

Глава 9. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ

Объем и периодичность технического обслуживания автомобиля приведены в сервисной книжке.

В данном разделе приводятся методы ухода за автомобилем и регулировки его агрегатов, а также работы, которые должны выполняться регулярно в промежутках между операциями технического обслуживания, предусмотренными талонами сервисной книжки.

ЕЖЕДНЕВНОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

1. Внешним осмотром проверить комплектность автомобиля, состояние кузова, стекол, зеркал заднего вида, оперения, регистрационных знаков, окраски, замков дверей, колес и шин. Устранить обнаруженные неисправности.

Осмотреть место стоянки и убедиться в отсутствии подтеканий топлива, масла, охлаждающей и тормозной жидкостей. Устранить обнаруженные неисправности.

Проверить и довести до нормы количество охлаждающей жидкости, масла в картере двигателя, тормозной жидкости и топлива.

2. Проверить действие рулевого управления, тормозных систем, приборов освещения, световой и звуковой сигнализации, стеклоочистителя. Устранить обнаруженные неисправности.

3. Заправить бачок смывателя ветрового стекла. В теплое время года допускается применение воды.

4. Если автомобиль эксплуатировался в особо пыльных условиях или преодолевал броды и участки грунтовых дорог, залитые жидкой грязью, проверить загрязненность фильтрующего элемента воздушного фильтра двигателя, при необходимости очистить элемент или заменить его.

5. После поездки вымыть автомобиль, если он эксплуатировался на грязных или пыльных дорогах.

ОБСЛУЖИВАНИЕ АВТОМОБИЛЯ ЧЕРЕЗ КАЖДЫЕ 500 КМ ПРОБЕГА

1. Проверить и довести до нормы давление в шинах.

2. На новом автомобиле после пробега первых 500 км произвести подтяжку крепления картера рулевого механизма,

гаек крепления колес, гаек крепления поперечной тяги, продольных штанг и стремянок рессор.

СЕЗОННОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ

Сезонное обслуживание проводится два раза в год - весной и осенью и по возможности совмещается с очередным обслуживанием по талонам сервисной книжки.

Перед летним сезоном эксплуатации

1. Установить заслонку подогрева рабочей смеси газопровода в положение "лето" (УАЗ-31519, УАЗ-3153).
2. Проверить состояние шестерен привода масляного насоса, предварительно сняв его крышку (УАЗ-315195).
3. Проверить работу стеклоочистителя и смывателя. Устранить неисправности.
4. Произвести замену масел в агрегатах на летние (всесезонные) сорта, предусмотренные таблицей смазки.

Перед зимним сезоном эксплуатации

1. Установить заслонку подогрева рабочей смеси газопровода в положение "зима" (УАЗ-31519, УАЗ-3153).
2. Проверить плотность жидкости в системе охлаждения двигателя и при необходимости довести до нормы (1,075 - 1,085 г/см³ при 20 °С).
3. При заправке бачка смывателя водой, воду слить.
4. Проверить работу системы отопления и вентиляции кузова. Устранить неисправности.
5. Перед зимним сезоном эксплуатации (или через 30000 км пробега) промыть топливные баки.
6. Произвести замену масел в агрегатах на зимние сорта, предусмотренные таблицей смазки.

ОСОБЕННОСТИ СИСТЕМЫ ПОДАЧИ ТОПЛИВА

На автомобилях УАЗ-31519, УАЗ-3153 система питания двигателя - принудительная, с подачей топлива топливным насосом диафрагменного типа и с краником переключения топливных баков.

На автомобилях УАЗ-315194, УАЗ-315195, УАЗ-315196, УАЗ-315143 и УАЗ-315148 применена система топливоподачи в двигатель, без краника переключения топливных баков, со струйным насосом.

Электробензонасос автомобилей УАЗ-315194, УАЗ-315195 погружного типа, установлен в правом (основном) баке.

Топливо поступает из основного бака (на автомобилях УАЗ-315194, УАЗ-315195, УАЗ-315196, УАЗ-315148 - правый бак, на автомобиле УАЗ-315143 - левый бак). По мере расхода топлива основной бак автоматически пополняется из дополнительного за счет перекачки топлива с помощью струйного насоса. Таким образом, при наличии топлива в дополнительном баке расход идет первоначально из этого бака. На данных автомобилях имеется магистраль слива топлива от двигателя в основной бак избыточно подаваемого насосом топлива (на автомобилях УАЗ-315195 (Евро 3) применяется "тупиковая" система питания - без слива топлива от двигателя). В этой магистрали установлен струйный насос, способствующий перекачке топлива из дополнительного бака в основной бак.

Пробки горловин наливных труб топливных баков глухие и обеспечивают герметичное уплотнение, исключая возможное подтекание топлива, а также его испарение и запах.

В связи с указанными особенностями конструкции системы топливоподачи рекомендуется следующее:

- при закрывании наливных горловин топливных баков убедиться в исправности пробок, наличии и целостности уплотнительной прокладки, обеспечить приложением соответствующего усилия герметичное закрытие пробок;
- при частичной заправке автомобилей УАЗ-315194, УАЗ-315195, УАЗ-315148 первоначально заправлять правый бак;
- при частичной заправке автомобиля УАЗ-315143 первоначально заправлять левый бак;
- контролировать расход топлива с учетом изменения количества топлива в обоих баках ввиду наличия перетекания топлива между баками;
- при нарушении автоматического перетекания топлива между баками и необходимости использования оставшегося в дополнительном баке топлива для питания двигателя рекомендуется принудительно перелить топливо из дополнительного бака в основной бак;
- при необходимости питания двигателя непосредственно из дополнительного бака следует отсоединить шланг топли-

вопровода от приемной трубки датчика уровня топлива основного бака и соединить его с трубкой, связанной с приемной трубкой датчика уровня топлива дополнительного бака (только для автомобилей УАЗ-315148, УАЗ-315143).

ДВИГАТЕЛЬ УМЗ-4218 (УАЗ-31519, УАЗ-3153)

Подвеска двигателя. Периодически проверяйте затяжку резьбовых соединений передней и задней подвесок двигателя. Расслоение и разрыв подушек опор двигателя не допускается.

Головка блока цилиндров. Подтягивайте гайки крепления головки блока цилиндров после обкатки автомобиля и через 1000 км пробега после каждого снятия головки.

Затяжку гаек производите только на холодном двигателе. Для обеспечения равномерного и плотного прилегания головки блока цилиндров к прокладке затяжку гаек производите в последовательности, указанной на рис. 9.1, в два приема: первый раз - предварительно, с меньшим усилием, второй раз - окончательно. Затягивайте гайки равномерно, используя динамометрический ключ. Моменты затяжки указаны в приложении 5.

Газораспределительный механизм. Регулировку зазоров между коромыслами и клапанами выполняйте на холодном двигателе после обкатки автомобиля, через 10000 км пробега и при появлении признаков нарушения зазоров.

Регулировку зазоров производите в следующем порядке:

- снимите крышку коромысел;
- установите поршень первого цилиндра по метке на шкиве-демпфере коленчатого вала (рис. 9.2) в ВМТ при такте сжатия и шупом проверьте зазор между коромыслами и 1, 2, 4, 6 клапанами. При неправильном зазоре с помощью регулировочного винта установите зазор по шупу (рис. 9.3), после чего, поддерживая отверткой регулировочный винт, затяните контргайку и проверьте правильность зазора;

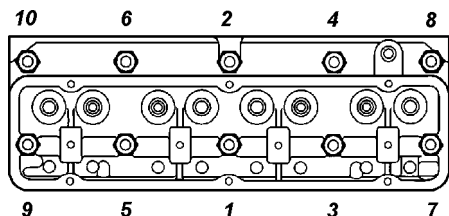


Рис. 9.1. Порядок подтяжки гаек головки блока цилиндров

Рис. 9.2. Установочные метки на шкиве-демпфере коленчатого вала:

1 -штифт на крышке распределительных шестерен; 2 -метка для установки ВМТ; 3 -метка для установки момента зажигания

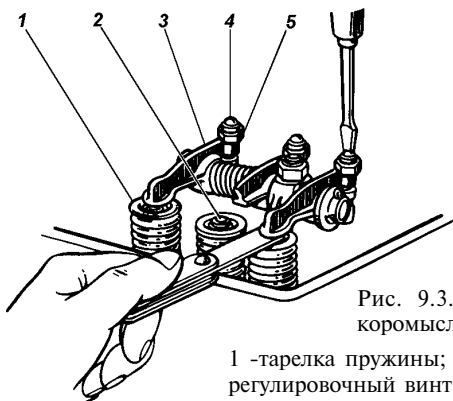


Рис. 9.3. Регулировка зазора между коромыслом и клапаном:

1 -тарелка пружины; 2 -клапан; 3 -коромысло; 4 - регулировочный винт; 5 -контргайка

- проверните коленчатый вал на один оборот, отрегулируйте зазоры остальных клапанов (3, 5, 7, 8).

Система смазки. Работа двигателя при неисправностях в системе смазки должна быть немедленно прекращена.

Для охлаждения масла в системе смазки предусмотрен масляный радиатор, который должен быть включен в систему при температуре воздуха выше $+20^{\circ}\text{C}$. Однако независимо от температуры воздуха при движении в тяжелых условиях (с большой нагрузкой и большой частотой вращения коленчатого вала двигателя) также включайте радиатор.

Уровень масла в картере двигателя поддерживайте по метке "П" указателя уровня масла 2 (рис. 9.4). Замеряйте уровень масла через 2-3 минуты после остановки прогретого двигателя.

Заменяйте масло в картере двигателя в строгом соответствии с сервисной книжкой. При замене масла меняйте масляный фильтр.

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

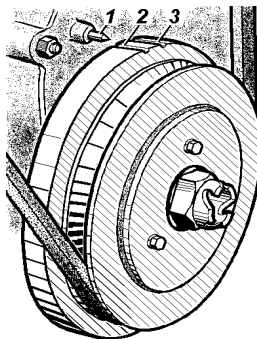
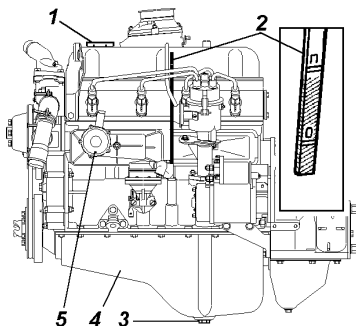


Рис. 9.4. Двигатель (вид слева)
1 -крышка маслосливной горловины;
2 -указатель уровня масла; 3 -пробка
сливного отверстия картера; 4 -поддон
картера; 5 -регулятор разрежения



Масляный фильтр (рис. 9.5) снимайте, отворачивая его против часовой стрелки. При установке нового фильтра убедитесь в исправности резинового уплотнительного кольца и смажьте его моторным маслом, заверните фильтр до касания уплотнительным кольцом плоскости на блоке цилиндров, а затем доверните фильтр на 3/4 оборота. Убедитесь в отсутствии подтекания масла.

На прогретом двигателе при исправной системе смазки в режиме холостого хода сигнальная лампа аварийного давления масла может гореть, но должна немедленно гаснуть при увеличении частоты вращения коленчатого вала.

Рекомендуется через две смены масла промывать систему смазки двигателя, для чего слейте отработавшее масло, залейте специальное моющее масло на 3–5 мм выше метки "О" на указателе уровня масла и дайте двигателю поработать в течение 10 мин. Затем моющее масло слейте, замените масляный фильтр и залейте свежее масло. В случае отсутствия моющего масла промывку можно производить чистым моторным маслом.

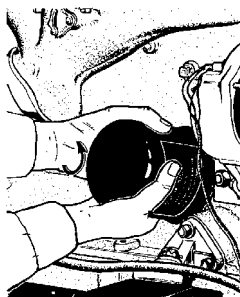


Рис. 9.5. Снятие масляного фильтра

Обслуживание системы вентиляции картера двигателя. Через каждые 20000 км пробега очищайте и промывайте бензином трубопроводы (шланги) системы вентиляции, калиброванное отверстие "б" и детали регулятора разрежения (рис. 9.6).

Для промывки и прочистки регулятор разрежения снимите с двигателя и разберите.

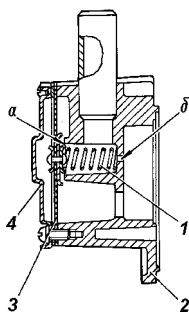


Рис. 9.6. Регулятор разрежения:

1 -пружина; 2 -корпус; 3 -мембрана; 4 -крышка
а -седло клапана;
б -калиброванное отверстие

При сборке регулятора разрежения необходимо обеспечить герметичность соединения корпуса и крышки.

Система питания

Внимание! Применяйте только рекомендованный неэтилированный бензин на автомобилях УАЗ-315194, УАЗ-315195, УАЗ-315196. Свинец, содержащийся в этилированном бензине, выводит из строя датчик содержания кислорода в отработавших газах и нейтрализатор.

Топливные баки. Промывку топливных баков производите чистым топливом.

Подтекание топлива из-под пробок не допускается.

Периодически сливайте отстой, отвернув пробку снизу бака.

Фильтр тонкой очистки топлива выполнен в виде одноразового неразборного фильтр-патрона. При засорении фильтра его необходимо заменить.

Топливный насос (рис. 9.8) периодически проверяйте на отсутствие подтекания топлива через контрольное отверстие. Подтекание свидетельствует о неисправности диафрагмы. В этом случае замените диафрагму.

Во время сборки насоса затягивайте винты крепления головки при отжатой диафрагме в крайнее нижнее положение рычагом ручной подкачки. Периодически проверяйте крепление насоса к двигателю и герметичность соединений топливопроводов. Промывайте сетчатый фильтр и удаляйте грязь из головки насоса.

Карбюратор К-151Л. Для достижения наибольшей экономии топлива следите, чтобы в режиме принудительного холостого хода педаль управления дроссельной заслонкой была полностью опущена.

Обслуживание карбюратора заключается в периодической проверке и регулировке уровня топлива в поплавковой камере, регулировке малой частоты вращения коленчатого вала двигателя, проверке работы ускорительного насоса и

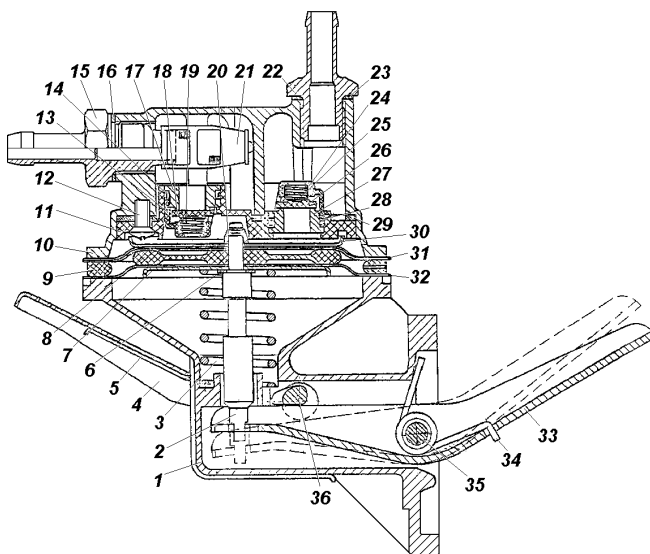


Рис. 9.8. Топливный насос:

1 -корпус нижний; 2 -шток; 3 -пружина центральная; 4 -рычаг ручной подкачки; 5, 25, 34 -пружины; 6 -шайба уплотнительная; 7 -чашка нижняя; 8 -прокладка дистанционная внутренняя; 9 -прокладка дистанционная; 10 -крышка; 11 -вставка; 12 -винт; 13 -корпус клапана; 14 -кольцо; 15 -штуцер всасывающий; 16, 28 -прокладки; 17 -седло клапана; 18 -пластина клапана; 19 -пружина; 20 -фиксатор; 21 -фильтр; 22 -штуцер нагнетательный; 23 -прокладка; 24 -корпус клапана; 26 -пластина клапана; 27 -седло клапана; 29 -кольцо; 30 -чашка верхняя; 31, 32 -мембраны; 33 -рычаг привода; 35 -палец; 36 -эксцентрик

экономайзера, чистке, продувке и промывке деталей карбюратора от смолистых отложений, проверке пропускной способности жиклеров.

Проверку уровня топлива производите при неработающем двигателе автомобиля, установленного на горизонтальной площадке.

Уровень топлива в поплавковой камере карбюратора должен быть в пределах 20–23 мм от плоскости разъема поплавковой камеры. Регулировку производите подгибанием язычка 3 (рис. 9.9) поплавка, обеспечивая размер $11 \pm 0,25$ мм при упоре язычка 3 на иглу клапана 5 (поплавок поднят до упора). Ход клапана 5 регулируется язычком 2 и должен быть 1,5–2,0 мм. При этом язычок 2 в крайнем нижнем положении поплавок должен находиться на упоре А.

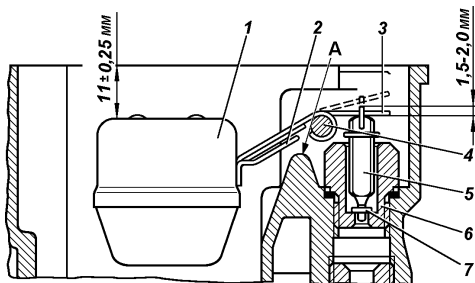


Рис. 9.9. Поплавок карбюратора и его регулировка:

А - упор;
1 -поплавок; 2 -язычок регулировки хода топливного клапана; 3 -язычок регулировки уровня топлива; 4 -ось; 5 -игла клапана; 6 -корпус клапана; 7 -шайба клапана

Номинальная величина пропускной способности жиклеров (см ³ /мин)		
	1-я камера	2-я камера
Жиклер топливный главный	230	340
Жиклер воздушный главный	330	230
Блок жиклеров холостого хода:		
трубка холостого хода	110	-
трубка эмульсионная	100	-
Жиклер воздушный холостого хода	190	-
Жиклер эмульсионный холостого хода	210	-
Жиклер топливный переходной системы	-	200
Жиклер воздушный переходной системы	-	270

Регулировка минимальной частоты вращения коленчатого вала 700-750 мин⁻¹ в режиме холостого хода производится на прогретом двигателе винтом 1 (рис. 9.10), а содержание окиси углерода регулируется винтом 2.

Полную регулировку холостого хода с применением газоанализирующей аппаратуры производите в следующей последовательности (также на прогретом двигателе):

1. Предварительно винтом 1 установите частоту вращения коленчатого вала на холостом ходу 700-750 мин⁻¹.

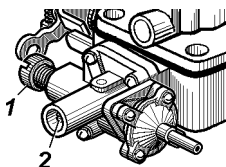


Рис. 9.10. Корпус смесительных камер карбюратора (фрагмент):

1 -винт эксплуатационной регулировки холостого хода; 2 -винт регулировки состава смеси

2. Установите винт 2 в положение, обеспечивающее содержание СО в отработавших газах в пределах 0,5-1,0 %, предварительно удалив ограничительный колпачок.

3. Окончательно установите винтом 1 малую частоту вращения на холостом ходу.

4. Проверьте содержание СО и СН, которые должны быть не более 1,5 % и 1200 млн⁻¹ соответственно. При необходимости повторите регулировку.

5. Установите на шлицы винта 2 новый ограничительный колпачок.

Привод педали акселератора в процессе эксплуатации может потребовать регулировки натяжения троса. Для натяжения троса отверните гайку 3 (рис. 9.11) и затяните гайку 4.

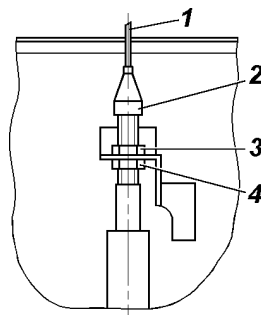


Рис. 9.11. Регулировка привода педали акселератора:

1 -трос; 2 -оболочка троса с регулирующим наконечником; 3, 4 -гайки

Обслуживание воздушного фильтра. На автомобилях с карбюраторным двигателем устанавливается воздушный фильтр (рис. 9.12) с очищаемым фильтрующим элементом.

Для замены или очистки фильтрующего элемента необходимо: ослабить болты 8 и хомут 2; отодвинуть скобы 9; снять крышку 6 с фильтрующим элементом 5; снять хомут 10 и стянуть с каркаса фильтрующий элемент.

Сборку фильтра производите в обратной последовательности.

Не допускайте эксплуатацию фильтра с поврежденной муфтой 1.

На автомобилях с дизельным двигателем и двигателями ЗМЗ-409 и УМЗ-4213 устанавливается воздушный фильтр (рис. 9.13) со сменным картонным фильтрующим элементом.

Через 30000 км пробега и при снижении мощности двигателя заменяйте фильтрующий элемент.

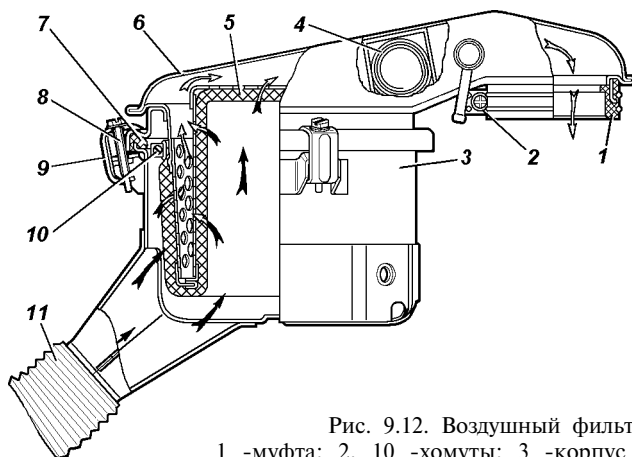


Рис. 9.12. Воздушный фильтр:
1 - муфта; 2, 10 - хомуты; 3 - корпус воздушного фильтра; 4 - пламегаситель; 5 - фильтрующий элемент; 6 - крышка с каркасом фильтрующего элемента; 7 - уплотнитель; 8 - болт стяжной; 9 - скоба крепления крышки; 11 - воздухо-заборный рукав

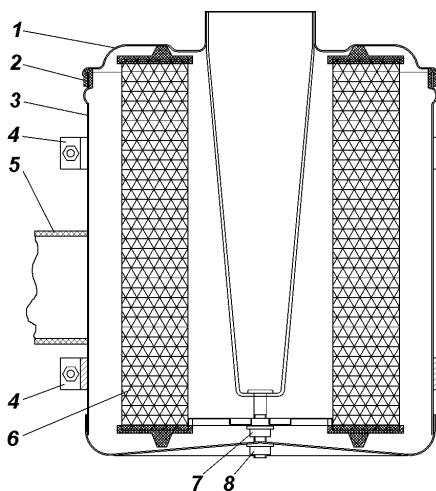


Рис. 9.13. Воздушный фильтр:
1 - крышка воздушного фильтра; 2 - уплотнительная прокладка; 3 - корпус фильтра; 4 - хомут крепления фильтра; 5 - шланг резонаторный; 6 - фильтрующий элемент; 7 - гайка; 8 - гайка

Замену фильтрующего элемента производите в следующем порядке:

- ослабьте хомут и снимите гофрированный шланг с воздушного фильтра;
- отверните гайки хомутов 4, снимите хомуты и воздушный фильтр;
- отверните гайку 8 и выньте из корпуса фильтра крышку 1 с фильтрующим элементом 6;
- отверните гайку 7 и снимите фильтрующий элемент;
- установите новый фильтрующий элемент, соберите и установите воздушный фильтр.

Не допускайте эксплуатации фильтра с поврежденной уплотнительной прокладкой 2.

Обслуживание системы выпуска газов. Периодически проверяйте надежность соединения выпускного коллектора, приемной трубы, глушителя, резонатора, выпускной трубы и нейтрализатора*). Пропуск отработавших газов в соединениях с прокладками не допускается и должен устраняться при первом появлении. Прикипевшие гайки подтягивайте, предварительно смочив резьбовые соединения керосином или другой специальной жидкостью.

Внимание! Рабочая температура нейтрализатора составляет 400-800 °С. Не допускается эксплуатация автомобиля без защитных экранов нейтрализатора. При движении автомобиля и на стоянке следите, чтобы система выпуска не соприкасалась с легко воспламеняющимися материалами (например, сухой травой).

В случае неисправности системы питания или зажигания в нейтрализатор попадает большое количество несгоревших углеводородов, в результате чего температура в нейтрализаторе может подняться выше допустимой (750-800 °С) и он выйдет из строя. Поэтому особое внимание обращайтесь на работу систем питания и зажигания. Работа двигателя на трех цилиндрах недопустима даже на короткий промежуток времени.

Обслуживание системы охлаждения двигателя.

В случае загорания контрольной лампы перегрева охлаждающей жидкости надо немедленно установить и устранить причину перегрева.

Периодически проверяйте уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке. Уровень жидкости должен быть 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 производите 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), проверьте герметичность системы охлаждения и, устранив негерметичность, долейте в радиатор или в расширительный бачок ту же охлаждающую жидкость.

Промывайте систему охлаждения следующим образом:

- заполните систему чистой водой, пустите двигатель, дайте ему поработать до прогрева, заглушите двигатель и слейте воду;

- повторите указанную выше операцию.

Из-за наличия воздуха в отопителе салона, отопителе-подогревателе и соединительных шлангах заправку системы охлаждения производите в следующем порядке:

- закройте краники (пробки) слива охлаждающей жидкости;

- рычаг управления краном отопителя салона установите в положение "открыто";

- заполните охлаждающей жидкостью радиатор на 10-15 мм ниже горловины и расширительный бачок на 3-4 см выше метки "мин";

- пустите двигатель, после уменьшения уровня жидкости в верхнем бачке радиатора долейте в него охлаждающей жидкости и закройте пробку радиатора;

- заглушите двигатель, дайте ему остыть, доведите уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке до нормы и закройте пробку расширительного бачка;

- выполните 2-3 цикла прогрева - охлаждения двигателя и снова доведите уровень охлаждающей жидкости в расширительном бачке до нормы.

Слив жидкости из системы охлаждения двигателя производится через два краника (или пробки). Один из них расположен на нижнем бачке радиатора, другой - на блоке цилиндров. При сливе необходимо рычаг или рукоятку управления краном отопителя салона установить в положение "открыто".

Натяжение ремня вентилятора регулируйте поворотом генератора. Нормальный прогиб ремня (рис. 9.14) должен быть 8-14 мм при нажатии на него с усилием 39 Н (4 кгс).

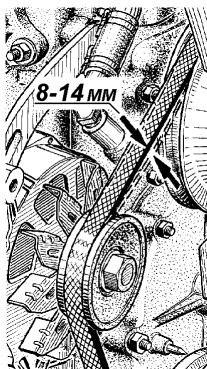


Рис. 9.14. Проверка натяжения ремня вентилятора

Муфта привода вентилятора. В случае, если муфта перестает включаться или включается не полностью, двигатель может перегреваться. Проверку исправности муфты необходимо производить в ЦТО УАЗ, имеющих специализированное оборудование.

Наружную поверхность муфты содержите в чистоте.

При эксплуатации необходимо контролировать расстояние от лопастей вентилятора до накладки кожуха и от муфты до сердцевины радиатора, оно должно быть не менее 15 мм.

Система зажигания

Бесконтактная батарейная система зажигания включает в себя транзисторный коммутатор, датчик-распределитель, катушку зажигания.

Обслуживание бесконтактной системы зажигания

Обслуживание системы заключается в установке момента зажигания, регулярной очистке бегунка, крышки датчика-распределителя, высоковольтной части катушки зажигания и свечей от загрязнений и своевременной смазке датчика-распределителя.

Очистку бегунка и крышки датчика-распределителя производите ветошью, смоченной в чистом бензине.

Зазор между электродами свечей зажигания должен быть в пределах $0,85^{+0,15}$ мм (рис. 9.15).

Запрещается отключать аккумуляторную батарею при работающем двигателе.

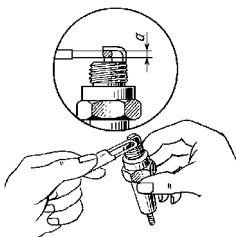


Рис. 9.15. Замер зазора между электродами свечи зажигания:

а - зазор

Установку момента зажигания производите в следующей последовательности:

1. Установите поршень первого цилиндра в верхней мертвой точке (ВМТ) такта сжатия, совместив штифт на крышке распределительных шестерен с меткой МЗ (5° до ВМТ) на шкиве-демпфере коленчатого вала.

2. Снимите с датчика-распределителя крышку 1 (рис. 9.16).

3. Убедитесь в том, что токоведущая пластина бегунка установилась против контакта крышки датчика-распределителя, помеченного цифрой "1".

4. Ослабьте болт со вставленным в него указателем и установите пластину октан-корректора так, чтобы указатель совпал со средним делением шкалы пластины октан-корректора, и в этом положении затяните болт.

5. Ослабьте болт крепления пластины октан-корректора к корпусу датчика-распределителя.

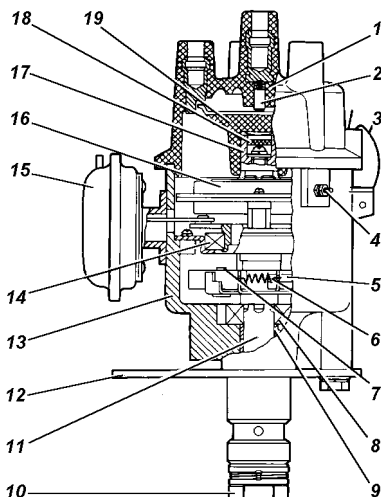


Рис. 9.16. Датчик-распределитель:

1 -крышка распределителя; 2 - уголек; 3 -пружина крышки; 4 - низковольтный разъем; 5 -грузик; 6 -пружина центробежного автомата; 7 -ось грузика; 8 -упорный подшипник; 9 -подшипник валика; 10 -муфта; 11 -валик; 12 - пластина октан-корректора; 13 - корпус; 14 -шарикоподшипник статора; 15 -вакуумный регулятор; 16 -статор; 17 -втулка ротора; 18 -фильтр; 19 -бегунок

6. Придерживая бегунок по часовой стрелке (для устранения зазоров в приводе), осторожно поверните корпус до совмещения красной метки на роторе и острой лепестка на статоре в одну линию. Затяните болт крепления пластины октан-корректора к корпусу датчика-распределителя.

7. Установите крышку датчика-распределителя, проверьте правильность расположения проводов на крышке в соответствии с порядком работы цилиндров 1-2-4-3, считая против часовой стрелки.

После каждой установки зажигания проверяйте точность установки момента зажигания, прослушивая работу двигателя при движении автомобиля. Для этого прогрейте двигатель до температуры 80 °С и, двигаясь на прямой передаче по ровной дороге со скоростью 40 км/ч, дайте автомобилю разгон, резко нажав на педаль дроссельной заслонки. Если при этом будет наблюдаться незначительная и кратковременная детонация до скорости 55-60 км/ч, то установка момента зажигания сделана правильно.

При сильной детонации поверните корпус распределителя по шкале октан-корректора на 0,5-1,0 деление против часовой стрелки. Каждое деление шкалы соответствует изменению момента зажигания на 4°, считая по коленчатому валу. При полном отсутствии детонации увеличьте угол опережения зажигания поворотом корпуса распределителя по часовой стрелке.

ДВИГАТЕЛИ УМЗ-4213, ЗМЗ-409, ЗМЗ-4091.10 (УАЗ-315194, УАЗ-315195, УАЗ-315196)

Обслуживание подвески двигателя, головки блока цилиндров, газораспределительного механизма, системы смазки, системы вентиляции картера, системы выпуска газов, системы охлаждения, топливных баков, привода педали акселератора, воздушного фильтра, свечей зажигания см. в разделе "Двигатель УМЗ-4218 (УАЗ-31519, УАЗ-3153)".

Двигатель УМЗ-4213 отличается от УМЗ-4218 наличием системы впрыска бензина с электронным управлением топливоподачей и зажиганием и антидетонационных систем, двигатель ЗМЗ-409, ЗМЗ-4091.10, также имеет аналогичные системы.

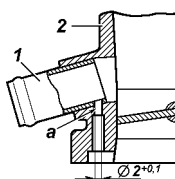


Рис. 9.17. Дроссельный узел (фрагмент):
1-патрубок подвода картерных газов; 2 -дроссельный узел; а -калиброванное отверстие

Система вентиляции картера двигателя УМЗ-4213.

Одновременно с обслуживанием регулятора разрежения необходимо прочистить и промыть калиброванное отверстие в дроссельном узле (рис. 9.17). Для этого отверните четыре гайки крепления и снимите дроссельный узел с ресивера впускной трубы.

При обслуживании двигателя ЗМЗ-409 необходимо учитывать данные, изложенные ниже.

Головка блока цилиндров двигателя ЗМЗ-409, ЗМЗ-4091.10. При эксплуатации двигателя производить подтяжку болтов крепления головки блока цилиндров не требуется. При необходимости затяжку производите только на холодном двигателе. Для обеспечения равномерного и плотного прилегания головки блока цилиндров к прокладке затяжку болтов производите в последовательности, указанной на рис. 9.18 в два приема. Затягивайте болты равномерно, используя динамометрический ключ (см. приложение 2).

Газораспределительный механизм двигателя ЗМЗ-409, ЗМЗ-4091.10.

Привод распределительных валов - цепной, двухступенчатый. Натяжение цепей осуществляется гидронатяжителями.

Внимание! Не допускается вынимать гидронатяжитель из крышки цепи во избежание выхода плунжера из зацепления с корпусом под действием сжатой пружины.

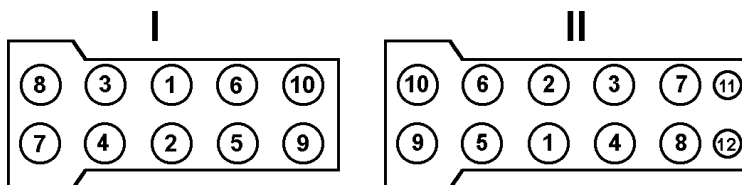


Рис. 9.18. Последовательность затяжки болтов крепления головки блока цилиндров

I -Экологический класс 2; II -Экологический класс 3 (ЗМЗ-40904)

Привод клапанов от распределительных валов осуществляется непосредственно через цилиндрические гидро-толкатели. Применение гидравлических толкателей исключает необходимость регулировки зазоров.

Система смазки двигателя ЗМЗ-409, ЗМЗ-4091.10. Для охлаждения масла в системе смазки предусмотрен масляный радиатор, который включается автоматически при помощи термклапана. На некоторых двигателях установлен краник 3 (рис. 9.19) включения радиатора, который должен быть открыт при температуре воздуха выше +20 °С и при движении в тяжелых условиях (с большой нагрузкой и большой частотой вращения коленчатого вала двигателя) также включайте радиатор.

Уровень масла должен находиться между метками "П" и "0" или между "MAX" и "MIN" указателя 17 (рис. 9.20) уровня масла. Замеряйте уровень масла через 2-3 минуты после остановки прогретого двигателя. Эксплуатация автомобиля при уровне масла выше метки "П" не допускается.

Внимание! На двигателях ЗМЗ-409, ЗМЗ-4091.10 предприятием-изготовителем устанавливается масляный фильтр уменьшенного объема, который должен быть заменен при проведении технического обслуживания после пробега первой 1000 км на один из фильтров: 2101С-1012005-НК-2, 2105С-1012005-НК-2 производства ПТПН "КОЛАН" или 409.1012005, 406.1012005-02 производства "БИГ-фильтр".

Применяйте только рекомендованные масла.

Система вентиляции картера двигателя ЗМЗ-409, ЗМЗ-4091.10. При обслуживании системы вентиляции (рис. 9.21) необходимо снять крышку клапанов 1, шланги вентиляции 6, 7 и очистить от смолистых отложений каналы вентиляции в крышке клапанов и впускной трубе, шланги вентиляции и патрубки маслоотражателя 2. Промывку маслоотражателя в бензине проводите без снятия его с крышки клапанов.

Внимание! При эксплуатации не нарушайте герметичность системы вентиляции и не допускайте работу двигателя при открытой маслозаливной горловине. Это вызывает повышенный унос масла с картерными газами и загрязнение окружающей среды.

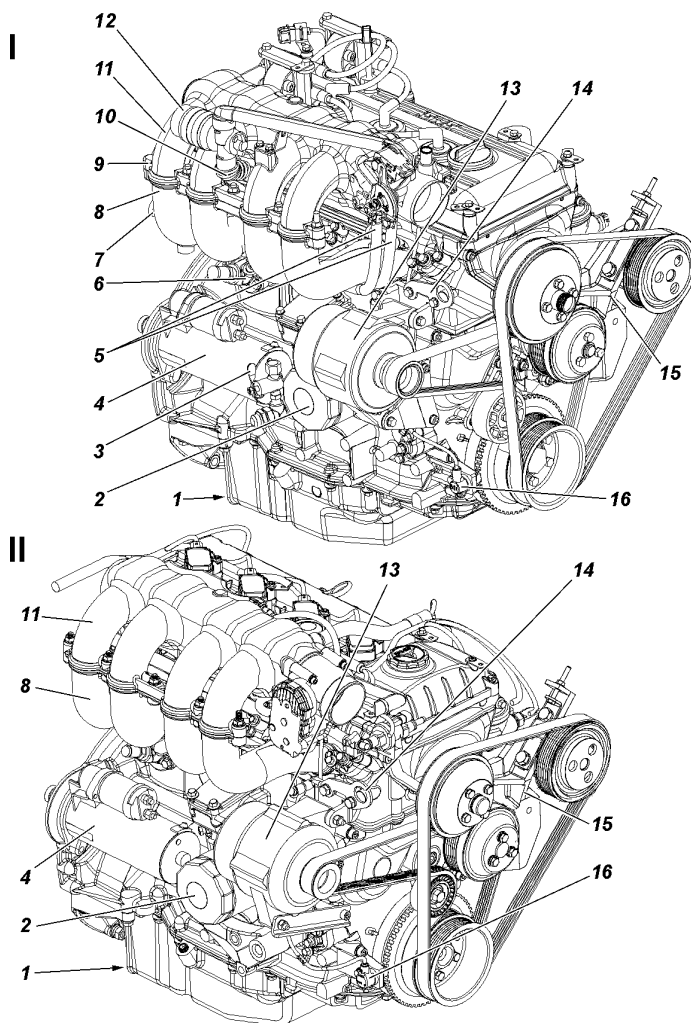


Рис. 9.19. Двигатель ЗМЗ-409 (вид справа):
 1 -сливная пробка масляного картера; 2 -масляный фильтр; 3 -краник
 масляного радиатора; 4 - стартер; 5 -шланги подогрева дросселя; 6 -
 штуцер подогрева дросселя; 7 -шланг от регулятора давления топлива к
 каналу холостого хода; 8 -впускная труба; 9 -регулятор давления
 топлива; 10 -шланг подачи воздуха; 11 -ресивер; 12 -регулятор холостого
 хода; 13 -генератор; 14 -грузовая проушина; 15 -кронштейн насоса
 гидроусилителя; 16 -датчик положения коленчатого вала (датчик
 синхронизации)

I -Экологический класс 2; II -Экологический класс 3 (ЗМЗ-40904)

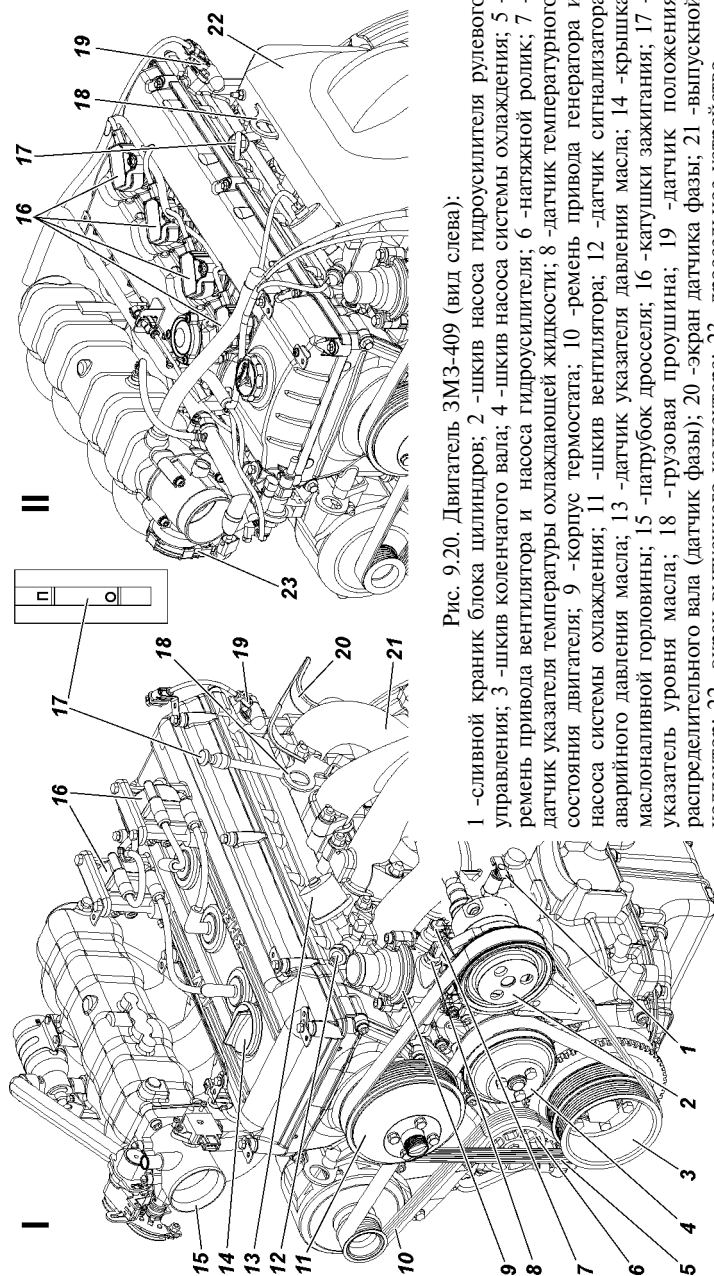


Рис. 9.20. Двигатель 3МЗ-409 (вид слева):

1 -сливной краник блока цилиндров; 2 -шкив насоса гидроусилителя рулевого управления; 3 -шкив коленчатого вала; 4 -шкив насоса системы охлаждения; 5 -ремень привода вентилятора и насоса гидроусилителя; 6 -натяжной ролик; 7 -датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; 8 -датчик температурного состояния двигателя; 9 -корпус термостата; 10 -ремень привода генератора и насоса системы охлаждения; 11 -шкив вентилятора; 12 -датчик сигнализатора аварийного давления масла; 13 -датчик указателя давления масла; 14 -крышка масляной горловины; 15 -патрубок дросселя; 16 -катушки зажигания; 17 -указатель уровня масла; 18 -грузовая проушина; 19 -датчик положения распределительного вала (датчик фазы); 20 -экранный датчик фазы; 21 -выпускной коллектор; 22 -экранный коллектор; 23 -дроссельное устройство

П -Экологический класс 2; П -Экологический класс 3 (3МЗ-40904)

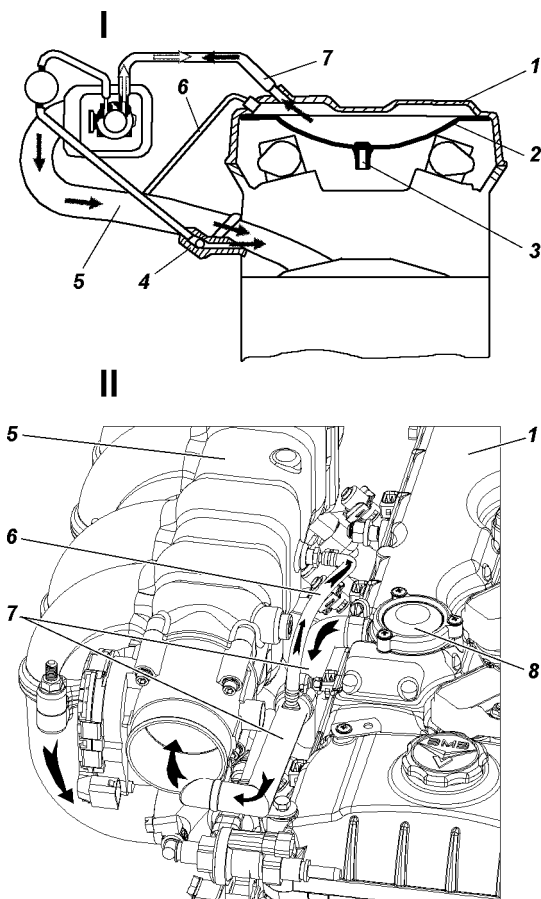


Рис. 9.21. Вентиляция картера двигателя ЗМЗ-409:

1 -крышка клапанов; 2 -маслоотражатель; 3 -трубка маслоотражательная;
4 -продольный канал системы холостого хода; 5 -ресивер с впускной
трубой; 6 -шланг малой ветви вентиляции; 7 -шланг основной ветви
вентиляции; 8 -клапан разрежения

I -Экологический класс 2; II -Экологический класс 3 (ЗМЗ-40904)

Система охлаждения двигателя ЗМЗ-409, ЗМЗ-4091.10.

Натяжение ремня 4 (рис. 9.22) привода насоса системы охлаждения и генератора производится натяжным роликом 2, для чего необходимо: ослабить болт 3 и закручивая регулировочный болт 6, произвести натяжение ремня. Затянуть болт 3.

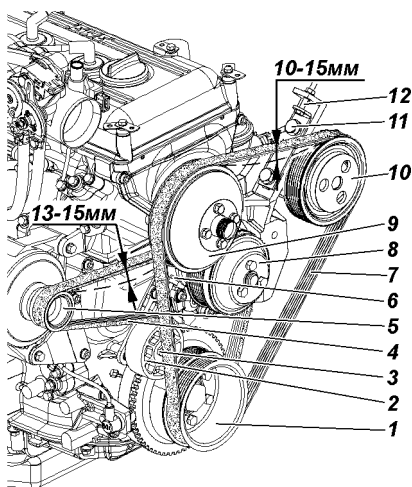


Рис. 9.22. Натяжение ремней привода агрегатов:

- 1 - шкив коленчатого вала; 2 - натяжной ролик; 3 - болт крепления натяжного ролика; 4 - ремень привода насоса системы охлаждения и генератора; 5 - шкив генератора; 6 - регулировочный болт натяжного ролика; 7 - ремень привода вентилятора и насоса гидроусилителя рулевого управления; 8 - шкив насоса системы охлаждения; 9 - шкив вентилятора; 10 - шкив насоса гидроусилителя рулевого управления; 11 - болты крепления; 12 - регулировочный болт

Натяжение ремня 7 привода вентилятора и насоса гидроусилителя рулевого управления производится перемещением насоса 10, для чего необходимо: ослабить болты 11, регулировочным болтом 12 отрегулировать натяжение ремня, перемещая насос по направляющим. Затянуть болты 11.

Натяжение ремня привода насоса системы охлаждения и генератора двигателя ЗМЗ-40904 экологического класса 3 обеспечивается автоматическим механизмом натяжения ремня. В процессе эксплуатации регулировка натяжения ремня не требуется.

Для проверки исправности автоматического механизма натяжения проверьте плавность перемещения рычага с роликом механизма из одного крайнего положения в другое при снятом ремне. В случае заедания замените механизм натяжения ремня.

Рабочая температура охлаждающей жидкости на выходе из двигателя - плюс 80-105 °С. допускается кратковременная (не более 5 минут) работа двигателя при повышении температуры охлаждающей жидкости до 109 °С.

**Система впрыска бензина с микропроцессорным
управлением топливоподачей и зажиганием
двигателей УМЗ-4213 и ЗМЗ-409, ЗМЗ-4091.10 (рис. 9.23,
9.24, 9.25)**

Для осуществления режима самодиагностики блока управления КМПСУД и для подключения средств автоматизированной внешней диагностики и программирования системы управления двигателем под капотом на щитке передка (над двигателем) установлен диагностический разъем.

Силовая цепь главного реле, идущая от аккумулятора, защищена от коротких замыканий на "массу" жгутовым плавким предохранителем на 10 А. Одновременно, цепь зажигания КМПСУД защищена от коротких замыканий на "массу" жгутовым плавким предохранителем 10 А. Предохранители устанавливаются в колодки, которые крепятся:

- 20А -к главному реле;
- 10А -к реле электробензонасоса.

Меры предосторожности

1. Перед демонтажем и монтажом любых элементов или проводов системы управления следует отсоединить провод массы аккумуляторной батареи.

2. Не допускается пуск двигателя без надежного подключения аккумуляторной батареи.

3. Не допускается отключение аккумуляторной батареи от бортовой сети автомобиля при работающем двигателе.

4. При зарядке от внешнего источника, аккумуляторная батарея должна быть отключена от бортовой сети.

5. Не допускается подвергать блок управления воздействию температуры выше 80°C, например, в сушильной печи.

6. Перед проведением электросварочных работ необходимо отсоединить провод аккумулятора и соединитель блока управления.

7. Для исключения коррозии контактов при чистке двигателя паром не направляйте сопло на элементы системы.

8. Элементы электроники систем управления рассчитаны на очень низкое напряжение, уязвимы для электростатических разрядов.

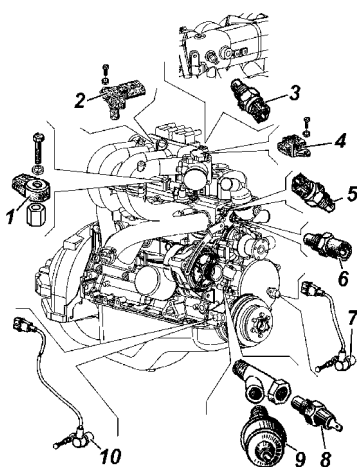


Рис. 9.23. Расположение датчиков на двигателе УМЗ-4213:

1 -датчик детонации; 2* -датчик абсолютного давления; 3** -датчик температурного состояния впускного трубопровода (температуры воздуха); 4 -датчик положения дроссельной заслонки; 5 -датчик температурного состояния двигателя (температуры охлаждающей жидкости); 6** -датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; 7 -датчик положения распределительного вала; 8 -датчик аварийного давления масла; 9 -датчик указателя давления масла; 10 -датчик положения коленчатого вала

* -только экологический класс 3;

** -только экологический класс 2

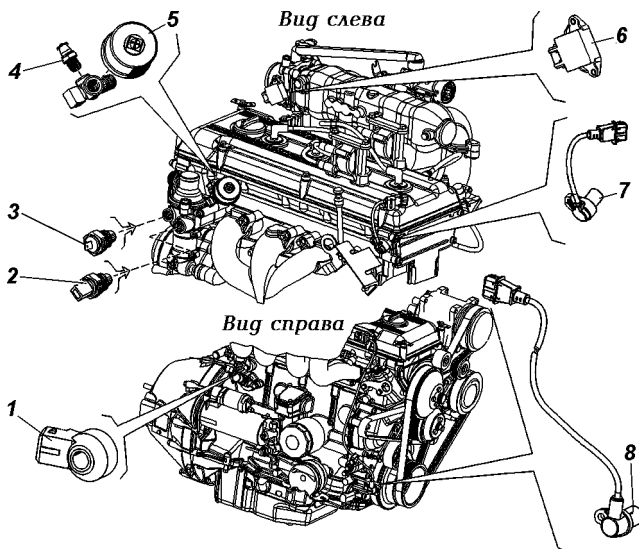


Рис. 9.24. Расположение датчиков на двигателе 3МЗ-409 (Экологический класс 2):

1 -датчик детонации; 2 -датчик температурного состояния двигателя (температуры охлаждающей жидкости); 3 -датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; 4 -датчик аварийного давления масла; 5 -датчик указателя давления масла; 6 -датчик положения дроссельной заслонки; 7 -датчик положения распределительного вала (датчик фазы); 8 -датчик положения коленчатого вала (датчик синхронизации)

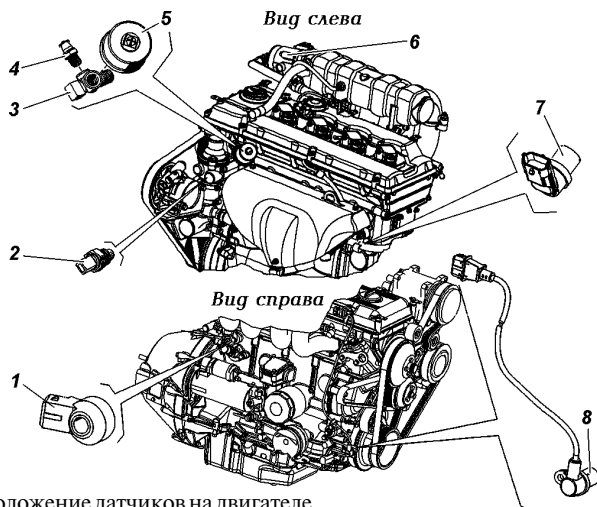


Рис. 9.25. Расположение датчиков на двигателе 3МЗ-409 (Экологический класс 3):

1 - датчик детонации; 2 - датчик температурного состояния двигателя (температуры охлаждающей жидкости); 3 - штуцер; 4 - датчик аварийного давления масла; 5 - датчик указателя давления масла; 6 - дроссельный узел с датчиком положения дроссельной заслонки; 7 - датчик положения распределительного вала (датчик фазы); 8 - датчик положения коленчатого вала (датчик синхронизации)

9. Система питания на участке от электробензонасоса до регулятора давления топлива на работающем двигателе находится под давлением 3 кгс/см^2 (экологический класс 2) и $3,8 \text{ кгс/см}^2$ (экологический класс 3)

Для исключения подтекания топлива следует тщательно проверять герметичность соединений топливопровода. Проверка должна проводиться при хорошем освещении и работающем на холостом ходу двигателе.

Неплотности резьбовых соединений должны устраняться подтяжкой гаек и штуцеров ключом с умеренным усилием, обеспечивающим герметичность.

Не допускается ослаблять соединения топливопровода при работающем двигателе или сразу после его остановки.

10. Во избежание выхода из строя электробензонасоса не допускается включать его "на сухую", когда в правом баке отсутствует топливо.

11. Запрещается пуск двигателя с неправильно установленными высоковольтными проводами от катушек зажигания

к свечам или с низковольтными проводами (двигатели с впрыском) к катушкам зажигания (рис. 9.26).

Система питания

В связи с указанными особенностями конструкции системы топливоподачи рекомендуется следующее:

- при закрывании наливных горловин топливных баков убедиться в исправности пробок, наличии и целостности уплотнительной прокладки, обеспечить приложением соответствующего усилия герметичное закрытие пробок;
- при частичной заправке автомобиля первоначально заправлять правый бак;
- контролировать расход топлива с учетом изменения количества топлива в обоих баках.

Внимание! При использовании топлива не надлежащего качества возможен выход из строя нейтрализатора.

Фильтр тонкой очистки топлива выполнен в виде одноразового неразборного фильтр-патрона. При засорении фильтра его необходимо заменить.

Топливные баки 24, 25 (рис. 9.27) и 18, 19 (рис. 9.28). Обслуживание топливных баков заключается в периодической промывке фильтра электробензонасоса (правый бак) и промывке самих баков.

Периодически сливайте отстой, отвернув пробку снизу бака.

Периодически проверяйте надежность крепления баков и при необходимости подтягивайте болты их крепления.

Для промывки топливные баки снимите с автомобиля.

Перед снятием баков с автомобиля выполните следующее:

- отключите аккумуляторную батарею;
- слейте топливо, отвернув пробки снизу баков;
- откройте люк в полу кузова над электробензонасосом (погружным модулем) 3 и отверните болты крепления сепаратора 28 (рис. 9.27) или 22 (рис. 9.28) и выньте его, отсоедините от него шланги;

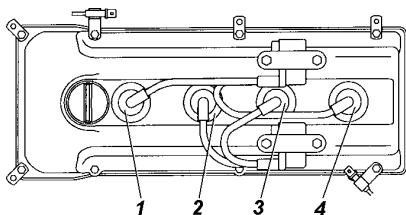


Рис. 9.26. Порядок установки высоковольтных проводов двигателя 3МЗ-409:

1, 2, 3, 4 -номера цилиндров двигателя

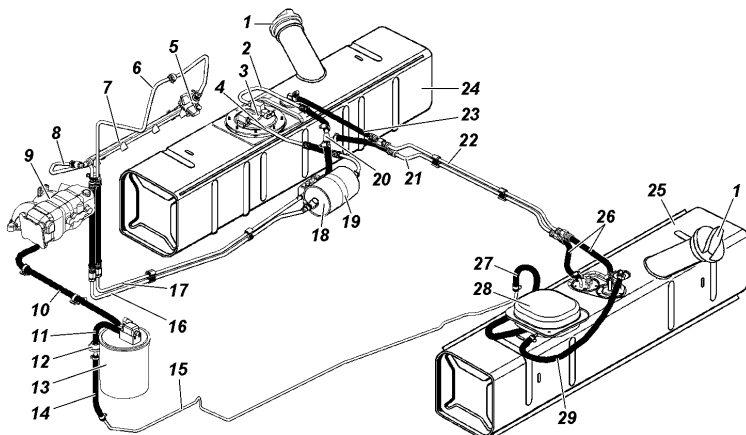


Рис. 9.27. Схема системы питания двигателя топливом
(Экологический класс 2):

1 - пробка топливного бака; 2 - трубка от струйного насоса к электробензонасосу; 3 - электробензонасос с датчиком указателя уровня топлива (погружной модуль); 4 - трубка от электробензонасоса к фильтру тонкой очистки топлива; 5 - регулятор давления топлива; 6 - трубка слива топлива от регулятора давления; 7 - топливная рампа; 8, 16 - трубки подачи топлива; 9 - дроссельное устройство; 10, 11, 14, 27, 29 - шланги паропроводящие; 12 - клапан бензобака; 13 - адсорбер с клапаном продувки; 15 - трубка паропроводная; 17 - трубка слива топлива к струйному насосу; 18 - фильтр тонкой очистки топлива; 19 - хомут крепления фильтра тонкой очистки топлива; 20 - струйный насос; 21 - трубка от левого бака к струйному насосу; 22 - соединительная трубка; 23 - шланг соединительный; 24 - правый топливный бак; 25 - левый топливный бак; 26 - шланги соединительные; 28 - сепаратор.

Примечания. Поз. 28 расположена над топливозаборником левого бака.

- отсоедините от погружного модуля и датчика указателя уровня топлива провода и изолируйте их;

- отсоедините трубки и шланги топливопроводов;

Затем отверните болты стяжных хомутов, отогните хомуты вниз, чтобы они не препятствовали опусканию бака, и снимите бак.

Установку бака производите в обратном порядке.

Электробензонасос погружного типа с датчиком указателя уровня топлива 3 (рис. 9.27).

На автомобилях экологического класса 3 установлен погружной модуль 3 (рис. 9.28) , включающий в себя

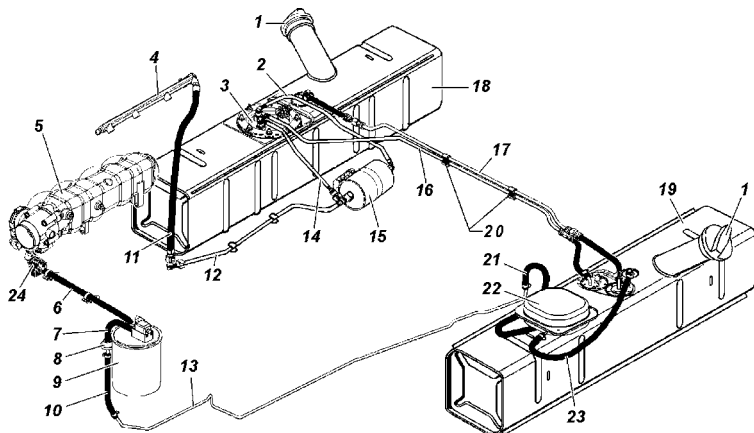


Рис. 9.28. Схема системы питания двигателя топливом
(Экологический класс 3):

1 -пробка топливного бака; 2 -трубка от электробензонасоса к фильтру тонкой очистки топлива; 3 -погружной модуль; 4 -топливная рампа; 5 - дроссельное устройство; 6, 7, 10, 21, 23 -шланги пароотводящие; 8 -клапан бензобака; 9 -адсорбер; 11 -трубка топливная; 12 -трубка подачи топлива; 13 -трубка паропроводная; 14 -трубка слива топлива от фильтра тонкой очистки к погружному модулю; 15 -фильтр тонкой очистки топлива; 16 -трубка подачи топлива от левого бака; 17 -пароотводящая трубка от левого бака; 18-правый топливный бак; 19 -левый топливный бак; 20 - скоба пластмассовая двойная; 22 -сепаратор; 24 -клапан продувки адсорбера.

Примечание. Поз. 22 расположена над топливозаборником левого бака.

электробензонасос погружного типа, струйный насос и регулятор давления и датчик указателя уровня топлива.

Не рекомендуется эксплуатация автомобиля при наличии топлива в правом топливном баке менее 5 литров.

При преодолении крутых подъемов минимальное количество топлива в правом баке должно быть не менее 20 литров.

Промывку фильтра электробензонасоса производите, не снимая бак с автомобиля, при этом электробензонасос (топливный модуль) необходимо извлечь из топливного бака через люк в полу кузова.

Фильтр с электробензонасоса снимать запрещается.

Засорение сетчатого фильтра электробензонасоса, фильтра тонкой очистки топлива, наличие в топливном баке грязи и механических примесей проявляются прежде всего в ухудшении

перекачиваемости топлива из левого бака в правый, неустойчивой работе двигателя на больших нагрузках и ухудшении динамики автомобиля. При этих признаках, во избежание выхода из строя электробензонасоса, следует незамедлительно обратиться на СТО.

Примечание. При температуре окружающего воздуха ниже 0 °С признаки засорения могут быть обусловлены наличием воды и ее замерзанием в системе питания. При обнаружении воды в топливе следует слить топливо и промыть топливные баки чистым бензином, а фильтр тонкой очистки топлива заменить.

Струйный насос (экологический класс 2). Периодически проверяйте герметичность насоса и его соединений. При отсутствии перекачки топлива из левого бака в правый, разберите насос (выверните форсунку), промойте его и продуйте воздухом.

Струйный насос закреплен на топливных шлангах у правого лонжерона рамы.

Негерметичность в соединениях устраняется путем подтягивания соединений (см. приложение 2) или заменой дефектных элементов.

После любых работ по обслуживанию системы топливо-поддачи, связанных с подтягиванием соединений, снятием или заменой деталей и узлов необходимо провести проверку герметичности системы:

- убедитесь в том, что пробки заливных горловин затянуты надежно;
- проведите затяжку хомутов и резьбовых соединений до обеспечения герметичности;
- запустите двигатель и при работе на холостом ходу осмотрите систему. Подтекание топлива или увлажнение элементов системы питания не допускается.

В процессе эксплуатации автомобиля необходимо обращать внимание на:

- присутствие резкого запаха бензина в салоне, подкапотном пространстве в местах прохождения топливо- и паропроводных шлангов и трубок при его наличии проверить герметичность соединений и сепаратора, состояние адсорбера (отсутствие трещин и повреждений, работоспособность клапана продувки адсорбера);

- работоспособность элементов системы улавливания топливных испарений (адсорбера и клапана бензобака). Неисправность данных элементов приводит к нарушениям в работе системы топливоподачи. Вышедшие из строя элементы заменить.

- пережатия и повреждения топливо- и паропроводных шлангов, поврежденные и негерметичные трубки и шланги необходимо заменить.

Привод педали акселератора. На автомобилях экологического класса 3 установлен электронный модуль педали акселератора, не требующий регулировки.

Нейтрализатор. Рабочая температура нейтрализатора составляет 400–800 °С. Не допускается попадания на горячий нейтрализатор легковоспламеняющихся веществ и эксплуатация автомобиля без защитных экранов нейтрализатора.

Система управления топливоподачей и зажиганием

Для подключения средств автоматизированной внешней диагностики и программирования системы управления двигателем под капотом на щитке передка установлен диагностический разъем (рис. 9.29) закрытый защитной крышкой.

Блок управления установлен в салоне автомобиля со стороны пассажира, справа на боковой стенке под декоративной панелью.

Диагностика

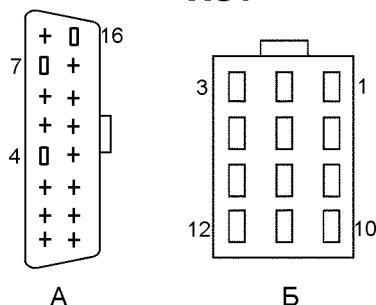
Работоспособность системы управления двигателем и системы впрыска зависит от исправности механических и гидромеханических систем. Ряд отклонений, вызывающих неисправности, ошибочно могут быть приняты за неисправности электронной части системы управления, это:

XS1

Рис. 9.29. Диагностический разъем (XS1):

А -для автомобилей экологического класса 3;

Б -для автомобилей экологического класса 2



- низкая компрессия;
- отклонение фаз газораспределения, вызванное неправильной сборкой узлов двигателя;
- подсос воздуха во впускной и выпускной трубопровод;
- плохое качество топлива;
- несоблюдение сроков проведения технического обслуживания.

Блок управления способен осуществлять в определенном объеме диагностику элементов системы управления двигателем, в том числе иммобилайзера.

При обнаружении неисправности блок управления включает диагностическую лампу неисправностей на панели приборов автомобиля и в его память заносится код, отражающий данную неисправность.

Включение лампы неисправности двигателя не означает, что двигатель должен быть немедленно остановлен, так как блок управления имеет резервные режимы, позволяющие двигателю работать в условиях, близких к нормальным.

Для автомобилей экологического класса 2:

- при неисправности, вызванной пропусками зажигания (перебои в работе двигателя и подергивания при движении автомобиля), с целью исключения выхода из строя нейтрализатора отработавших газов, необходимо оперативно (не более 0,5 мин) остановить автомобиль и заглушить двигатель.

Для автомобилей экологического класса 3:

- при неисправности, вызванной пропусками зажигания (лампа неисправности двигателя начинает мигать), с целью исключения выхода из строя нейтрализатора отработавших газов, необходимо снизить частоту вращения коленчатого вала двигателя до 2500 об/мин (скорость автомобиля не выше 50 км/ч) и двигаться на станцию технического обслуживания. Сигнализатор загорается постоянно при превышении допустимой температуры нейтрализатора. При этом возможно отключение одной или двух форсунок двигателя.

Работа двигателя допускается только после устранения неисправности.

Работа диагностической лампы

В рабочем режиме при включенном зажигании и неработающем двигателе лампа вспыхивает на время 0,6 - 1 с и гаснет, если подсистема самодиагностики не определила

неисправностей в электрических цепях системы управления. Если диагностическая лампа не гаснет после включения зажигания или горит при работающем двигателе, это означает, что необходимо провести техническое обслуживание системы и двигателя в возможно короткий срок.

**Очистка кодов неисправностей
(экологический класс 2)**

Память, хранящую коды неисправностей, можно очистить, отключив "массу" аккумуляторной батареи на время более 2 минут. При этом необходимо следить за тем, чтобы зажигание было выключенным во избежание повреждения электронного блока и помнить о том, что при отсоединении аккумуляторной батареи будут потеряны и другие данные адаптивного управления, настройка часов, приемника и т.д.

В случае отключения аккумуляторной батареи теряются параметры самообучения блока управления. После подключения аккумуляторной батареи для самообучения системы управления необходимо прогреть двигатель до рабочей температуры и обеспечить движение автомобиля на частичных нагрузках с умеренным ускорением, а также работу на холостом ходу до восстановления нормальных рабочих показателей.

**Очистка кодов неисправностей.
(экологический класс 3)**

Память, хранящую коды неисправностей, можно очистить только при помощи сканер-тестера.

В случае отключения аккумуляторной батареи параметры самообучения блока управления не теряются и могут быть сброшены при помощи сканер-тестера.

ДВИГАТЕЛЬ ЗМЗ-5143 (УАЗ-315148) (рис. 9.30, 9.31)

Система управления двигателем

Система управления двигателем предназначена для запуска двигателя, управления им в режиме движения автомобиля и остановки.

Основными функциями данной системы являются:

- управление свечами накаливания - для обеспечения пуска двигателя и его прогрева;

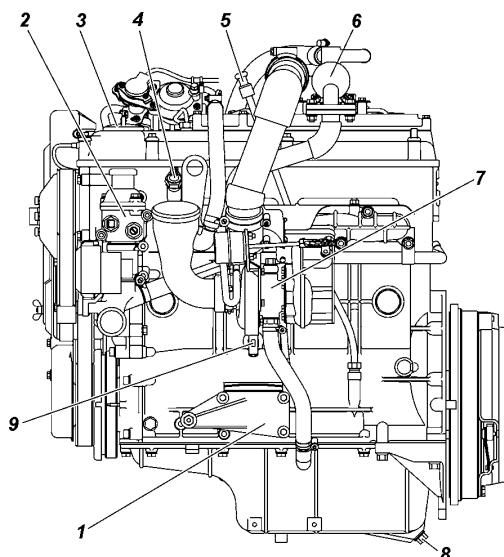
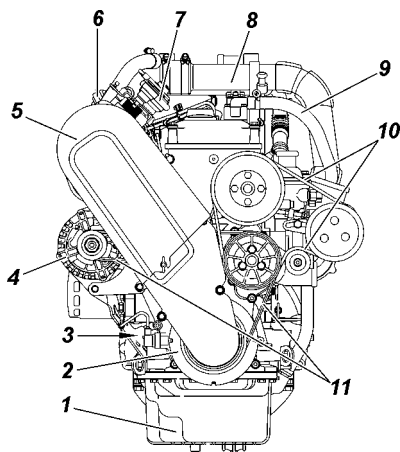


Рис. 9.30. Вид слева (вентилятор и муфта привода вентилятора условно сняты):

1 -кронштейн левой опоры; 2 -корпус термостата; 3 -крышка маслозаливной горловины; 4 -датчик сигнализатора аварийного давления масла; 5 -указатель уровня масла; 6 -охладитель рециркулируемых газов (Евро 3); 7 -турбоагнетатель; 8 -пробка сливного отверстия масляного картера; 9 -сливной краник охлаждающей жидкости

Рис. 9.31. Вид спереди (вентилятор и муфта привода вентилятора условно сняты): 1 -масляный картер; 2 -шкив коленчатого вала; 3 -датчик указателя давления масла; 4 -генератор; 5 -кожух приводного ремня топливного насоса высокого давления (ТНВД); 6 -клапан рециркуляции; 7 -ТНВД; 8 -воздуховод; 9 -шланг вентиляции картера; 10 -ремень привода вентилятора и насоса гидроусилителя рулевого управления; 11 -ремень привода генератора и насоса системы охлаждения



- управление рециркуляцией отработавших газов - для снижения содержания окислов азота в выбросах отработавших газов;
- управление клапаном блокировки топливоподачи ТНВД для остановки двигателя;
- управление лампой индикации включения свечей накаливания на панели приборов автомобиля;
- управление лампой индикации неисправности системы управления двигателем на панели приборов автомобиля;
- диагностика системы управления двигателем.

Работа системы управления двигателем

Главным элементом системы, осуществляющим процесс управления, является микропроцессорный блок управления. Блок управления вырабатывает сигналы управления на основе данных, полученных от датчиков системы, контролирующих состояние двигателя, и программы, заложенной в его памяти.

Система управления работает следующим образом. При повороте ключа в выключателе зажигания в положение "I" в комбинации приборов загораются и гаснут через одну- две секунды лампы включения свечей накаливания и неисправности двигателя. Это означает, что система управления двигателем исправна и готова к работе.

Далее блок управления (БУ) определяет температурное состояние двигателя по датчику температуры охлаждающей жидкости (ДТОЖ). Если температура ОЖ ниже плюс 23 °С, то БУ через реле свечей накаливания выдает команду на включение свечей накаливания. При этом повторно загорается лампа включения свечей накаливания и горит не более 25 секунд (время зависит от температурного состояния двигателя), что свидетельствует о разогреве свечей накаливания. Если, примерно через 25 секунд, лампа продолжает гореть, а также включается лампа неисправности двигателя, это свидетельствует об ошибках в системе, которые обнаружены самодиагностикой. Запуск двигателя должен производиться с момента, как погаснет лампа включения свечей накаливания.

Во время пуска двигателя лампа включения свечей накаливания загорается вновь и горит, пока включены свечи накаливания (время зависит от температурного состояния двигателя).

В случае выхода из строя датчиков, исполнительных устройств или цепей системы управления двигателем БУ автоматически переходит на резервный режим работы. При переходе БУ в резервный режим постоянно горит лампа неисправности двигателя.

Работа БУ в резервном режиме может ухудшать пуск, особенно, холодного двигателя, увеличивать токсичность, расход топлива. В этом случае необходимо проведение ремонтных работ.

Диагностика системы управления двигателем

Блок управления способен осуществлять диагностику элементов системы управления двигателем или их цепей. При обнаружении неисправности блок управления включает контрольную лампу неисправности двигателя и в его память заносится код, отражающий данную неисправность. Это не означает, что двигатель необходимо немедленно заглушить, а свидетельствует о необходимости установления причин включения лампы и проведения ремонтных работ в наиболее возможно короткий срок.

Для подключения средств автоматизированной внешней диагностики под капотом на щитке передка установлен диагностический разъем закрытый защитной крышкой (см. рис. 9.29).

Система охлаждения (рис. 9.32)

Обслуживание системы охлаждения производите как указано на стр. 68 с учетом данных, приведенных ниже.

Слив жидкости из системы охлаждения производится через краник 18 (или пробку) и сливное отверстие радиатора, закрытое пробкой 14. Для удаления охлаждающей жидкости из теплообменника 17 продуть полость теплообменника сжатым воздухом через шланг отвода охлаждающей жидкости из теплообменника, предварительно отсоединив его от тройника.

В исключительных случаях, например, в случае значительной утечки охлаждающей жидкости, допускается кратковременная заливка чистой, пресной воды в систему охлаждения. Не допускается использование морской воды, а

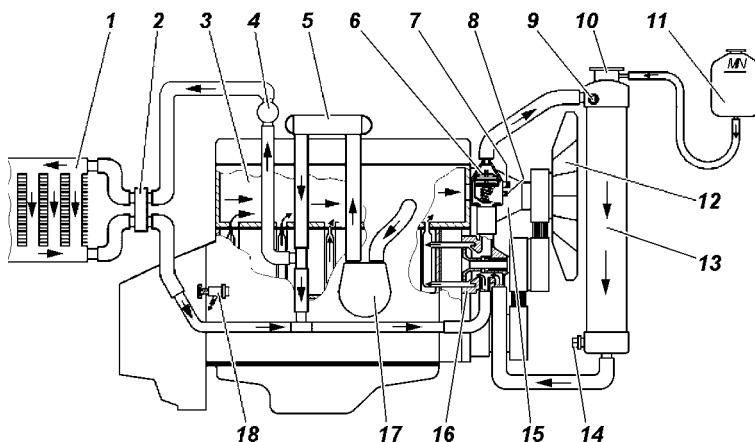


Рис. 9.32. Схема системы охлаждения двигателя:

1 -радиатор отопителя салона; 2 -краник отопителя салона; 3 -двигатель; 4 -дополнительный насос системы отопления; 5 охладитель рециркулируемых газов; 6 -термостат; 7 -датчик указателя температуры охлаждающей жидкости; 8 -датчик температуры охлаждающей жидкости на блок управления; 9 -датчик сигнализатора перегрева охлаждающей жидкости; 10 -заливная горловина радиатора; 11 -расширительный бачок; 12 -вентилятор; 13 -радиатор системы охлаждения; 14 -сливная пробка; 15 -привод вентилятора; 16 -насос; 17 -теплообменник жидкостно-масляный; 18 -сливной краник на блоке цилиндров (или пробка)

также щелочи для смягчения воды, так как она разъедает алюминиевые детали двигателя. Перед применением воду профильтровать подручными средствами. При первой же возможности полностью слить воду, промыть систему охлаждения, как указано в разделе "Двигатель УМЗ-4218", и залить указанную в приложении 3 охлаждающую жидкость.

Внимание! В случае поломки деталей двигателя, произошедшей в результате замерзания воды в системе охлаждения, завод-изготовитель двигателя ответственности не несет.

Замена и натяжение ремней привода вентилятора и насоса гидроусилителя рулевого управления, генератора и насоса системы охлаждения

Периодически проверяйте натяжение и состояние ремней. Заменяйте ремни в случае обнаружения их повреждения или при чрезмерном растяжении.

Натяжение ремня привода вентилятора и насоса гидроусилителя рулевого управления производите в следующей последовательности:

- ослабьте болт 4 (рис. 9.33) и контргайку 2;
- вращая натяжной болт 3, переместите насос до нормального натяжения ремня;
- затяните болт 4 и контргайку 2.

Замену ремня производите в следующей последовательности:

- ослабьте болт 4 и контргайку 2;
- вращая натяжной болт 3, ослабьте натяжение ремня;
- замените ремень и произведите его натяжение, как указано выше.

Натяжение ремня привода генератора и насоса системы охлаждения производите в следующем порядке:

- ослабьте болт крепления натяжного ролика 2 (рис.9.34);
- закручивая болт, перемещающий ролик, установите натяжной ролик 2 в положение, обеспечивающее требуемое натяжение ремня;
- проверку натяжения ремня производите путем приложения нагрузки 8 кгс посередине между шкивами генератора и насоса системы охлаждения, при этом прогиб ремня должен быть 13-15 мм;
- затяните болт крепления натяжного ролика 2 на оси.

Замену ремня привода генератора и насоса системы охлаждения производите в следующей последовательности:

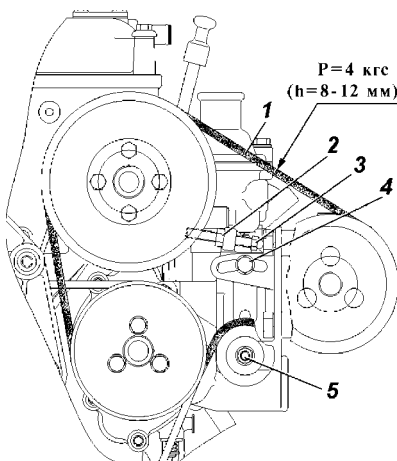


Рис. 9.33. Ремень привода вентилятора и насоса гидроусилителя рулевого управления:

1 -ремень; 2 -контргайка; 3 - натяжной болт; 4 -болт; 5 - гайка

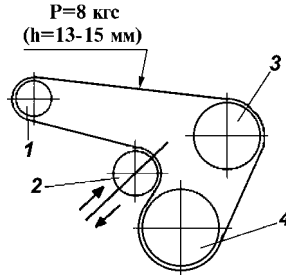


Рис. 9.34. Схема натяжения ремня привода генератора и насоса системы охлаждения:

- 1 -шкив генератора; 2 -натяжной ролик;
- 3 -шкив насоса системы охлаждения;
- 4 -шкив коленчатого вала

- снимите ремень привода вентилятора и насоса гидроусилителя рулевого управления (снятие, установку и натяжение ремня привода вентилятора и насоса гидроусилителя рулевого управления производите как указано выше);

- снимите верхний и нижний кожухи ремня привода ТНВД;

- снимите ремень привода ТНВД (снятие и установку ремня производите согласно порядку, изложенному далее в разделе "Система питания");

- ослабьте болт крепления натяжного ролика 2 на оси (см. рис. 9.34);

- выкручивая болт перемещения натяжного ролика, ослабьте натяжение ремня;

- замените ремень и произведите его натяжение, как указано выше;

- затяните болт крепления натяжного ролика 2 на оси;

- установите ремень привода ТНВД и кожухи ремня привода ТНВД;

- установите ремень привода вентилятора и насоса гидроусилителя рулевого управления и произведите его натяжение.

Система смазки

Заправка системы смазки производится через маслозаливную горловину, размещенную на крышке клапанов головки цилиндров.

Уровень масла проверяйте ежедневно перед пуском двигателя (автомобиль должен стоять на ровной площадке). Уровень масла должен находиться между метками "П" и "О" на стержне указателя 5 уровня (см. рис. 9.30). При частых поездках по пересеченной местности уровень масла следует поддерживать вблизи метки "П", не превышая ее. После остановки двигателя проверяйте уровень масла не ранее, чем через 5 минут.

Отработавшее масло сливайте из картера двигателя сразу же после поездки, пока оно горячее. Перед этим откройте крышку маслозаливной горловины. Масло стекает не менее 10 минут.

При завинчивании пробки сливного отверстия проверьте состояние уплотнительной прокладки. Поврежденную прокладку необходимо заменить новой.

Залейте свежее масло до верхней метки на указателе уровня масла, пустите двигатель.

После выключения сигнализатора аварийного давления масла остановите двигатель и через 5 минут проверьте уровень масла. При необходимости долейте масло.

При замене одной марки масла на другую рекомендуется промыть двигатель. В случаях замены минерального масла на синтетическое и обратно промывка двигателя обязательна.

Для промывки системы смазки двигателя необходимо:

- слить из картера прогретого двигателя отработавшее масло;
- залить заменяющее масло или специальное промывочное масло на 2-4 мм выше верхней метки на указателе уровня;
- пустить двигатель и дать ему поработать на минимальной частоте вращения коленчатого вала не менее 10 минут;
- слить заменяющее масло или специальное промывочное масло;
- заменить масляный фильтр;
- залить свежее масло, как указано выше.

Масляный фильтр. При замене устанавливайте масляный фильтр 2101С-1012005-НК-2 производства ПТПН "КОЛАН" или 406.1012005-02 производства ООО "БИГ-фильтр".

При смене масляного фильтра проверьте затяжку гайки штуцера крепления теплообменника и при необходимости подтяните.

При установке фильтра на двигатель убедитесь в исправности уплотнительной прокладки, смажьте ее маслом и заверните фильтр до касания прокладкой плоскости на теплообменнике, затем доверните на 3/4 оборота. Убедитесь в отсутствии подтекания масла в уплотняемых соединениях.

Система вентиляции картера. Уход за системой заключается в периодической проверке герметичности соединений и очистке деталей системы от смолистых отложений.

В случае повышенного расхода масла на угар и появления черного дыма из выхлопной трубы автомобиля следует проверить исправность (засорение каналов) системы вентиляции картера.

Исправность системы вентиляции картера проверяют при помощи водного пьезометра, соединенного с картером двигателя через трубку указателя уровня масла.

В картере работающего без нагрузки двигателя (при частоте вращения коленчатого вала от минимума до максимума) должно быть разрежение 1 - 14 мБар (10 - 140 мм вод.ст.).

В случае появления следов масла на соединениях между турбокомпрессором и впускной трубой следует проверить давление картерных газов.

При давлении в картере более 15 мБар (150 мм вод.ст.) следует проверить герметичность вакуумной системы автомобиля (системы вакуумного усилителя тормозов и рециркуляции отработавших газов). При появлении негерметичности вакуумный насос создает избыточное давление в картере, что приводит к повышенному расходу газов через маслоотделитель и уносу масла с газами.

Повышенное давление картерных газов может быть также связано с неисправностями цилиндرو-поршневой группы и засорением деталей системы вентиляции картера, в этом случае произвести очистку деталей.

При эксплуатации не нарушайте герметичность системы вентиляции и не допускайте работу двигателя при открытой маслозаливной горловине. Это может привести к выходу из строя турбокомпрессора, загрязнению масляных полостей двигателя, вызывает повышенный унос масла с картерными газами и загрязнение окружающей среды.

Для очистки деталей системы вентиляции картера снимите крышку клапанов, крышку маслоотделителя, шланг вентиляции и впускной патрубок турбокомпрессора. Промойте снятые детали керосином и просушите. Промывку маслоотражателя производите без его разборки.

Система питания

К топливному насосу высокого давления топливо поступает из правого бака через фильтр-отстойник, фильтр тонкой очистки.

Фильтр-отстойник установлен на правом лонжероне рамы автомобиля. Обслуживание фильтра в разделе "двигатель УМЗ-4218 (УАЗ-31519, УАЗ-3153)".

Фильтр тонкой очистки топлива (BOSCH, 0 450 133 256) показан на рис. 9.35.

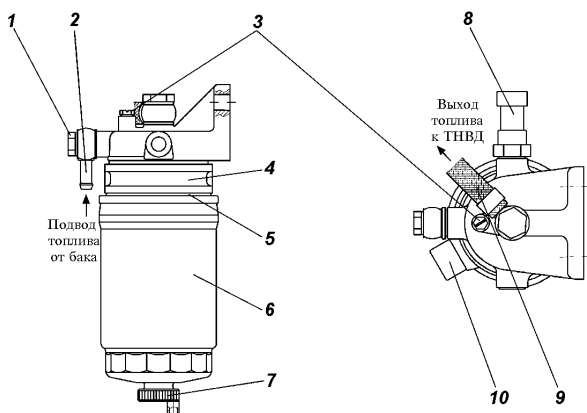


Рис. 9.35. Фильтр тонкой очистки топлива:

1 -болт; 2 -штуцер подвода топлива от правого бака; 3 -пробка для выпуска воздуха; 4 -подогреватель; 5 -прокладка; 6 -фильтрующий элемент; 7 -пробка слива воды; 8 -датчик температуры топлива; 9 -шланг отвода очищенного топлива к ТНВД; 10 -разъем подогревателя

Устройство подогрева топлива включается при включении зажигания, если температура топлива ниже 8°C .

Управление подогревом осуществляется автоматически с помощью датчика 8 температуры топлива.

Через каждые 5000 км пробега удаляйте отстой из фильтра (отверните пробку 7, слейте отстой до появления струи чистого топлива и заверните пробку).

Через 30000 км пробега заменяйте фильтрующий элемент.

Перед заменой очистите наружную поверхность фильтра от грязи. При замене фильтрующего элемента не допускайте попадания грязи во внутреннюю полость фильтра.

Для замены используйте фильтрующий элемент 457 434 061 или 1 457 434 174 фирмы "BOSCH".

Замена фильтрующего элемента:

- слейте топливо из фильтра, отвернув на несколько оборотов пробку 7 слива воды;

- отверните фильтрующий элемент 6;

- смажьте прокладку 5 на корпусе нового фильтрующего элемента чистым дизельным топливом;

- наверните новый фильтрующий элемент и затяните моментом $20-25 \text{ Н} \cdot \text{м}$ ($2-2,5 \text{ кгс} \cdot \text{м}$).

Выпуск воздуха из системы подачи топлива.

Выпускать воздух из системы необходимо:

- при демонтаже трубопроводов, фильтров или насосов;
- после замены фильтрующего элемента топливного фильтра;
- после полной выработки топлива из системы.

Для выпуска воздуха и заполнения системы топливом необходимо провести следующие работы:

1. Подключить насос для накачивания шин, имеющийся в комплекте инструмента, на место клапана бензобака паровоздушной трассы, расположенного под капотом автомобиля. При подаче сжатого воздуха от постороннего источника давления воздуха должно быть не более $0,3 \text{ кгс/см}^2$.

2. Ослабить пробку для выпуска воздуха на фильтре тонкой очистки топлива, произвести заполнение магистрали путем создания давления воздуха в баках до исчезновения пузырьков воздуха в струе топлива, выходящей из пробки для выпуска воздуха, с последующей затяжкой пробки.

3. Не отсоединяя насос (давление воздуха в баках сохраняется), запустить двигатель стартером с “перегазовкой” до появления устойчивой работы двигателя.

4. Если двигатель не запустился вследствие незаполненности трубок высокого давления, необходимо:

-ослабить гайки крепления трубок на форсунках;

-проворачивая коленчатый вал стартером, заполнить трубки топливом, при этом во время прокрутки двигателя стартером необходимо обеспечить полную подачу топлива путем нажатия на педаль акселератора до упора, сохраняя избыточное давление воздуха в баках;

-при появлении топлива из-под гаек трубок высокого давления проворачивание коленчатого вала прекратить;

-затянуть гайки;

-запустить двигатель.

Топливопроводы высокого давления рекомендуется устанавливать на двигатель только один раз. Повторная установка не гарантирует надежную герметизацию стыков и долговременную работу топливопровода.

Топливный насос высокого давления (ТНВД).

Обслуживание, настройку, проверку и ремонт ТНВД и форсунок рекомендуется производить в фирменных центрах "BOSCH". Самостоятельная регулировка, частичная или полная разборка ТНВД не допускается.

Внимание! Не допускается отворачивание центральной гайки крепления ступицы шкива ТНВД и снятие шкива ТНВД со ступицей. После снятия будет невозможно снова установить ступицу в правильное положение, что приведет к значительному ухудшению работы двигателя и может привести к поломке двигателя.

Внимание! Смазка трущихся деталей ТНВД осуществляется топливом, поэтому не следует полностью вырабатывать топливо из системы топливоподачи, так как это приведет к выходу из строя ТНВД.

Регулировка натяжения и замена ремня привода ТНВД

1. Снять кожухи ремня привода ТНВД и вынуть заглушку отверстия 4 (рис. 9.36) блока цилиндров.

2. Установить коленчатый вал в положение, соответствующее ВМТ такта сжатия первого цилиндра и зафиксировать положение коленчатого вала штифтом.

Для этого нужно повернуть коленчатый вал до совпадения метки 6 на роторе датчика положения коленчатого вала с указателем ВМТ 5 на крышке цепи и зафиксировать его положение с помощью штифта 3М 7820-4582, установив его в отверстие 4 блока цилиндров, при этом штифт должен зайти в паз маховика. Убедиться в совпадении отверстия 3 в первой шейке впускного распределительного вала и отверстия 2 в передней крышке распределительных валов (смотреть через маслосливную горловину крышки клапанов). В случае несовпадения отверстий вынуть штифт, повернуть коленчатый вал на один оборот (360°) до совпадения отверстий и зафиксировать это положение штифтом, что будет соответствовать положению поршня первого цилиндра в ВМТ такта сжатия.

3. Ослабить гайку 11 крепления натяжного ролика зубчатого ремня.

4. При необходимости замены ремня - снять ремень.

5. Ослабить крепление ТНВД к задней опоре и болты 14 крепления ТНВД к переднему кронштейну.

6. Зафиксировать шкив ТНВД с помощью штифта-центриатора ТНВД 3М 6999-4119, как показано на рис. 9.37, при необходимости совместить отверстие в корпусе ТНВД с пазом ступицы шкива ТНВД.

7. Проверить подвижность коромысла с успокоительными роликами на оси, при необходимости нанести на ось смазку ЦИАТИМ-221 (ГОСТ 9433-80) или ВНИИ НП-279 (ГОСТ 14296-78).

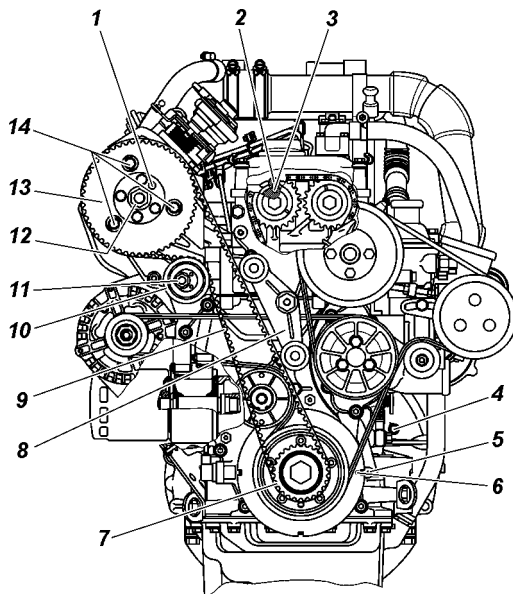


Рис. 9.36. Расположение меток и отверстий под штифты для замены ремня привода ТНВД:

1 -отверстие на шкиве ТНВД под штифт-центратор; 2 -отверстие в передней крышке распределительных валов; 3 -отверстие в первой опорной шейке впускного распределительного вала; 4 -отверстие в блоке под установочный штифт; 5 -указатель ВМТ на крышке цепи; 6 -установочная метка ротора датчика положения коленчатого вала; 7 -шкив-демпфер коленчатого вала; 8 — коромысло с успокоительными роликами; 9 -зубчатый ремень привода ТНВД; 10 -натяжной ролик; 11 -гайка крепления натяжного ролика; 12 -гайка крепления ступицы шкива ТНВД на валу ТНВД; 13 -шкив ТНВД; 14 -болты крепления ТНВД к передней опоре

8. При замене ремня привода ТНВД - установить новый зубчатый ремень привода ТНВД зубьями во впадины шкива коленчатого вала 7 и шкива ТНВД (следить, чтобы слабина ведущей ветви ремня была минимальной и могла быть выбрана при незначительном повороте корпуса ТНВД, а ступица ТНВД надежно заштифтована с отверстием в корпусе ТНВД) и поворотом ТНВД рукой выбрать слабину ремня.

9. Ослабить гайку 11 крепления натяжного эксцентрикового ролика 10 и произвести натяжение ремня, повернув ролик специальным приспособлением моментом $39,2 \text{ Н} \cdot \text{м}$ ($4,0 \text{ кгс} \cdot \text{м}$). Затянуть гайку 11 крепления ролика.

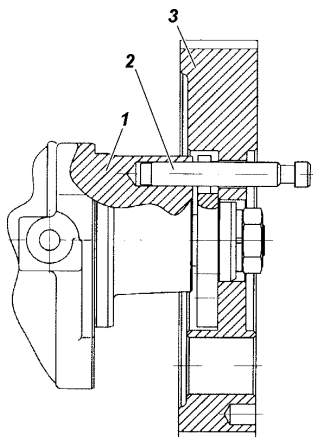


Рис. 9.37. Фиксация шкива ТНВД
штифтом:
1 -корпус ТНВД; 2 -штифт-центратор
ТНВД; 3 -шкив ТНВД

10. Покачивая корпус ТНВД, добиться, чтобы фиксирующий штифт свободно выходил из отверстия в корпусе ТНВД. Затем подтянуть болты 14 крепления ТНВД к переднему кронштейну.

11. Вынуть штифты, повернуть коленчатый вал на два оборота по часовой стрелке (720°). Снова зафиксировать коленчатый вал штифтом.

12. Проверить совпадение паза ступицы ТНВД с отверстием в корпусе ТНВД, штифт должен входить свободно. В случае несовпадения, а также если штифт входит с усилием - ослабить болты 14 крепления ТНВД и повторить операции, начиная с п.10.

13. Извлечь установочные технологические штифты из ступицы шкива ТНВД и из отверстия блока цилиндров.

14. Затянуть крепление ТНВД к задней опоре.

15. Установить кожухи ремня привода ТНВД и заглушку отверстия 4 блока цилиндров под установочный штифт коленчатого вала.

Примечание: Все операции проводить с установленным коромыслом 8 с успокоительными роликами ремня привода ТНВД.

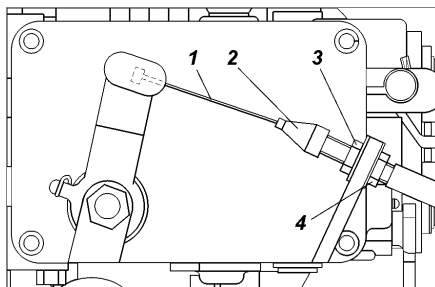


Рис. 9.38. Регулировка привода педали акселератора:
1 -трос; 2 -оболочка троса с
регулирующим наконеч-
ником; 3, 4 -гайки

Привод педали акселератора в процессе эксплуатации может потребовать регулировки натяжения троса. Для натяжения троса отверните гайку 3 (рис. 9.38) и затяните гайку 4.

Воздушный фильтр. Обслуживание фильтра см. в разделе "двигатель УМЗ-4218 (УАЗ-31519, УАЗ-3153)".

Система рециркуляции отработавших газов

Система рециркуляции отработавших газов (рис. 9.39) служит для снижения выброса токсичных окислов азота с отработавшими газами путем подачи части отработавших газов из выпускного коллектора в цилиндры двигателя.

Управление работой системы осуществляется микропроцессорным блоком управления, для чего он использует показания датчиков температуры охлаждающей жидкости, положения рычага подачи топлива ТНВД, частоты вращения коленчатого вала и данные, записанные в его память.

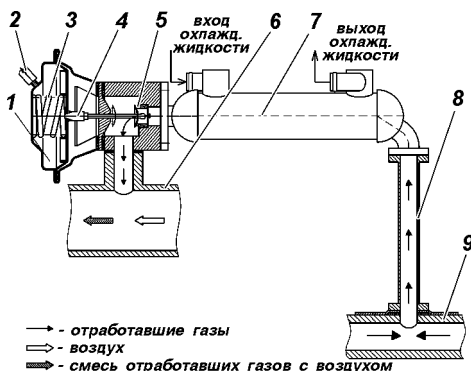
Ресурс работы клапана рециркуляции составляет 80000 км пробега. При большем пробеге рекомендуется клапан заменить.

Для проверки работоспособности электромагнитного клапана рециркуляции и его цепи на остановленном двигателе при включенном питании нажать до упора на рычаг подачи топлива ТНВД и затем отпустить, при этом должно происходить переключение электромагнитного клапана и должен быть слышен характерный звук - "шелчок".

Внимание! Недопустима эксплуатация двигателя с отсоединенными или негерметичными вакуумными шлангами клапана рециркуляции отработавших газов и усилителя тормозов, т.к. это приведет к повышению давления в картере и повышенному расходу масла на угар.

Рис. 9.39. Схема системы рециркуляции:

1 - пневмокамера; 2 - шланг от электромагнитного клапана управления к клапану рециркуляции; 3 - пружина; 4 - шток клапана рециркуляции; 5 - клапан рециркуляции; 6 - впускная труба; 7 - охладитель рециркулируемых газов; 8 - трубка рециркуляции; 9 - выпускной коллектор



Проверка дымности отработавших газов

Дымность отработавших газов проверяйте только на СТО.

Внимание! При использовании топлива не надлежащего качества возможно оседание сажи на блоке, что приведет к неустойчивой работе двигателя и ухудшению динамики автомобиля.

При этих признаках следует:

1. Заменить топливо на рекомендуемое.
2. В течении 10 минут поддерживать обороты двигателя не ниже 3000 об./мин.

В случае если динамика не улучшится следует обратиться в станцию ТО.

Турбокомпрессор

Эксплуатация двигателя без воздухоочистителя на входе в турбокомпрессор (ТКР) не допускается.

При эксплуатации двигателя на рекомендованных смазочных маслах срок службы ТКР совпадает со сроком службы двигателя.

После запуска холодного двигателя до начала движения на автомобиле необходимо дать двигателю поработать 1 - 2 минуты на минимальных оборотах холостого хода с целью прогрева ТКР и исключения повышенного износа его деталей.

Внимание! При остановке двигателя после длительной работы на больших оборотах или большой нагрузке необходимо в течение 3-5 минут дать поработать двигателю на минимальных оборотах холостого хода во избежание преждевременного выхода из строя турбокомпрессора.

Во избежание выхода из строя двигателя производить регулировку клапана перепуска ТКР строго запрещается.

Обслуживание системы газотурбинного наддува заключается в периодической проверке герметичности соединения ресивера с корректором по наддуву ТНВД. При неработающем корректоре двигатель теряет до 30 % мощности.

Также важно своевременно в сроки установленные инструкцией по эксплуатации двигателя проводить контроль и замену фильтрующего элемента фильтра очистки воздуха.