

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Система охлаждения двигателя (рис. 4.31) - жидкостная, закрытая, с принудительной циркуляцией охлаждающей жидкости центробежным насосом.

В качестве охлаждающей жидкости применяются низкозамерзающая жидкость ОЖ-40 "Лена", ТОСОЛ-А40М*.

При температуре окружающего воздуха ниже минус 40 °С нужно применять ОЖ-65 "Лена", ТОСОЛ-А65М.

Для нормальной работы двигателя температура охлаждающей жидкости должна поддерживаться в пределах:

двигатели УМЗ - 70-90 °С,

двигатели ЗМЗ - 80-90 °С.

Это осуществляется с помощью термостата, который автоматически регулирует количество жидкости, проходящей через радиатор, и жалюзи, которые регулируют количество воздуха, охлаждающего радиатор.

В холодное время систему охлаждения нужно защитить утеплительным чехлом с откидным клапаном.

Температура охлаждающей жидкости контролируется указателем температуры, расположенным на панели приборов и соединенным электропроводом с термодатчиком, ввернутым в корпус термостата.

Кроме того, о перегреве охлаждающей жидкости сигнализирует лампа со светофильтром красного цвета, установленная на щитке приборов и соединенная электропроводом с термодатчиком, ввернутым в верхний бачок радиатора.

Сигнальная лампа загорается при достижении охлаждающей жидкостью температуры 91-98 °С для автомобилей, работающих в районах с умеренным климатом, и 102-109 °С для автомобилей, работающих в районах с тропическим климатом. Причинами перегрева могут быть: пониженный уровень жидкости в радиаторе, слабое натяжение ремня вентилятора, значительное отложение накипи в рубашке охлаждения двигателя и радиаторе, движение с закрытыми жалюзи и закрытым клапаном утеплительного чехла. В случае загорания сигнальной лампы надо немедленно установить и устранить причину перегрева.

Насос - центробежного типа. В конструкции насоса применен шарико-роликовый подшипник, изготовленный заодно с

* В исключительных случаях допускается применение воды

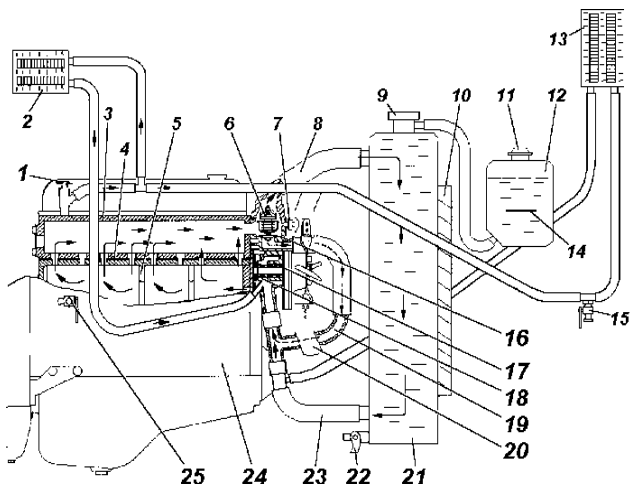


Рис. 4.31. Схема системы охлаждения двигателя:

1 -кран отопителей; 2 -радиатор отопителя салона; 3 -головка блока цилиндров; 4 -прокладка; 5 -межцилиндровые каналы для прохода охлаждающей жидкости; 6 -двухклапанный термостат; 7 -датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; 8 -выпускной трубопровод; 9 -заливная горловина; 10 -жалюзи; 11 -пробка; 12 -расширительный бачок; 13 -радиатор отопителя кабины; 14 -отметка "min"; 15 -сливной краник системы отопления; 16 -корпус термостата; 17 -насос; 18 -крыльчатка; 19 -соединительный патрубкок; 20 -вентилятор; 21 -радиатор; 22 -сливной кран радиатора; 23 -впускной трубопровод; 24 -блок цилиндров; 25 -сливной кран блока цилиндров

валом насоса. Подшипник имеет специальные уплотнения, которые обеспечивают сохранение смазки, заложенной при изготовлении. Дополнительной смазки в процессе эксплуатации подшипник не требует.

Подтекание охлаждающей жидкости через контрольное отверстие, расположенное на корпусе насоса снизу, указывает на неисправность сальникового уплотнения.

Термостат (рис. 4.32) -с твердым наполнителем, помещается в корпусе.

Работа двигателя без термостата **недопустима**, т.к. при удалении термостата основной поток жидкости будет циркулировать по малому кругу системы охлаждения, минуя радиатор, что приведет к перегреву двигателя.

Пробка радиатора (рис. 4.33) герметично закрывает радиатор и сообщает систему охлаждения только с расширительным бачком через выпускной и впускной клапаны.

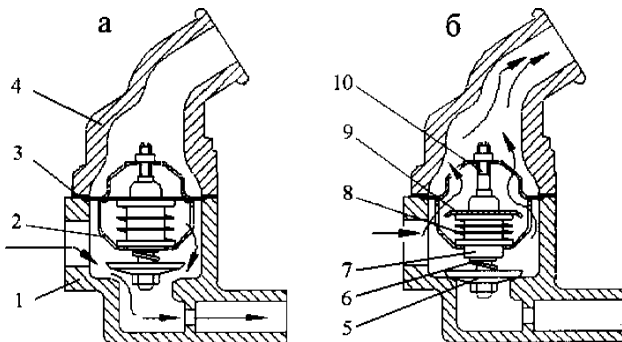


Рис. 4.32. Схема работы термостата:

а -положение клапанов термостата и направление потока охлаждающей жидкости при прогреве двигателя; б -после прогрева;

1 -корпус термостата; 2 -термостат; 3 -прокладка; 4 -крышка корпуса термостата; 5 -нижний клапан термостата; 6 -пружина нижнего клапана; 7 -баллон; 8 -пружина верхнего клапана; 9 -верхний клапан; 10 -штук

Герметизирующая прокладка исключает выход паров или охлаждающей жидкости через зазор между горловиной радиатора и запорной пружиной пробки радиатора.

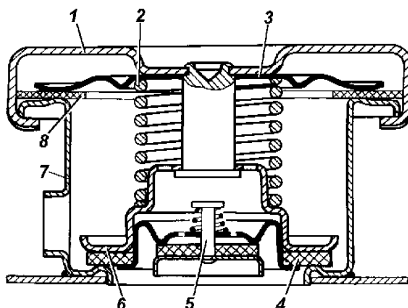
Для нормальной работы пробки радиатора необходимо, чтобы были исправны прокладки клапанов и прокладка между горловиной радиатора и запорной пружиной.

Муфта привода вентилятора. На часть автомобилей устанавливается вязкостная муфта (рис. 4.34) привода вентилятора предназначенная для снижения расхода топлива, уменьшения шума вентилятора, облегчения прогрева холодного двигателя и поддержания теплового режима двигателя в оптимальных пределах.

В зазоре между ведущей и ведомой частями муфты находится высоковязкая рабочая жидкость 8, посредством кото-

Рис. 4.33. Пробка радиатора:

1 -корпус пробки; 2 -пружина выпускного клапана; 3 -запорная пружина; 4 -прокладка выпускного клапана; 5 -впускной клапан; 6 -выпускной клапан; 7 -горловина радиатора; 8 -прокладка



рой вращение передается от вала 3 муфты, установленного на ступице шкива насоса системы охлаждения к корпусу 2 муфты и закрепленному на нем вентилятору. Включение и выключение муфты происходит автоматически в зависимости от температуры воздуха за радиатором. Муфта выполнена неразборной.

Следует иметь в виду, что соединение вала муфты со ступицей имеет левую резьбу.

Наружную поверхность муфты следует содержать в чистоте.

Если муфта перестает включаться или выключаться провести ремонт в условиях СТО или заменить муфту.

Обслуживание системы охлаждения

Периодически проверять уровень жидкости; в радиаторе уровень всегда должен быть выше торцов охлаждающих трубок, в расширительном бачке на 3–4 см выше метки "мин". Так как охлаждающая жидкость имеет высокий коэффициент теплового расширения и ее уровень в расширительном бачке значительно меняется в зависимости от температуры, то проверку уровня в расширительном бачке рекомендуется производить при температуре в системе плюс 15–20 °С.

В тех случаях, когда снижение уровня охлаждающей жидкости в расширительном бачке произошло за короткий

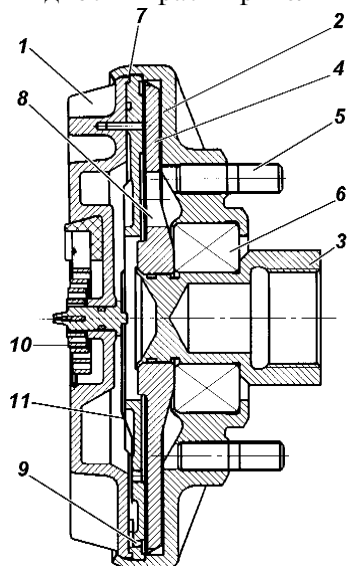


Рис. 4.34. Муфта привода вентилятора:

1 -крышка; 2 -корпус; 3 -вал; 4 - диск ведущий; 5 -шпилька крепления вентилятора; 6 -подшипник; 7 -компаунд; 8 -жидкость полиметилсилоксановая; 9-перепускное отверстие; 10 -терморегулятор; 11 -клапан лепестковый

промежуток времени или после небольших пробегов (до 500 км), нужно проверить герметичность системы охлаждения и, устранив негерметичность, долить в радиатор или в расширительный бачок ту же охлаждающую жидкость.

Через каждые три года или каждые 60 000 км (в зависимости от того, что раньше наступит) систему охлаждения нужно промыть и охлаждающую жидкость заменить новой.

Промывать систему охлаждения следующим образом:

- заполнить систему чистой водой, пустить двигатель, дать ему поработать до прогрева, заглушить двигатель и слить воду;
- после охлаждения двигателя повторить указанную выше операцию.

При отсутствии специальной охлаждающей жидкости допускается применение чистой воды, по возможности нежесткой. В этом случае при температуре окружающего воздуха ниже 0 °С шланг, соединяющий радиатор с расширительным бачком, нужно отсоединить от расширительного бачка и направить его вниз для отвода пара из радиатора. Наличие воды в расширительном бачке при отрицательных температурах не допускается.

При отрицательных температурах окружающего воздуха необходимо следить за температурой воды и не допускать ее замерзания. При этом необходимо учитывать, что указатель температуры показывает температуру воды в блоке цилиндров, а в радиаторе она может быть ниже. После поездки воду необходимо слить.

Воду следует сливать в чистую емкость для повторного использования. Частая смена воды усиливает коррозию и образование накипи.

Не допускается применение:

- жесткой воды (при содержании в ней растворенных минеральных солей (кальция, магния) более 4 мг - эквивалент на 1 литр воды), а также щелочи для смягчения воды, так как она разрушительно действует на алюминиевые детали двигателя;
- морской воды.

Следует иметь в виду, что применение воды вызывает образование коррозии, зарастание (забивание шламом) проток в головке и прокладке головки цилиндров, что может привести к систематическому перегреву и выходу двигателя из строя.

При длительной эксплуатации автомобиля с водой в

системе охлаждения двигателя необходимо периодически удалять из системы охлаждения накипь и сор промывкой струей чистой воды. Двигатель и радиатор промывать отдельно, чтобы ржавчина, накипь, осадок из рубашки охлаждения двигателя не засорили радиатор.

Перед промывкой двигателя нужно снять термостат.

Направление струи (рис. 4.35) должно быть обратным направлению движения воды при нормальной работе системы охлаждения.

Запрещается использовать для промывки рубашки охлаждения щелочные растворы.

При значительных отложениях накипи в трубках радиатора выполнить следующее:

1. Снять радиатор с автомобиля и залить в него десятипроцентный раствор едкого натрия (каустическая сода), предварительно нагретый до температуры 90°C и процеженный.

2. Через 30 минут раствор из радиатора слить.

3. Промыть радиатор (рис. 4.35) струей горячей воды в направлении, обратном циркуляции воды в двигателе в течение 30-40 минут под напором 48 кПа ($0,5 \text{ кгс/см}^2$).

Натяжение ремней вентилятора регулировать поворотом генератора.

Нормальный прогиб ремней должен быть:

- двигатели УМЗ - 8-14 мм (рис. 4.36) при нажатии на него с усилием 39 Н (4 кгс),

- двигатели ЗМЗ - 8-10 мм при нажатии на него с усилием 39 Н (4 кгс).

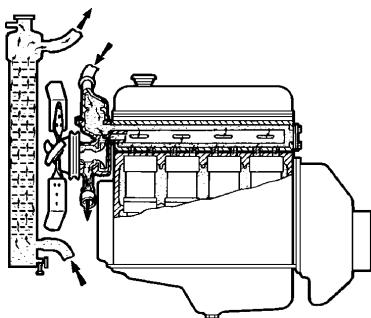


Рис. 4.35. Промывка системы охлаждения

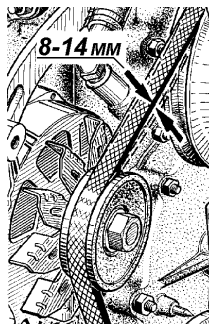


Рис. 4.36. Проверка натяжения ремня вентилятора

Слив жидкости из системы охлаждения двигателя производится через два краника. Один из них расположен на нижнем бачке радиатора, другой - на котле пускового по-догревателя или на блоке цилиндров, если нет котла. При сливе снимать пробку радиатора, вывернуть пробку заливной воронки пускового подогревателя и открыть краник отопителя.

При сливе жидкости из системы охлаждения двигателя необходимо также **сливать жидкость из системы отопления** через краник 15 (рис. 4.31), расположенный на впускном трубопроводе радиатора отопителя кабины. Доступ к кранику спереди снизу автомобиля.

Примечание. При заправке системы охлаждения жидкостью, из-за наличия воздуха в отопителях, пусковом подогревателе и соединительных шлангах, всю норму заправки жидкости залить без пуска двигателя невозможно. Поэтому, заполнив охлаждающей жидкостью как радиатор, так и расширительный бачок на 10-15 мм ниже их горловин, нужно пустить двигатель, а после уменьшения уровня жидкости в верхнем бачке радиатора долить в него 0,9-1,0 л охлаждающей жидкости. После этого нужно закрыть пробку радиатора. Через 2-3 цикла прогрева и охлаждения уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке установится на 3-4 см выше метки "Мин", а в верхнем бачке радиатора - на 10-15 мм ниже горловины радиатора.

ПУСКОВОЙ ПОДОГРЕВАТЕЛЬ

Пусковой подогреватель предназначен для облегчения пуска двигателя при низких температурах окружающего воздуха за счет подогрева охлаждающей жидкости в системе охлаждения и масла в картере двигателя.

Топливом для подогревателя служит бензин, применяемый для двигателя.

Основной частью пускового подогревателя является котел 21 (рис. 4.37) неразборной конструкции, полости которого постоянно соединены с жидкостной рубашкой системы охлаждения двигателя с помощью подводящего 22 и отводящего 15 трубопроводов.

В нижней части котла имеется сливной краник 20 и дренажная трубка 17, соединенная с камерой сгорания котла. В камере сгорания котла имеются два резьбовых отверстия, в одно из которых ввернута свеча накаливания 16, а в другое - штуцер топливопровода.

Для залива охлаждающей жидкости подогреватель имеет заливную воронку 8 с пробкой. При отворачивании пробки

заливную воронку котла поддерживать ключом снизу за шестигранник во избежание скручивания шлангов.

Воздух в камеру сгорания котла поступает от вентилятора через патрубок и шланг.

К выпускному патрубку котла подсоединяется насадок. Горячий газ через него отводится от газоходов и с помощью лотка 18 подводится к масляному картеру двигателя.

Работа подогревателя

Топливо подается в котел пускового подогревателя самотеком из поплавковой камеры карбюратора через краник с регулировочной иглой. Одновременно с бензином для обеспечения горения подается воздух вентилятором* 6 через шланг воздуховода 7.

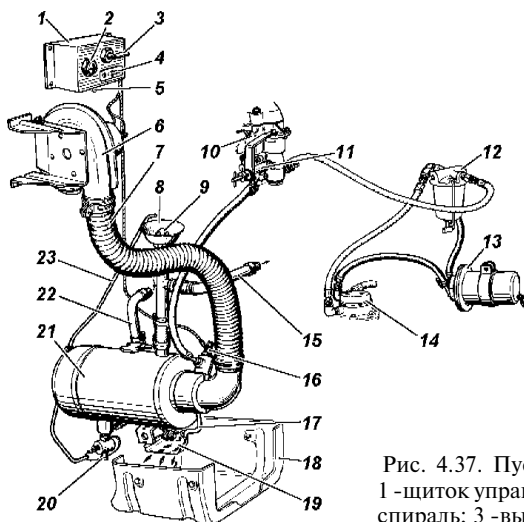


Рис. 4.37. Пусковой подогреватель:
1 - щиток управления; 2 - контрольная спираль; 3 - выключатель свечи нака-

ливания; 4 - выключатель электродвигателя вентилятора; 5 - выключатель электробензонасоса; 6 - вентилятор; 7 - гофрированный шланг; 8 - заливная горловина котла; 9 - пробка; 10 - карбюратор; 11 - краник; 12 - фильтр тонкой очистки топлива; 13 - электробензонасос; 14 - бензонасос; 15 - трубопровод отводящий; 16 - свеча накаливания; 17 - дренажная трубка; 18 - лоток поддона двигателя; 19 - насадок выхлопного патрубка котла; 20 - сливной краник; 21 - котел; 22 - трубопровод подводящий; 23 - тяга управления сливным краником

* На автомобиле УАЗ-39621 используется вентилятор отопителя санитарного отсека

Топливо в карбюратор подкачивается электробензо-насосом, установленным на левой передней части двигателя.

Электробензонасос включен в систему питания параллельно основному насосу и предназначен для кратковременной работы, поэтому нужно не забывать выключать электробензонасос после пуска двигателя.

Зажигание топливно-воздушной смеси производится свечой 16 накаливания, которая остается включенной до получения устойчивого процесса горения в котле. Дальнейшее воспламенение смеси происходит от нагретых деталей камеры сгорания. Горячие газы отдают часть тепла подогреваемой жидкости, обеспечивая ее термосифонную циркуляцию по кругу: котел - трубопровод отводящий - рубашка системы охлаждения двигателя - трубопровод подводящий - котел. Часть тепла, выходящая с выхлопными газами, подогревает масло в картере двигателя. Управление подогревателем (кроме подачи топлива) осуществляется со щитка 1, на котором установлены: выключатель 4 вентилятора, выключатель 3 свечи накаливания, выключатель 5 электробензонасоса и спираль 2 с корпусом в сборе. Спираль служит для уменьшения напряжения в цепи свечи накаливания (напряжение свечи 4 В) и для визуального контроля ее включения.

Правила пользования пусковым подогревателем

1. При пользовании подогревателем необходимо помнить, что невнимательное обращение с ним, а также его неисправность могут послужить причиной пожара.

2. Перед использованием подогревателя изучить его устройство, работу, порядок пуска и обслуживание.

3. При прогреве двигателя постоянно следить за работой подогревателя до его выключения.

4. **Запрещается** производить прогрев двигателя в помещениях с плохой вентиляцией во избежание отравления газами.

5. Содержать в чистоте и исправности пусковой подогреватель, а также двигатель; замасленность и подтекание топлива могут послужить причиной пожара.

6. **Запрещается** работа подогревателя без жидкости в котле.

Порядок пуска подогревателя

(В качестве охлаждающей жидкости применяется вода*).

1. Подготовить 10 л охлаждающей жидкости и отдельно еще 3 л жидкости в небольшой емкости.

2. Снять пробку заливной горловины радиатора охлаждения и вывернуть пробку 9 (см. рис. 4.37) из заливной воронки 8 пускового подогревателя.

3. Закрыть жалюзи радиатора и установить утепленный чехол облицовки радиатора.

Открыть воздушную заслонку отопителя (только для автомобиля УАЗ-39621).

4. Прочистить отверстие дренажной трубки 17 для обеспечения слива избытка топлива в момент пуска.

5. Включить выключатель "массы".

6. Включить выключателем 5 электробензонасос 13 и подкачать топливо в карбюратор.

7. Включить выключателем 4 вентилятор на 15-20 с. При этом произойдет продувка воздухом камеры сгорания и газоходов подогревателя, что исключит возможность взрыва случайно образовавшихся топливных паров в камере сгорания при включении запальной свечи накаливания.

8. Выключить электродвигатель вентилятора и выключателем 3 включить свечу накаливания. Рычажок выключателя удерживать во включенном положении до накала свечи (15-20 с). Накал свечи определять по свечению контрольной спирали 2.

9. Открыть краник 11 подачи топлива на 1-1,5 оборота.

10. Через 3-5 с включить выключателем 4 вентилятор. Первоначально при разжигании котла рекомендуется включать его прерывисто с периодом 1-2 с, не давая развивать большую частоту вращения, чтобы не переохладить свечу накаливания и не погасить возникающего пламени. Как только послышится первый хлопок-вспышка в камере сгорания, включить вентилятор постоянно. При этом должен быть слышен ровный гул горения топлива в котле.

Если подогреватель не будет работать, то немедленно прекратить подачу топлива, продуть, как было указано выше, камеру сгорания и газоходы котла и повторить пуск.

* Порядок пуска при использовании низкотемпературной жидкости тот же, за исключением пунктов 1, 2, 12

11. После того как подогреватель начнет работать устойчиво, отключить свечу накаливания 16 и отрегулировать подачу топлива таким образом, чтобы не было выброса пламени.

12. Немедленно залить 3 л приготовленной охлаждающей жидкости через заливную воронку котла.

13. Когда жидкость в двигателе нагреется, провернуть несколько раз коленчатый вал двигателя пусковой рукояткой.

14. Пустить двигатель обычным порядком и заполнить систему охлаждения охлаждающей жидкостью до нормы.

15. Выключить электробензонасос.

16. Закрывать краник подачи топлива в котел и после прекращения горения топлива выключить электродвигатель вентилятора. Из-за несоблюдения указанного порядка выключения подогревателя может произойти обратный выброс пламени и подгорание воздухоподводящего шланга.

Закрывать воздушную заслонку отопителя (только для автомобиля УАЗ-39621).

17. Начинать движение автомобиля после прогрева системы охлаждения двигателя до температуры 60-70 °С (по указателю температуры на щитке приборов).

Обслуживание подогревателя

При эксплуатации подогревателя следить за тем, чтобы не было течи охлаждающей жидкости и топлива в соединениях трубопроводов, шлангов и кранов. Обнаруженные неисправности устранять. Осматривать и подтягивать крепление подогревателя, приборов управления, очищать от нагара свечу накаливания.

При переходе к зимнему сезону эксплуатации:

1. Снять котел подогревателя с автомобиля, очистить его от грязи, промыть жидкостные рубашки котла, прочистить дренажную трубку, продуть газоходы воздухом.

2. Отвернуть и очистить резьбу пробки заливной воронки котла.

3. Очистить от грязи насадок с удлинителем и лоток.

4. Установить на место снятые узлы и детали.

При переходе к летнему сезону эксплуатации вывернуть пробку заливной горловины котла подогревателя, смазать ее и установить на место.

Таблица 4.1

**Перечень
возможных неисправностей пускового подогревателя**

№ п/п	Наименование неисправностей	Вероятная причина	Метод устранения
1.	Подогреватель не работает	Неисправна свеча накаливания или контрольная спираль накаливания (в прорези не видно накала)	Заменить свечу или спираль
2.	Срыв пламени и за-тухание горения	Недостаточное напряжение аккумуляторной батареи Недостаточная подача топлива	Подзарядить батарею Увеличить открытие топливного краника
3.	Сильное дымление через выхлопной насадок	Прикрыта воздушная заслонка отопителя (только на автомобиле УАЗ-39621) Недостаточная частота вращения электродвигателя вентилятора	Открыть заслонку полностью Проверить напряжение на выводах электродвигателя вентилятора. Подзарядить аккумуляторную батарею

Таблица 4.2

Перечень возможных неисправностей двигателя

№ п/п	Наименование неисправностей	Вероятная причина	Метод устранения
1	2	3	4
1.	Двигатель не пускается	1 Нет подачи или недостаточная подача топлива: 1.1 Засорены сетчатые фильтры приемной трубки топливного бака, карбюратора, топливного насоса или фильтра тонкой очистки топлива, засорен топливный фильтр-отстойник Засорен топливопровод 1.2 Подсос воздуха в соединениях топливных трубок от топливного бака до бензонасоса из-за ослабления их затяжки	Промыть фильтры в бензине, продуть сжатым воздухом Продуть топливопровод сжатым воздухом, предварительно открыв пробки топливных баков Подтянуть соединения топливных трубок, проверить соединение под давлением сжатым воздухом

1	2	3	4
		<p>1.3 Негерметичны клапаны топливного насоса, повреждена диафрагма, уменьшена упругость пружины диафрагмы, изношен рычаг привода</p> <p>1.4 Заедает поплавков в карбюраторе при закрытом положении клапана поплавкового механизма</p> <p>1.5 Замерзла вода, находящаяся в топливных фильтрах, карбюраторе или топливопроводах</p> <p>2 Не закрывается полностью воздушная заслонка (при пуске холодного двигателя)</p> <p>3 Засорились топливные жиклеры</p> <p>4 "Переливает" карбюратор:</p> <p>4.1 Заедает поплавков при открытом положении клапана поплавкового механизма</p> <p>4.2 Нарушена герметичность поплавка</p> <p>4.3 Нарушена герметичность клапана поплавкового механизма из-за разъединения или отсутствия уплотняющей шайбы на клапане</p> <p>5 Не работает клапан разбалансировки поплавковой камеры карбюратора</p> <p>6 Попадание воды в цилиндры:</p> <p>6.1 "Пробита" прокладка головки блока цилиндров</p> <p>6.2 Трещина или раковина в головке блока цилиндров</p> <p>6.3 Ослабла затяжка гаек шпилек крепления головки блока</p> <p>7 Неисправности приборов системы зажигания</p>	<p>Проверить топливный насос и устранить неисправность</p> <p>Устранить заедание, промыть и продуть воздухом</p> <p>Поместить автомобиль в теплое помещение, отогреть и слить воду из топливной системы</p> <p>Отрегулировать привод заслонки</p> <p>Продуть жиклеры сжатым воздухом</p> <p>Устранить заедание</p> <p>Запаять или заменить поплавков</p> <p>Установить новую уплотняющую шайбу на игольчатый клапан</p> <p>Проверить работу клапана и устранить неисправность</p> <p>Заменить прокладку</p> <p>Заменить головку блока цилиндров</p> <p>Подтянуть гайки</p> <p>См. "Перечень возможных неисправностей приборов системы зажигания"</p> <p>Отрегулировать малую частоту вращения коленчатого вала</p> <p>Заменить прокладку газопровода. Проверить</p>
2.	Двигатель неустойчиво работает в режиме хо-	<p>1 Неправильная регулировка частоты вращения коленчатого вала холостого хода</p> <p>2 Подсос воздуха через прокладку газопровода</p>	

1	2	3	4
	лостого хода		плоскостность впускных и выпускных патрубков газопровода на поверочной плите и в случае неплоскостности, превышающей 0,2 мм, газопровод профрезеровать Соединить правильно провода
3.	Двигатель перестает работать при резком открытии дроссельной заслонки	<p>3 Расположение проводов высокого напряжения на крышке распределителя не соответствует порядку работы двигателя</p> <p>4 Неисправности приборов системы зажигания (пропуски в подаче искры к свече)</p> <p>1 Не работает ускорительный насос (повреждена диафрагма, неисправность привода насоса, негерметичность обратного клапана)</p> <p>2 Вывернулся распылитель ускорительного насоса</p> <p>3 Засорен распылитель ускорительного насоса</p>	<p>См."Перечень возможных неисправностей приборов системы зажигания"</p> <p>Устранить неисправность ускорительного насоса или обратного клапана</p> <p>Завернуть распылитель</p>
4.	Двигатель не развивает полной мощности	<p>4 Заедание нагнетательного клапана ускорительного насоса в своем гнезде из-за износа его конусной части</p> <p>1 Неполное открытие дроссельной заслонки при нажатой до упора педали акселератора</p> <p>2 Загрязнен воздушный фильтр</p> <p>3 Понижение компрессии в цилиндрах:</p> <p>3.1 Неплотность прилегания клапанов к седлам</p> <p>3.2 Обгорание выпускных клапанов</p> <p>3.3 Предельный износ, поломка или пригорание поршневых колец</p> <p>3.4 Износ зеркала гильз цилиндров и юбки поршней до предельных значений (предельный зазор между поршнем и</p>	<p>Прочистить и продуть распылитель сжатым воздухом</p> <p>Заменить клапан</p> <p>Отрегулировать привод дроссельной заслонки</p> <p>Разобрать и промыть воздушный фильтр</p> <p>Притереть клапаны к седлам</p> <p>Прошлифовать или заменить клапаны и притереть их к седлам</p> <p>Заменить поршневые кольца, предварительно прочистить канавки в поршнях</p> <p>Расточить и шлифовать гильзы, заменить поршни с кольцами</p>

1	2	3	4
5.	Двигатель перегревается	<p>гильзой 0,30 мм) 3.5 Повреждена прокладка головки блока цилиндров 4 Бедная горючая смесь</p> <p>5 Слишком позднее зажигание</p> <p>6 Засорен глушитель или выпускная труба глушителя</p> <p>1 Недостаточное количество охлаждающей жидкости в системе охлаждения</p> <p>2 Неполностью открыты жалюзи при полностью вдвинутой рукоятке их привода</p> <p>3 Пробуксовывает ремень вентилятора</p> <p>4 Не открывается клапан термостата</p> <p>5 Отложение накипи на внутренних поверхностях системы охлаждения (окислы, механические частицы при использовании загрязненной воды)</p> <p>6 Загрязнение внутренней части радиатора или "забивание" промежутков между охлаждающими пластинами сердцевины при эксплуатации в пыльных или грязных дорожных условиях</p> <p>7 Большие потери мощности на трение в ходовой части автомобиля</p> <p>8 Слишком позднее зажигание</p>	<p>Заменить прокладку</p> <p>Промыть и продуть сжатым воздухом дозирующие системы карбюратора, отрегулировать уровень топлива в поплавковой камере</p> <p>Отрегулировать угол опережения зажигания</p> <p>Прочистить глушитель или выпускную трубу</p> <p>Долить жидкость.</p> <p>Проверить отсутствие подтеканий в системе охлаждения</p> <p>Отрегулировать привод жалюзи</p> <p>Натянуть ремень вентилятора</p> <p>Заменить термостат</p> <p>Промыть систему охлаждения под давлением без водяного радиатора</p> <p>Снять радиатор с автомобиля, промыть внутреннюю и наружную часть радиатора, продуть сжатым воздухом</p> <p>Проверить путь свободного качения автомобиля и при необходимости отрегулировать тормоза и подшипники колес</p> <p>Проверить и отрегулировать угол опережения зажигания</p>
6.	Двигатель продолжительное время не прогревается	<p>1 Неполностью закрыты жалюзи при вытянутой до конца рукоятке привода</p> <p>2 Клапан термостата постоянно находится в открытом</p>	<p>Отрегулировать привод жалюзи</p> <p>Заменить термостат</p>

1	2	3	4
7.	<p>ется до рабочей температуры</p> <p>Повышенный расход топлива</p>	<p>положении</p> <p>1 Повышен уровень топлива в поплавковой камере карбюратора</p> <p>2 Засорены воздушные жиклеры главной дозирующей системы карбюратора</p> <p>3 Поплавковая камера карбюратора постоянно сообщается с атмосферой из-за неисправности клапана разбалансировки</p> <p>4 Заедает воздушная заслонка карбюратора в прикрытом положении</p> <p>5 Засорен до предельного состояния воздушный фильтр</p> <p>6 Двигатель работает на трех цилиндрах</p> <p>7 Течь топлива в соединениях топливопровода или через поврежденную диафрагму топливного насоса</p> <p>8 Большие потери мощности на трение в ходовой части автомобиля</p>	<p>Отрегулировать уровень топлива</p> <p>Прочистить, промыть в бензине и продуть сжатым воздухом воздушные жиклеры</p> <p>Устранить неисправность клапана разбалансировки</p> <p>Отрегулировать привод заслонки</p> <p>Разобрать, промыть фильтрующий элемент и продуть сжатым воздухом</p> <p>Проверить свечи зажигания, наконечники и провода свечей. Устранить неисправность</p> <p>Подтянуть соединения топливопровода или заменить диафрагму</p> <p>Проверить путь свободного качения автомобиля и при необходимости отрегулировать тормоза и подшипники ступиц колес</p>
8.	<p>Понижение давления масла</p>	<p>1 Неисправны приборы (датчик, указатель)</p> <p>2 Мал уровень масла в масляном картере, влияющий на величину давления при движении автомобиля на подъем или при спуске</p> <p>3 "Пробита" прокладка в масляном насосе или под фланцами нагнетательной трубки</p> <p>4 Попадание посторонних частиц под тарелку редукционного</p>	<p>Проверить давление масла контрольным манометром и в случае необходимости заменить приборы</p> <p>Проверить уровень и при необходимости долить</p> <p>Заменить вышедшие из строя прокладки</p> <p>Разобрать и промыть масляный насос</p>

1	2	3	4
9.	Повышенный расход масла двигателя	<p>клапана в масляном насосе</p> <p>5 Поломка пружины редукционного клапана или потеря ее упругости</p> <p>6 Попадание топлива в масляный картер через поврежденную диафрагму топливного насоса</p> <p>7 Понижение вязкости масла вследствие перегрева или его старения</p> <p>8 Засорение сетки маслоприемника масляного насоса</p> <p>9 Увеличение зазоров в подшипниках коленчатого вала выше предельно допустимых из-за износа вкладышей</p> <p>1 Унос масла в двигатель с картерными газами через систему вентиляции:</p> <p>1.1 Негерметичность уплотнения указателя уровня масла (масляного шупа)</p> <p>1.2 Негерметичность уплотнения крышки маслозаливной горловины</p> <p>1.3 Повышенный прорыв газов в масляный картер из-за поломки или пригорания поршневых колец, а также предельного износа гильз цилиндров и поршней</p> <p>1.4 Засорение фильтрующего элемента воздушного фильтра до предельного сопротивления</p> <p>2 Подсасывание масла во впускные каналы через зазоры между стержнями впускных клапанов из-за старения материала маслоотражательных колпачков</p> <p>3 Утечка масла через сальники и уплотнения</p>	<p>Заменить пружину или подложить под нее 1-2 шайбы по 1 мм каждая</p> <p>Заменить масло в картере двигателя, отремонтировать топливный насос</p> <p>Улучшить охлаждение масла, производить его своевременную замену</p> <p>Промыть сетку маслоприемника</p> <p>Заменить вкладыши подшипников коленчатого вала</p> <p>Заменить уплотнитель указателя уровня масла</p> <p>Заменить уплотнение крышки</p> <p>Произвести ремонт цилиндро-поршневой группы</p> <p>Промыть и продуть фильтрующий элемент сжатым воздухом</p> <p>Заменить маслоотражательные колпачки</p> <p>Заменить сальники, подтянуть соединения, заменить прокладки</p>
10.	Посторонние стуки в двигателе (при правильной-	<p>1 Большие зазоры между кормыслами и стержнями клапанов:</p> <p>1.1 Неправильная регулировка</p> <p>1.2 Чрезмерный износ бой-</p>	<p>Отрегулировать зазоры</p> <p>Изношенные детали</p>

1	2	3	4
11.	Повышенная токсичность выхлопных газов	<p>ной установке зажигания и применении требуемого топлива)</p> <p>ков коромысел и торцов стержней клапанов</p> <p>1.3 "Утопление" сухариков с клапаном во втулке тарелки пружины</p> <p>2 Выплавление шатунного подшипника</p> <p>3 Образование задира на рабочей поверхности юбки поршня</p> <p>4 "Вылетело" из гнезда стопорное кольцо поршневого пальца</p> <p>5 Чрезмерный износ торца толкателя или кулачка распределительного вала</p> <p>6 Увеличены сверх допустимого предела зазоры между цилиндрами и поршнями (стук прослушивается только на холодном двигателе)</p> <p>7. Увеличенный осевой люфт распределительного вала из-за износа торца ступицы шестерни газораспределения со стороны упорного фланца</p> <p>8. Увеличенный осевой люфт коленчатого вала из-за износа передней шайбы упорного подшипника, вследствие выпадения стопорных штифтов шайбы из переднего торца блока</p> <p>1 Богатая горючая смесь:</p> <p>1.1 Прикрыта воздушная заслонка</p> <p>1.2 Нарушена герметичность клапана подачи топлива</p> <p>1.3 Нарушена герметичность поплавка</p> <p>1.4 Засорены воздушные жиклеры дозирующих систем</p>	<p>заменить, клапаны при- тереть к седлам, отрегу- лировать зазоры</p> <p>Заменить сухарики</p> <p>Заменить вкладыши подшипника</p> <p>Заменить поршень</p> <p>Установить новое сто- порное кольцо, а в слу- чае необходимости, заме- нить поршень в сборе</p> <p>Заменить толкатель или распредвал</p> <p>Произвести ремонт цилиндра-поршневой группы</p> <p>Заменить шестерню рас- пределительного вала</p> <p>Заменить шайбы перед- него упорного подшип- ника и запрессовать но- вые штифты</p> <p>Открыть воздушную заслонку, продуть ци- линдры, проворачивая коленчатый вал при открытых дроссельных заслонках</p> <p>Заменить уплотнитель- ную шайбу клапана</p> <p>Заменить поплавков</p> <p>Промыть жиклеры неэтилированным бензи-</p>

1	2	3	4
12.	Детонационные стуки в двигателе	<p>1.5 Винт качества смеси отрегулирован на богатую смесь</p> <p>1.6 Повышенный уровень бензина в поплавковой камере</p> <p>2 Неправильная регулировка зазоров в клапанном механизме</p> <p>3 Неправильная установка угла опережения зажигания</p> <p>4 Негерметичность клапанов</p> <p>5 Износ маслоотражательных колпачков</p> <p>6 Износ цилиндра-поршневой группы</p> <p>1 Раннее зажигание</p> <p>2. Нагар на стенках камер сгорания и днища поршня</p> <p>3. Применен низкооктановый бензин</p>	<p>ном и продуть воздухом</p> <p>Отрегулировать состав смеси</p> <p>Отрегулировать уровень</p> <p>Отрегулировать зазоры</p> <p>Отрегулировать угол опережения зажигания</p> <p>Притереть клапаны</p> <p>Заменить изношенные колпачки</p> <p>Произвести ремонт двигателя</p> <p>Отрегулировать угол опережения зажигания</p> <p>Очистить камеры сгорания и днище поршня от нагара</p> <p>Применить бензин с рекомендованным октановым числом</p>

Глава 5. ТРАНСМИССИЯ

СЦЕПЛЕНИЕ

Сцепление двигателей УМЗ (рис. 5.1) - однодисковое сухое, состоит из нажимного диска 4 с кожухом 20, нажимными пружинами 19 и оттяжными рычагами 11 в сборе, ведомого диска 3 с фрикционными накладками и гасителя крутильных колебаний в сборе.

Механизм сцепления укреплен на маховике двигателя болтами, сбалансирован совместно с коленчатым валом, а его положение после балансировки отмечено на кожухе 20 и маховике 2 знаком "О".

Выключающее устройство сцепления состоит из установленных на нажимном диске оттяжных рычагов, муфты 17 выключения сцепления с выжимным подшипником 18, установленных на крышке подшипника ведущего вала коробки передач, и вилки включения, установленной на карте 9 сцепления.

На часть автомобилей с двигателями УМЗ и на все автомобили с двигателями ЗМЗ устанавливается сухое, однодисковое сцепление, с центральной нажимной пружиной диафраг-

менного типа. Сцепление состоит из нажимного диска с кожухом и нажимной тарельчатой разрезной (диафрагменной) пружиной, лепестки которой выполняют функцию оттяжных рычагов; ведомого диска с фрикционными накладками и гасителями крутильных колебаний. Выключающее устройство сцепления состоит из лепестков тарельчатой пружины, муфты выключения сцепления с выжимным подшипником, установленной на крышке подшипника первичного вала коробки передач, и вилки выключения сцепления, установленной на муфте и связанной с картером сцепления удерживающей пластиной.

Ведомый диск (рис. 5.2) установлен на шлицы ведущего вала.

Нажимной диск под действием пружин прижимает фрикционные накладки к маховику, и возникающие при этом силы трения позволяют передать крутящий момент с коленчатого вала двигателя на ведущий вал коробки передач.

Привод выключения сцепления (рис. 5.3) - гидравлический, состоит из подвесной педали 5, главного цилиндра 2, трубопроводов 3, 4, 6 и рабочего цилиндра 9.

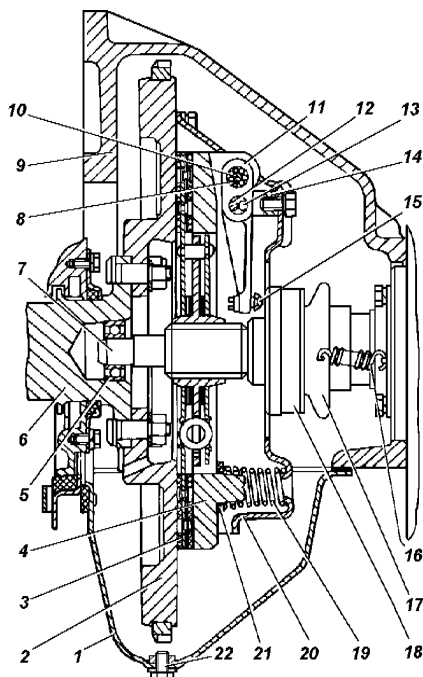


Рис. 5.1. Сцепление:

- 1 - нижняя часть картера сцепления; 2 - маховик; 3 - ведомый диск; 4 - нажимной диск; 5 - передний подшипник; 6 - коленчатый вал; 7 - ведущий вал; 8 - игольчатый подшипник; 9 - картер сцепления; 10 - палец оттяжного рычага; 11 - оттяжной рычаг; 12 - ось оттяжного рычага; 13 - ролик оттяжного рычага; 14 - вилка оттяжного рычага; 15 - регулировочный винт; 16 - оттяжная пружина муфты; 17 - муфта выключения сцепления; 18 - подшипник выключения сцепления; 19 - нажимная пружина; 20 - кожух сцепления; 21 - теплоизолирующая шайба; 22 - пробка

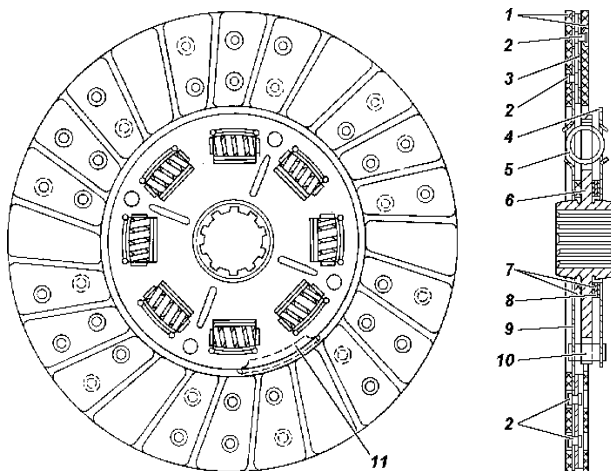


Рис. 5.2. Ведомый диск сцепления:

1 -фрикционные накладки; 2 -заклепки; 3 -пружина ведомого диска; 4 -стальной диск; 5 -демпферная пружина; 6 -ступица; 7 -фрикционные кольца; 8 -регулирующие кольца; 9 -ведомый диск; 10 -упорный палец; 11 -балансировочный грузик

В исходном положении педаль выключения сцепления удерживается оттяжной пружиной. При нажатии на педаль поршень главного цилиндра перемещается, давление рабочей жидкости возрастает и передается по трубопроводу в рабочий цилиндр, вызывая перемещение поршня и толкателя рабочего цилиндра, воздействующего на вилку выключения сцепления.

Поршень главного цилиндра имеет две уплотнительные манжеты: внутреннюю и наружную. Между поршнем и внутренней манжетой установлена тонкая стальная шайба, закрывающая отверстия в головке поршня и выполняющая роль перепускного клапана. От загрязнения рабочая полость цилиндра защищается резиновым колпаком. Бачок с рабочей жидкостью установлен под панелью приборов кузова, а на панели приборов имеется легкоосъемная крышка для доступа к бачку.

Обслуживание сцепления

Обслуживание сцепления заключается в очистке от грязи, подтяжке болтовых соединений и, при необходимости, регулировке.

Необходимо периодически сливать конденсат из картера сцепления, вывернув пробку 22 (рис. 5.1).

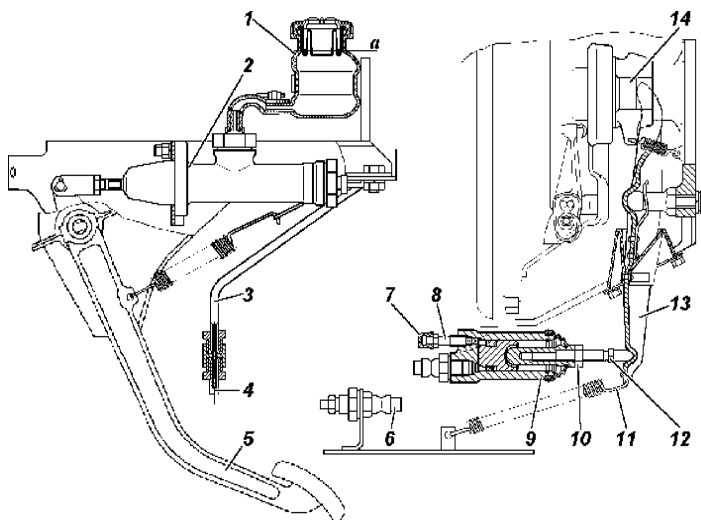


Рис. 5.3. Привод выключения сцепления с нажимными пружинами и оттяжными рычагами: а -уровень жидкости
 1 -бачок; 2 -главный цилиндр; 3,4 -трубопроводы; 5 -педаль; 6 -гидрошланг; 7 -защитный колпачок; 8 -перепускной клапан; 9 -рабочий цилиндр; 10 -контргайка; 11 -пружина (для сцепления с центральной диафрагменной нажимной пружиной не устанавливается); 12 -толкатель; 13 -вилка; 14 -муфта

Обслуживание привода выключения сцепления сводится к регулировке свободного хода педали выключения, поддержанию уровня рабочей жидкости в баке главного цилиндра гидропривода и при необходимости прокачке*.

Уровень жидкости должен быть на 15-20 мм ниже верхнего края бачка.

Регулировку положения педали выключения сцепления производить изменением длины толкателя главного цилиндра.

Регулировку свободного хода педали выключения сцепления производить изменением длины толкателя рабочего цилиндра.

Сцепление с центральной диафрагменной пружиной не требует регулировки механизма сцепления и регулировки свободного

* Все операции по прокачке гидропривода сцепления аналогичны операциям по прокачиванию гидропривода тормозов (см. раздел "Обслуживание рабочих тормозов")

хода. Свободный ход (5-30 мм) обеспечивается конструкцией сцепления.

Регулировку механизма сцепления с нажимными пружинами и оттяжными рычагами производить при снятом нажимном диске сцепления в следующей последовательности:

1. Установить между плитой и нажимным диском шаблон ведомого диска в виде кольца толщиной 9,5 мм. Закрепить за кожух собранный нажимной диск на плите шестью болтами.

2. Осуществить регулировку завинчиванием и отвинчиванием регулировочных винтов до получения размера $51,5 \pm 0,75$ мм - расстояние от плиты до головок винтов (рис. 5.4). Разница в расстоянии от плиты до головок винтов не должна превышать 0,2 мм.

3. Застопорить после регулировки винты рычагов, вмяная край рычага в паз хвостовика винта, как показано на рис. 5.5.

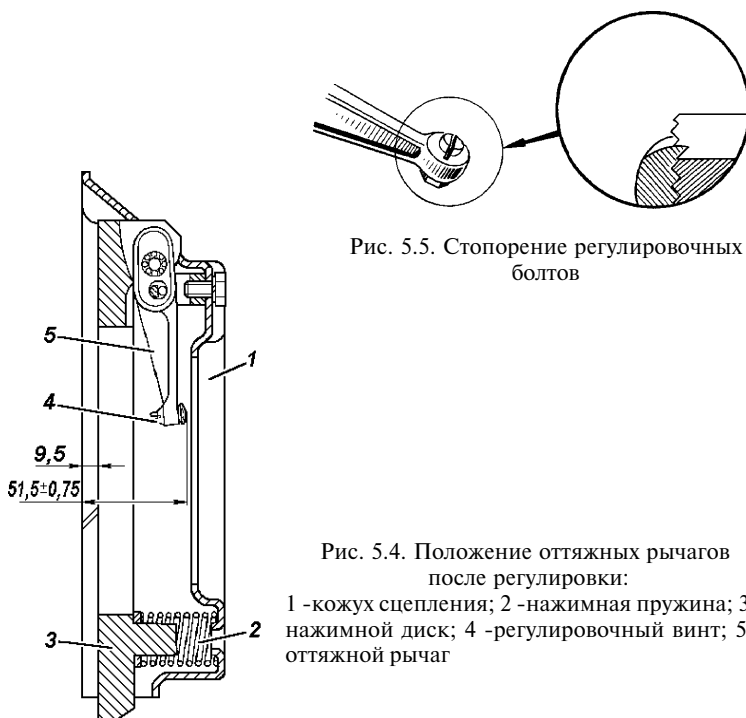


Рис. 5.5. Стопорение регулировочных болтов

Рис. 5.4. Положение оттяжных рычагов после регулировки:

1 - кожух сцепления; 2 - нажимная пружина; 3 - нажимной диск; 4 - регулировочный винт; 5 - оттяжной рычаг

Таблица 5.1

Перечень возможных неисправностей сцепления

№ п/п	Наименование неисправностей	Вероятная причина	Метод устранения
1	2	3	4
1.	Сцепление не полностью выключается ("ведет")	<p>Увеличение свободного хода педали сцепления свыше 55 мм</p> <p>Деформирован ведомый диск</p> <p>В систему гидропривода попал воздух</p> <p>Разрушение деталей ведомого диска</p> <p>Заедание ступицы ведомого диска на шлицах ведущего вала</p> <p>Регулировочные винты нажимного диска не лежат в плоскости, параллельной плоскости маховика</p> <p>Увеличение зазоров в приводе сцепления</p> <p>Неотрегулировано положение педали привода выключения сцепления</p>	<p>Отрегулировать привод выключения сцепления, как описано в разделе "Обслуживание сцепления"</p> <p>Заменить диск</p> <p>Прокачать систему</p> <p>Заменить диск</p> <p>Устранить причину заедания (заусенцы, грязь, забоины и т.д.)</p> <p>Разобрать сцепление и произвести регулировку</p> <p>Заменить изношенные детали</p> <p>Отрегулировать</p>
2.	Сцепление "буксует", то есть не полностью включается (при отпущенной педали)	<p>Отсутствие свободного хода педали сцепления</p> <p>Заедание механизма нажимного диска</p> <p>Снижение усилия нажимных пружин или их поломка</p> <p>Замасливание поверхностей трения</p> <p>Перегрев сцепления вследствие длительного буксования</p> <p>Засорение компенсационного отверстия главного цилиндра привода выключения сцепления</p>	<p>Отрегулировать привод выключения сцепления</p> <p>Устранить причину заедания или заменить диск</p> <p>Заменить нажимные пружины</p> <p>Промыть диски и накладки чистым бензином и протереть чистой тканью</p> <p>Дать остыть сцеплению</p> <p>Прочистить компенсационное отверстие и сменить жидкость, если она загрязнилась</p>
3.	Неплавное включение сцепления (с рывками и вибрациями)	<p>Замасливание фрикционных накладок</p>	<p>Сменить фрикционные накладки или промыть их в бензине, шлифовать мелкой шкуркой для снятия выступающих неровнос-</p>

1	2	3	4
			тей. Такой же шкуркой зачистить поверхности маховика и нажимного диска. Устранить причину замасливания
		Износ фрикционных накладок до заклепок	Заменить фрикционные накладки
		Регулировочные винты рычагов нажимного диска не лежат в одной плоскости, параллельной плоскости маховика	Разобрать сцепление и произвести регулировку
		Неравномерная толщина ведомого диска	Прошлифовать или заменить ведомый диск
4.	Шумы в сцеплении (при нажатии педали)	Изношен подшипник сцепления	Заменить подшипник
5.	Педаль сцепления не удерживается в верхнем положении	Поломка оттяжной пружины	Заменить пружину

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

Коробка передач* (рис. 5.6) - механическая, четырехступенчатая снабжена синхронизаторами инерционного типа для облегчения включения первой, второй, третьей и четвертой передач. Коробка крепится к картеру сцепления четырьмя шпильками, ввернутыми в картер сцепления.

Шестерни привода промежуточного вала, второй и третьей передач косозубые, первой передачи - прямозубые и находятся в постоянном зацеплении.

Шестерни первой, второй и третьей передач установлены на ведомом валу на игольчатых подшипниках.

Ведущий вал 1 имеет две опоры. Передний подшипник расположен в гнезде коленчатого вала, задний - в передней стенке картера коробки передач.

* На автомобиль может устанавливаться коробка передач (рис. 5.7), имеющая синхронизатор только для третьей и четвертой (прямой) передач. Обслуживание коробок одинаково. Взаимозаменяемость коробок в сборе сохранена, но детали этих коробок и механизмов переключения не взаимозаменяемы

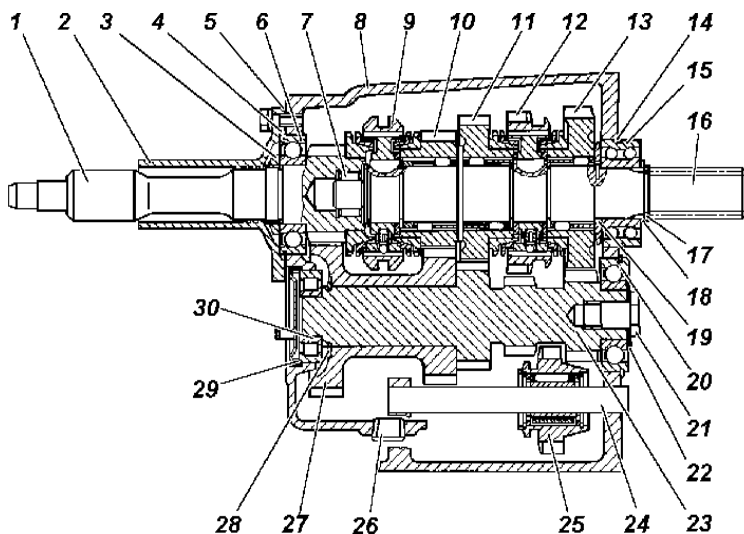


Рис. 5.6. Коробка передач:

1 -ведущий вал; 2 -передняя крышка; 3 -специальная гайка;4,14,17,28 - стопорные кольца; 5 -прокладка; 6,15,20,30 -подшипники; 7 -передний подшипник ведомого вала; 8 -картер; 9 -муфта синхронизатора III и IV передач; 10 -шестерня III передачи; 11 -шестерня второй передачи; 12 - муфта синхронизатора I и II передач; 13 -шестерня I передачи; 16 -ведомый вал; 18 -шайба; 19 -распорное кольцо; 21 -специальный болт; 22 - специальная шайба; 23 -промежуточный вал; 24 -ось шестерни заднего хода; 25 -шестерня заднего хода; 26 -пробка; 27 -блок шестерен привода промежуточного вала и III передачи; 29 -крышка

Задний подшипник закреплен на валу специальной гайкой с левой резьбой.

На задней части вала нарезан зубчатый венец привода промежуточного вала и приварен зубчатый венец синхронизатора.

Ведомый вал 16 расположен на одной оси с ведущим валом и имеет две опоры. Передняя опора вала - набор роликов, помещенных в гнезде ведущего вала. Задняя опора - двухрядный радиально-упорный шарикоподшипник. Между подшипником и торцом вала стоит распорное кольцо, выполняющее одновременно роль маслоотражателя.

Промежуточный вал 23 установлен на двух подшипниках: роликовом в передней и шариковом в задней стенках картера. Внутренняя обойма переднего подшипника напрес-

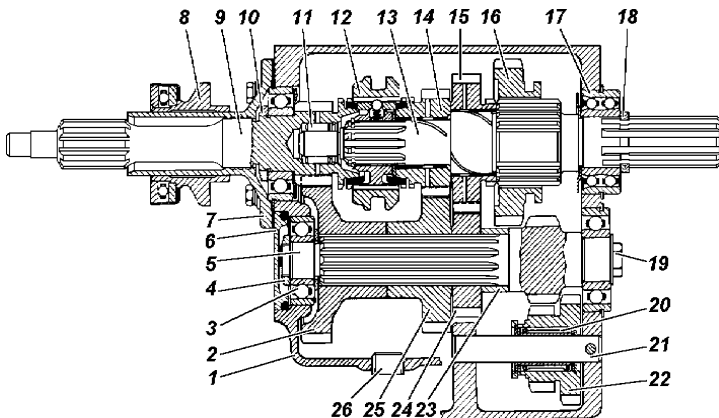


Рис. 5.7. Вариант исполнения коробки передач с синхронизатором только для третьей и четвертой (прямой) передач:

1 -картер; 2 -шестерня привода промежуточного вала; 3 -подшипник промежуточного вала; 4 -гайка; 5 -промежуточный вал; 6 -крышка подшипника; 7 -передняя крышка; 8 -муфта выключения сцепления; 9 -ведущий вал; 10 -специальная гайка; 11 -передний подшипник ведомого вала; 12 -муфта синхронизатора; 13- ведомый вал; 14 -шестерня III передачи; 15 -шестерня II передачи; 16 -шестерня I передачи; 17 -задний подшипник ведомого вала; 18 -стопорное кольцо; 19 -болт крепления заднего подшипника промежуточного вала; 20 -подшипник блока шестерен заднего хода; 21 -ось блока шестерен заднего хода; 22 -блок шестерен заднего хода; 23 -распорная втулка; 24 -шестерня II передачи промежуточного вала; 25 -шестерня III передачи промежуточного вала; 26 -пробка сливного отверстия картера

сована на вал. Задний подшипник имеет на наружной обойме упорное кольцо.

На валу задний подшипник закреплен с помощью тарельчатой шайбы и специального болта с левой резьбой.

Шестерни привода промежуточного вала и третьей передачи изготовлены отдельным блоком, напрессованным на промежуточный вал. Блок на валу крепится стопорным кольцом.

Промежуточная шестерня 25 заднего хода установлена с подшипником в сборе на оси, которая фиксируется от вращения лыской в пластине подвески коробки передач и раздаточной коробки. Для удобства демонтажа в заднем конце оси имеется отверстие с резьбой.

Синхронизатор (рис. 5.8) - инерционного типа. Механизм синхронизатора собран на ступице. Ступица имеет три продольных паза прямоугольной формы для размещения

сухарей. В центре каждого паза сделано в радиальном направлении отверстие.

При сборке механизма в отверстия ступицы устанавливаются пружины и направляющие пружин, а в отверстия сухарей - стальные шарики.

В синхронизаторе сухари устанавливаются стороной с отверстиями меньшего диаметра в сторону муфты. Муфтой синхронизатора первой и второй передач служит ведомая шестерня заднего хода.

Механизм переключения передач (рис. 5.9) имеет три вилки переключения, входящие в соединение с подвижными элементами коробки передач. Все вилки крепятся на штоках с помощью болтов, имеющих на конце конус. Штоки вместе с вилками перемещаются в осевом направлении. Для фиксирования положения нейтрали и включенной передачи штоки имеют пружинные фиксаторы. Между штоками установлено замочное устройство, которое препятствует одновременному включению двух передач. Один из штоков, выведенный из нейтрали, запирает другие. Боковая крышка 11 имеет резьбовое отверстие для установки выключателя фонаря заднего хода 25.

Управление коробкой передач (рис. 5.10) - дистанционное, осуществляется рычагом 1. Привод управления установлен на панели воздуховода и соединен с коробкой передач тягами через промежуточные рычаги. Механизм переключения передач смонтирован в боковой крышке коробки

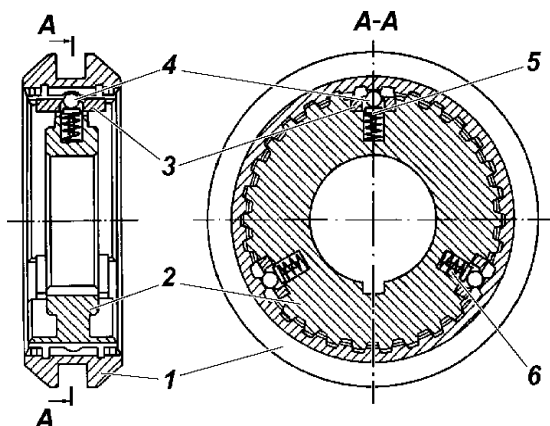


Рис. 5.8. Муфта синхронизатора со ступицей:
1 - муфта; 2 - ступица; 3 - сухарь; 4 - шарик; 5 - направляющая пружины; 6 - пружина

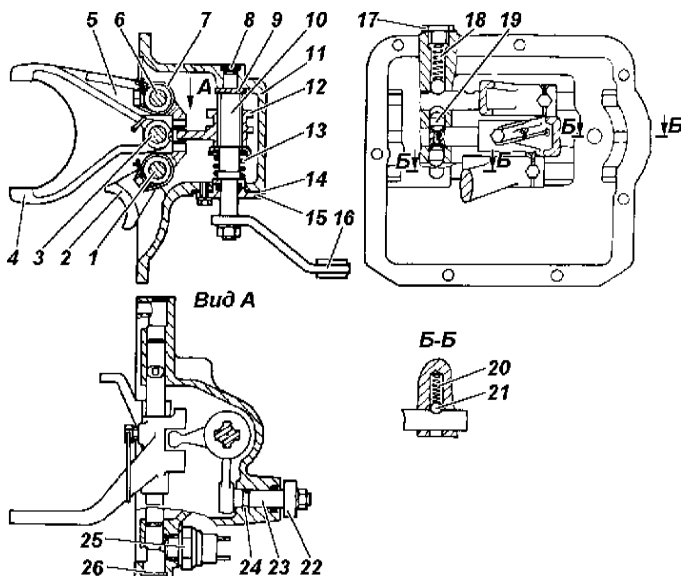


Рис. 5.9. Механизм переключения передач:

1 -шток переключения заднего хода; 2 -вилка заднего хода; 3 -шток переключения третьей и четвертой передач; 4 -вилка третьей и четвертой передач; 5 -вилка первой и второй передач; 6 -шток переключения первой и второй передач; 7 -шплинт-проволока; 8 -заглушка; 9 -шайба; 10 -вал переключения передач; 11 -боковая крышка; 12 -муфта переключения передач; 13 -блокирующая пружина; 14 -прокладка; 15 -крышка сальника; 16 -рычаг переключения; 17 -пробка; 18,20 -пружины фиксатора; 19 -замочный плунжер; 21 -шарик фиксатора; 22 -рычаг выбора передач; 23 -избирательный рычаг; 24 -штифт; 25 -выключатель фонаря заднего хода; 26 -заглушка

передач и имеет два наружных рычага: 10 - вертикальный, служащий для выбора передачи, и 9 - горизонтальный для включения передачи.

Регулировку привода механизма переключения передач производить изменением длины горизонтальных - 8, 11 и вертикальных - 5, 14 тяг.

Перед началом регулировки рычаг 9 установить в нейтральное положение, а рычаг 10 - в положение III-IV до упора в пружину предохранителя заднего хода. Все гайки, регулирующие длину тяг, ослабить или отсоединить тяги.

Рычаг 1 переключения передач поставить в среднее

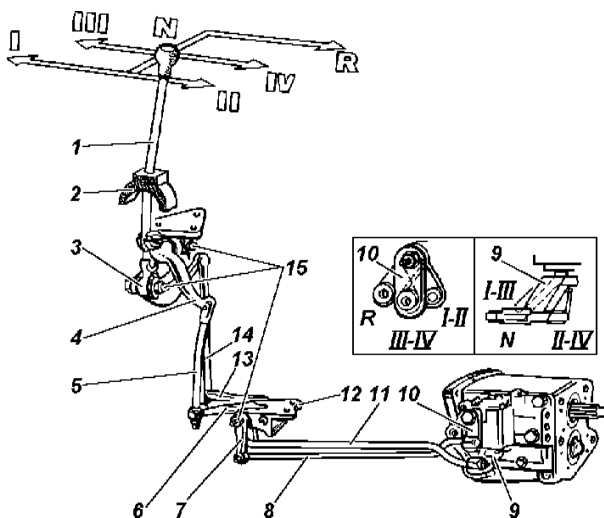


Рис. 5.10. Привод управления коробкой передач:

1 -рычаг переключения передач; 2 -уплотнитель механизма; 3 -выбирающий рычаг механизма; 4 -переключающий рычаг механизма; 5 -вертикальная тяга переключения; 6 -промежуточный рычаг переключения; 7 -промежуточный рычаг выбора; 8 -горизонтальная тяга выбора; 9 -рычаг включения передач; 10 -рычаг выбора передач; 11 -горизонтальная тяга переключения; 12 -кронштейн промежуточных рычагов; 13 -промежуточный рычаг выбора; 14 -вертикальная тяга выбора; 15 -пресс-масленки

положение между передачами I и II. В этом положении соединить и закрепить тяги выбора 8 и 14, не допуская подтягивания рычагов или тяг; они должны присоединяться совершенно свободно. После этого рычаг I поставить в среднее положение между передачами III и IV и также свободно подсоединить тяги переключения 5 и 11.

По окончании регулировки проверить полноту включения передач. Для этого надо включить первую передачу (при выключенном сцеплении) и убедиться, что тяги и рычаги привода не упираются в соседние детали. Такую же проверку произвести, включив задний ход. При этом особое внимание обратить на то, чтобы промежуточный рычаг б не упирался в поперечину рамы и в брызговик. При включенном заднем ходе зазор между ними должен быть 2-3 мм.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ!

Следите за полнотой включения передач. Помните, что ход включения первой передачи в коробке с синхронизатором только для 3-й и 4-й передач в два с половиной раза больше, чем второй. Недовключение первой передачи до фиксатора вызывает быстрый износ и разрушение шестерен.

Обслуживание коробки передач, механизма переключения и привода управления коробкой передач

В процессе эксплуатации обслуживание сводится к проверке уровня смазки и замене ее в сроки, предусмотренные таблицей смазки, а также в периодической проверке всех резьбовых соединений, крепящих коробку передач и привод, а также в проверке регулировки привода.

Перед снятием рычагов 9 и 10 (рис. 5.10) необходимо метить взаимное положение рычагов на валиках для того, чтобы установить рычаги в прежнее положение.

При обнаружении течи - выяснить причину и неисправные детали (прокладки, манжеты) заменить.

Таблица 5.2

Перечень возможных неисправностей коробки передач и механизма переключения

№ п/п	Наименование неисправностей	Вероятная причина	Метод устранения
1	2	3	4
1.	Шум в коробке передач	Ослабление крепления коробки передач с картерами сцепления и раздаточной коробки Загрязнение масла твердыми частицами Масло не соответствует указаниям таблицы смазки или занижен его уровень Износ или разрушение деталей	Закрепить ослабленные соединения Заменить масло с промывкой картера Заменить масло или долить до уровня в соответствии с таблицей смазки Коробку передач разобрать и устранить неисправность
2.	Затруднено переключение передач	Сцепление "ведет", в результате чего синхронизатор блокирует включение передачи	Отрегулировать сцепление и его привод выключения, как изложено в разделе "Сцепление"

1	2	3	4
3.	Самовыключение передачи при движении автомобиля	<p>Износ деталей синхронизатора или выход шарика из гнезда</p> <p>Изгиб вилок и других деталей механизма переключения</p> <p>Ослабление посадки по центрирующим поверхностям в результате износа или смятия деталей</p> <p>Износ подшипников шестерен</p> <p>Перекос деталей из-за погнуто-сти вилок переключения</p> <p>Износ зубчатых венцов и муфт синхронизаторов</p> <p>Осовой зазор валов и шестерен от износов или ослабления крепежных деталей</p>	<p>Заменить изношенные детали</p> <p>Выправить деформированные детали или заменить</p> <p>Заменить детали. Ступицу синхронизатора подобрать с муфтой</p> <p>Заменить подшипники шестерен</p> <p>Выправить вилки или заменить новыми</p> <p>Заменить изношенные детали</p> <p>Подтянуть крепежные детали, изношенные - заменить</p>
4.	Течь масла	<p>Повышенный уровень масла в коробке передач</p> <p>Вспенивание масла из-за низкого качества или попадания в него воды</p> <p>Ослабление затяжки деталей, имеющих уплотнительные прокладки, или повреждение этих прокладок (боковая крышка, опора рычага переключения, разъем соединения с раздаточной коробкой, передняя крышка ведущего вала, крышка промежуточного вала)</p> <p>Трещины в картере или в крышках</p> <p>Выпадение заглушек отверстий штоков</p>	<p>Установить требуемый уровень</p> <p>Заменить масло</p> <p>Если подтяжка креплений не устранил течи, заменить прокладку</p>
5.	Разрушение подшипников	<p>Попадание в подшипник твердых частиц</p>	<p>Заменить негодные детали</p> <p>Установить новые заглушки и расчеканить</p> <p>Заменить подшипник и смазку. Картер промыть жидким маслом. Не допускать загрязнения смазки</p>