

Рис. 4.29. Схема подогрева впускной трубы:
I -подогрев выключен -"лето"; II -подогрев включен -"зима"

СИСТЕМА ВЫПУСКА ГАЗОВ

Система выпуска газов (рис. 4.30) состоит из приемной трубы, глушителя и резонатора. Между выпускным коллектором и приемной трубой глушителя, глушителем и резонатором устанавливаются железобетонные прокладки. Глушитель и резонатор шума выпуска диффузорного типа с системой расширительных камер. Конструкция глушителя и резонатора - неразборная.

Обслуживание системы выпуска газов

В процессе эксплуатации периодически проверять надежность соединения выпускного коллектора, приемной трубы и глушителя. Пропуск выпускаемых газов в соединениях не допускается и должен устраняться при первом появлении. Прикипевшие гайки подтягивать, предварительно смочив резьбовые соединения керосином.

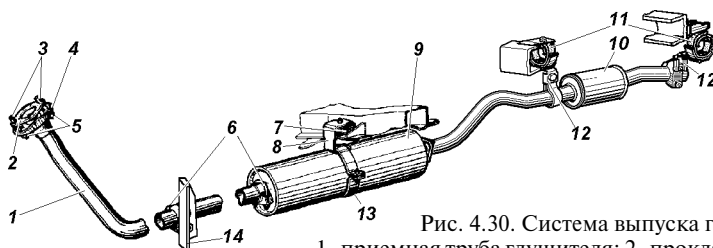


Рис. 4.30. Система выпуска газов:
1 -приемная труба глушителя; 2 -прокладка;
3 -шпильки; 4 -фланец приемной трубы; 5 -
гайки; 6 -стремьянка с хомутом; 7 -подушка; 8 -
скоба; 9 -глушитель; 10 -резонатор; 11 -ремни подвески; 12 -тяги; 13 -хомут;
14 -кронштейн

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

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

В качестве охлаждающей жидкости применяются низко-замерзающая 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, проходя-

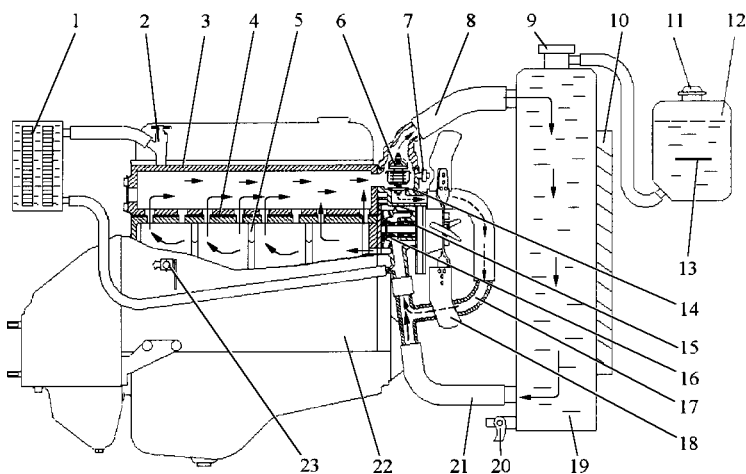


Рис. 4.31. Схема системы охлаждения двигателя:

1 - радиатор отопителя; 2 - кран отопителя; 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 - отметка "min"; 14 - корпус термостата; 15 - насос; 16 - крыльчатка; 17 - соединительный патрубок; 18 - вентилятор; 19 - радиатор; 20 - сливной кран радиатора; 21 - впускной трубопровод; 22 - блок цилиндров; 23 - сливной кран блока цилиндров

* В исключительных случаях допускается применение воды

щей 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 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.

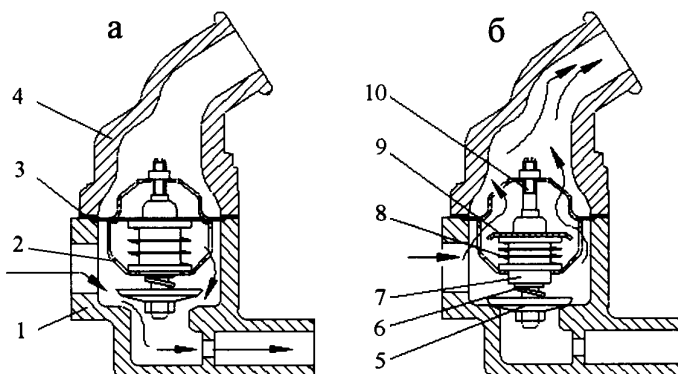


Рис. 4.32. Схема работы термостата:

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 - шток

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 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 (рис. 4.34), посредством которой 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 ввиду, что соединение вала муфты со ступицей имеет левую резьбу.

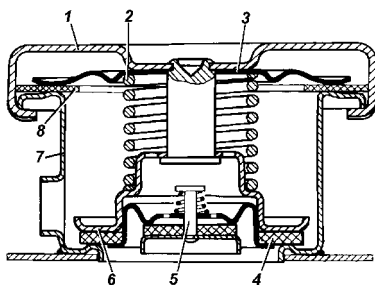


Рис. 4.33. Пробка радиатора:

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

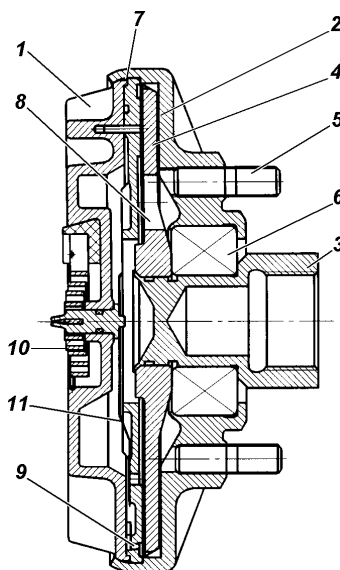


Рис. 4.34. Муфта привода вентилятора:

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

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 жидкость ТОСОЛ 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 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 вновь заполнить систему чистой водой и повторить указанную выше операцию.

При отсутствии специальной охлаждающей жидкости допускается применение чистой "мягкой" (например, дождевой) воды. При использовании воды при температуре окружающего воздуха ниже 0 °С шланг, соединяющий радиатор с расширительным бачком, нужно отсоединить от расширительного бачка и направить вниз для отвода пара из радиатора. Наличие воды в расширительном бачке при отрицательных температурах не допускается.

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 шлангом) протоков 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 раздельно, 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 десяти-процентный раствор едкого натрия (каустическая сода), предварительно нагретый до температуры 90 °С 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 кгс/см²).

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

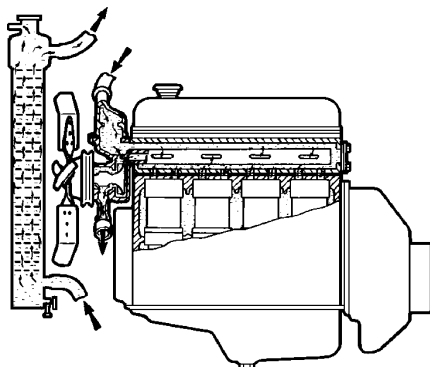


Рис. 4.35. Промывка системы охлаждения

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),

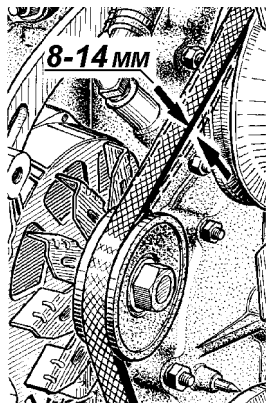


Рис. 4.36. Проверка натяжения ремня вентилятора двигателей УМЗ

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 11 (рис. 4.37) неразборной конструкции, полости которого постоянно соединены с системой охлаждения двигателя с помощью подводящего 16 и отводящего 9 штуцеров и резиновых шлангов с хомутами.

Жидкостные рубашки котла окружены двумя газоходами, по которым проходит образующийся при сгорании

* Электрическая схема пускового подогревателя показана на схеме электрооборудования автомобиля УАЗ-3151

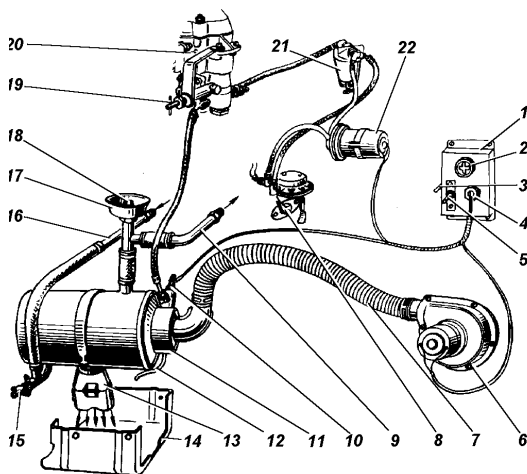


Рис. 4.37. Пусковой подогреватель:

- 1 - щиток управления; 2 - спираль; 3 - выключатель электробензонасоса; 4 - выключатель свечи; 5 - выключатель электродвигателя вентилятора; 6 - вентилятор; 7 - шланг; 8 - бензонасос Б9В; 9 - отводящий штуцер; 10 - свеча; 11 - котел пускового подогревателя; 12 - дренажная трубка; 13 - насадок котла; 14 - лоток; 15 - краник сливной; 16 - подводящий штуцер; 17 - воронка; 18 - пробка воронки; 19 - топливный краник; 20 - карбюратор; 21 - фильтр; 22 - электробензонасос

16 - подводящий штуцер; 17 - воронка; 18 - пробка воронки; 19 - топливный краник; 20 - карбюратор; 21 - фильтр; 22 - электробензонасос

топливо-воздушной смеси газ, нагревая охлаждающую жидкость.

В нижней части котла имеются сливной краник 15 и дренажная трубка 12, соединенная с камерой сгорания котла. В камере сгорания котла имеются два резьбовых отверстия, в одно из которых ввернута свеча накаливания 10, а в другое - штуцер топливопровода. Для залива охлаждающей жидкости подогреватель имеет воронку 17 с пробкой 18, соединенную с жидкостной рубашкой котла резиновым шлангом.

Воздух в камеру сгорания котла поступает от вентилятора 6 через шланг. К выпускному патрубку котла подсоединяется насадок 13 с откидным удлинителем. Горячий газ через него отводится от газопроводов и с помощью лотка 14 подводится к масляному картеру двигателя.

Работа подогревателя

Топливо в котел пускового подогревателя подается самотеком из поплавковой камеры карбюратора через краник с регулировочной иглой. Для подачи воздуха на щитке облицовки радиатора установлен вентилятор с односкоростным электроприводом.

Топливо в карбюратор подкачивается электробензонасосом, установленным на левой передней части двигателя.

Электробензонасос включен в систему питания параллельно основному насосу и предназначен для кратковременной работы, поэтому после пуска двигателя необходимо выключить электробензонасос.

Поскольку электровентилятор подогревателя имеет одну скорость, то 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. При появлении устойчивого горения (определяется по шуму) включить вентилятор постоянно.

Зажигание топливовоздушной смеси производится свечой 10 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. Выхлопные газы, выходящие из котла, подогревают масло в картере двигателя. Управление подогревателем осуществляется со щитка 1. Спираль служит для уменьшения напряжения в цепи свечи накаливания (до 4 В) и 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 двигателя применяется вода)*.

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

2. Закрыть жалюзи радиатора и открыть капот двигателя. Отключить масляный радиатор и надеть утеплительный чехол облицовки радиатора.

3. Снять пробку радиатора и вывернуть пробку из заливной воронки подогревателя.

4. Прочистить отверстие дренажной трубки 12 для обеспечения слива избытка бензина в момент пуска.

5. Откинуть удлинитель 13 насадку в рабочее положение.

6. Включить выключатель "массы" автомобиля.

7. Включить выключателем 3 электробензонасос 22 и подкачать топливо в карбюратор.

8. Включить выключателем 5 электродвигатель вентилятора на 10–20 с. При этом произойдет продувка воздухом камеры сгорания и газоходов подогревателя.

9. Выключить электродвигатель вентилятора и выключателем 4 включить свечу накаливания. Рычажок выключателя удерживать во включенном положении до накала свечи (15–20 с). Накал свечи определять по свечению контрольной спирали 2.

10. Открыть краник 19 подачи топлива на 1–1,5 оборота.

11. Через 3–5 с включить выключателем 5 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.

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

13. Немедленно залить через заливную воронку котла 3 л жидкости.

* Порядок пуска при использовании низкотемпературной жидкости тот же, за исключением пунктов 1, 3, 13

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

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

16. Выключить электробензонасос.

17. Закрыть 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.

18. Вернуть удлинитель насадка 13 в походное (не рабочее) положение.

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

Таблица 4.1

**Перечень
возможных неисправностей пускового подогревателя**

№ п/п	Наименование неисправностей	Вероятная причина	Метод устранения
1.	Подогреватель не работает	Неисправна запальная свеча или контрольная спираль накаливания (в прорези не видно накала) Недостаточное напряжение аккумуляторной батареи	Заменить свечу или спираль Подзарядить батарею
2.	Срыв пламени и за-тухание горения	Недостаточная подача топлива	Увеличить открытие топливного краника

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 4.2

Перечень возможных неисправностей двигателя

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

Продолжение табл. 4.2

1	2	3	4
		<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 разбалсировки 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>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>
2.	Двигатель неустойчиво работает в режиме холостого хода	<p>1 Неправильная регулировка частоты вращения коленчатого вала холостого хода</p> <p>2 Подсос воздуха через прокладку газопровода</p> <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>Отрегулировать малую частоту вращения коленчатого вала</p> <p>Заменить прокладку газопровода. Проверить плоскостность впускных и выпускных патрубков газопровода на поверочной плите и в случае неплоскостности, превышающей 0,2 мм, газопровод профрезеровать</p> <p>Соединить правильно провода</p>
3.	Двигатель перестает работать при резком откатыи	<p>1 Не работает ускорительный насос (повреждена диафрагма, неисправность привода насоса, негерметичность обратного клапана)</p> <p>2 Вывернулся распылитель</p>	<p>См. "Перечень возможных неисправностей приборов системы зажигания"</p> <p>Устранить неисправность ускорительного насоса или обратного клапана</p> <p>Завернуть распылитель</p>

Продолжение табл. 4.2

1	2	3	4
	дроссельной заслонки	<p>ускорительного насоса</p> <p>3 Засорен распылитель ускорительного насоса</p> <p>4 Заедание нагнетательного клапана ускорительного насоса в своем гнезде из-за износа его конусной части</p>	<p>Прочистить и продуть распылитель сжатым воздухом</p> <p>Заменить клапан</p>
4.	Двигатель не развивает полной мощности	<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</p> <p>3.5 Повреждена прокладка головки блока цилиндров</p> <p>4 Бедная горючая смесь</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> <p>Заменить прокладку</p>
5.	Двигатель перегревается	<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>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>

Продолжение табл. 4.2

1	2	3	4
		4 Не открывается клапан термостата 5 Отложение накипи на внутренних поверхностях системы охлаждения (окислы, механические частицы при использовании загрязненной воды) 6 Загрязнение внутренней части радиатора или "забивание" промежутков между охлаждающими пластинами сердцевины при эксплуатации в пыльных или грязных дорожных условиях 7 Большие потери мощности на трение в ходовой части автомобиля 8 Слишком позднее зажигание	Заменить термостат Промыть систему охлаждения под давлением без водяного радиатора Снять радиатор с автомобиля, промыть внутреннюю и наружную часть радиатора, продуть сжатым воздухом Проверить путь свободного качения автомобиля и при необходимости отрегулировать тормоза и подшипники колес Проверить и отрегулировать угол опережения зажигания Отрегулировать привод жалюзи
6.	Двигатель продолжительное время не прогревается до рабочей температуры	1 Неполностью закрыты жалюзи при вытянутой до конца рукоятке привода 2 Клапан термостата постоянно находится в открытом положении	Заменить термостат
7.	Повышенный расход топлива	1 Повышен уровень топлива в поплавковой камере карбюратора 2 Засорены воздушные жиклеры главной дозирующей системы карбюратора 3 Поплавковая камера карбюратора постоянно сообщается с атмосферой из-за неисправности клапана разбалансировки 4 Заедает воздушная заслонка карбюратора в прикрытом положении 5 Засорен до предельного состояния воздушный фильтр 6 Двигатель работает на трех цилиндрах	Отрегулировать уровень топлива Прочистить, промыть в бензине и продуть сжатым воздухом воздушные жиклеры Устранить неисправность клапана разбалансировки Отрегулировать привод заслонки Разобрать, промыть фильтрующий элемент и продуть сжатым воздухом Проверить свечи зажигания, наконечники и провода свечей. Устра-

Продолжение табл. 4.2

1	2	3	4
8.	Пониже- ние давле- ния масла	7 Течь топлива в соединениях топливпровода или через поврежденную диафрагму топливного насоса	нить неисправность Подтянуть соединения топливпровода или заменить диафрагму
		8 Большие потери мощности на трение в ходовой части автомобиля	Проверить путь свободного качения автомобиля и при необходимости отрегулировать тормоза и подшипники ступиц колес
		1 Неисправны приборы (датчик, указатель)	Проверить давление масла контрольным манометром и в случае необходимости заменить приборы
		2 Мал уровень масла в масляном картере, влияющий на величину давления при движении автомобиля на подъем или при спуске	Проверить уровень и при необходимости долить
		3 "Пробита" прокладка в масляном насосе или под фланцами нагнетательной трубки	Заменить вышедшие из строя прокладки
		4 Попадание посторонних частиц под тарелку редукционного клапана в масляном насосе	Разобрать и промыть масляный насос
		5 Поломка пружины редукционного клапана или потеря ее упругости	Заменить пружину или подложить под нее 1-2 шайбы по 1 мм каждая
		6 Попадание топлива в масляный картер через поврежденную диафрагму топливного насоса	Заменить масло в картере двигателя, отремонтировать топливный насос
		7 Понижение вязкости масла вследствие перегрева или его старения	Улучшить охлаждение масла, производить его своевременную замену
		8 Засорение сетки маслоприемника масляного насоса	Промыть сетку маслоприемника
9.	Повышен- ный рас- ход масла двигателя	9 Увеличение зазоров в подшипниках коленчатого вала выше предельно допустимых из-за износа вкладышей	Заменить вкладыши подшипников коленчатого вала
		1 Унос масла в двигатель с картерными газами через систему вентиляции: 1.1 Негерметичность уплотне-	Заменить уплотнитель

Продолжение табл. 4.2

1	2	3	4
		<p>ния 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>указателя уровня масла</p> <p>Заменить уплотнение крышки</p> <p>Произвести ремонт цилиндрико-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 установке зажигания и применении требуемого топлива)	<p>1 Большие зазоры между коромыслами и стержнями клапанов:</p> <p>1.1 Неправильная регулировка</p> <p>1.2 Чрезмерный износ бойков 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</p>	<p>Отрегулировать зазоры</p> <p>Изношенные детали заменить, клапаны притереть к седлам, отрегулировать зазоры</p> <p>Заменить сухарики</p> <p>Заменить вкладыши подшипника</p> <p>Заменить поршень</p> <p>Установить новое стопорное кольцо, а в случае необходимости, заменить поршень в сборе</p> <p>Заменить толкатель или распредвал</p> <p>Произвести ремонт цилиндрико-поршневой группы</p>

1	2	3	4
11.	Повышенная токсичность выхлопных газов	<p>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>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 цилиндро-поршневой группы</p>	<p>Заменить шестерню распределительного вала</p> <p>Заменить шайбы переднего упорного подшипника и запрессовать новые штифты</p> <p>Открыть воздушную заслонку, продуть цилиндры, проворачивая коленчатый вал при открытых дроссельных заслонках</p> <p>Заменить уплотнительную шайбу клапана</p> <p>Заменить поплавок</p> <p>Промыть жиклеры неэтилированным бензином 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>
12.	Детонационные стуки в двигателе	<p>1 Раннее зажигание</p> <p>2. Нагар на стенках камер сгорания и днищах поршня</p> <p>3. Применен низкооктановый бензин</p>	<p>Отрегулировать угол опережения зажигания</p> <p>Очистить камеры сгорания и днища поршней 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 упорным подшипником 18, установленных на крышке подшипника ведущего вала коробки передач, и вилки выключения, установленной на картере 9 сцепления.

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

Визуально определить какое сцепление установлено можно по расположению рабочего цилиндра выключения сцепления. Рабочий цилиндр сцепления с нажимными пружинами и оттяжными рычагами (рис. 5.1) расположен с левой (по ходу) стороны двигателя. Рабочий цилиндр сцепления с центральной диафрагменной нажимной пружиной - с правой стороны двигателя.

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

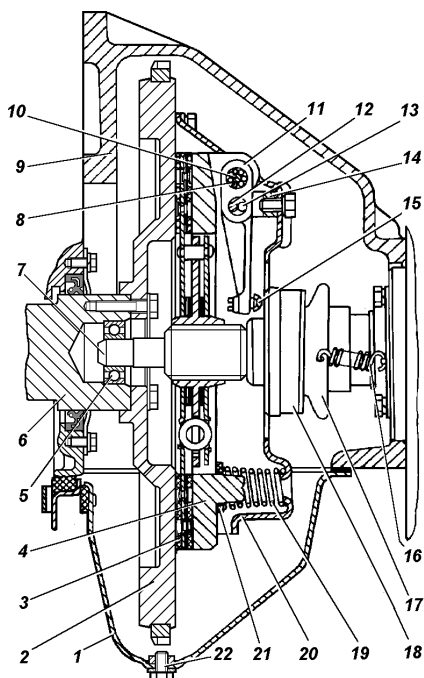


Рис. 5.1. Сцепление двигателей УМЗ:

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

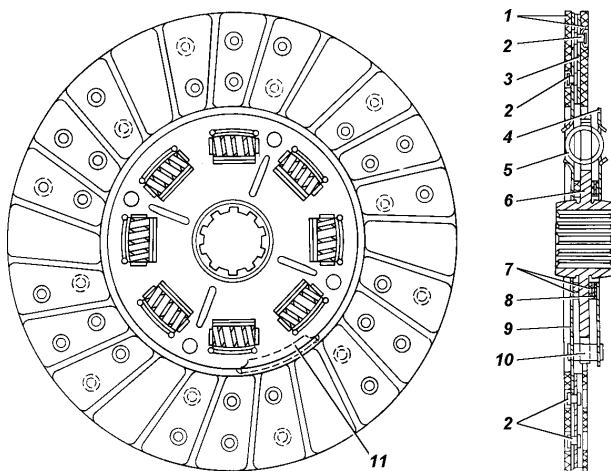


Рис. 5.2. Ведомый диск сцепления:

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 -балансирующий грузик

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 19, главного цилиндра 5, трубопровода 4, шланга 24 и рабочего цилиндра 25.

В исходном положении педаль привода 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

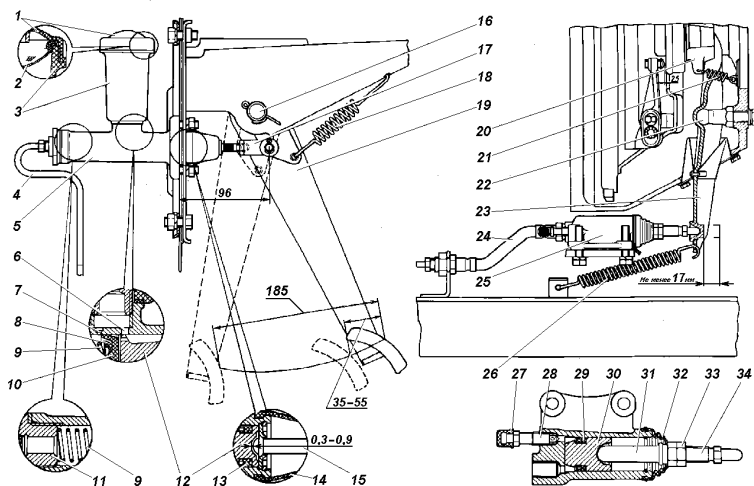


Рис. 5.3. Привод выключения сцепления:

1 - крышка; 2 - фильтр-сетка; 3 - бак; 4 - гидротрубка; 5 - главный цилиндр привода сцепления; 6 - перепускное отверстие; 7 - компенсационное отверстие; 8 - шайба; 9, 18, 21, 26 - пружины; 10 - внутренняя манжета; 11 - штуцер; 12 - поршень главного цилиндра; 13 - наружная манжета; 14 - защитный колпак; 15 - толкатель главного цилиндра; 16 - ось педали; 17 - вилка; 19 - педаль; 20 - муфта; 22 - шаровая опора; 23 - вилка выключения сцепления; 24 - гидрошланг; 25 - рабочий цилиндр; 27 - колпачок; 28 - перепускной клапан; 29 - манжета; 30 - поршень рабочего цилиндра; 31 - толкатель; 32 - колпак; 33 - контргайка; 34 - ввертная часть толкателя

внутренней манжетой установлена тонкая стальная шайба, закрывающая отверстия в головке поршня и выполняющая роль перепускного клапана. От загрязнения рабочая полость цилиндра защищается резиновым колпаком.

Обслуживание сцепления

Обслуживание сцепления заключается в очистке от грязи, подтяжке болтовых соединений, регулировке и смазке в соответствии с таблицей смазки.

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

Своевременно смазывать подшипник выключения сцепления через колпачковую масленку, расположенную с правой стороны картера сцепления.

Подшипник выключения сцепления с центральной дифрагменной пружиной добавления смазки не требует.

Обслуживание привода выключения сцепления сводится к регулировке свободного хода педали выключения сцепления, поддержанию уровня рабочей жидкости в бачке 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 дифрагменной пружиной не требует регулировки механизма сцепления и регулировки свободного 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.

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

Закрепить за кожу 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.

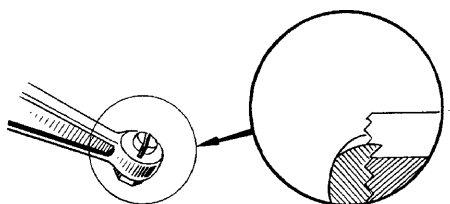
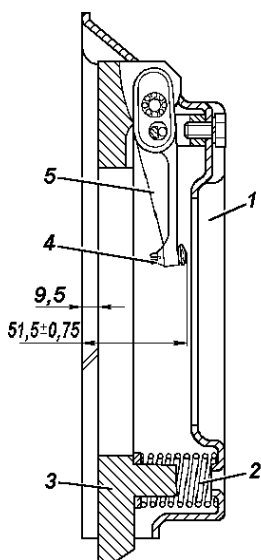


Рис. 5.5. Стопорение регулировочных болтов

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 В систему гидропривода попал воздух Разрушение деталей ведомого диска Заседание 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 Прокачать систему</p> <p>Заменить диск</p> <p>Устранить причину заедания (заусенцы, грязь, забоины и т.д.) Разобрать сцепление и произвести регулировку</p> <p>Заменить изношенные детали Отрегулировать</p>
2.	Сцепление "буксует", то есть не полностью включается (при отпущенной педали)	<p>Отсутствие свободного хода педали сцепления</p> <p>Заседание 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)	Замасливание фрикционных накладок	Сменить фрикционные накладки или промыть их в бензине, отшлифовать мелкой шкуркой для снятия выступающих неровностей

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 или в нем нет смазки	Смазать подшипник. Если шум не исчезнет, 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 и узлы этих коробок, в том числе и механизмы переключения, - не взаимозаменяемы

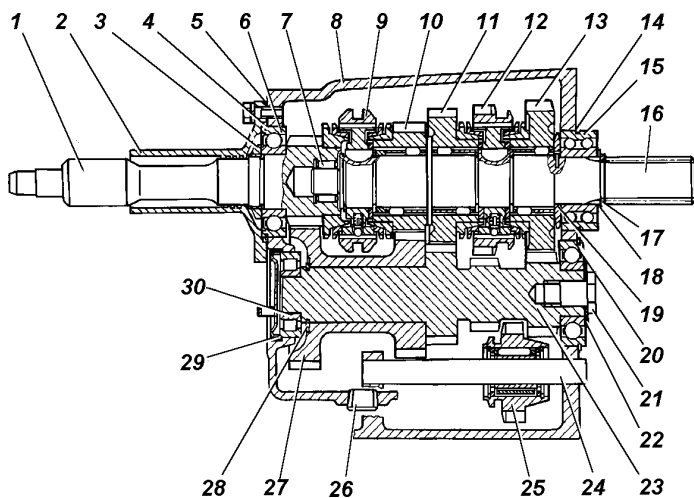


Рис. 5.6. Коробка передач:

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

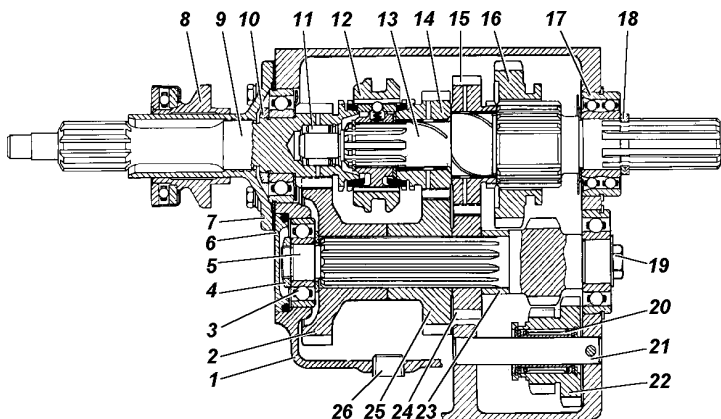


Рис. 5.7. Вариант исполнения коробки передач с синхронизатором только для третьей и четвертой (прямой) передач:

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

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.

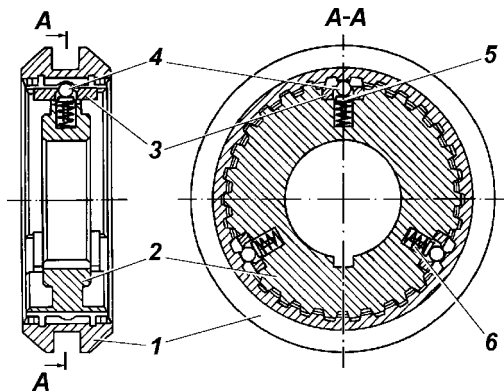


Рис. 5.8. Муфта синхронизатора со ступицей:

1 - муфта; 2 - ступица; 3 - сухарь; 4 - шарик; 5 - направляющая пружины; 6 - пружина

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 в 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.

Все вилки переключения имеют выступы с пазами, в которые входит рычаг переключения передач. Перемещение рычага в направлении поперек оси автомобиля производит выбор вилки, а перемещение рычага вдоль оси автомобиля включает выбранную передачу. Между пазами вилок первой - второй и третьей - четвертой передач рычаг перемещается свободно. Чтобы ввести рычаг в паз вилки

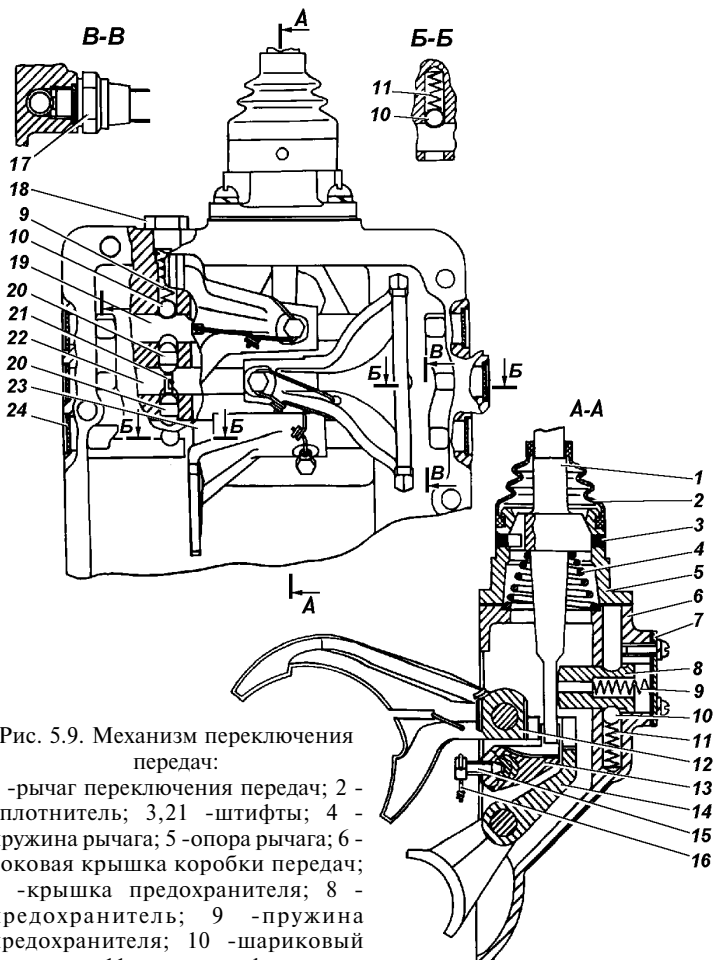


Рис. 5.9. Механизм переключения передач:

1 -рычаг переключения передач; 2 - уплотнитель; 3,21 -штифты; 4 - пружина рычага; 5 -опора рычага; 6 -боковая крышка коробки передач; 7 -крышка предохранителя; 8 - предохранитель; 9 -пружина предохранителя; 10 -шариковый фиксатор; 11 -пружина фиксатора; 12 -вилка включения I и II передач; 13 -вилка включения III и IV передач; 14 -вилка включения заднего хода; 15 -винт; 16 -шплинт; 17 -выключатель фонаря заднего хода; 18 -пробка; 19 -шток вилки включения I и II передач; 20 -плунжер; 22 -шток вилки III и IV передач; 23 -шток вилки включения заднего хода; 24 -заглушка

заднего хода, нужно преодолеть сопротивление предохранителя. Предохранитель представляет собой плунжер, снабженный фиксатором положения и возвратной пружиной. Предохранитель закрыт снаружи крышкой.

Рычаг переключения передач устанавливается на верхнем фланце боковой крышки в специальной съемной опоре, закрепленной четырьмя винтами. Под рычаг переключения в опору установлена пружина, которая поджимает рычаг к сфере опоры. От проворачивания вокруг своей оси рычаг зафиксирован двумя штифтами, запрессованными в опору рычага и входящими в его пазы. Уплотнение обеспечивается гофрированным резиновым чехлом. Боковая крышка 6 имеет резьбовое отверстие для установки выключателя фонаря заднего хода.

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 и механизма переключения

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. При обнаружении течи - выявить 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

1	2	3	4
2.	Затрудне-но пере-ключение передач	<p>Сцепление "ведет", в результа-те чего синхронизатор блокиру-ет включение передачи</p> <p>Износ деталей синхронизато-ра или выход шарика из гнезда</p> <p>Изгиб вилок и других деталей механизма переключения</p>	<p>Отрегулировать сцепле-ние и его привод выклю-чения, как изложено в разделе "Сцепление"</p> <p>Заменить изношенные детали</p> <p>Выправить деформи-рованные детали или заменить</p>
3.	Самовык-лючение передачи при дви-жении автомоби-ля	<p>Ослабление посадки по центри-рующим поверхностям в резуль-тате износа или смятия деталей</p> <p>Износ подшипников шестерен</p> <p>Перекос деталей из-за погну-тости вилок переключения</p> <p>Износ зубчатых венцов и муфт синхронизаторов</p> <p>Осевой зазор валов и шестерен от износов или ослабления кре-пежных деталей</p>	<p>Заменить детали. Сту-пицу 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 низ-кого качества или попадания в него воды</p> <p>Ослабление затяжки деталей, имеющих уплотнительные про-кладки, или повреждение этих прокладок (боковая крышка, опора рычага переключения, разъем соединения с раздаточ-ной коробкой, передняя крыш-ка ведущего вала, крышка про-межуточного вала)</p> <p>Трещины в картере или в крышках</p> <p>Выпадание заглушек отверс-тий штоков</p>	<p>Установить требуемый уровень</p> <p>Заменить масло</p> <p>Если подтяжка крепе-ний не устранил течи, заменить прокладку</p>
5.	Разруше-ние под-шипников	<p>Попадание в подшипник твердых частиц</p>	<p>Заменить негодные де-тали</p> <p>Установить новые заг-лушки и расчеканить</p> <p>Заменить подшипник и смазку. Картер про-мыть жидким маслом.</p> <p>Не допускать загрязне-ния смазки</p>

РАЗДАТОЧНАЯ КОРОБКА

Раздаточная коробка (рис. 5.10) распределяет крутящий момент между ведущими мостами. Кроме того, дополнительная понижающая передача раздаточной коробки позволяет увеличить силу тяги на ведущих колесах и расширить диапазон передач трансмиссии до восьми передач вперед и двух назад.

Корпус раздаточной коробки состоит из двух частей: картера и крышки.

Точность центрирования деталей обеспечивается двумя трубчатыми установочными штифтами. Обработка картера и крышки производится совместно, и детали эти в отдельности не взаимозаменяемы.

Вал привода заднего моста 4 передает крутящий момент на задний карданный вал и изготовлен за одно целое с шестерней, которая обеспечивает привод на передний мост и участвует в образовании понижающей передачи. Вал имеет наружные прямобочные шлицы, на которых закрепляются ведущая шестерня спидометра и фланец для соединения с задним карданным валом.

В передней части вала имеются внутренние эвольвентные шлицы для включения прямой передачи.

Все детали на валу - передний подшипник, ведущая шестерня спидометра, маслоотражатель, задний подшипник, упорная шайба и фланец - закрепляются с помощью специальной гайки и шайбы. Стопорение гайки производится вдавливанием ее буртика в один из пазов вала (рис. 5.11).

Промежуточный вал 56 (рис. 5.10) изготовлен за одно целое с промежуточной шестерней понижающей передачи и в задней части имеет эвольвентные шлицы для посадки шестерни включения переднего моста.

Вал привода переднего моста 43 (рис. 5.10) передает крутящий момент на передний карданный вал и изготовлен за одно целое с ведомой шестерней.

Вал установлен на двух подшипниках и фиксируется специальной гайкой, которая стопорится вдавливанием ее буртика в паз вала.