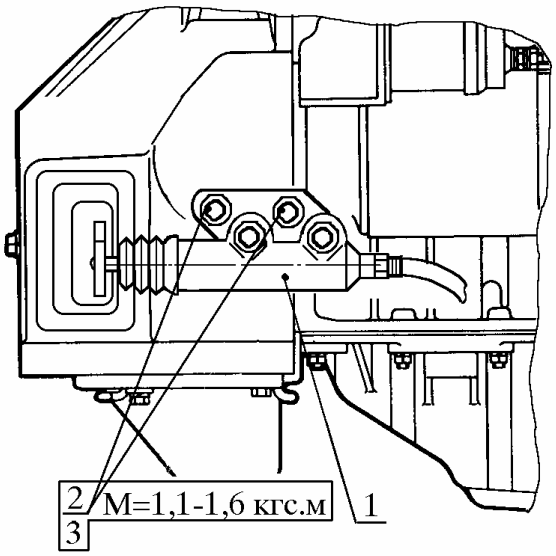


Рис. 35. Установка цилиндра выключения сцепления с кронштейном в сборе:

1 - цилиндр выключения сцепления;
2 - болты; 3 - шайбы

5.13. Установить насос ГУР по ТИ 37.102.25199.20069.

5.14. Установить радиатор 1 (рис. 36) с электровентилятором в сборе и подсоединить шланги расширительного бачка, подводящий и отводящий шланги радиатора в последовательности, обратной снятию (см. п. 4.7), при этом руководствоваться следующими техническими требованиями:

1) болты 5 крепления радиатора 1 затянуть с моментом от 5,4 до 7,8 Н.м (0,55 - 0,8 кгс.м)

(ключ 10 типа ГОСТ 2839-86, ключ динамометрический с головкой 10);

2) затяжка винтов хомутов должна обеспечивать герметичность соединения

(отвертка типа ГОСТ 17199-88);

3) расстояние между концами шлангов 1 (рис. 36) и краями хомутов 2 должно быть 1 - 5 мм

(линейка типа ГОСТ 427-75).

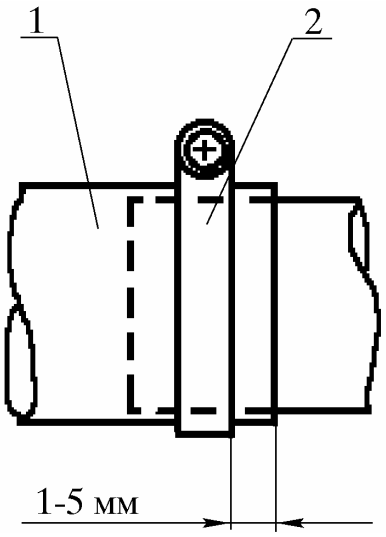


Рис. 36. Установка хомутов:
1 - шланг; 2 - хомут

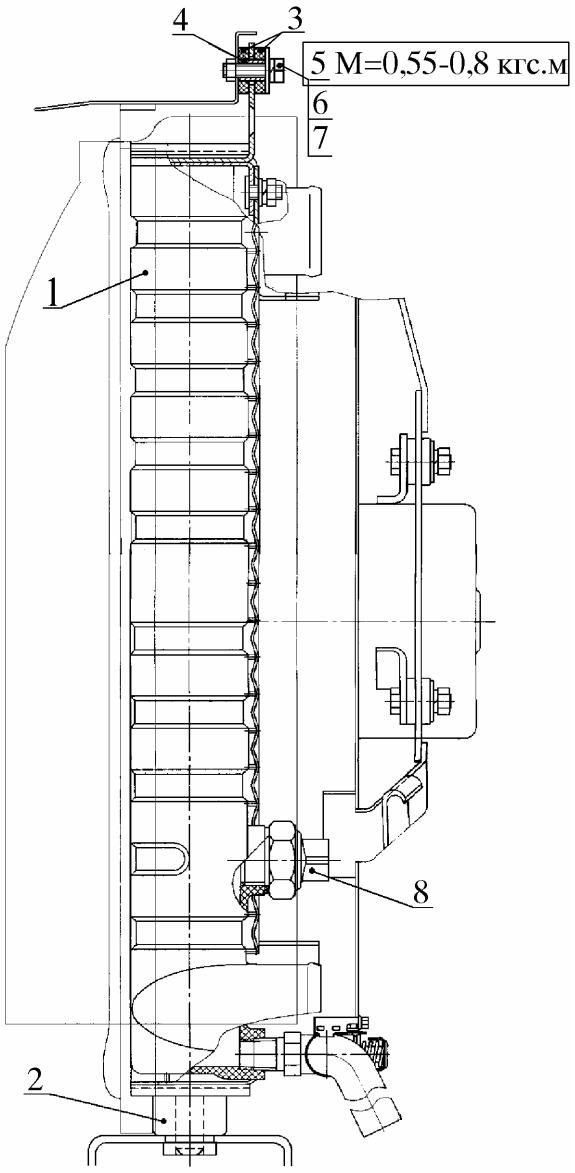


Рис. 37. Установка радиатора с электровентилятором в сборе:
1 - радиатор с электровентилятором в сборе; 2 - подушка; 3 - шайба; 4 - втулка; 5 - болт; 6 - шайба пружинная; 7 - шайба; 8 - датчик включения электровентилятора

5.15. **Установить воздухозаборник 7** (рис. 38) **и шланги воздушного фильтра** в последовательности, обратной снятию (см. п. 4.6), при этом руководствоваться следующими техническими требованиями:

1) гайки 12 крепления воздухозаборника 7 затянуть с моментом от 7,8 до 17,6 Н.м (0,8 - 1,8 кгс.м)

(ключ 10 типа ГОСТ 2839-86, ключ динамометрический с головкой 10);

2) болты 13 крепления кронштейна 15 затянуть с моментом от 5,4 до 7,8 Н.м (0,54 - 0,78 кгс.м)

(ключ 10 типа ГОСТ 2839-86, ключ динамометрический с головкой 10);

3) затяжка винтов хомутов должна обеспечивать герметичность соединения

(отвертка типа ГОСТ 17199-88);

4) расстояние А (рис. 39) между концами шлангов 1 и кромками хомутов 2 должно быть:

- на дроссельном патрубке 8 - 12 мм;
- на подводящих патрубках фильтра 2- 6 мм;
- на отводящем патрубке фильтра 13 - 17 мм

(линейка типа ГОСТ 427-75).

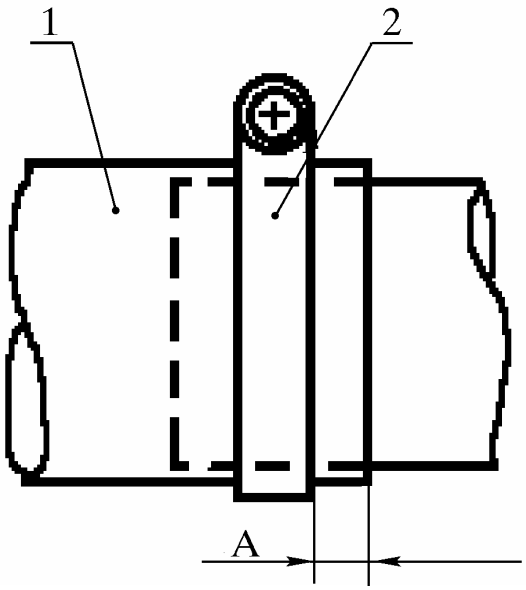


Рис. 39. Установка хомутов:
1 - шланг; 2 - хомут

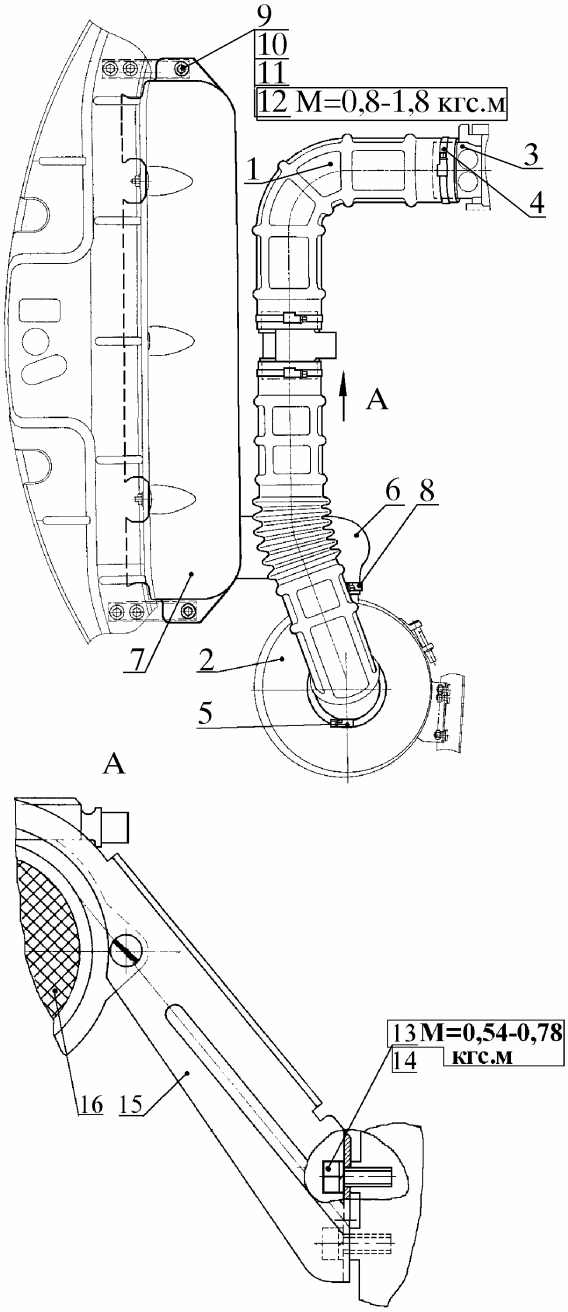


Рис. 38. Установка воздухозаборника и шлангов воздушного фильтра:
1 - шланги с датчиком расхода воздуха в сборе; 2 - воздушный фильтр; 3 - дроссельный патрубок; 4, 5, 8 - хомуты; 6 - шланг; 7 - воздухозаборник; 9, 13 - болты; 10 - шайба; 11, 14 - шайба пружинная; 12 - гайка; 15 - кронштейн; 16 - датчик расхода воздуха

5.16. **Присоединить провода системы управления двигателем** в последовательности, обратной снятию (см. п. 4.5), при этом руководствоваться следующими техническими требованиями:

1) гайки 5, 6 (рис. 40) крепления наконечников проводов к клеммам стартера затянуть с моментом от 7 до 8 Н.м (0,7 - 0,8 кгс.м) и от 1,7 до 2,5 Н.м (0,17 - 0,25 кгс.м)

(ключи 13, 8 типа ГОСТ 2839-86, ключ динамометрический с головками 8 и 13);

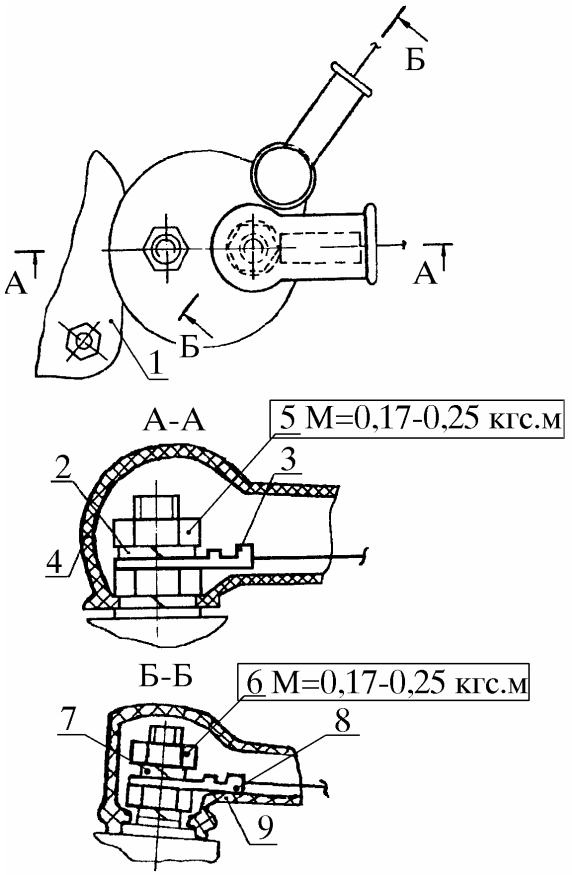


Рис. 40. Присоединение проводов к стартеру:
1 - стартер; 2, 7 - шайбы пружинные; 3, 8 - наконечники проводов; 4, 9 - чехлы; 5, 6 - гайки

2) гайку 1 (рис. 41) крепления наконечника провода к клемме генератора затянуть с моментом от 1,7 до 2,5 Н.м (0,17 - 0,25 кгс.м)

(ключ 8 типа ГОСТ 2839-86, ключ динамометрический с головкой 8);

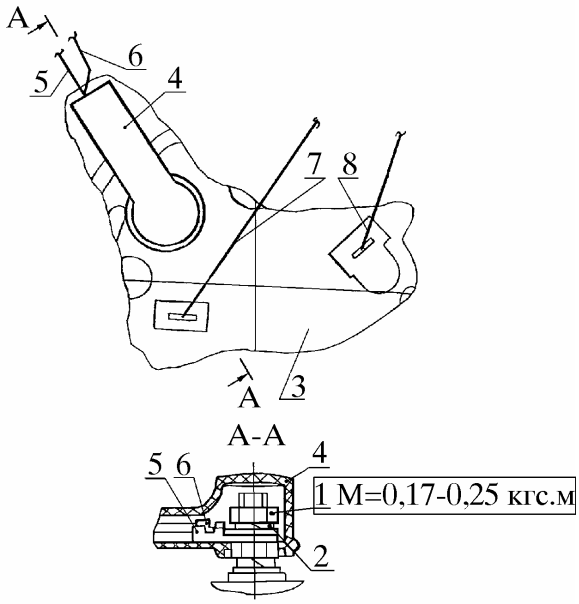


Рис. 41. Присоединение проводов к генератору:
1 - гайка; 2 - шайба; 3 - генератор; 4 - чехол; 5 ,6, 7, 8 - провода

3) колодки проводов соединить до фиксации пружинами.

5.17. **Установить АКБ** в последовательности, обратной снятию (см. п. 4.4). Болт 1 (рис. 42) крепления провода 4 “-” к блоку цилиндров затянуть с моментом от 12 до 18 Н.м (1,2 - 1,8 кгс.м)

(ключ 12 типа ГОСТ 2839-86, ключ динамометрический с головкой 12).

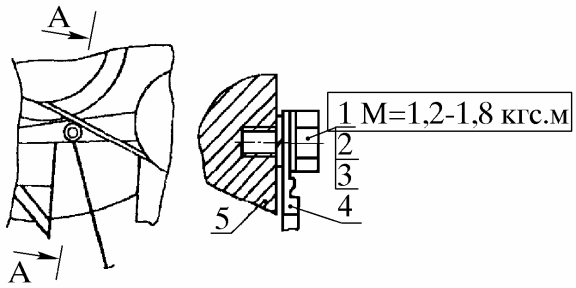


Рис. 42. Присоединение провода “-” к блоку цилиндров:
1 - болт; 2, 3 - шайбы; 4 - провод; 5 - блок цилиндров

5.18. **Установить капот** в последовательности, обратной снятию (см. п. 4.3)

5.18.1. Проверить работу замка капота и его привода.

Капот должен надежно запираться замком.

Привод замка должен обеспечивать полное открытие замка. При необходимости отрегулировать.

5.18.2. Проверить зазоры между капотом и проемом кабины.

Зазоры должны быть равномерными. При необходимости отрегулировать.

5.19. **Проверить уровень масла в КПП**

5.19.1. Вывинтить пробку 1 (рис. 43) из картера коробки передач

(ключ типа ИП-3901205).

5.19.2. Проверить уровень масла, при необходимости довести до нормы. Уровень масла должен быть по нижнюю кромку заливочного отверстия

(установка маслозаправочная типа С 223)

(масло трансмиссионное в соответствии с "Руководством по эксплуатации автомобиля").

5.19.3. Завинтить пробку 1 и затянуть. Затяжка должна обеспечивать герметичность

(ключ по п. 5.18.1)

(ветошь ТУ 68-178-77-82, норма расхода - 0,1 кг).

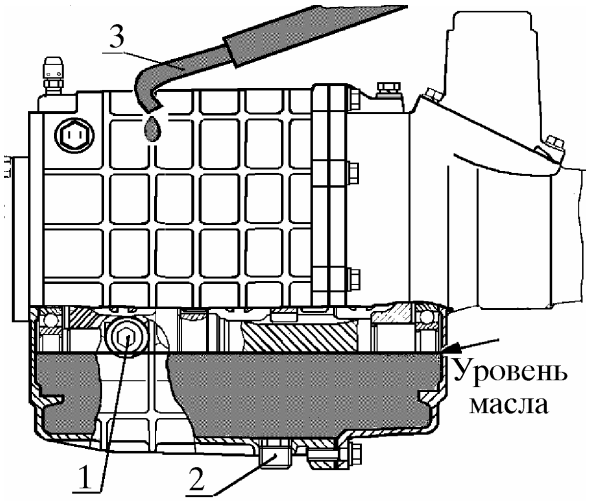


Рис. 43. Проверка уровня масла в КПП:
1 - пробка заливного отверстия; 2 - пробка сливного отверстия; 3 - наконечник шланга заправочной установки

5.20. **Залить масло в двигатель,** сняв крышку 2 (рис. 44).

Проверить уровень масла в двигателе щупом 1. Уровень масла должен быть не ниже 5 мм от метки на указателе, соответствующей максимальному уровню, и не превышать ее.

Протереть потеки масла ветошью

(емкость и воронка технологические)

(масло для двигателя в соответствии с "Руководством по эксплуатации автомобиля", ветошь ТУ 68-178-77-82, норма расхода - 0,05 кг).

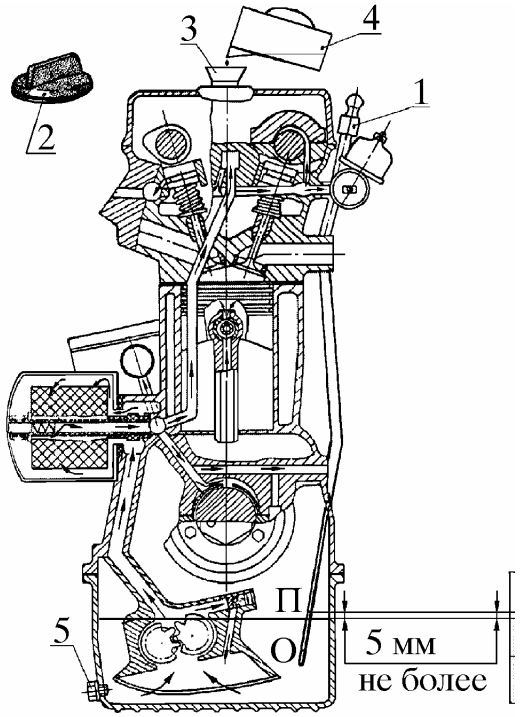


Рис. 44. Заливка масла в двигатель:
1 - щуп; 2 - крышка масляного патрубка; 3 - воронка; 4 - емкость; 5 - пробка

5.21. **Заправка системы охлаждения двигателя охлаждающей жидкостью**

5.21.1. Произвести вакуумирование и заправку охлаждающей жидкостью системы охлаждения с помощью установки для вакуумирования и заправки охлаждающей жидкостью системы охлаждения двигателя согласно инструкции по ее эксплуатации

(установка для вакуумирования и заправки охлаждающей жидкостью системы охлаждения двигателя типа СП-1134.00.000)

(охлаждающая жидкость согласно "Руководству по эксплуатации автомобиля").

Примечание. При отсутствии установки по п. 5.21.1 заправку охлаждающей жидкостью системы охлаждения двигателя произвести по п. 5.21.2.

5.21.2. Заправить систему охлаждения двигателя охлаждающей жидкостью

5.21.2.1. Снять расширительный бачок 1 (рис. 45), отвинтив гайку 2 с шайбой 3 и два болта 4 с шайбами 5 его крепления, поясок 6. Снять пробку бачка

(головка 10, удлинитель и вороток из комплекта ключей типа 2336М-1 ГАРО).

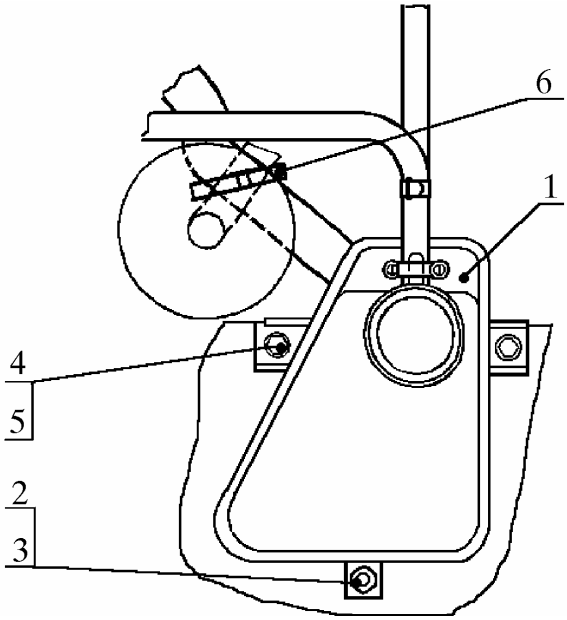


Рис. 45. Снятие бачка расширительного:
1 - бачок расширительный с шлангами в сборе; 2 - гайка; 3, 5 - шайбы; 4 - болт; 6 - поясок

5.21.2.2. Поднять расширительный бачок 1 (рис. 46) над двигателем на максимальную высоту (насколько позволит длина шлангов).

Залить охлаждающую жидкость в расширительный бачок 1 порциями объемом 0,5 литра с выдержкой между заливками 2 минуты. Выдержка между заливками необходима для вытеснения воздуха из двигателя через отверстие термостата.

Если жидкость из бачка не уходит, необходимо один или два раза энергично нажать на отводящий шланг 6 радиатора для удаления скопившегося воздуха.

Закрыть расширительный бачок пробкой

(емкость технологическая)

(охлаждающая жидкость в соответствии с “Руководством по эксплуатации автомобиля”).

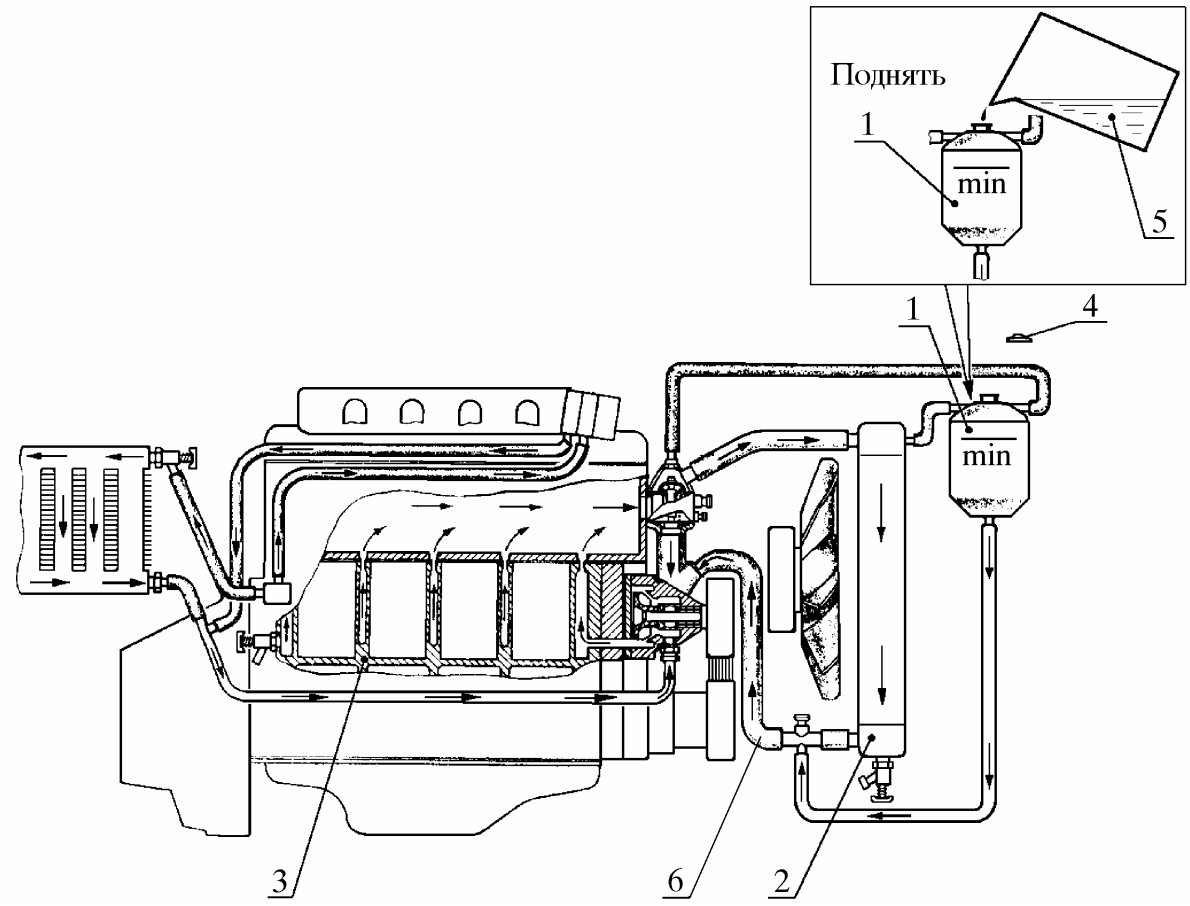


Рис. 46. Заполнение системы охлаждения двигателя охлаждающей жидкостью:
1 - бачок расширительный; 2 - радиатор; 3 - блок цилиндров; 4 - пробка; 5 - емкость технологическая; 6 - шланг отводящий радиатора

5.21.2.3. Установить расширительный бачок 1 (рис. 47), завинтить гайку 3 с шайбой 4 и завинтить два болта 5 с шайбами 6.

Затянуть болты и гайку с моментом от 5,4 до 7,8 Н.м (0,55 - 0,8 кгс.м).

Уровень жидкости в расширительном бачке должен быть на 60 - 80 мм выше метки “min”. При необходимости долить охлаждающую жидкость

(головка 10, удлинитель и вороток из комплекта ключей типа 2336М-1 ГАРО, ключ динамометрический с головкой 10, емкость технологическая)

(охлаждающая жидкость в соответствии с “Руководством по эксплуатации автомобиля”).

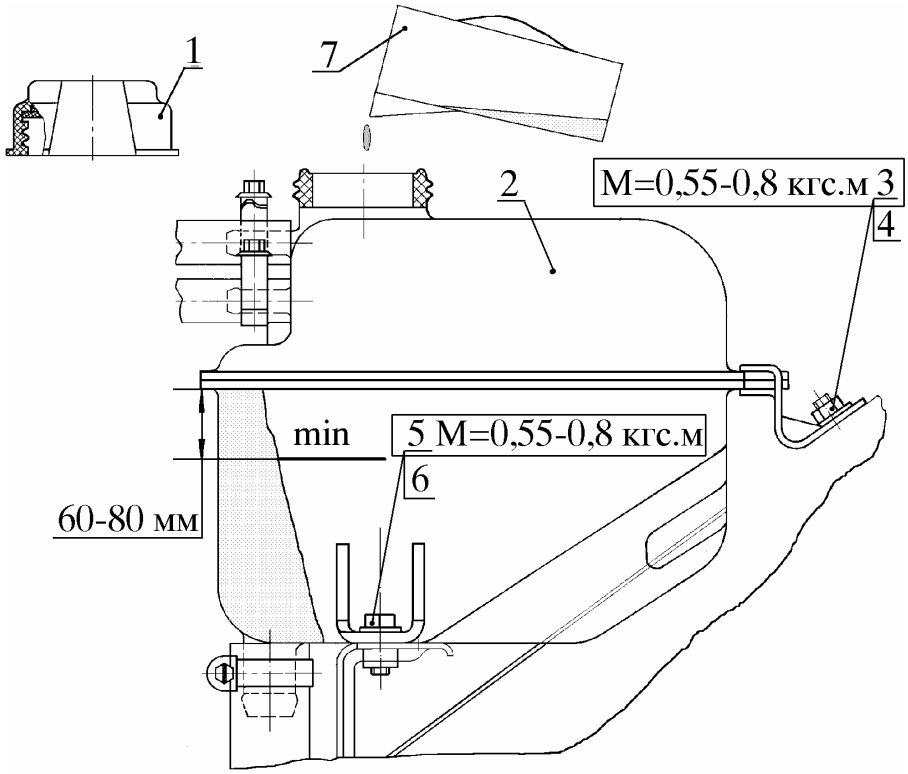


Рис. 47. Заливка охлаждающей жидкости в расширительный бачок:
1 - пробка; 2 - бачок расширительный; 3 - гайка; 4, 6 - шайбы; 5 - болт; 7 - емкость

5.22. **Запустить двигатель**

5.22.1. Запустить двигатель согласно “Руководству по эксплуатации автомобиля”.

Примечание. Запуск двигателя и проверку его работы проводить при работающей вентиляции удаления отработавших газов.

5.22.2. Если двигатель не запускается, после паузы продолжительностью не менее одной минуты повторить попытку пуска.

После трех неудачных пусков необходимо найти и устранить неисправность.

При необходимости произвести диагностику управления двигателем.

5.22.3. Прогреть двигатель на частоте вращения коленчатого вала 1300 - 1600 мин$^{-1}$ до температуры открытия основного клапана термостата (80 -90°С). Открытие клапана термостата можно определить по заметному повышению температуры верхнего шланга радиатора при прикосновении к нему рукой. После прогрева двигатель должен проработать в течение 3 - 5 мин (циклами) при различных частотах вращения коленчатого вала: 3000 мин$^{-1}$, 1500 мин$^{-1}$, минимальные обороты холостого хода. В случае понижения уровня охлаждающей жидкости в расширительном бачке долить ОЖ до рекомендуемого уровня (см. п. 5.21.2.3). Вновь запустить двигатель. Операцию по вытеснению оставшегося воздуха в системе повторять до стабилизации уровня в расширительном бачке.

5.22.4. На прогретом двигателе проверить герметичность систем питания, смазки и охлаждения двигателя.

Течи масла, топлива и охлаждающей жидкости не допускаются.

При необходимости устранить течи.

5.22.5. Заглушить двигатель.

5.22.6. На холодном двигателе проверить уровень масла в картере двигателя.

При необходимости довести до нормы по п. 5.20.

6. КОНТРОЛЬ КАЧЕСТВА

6.1. Проверить качество выполнения не менее трех операций раздела 5 по выбору контролирующего.

7. УСТРАНЕНИЕ ЗАМЕЧАНИЙ

7.1. Устранить замечания, выявленные при контроле качества.