






Снятие и капитальный ремонт бензинового двигателя

Содержание

1 Общие сведения	2Г•2	11 Блок цилиндров/картер двигателя — очистка и осмотр	2Г•8
2 Капитальный ремонт двигателя — общие сведения	2Г•2	12 Поршень в сборе с шатуном — осмотр	2Г•9
3 Снятие двигателя — методика и меры предосторожности	2Г•2	13 Коленчатый вал — осмотр	2Г•10
4 Двигатель/коробка передач — снятие и установка	2Г•3	14 Коренные и шатунные подшипники — осмотр	2Г•11
5 Капитальный ремонт двигателя — последовательность разборки	2Г•4	15 Капитальный ремонт двигателя — последовательность сборки	2Г•11
6 Головка цилиндров — разборка	2Г•5	16 Поршневые кольца — установка	2Г•12
7 Головка цилиндров и клапаны — очистка и осмотр	2Г•5	17 Коленчатый вал — установка	2Г•12
8 Головка цилиндров — сборка	2Г•6	18 Поршень в сборе с шатуном — установка	2Г•14
9 Поршни в сборе с шатунами — снятие	2Г•7	19 Двигатель — первый пуск после ремонта	2Г•14
10 Коленчатый вал — снятие	2Г•7		

Степени сложности

Легко, доступно новичку с минимальным опытом		Довольно легко, доступно для начинающего с небольшим опытом		Довольно сложно, доступно компетентному автомеханику		Сложно, доступно опытному автомеханику		Очень сложно, доступно очень опытному механику или профессионалу	
--	---	---	---	--	---	---	---	--	---

Спецификации

Головка цилиндров

Максимальная неплоскостность сопрягаемой поверхности.....	0.05 мм
Высота новой головки цилиндров:	
Двигатели 1.4 л	111.20 мм
Двигатели 1.6 л	сведения отсутствуют
Минимальная высота головки цилиндров после механической обработки:	
Двигатели 1.4 л	111.00 мм
Двигатели 1.6 л	сведения отсутствуют

Клапаны

Диаметр головки клапана:	Впускные клапаны	Выпускные клапаны
Двигатели 1.4 л	36.7 мм	29.4 мм
Двигатели 1.6 л	сведения отсутствуют	сведения отсутствуют
Диаметр стержня клапана:		
Двигатели 1.4 л	6.965 ... 6.980 мм	6.945 ... 6.960 мм
Двигатели 1.6 л	сведения отсутствуют	сведения отсутствуют

Блок цилиндров

Диаметр цилиндра:	
Двигатели 1.4 л	75.00 мм (номинал)
Двигатели 1.6 л	78.50 мм (номинал)
Выступание гильзы (двигатели 1.4 л):	
Стандартное значение	0.03 ... 0.10 мм
Максимальная разница между любыми двумя гильзами.....	0.05 мм

Поршни

Диаметр поршня:	
Двигатели 1.4 л	74.950 мм (номинальное значение)
Двигатели 1.6 л	78.455 мм (номинальное значение)

За сведениями по увеличенным размерам поршней обратитесь к дилеру Peugeot/Citroen или специалисту по ремонту двигателей.

Коленчатый вал

Осевой зазор	0.07 ... 0.27 мм
Диаметр коренной шейки	49.965 ... 49.981 мм
Диаметр шатунной шейки	44.975 ... 44.991 мм

Поршневые кольца

Зазоры в замке:

Верхнее компрессионное кольцо	0.20 ... 0.45 мм
Второе компрессионное кольцо	0.30 ... 0.50 мм
Маслосъемное кольцо	0.30 ... 0.50 мм

Моменты затяжки резьбовых соединений

Обратитесь к «Спецификациям» в главе 2А.

1 Общие сведения

В настоящую главу включены подробные сведения по снятию двигателя в сборе с коробкой передач с автомобиля, а также информация о капитальном ремонте головки цилиндров, блока цилиндров/картера двигателя и других внутренних элементов двигателя.

Вы найдете здесь широкий спектр информации — начиная с подготовки к ремонту и приобретения новых узлов и деталей и заканчивая поэтапными процедурами снятия, осмотра, ремонта и установки внутренних элементов двигателя.

После параграфа 5 все указания даются исходя из того, что двигатель уже снят с автомобиля. За информацией о ремонте двигателя без снятия его с автомобиля, а также о снятии и установке внешних элементов, что необходимо для полного капитального ремонта, обратитесь к соответствующему параграфу главы 2А и к параграфу 5 этой главы. После снятия двигателя не обращайтесь внимания на все предварительные операции разборки (описанные в соответствующих параграфах, посвященных ремонту без снятия с автомобиля), которые уже потеряли актуальность.

За исключением значений моментов затяжки, которые даются в начале главы 2А, все технические данные, касающиеся капитального ремонта двигателя, даются в начале этой главы.

2 Капитальный ремонт двигателя — общие сведения

Не всегда легко определить, когда двигателю требуется капитальный ремонт. Это зависит от множества факторов.

Большой пробег не обязательно говорит о необходимости капитального ремонта. В то же время низкий пробег совсем не исключает того, что двигатель требует капитального ремонта. Наиболее важным фактором можно считать регулярность обслуживания. Двигатель, на котором регулярно и часто меняли масло и заменяли фильтр, который регулярно проходил и другое требуемое обслуживание, может надежно и долго прослужить без капитального ремонта и обеспечить многие тысячи километров пробега. И наоборот, двигатель, обслуживание которого пренебрегали, может очень рано потребовать капитального ремонта, независимо от своего срока службы.

Повышенный расход масла — это признак того, что требуют внимания поршневые кольца, маслоотражательные колпачки клапанов и/или направляющие втулки клапанов. Прежде чем решить, что кольца и/или направляющие втулки изношены, убедитесь в том, что причина кроется не в утечке масла. Чтобы определить вероятную причину проблемы, выполните проверку компрессии, как описано в главе 2А.

Проверьте давление масла манометром, установленным на место датчика давления масла, и сравните показание с предписанным значением. Если давление очень низкое, возможно, что причиной является износ коренных и шатунных вкладышей коленчатого вала и/или масляный насос.

Потеря мощности, неровная работа, стуки или металлические шумы двигателя, повышенный шум клапанного механизма и высокий расход топлива также могут говорить о необходимости капитального ремонта, особенно если все они проявляются одновременно. Если полный комплект обслуживания не решает проблемы, единственное решение — это капитальный ремонт.

Капитальный ремонт двигателя подразумевает восстановление всех внутренних элементов в соответствии с техническими параметрами нового двигателя. При капитальном ремонте заменяются поршни и поршневые кольца. Как правило, устанавливаются новые коренные и шатунные вкладыши коленчатого вала; при необходимости и сам коленчатый вал может быть заменен или перешлифован, чтобы восстановить шейки. Клапаны также подлежат ремонту, так как на момент ремонта их состояние обычно далеко от идеального. При капитальном ремонте двигателя обязательно обратитесь повышенное внимание на состояние масляного насоса и замените его, если имеются какие-либо сомнения по поводу его работоспособности. Результатом работы должен стать двигатель, по своим характеристикам не уступающий новому, который обеспечит вам тысячи и тысячи километров безаварийного пробега.

Основные элементы системы охлаждения, такие как шланги, термостат и насос охлаждающей жидкости, при капитальном ремонте двигателя также должны быть заменены. Следует тщательно проверить радиатор на наличие закупорки или утечки. При выполнении капитального ремонта рекомендуется заменить масляный насос.

Перед началом капитального ремонта ознакомьтесь со всей процедурой, чтобы оценить объем работы и требования к ней. Проверьте наличие необходимых запасных

частей и специальных инструментов и оборудования. Большинство операций можно выполнить с помощью обычных слесарных инструментов, хотя для осмотра элементов с целью определения необходимости их замены потребуется ряд точных измерительных инструментов.

Почти обязательно потребуется обращение к специалистам по механической обработке или по ремонту двигателей, особенно если при капитальном ремонте требуется перешлифовка коленчатого вала или расточка цилиндров. Кроме выполнения механической обработки специалисты могут выполнить квалифицированный осмотр элементов, дать рекомендации по поводу установки, замены и приобретения таких новых элементов, как поршни, поршневые кольца и вкладыши подшипников. Рекомендуется в вышеописанных случаях обращаться в проверенные организации, имеющие лицензию на выполнение подобных работ.

Прежде чем решить, какие сервисные и ремонтные операции необходимо передать на откуп специалистам, сначала следует полностью разобрать двигатель и осмотреть все элементы (особенно блок цилиндров/картер двигателя и коленчатый вал). Состояние этих элементов будет определяющим фактором при принятии решения, что вам делать: капитально отремонтировать двигатель или купить восстановленный агрегат. Поэтому не покупайте узлы и детали и не выполняйте капитальный ремонт других элементов до тех пор, пока полностью не осмотрите базовые элементы. Можно взять за основу такое правило: основная стоимость капитального ремонта заключается в потраченном времени, а поэтому не тратьте его на установку изношенных или некондиционных элементов.

И, наконец, последнее замечание: чтобы обеспечить максимальный ресурс и надежность отремонтированного двигателя, собирайте его очень аккуратно и обязательно следите за чистотой.

3 Снятие двигателя — методика и меры предосторожности

Если вы решили, что двигатель следует снять для капитального или просто серьезного ремонта, необходимо выполнить некоторые предварительные операции.

Чрезвычайно важно подобрать подходящее место для выполнения такой работы. Необходима соответствующая по размерам рабочая зона и пространство для

автомобиля. Если у вас нет возможности работать в мастерской или в гараже, потребуется, как минимум, ровная, горизонтальная чистая рабочая площадка.

Очистка моторного отделения и двигателя/коробки передач перед снятием последнего облегчит распознавание элементов и поможет сохранить инструменты в чистоте и порядке.

Также потребуется подъемное устройство для двигателя. Убедитесь в том, что грузоподъемность этого устройства превышает суммарную массу двигателя и коробки передач. При снятии двигателя/коробки передач с автомобиля помните о потенциальных источниках опасности, возникающих при этом. Безопасность — прежде всего!

Очень полезно наличие помощника. Есть очень много примеров, когда один человек не может безопасно выполнять действия, требуемые при снятии двигателя с автомобиля. Безопасность имеет приоритетное значение, особенно с учетом потенциальной опасности процедур подобного типа. Второй человек должен быть всегда готов оказать помощь в экстренном случае.

Планируйте все работы наперед. Перед началом обзаведитесь (купите или позаимствуйте) инструментами и оборудованием, которые вам потребуются, но которых у вас нет. В перечень оборудования, необходимого для безопасного и относительно легкого снятия и установки двигателя/коробки передач (в дополнение к подъемному устройству), входят следующие позиции: подкатной домкрат большой грузоподъемности, несколько деревянных брусков, полные комплекты гаечных ключей и торцевых головок (как описано в конце настоящего руководства), ветошь в достаточном количестве и очищающий растворитель для удаления следов пролитого масла, охлаждающей жидкости и топлива. Если подъемное устройство предполагается взять напрокат, позаботьтесь об этом заранее и, прежде чем арендовать его, выполните все действия, для которых оно не требуется. Это сэкономит деньги и время.

Рассчитывайте, что вы не сможете воспользоваться автомобилем длительное время, особенно в случае капитального ремонта. Некоторые процедуры капитального ремонта могут потребовать обращения к дилеру или на специализированное предприятие/СТО. Подобные предприятия часто имеют плотный график, а поэтому рекомендуем проконсультироваться с ними до снятия и разборки двигателя. Это позволит точно оценить время, требуемое для выполнения ремонта.

При снятии двигателя с автомобиля внимательно отнеситесь к отсоединению наружных элементов. Отметьте подходящим способом провода, тросы и шланги перед их снятием. Это значительно облегчит процесс установки. Эффективный способ обеспечения правильности установки — это выполнение серии фотографий различных элементов перед их отсоединением или

снятием. Эти фотографии окажут неоценимую помощь при установке двигателя/коробки передач.

При извлечении двигателя/коробки передач из моторного отделения и установке агрегата на место будьте предельно осторожны. Небрежность может привести к серьезной травме. Составьте план действий и выделите необходимое время, и эта работа, хотя она и большая, будет выполнена успешно.

Двигатель в сборе с коробкой передач извлекается из моторного отделения, как описано ниже.

а) *сверху на моделях до сентября 2002 г.*
б) *снизу на моделях, начиная с сентября 2002 г.*

4 Двигатель/коробка передач — снятие и установка

Примечание. Ввиду сложности силового агрегата на этих автомобилях и различных ситуаций, в которых вы можете столкнуться в процессе работы в зависимости от модели и установленного дополнительного оборудования, данное ниже описание следует расценивать скорее как руководство к действию, а не как пошаговую процедуру. Если в процессе работы вы столкнетесь с расхождением с описанием или потребуются снятие или отсоединение дополнительных элементов, сделайте необходимые заметки, которые облегчат последующую установку.

СНЯТИЕ

Примечание. Двигатель можно снять с автомобиля только вместе с коробкой передач. Затем агрегаты можно разделить для выполнения ремонта.

- 1 Снимите аккумулятор, лоток аккумулятора и опорную плиту, как описано в главе 5А.
- 2 Затяните стояночный тормоз. Приподнимите переднюю часть автомобиля и установите под нее надежные опоры (см. «Подъем и установка автомобиля на опору»). Снимите оба передних колеса.
- 3 Снимите пластмассовую крышку сверху двигателя (если применимо).
- 4 Для улучшения доступа снимите капот, как описано в главе 11.
- 5 Снимите корпус воздушного фильтра и впускной воздухопровод, как описано в главе 4А.
- 6 Слейте охлаждающую жидкость из системы охлаждения (см. главу 1А).
- 7 Слейте масло из коробки передач, как описано в главе 7. Вверните на место пробки сливного и заправочного отверстий и затяните их предписанным усилием.
- 8 Если двигатель должен быть разобран, слейте моторное масло и снимите масляный фильтр, как описано в главе 1А. Очистите и вверните сливную пробку. Надежно затяните ее.
- 9 Снимите локеры из колесных арок передних колес. Локеры крепятся различными винтами и фиксаторами. Извлеките все фиксаторы и снимите локеры из-под передних крыльев.

10 Снимите ремень привода вспомогательных агрегатов (см. главу 1А).

11 Снимите обе передние полуоси (см. главу 8).

12 Отсоедините верхний и нижний шланги радиатора, шланги отопителя на перегородке моторного отделения и шланг расширительного бачка. На моделях, начиная с сентября 2002 г., снимите радиатор, как описано в главе 3.

13 На моделях с кондиционером снимите компрессор с двигателя (обратитесь к главе 3). Не отсоединяйте магистрали хладагента. Подоприте или привяжите компрессор в стороне.

14 На моделях с усилителем рулевого управления снимите насос усилителя рулевого управления, как описано в главе 10.

15 Снимите систему выпуска (см. главу 4А).

16 Отметьте положение установки и разводку жгута электропроводки, а затем отсоедините все соответствующие электрические разъемы на коробке передач. При необходимости закрепите бирки на электрических разъемах перед их расединением.

17 Рассоедините электрические разъемы жгута электропроводки двигателя на коробке плавких предохранителей, реле впрыска топлива и передней панели кузова (смотря что применимо). Высвободите жгут электропроводки из зажимов и хомутиков, чтобы жгут электропроводки можно было свободно снять вместе с двигателем.

18 Отсоедините провода «массы» двигателя на коробке плавких предохранителей, под левой колесной аркой и на левом лонжероне шасси.

19 Отсоедините вакуумный трубопровод вакуумного усилителя тормозов от впускного коллектора.

20 Отсоедините трос акселератора (см. главу 4А).

21 Если применимо, на более поздних двигателях выверните два болта крепления усилительного кронштейна правой опоры двигателя к кузову и снимите кронштейн вместе с датчиком положения педали акселератора.

22 Отсоедините питающий и возвратный топливные шланги и заглушите шланги и порты, чтобы предотвратить проникновение грязи. Высвободите топливные шланги из зажимов на двигателе и сдвиньте их в сторону.

23 Отсоедините трос сцепления от рычага выключения и кронштейна коробки передач, как описано в главе 6.

24 Отсоедините привод переключения передач от коробки передач, как описано в главе 7.

25 Используя подъемное устройство, стропы/крюки которого подсоединены к подъемным проушинам на головке цилиндров, разгрузите опоры двигателя и коробки передач.

26 Снимите правую, левую и заднюю опоры двигателя и опорные кронштейны, как описано в главе 2А.

27 Последний раз убедитесь в том, что все провода, шланги и кронштейны, которые могут воспрепятствовать снятию агрегата, отсоединены.

28 На моделях выпуска до сентября 2002 г. извлеките двигатель в сборе с коробкой передач из моторного отделения, проследив за тем, чтобы не защемить или не повредить какие-либо элементы. Привлеките помощника для выполнения этой процедуры, поскольку потребуется слегка отклонять агрегат, чтобы не задеть панели кузова. Как только агрегат будет поднят на достаточную высоту, приподнимите его над передней частью кузова и опустите на подготовленную поверхность.

29 На моделях начиная с сентября 2002 г. аккуратно опустите двигатель/коробку передач из моторного отделения, соблюдая осторожность, чтобы не повредить соседние элементы. В идеальном случае опустите агрегат на низкую тележку, чтобы агрегат можно было извлечь из-под автомобиля. Отсоедините стропы/крюки подъемного устройства от двигателя в сборе с коробкой передач.

Разделение

30 После снятия двигателя в сборе с коробкой передач установите агрегат на верстак на подходящие деревянные бруски (или на чистый участок пола ремзоны станции технического обслуживания).

31 Выверните болты и снимите нижнюю крышку маховика (при наличии) с коробки передач.

32 Выверните болты и снимите стартер с коробки передач.

33 Рассоедините все оставшиеся электрические разъемы на коробке передач, а затем отведите главный жгут электропроводки двигателя в сторону.

34 Убедитесь в устойчивости двигателя и коробки передач и после этого отпустите и выверните остальные болты крепления картера коробки передач к двигателю. Отметьте для себя положение каждого болта (и соответствующих кронштейнов) при их снятии; эта информация потребуется при установке их на место.

35 Аккуратно отделите коробку передач от двигателя, проследив за тем, чтобы коробка передач не давила своей массой на первичный вал, так как он сцеплен с ведомым диском сцепления.

36 Если установочные штифты легко извлекаются из фланца двигателя или коробки передач, извлеките их и уберите в надежное место.

Установка

37 Если двигатель и коробка передач не были отделены друг от друга, выполните действия, описанные ниже, начиная с п. 44.

38 Нанесите немного высокотемпературной смазки (компания Peugeot/Citroen рекомендует использовать Molykote BF2 plus) на шлицы первичного вала коробки передач. Не наносите слишком много смаз-

ки, так как это может привести к попаданию смазки на ведомый диск сцепления.

39 Убедитесь в наличии и правильности установки установочных штифтов на двигателе или коробке передач.

40 Аккуратно подведите коробку передач к двигателю, обеспечив совмещение штифтов с ответными отверстиями. Проследите за тем, чтобы коробка передач не давила своей массой на первичный вал, когда он сцепляется с ведомым диском сцепления.

41 Вверните болты крепления картера коробки передач к двигателю, не забыв правильно расположить все необходимые кронштейны, и затяните болты предписанным усилием.

42 Установите стартер и надежно затяните соответствующие болты.

43 Установите нижнюю крышку маховика (при наличии) на коробку передач и надежно затяните болты.

44 Расположите двигатель в сборе с коробкой передач в готовности к установке, а затем подсоедините к нему стропы/крюки подъемного устройства. Вдвоем с помощником введите агрегат в моторное отделение, используя ту же процедуру, что и при снятии.

45 Установите правую, левую и заднюю опоры двигателя и опорные кронштейны, как описано в главе 2А.

46 Отсоедините подъемное устройство от двигателя.

47 Остальная часть установки выполняется в последовательности, обратной снятию, при необходимости с обращением к соответствующим главам и с учетом следующих моментов:

а) *Правильно проложите и соответствующим образом зафиксируйте зажимами всю электропроводку, правильно и надежно состыкуйте электрические разъемы.*

б) *Правильно подсоедините и надежно зафиксируйте хомутами все отсоединенные шланги охлаждающей жидкости.*

в) *Заправьте двигатель и коробку передач предписанным маслом в правильном количестве, как описано в главах 1А и 7.*

г) *Заправьте систему охлаждения, как описано в главе 1А.*

д) *Заполните топливную систему и создайте в ней давление, как описано в главе 4А.*

е) *Удалите воздух из системы усилителя рулевого управления, как описано в главе 10.*

ж) *Выполните процедуру инициализации управления двигателем ECU, как описано ниже. Запустите двигатель и доведите его до нормальной рабочей температуры. Выполните дорожное испытание, в течение которого должна быть выполнена следующая процедура. Включите третью передачу и стабилизируйте обороты двигателя на уровне 1000 об/мин. Затем доведите частоту вращения до 3500 об/мин.*

5 Капитальный ремонт двигателя — последовательность разборки

1 Значительно проще разбирать двигатель и работать с ним, если он установлен на передвижном стенде для сборки/разборки двигателя. Часто такой стенд можно взять в пункте проката инструментов. Перед закреплением на стенде с двигателя следует снять маховик. Это позволит затянуть болты крепления блока цилиндров/картера двигателя к стенду.

2 При отсутствии стенда двигатель можно разбирать, закрепив его на надежном массивном верстаке или на полу. Будьте предельно осторожны! Не допускайте наклон или падения двигателя при работе без стенда.

3 Если вы собираетесь приобрести восстановленный двигатель, сначала снимите с имеющегося двигателя все наружные элементы, подлежащие перестановке на двигатель, используемый на замену (так же, как и в том случае, когда вы сами выполняете полный капитальный ремонт двигателя). В число этих элементов входят следующие:

а) *опорные кронштейны различных элементов (масляного фильтра, стартера, генератора, насоса усилителя рулевого управления и т. д.);*

б) *термостат и соответствующий корпус (глава 3);*

в) *трубку щупа измерения уровня масла/датчик;*

г) *все электрические переключатели и датчики;*

д) *впускной и выпускной коллекторы, если применимо (глава 4А);*

е) *катушки и свечи зажигания, если применимо (глава 5Б и 1А);*

ж) *маховик (глава 2А).*

Примечание. При снятии наружных элементов с двигателя повышено внимание обратите на особенности, которые могут оказаться полезными или важными при установке снятых элементов на место. Примите во внимание положение установок прокладок, уплотнений, дистанционных элементов, штифтов, шайб, болтов и других небольших деталей.

4 Если вы собираетесь приобрести неуконфигурованный двигатель (в состав которого входит блок цилиндров/картер двигателя, коленчатый вал, поршни в сборе с шатунами), также следует снять головку цилиндров, поддон, масляный насос и ремень газораспределительного механизма.

5 Если вы планируете полный капитальный ремонт, двигатель можно разобрать и снять внутренние элементы в указанной ниже последовательности, обращаясь к главе 2А (если не предписано иное):

а) *впускной и выпускной коллекторы, если применимо (см. главу 4А);*

б) *ремень газораспределительного механизма, соответствующие зубчатые шкивы и натяжитель(-и);*

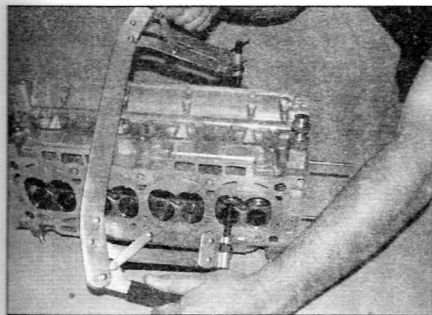


Рис. 6.5. Сожмите пружину клапана с помощью соответствующего съемника настолько, чтобы можно было снять сухари

- в) головку цилиндров;
- г) маховик;
- д) масляный поддон;
- е) масляный насос;
- ж) поршни в сборе с шатунами (параграф 9);
- з) коленчатый вал (параграф 10).

6 Перед началом операции разборки и капитального ремонта убедитесь в наличии всех необходимых инструментов и приспособлений. За дополнительной информацией обратитесь к параграфу «Инструменты и приспособления» в Приложении.

6 Головка цилиндров — разборка

Примечание: Новые и восстановленные головки цилиндров предлагают как изготовитель, так и специалисты по капитальному ремонту/восстановлению двигателей. Вы должны знать, что для разборки и осмотра требуются некоторые специальные инструменты и новых элементов может не оказаться в конкретный момент времени. Поэтому при самостоятельном выполнении ремонта может оказаться более практичным и экономичным купить восстановленную головку, а не разбирать, осматривать и восстанавливать оригинальную головку с вашего двигателя.

- 1 Снимите головку цилиндров, как описано в главе 2А.
- 2 Снимите впускной и выпускной коллекторы (см. главу 4А), если еще не сделали это. При необходимости снимите все оставшиеся кронштейны или корпуса.
- 3 Снимите распределительный вал(ы), гидравлические толкатели и клапанные рычаги (смотря что применимо), как описано в главе 2А.
- 4 Снимите свечи зажигания, как описано в главе 1А, если еще не сделали это.
- 5 Используя приспособление для сжатия пружины клапана, сожмите пружину каждого клапана по очереди. Это позволит снять сухари (рис. 6.5). Отпустите приспособление и снимите тарелку пружины и саму пружину.
- 6 Если при сжатии пружины клапана приспособлением тарелка пружины не хочет высвободиться и не открывает сухари, аккуратно постучите легким молотком по верхушке приспособления, прямо над тарелкой. Это позволит высвободить тарелку.
- 7 Извлеките клапан через камеру сгорания, а затем пассатижами аккуратно



Рис. 6.7. Снимите пассатижами маслоотражательный колпачок клапана

снимите маслоотражательный колпачок с верхней части направляющей втулки клапана (рис. 6.7). Снимите нижнюю тарелку пружины, при наличии.

8 Обязательно храните каждый клапан вместе с его сухарями, тарелкой, пружиной и нижней тарелкой. Кроме того, клапаны следует хранить в правильной последовательности, если, конечно, они не так сильно изношены, что требуют замены. Если они должны быть сохранены и подлежат последующему использованию, положите каждый клапан и его элементы в снабженный этикеткой полиэтиленовый пакет или аналогичный маленький контейнер (рис. 6.8). Имейте в виду, что клапан № 1 — это клапан, самый близкий к тому краю двигателя, где расположена коробка передач (маховик).

7 Головка цилиндров и клапаны — очистка и осмотр

1 Тщательная очистка головки цилиндров и элементов клапанов с последующим детальным осмотром даст вам возможность решить, что делать с клапанами в процессе капитального ремонта двигателя.

Примечание. Если двигатель серьезно перегревался, лучше предположить наличие деформации головки цилиндров — тщательно проверьте головку на наличие соответствующих признаков.

Очистка

- 2 Удалите все следы материала «старой» прокладки с головки цилиндров.
- 3 Удалите нагар из камер сгорания и каналов впуска и выпуска и тщательно промойте головку цилиндров керосином или соответствующим растворителем.
- 4 Удалите серьезный нагар, наличие которого возможно на клапанах, а затем с помощью проволочной щетки, приводимой в действие электрической дрелью, удалите отложения с головок и стержней клапанов.

Осмотр

Примечание. Прежде чем вынести решение о необходимости обращения на СТО или к специалисту по капитальному ремонту двигателей, выполните все процедуры осмотра, описанные ниже. Запишите все моменты, которые требуют внимания.



Рис. 6.8. Положите каждый клапан и соответствующие элементы в пакет, снабженный этикеткой

Головка цилиндров

5 Тщательно осмотрите головку на наличие трещин, признаков утечки охлаждающей жидкости и других повреждений. В случае обнаружения трещин потребуются новая головка цилиндров. С помощью линейки и щупа проверьте поверхность головки цилиндров на наличие деформации (рис. 7.5). При наличии деформации поверхность головки можно перешлифовать, но при том условии, что высота головки цилиндров не уменьшится меньше предписанной минимальной высоты.

6 Осмотрите седла клапанов в каждой камере сгорания. Если они сильно изъедены, расколоты или сожжены, требуется замена или механическая обработка, которую может выполнить специалист по капитальному ремонту двигателей. Если седла только слегка изъедены, это можно устранить притиркой головки клапана и седла с помощью мелкозернистой пасты для притирки клапанов, как описано ниже.

7 Проверьте направляющие втулки клапанов на наличие износа. Для этого вставьте каждый клапан в его направляющую и проверьте поперечное перемещение клапана. Допускается очень незначительное перемещение. Если перемещение кажется повышенным, снимите клапан. Измерьте диаметр стержня клапана (см. ниже) и замените клапан, если он изношен. Если стержень клапана не изношен, износ должен крыться в направляющей втулке и втулку следует заменить. Замену направляющих втулок клапанов рекомендуется поручить специалисту по капитальному ремонту двигателей, у которого имеется необходимое оборудование для выполнения этой про-



Рис. 7.5. Проверьте сопрягаемую поверхность головки цилиндров на наличие деформации

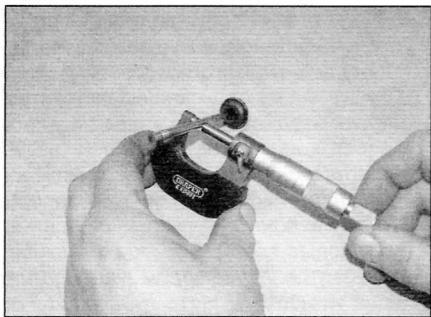


Рис. 7.10. Измерьте микрометром диаметр стержня клапана

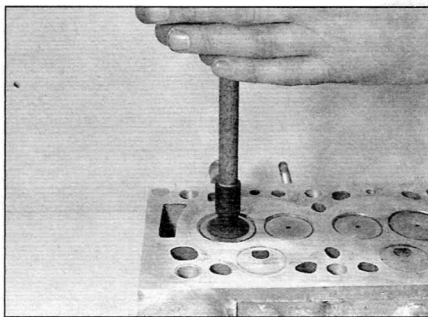


Рис. 7.13. Перешлифовка клапана

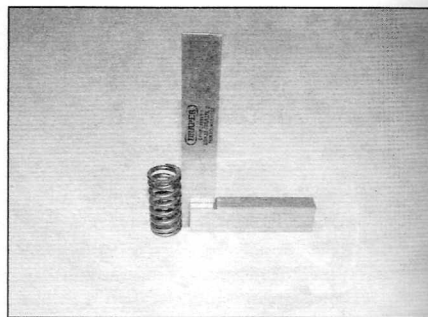


Рис. 7.17. Проверьте перпендикулярность каждой клапанной пружины

цедуры. Когда диаметр стержня клапана изготовителем не оговорен, обратитесь для консультации к дилеру Peugeot/Citroen или специалисту по капитальному ремонту двигателей, который может подсказать наилучший способ действий.

8 При замене направляющих втулок клапанов седла клапанов следует перетачивать или перешлифовывать только после установки направляющих втулок.

Клапаны

9 Осмотрите головку каждого клапана на наличие точечной коррозии, пригорания, трещин и общего износа и проверьте стержень клапана на наличие задиrow и износа. Повращайте клапан и проверьте, не согнут ли он. Осмотрите кончик стержня каждого клапана на наличие точечной коррозии и повышенного износа. При наличии таких признаков износа или повреждений замените клапан.

10 Если на этой стадии клапан кажется удовлетворительным, в нескольких местах измерьте диаметр стержня клапана с помощью микрометра (рис. 7.10). Любая значительная разница в полученных показаниях указывает на износ стержня. Если налицо любое из этих состояний, клапан подлежит замене.

11 Если клапаны находятся в удовлетворительном состоянии, их следует притереть к своим седлам, что обеспечит газонепроницаемое уплотнение. Если седло только слегка изъедено или уже перешлифовывалось, чтобы обеспечить требуемую чистоту поверхности, используйте только состав для тонкого шлифования. Грубый состав для притирки клапанов не следует

использовать, если только седла не сильно прогорели или не глубоко изъедены. Если дело обстоит именно так, чтобы решить, что необходимо — перешлифовка седла или замена клапана или замена седла, обратитесь к специалисту. Он должен осмотреть головку цилиндров и клапаны.

12 Притирка клапанов выполняется следующим образом. Переверните головку цилиндров камерами сгорания вверх и в таком состоянии закрепите ее на верстаке.

13 Нанесите притирочный состав соответствующей зернистости на поверхность седла и прижмите к головке клапана инструмент для притирки с присоской. Вращательными движениями в обоих направлениях притрите головку клапана к седлу, иногда приподнимая клапан, чтобы перераспределить пасту для шлифования (рис. 7.13). Слабая пружина, установленная под головку клапана, значительно облегчит эту работу.

14 Если используется крупнозернистый (грубый) состав, работайте только до тех пор, пока не получите ровную матовую поверхность и на седле клапана, и на самом клапане. Затем вытрите использованный состав и повторите процесс с мелкозернистым составом (для тонкого шлифования). Когда получите гладкое сплошное кольцо светло-серого цвета с матовой поверхностью и на клапане и на седле, процесс притирки завершен. Не притирайте клапаны больше, чем это действительно необходимо. В противном случае седло будет излишне утоплено в головку цилиндров.

15 После пригонки всех клапанов перед сборкой головки цилиндров тщательно

отмойте все следы абразивной пасты керосином или соответствующим растворителем.

Элементы клапанов

16 Осмотрите пружины клапанов на наличие признаков повреждения и изменения цвета. Свободная длина пружины не оговорена компанией Peugeot/Citroen. Поэтому единственный способ оценки износа пружины клапана — это сравнение с новым элементом.

17 Установите каждую пружину на плоскую поверхность и проверьте ее перпендикулярность (рис. 7.17). Если какая-либо из пружин повреждена, деформирована или утратила упругость, приобретите полный комплект новых пружин. Обычно при выполнении капитального ремонта рекомендуется заменить все клапанные пружины в обязательном порядке.

18 Замените маслоотражательные колпачки клапанов независимо от их внешнего состояния.

8 Головка цилиндров — сборка

1 Работая с первым клапаном, установите нижнюю тарелку пружины. Затем окуните новый маслоотражательный колпачок в свежее моторное масло и после этого с помощью подходящей торцевой головки аккуратно насадите его на направляющую втулку (рис. 8.1).

2 Смажьте стержень первого клапана и вставьте его в направляющую втулку (рис. 8.2).

3 Установите пружину на нижнюю тарелку и затем установите верхнюю тарелку пружины (рис. 8.3, а, б).

4 Сожмите пружину клапана и вставьте сухари в канавку на стержне клапана (рис. 8.4). Снимите приспособление для сжатия пружин и повторите процедуру на остальных клапанах. Клапаны следует устанавливать согласно исходному положению. При установке новых клапанов установите их в соответствии с порядком их притирки.

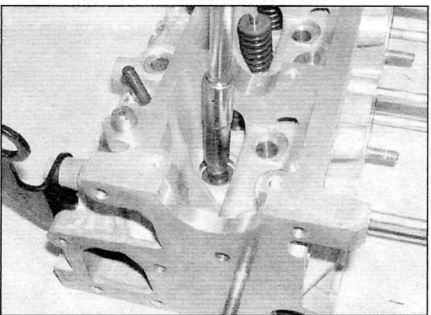


Рис. 8.1. С помощью подходящей торцевой головки плотно насадите новый маслоотражательный колпачок на направляющую втулку

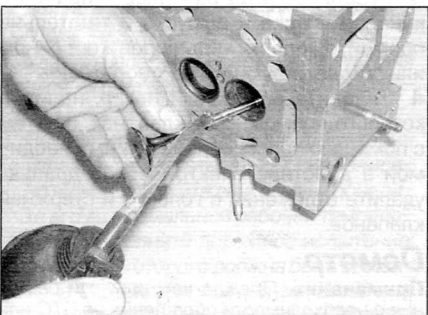


Рис. 8.2. Смажьте стержень клапана и вставьте его в направляющую

HAYNES Чтобы удержать сухари на стержне клапана при снятии приспособления для сжатия пружин, используйте консистентную смазку.

СОВЕТУЕТ

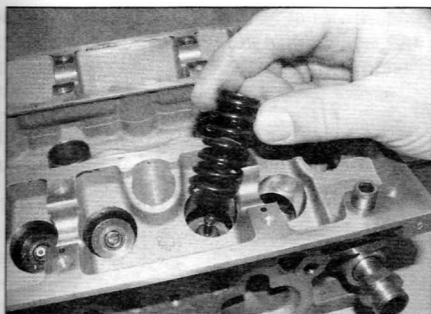


Рис. 8.3, а. Установите пружину клапана...



Рис. 8.3, б. ...затем установите верхнюю тарелку на пружину

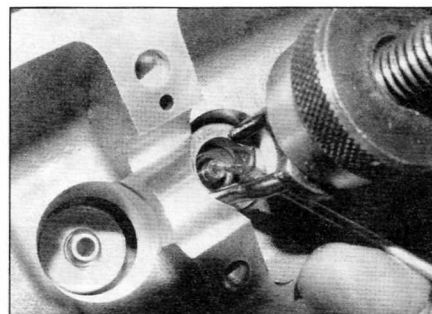


Рис. 8.4. Сожмите пружину клапана и вставьте сухари в выемку на стержне клапана

5 После установки всех клапанов убедитесь в устойчивости головки цилиндров, возьмите молоток и через промежуточный деревянный брусок слегка постучите по концу стержня каждого клапана. Это позволит элементам принять стабильное положение.

6 Установите распределительный вал(ы), гидравлические толкатели и клапанные рычаги (смотря что применимо), как описано в главе 2А.

7 Установите все остальные элементы, работая в последовательности, обратной снятию. При необходимости установите новые уплотнения или прокладки.

8 Затем можно установить головку цилиндров, как описано в главе 2А.

9 Поршни в сборе с шатунами — снятие



1 Снимите головку цилиндров, масляный поддон и масляный насос (см. главу 2А).

2 При наличии явного гребня износа в верхней части какого-либо цилиндра может потребоваться удалить его с помощью скребка или специальной развертки, чтобы избежать повреждения поршня при снятии. Наличие такого гребня указывает на повышенный износ цилиндра.

3 Используя быстросохнущую краску, отметьте каждый шатун и крышку шатунного подшипника на плоской механически обработанной поверхности с указанием номера соответствующего цилиндра. Если

двигатель был разобран раньше, обратите внимание на все идентификационные метки, нанесенные ранее (рис. 9.3). Имейте в виду, что цилиндр № 1 находится на том конце двигателя, где подстыковывается коробка передач (маховик).

4 Проверните коленчатый вал настолько, чтобы вывести поршни № 1 и 4 в положение НМТ (в нижнюю мертвую точку).

5 Отверните гайки или выверните болты, смотря что применимо, с крышки подшипника нижней головки шатуна № 1. Снимите крышку и извлеките нижний вкладыш подшипника (рис. 9.5). Если вкладыши подшипников предполагается использовать и дальше, липкой лентой скрепите крышку и вкладыш вместе.

6 Для предотвращения возможного повреждения коренных шеек заклейте липкой лентой резьбовые концы шпилек шатунов, если применимо (рис. 9.6).

7 С помощью ручки молотка отожмите поршень вверх вдоль цилиндра и извлеките его через верх блока цилиндров. Снимите вкладыш подшипника, с помощью липкой ленты закрепите его на шатуне и уберите в надежное место.

8 Установите крышку нижней головки шатуна на шатун и зафиксируйте ее гайками/болтами, не затягивая их. Это поможет сохранить элементы в правильной последовательности.

9 Аналогично снимите поршень № 4.

10 Проверните коленчатый вал на 180°, чтобы вывести поршни № 2 и 3 в положение НМТ (в нижнюю мертвую точку), и снимите их аналогичным образом.

10 Коленчатый вал — снятие



1 Снимите зубчатый шкив коленчатого вала и масляный насос, как описано в главе 2А.

2 Снимите поршни и шатуны, как описано в параграфе 9. Если не предполагается выполнение какой-либо работы на поршнях и шатунах, нет никакой необходимости снимать головку цилиндров или извлекать поршни из цилиндров. Надо только переместить поршни достаточно далеко вверх, чтобы отвести шатуны от шеек коленчатого вала.

3 Проверьте осевой зазор коленчатого вала, как описано в параграфе 13, а затем работайте, как описано ниже.

Двигатели 1.4 л

4 Работая с внешней стороны блока цилиндров, выверните все маленькие (М6) болты крепления корпуса коренных подшипников к основанию блока цилиндров. Отметьте для себя глубину установки левой и правой манжет коленчатого вала в блоке цилиндров/корпусе коренных подшипников.

5 Работая в перекрестной последовательности, равномерно и постепенно отпустите 10 больших (М11) болтов крепления корпуса коренных подшипников, выполняя по обороту за подход. Как только все болты будут отпущены, окончательно выверните их из корпуса.

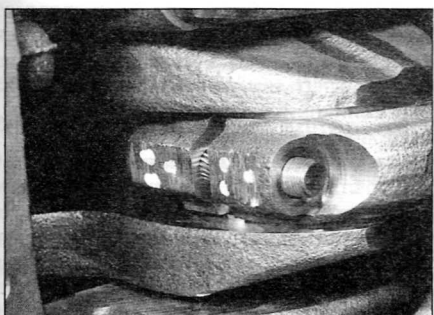


Рис. 9.3. Идентификационные метки на шатуне и крышке подшипника нижней головки шатуна (показан подшипник № 3)



Рис. 9.5. Снимите вкладыш и крышку подшипника нижней головки шатуна

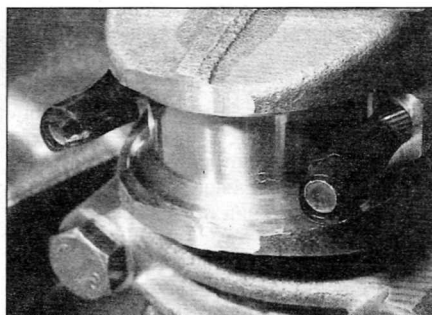


Рис. 9.6. Для защиты шеек коленчатого вала заклейте липкой лентой резьбовые концы шпилек шатуна

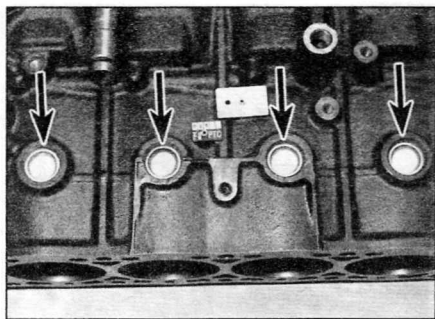


Рис. 11.1. Стержневые заглушки блока цилиндров (отмечены стрелками)

6 После вывинчивания всех болтов аккуратно снимите корпус коренных подшипников, аккуратно отведя его от основания блока цилиндров. Снимите нижние вкладыши коренных подшипников и с помощью липкой ленты закрепите их в соответствующих местах на корпусе. Если два установочных штифта не закреплены, снимите их и уберите на хранение в надежное место вместе с корпусом.

7 Снимите коленчатый вал и выбросьте обе манжеты. Снимите приводную цепь масляного насоса с конца коленчатого вала. При необходимости снимите ведущую звездочку и снимите сегментную шпонку.

8 Снимите верхние вкладыши коренных подшипников и обеспечьте их хранение вместе с соответствующими нижними вкладышами подшипников. Также снимите с блока цилиндров две упорные шайбы (установленные по обеим сторонам коренного подшипника № 2).

Двигатели 1.6 л

9 Выверните болты и снимите корпуса левой и правой манжет коленчатого вала с каждого конца блока цилиндров, отметив для себя положение установки установочных штифтов. Если установочные штифты не закреплены, снимите их и уберите на хранение в надежное место вместе с корпусами.

10 Снимите приводную цепь масляного насоса и снимите ведущую звездочку с конца коленчатого вала. Снимите сегментную шпонку и уберите на хранение в надежное место вместе со звездочкой.

11 Крышки коренных подшипников должны быть пронумерованы с 1 по 5, начиная от того конца двигателя, где к нему подстыкована коробка передач. Если маркировка отсутствует, отметьте крышки соответствующим образом с помощью кернера или краски.

12 Выверните болты крепления крышек коренных подшипников и снимите крышки. Снимите нижние вкладыши коренных подшипников и с помощью липкой ленты прикрепите их к соответствующим крышкам и уберите в надежное место.

13 Аккуратно снимите коленчатый вал, соблюдая осторожность, чтобы не сместить верхние вкладыши коренных подшипников.

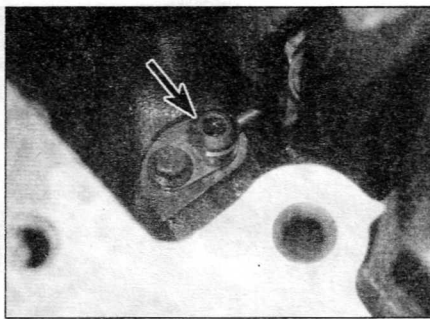


Рис. 11.3. Трубка масляной форсунки для смазывания поршня (отмечена стрелкой) в блоке цилиндров

14 Снимите верхние вкладыши подшипников с блока цилиндров и с помощью липкой ленты прикрепите их к соответствующим крышкам и уберите в надежное место. Снимите упорные полукольца с коренного подшипника № 2 и уберите их на хранение в надежное место вместе с соответствующей крышкой подшипника.

11 Блок цилиндров/картер двигателя — очистка и осмотр

Очистка

1 Снимите с блока цилиндров все наружные элементы и электрические переключатели/датчики. В идеале для полной очистки следует извлечь и гладкие (стержневые) заглушки (рис. 11.1). Просверлите в извлекаемой заглушке маленькое отверстие и верните в него самонарезающий винт. Потяните за винт пассатижами и извлеките заглушку. Можно использовать и ударный съемник.

2 На бензиновых двигателях с алюминиевым блоком цилиндров и «мокрыми» гильзами (1.4 л) снимите гильзы, как описано в параграфе 18.

3 Если применимо, выверните болты и снимите трубки масляных форсунок охлаждения поршней (по одной для каждого поршня) с внутренней части блока цилиндров (рис. 11.3).

4 Удалите все следы материала прокладки с блока цилиндров/картера двигателя и с корпуса/крышек коренных подшипников (в зависимости от конструкции), соблюдая при этом осторожность, чтобы не повредить сопрягаемые/уплотнительные поверхности.

5 Извлеките все заглушки масляных каналов (при наличии). Заглушки обычно очень плотно посажены. Возможно, что их придется высверливать и вновь нарезать резьбу в отверстиях. При сборке двигателя используйте новые заглушки.

6 Если какие-нибудь элементы сильно загрязнены, следует выполнить очистку паром.

7 После этого еще раз очистите все смазочные отверстия и масляные каналы. Промойте все внутренние каналы теплой

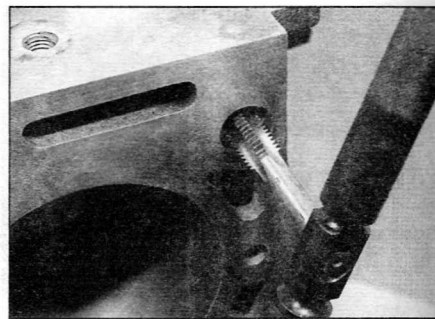


Рис. 11.9. Используйте подходящий метчик для очистки резьбовых отверстий в блоке цилиндров

водой. Промывать надо до тех пор, пока не будет выходить чистая вода. Тщательно высушите и во избежание появления ржавчины нанесите тонкий слой масла на все сопрягаемые поверхности. На двигателях с чугунным блоком цилиндров также смажьте внутренние стенки цилиндров. Если у вас есть доступ к сжатому воздуху, используйте его для ускорения высыхания и продувки всех смазочных отверстий и каналов.



Внимание! При работе со сжатым воздухом используйте средства защиты глаз.

8 Если блок не очень грязный, вы можете использовать для очистки горячую мыльную воду и жесткую щетку. Не жалейте времени и работайте тщательно. Независимо от используемого способа очистки очистите все смазочные отверстия и каналы очень тщательно и хорошо высушите все элементы. Во избежание появления ржавчины предпримите защитные меры, как описано выше.

9 Очистите все резьбовые отверстия; это позволит обеспечить требуемые моменты затяжки при сборке. Чтобы очистить резьбу, прогоните метчиком надлежащего размера каждое из отверстий. Это позволит удалить ржавчину, продукты коррозии, резьбовой герметик или отстой и восстановить поврежденную резьбу (рис. 11.9). Если возможно, используйте для очистки отверстий от следов предыдущей очистки сжатый воздух.

10 Нанесите соответствующий герметик на новые заглушки масляных каналов и вставьте заглушки в отверстия в блоке. Надежно затяните их. Также нанесите подходящий герметик на новые гладкие заглушки и с помощью куска трубы с обработанными торцами или торцевой головки вставьте заглушку в блок цилиндров.

11 Если применимо, очистите резьбу болтов крепления трубок масляных форсунок охлаждения поршней и нанесите каплю стопорящего компаунда (компания Peugeot/Citroen рекомендует использовать Loctite Frenetanch) на резьбу этих болтов. Установите масляные трубки на блок цилиндров, выверните болты и затяните их предписанным усилием.

12 Если двигатель не подлежит немедленной сборке, закройте его большим полиэтиленовым пакетом или просто пленкой,

чтобы сохранить в чистоте. Защитите все сопрягаемые поверхности и цилиндры, как описано выше, чтобы предотвратить появление ржавчины.

Осмотр

Чугунный блок цилиндров

13 Визуально проверьте блок цилиндров на наличие трещин, ржавчины и коррозии. Осмотрите резьбовые отверстия на наличие срыва витков резьбы. Если был случай внутренней протечки охлаждающей жидкости, может оказаться полезным показать блок цилиндров специалисту по капитальному ремонту двигателей, чтобы он проверил его с помощью специального оборудования. При обнаружении дефектов устранили их, если это возможно, или замените блок цилиндров.

14 Проверьте каждый цилиндр на наличие царапин и задигов. Проверьте на наличие гребня износа в верхней зоне цилиндра. Этот гребень указывает на повышенный износ цилиндра.

15 Точное измерение диаметра цилиндра требует наличия специального оборудования и опыта. Рекомендуется поручить выполнение измерения специалисту по ремонту двигателей, который также способен предоставить соответствующие поршни (если возможно), если при ремонте двигателя потребуется расточка цилиндра.

16 Если «зеркала» цилиндров и поршни находятся в приемлемо хорошем состоянии и не имеют повышенного износа и зазоры между поршнями и стенками цилиндров соответствуют норме, потребуется заменить только поршневые кольца. Если дело обстоит именно так, следует выполнить хонингование цилиндров, чтобы дать новым кольцам возможность правильно «сесть» и обеспечить наилучшее (насколько это возможно) уплотнение. Специалист по ремонту двигателей выполнит эту работу за умеренную цену.

17 На момент написания этой книги не было известно, имеются ли поршни ремонтного размера для всех моделей. За самыми последними сведениями по наличию поршней обратитесь к дилеру Peugeot/Citroen или специалисту по ремонту двигателей. Если имеются поршни ремонтного размера (приобретенные или у дилера Peugeot/Citroen, или из другого источника), можно расточить цилиндры и установить поршни ремонтного размера. Если поршни ремонтного размера не предусмотрены и цилиндры изношены, замена блока представляется единственным возможным вариантом.

Алюминиевый блок цилиндров

18 Снимите зажимы фиксации гильзы (если использовались), а затем с помощью деревянной выколотки выбейте каждую гильзу с внутренней стороны блока цилиндров. После высвобождения всех гильз наклоните блок цилиндров набок и извлеките гильзы с верхней стороны блока. После извлечения каждой гильзы наклейте на ее левую (со стороны коробки передач) поверхность малярную ленту и напишите

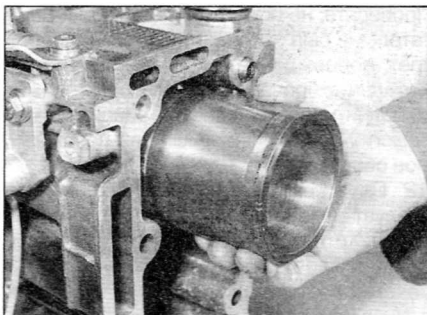


Рис. 11.18, а. На двигателях с алюминиевым блоком цилиндров снимите по очереди каждую гильзу...

на ленте номер цилиндра. Цилиндр № 1 располагается на том конце двигателя, где расположен ремень газораспределительного механизма. Снимите уплотнительное кольцо с основания каждой гильзы и выбросьте (рис. 11.18, а, б).

19 Проверьте гильзу каждого цилиндра на наличие царапин и задигов. Проверьте на наличие узкого гребня износа в верхней зоне гильзы, указывающей на то, что цилиндр имеет повышенный износ.

20 Покажите гильзы специалисту по ремонту двигателей, чтобы тот выполнил необходимые измерения и определил, требуется ли замена. Если требуется, специалист способен предоставить необходимые сведения по наличию поршней/гильз.

21 Перед установкой гильз проверьте выступание гильзы, как описано ниже. Тщательно очистите сопрягаемые поверхности гильзы и блока цилиндров. Вставьте все гильзы в блок цилиндров надлежащим образом. Если используются ранее снятые гильзы, устанавливайте их согласно исходному положению. После правильной установки всех четырех гильз, используя стрелочный индикатор (или линейку и верный «щуп»), проверьте выступание каждой гильзы над верхней сопрягаемой поверхностью блока цилиндров на соответствие значению, указанному в «Спецификациях». Максимальная разница значений между любыми двумя гильзами не должна быть превышена. **Примечание.** Если устанавливаются новые гильзы, допускается переставлять их местами, чтобы довести разницу в выступании до нормы. Хранить каждый поршень следует вместе с соответствующей гильзой. Если выступание гильзы не соответствует норме, перед продолжением работ по ремонту двигателей обратитесь за советом к специалисту по ремонту двигателей.

22 После проверки выступания снимите гильзы с блока и аккуратно установите новое уплотнительное кольцо на основание каждой гильзы. Для облегчения установки нанесите немного смазки на основание каждой гильзы.

23 Вставьте каждую гильзу в блок цилиндров, соблюдая осторожность, чтобы не повредить уплотнительное кольцо. Вставьте каждую гильзу в блок цилиндров и вручную продвиньте ее внутрь, насколько это возможно. С помощью легкого постукивания

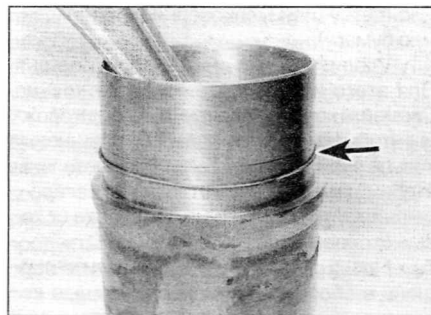


Рис. 11.18, б. ...и снимите с нее нижнее уплотнительное кольцо (отмечено стрелкой)

молотком через деревянный брусок полностью вставьте гильзу на место; буртик гильзы должен сесть на соответствующий упор. Если устанавливаются ранее снятые гильзы, используя маркировку, сделанную при снятии, позаботьтесь о том, чтобы каждая гильза была правильно сориентирована и вставлена в исходное отверстие.

24 Протрите начисто и слегка смажьте все открытые поверхности гильзы, чтобы предотвратить ржавление. При необходимости зафиксируйте гильзы зажимами.

12 Поршень в сборе с шатуном — осмотр

1 Перед осмотром поршня в сборе с шатуном его следует очистить и снять с него поршневые кольца.

2 Аккуратно разожмите кольца, чтобы вывести их из канавок. Чтобы не дать кольцам спружиниться и встать в освободившиеся канавки, используйте два или три старых щупа (рис. 12.2). Будьте осторожны, не поцарапайте поршень торцами замка кольца. Кольца хрупкие, и если их разжать слишком сильно, сломаются. Кроме того, они очень острые — защитите ладони и пальцы. Имейте в виду, что в третьем (маслосъемное) кольцо встроены дистанционный элемент (расширитель). Всегда снимайте кольца через верх поршня. Если будете устанавливать «старые» кольца, храните каждый комплект колец вместе с соответствующим поршнем.

3 Скребок удалите нагар с верхней части поршня. После удаления большей части отложений можно использовать проволоч-



Рис. 12.2. Снимите поршневые кольца с помощью щупа

ную щетку (или мелкозернистую наждачную бумагу).

4 Удалите нагар из канавок поршня. Для этого используйте «старое» кольцо. Сломайте кольцо пополам (будьте осторожны, чтобы не порезать пальцы — поршневые кольца очень острые). Будьте внимательны, чтобы снимать только отложения нагара — не снимайте металл и не царапайте боковые стороны канавок.

5 После удаления нагара очистите поршень в сборе с шатуном с помощью керосина или подходящего растворителя и тщательно высушите. Очистите отверстия для возврата масла (в канавках).

6 Если поршни и «зеркала» цилиндров не повреждены и не имеют повышенного износа, а блок цилиндров не требует расточки цилиндров (если возможно), можно установить на место оригинальные поршни. Нормальный износ поршней проявляется в виде равномерного вертикального износа на поверхностях поршней, испытывающих боковое давление, и легкой слабину верхнего кольца в соответствующей канавке. При сборке двигателя обязательно используйте новые поршневые кольца.

7 Тщательно осмотрите каждый поршень на наличие трещин на юбке, около отверстия для поршневого пальца и в зонах между канавками под поршневые кольца.

8 Осмотрите поршень на наличие отверстий в головке поршня, «обгоревшего» участка на краю головки и царапин и износа юбки. Если юбка поцарапана или истерта, возможно, двигатель был перегрет и/или в нем происходило ненормальное сгорание, приведшее к чрезмерно высокой рабочей температуре. Следует тщательно проверить системы охлаждения и смазки. Следы пригорания на стенках поршней говорят о прорыве газов. Отверстие в головке поршня или «обгоревшие» участки на краю головки поршня указывает на аномальное сгорание (преждевременное воспламенение или детонацию). При наличии какого-либо из этих дефектов следует выяснить их причины и устранить их. В противном случае повреждение произойдет снова. Причинами может быть неисправность форсунок или системы управления двигателем.

9 Точечная коррозия поршня указывает на просачивание охлаждающей жидкости в камеру сгорания и/или картер двигателя. Следует устранить причину. Если не сделать это, проблема может проявиться и на восстановленном двигателе.

10 На двигателях с алюминиевым блоком цилиндров с «мокрыми» гильзами невозможно заменять поршни по отдельности. Поршни поставляются только с поршневыми кольцами и гильзами, как часть узла, все элементы которого поставляются совместно (см. параграф 11). На двигателях с чугунным блоком цилиндров поршни можно приобрести у дилера Peugeot/Citroen или специалиста по ремонту двигателей.

11 Тщательно осмотрите каждый шатун на наличие признаков повреждения, таких как трещины около подшипников верхней головки шатуна и нижней головки шатуна.

Проверьте, не погнут ли шатун. Если двигатель не был заклинен или сильно перегрет, повреждение очень маловероятно. Детальную проверку шатуна в сборе может выполнить только дилер или специалист по ремонту двигателей, имеющий необходимое оборудование.

12 Гайки крышек шатунных подшипников следует заменять после каждого отвинчивания. Хотя компания Peugeot/Citroen не предписывает заменять также и болты, рекомендуется гайки и болты заменять единым комплектом.

13 Поршневые пальцы устанавливаются в подшипники верхних головок шатунов по прессовой посадке. Поэтому замену поршней и/или шатунов следует поручить специалисту по ремонту двигателей, у которого имеется необходимый набор инструментов для снятия и установки поршневых пальцев.

13 Коленчатый вал — осмотр

Проверка осевого зазора

1 Если вы хотите проверить осевой зазор коленчатого вала, это следует сделать, пока коленчатый вал еще не снят с блока цилиндров/картера двигателя, но его можно перемещать (см. параграф 10).

2 Проверьте осевой зазор, используя стрелочный индикатор, плунжер которого подводится к торцу коленчатого вала. Полностью отведите коленчатый вал в одну из сторон и установите индикатор на нуль. Отведите коленчатый вал до упора в другую сторону и снимите показание осевого зазора. Результат можно сравнить с предписанным значением. После этого можно решить, требуются ли новые упорные шайбы (полукольца) (рис. 13.2).

3 При отсутствии стрелочного индикатора можно использовать щуп. Сначала отожмите коленчатый вал полностью в сторону маховика, а затем щупом измерьте зазор между щекой шатунной шейки № 2 и упорной шайбой (рис. 13.3).

Осмотр

4 Очистите коленчатый вал с помощью керосина или подходящего растворителя и высушите его. Желательно использовать сжатый воздух, при наличии у вас такой

возможности. Проверьте и при необходимости очистите смазочные отверстия, используя трубчатую выколотку для чистки отверстий или аналогичный «зонд». Отверстия не должны быть закупорены.



Внимание! При работе со сжатым воздухом используйте средства защиты глаз.

5 Проверьте коренные и шатунные шейки на наличие неравномерного износа, задиров, точечной коррозии и трещин.

6 Износ подшипников нижних головок шатунов сопровождается явным металлическим стуком при работе двигателя (особенно заметно, когда двигатель разгоняется с низкой скорости) и некоторой потерей давления масла.

7 Износ коренных подшипников сопровождается серьезной вибрацией двигателя и громыханьем (уровень которых возрастает при увеличении частоты вращения коленчатого вала), а также потерей давления масла.

8 Проверьте шероховатость шейки, слегка проведя пальцем по рабочей поверхности подшипника. Любая повышенная шероховатость (которая будет сопровождаться очевидным износом подшипника) говорит о том, что коленчатый вал требует перешлифовки (если допускается) или замены.

9 Проверьте на каждом конце коленчатого вала поверхности, контактирующие с уплотнительными манжетами, на наличие износа и повреждений. Если манжета оставила на поверхности коленчатого вала след в виде глубокой канавки, посоветуйтесь со специалистом по капитальному ремонту двигателей; ремонт может быть и возможен. Если нет, потребуется новый коленчатый вал.

10 Передайте коленчатый вал специалисту по ремонту двигателей для оценки износа шеек. Если наличие повышенного износа очевидно, он сможет дать вам необходимые рекомендации по перешлифовке коленчатого вала и приобретению новых вкладышей подшипников.

11 Если коленчатый вал был перешлифован, проверьте на наличие заусенцев участки вокруг смазочных отверстий коленчатого вала (обычно отверстия имеют фаску, поэтому заусенцев быть не должно, если только не была небрежно выполнена перешлифовка). Удалите заусенцы мелким

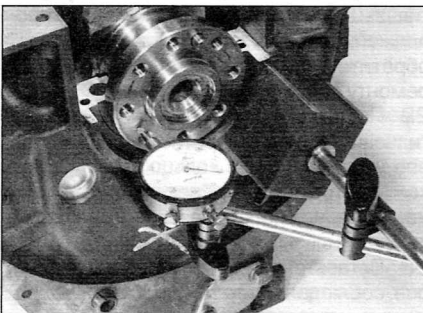


Рис. 13.2. Осевой зазор коленчатого вала можно проверить с помощью стрелочного индикатора...

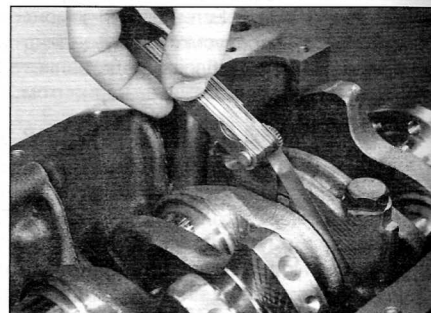


Рис. 13.3. ...или с помощью «веерного» щупа

напильником или шабером и тщательно очистите смазочные отверстия, как описано выше.

12 На момент написания этой книги не было известно, производит ли компания Peugeot/Citroen вкладыши подшипников увеличенного размера для всех описываемых двигателей. На некоторых двигателях, если шейки коленчатого вала еще не были перешлифованы, может иметься возможность перешлифовать коленчатый вал и установить вкладыши увеличенного размера. Если вкладыши увеличенного размера не предусмотрены и износ коленчатого вала вышел за допустимые пределы, коленчатый вал следует заменить. За сведениями по наличию запасных частей обратитесь к дилеру или специалисту по ремонту двигателей.

14 Коренные и шатунные подшипники — осмотр

1 Несмотря на то что вкладыши коренных и шатунных подшипников при выполнении капитального ремонта двигателя должны быть заменены, «старые» вкладыши следует сохранить для самого внимательного осмотра, так как они могут дать ценную информацию о состоянии всего двигателя. Вкладыши подшипников классифицируются по толщине, причем класс каждого вкладыша обозначен цветным кодом, который указан на вкладыше.

2 Выход из строя подшипников может происходить вследствие недостатка смазки, наличия грязи или других инородных частиц, перегрузки двигателя или коррозии (рис. 14.2). Независимо от причины неисправности подшипника, ее следует устранить до сборки двигателя, чтобы исключить повторение.

3 При исследовании вкладышей подшипника извлеките их из блока цилиндров/картера двигателя и крышек коренных подшипников и из шатунов и крышек подшипников нижних головок шатунов. Положите на чистую поверхность, сохраняя тот же порядок, в котором они располагаются в двигателе. Это даст вам возможность определить, какой шейке коленчатого вала отвечает конкретный дефектный подшипник. Не касайтесь пальцами внутренних поверхностей вкладышей подшипников при их проверке, так как вы можете поцарапать эту весьма «нежную» поверхность.

4 Грязь и другие инородные вещества попадают в двигатель различными путями. Они могли остаться в двигателе после сборки, могли пройти через фильтры или систему вентиляции картера двигателя. Они могли попасть в масло, а оттуда в подшипники. Часто присутствует металлическая стружка, образующаяся при механической обработке и в результате обычного износа двигателя. Мелкие абразивные и металлические частицы иногда остаются в двигателе после ремонта, особенно если очистка была выполнена некачественно, с исполь-



Рис. 14.2. Типичные неисправности подшипников

зованием неправильных методов очистки. Независимо от причины эти посторонние объекты часто въедаются в мягкий материал подшипника и легко обнаруживаются. Большие частицы не внедряются в структуру подшипника, но будут в той или иной степени царапать подшипник и шейку. Лучшая мера для предотвращения этой причины неисправности подшипника — это тщательно очистить все части и соблюдать при сборке двигателя безукоризненную чистоту. Также рекомендуется частая и регулярная замена моторного масла и фильтра.

5 Недостаток смазки (или разложение смазки) имеет ряд взаимосвязанных причин. Перегрев (который разжижает масло), перегрузка (которая отжимает масло от опорной поверхности) и утечки масла (вследствие повышенных зазоров в подшипниках, износа масляного насоса или высокой частоты вращения коленчатого вала) — все эти факторы способствуют разложению смазки. Закупорка смазочных каналов, которая обычно является результатом перекоса смазочных отверстий во вкладышах подшипников, также является причиной «масляного голодания» подшипников и ведет к их выходу из строя. Если причиной неисправности подшипника является недостаток смазки, мягкий рабочий материал стирается или выдавливается со стальной основы подшипника. Температура может увеличиваться до точки, в которой стальная основа становится синей от перегрева.

6 Кроме того, на долговечность подшипника определенное влияние может оказывать манера вождения. Полностью открытая дроссельная заслонка, работа на низкой скорости (с низкой частотой вращения) накладывает очень высокие нагрузки на подшипники, заставляя выжимать масляную пленку. Эти нагрузки заставляют подшипники деформироваться, что приводит к возникновению тонких трещин

на поверхности подшипника (усталостное разрушение). В конечном счете материал подшипника уже не так прочно держится на стальной основе и отрывается от нее.

7 Поездки на короткое расстояние ведут к коррозии подшипников, потому что в этом случае двигатель вырабатывает недостаточно тепла, чтобы удалить конденсированную воду и коррозионные газы. Эти продукты собираются в моторном масле, образуя кислоту и отстой. При подаче масла к подшипникам кислота воздействует на материал подшипника и разъедает его.

8 Неправильная установка подшипника при сборке двигателя также ведет к неисправности. Плотно посаженные вкладыши дают недостаточный рабочий зазор, что ведет к «масляному голоданию». Грязь или инородные частицы, собравшиеся за вкладышем подшипника, вызывают возникновение местных «выпуклостей», которые приводят к неисправности.

9 Не касайтесь пальцами внутренних поверхностей вкладышей подшипников при их сборке, так как вы можете поцарапать эту весьма «нежную» поверхность или вызвать отложение частиц грязи на них.

10 Как было упомянуто в начале этого параграфа, вкладыши подшипника при выполнении капитального ремонта следует заменять в обязательном порядке. Использование «старых» вкладышей — это ложная экономия.

15 Капитальный ремонт двигателя — последовательность сборки

1 Перед сборкой проверьте наличие всех новых запасных частей и необходимых инструментов. Ознакомьтесь со всей процедурой, чтобы оценить характер выполняемой работы и убедиться в наличии под рукой всего необходимого для сборки двигателя. В дополнение к обычным инструментам и материалам при сборке двигателя требуется подходящий компаунд для стопорения резьбовых соединений. Для стыков, в которых не используются прокладки, также потребуется жидкий герметик хорошего качества. Компания Peugeot/Citroen рекомендует использовать продукты собственного изготовления, которые специально предназначены для каждой конкретной цели (названия соответствующих продуктов цитируются в тексте каждого параграфа по мере необходимости).

2 Для экономии времени и во избежание лишних проблем сборку двигателя рекомендуется выполнять в указанной ниже последовательности, при необходимости обращаясь к главе 2А, если не оговорено иное:

- а) коленчатый вал (см. параграф 17);
- б) поршни в сборе с шатунами (см. параграф 18);
- в) масляный насос;
- г) масляный поддон;

- д) маховик;
- е) головка цилиндров;
- ж) ремень газораспределительного механизма, а также соответствующие натяжные и зубчатые шкивы;
- з) наружные элементы двигателя.

3 Перед сборкой двигателя убедитесь в том, что все элементы двигателя абсолютно чистые и сухие. Все неисправности должны быть устранены. Элементы должны быть разложены на абсолютно чистой рабочей поверхности (или должны лежать в отдельных контейнерах).

16 Поршневые кольца — установка

1 Перед установкой новых поршневых колец следует проверить зазоры в замках, действуя следующим образом.

2 Разложите поршни в сборе с шатунами и новые комплекты поршневых колец таким образом, чтобы и при измерении зазоров в замках колец, и при последующей сборке двигателя комплекты колец всегда отвечали одному и тому же поршню и цилиндру.

3 Вставьте верхнее кольцо в первый цилиндр и вдавите его внутрь цилиндра, используя в качестве оправки днище поршня. Это заставит кольцо располагаться перпендикулярно стенкам цилиндра. Расположите кольцо около основания цилиндра, на нижней границе зоны перемещения колец. Имейте в виду, что верхнее и второе компрессионные кольца отличаются друг от друга. Второе кольцо можно идентифицировать по его конусу; кроме того, оно имеет ступеньку на нижней поверхности.

4 Измерьте зазор в замке кольца с помощью «веерного» щупа.

5 Повторите процедуру с этим кольцом в верхней зоне цилиндра, на верхней границе его перемещения (рис. 16.5) и сравните результаты измерений со значениями, указанными в «Спецификациях». Если зазоры в стыке неправильны, проверьте, правильно ли подобраны кольца для конкретного двигателя и для данного размера цилиндра.

6 Повторите процедуру проверки каждого кольца в первом цилиндре и выполните аналогичные действия для колец в остальных цилиндрах. Не забывайте о необходимости поддержания соответствия колец, поршней и цилиндров.

7 После проверки зазоров в замках кольца можно установить на поршни.

8 Сначала установите расширительный элемент масляеъемного кольца, а затем установите кольцо.

9 Нижнее и верхнее компрессионные кольца отличаются друг от друга, и их можно распознать по поперечному сечению. Верхнее кольцо симметрично, а второе кольцо сведено на конус. Установите второе кольцо таким образом, чтобы идентификационная маркировка (TOP) была обращена вверх, а затем установите верхнее кольцо (рис. 16.9). Разверните кольца таким образом, чтобы замки располагались

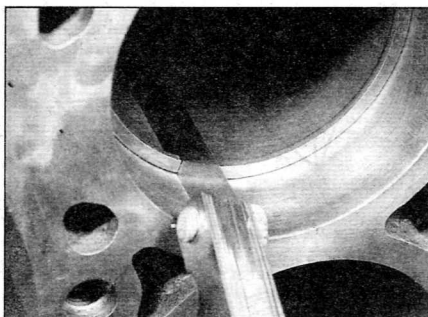


Рис. 16.5. Измерьте зазоры в стыках поршневых колец с помощью «веерного» щупа

под углом 120° по отношению друг к другу.
Примечание. Обязательно следуйте инструкциям, прилагаемым к новым комплектным поршневым кольцам. Различные изготовители могут предписывать различные процедуры. Не путайте верхнее и второе компрессионные кольца, так как они имеют разное поперечное сечение.

17 Коленчатый вал — установка

Выбор вкладышей подшипников

1 Следует передать коленчатый вал для осмотра и обмера специалисту по капитальному ремонту двигателей. Специалисты смогут выполнить любую перешлифовку/ремонт и подобрать соответствующие вкладыши коренных и шатунных подшипников.

Установка

Примечание. При установке коленчатого вала следует использовать новые болты крепления крышек/корпуса коренных подшипников.

2 Если применимо, установите масляные форсунки в зоне подшипников в блоке цилиндров.

Двигатели 1.4 л

3 Используя немного смазки, приклейте верхние упорные шайбы к каждой стороне верхней части коренного подшипника № 2. Проследите за тем, чтобы смазочные канавки на каждой упорной шайбе были обращены наружу (в сторону от блока цилиндров).

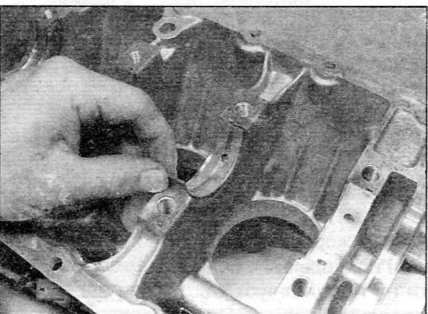


Рис. 17.5. Установите канавчатые вкладыши для подшипников № 2 и 4 (двигатели 1.4 л)

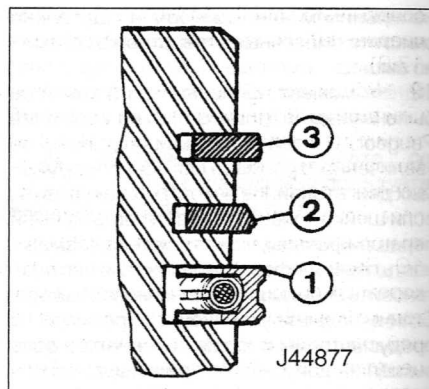


Рис. 16.9. Типовое расположение поршневых колец

- 1 Масляеъемное кольцо
- 2 Второе компрессионное кольцо
- 3 Верхнее компрессионное кольцо

4 Вытрите начисто тыльные стороны вкладышей подшипника и места для установки подшипников в блоке цилиндров/картере двигателя и корпусе коренных подшипников/крышках подшипников.

5 Установите вкладыши на штатные места, следя за тем, чтобы выступ на каждом вкладыше вошел в паз в блоке цилиндров/картере двигателя и корпусе коренных подшипников/крышке подшипника. Будьте осторожны, не прикасайтесь к рабочим поверхностям вкладышей подшипников пальцами. Имейте в виду, что на верхних и нижних вкладышах подшипников № 2 и 4 имеется канавка (рис. 17.5).

6 Обильно смажьте каждый вкладыш подшипника в блоке цилиндров/картере двигателя чистым моторным маслом.

7 Установите сегментную шпонку, а затем установите ведущую звездочку масляного насоса и наденьте приводную цепь на звездочку (рис. 17.7). Установите коленчатый вал на место так, чтобы шатунные шейки № 2 и 3 находились в положении ВМТ; шатунные шейки цилиндров № 1 и 4 будут находиться в положении НМТ. Это положение готовности к установке поршня № 1. Проверьте осевой зазор коленчатого вала, как описано в параграфе 13.

8 Тщательно обезжирьте сопрягаемые поверхности блока цилиндров/картера двигателя и корпуса коренных подшипников. Нанесите узкий валик герметика на поверхность корпуса коренных подшипников,

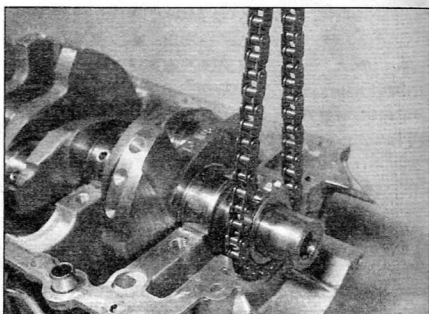


Рис. 17.7. Установите приводную цепь масляного насоса и звездочку (двигатели 1.4 л)

сопрягаемую с блоком цилиндров. Затем разровняйте герметик в тонкий слой (рис. 17.8).

9 Убедитесь в наличии установочных штифтов на штатных местах. Затем смажьте нижние вкладыши подшипников чистым моторным маслом. Установите корпус коренных подшипников на блок цилиндров, проследив за тем, чтобы нижние подшипники оставались в правильном положении.

10 Вверните болты крепления корпуса коренных подшипников и затяните их все только усилием руки. Работая по спиральной последовательности и начиная от центральных болтов и смещаясь наружу, равномерно и постепенно затяните болты предписанным усилием согласно стадии 1 (рис. 17.10). Как только все болты будут затянуты согласно стадии, работая в той же последовательности, с помощью торцевой головки и удлинителя доверните болты на заданный угол согласно стадии 2. Рекомендуется для обеспечения точности использовать на этой стадии затягивания угломер. При отсутствии угломера перед затягиванием нанесите белой краской метки взаимного положения на головку болта и корпус коренных подшипников; затем маркировку можно использовать для проверки правильности поворота болта в процессе затягивания.

11 Вверните все меньшие по размеру болты крепления корпуса коренных подшипников к основанию блока цилиндров и затяните их предписанным усилием. Убедитесь в свободе проворачивания коленчатого вала.

12 Установите поршни в сборе с шатунами на коленчатый вал, как описано в параграфе 18.

13 Убедившись в том, что приводная цепь правильно надета на звездочку, установите масляный насос и масляный поддон, как описано в главе 2А.

14 Установите две новые манжеты на коленчатый вал, как описано в главе 2А.

15 Установите маховик, как описано в главе 2А.

16 Установите головку цилиндров (если была снята), как описано в главе 2А. Также установите зубчатый шкив коленчатого вала и ремень газораспределительного механизма (см. главу 2А).

Двигатели 1.6 л

17 Используя немного смазки, приклейте верхние упорные шайбы к каждой стороне верхней части коренного подшипника № 2. Проследите за тем, чтобы смазочные канавки на каждой упорной шайбе были обращены наружу (в сторону от блока цилиндров) (рис. 17.17).

18 Установите вкладыши на штатные места, как описано в п. п. 4 и 5 (рис. 17.18). Если устанавливаются новые вкладыши, с помощью керосина удалите с них все следы защитной консистентной смазки. Насухо протрите вкладыши безворсовой тканью. Обильно смажьте каждый вкладыш подшипника в блоке цилиндров/картере двигателя и крышке подшипника чистым моторным маслом.

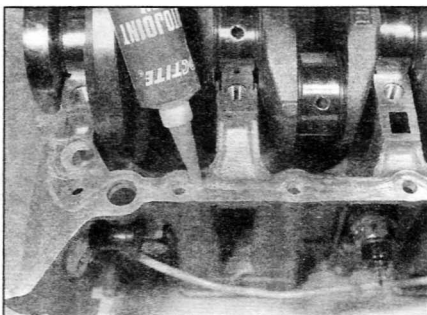


Рис. 17.8. Нанесите тонкий слой герметика на сопрягаемую поверхность блока цилиндров (двигатели 1.4 л)

19 Установите коленчатый вал на место так, чтобы шатунные шейки № 2 и 3 находились в положении ВМТ; шатунные шейки цилиндров № 1 и 4 будут находиться в положении НМТ. Это положение готовности к установке поршня № 1. Проверьте осевой зазор коленчатого вала, как описано в параграфе 13.

20 Смажьте нижние вкладыши подшипников в крышках коренных подшипников чистым моторным маслом. Проследите за тем, чтобы установочные выступы на вкладышах вошли в соответствующие выемки в крышках.

21 Установите крышки коренных подшипников согласно исходному положению, правильно сориентировав их (выступы на вкладышах подшипников и выемки в блоке и крышках должны быть расположены на одной стороне).

22 Слегка смажьте резьбу и обратную сторону головок болтов крепления крышек коренных подшипников моторным маслом, а затем вверните болты. Работая по спиральной последовательности и начиная от центральных болтов и смещаясь наружу, равномерно и постепенно затяните болты предписанным усилием согласно стадии 1. Как только все болты будут затянуты согласно стадии 1, работая в той же последовательности, с помощью торцевой головки и удлинителя доверните болты на заданный угол согласно стадии 2. Рекомендуется для обеспечения точности использовать на этой стадии затягивания угломер. При отсутствии угломера перед затягиванием нанесите белой краской метки взаимного положения на головку болта и корпус корен-

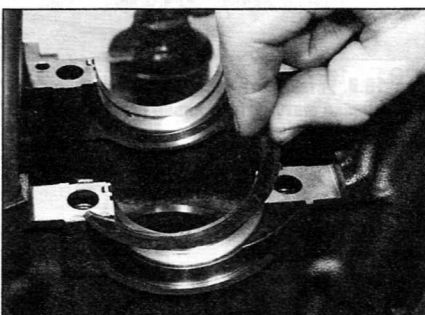


Рис. 17.17. Установите упорные шайбы по обеим сторонам коренного подшипника № 2 таким образом, чтобы смазочные канавки были обращены наружу (двигатели 1.6 л)

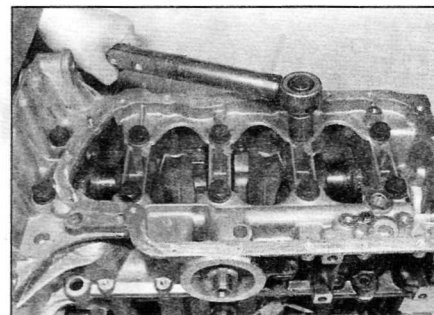


Рис. 17.10. Затяните десять болтов коренных подшипников предписанным усилием (двигатели 1.4 л)

ных подшипников; затем маркировку можно использовать для проверки правильности поворота болта в процессе затягивания.

23 Убедитесь в свободе проворачивания коленчатого вала.

24 Установите поршни в сборе с шатунами на коленчатый вал, как описано в параграфе 18.

25 Установите сегментную шпонку в паз на коленчатом вале и установите ведущую звездочку масляного насоса. Установите приводную цепь на звездочку.

26 Очистите и высушите сопрягаемые поверхности корпуса правой (на стороне ремня газораспределительного механизма) манжеты и блока цилиндров. Отметьте для себя глубину установки манжеты, а затем с помощью большой плоской отвертки извлеките «старую» манжету из корпуса.

27 Нанесите валик подходящего герметика на сопрягаемую поверхность корпуса манжеты и убедитесь в наличии установочных штифтов. Установите корпус манжеты на конец коленчатого вала и затем выведите в штатное положение в блоке цилиндров. Надежно затяните болты крепления корпуса.

28 Повторите действия по п. п. 26 и 27 и установите корпус левой манжеты (на стороне маховика).

29 Установите новые манжеты коленчатого вала, как описано в главе 2А.

30 Убедившись в том, что приводная цепь правильно надета на звездочку, установите масляный насос и масляный поддон, как описано в главе 2А.

31 Установите маховик, как описано в главе 2А.

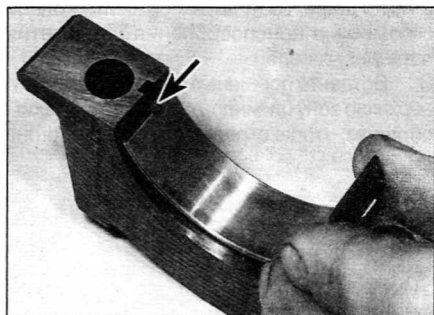


Рис. 17.18. При установке вкладыша подшипника проследите за тем, чтобы выступ (отмечен стрелкой) был расположен в соответствующем вырезе (двигатели 1.6 л)

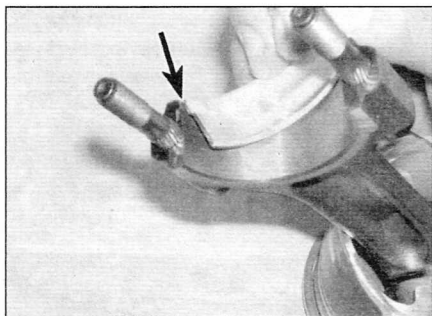


Рис. 18.3. Проследите за тем, чтобы выступ на вкладыше подшипника (отмечен стрелкой) был правильно вставлен в вырез

32 Установите головку цилиндров (если была снята). Также установите зубчатый шкив коленчатого вала и ремень газораспределительного механизма (см. главу 2А).

18 Поршень в сборе с шатуном — установка

Примечание. При установке следует использовать новые гайки/болты нижних головок шатунов.

1 Имейте в виду, что следующая процедура основывается на той предпосылке, что гильзы цилиндров (двигатели с алюминиевым блоком) находятся на штатных местах в блоке цилиндров/картере двигателя, как описано в параграфе 11, и установлены коленчатый вал и корпус/крышки коренных подшипников.

2 Очистите тыльные стороны вкладышей подшипников и места для установки подшипников в шатуне и крышке подшипника.

3 Установите вкладыши подшипников на место, проследив за тем, чтобы выступ на каждом вкладыше вошел в паз в шатуне и крышке. Не прикасайтесь к рабочей поверхности вкладышей подшипника пальцами (рис. 18.3).

4 Смажьте цилиндры, поршни и поршневые кольца, а затем вставьте каждый поршень в сборе с шатуном в соответствующий цилиндр.

5 Начните сборку с цилиндра № 1. Убедитесь в том, что замки поршневых колец все еще расположены, как описано в параграфе 16, а затем сожмите кольца с помощью приспособления для сжатия поршневых колец.

6 Вставьте поршень в сборе с шатуном в верхнюю зону цилиндра/гильзы № 1 таким образом, чтобы стрелка на днище поршня

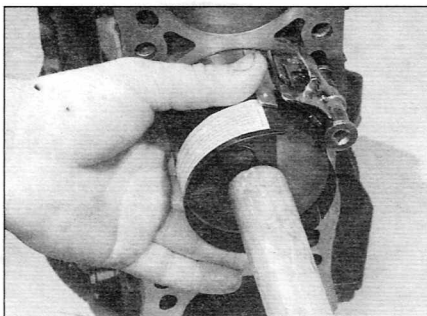


Рис. 18.7. Введите поршень в цилиндр с помощью ручки молотка

был обращена к тому концу двигателя, где расположен ремень газораспределительного механизма.

7 Как только поршень будет правильно расположен, с помощью деревянного бруска или ручки молотка легонько постучите по днищу поршня и «загоните» поршень в цилиндр/гильзу. Днище поршня должно встать вровень с верхним торцом цилиндра/гильзы (рис. 18.7).

8 Проверьте, не сместились ли вкладыши из правильного положения. Обильно смажьте шатунную шейку и оба вкладыша. Осторожно, чтобы не испачкать зеркало цилиндра/гильзы, отведите поршень в сборе с шатуном вниз до посадки на шатунную шейку. Установите крышку подшипника нижней головки шатуна, наверните новые гайки и затяните их сначала только усилием руки (рис. 18.8). Имейте в виду, что поверхности с идентификационной маркировкой должны быть согласованы (это означает, что установочные выступы вкладышей подшипников должны примыкать друг к другу).

9 Равномерно и постепенно затяните гайки крепления крышек подшипников предписанным усилием.

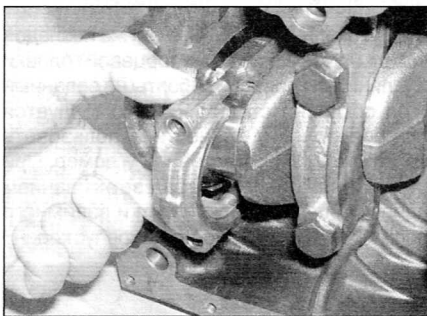


Рис. 18.8. Установите крышку подшипника нижней головки шатуна, правильно сориентировав ее, и наверните новые гайки

10 Как только гайки крепления крышек подшипников будут затянуты надлежащим образом, проверните коленчатый вал. Убедитесь в том, что он вращается свободно. В случае установки новых элементов некоторая тугоподвижность приемлема, но не должно быть никакого заедания или прихвательства.

11 Установите головку цилиндров и масляный насос, как описано в главе 2А.

19 Двигатель — первый пуск после ремонта

1 После установки двигателя на автомобиль снова проверьте уровни моторного масла и охлаждающей жидкости. Последний раз проверьте, все ли вы установили и подсоединили и не остались ли в моторном отделении какие-либо инструменты или ветошь.

2 Включите зажигание и сразу же начните проворачивать двигатель стартером до тех пор, пока не погаснет контрольная лампа недостаточного давления масла.

3 Создайте давление в топливной системе, как описано в главе 4А, а затем запустите двигатель. Имейте в виду, что это может длиться немного дольше чем обычно. Это объясняется необходимостью выхода на штатный режим топливной системы.

4 При работе двигателя в режиме холостого хода проверьте его на наличие утечек топлива, охлаждающей жидкости и масла. Не волнуйтесь, если от нагретых элементов, на которых было масло, исходят некоторые необычные запахи и дым.

5 Предположив, что все хорошо, оставьте двигатель работать в режиме холостого хода до тех пор, пока не почувствуете, что через верхний шланг радиатора начала циркулировать горячая охлаждающая жидкость, затем выключите двигатель.

6 Дайте двигателю возможность остыть и снова проверьте уровни масла и охлаждающей жидкости, как описано в «Еженедельных проверках». При необходимости откорректируйте уровень.

7 Если были установлены новые поршни, кольца или коренные подшипники, с двигателем надо обращаться как с новым. Он должен пройти обкатку на первых 800 км. Не давайте двигателю возможности работать с полностью открытой дроссельной заслонкой или с низкой частотой вращения коленчатого вала на любой передаче. В конце этого периода рекомендуется заменить масло и фильтр.