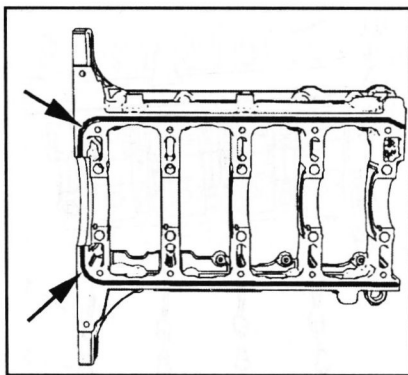


27.37g Датчик аварийного давления масла – двигатель A16LET



27.52 Места нанесения герметика на блок крышек опор коленвала

чистки каналов воспользуйтесь тонким проволочным ершиком. После мойки до сборки (если оставляете детали хотя бы на сутки в сыром помещении) все незащищенные металлические поверхности нужно смазать тонким слоем моторного масла, чтобы не ржавели. Покройте их полиэтиленовой плёнкой, чтобы не пылились.

Внимание! Работая со сжатым воздухом, надевайте защитные очки.

39 Убедитесь в отсутствии на шейках коленвала неравномерного износа, задиров, выбоин и трещин. Грубо определить износ шейки можно, проведя вдоль нее ногтем. Если ноготь цепляется за канавки (износ), шейки нуждаются в шлифовании.

40 Отнесите коленвал к специалистам мастерской по восстановлению деталей, где сделают необходимые замеры. В этих же мастерских могут провести и дефектоскопию вала; если неисправность двигателя носит аварийный характер (перегрев, масляное голодание вплоть до заклинивания, обрыв шатуна и т.п.) такую операцию провести необходимо – коленчатый вал может быть погнут, в нём могут образоваться трещины. После шлифования шеек в этих мастерских вам помогут подобрать нужные вкладыши (ремонтного размера). Если вкладышей ремонтного размера нет, или коленвал изношен сверх всяких пределов, его нужно заменить. За дополнительной информацией о наличии запчастей обращайтесь в дилерский автосервис. Следует отметить, что ремонт блока двигателя с механическими дефектами (трещинами или искривлениями от ударных нагрузок) привалочных поверхностей, постелей вкладышей опор коленвала, а также с дефектами резьбовых отверстий для болтов крепления крышек опор и головки блока цилиндров не допускается – повреждённый блок подлежит замене.

41 После шлифования проверьте отсутствие заусенцев вокруг отверстий масляных каналов (это происходит при небрежном выполнении работы). Уда-

лите заусенцы надфилем и тщательно прочистите (и продуйте) каналы сжатым воздухом (надев защитные очки или маску).

42 При ремонте всегда рекомендуется заменять старые вкладыши новыми, однако старые вкладыши выбрасывать не торопитесь – они много могут рассказать о состоянии ремонтируемого двигателя. Идентификационная метка на тыльной стороне вкладыша может быть использована дилером для определения размерной группы подшипников коленвала – это облегчит задачу приобретения новых вкладышей. Не стоит экономить на замене вкладышей.

43 Как известно, разрушение подшипников происходит вследствие недостатка смазки, избытка в масле грязи и инородных включений, вследствие перегрузки двигателя или вследствие коррозии. Вне зависимости от причины разрушения подшипников, она должна быть устранена до сборки двигателя, чтобы этого не произошло снова.

44 Сопоставьте проблемы снятых с двигателя вкладышей с соответствующими шейками коленвала и цилиндрами – обратите на них особое внимание.

45 Неправильная установка подшипников естественным образом ведет к их износу. Перетянутые подшипники имеют недостаточные зазоры, недостаточные зазоры имеют недостаточную смазку. Грязь и инородные включения, не задержанные масляным фильтром (например, при холодном запуске, когда масло поступает в двигатель в обход фильтра) забивают недостаточные зазоры, оставляя подшипники без смазки. Строго соблюдайте рекомендации Спецификаций по затяжке резьбовых элементов.

46 При сборке двигателя не касайтесь рабочей поверхности вкладыша грязными руками; грязь спровоцирует появление царапин, в которых будет скапливаться та же грязь.

47 Перед началом сборки убедитесь в том, что приобретены все необходимые запасные части и имеются все необходимые инструменты. Прочтите приве-

дённые в книге указания по сборке, чтобы максимально познакомиться с предстоящей работой и убедиться в том, что все необходимое для этого будет под рукой. В дополнение к обыкновенным материалам, потребуется анаэробный фиксатор резьбовых соединений и силиконовый герметик для уплотнения сопрягающихся поверхностей. Не используйте герметики на силиконовой основе для уплотнения каких-либо деталей топливной системы и впускного трубопровода, а также не используйте герметик для выпускных систем для уплотнения стыков ДО каталитического нейтрализатора.

48 Перед сборкой все детали и узлы двигателя должны быть отремонтированы (если это допустимо и оправдано), тщательно вымыты и просушены, их каналы – продуты сжатым воздухом. Все следы консервирующей смазки (если таковая нанесена), а также старого герметика должны быть с деталей и узлов удалены.

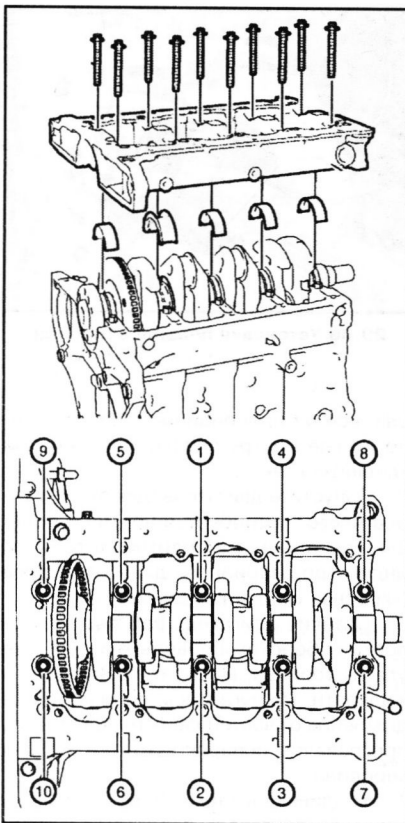
Коленвал – установка

49 Протрите тыльные стороны вкладышей, постели в блоке цилиндры, а также поверхности крышек опор. Если устанавливаете новые вкладыши, удалите с них консервирующую смазку подходящим растворителем (керосином). Протрите вкладыши насухо салфеткой, не оставляющей ворсинок.

50 Уложите вкладыши в постели/крышки, совместив выступ вкладыша с ответной выемкой в постели/крышке. Постарайтесь не касаться рабочей поверхности вкладыша грязными пальцами. Обратите внимание на то, что верхние вкладыши имеют канавки, а нижние (в крышках) – нет. Вкладыши с фланцами устанавливайте в предназначенные для них опоры: на **двигателях 1.4 л** – в четвёртую опору, а на **двигателях 1.6 л** – в среднюю (третью).

51 Обильно смажьте все вкладыши и шейки коленвала чистым моторным маслом и, стараясь не перекашивать, уложите коленвал в блок (**см. иллюстрацию 27.25**).

52 На **двигателях 1.4 л**, соблюдая правила, описанные в п. 50 этого раздела, уложите нижние коренные вкладыши в блок крышек опор коленвала. Смажьте вкладыши чистым моторным маслом. В канавки с двух сторон привалочной поверхности этого узла нанесите буртик шириной 2.0 мм подходящего силиконового герметика (**см. сопр. иллюстрацию**). Обратите внимание на то, что обычно время полимеризации герметика не превышает десяти минут – тянуть с установкой этой массивной детали на блок не следует. Уложив блок крышек ("лесенку") на блок цилиндров, заверните 10 внутренних болтов его крепления вначале от руки.



27.53 Последовательность затягивания внутренних болтов крепления блока крышек опор коленвала – двигателя 1.4 л

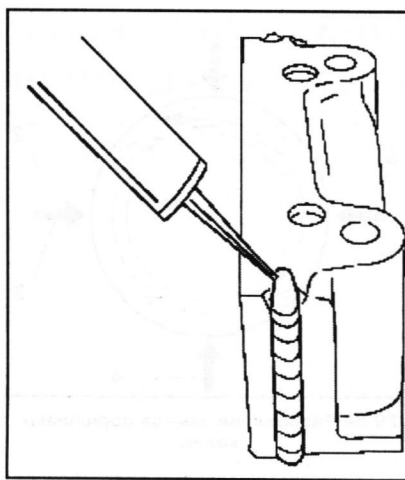
53 На двигателях 1.4 л затяните внутренние болты крепления "лесенки" в указанной последовательности (см. *сопр. иллюстрацию*) моментом **60 Нм**, затем доверните их в указанном порядке на угол **60°**, затем, в том же порядке, доверните их на угол **15°**. Проверьте отсутствие заеданий коленвала при проворачивании его рукой.

54 На двигателях 1.4 л заверните наружные болты крепления "лесенки" (см. *иллюстрацию 27.23*). Затяните их в диагональной последовательности вначале моментом **10 Нм**, затем доверните их в той же последовательности на угол **60°**, затем, в той же последовательности, доверните их на угол **15°**. Проверьте отсутствие заеданий коленвала при проворачивании его рукой.

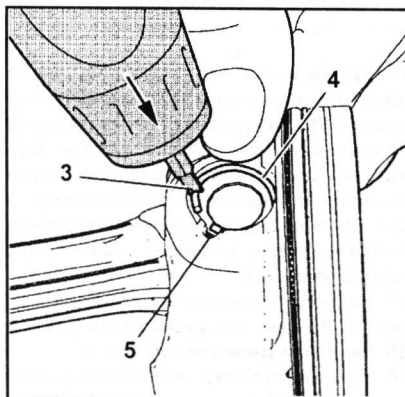
55 На двигателях 1.4 л заверните датчик (2) положения коленвала с НОВЫМ уплотнительным кольцом (3) (см. *иллюстрацию 27.22*), затяните болт (1) его крепления моментом **8 Нм**.

56 На двигателях 1.4 л установите задний сальник коленвала, как описано в п. 23 Раздела 8.

56 На двигателях 1.6 л, соблюдая правила, описанные в п. 50 этого раздела, уложите коренные вкладыши в блок цилиндров и крышки опор №№ 1-4



27.57 Заполнение канавок в крышке пятой опоры герметиком – двигателя 1.6 л



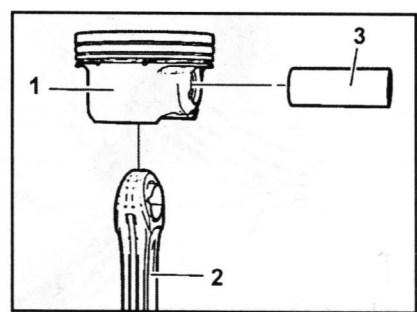
27.61 Установка стопорного кольца в канавку бобышки поршня

коленвала. Смажьте вкладыши чистым моторным маслом. Уложите в блок цилиндров коленвал.

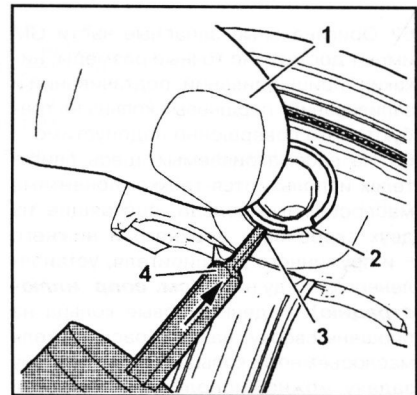
57 На двигателях 1.6 л заполните герметиком боковые канавки крышки опоры №5 (см. *сопр. иллюстрацию*). Установите крышку в блок и заверните все 10 болтов их крепления. Затяните болты крепления крышек в диагональной последовательности, начиная от средней крышки – к краям, моментом **50 Нм**. Проверьте отсутствие заеданий коленвала при проворачивании его рукой.

58 В той же последовательности доверните все болты крепления крышек на угол **45°**, затем – ещё раз, на угол **15°**. Проверьте отсутствие заеданий коленвала при проворачивании его рукой.

59 Установите снятые с блока детали (см. п. 37, выше). На двигателях с турбонаддувом (A14NET и A16LET) болты крепления масляных форсунок затяните моментом **25 Нм**. Болт крепления датчика детонации (на всех двигателях) затяните моментом **20 Нм**. Проконтролируйте состояние предохранительного масляного клапана на двигателе 1.6 л затяните моментом **21**



27.59 Поршень, шатун и поршневой палец двигателя A14NET



27.60 Установка стопорного кольца в бобышку поршня

Нм, датчик аварийного давления масла – моментом **20 Нм**.

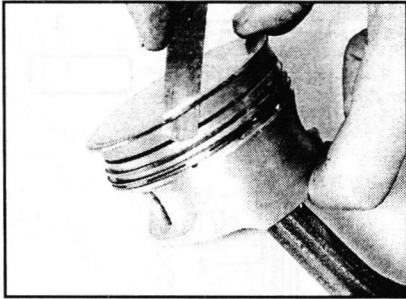
Поршни и шатуны – установка

59 На двигателе A14NET совместите поршни (1) с шатунами (2), соединив их пальцами (3) (см. *сопр. иллюстрацию*). Обратите внимание на метки, указывающие в направлении "вперёд" (см. *иллюстрацию 27.9*). На остальных рассматриваемых здесь двигателях перепрессовывание поршневых пальцев с целью замены поршней или шатунов заводской технологией не предусмотрено – при этом возможно разрушение структуры материала бобышек поршня и верхней головки шатуна.

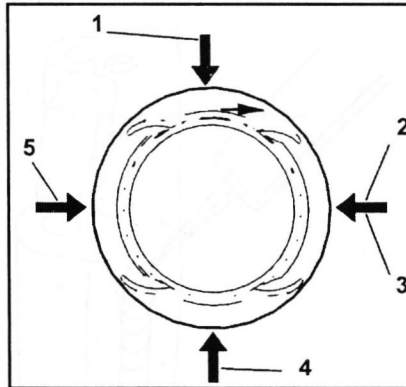
Внимание: Устанавливая стопорные кольца, надевайте защитные очки и перчатки – пружинное кольцо может выстрелить и нанести травму.

60 Установите стопорные кольца (см. *сопр. иллюстрацию*). Для заправки кольца в канавку используйте бородок (4) на конце (3) которого сделано углубление, прижимая кольцо большим пальцем (1) руки.

61 Заправив кольцо (4) в отверстие бобышки, протолкните его концом бородка (3) так, чтобы оно надёжно защёлкнулось в канавке (см. *сопр. иллюстрацию*). Замок стопорного кольца должен быть расположен напротив выреза (5) в бобышке поршня.

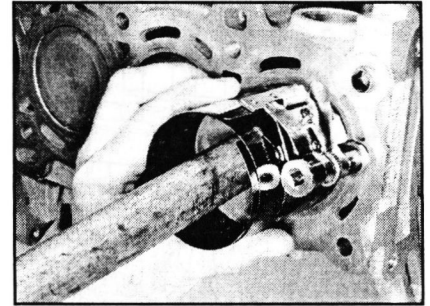


27.63 Снятие и установка колец с помощью плоского щупа



29.64 Разведение замков поршневых колец

- 1 Верхний маслосъёмный скребок
- 2 Верхнее компрессионное
- 3 Расширитель маслосъёмного кольца
- 4 Нижний маслосъёмный скребок
- 5 Второе компрессионное



29.66 Установка поршня в цилиндр

62 Оригинальные запасные части GM имеют достаточно точные размеры; никаких "пришариваний, подтачиваний и зашлифованных" поршневые кольца не требуют – это совершенно недопустимо.

63 На рассматриваемых здесь двигателях используются трёхкомпонентные маслосъёмные кольца, состоящие из двух скребков – верхнего и нижнего – и пружинного расширителя, установленного между ними (см. *сопр. иллюстрацию*). Наденьте новые кольца на поршень сверху, начав с расширителя маслосъёмного кольца. Облегчить эту задачу можно, используя в качестве подкладок тонкие плоские щупы из набора. Профессионалы используют для этого специальные щипцы (см. *иллюстрацию 27.15*). На новых кольцах обычно имеется маркировка (STD), указывающая на то, что этой стороной кольцо должно быть обращено вверх. На кольцах сторонних производителей может быть нанесена маркировка TOP. Обратите внимание на то, что верхнее и второе компрессионные кольца различаются сечениями (верхнее – прямоугольного, нижнее – трапецеидального). Работайте с кольцами аккуратно; они довольно хрупкие (особенно компрессионные) – не растягивайте их слишком широко.

64 Надев кольца на поршень, разведите их замки, как указано на рисунке (см. *сопр. иллюстрацию*).

65 Смажьте поршень первого цилиндра чистым моторным маслом, проверьте разведение замков колец. Смажьте и установленный в шатун вкладыш.

66 Установите универсальную оправку для стяжки поршневых колец на поршень и вставьте его шатун в цилиндр.

Убедитесь в том, что стрелка на днище поршня направлена в сторону ремня (цепи) ГРМ. Аккуратно обстучав оправку по краю картера молотком, чтобы вплотную прижать её к поверхности блока, протолкните поршень в цилиндр деревянной ручкой молотка, одновременно направляя шатун на шейку коленвала (см. *сопр. иллюстрацию*).

67 Затяните болты крепления крышек моментом **25 Нм** – для двигателей **1.4 л** и **35 Нм** – для двигателей **1.6 л**.

68 Доверните болты крепления крышек на угол **45°**. На двигателях **A16LET** (с турбонаддувом) доверните болты ещё раз на угол **15°**.

69 Установите в блок цилиндров в том же порядке остальные поршни, всякий раз проверяя отсутствие заеданий при проворачивании коленвала рукой (взяв за лыски коленвала рожковым ключом).

70 Установите на двигатель масляный поддон картера и головку блока цилиндров, как описано в соответствующих разделах.

28 Двигатель – первый запуск после ремонта

1 Установив двигатель на автомобиль, проверьте ещё раз уровни масла и охлаждающей жидкости. Проверьте ещё

раз, все ли присоединено, не оставлено ли где инструментов, тряпочек или «лишних» гаек.

2 Запустите двигатель (для этого, скорее всего, потребуется времени больше, чем обычно). Убедитесь в том, что индикатор аварийного давления масла («красная маслёнка») погас.

3 Оставив двигатель работать на холостых оборотах, проверьте отсутствие утечек топлива, масла и охлаждающей жидкости. Не пугайтесь, если появится дымление от частей двигателя, которые, прогреваясь, испаряют остатки масла и керосина.

4 Убедившись в том, что все исправно, оставьте двигатель работать на холостых оборотах до его прогрева (пока через верхний патрубок радиатора не потечёт горячая охлаждающая жидкость).

5 Через несколько минут проверьте уровни масла и охлаждающей жидкости, как описано в Главе 1.

6 После обкатки болты крепления головки блока рассматриваемых здесь двигателей не требуют протяжки.

7 Если были установлены новые поршни, кольца или вкладыши коленвала, первую 1000 км не эксплуатируйте двигатель с максимальными нагрузками: двигатель необходимо «обкатать». Не используйте режим резких разгонов с полностью открытым дросселем, не разгоняйте автомобиль с полным открытием дросселя, особенно – с низких оборотов двигателя, постарайтесь не буксировать гружёный прицеп. По завершении периода обкатки рекомендуется сменить масло и масляный фильтр.