**Системы смазки и охлаждения Ваз 2111.**

Система смазки двигателя комбинированная: под давлением и разбрызгиванием. Под давлением смазываются коренные и шатунные подшипники, опоры распределительного вала, втулки шестерни и валика привода масляного насоса и распределителя зажигания. Маслом, вытекающим из зазоров и разбрызгиваемым движущимися деталями, смазываются стенки цилиндров, поршни с поршневыми кольцами, поршневые пальцы в бобышках поршня, цепь привода газораспределительного механизма, опоры рычагов привода клапанов, а также стержни клапанов в их направляющих втулках. Вместимость системы смазки 3,75 л. Уровень масла контролируется по меткам на указателе 5. Нормальное давление масла 0,35-0,45 МПа при частоте вращения коленчатого вала 5600 об/мин. Минимальное давление должно быть не менее 0,08 МПа.

В систему смазки входят: масляный насос 10, приемный патрубок с фильтрующей сеткой, прикрепленный к корпусу насоса, полнопоточный масляный фильтр 6, установленный на левой передней стороне двигателя; редукционный клапан давления масла, встроенный в приемный патрубок, датчики 29 указателя и контрольной лампы давления масла. Циркуляция масла при работе двигателя происходит следующим образом. Масляный насос 10, приводимый в движение парой шестерен с винтовыми зубьями, засасывает масло из картера через фильтрующую сетку приемного патрубка и подает его по каналу 11 в полнопоточный фильтр 6. Отфильтрованное масло по каналу 12 попадает в продольный магистральный канал 28, проходящий вдоль блока с левой стороны, а оттуда по каналам 16, просверленным в перегородках блока цилиндров, подводится к коренным подшипникам коленчатого вала. К центральной опоре распределительного вала масло подводится по каналам, просверленным в блоке цилиндров 27, в головке цилиндров 26 и в корпусе подшипников распределительного вала. В прокладке головки цилиндров имеется окантованное медью отверстие, по которому масло проходит из канала 27 блока в канал 26 головки.

В каждом вкладыше первого, второго, четвертого и пятого коренных подшипников имеется по два отверстия, через которые масло попадает в кольцевые канавки на внутренних поверхностях вкладышей. Из канавок часть масла идет на смазывание коренных подшипников, а другая часть по каналам 2. просверленным в шейках и щеках коленчатого вала, к шатунным подшипникам, и от них через отверстия в нижних головках шатунов струя масла попадает на зеркала цилиндров в момент совпадения отверстия подшипника с каналом в шатунной шейке. С 1990 г. шатуны изготавливаются без отверстия в нижней головке, и масло от нее на стенки цилиндра не подается. Масло, прошедшее к центральной опоре распределительного вала через кольцевую выточку 21 в опорной шейке, попадает в магистральный канал 20 распределительного вала, а из канала через отверстия в кулачках и опорных шейках к рабочим поверхностям кулачков, рычагов и опор вала. Масло от первого подшипника валика 17 привода масляного насоса и распределителя зажигания поступает по каналу, просверленному в самом валике, ко второму подшипнику. К втулке шестерни привода масляного насоса и распределителя зажигания масло подводится по отдельному каналу 13 из полости перед масляным фильтром. Остальные детали смазываются разбрызгиванием и самотеком.

Масляный насос — шестеренчатого типа, установлен внутри картера и крепится к блоку цилиндров двумя болтами. Ведущая шестерня насоса закреплена на валике неподвижно, а ведомая шестерня свободно вращается на оси, запрессованной в корпус насоса. Масло поступает в насос по маслоприемному патрубку, пройдя фильтрующую сетку. В корпус маслоприемного патрубка встроен редукционный клапан. При повышении давления в системе смазки выше допустимого масло отжимает редукционный клапан, и избыточное масло перепускается из полости давления в полость маслоприемника. Давление, при котором срабатывает редукционный клапан, обеспечивается пружиной соответствующей упругости, установленной на заводе. Это давление не регулируется.

Масляный Фильтр навернут на штуцер и прижат к кольцевому буртику на блоке цилиндров. Герметичность соединения обеспечивается резиновой прокладкой, установленной между крышкой фильтра и буртиком блока. Фильтр имеет противодренажный клапан 9, предотвращающий отекание масла из системы при остановке двигателя, и перепускной клапан 7, который срабатывает при засорении фильтрующего элемента и перепускает масло помимо фильтра в магистральный канал 28. Фильтрация масла производится бумажным элементом 8. Вентиляция картера двигателя. Вентиляция картера закрытая, принудительного типа, не допускает повышения давления в картере из-за проникновения в него отработавших газов. Картерные газы отсасываются в коллектор 30 воздушного фильтра 42 через маслоотделитель 34, вытяжной шланг 32 с пламегасителем 31. Из коллектора 30 газы могут идти двумя путями: непосредственно в воздушный фильтр 42, а также по шлангу 41, золотник 36 на оси дроссельной заслонки в задроссельное пространство карбюратора. С повышением частоты вращения коленчатого вала при открывании дроссельной заслонки золотник 36 поворачивается и открывает дополнительный путь картерным газам через канавку в золотнике.

Смазка двигателя 1. Канал подачи масла к коренному подшипнику коленчатого вала; 2. Канал подачи масла от коренного подшипника к шатунному; 3. Масляный картер; 4. Коленчатый вал; 5. Указатель уровня масла; 6. Масляный фильтр: 7. Перепускной клапан; 8. Фильтрующий элемент; 9. Противодренажный клапан; 10. Масляный насос; 11. Канал подачи масла от насоса к фильтру; 12. Горизонтальный канал подачи масла в масляную магистраль; 13. Канал в блоке цилиндров для подачи масла; 14. Передний сальник коленчатого вала; 15. Канал в шейке коленчатого вала; 16. Канал подачи масла от масляной магистрали к коренному подшипник; 17. Валик привода масляного насоса и распределителя зажигания; 18. Отверстие в звездочке для смазки цепи; 19. Звездочка распределительного вала; 20. Магистральный канал в распределительном валу; 21. Кольцевая выточка на средней опорной шейке распределительного вала; 22. Канал в кулачке распределительного вала; 23. Крышка маслоналивной горловины; 24. Канал в опорной шейке распределительного вала; 25. Корпус подшипников распределительного вала; 26. Наклонный канал в головке цилиндров для подачи масла к газораспр.механизму; 27. Вертикальный канал в блоке цилиндров для подачи масла к газораспр.механизму; 28. Магистральный канал в блоке цилиндров; 29. Датчик контрольной лампы и указателя давления масла: 30. Вытяжной коллектор вентиляции картера; 31. Пламегаситель; 32. Вытяжной шланг; 33. Крышка маслоотделителя; 34. Маслоотделитель; 35. Сливная трубка маслоотделителя; 36. Золотник на оси дроссельной заслонки первичной камеры карбюратора; 37. Калиброванное отверстие; 38. Впускная труба; 39. Дроссельная заслонка; 40. Карбюратор; 41. Шланг отсоса картерных газов в задроссельное пространство карбюратора; 42. Воздушный фильтр; 43. I. Схема вентиляции картера; 44. II. Работа золотникового устройства карбюратора; 45. III. При малой частоте вращения коленчатого вала двигателя; 46. IV. При средней частоте вращения коленчатого вала двигателя.

Система охлаждения - жидкостная, закрытого типа, с принудительной циркуляцией. Герметичность системы обеспечивается впускным и выпускным клапанами в пробке расширительного бачка. Выпускной клапан поддерживает повышенное (по сравнению с атмосферным) давление в системе на горячем двигателе (за счет этого температура кипения жидкости становится выше, уменьшаются паровые потери). Он открывается при давлении 1, 1-1, 5 кгс/см2. Впускной клапан открывается при понижении давления в системе относительно атмосферного на 0,03-0, 13 кгс/см2 (на остывающем двигателе). Тепловой режим работы двигателя поддерживается термостатом и электровентилятором радиатора. Последний включается датчиком, ввернутым в левый бачок радиатора (на двигателе ВАЗ-2110) или через реле по сигналу электронного блока управления двигателем (на двигателях ВАЗ-2111, -2112). Контакты датчика замыкаются при температуре 99±2°С, а размыкаются при температуре 94±2°С. Для контроля температуры охлаждающей жидкости в головку блока цилиндров двигателя ввернут датчик, связанный с указателем температуры на приборной панели. В выпускном патрубке впрыскных двигателей (ВАЗ -2111, -2112) установлен дополнительный датчик температуры, выдающий информацию для электронного блока управления двигателем. Насос охлаждающей жидкости -лопастной, центробежного типа, приводится от шкива коленчатого вала зубчатым ремнем привода газораспределительного механизма. Корпус насоса - алюминиевый. Валик вращается в двухрядном подшипнике с "пожизненным" запасом пластичной смазки. Наружное кольцо подшипника стопорится винтом. На передний конец валика напрессован зубчатый шкив, на задний -крыльчатка. К торцу крыльчатки прижато упорное кольцо из графитосодержащей композиции, под которым находится сальник. При выходе насоса из строя рекомендуется заменять его в сборе. Перераспределением потоков жидкости управляет термостат. На холодном двигателе перепускной клапан термостата перекрывает патрубок, ведущий к радиатору, и жидкость циркулирует только по малому кругу (через байпасный патрубок термостата), минуя радиатор. На двигателе ВАЗ-2110 малый круг включает радиатор отопителя, впускной коллектор, блок подогрева карбюратора и жидкостную камеру полуавтоматического пускового устройства. На двигателях ВАЗ-2111, -2112 жидкость, кроме отопителя, подается к блоку подогрева дроссельного узла (подогрев впускного коллектора не предусмотрен). При температуре 87±2°С перепускной клапан термостата начинает перемещаться, открывая основной патрубок; при этом часть жидкости циркулирует по большому кругу, через радиатор. При температуре около 102°С патрубок полностью открывается, и вся жидкость циркулирует по большому кругу. Ход основного клапана должен составлять не менее 8 мм. Термостат двигателя ВАЗ-2112 имеет повышенное сопротивление байпасного клапана (дроссельное отверстие), за счет чего увеличивается поток жидкости через радиатор отопителя. Охлаждающая жидкость заливается в систему через расширительный бачок. Он изготовлен из полупрозрачного полиэтилена, что позволяет визуально контролировать уровень жидкости. Бортовая система контроля также сообщает о падении уровня жидкости, для этого в крышке бачка предусмотрен датчик. С бачком также соединены две пароотводные трубки: одна - от радиатора отопителя, другая - от радиатора охлаждения двигателя. Радиатор состоит из двух вертикальных пластмассовых бачков (левый - с перегородкой) и двух горизонтальных рядов круглых алюминиевых трубок с напрессованными охлаждающими пластинами. Для повышения эффективности охлаждения пластины штампуются с насечкой. Трубки соединены с бачками через резиновую прокладку. Жидкость подается через верхний патрубок, а отводится через нижний. Рядом с впускным патрубком расположен тонкий патрубок пароотводной трубки. Не рекомендуется использование воды в системе охлаждения: горячая вода вызывает интенсивную коррозию алюминиевых деталей.



1. радиатор отопителя; 2. пароотводящий шланг радиатора отопителя; 3. шланг отводящий; 4. шланг подводящий; 5. датчик температуры охлаждающей жидкости (в головке блока); 6. шланг подводящей трубы насоса; 7. термостат; 8. заправочный шланг; 9. пробка расширительного бачка; 10. датчик указателя уровня охлаждающей жидкости; 11. расширительный бачок; 12. выпускной патрубок; 13. жидкостная камера пускового устройства карбюратора; 14. отводящий шланг радиатора; 15. подводящий шланг радиатора; 16. пароотводящий шланг радиатора; 17. левый бачок радиатора; 18. датчик включения электровентилятора; 19. электродвигатель вентилятора; 20. крыльчатка электровентилятора; 21. правый бачок радиатора; 22. сливная пробка; 23. кожух электровентилятора; 24. зубчатый ремень привода механизма газораспределения; 25. крыльчатка насоса охлаждающей жидкости; 26. подводящая труба насоса охлаждающей жидкости; 27. шланг подвода охлаждающей жидкости к дроссельному патрубку; 28. шланг отвода охлаждающей жидкости от дроссельного патрубка; 29. датчик температуры охлаждающей жидкости в выпускном патрубке; 30. трубки радиатора; 31. сердцевина радиатора.