



**РУКОВОДСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ
ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ
СНЕГОБОЛОТОХОДА**

UTV800 ДОМИНАТОР

ПОЛЬЗОВАТЕЛЮ

Компания не несет ответственности за возможные неточности или отсутствие какой-либо информации в данном руководстве, несмотря на то, что при его создании были приложены все усилия, чтобы сделать его как можно более полным и точным.

Компания оставляет за собой право вносить изменения в данное руководство в любое время, без предварительного уведомления и без обязательств вносить изменения в продукцию, выпущенную ранее. Обратитесь в свой дилерский центр для получения последней информации об улучшениях, внесенных в продукцию, описанную в данном руководстве.

Вся информация основана на данных о продукции, доступной на момент публикации.

Рисунки и фотографии в данном руководстве приведены исключительно в справочных целях. Эти изображения могут не соответствовать реальному виду деталей.

Предисловие

Данное руководство предназначено в первую очередь для использования обученными механиками в условиях правильно оборудованной мастерской. Для успешного проведения обслуживания и ремонта необходимы базовые знания механики, навыки использования инструментов и знание требований на рабочем месте. Чтобы выполнить работу эффективно и не допустить ошибок, которые могут привести к дорогостоящему ремонту, следует внимательно прочитать руководства и ознакомиться с методами работы при ремонте UTV. Действовать необходимо осторожно, работа должна проводиться в условиях чистоты. Для проведения точных измерений необходимо использование соответствующих инструментов. Применение несоответствующих инструментов отрицательно влияет на безопасность ремонта и эксплуатацию UTV.

Мы рекомендуем следовать инструкциям в данном руководстве во время проведения ремонта и обслуживания **на протяжении гарантийного срока**. Процедура, проведенная не в соответствии с данным руководством, может привести к аннулированию гарантии.

Способы максимально продлить срок службы Вашего UTV:

- следуйте таблице периодического обслуживания в руководстве.
- будьте готовы к обнаружению неисправностей и проведению дополнительного обслуживания.
- используйте соответствующие инструменты и оригинальные запчасти производства компании. Список запасных частей от производителя приведен в «Каталоге запасных частей».
- следуйте инструкциям в данном руководстве. Не пропускайте шагов в инструкциях, выполняйте их полностью.
- забывайте заполнять ведомость технического обслуживания, отмечая периоды проведения обслуживания или ремонта, а также замену деталей.

Использование руководства

При подготовке данного руководства мы выделили основные системы UTV. Каждая глава руководства посвящена описанию одной из систем и содержит полную информацию по ее регулированию, демонтажу и методам проверки.

Краткий справочник содержит краткое описание каждой из систем UTV и позволяет быстро найти соответствующие главы в руководстве. Каждая глава, в свою очередь, имеет свое собственное оглавление.

Таблица периодического обслуживания подробно изложена в руководстве по эксплуатации, прилагаемом к Вашему UTV.

К примеру, если требуется информация о свече зажигания, необходимо сначала обратиться к таблице периодического обслуживания. В таблице Вы найдете сведения о том, как часто следует проводить чистку свечи зажигания и регулировку зазора между электродами. Затем следует использовать краткий справочник, чтобы найти главу, посвященную электрооборудованию UTV. Используйте оглавление на первой странице главы, чтобы найти страницу раздела, в котором описывается свеча зажигания.

Всегда обращайтесь внимание на символы «ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ» и «ВНИМАНИЕ». Неукоснительно следуйте инструкциям, помещенным рядом. Всегда соблюдайте технику безопасности во время проведения процедур ремонта и обслуживания.

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Данный предупредительный символ обозначает важные правила или инструкции, несоблюдение которых может привести к получению серьезных травм или гибели людей.

ВНИМАНИЕ

Данный предупредительный символ обозначает особые правила или инструкции, несоблюдение которых может привести к повреждению или уничтожению оборудования.

Помимо символов «ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ» и «ВНИМАНИЕ» данное руководство содержит еще четыре символа, которые выделяют различные типы информации.

ПРИМЕЧАНИЕ - Данным символом отмечена информация, необходимая для повышения эффективности и удобства эксплуатации мотовездехода.

- - данным символом отмечены этапы процедуры или работы.
- - данным символом отмечены подэтапы или инструкции по выполнению предшествующего данному знаку этапа работы. Данный символ также предваряет текст ПРИМЕЧАНИЯ.

- ★ - данным символом отмечены возможные шаги, или действия, необходимость выполнения которых зависит от результатов проверки или осмотра, проведенных на предыдущем этапе или подэтапе работы.

	Редукционный клапан
30	
	Масляный насос
31	
	Установка масляного насоса
31	
	Замена трансмиссионного масла коробки передач
31	
	СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ
32	
	Заполнение системы охлаждения охлаждающей жидкостью
32	
	Проверка работоспособности термостата
35	
	Слив охлаждающей жидкости из системы охлаждения
35	

ПОДГОТОВКА К ТЕХНИЧЕСКОМУ ОБСЛУЖИВАНИЮ И РЕМОНТУ

Перед началом проведения осмотра или выполнением разборки и сборки деталей UTV необходимо ознакомиться с нижеследующей информацией. Для облегчения проведения технического обслуживания, в каждой главе руководства приведены рисунки, фотографии, предостережения и детальные инструкции. Данный раздел содержит важную информацию по вопросам, требующим особого внимания при снятии и установке или разборке и сборке деталей снегоболотохода. **Обратите особое внимание:**

Грязь

Перед снятием и разборкой деталей UTV необходимо помыть. Попадание грязи в двигатель сократит срок службы снегоболотохода. По этой же причине перед установкой новой детали необходимо полностью удалить с поверхностей пыль, грязь или посторонние включения.

Аккумулятор

Перед началом разборки UTV отсоедините минусовой провод аккумуляторной батареи (-) от аккумуляторной батареи. Это позволяет избежать случайного проворачивания двигателя во время проведения работ, а также исключает искрение при отсоединении проводов от электрических деталей и препятствует повреждению самих деталей. При замене аккумулятора сначала подсоедините плюсовой провод к положительному выводу аккумулятора (+).

Установка, Сборка

Обычно установка или сборка являются обратными операциями по отношению к снятию или разборке. Однако если в данном руководстве приводится инструкция по установке или сборке деталей, следует действовать в соответствии с этой инструкцией. Проводя снятие или разборку, отметьте расположение деталей и трассировку проводов, тросов и шлангов, чтобы затем установить или собрать их в том же порядке. По возможности необходимо отмечать и записывать расположение деталей, проводов и шлангов.

Последовательность затяжки резьбовых соединений

Устанавливая болты, гайки или винты, необходимо соблюдать последовательность затяжки, приведенную в данном руководстве. Во время установки детали с несколькими болтами, гайками или винтами, расположите их в соответствующих отверстиях и затяните их со скользящей посадкой, удостоверившись, таким образом, что деталь установлена правильно. Затем затяните их с необходимым моментом затяжки, соблюдая указанную последовательность и способ затяжки. Если последовательность затяжки отсутствует, затяжку следует производить ровно, крест-накрест. Обратным образом, для снятия детали сначала ослабьте на 1/4 все болты, гайки или винты, удерживающие деталь, перед тем как полностью их снять.

Момент затяжки

Если значение момента затяжки приводится в данном руководстве, необходимо соблюдать его. Слишком слабый или слишком сильный момент затяжки может привести к серьезным повреждениям. Используйте динамометрический ключ.

Приложение силы

Силу при сборке и разборке необходимо применять, руководствуясь здравым смыслом. Если какую-либо деталь особенно сложно снять или установить, необходимо остановиться и поискать источник проблемы. Если нужно постучать по детали, используйте киянку. Используйте ударный инструмент для работы с винтами (в особенности, для снятия винтов, закрепленных с помощью временно скрепляющего вещества). Это позволит избежать повреждения головок винтов.

Грани

Будьте внимательны к острым краям и граням. Неосторожное обращение с ними может закончиться травмой, особенно при разборке и сборке двигателя. Приподнимая или переворачивая двигатель, пользуйтесь прокладочным материалом.

Растворители с высокой точкой воспламенения

Чтобы уменьшить опасность возгорания, рекомендуется использовать растворитель с высокой точкой воспламенения. При использовании любого растворителя всегда следуйте инструкциям по его применению.

Уплотнение, уплотнительное кольцо

Во время разборки заменяйте прокладки или уплотнительные кольца на новые. Удалите любой инородный материал с сопрягаемых поверхностях прокладки или уплотнительного кольца, чтобы добиться абсолютной гладкости поверхности и избежать утечек масла или компрессионных утечек.

Герметик, скрепляющее вещество

Очистите и подготовьте поверхности, на которые будет нанесён герметик или скрепляющее вещество. Экономно нанесите их на поверхность. Избыточное количество может заблокировать масляную магистраль и нанести серьезный вред двигателю.

Пресс

Во время использования пресса для установки детали, например подшипника, нанесите небольшое количество масла на участки поверхности в которых происходит соприкосновение деталей.

Шариковые и игольчатые подшипники

Не снимайте шариковые или игольчатые подшипники, если в этом нет абсолютной необходимости. Замените снятые шариковые или игольчатые подшипники на новые. При установке убедитесь, что отметки размера и производителя направлены наружу. Давление должно быть распределено равномерно. Используйте подходящий инструмент. Давление должно осуществляться только на предназначенную для этого часть обоймы подшипника.

Масляные уплотнения и уплотнения с применением герметика

Замените снятые уплотнения на новые, замените поврежденные уплотнения. Масляные уплотнения и уплотнения с применением герметика необходимо устанавливать с помощью соответствующего инструмента. Приложение силы должно приходиться ровно по концу уплотнения. Необходимо, чтобы лицевая сторона уплотнения располагалась на уровне края отверстия, при условии отсутствия других указаний. Если на уплотнении есть отметки производителя, убедитесь, что отметки находятся на внешней стороне уплотнения.

Пружинное стопорное кольцо, удерживающее кольцо, шплинт

При установке стопорного кольца и удерживающего кольца необходимо, чтобы их сжатие или растяжение не превышали значения, необходимого для их установки. Установите пружинное кольцо так, чтобы его скошенная сторона была обращена к стороне загрузки. Замените снятые пружинные стопорные кольца, удерживающие кольца и шплинты, так как процесс снятия ослабляет и деформирует их. Если их не заменить, они могут отойти во время движения, что в свою очередь, может вызвать серьезные проблемы.

Смазка

Обычно износ двигателя сильнее всего во время его прогрева - до того, как на всех скользящих поверхностях появляется смазывающая пленка. Во время сборки следует нанести масло на все скользящие поверхности или подшипники, подвергавшиеся чистке. Старая смазка или грязное масло могут потерять свои смазывающие качества, в них могут появиться частицы, действующие как абразивы. Смойте старую смазку и масло и нанесите свежие. Некоторые смазки и масла используются исключительно в определенных деталях и могут нанести вред при использовании не по назначению.

Направление вращения двигателя

Вращение коленчатого вала вручную должно быть положительным. Положительное вращение должно происходить в направлении против часовой стрелки, если наблюдатель находится с левой стороны двигателя. Для правильного регулирования необходимо и далее вращать двигатель в положительном направлении.

Запасные части

При наличии инструкций по замене деталей необходимо заменять каждый раз, когда их снимают. Несмотря на то, что уплотнение, уплотнительное кольцо, шариковые и игольчатые подшипники, масляное и композитное уплотнение, пружинное стопорное кольцо и шплинт не причислялись к категории запасных частей, они, тем не менее, ими являются.

Электропровода

Все электропровода являются либо одноцветными, либо двухцветными. Двухцветные электропровода обозначаются сначала по основному цвету, затем по цвету полос. Например - желтый провод с тонкими красными полосами обозначается, как «желтый/красный» провод. Если бы окраска была обратной, провод обозначался бы, как «красный/желтый». Если другое не указано, электропровода всегда должны быть подсоединены к проводам своего цвета.

Осмотр деталей

После завершения разборки деталей, необходимо провести визуальную проверку на предмет наличия повреждений следующих типов. Если состояние деталей внушает сомнение, замените их на новые.

Абразивный износ	Трещина	Затвердевание	Деформация
Погнутость	Вмятина	Царапина	Износ
Измененный цвет	Ухудшение работы		Заедание

Технические характеристики

Значение терминов в списке технических характеристик:

«Стандарт» - показывает размеры или рабочие характеристики новых деталей или систем.

«Предельный срок службы» показывает предельный срок использования. Если результаты измерения указывают на чрезмерный износ или значительное ухудшение рабочих характеристик, необходимо заменить поврежденные детали.

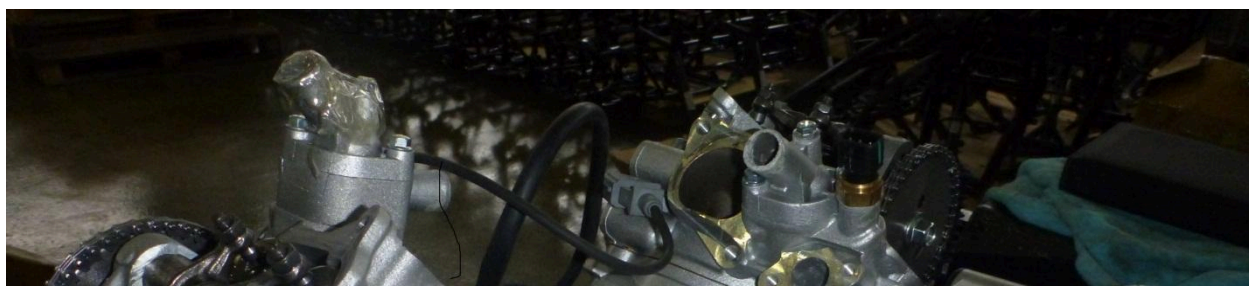
ИДЕНТИФИКАЦИЯ МОДЕЛИ

Идентификационный номер двигателя





Номер двигателя выбит на левой половине картера.



Идентификационный номер двигателя и идентификационный номер транспортного средства требуются при постановке на учёт и при обращении в сервисный центр, эти номера содержат важную информацию о транспортном средстве.

ОБЩИЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ДВИГАТЕЛЯ

Двигатель 2V91MW надежен в работе, имеет высокую мощность, высокий крутящий момент, является идеальной движущей силой для мотовездеходов, UTV, моторных лодок с рабочим объемом 800 см. куб.

Двигатель имеет передаточный механизм, состоящий из бесступенчатой и ступенчатой трансмиссии (высокое положение, низкое положение, нейтральное положение рычага коробки передач, задний ход, остановка). Картер данного двигателя и картер коробки передач обособлены, что удобно при операциях и техническом обслуживании. Данный двигатель использует передовую электронную систему впрыска топлива (ECU). Имеет точный режим топливно-воздушной смеси управление двигателя, динамические качества двигателя поддерживают работу на хорошем уровне. Благодаря замкнутому циклу управления кислородных датчиков снижается выброс вредных веществ, что способствует сохранению окружающей среды.

Модель двигателя: 2V91MW

Тип двигателя: двухцилиндровый двигатель V-образной формы, четырехтактный, водное охлаждение, 8 клапанов, распределительный вал верхнего расположения, электронный впрыск (ECU).

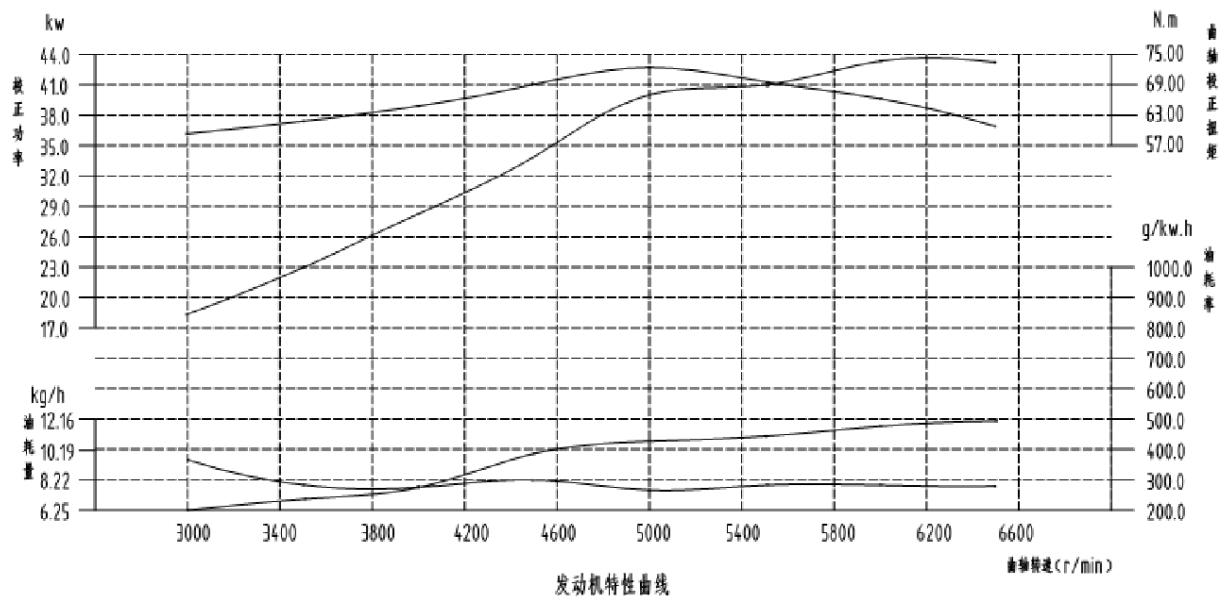


Габаритные размеры (длина-ширина-высота мм):	660x530x575мм
Масса двигателя:	75 кг.
Выходной вал двигателя:	передне - задняя общая ось.
Диаметр цилиндра и ход поршня:	91 / 61.5 мм.
Рабочий объем:	800.0 см ³
Степень сжатия:	10.3:1
Макс. мощность:	44Kw/6000rpm
Макс. крутящий момент:	73N.m/5000rpm
Обороты холостого хода:	1250±50rpm
Система запуска:	электростартер
Система зажигания:	Электронная система зажигания независимое зажигание от 1 цилиндра (ICDI)
Свеча зажигания: тип / производитель	DCPR7E / NGK
Зазор между электродами свечи зажигания:	0.7—0.8mm
Генератор:	A.C. магнето
Выходная мощность генератора:	420W/6000rpm
Способ смазки:	принудительная смазка под давлением, с поддоном «мокрого» типа
Тип маслонасоса:	роторный
Тип масляного фильтра:	бумажный фильтрующий элемент.
Марка моторного масла:	SAE10W-40
Рекомендованные спецификации	



моторного масла:	APIServiseSL, SM
Воздушный фильтр:	бумажный фильтрующий элемент
Корпус дроссельной заслонки:	D46-1
Топливо:	бензин Аи-92 и выше (неэтилированный)
Давление в топливной системе:	350kpa
Трансмиссия :	автоматическая бесступенчатая ременная зубчатая трансмиссия V-образной формы + переключающаяся кулачковая ступенчатая трансмиссия
Первичный привод:	клиновидный ремень
Коэффициент передачи (бесступенчатая передача вариатор):	0.71~3.1
Привод на передние и задние колеса:	карданный вал (2WD/4WD/4WDLOCK)
Управление коробкой передач:	ручное
Диапазон коробки передач	L-H-N-R-P
Пониженная передача (коэффициент)	5.29
Повышенная передача (коэффициент)	2.886
Задняя передача(коэффициент)	5.087
Тип сцепления:	автоматическое, центробежное, сухое
Система охлаждения: Тип охлаждающей жидкости:	циркуляционная, закрытая антикоррозийный антифриз
Температура открытия термостата:	65 C
Трансмиссионное масло:	GL-4 , GL-5, XP-S
Максимальные обороты:	
поступательная передача:	8000rpm,
обратная передача:	3200rpm

Пункт 2: Характеристические кривые двигателя 2V91MW.



ИНЖЕКТОРНАЯ СИСТЕМА ВПРЫСКА ТОПЛИВА

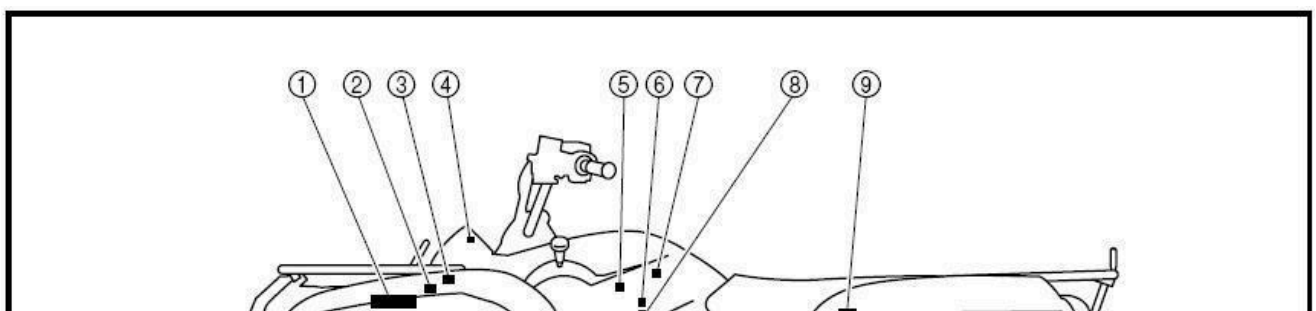
Главная функция системы подачи топлива заключается в снабжении топливом камеры сгорания с оптимальным количеством топливно-воздушной смеси в соответствии с рабочими условиями двигателя и атмосферным давлением.

В карбюраторных системах обычного типа соотношение топливно-воздушной смеси, поступающей в камеру сгорания, создается объемом входящего воздуха и топливом, пропускаемым главным жиклером карбюратора.

Несмотря на такой же объем входящего воздуха как и в двигателе с карбюратором, требования к объему топлива варьируются в зависимости от рабочих условий двигателя, таких как ускорение, замедление, работа с повышенными нагрузками и т.д. Карбюраторы, которые дозируют топливо через сечение жиклеров, поставляются со вспомогательными устройствами, чтобы можно было достичь оптимального соотношения топливно-воздушной смеси и удовлетворить постоянные изменения рабочих условий двигателя.

Так как увеличиваются требования к большей производительности двигателя и очищению отработавших газов, то существует необходимость как можно точнее контролировать соотношение топливно-воздушной смеси. Чтобы удовлетворить этому требованию, данная модель снабжена электронной системой впрыска топлива (EFI).

Данная система может достичь оптимального соотношения топливно-воздушной смеси, требуемого двигателем, в любое время с помощью использования микропроцессора, который регулирует объем впрыскиваемого топлива в соответствии с рабочими условиями двигателя. Эти рабочие условия двигателя обнаруживаются с помощью различных датчиков. Инжекторная система впрыска топлива характеризуется точной подачей топлива, улучшенной управляемостью двигателя, экономией топлива, меньшим количеством вредных выбросов.



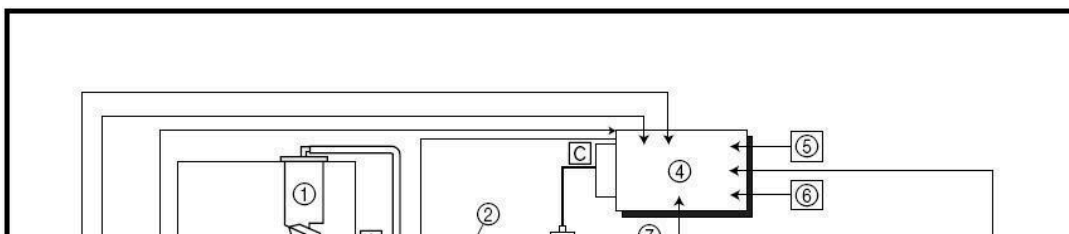
- | | |
|--|---|
| 1. ECU (блок управления двигателем) | 9. Топливный насос |
| 2. Датчик угла наклона | 10. Датчик скорости |
| 3. Реле системы впрыска топлива | 11. Датчик положения коленчатого вала |
| 4. Сигнальная лампа неисправности двигателя | 12. Датчик температуры охлаждающей жидкости |
| 5. Датчик давления воздуха во впускном коллекторе | 13. Свеча зажигания |
| 6. TPS (датчик положения дроссельной заслонки) | 14. Катушка зажигания |
| 7. Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе | |
| 8. Топливная форсунка | |

ПРИНЦИП ДЕЙСТВИЯ ИНЖЕКТОРНОЙ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА ТОПЛИВА

В инжекторной системе впрыска топлива топливный насос доставляет топливо в форсунку через топливный фильтр. Регулятор давления поддерживает давление топлива, поступающего в форсунку в пределах 350кПа (3.50кг/см², 50.0psi).

Таким образом, когда сигнал из блока ECU активизирует инжектор, открывается топливный канал, позволяя топливу впрыскиваться во впускной коллектор только в то время, пока топливный канал остается открытым. Следовательно, чем больше времени активизирована топливная форсунка (продолжительность впрыска), тем больше будет объем поступающего топлива. И наоборот, чем меньше времени активизирована топливная форсунка (продолжительность впрыска), тем меньше объем поступающего топлива.

Продолжительность впрыска и регулировка впрыска контролируются блоком ECU. Сигналы, которые исходят из датчика положения дроссельной заслонки, датчика положения коленвала, датчика давления входящего воздуха, датчика температуры входящего воздуха, датчика температуры охлаждающей жидкости, датчика угла крена и датчика скорости. Эти сигналы поступают в блок ECU, и на основании этих сигналов он определяет продолжительность впрыска. Регулировка начала впрыска определяется через сигналы, исходящие от датчика положения коленвала. В результате, объем топлива, требуемого двигателем, может поставляться в любое время в зависимости от рабочих условий двигателя.



- | | |
|---|---|
| 1. Топливный насос | 10. Корпус дроссельной заслонки |
| 2. Топливная форсунка | 11. TPS (датчик положения дроссельной заслонки) |
| 3. Катушка зажигания | 12. Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе |
| 4. ECU (блок управления двигателем) | |
| 5. Датчик скорости | 13. Корпус воздушного фильтра |
| 6. Датчик угла наклона | |
| 7. Датчик температуры охлаждающей жидкости | ☐ А - Топливная система |
| 8. Датчик положения коленчатого вала | ☐ В Система подачи воздуха |
| 9. Датчик давления воздуха во впускном коллекторе | ☐ С Система управления |

Бензиновый двигатель 2V91MW с электронным управлением впрыска топлива имеет систему управления с замкнутым циклом. Данная система управляется блоком управления двигателем (ECU). На основании сигнала датчика давления температуры впуска и датчика положения коленчатого вала происходит цикл всасывания воздуха, определяя цикл впрыскивания топлива. Компьютерный блок управления двигателем осуществляет контроль за работой двигателя с помощью предоставления подходящего объема воздуха и точного времени зажигания. В обстановке замкнутого цикла управления, блок управления двигателем (ECU) осуществляет корректировку количества впрыскиваемого топлива на основании сигнала кислородного датчика. Поддерживает теоретический эквивалент воздушно-топливной смеси, образующейся при смешивании воздуха и топлива, тем самым позволяя каталитическому преобразователю максимально эффективно очищать выхлопы, снизить количество окиси углерода (CO), углеводорода (HC) и оксида азота (NOx). Таков замкнутый цикл управления впрыском топливно-воздушной смеси (контроль за выхлопом).

Замкнутый цикл управления скорости вращения двигателя на холостом ходу

При нормальной рабочей температуре бензинового двигателя за обороты холостого хода отвечает замкнутый цикл управления. Электронная система впрыска при работе двигателя на холостом режиме закрывает дроссель, и использует соединенный с дросселем датчик давления воздуха во впускном коллекторе, чтобы контролировать приток воздуха в двигатель

во время холостого хода. Одновременно с этим на основании колебаний скорости вращения двигателя и микро регулировки зажигания происходит управление действительной скоростью вращения двигателя на холостом ходу, что позволяет двигателю работать в определенном диапазоне скорости вращения на холостом ходу.

Принцип управления опережением зажигания

Электронное управление определяет угол опережения зажигания на основании информации о нагрузке и скорости вращения, осуществляет корректировку в соответствии с температурой охлаждающей жидкости, получает расчетный (необходимый) угол опережения зажигания и благодаря этому производит корректировку установленного угла опережения зажигания.

ЭЛЕМЕНТЫ ИНЖЕКТОРНОЙ СИСТЕМЫ ВПРЫСКА ТОПЛИВА



TPS (датчик положения дроссельной заслонки)

Устанавливается вместе с общей осью на боковую сторону корпуса дроссельной заслонки для того, чтобы определить нагрузку и положение изменения динамики.



Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе

Датчик температуры воздуха во впускном коллекторе устанавливается в канале стабильного давления впускного коллектора и выполняет две функции:

- 1 – измеряет температуру входящего газа, в определенных пределах погрешности

использует электросопротивление, чтобы определить величину температуры.
2 – измеряет абсолютное давление во впускном коллекторе.

Предоставляемая датчиком информация о давлении и сигнал о температуре воздуха, используется для корректировки количества впрыскиваемого топлива и установки угла опережения зажигания.



Датчик положения коленчатого вала

Датчик положения коленчатого вала устанавливается на крышке магнето. Предоставляет блоку управления двигателем (ECU) информацию о скорости вращения колен.вала и сигнал фазы колен. вала. Последний предоставляет исходную точку для установки угла опережения зажигания.



Датчик температуры охлаждающей жидкости

Датчик температуры охлаждающей жидкости устанавливается на головке цилиндра №2, на циркуляционном канале системы охлаждения. Предоставляет сигнал температуры охлаждающей жидкости, используемой при корректировке количества впрыскиваемого топлива и установке угла опережения зажигания.



Датчик давления масла

Датчик давления масла устанавливается в верхней части правого картера, на циркуляционном маслопроводе. Предоставляет сигнал о давлении масла в системе смазки.



Момент затяжки **40—60N.m**

Кислородный датчик

Кислородный датчик устанавливается на выхлопной трубе, на 1 и 2 цилиндре выхлопной трубы по одному. Предоставляет сигнал о плотности газо-воздушной смеси. Используется при корректировке количества впрыскиваемого топлива. Осуществляет в отношении топливно-воздушной смеси замкнутый цикл управления.



Блок управления двигателем (ECU)

Блок управления двигателем (ECU) устанавливается на кузове UTV. После считывания сигнала с датчиков и осуществления аналитической обработки, передает распоряжение исполняющему механизму. Данное устройство требует защиты от воды и высокой температуры. Не следует крепить его вблизи выхлопной трубы или двигателя.

Исполняющие механизмы:

- электрический топливный насос: устанавливается в топливном баке. Блок управления двигателем (ECU) осуществляет контроль за работой топливного насоса с помощью реле. Как только двигатель прекращает работу, электрический топливный насос автоматически останавливается.



- форсунка: устанавливается во впускном коллекторе, на стыке головок 1 и 2 цилиндров. Блок управления двигателем (ECU) с помощью форсунки впрыскивает необходимое количество топлива, для данного режима работы, в воздухозаборник.

- электродвигатель системы холостого хода: устанавливается на дросселе. Блок управления двигателем (ECU) контролирует обороты холостого хода, изменяя площадь сечения перепускного канала дросселя.



- катушка зажигания: Блок управления двигателем (ECU) снабжен встроенным контуром системы зажигания. Он передает в первичную обмотку катушки зажигания сигнал зажигания.

Данная катушка зажигания в действительности является двумя независимыми катушками зажигания, каждая из которых по отдельности, работает со свечами зажигания в 1 и 2

цилиндрах. При монтаже кронштейн крепления катушки зажигания должен быть надежно заземлен, и расположен как можно ближе к свечам зажигания.

- свеча зажигания: Свеча - один из важных компонентов двигателя, и ее состояние нетрудно проверить. Поскольку нагрев и нагар вызывают постепенное разрушение свечей зажигания, они должны демонтироваться и проверяться в соответствии с таблицей периодического обслуживания и смазки. К тому же состояние свечей выявляет состояние двигателя. Обычно изолятор свечи серый или светло - коричневый. Это говорит о работе свечи в нормальном тепловом диапазоне. Если изолятор белого цвета - свеча работает с перегревом. Изменение цвета свечи в сторону почернения (нагар или замасливание), может означать неисправность двигателя.

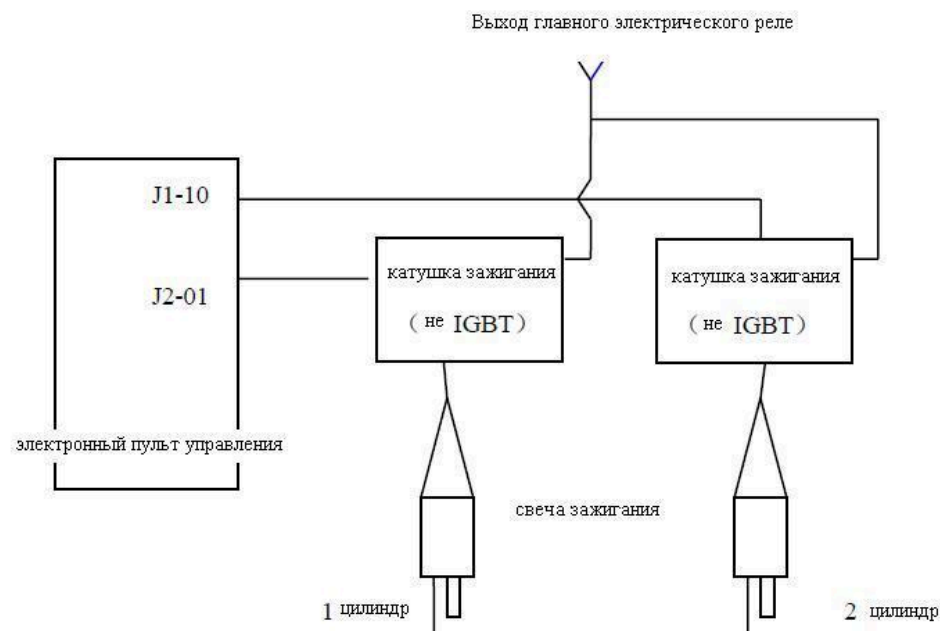
Необходимо после 10000 км. заменять свечи зажигания. Если во время проверки обнаружались неисправности свечей зажигания, необходимо немедленно их заменить. Для замены необходимо использовать свечи зажигания **DCPR7E**

Необходимо прочищать изолятор центрального электрода свечи зажигания и поверхность между внешними электродами. На них не должно быть нагара. Если есть нагар, его можно очистить полировочной бумагой. Зазор свечи зажигания - **0.7-0.8 мм**.



Зазор свечи зажигания

схема подсоединения



РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ ДВИГАТЕЛЯ

Для того, чтобы уменьшить вибрацию от двигателя, в местах крепления двигателя к раме, необходимо следить за состоянием амортизирующих элементов – демпфирующих подушек опор двигателя.

Для того, чтобы повысить надежность двигателя, повысить проходимость транспортного средства, входной и выходной коллекторы корпуса вариатора, крепление воздушного фильтра, выхлопной трубы и другие места креплений должны быть герметизированы. Входной и выходной коллекторы необходимо располагать сверху транспортного средства. Минимальное сечение внешнего патрубка выпускного отверстия корпуса вариатора не должно быть меньше площади сечения впускного и по возможности чтобы на нем не было пыли и грязи.

Двигатель оснащен бесступенчатой автоматической муфтой сцепления, функцией неподвижной коммутации. Для гарантии безопасности передаточной шестерни во время переключения передач, необходимо остановить машину для переключения передач. Поэтому при проектировке механизма управления данного транспортного средства, необходимо иметь соответствующую конечную функцию (тормозная система транспортного средства имеет совместное действие, во время переключения передач необходимо нажать на тормоз, в противном случае переключение передач будет невозможно).

Для надежной эксплуатации двигателя необходимо выполнять следующие рекомендации:

- используйте воздушный фильтр нашей компании. Если клиент использует другой фильтр, то необходимо, чтобы у него были соразмерные характеристики.
- используйте адаптированные нашей компанией радиатор и вентилятор. Если клиент использует другие радиатор и вентилятор, то необходимо обеспечить требуемое для двигателя охлаждение. Температура охлаждающей жидкости не должна превышать 95° С.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не нужно самостоятельно улучшать/дорабатывать детали двигателя или трансмиссию, так как доработанные детали со временем могут потерять свою эффективность, что в свою очередь может привести к потере управляемости, к увечиям или к смерти

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Не запускайте двигатель в закрытом, непрветриваемом помещении. Выхлопные газы двигателя ядовиты. Они могут за короткий промежуток времени привести к потере сознания или к смерти.

Перед каждой поездкой проверьте уровень охлаждающей жидкости в системе охлаждения, если ее недостаточно, добавьте охлаждающую жидкость. Мы рекомендуем использовать высококачественный этиленгликолевый антифриз, содержащий противокоррозионные ингибиторы для двигателей из алюминиевых сплавов.

Не рекомендуется смешивать залитый в систему антифриз с другими стандартными антифризами.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Всегда давайте двигателю и радиатору остыть, прежде чем снимать крышку радиатора. В противном случае, Вы можете получить ожоги от выплеснувшейся жидкости или пара под давлением. При открывании пробки радиатора накрывайте ее куском плотной ветоши. Перед тем как снять пробку, стравите излишки давления в системе.

ВНИМАНИЕ

В системе охлаждения всегда должно быть достаточное количество охлаждающей жидкости для нормальной работы двигателя. При недостатке охлаждающей жидкости в системе двигатель будет работать в условиях перегрева, что может повлиять на эксплуатационный срок работы двигателя, а так же может привести к задиру цилиндра.

При выполнении движения необходимо поддерживать температуру охлаждающей жидкости в пределах $80^{\circ}\sim 90^{\circ}$. При средней скорости движения транспортного средства обратите внимание на то, чтобы давление машинного масла было примерно 0.3Мра.

Моторное масло является важным фактором в эффективности и долговечности работы двигателя. Уровень масла должен проверяться перед каждой поездкой. Кроме того, масло и масляный фильтр должны заменяться в указанные в таблице периодического обслуживания и смазки интервалы. Если снегоболотоход используется в тяжелых, нагруженных условиях, то смену масла нужно выполнять чаще. Необходимо использовать моторное масло, соответствующее стандарту.

ВНИМАНИЕ

Недостаточное количество масла в масляной системе может привести к падению давления в системе, в следствие чего ухудшится работа системы смазки, ухудшится охлаждение и увеличится износ двигателя. Это повлияет на эксплуатационный срок работы двигателя.

Зимой при низких температурах наружного воздуха, происходит загустение машинного

масла, эффективность системы смазки двигателя отличается от летнего времени. По этой причине после запуска двигателя не нужно сразу же приступать к движению, не следует работать при высоких нагрузках и высокой скорости вращения двигателя.

Необходимо дать поработать двигателю на холостом ходу приблизительно 10 минут, чтобы повысить температуру моторного масла и охлаждающей жидкости. Только после прогрева двигателя система смазки будет работать эффективно – можно начинать движение.

ВНИМАНИЕ

Если осуществлять движение с непрогретым двигателем, при не полном смазывании, это может привести к чрезмерному изнашиванию и заклиниванию кулачкового вала и других механизмов газораспределения.

Всегда используйте чистый, высококачественный, неэтилированный бензин с октановым числом 93 и выше.

Не начинайте езду при недостаточном количестве топлива. В противном случае электрический топливный насос будет работать некорректно. Рекомендуется поддерживать в топливном баке уровень топлива более 5 литров

ВНИМАНИЕ

Пользуйтесь только неэтилированным бензином. Этилированный бензин серьезно повредит внутренние детали двигателя: клапана, поршневые кольца и т. д., а так же систему выпуска отработавших газов.

При запуске двигателя, после установки ключа в замке зажигания в положение «Start» и появлении первых вспышек в двигателе, своевременно отпускайте ключ для разъединения электропитания стартера.

Блок управления двигателя (ECU) в любом режиме предоставляет необходимую топливно-воздушную смесь и угол опережения зажигания. Поэтому в условиях любой погоды нет необходимости использовать дроссельную заслонку.

ВНИМАНИЕ

Если двигатель не запускается, отпустите кнопку стартера, а затем нажмите ее снова. Перед каждой очередной попыткой пуска двигателя сделайте паузу продолжительностью 30 секунд. Попытки должны быть как можно более короткими, чтобы не разрядить аккумулятор. Не прокручивайте вал двигателя стартером дольше 10 секунд за одну попытку. Если после многочисленных попыток завести двигатель не удастся, проверьте, есть ли неисправности в топливной системе и в электросистеме.

Скорость вращения двигателя на холостом ходу составляет 1250 ± 50 об/мин. Если двигатель холодный, то под контролем блока управления двигателя (ECU) начинает разогреваться при скорости вращения 1300~1400 об/мин. Вслед за повышением температуры жидкости в системе охлаждения двигателя, скорость его вращения восстанавливается.

Дроссельная заслонка дозирует количество входящей смеси в двигатель, все ее стандартные характеристики настраиваются и регулируются на заводе – изготовителе. Потребителю не следует самостоятельно регулировать воздушный клапан, выхлопную систему. В противном случае может сбиться точность данных положения дросселя. Если возникли неисправности дросселя – обратитесь к специалистам для наладки и ремонта.

Угол опережения зажигания контролируется электронной аппаратурой, нет необходимости регулировать зажигание.

После продолжительной работы двигателя, в особенности после работы с высокой скоростью и большой нагрузкой не следует сразу же останавливать двигатель. Необходимо его охладить путем 2-3 минутной работы на оборотах холостого хода, затем выключить зажигание.

Не останавливайте транспортное средство рядом с легковоспламеняющимися веществами, чтобы избежать возникновения пожара, который может вызвать высокая температура катализатора.

В системе топливопитания снегоболотохода через каждые 2000 км необходимо менять топливный фильтр. Если топливо сильно загрязнено, необходимо немедленно заменить топливный фильтр. Загрязненный топливный может оказать влияние на топливоснабжение двигателя и привести к закупорке топливных форсунок.

При продолжительном хранении транспортного средства топливо может терять свои свойства, маленькие отверстия форсунки могут закоксоваться и закупориться, поэтому необходимо 1 раз в 2 месяца запускать двигатель на 2~3 минуты, чтобы избежать закупорки форсунок.

КОДЫ НЕИСПРАВНОСТЕЙ

При возникновении неполадки на индикаторе неисправностей на приборной панели отобразится код DTC (диагностический код неисправности) и вам необходимо будет как можно быстрее добраться до станции техобслуживания, чтобы произвести ремонт. Специалисты с помощью диагностического сканера прочитают код неисправности и на основании его показаний произведут необходимый ремонт.

В случае, когда неполадок не обнаружено, код DTC отображаться не будет.

Данный список включает как стандартные коды DTC (стандарт SAE J2012), так и коды для конкретной диагностической информации. В данном списке содержится информация по каждой функции диагностики

Код неисправности	Разъяснение
P0107	Открытая цепь или короткое замыкание на землю датчика давления входящего воздуха
P0108	Короткое замыкание плюс аккумулятора датчика давления входящего воздуха

P0112	Короткое замыкание на землю датчика температуры входящего воздуха
P0113	Открытая цепь, короткое замыкание на землю плюс аккумулятора датчика температуры входящего воздуха
P0117	Короткое замыкание на землю датчика температуры охлаждающей жидкости
P0118	Открытая цепь, короткое замыкание на землю плюс аккумулятора датчика температуры охлаждающей жидкости
P0122	Открытая цепь, короткое замыкание на землю датчика положения дроссельной заслонки
P0123	Короткое замыкание на землю плюс аккумулятора датчика положения дроссельной заслонки
P0131	Короткое замыкание на землю кислородного датчика (1 цилиндр)
P0132	Короткое замыкание плюс аккумулятора кислородного датчика (1 цилиндр)
P0031	Короткое замыкание на землю нагревателя кислородного датчика
P0032	Короткое замыкание плюс аккумулятора нагревателя кислородного датчика
P0201	Неисправность форсунки 1 цилиндра
P0202	Неисправность форсунки 2 цилиндра
P0230	Открытая цепь или короткое замыкание на землю масляного насоса (реле)
P0232	Короткое замыкание плюс аккумулятора масляного насоса (реле)
P0336	Имеется помеха в датчике положения коленвала
P0337	Нет сигнала датчика положения коленвала
P0351	Неисправность в катушке зажигания 1 цилиндра
P0352	Неисправность в катушке зажигания 2 цилиндра
P0505	Неисправность в управлении скорости вращения холостого хода
P0562	Слишком низкое напряжение системы
P0563	Слишком высокое напряжение системы
P0650	Неисправность лампочки неисправности
P1693	Короткое замыкание на землю тахометра
P1694	Короткое замыкание плюс аккумулятора тахометра

ОБКАТКА ДВИГАТЕЛЯ

Из всего срока службы двигателя, самым важным является период первых 20 часов работы. Согласно стандарту обкатки необходимо обкатывать новый двигатель 2000 км., или на протяжении 20 часов производить обкатку на испытательном стенде.

По этой причине Вам следует внимательно прочесть нижеизложенную информацию. Поскольку двигатель еще совсем новый, не перегружайте его первые 20 часов работы. Различные детали двигателя притираются, и прирабатываются до правильных рабочих зазоров между ними. В течении этого периода следует избегать продолжительной работы двигателя с полностью открытой дроссельной заслонкой или в других нагруженных условиях, которые могут послужить причиной ухудшения условий притирки или перегрева.

Обкатку двигателя необходимо производить с помощью следующих шагов:

- залейте бензин в топливный бак
- проверьте уровень масла в двигателе
- проверьте уровень охлаждающей жидкости в системе охлаждения
- проверьте зарядку аккумулятора
- в процессе обкатки следите за уровнем всех вышеперечисленных жидкостей
- при обкатке двигателя, установленного на транспортном средстве, скорость не транспортного средства не должна превышать 70 км/ч. и в первые 1000км. пробега нагрузка не должна превышать 50 % от максимальной нагрузки.

0 - 10 часов обкатки:

Избегайте работы двигателя с открытой более чем на 50% дроссельной заслонкой. Постоянно изменяйте скорость вращения двигателя. Не обкатывайте двигатель длительное время с постоянным положением дроссельной заслонки.

10 - 20 часов обкатки:

Избегайте продолжительного движения с открытой более чем на 3/4 дроссельной заслонкой. Выбирайте любую частоту вращения двигателя, но никогда не открывайте дроссельную заслонку полностью.

20 часов обкатки и позже:

Снегоболотоход можно использовать в обычном режиме.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ СИСТЕМ ДВИГАТЕЛЯ

СИСТЕМА СМАЗКИ

Моторное масло

Моторное масло, используемое бензиновым двигателем 2V91MW: **SAE10W-40**

Рекомендованные спецификации

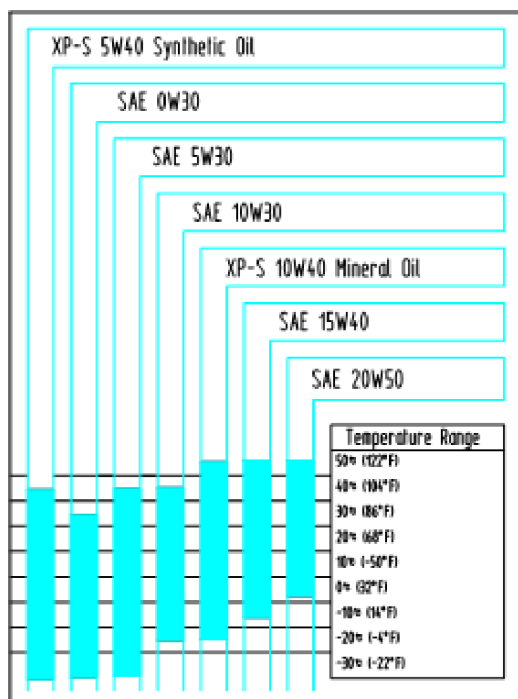
Моторного масла:

APIServiseSL, SM

ВНИМАНИЕ

Поскольку у данного двигателя высокая степень сжатия, не следует использовать машинное масло ниже класса SL, иначе двигатель может выйти из строя .

В холодных районах моторное масло для бензинового двигателя следует выбирать исходя из низких температур. Все марки машинного масла, подходящего для определенной температуры, показаны на картинке:



Моторное масло является важным фактором в эффективности и долговечности работы двигателя. Уровень масла должен проверяться перед каждой поездкой. Кроме того, масло и масляный фильтр должны заменяться в указанные в таблице периодического обслуживания и смазки интервалы. Если снегоболотоход используется в тяжелых, нагруженных условиях, то смену масла нужно выполнять чаще.

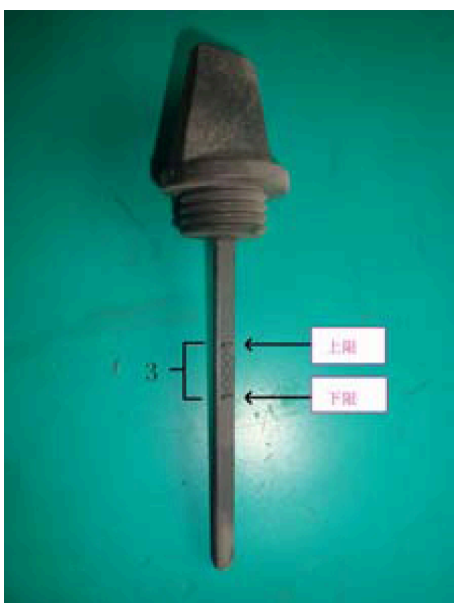
Проверка уровня масла

Уровень масла в двигателе проверяется масломерным щупом, расположенной в картере двигателя с правой стороны. Для проверки уровня моторного масла:

- Поставьте снегоболотоход на ровную горизонтальную площадку.
- Проверьте уровень моторного масла на холодном двигателе.
- Проверяйте уровень моторного масла на горячем двигателе через 5 минут после остановки двигателя.



- Вытащите масляный щуп и протрите его чистой ветошью.
- Вставьте до упора масляный щуп в отверстие маслозаливной горловины и извлеките его снова для проверки уровня масла. Уровень масла должен находиться между минимальной „ L ” и максимальной „ H ” отметкой.



- Если уровень масла находится ниже отметки минимального уровня, добавьте необходимое количество рекомендуемого масла, не превысив отметку максимального уровня.
 - Вставьте масляный щуп в отверстие маслозаливной горловины и плотно закрутите его.
- Замена моторного масла и фильтрующего элемента**

Моторное масло двигателя и фильтрующие элементы масла должны меняться одновременно. Для слива моторного масла из двигателя:

- Поставьте снегоболотоход на ровную, горизонтальную площадку.
- Запустите двигатель и прогрейте его до рабочей температуры ($\approx 70^{\circ}$) в течении 3-5 минут.
- Разместите поддон для сбора отработанного масла под двигателем.
- Выньте масляный щуп и выкрутите сливную пробку для слива масла из картера - слейте масло.



- Отвинтите 3 болта крепления крышки масляного фильтра (1) и снимите крышку (2), не повреждая уплотнительного кольца (3).



- Извлеките отработанный фильтрующий элемент (4)
- Вставьте новый фильтрующий элемент (4)
- Проверьте прокладку сливной пробки и завинтите сливную пробку с прокладкой в картер двигателя (если прокладка неисправна – замените ее на новую)
- Проверьте уплотнительное кольцо – если имеются повреждения, замените его на новое
- Нанесите тонкий слой моторного масла на уплотнительное кольцо (3) и установите его на крышку (4) .
- Установите крышку масляного фильтра на свое место и закрепите ее 3 болтами (1).
- Залейте в заливную горловину 2 л рекомендованного моторного масла, после этого на 5 минут запустите двигатель. После остановки двигателя подождите еще 5 минут.
- Вытащите масляный щупи протрите его чистой ветошью.
- Проверьте уровень масла(см.раздел Проверка уровня масла).

Проверка давления масла

ПРИМЕЧАНИЕ: Проверка давления масла должна проводиться на двигателе прогретом до рабочей температуры = 90 градусов.

Давление масла в двигателе должно быть в пределах следующих значений.

Давление масла при	1250 об\мин	6000об\мин
Минимальное	70 кПа	350 кПа
Номинальное	180 кПа	420 кПа
Максимальное	300 кПа	550 кПа

1. Выкручиваем датчик давления масла и вместо него заворачиваем механический манометр.



2. Запускаем двигатель, контролируем давление масла по манометру при различных оборотах.



индикатор давления масла

3. Когда двигатель работает, давление масла должно находиться между **20** и **40** кПа.

Установка датчика давления масла: • момент затяжки - **12 Н / м.**

ПРИМЕЧАНИЕ: Установить датчик давления масла с фиксатором резьбы Loctite 243 (синий).

Редукционный клапан

Редукционный клапан давления масла находится на внутренней стороне крышки магнето.

ПРИМЕЧАНИЕ: редукционный клапан сработает, если давление масла превысит **450 кПа.**

Проверка редукционного клапана :

1. Проверьте редукционный клапан на наличие задиров , царапин , стружки или других видимых повреждений.
2. Проверьте длину пружины :

новая пружина номинальная длина	39 мм
предельное значение длины пружины	37 мм

Обратите внимание: замените изношенные или поврежденные компоненты.

3. Очистите отверстие и резьбу в корпусе магнето от металлической стружки и других загрязнений.

Масляный насос

Масляный насос находится на левой стороне двигателя, под крышкой вала отбора мощности (ВОМ).

Установка масляного насоса

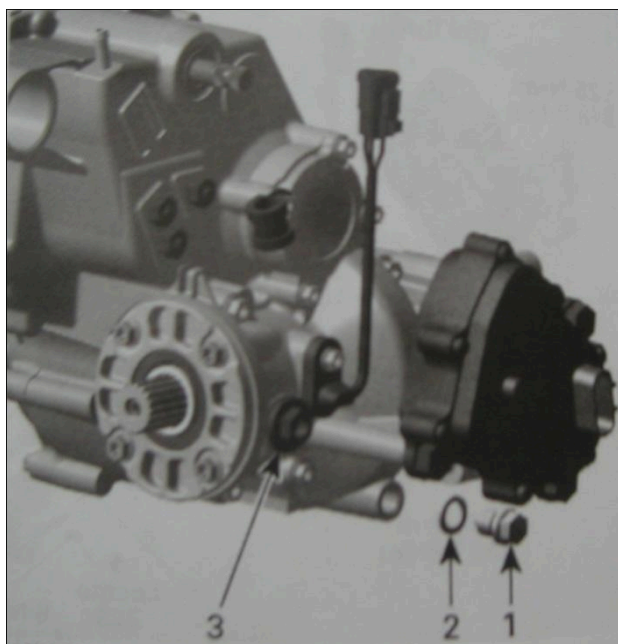
Сборка масляного насоса производится в обратном порядке разбора (см. главу **Разборка двигателя**).

ВНИМАНИЕ

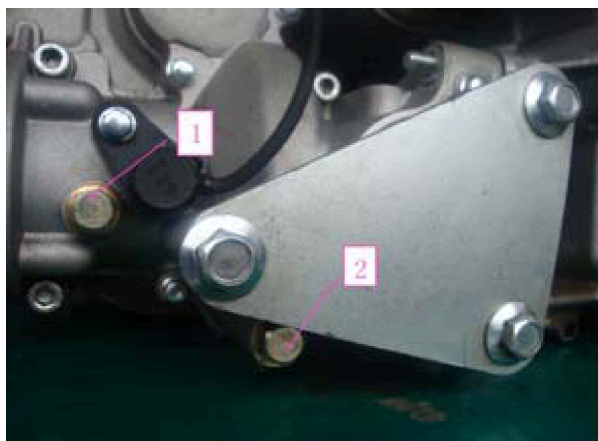
После того, как двигатель полностью собран, запустите двигатель и убедитесь, что давление масла в пределах спецификаций.

Замена трансмиссионного масла коробки передач

В коробке передач используйте трансмиссионное масло класса 85/90 GL-4, GL-5 , XP-S



- 1 – болт-пробка для слива масла в коробке передач (магнитная)
- 2 - уплотнительное кольцо
- 3 – болт – пробка для залива масла



Для слива трансмиссионного масла из коробки передач:

- Поставьте мотовездеход на ровную, горизонтальную площадку.
- Запустите двигатель и прогрейте его до рабочей температуры ($\approx 70^{\circ}$) в течении 3-5 минут.
- Разместите поддон для сбора отработанного трансмиссионного масла под коробкой передач.
- Выкрутите болт – пробку (1) для залива масла
- Выкрутите сливной магнитный болт-пробку (2) для слива масла из картера коробки – слейте масло
- Очистите магнитный болт-пробку для слива масла от металлической стружки и грязи. Наличие мусора указывает на неисправность в коробке передач. Проверьте коробку передач, чтобы исправить проблему.

- Замените уплотнительное кольцо на магнитном болте-пробке для слива масла , если оно повреждено или потеряло свою эластичность.
- Залейте примерно 400 мл трансмиссионного масла в заливное отверстие коробки.
- Долейте еще немного трансмиссионного масла в коробку, пока оно не начнет выливаться из заливного отверстия коробки передач.
- Завинтите болт - пробку для залива масла в картер двигателя.

СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ

Система охлаждения – это одно из обязательных условий, гарантирующих нормальную работу двигателя. Уровень охлаждающей жидкости должен проверяться перед каждой поездкой. Кроме того, охлаждающая жидкость подлежит замене в указанные в таблице периодического обслуживания интервалы. Мы рекомендуем использовать высококачественный этиленгликолевый антифриз, содержащий противокоррозионные ингибиторы для двигателей из алюминиевых сплавов.

Не рекомендуется смешивать залитый в систему антифриз с другими стандартными антифризами.

Температура замерзания выбранного антифриза должна быть на 5 С ниже самой низкой температуры района использования.

Заполнение системы охлаждения охлаждающей жидкостью:

- Отворачиваем крышку радиатора и заполняем его охлаждающей жидкостью.
- Затем при помощи специального приспособления для заливки жидкости (возможно изготовить самостоятельно), через болт-пробку в радиаторе, доливаем жидкость до максимального уровня.(примерный вариант приспособления/заливной воронки можно посмотреть в конце главы)



- Одновременно заливая жидкость , необходимо отвернуть болты для стравливания воздуха на головках первого и второго цилиндров.



- Одновременно с заливкой жидкости , помощник смотрит, чтоб из отверстий болтов для стравливания воздуха начал выходить антифриз без пузырьков воздуха. Как только из отверстий перестанут выходить пузырьки воздуха, заворачиваем одновременно оба болта.
- Снимаем приспособление для заливки жидкости, закручиваем болт-пробку на радиаторе.
- Доливаем жидкость через заливную горловину до максимального уровня и закрываем крышку радиатора.
- Запускаем двигатель и ждем, пока не включится вентилятор системы охлаждения, следим за показаниями температуры двигателя. Температура двигателя должна начать опускаться. Если после включения вентилятора температура охлаждающей жидкости продолжает повышаться, это свидетельствует о том , что воздух в системе охлаждения не удален. Процедуру удаления воздуха требуется повторить.

ВНИМАНИЕ

Минимум два цикла включения и выключения вентилятора требуется для полной проверки работоспособности системы охлаждения.

приспособление для заливки жидкости в систему охлаждения

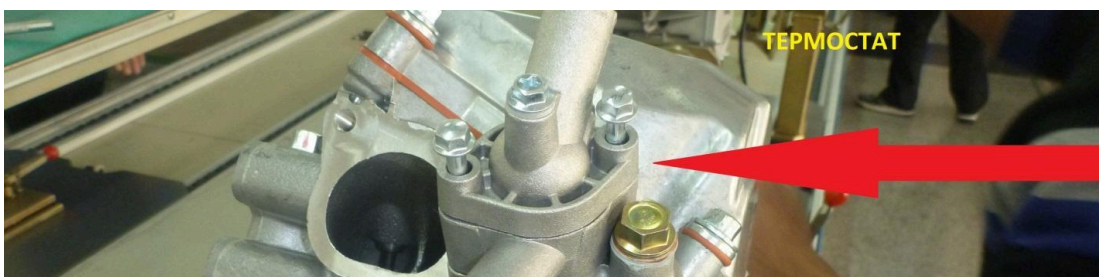


Высота трубки приспособления для заливки жидкости должна быть не меньше 50 см . Трубка должна плотно входить в отверстие болта-пробки радиатора, исключая возможность подтекания жидкости.

Проверка работоспособности термостата.

●Если температура охлаждающей жидкости в двигателе повышается (более 70 градусов), а радиатор системы охлаждения при этом остается холодным, требуется проверка и по результатам проверки - замена термостата.

Термостат находится в головке блока второго цилиндра.

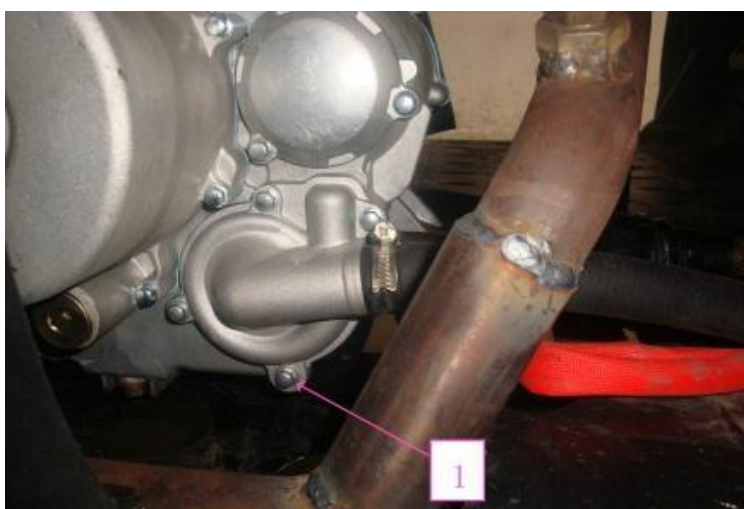


ВНИМАНИЕ

Не установленный термостат может привести к тому, что двигатель после запуска будет разогреваться продолжительное время. При работе двигателя в низкотемпературном режиме это приведет к износу компонентов двигателя, и повлияет на его эксплуатационный срок.

Слив охлаждающей жидкости из системы охлаждения

- Замену охлаждающей жидкости производить только на холодном двигателе.
- Поставьте снегоболотоход на горизонтальную, ровную площадку.
- Для доступа к радиатору откройте передний облицовочный щиток.
- Подставьте под радиатор емкость для сбора отработанной охлаждающей жидкости и снимите крышку радиатора.
- Отсоедините нижний патрубок радиатора, слейте охлаждающую жидкость из радиатора.
- Отвинтите нижний болт – пробку крышки водяного насоса системы охлаждения.



1.- болт – пробка крышки водяного насоса системы охлаждения.

- Отсоедините патрубок от расширительного бачка и слейте из него охлаждающую жидкость.
- После слива охлаждающей жидкости из системы, промойте систему охлаждения, если это необходимо.
- Замените прокладку болта – пробки крышки водяного насоса системы охлаждения на новую.
- Затяните болт-пробку указанным моментом:

Момент затяжки болта – пробки крышки водяного насоса системы охлаждения **10 Н•м**

- Подсоедините патрубок расширительного бачка и патрубок радиатора.
- Заполните систему охлаждения новой охлаждающей жидкостью и удалите из нее воздух (см. раздел Система охлаждения подраздел **Заполнение системы охлаждения охлаждающей жидкостью**)

ГЛАВА II

ДВИГАТЕЛЬ

РАЗБОРКА ДВИГАТЕЛЯ	40
Установка поршня первого цилиндра в ВМТ и проверка меток ГРМ	45
Установка поршня второго цилиндра в ВМТ и проверка меток ГРМ	51
Проверка масляного насоса	53
Регулировка зазора между клапанами и кулачками распределительного вала	57
РАЗБОРКА, ДЕФЕКТАЦИЯ, СБОРКА УЗЛОВ/ДЕТАЛЕЙ ДВИГАТЕЛЯ	61
НАТЯЖИТЕЛЬ ЦЕПИ ГРМ	61
Разборка натяжителя цепи ГРМ	61
Проверка натяжителя цепи ГРМ	61
Сборка натяжителя и натяжение цепи ГРМ	62
РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ВАЛ	62
Снятие распределительного вала	62
Проверка распределительного вала	63
Установка распределительного вала	64
КОРОМЫСЛА	66
Проверка коромысла	67
Вал коромысла	68
Установка коромысла	68
ГОЛОВКА БЛОКА ЦИЛИНДРА	68
Проверка головки блока цилиндров	68
Установка головки блока цилиндров	69
Затяжка болтов ГБЦ	69
ПРУЖИНЫ КЛАПАНОВ	70
Демонтаж пружины клапана	70
Проверка пружины клапана	71
Установка пружины клапана	72
КЛАПАНА	72
Снятие клапана	72
Проверка клапана	72
Демонтаж и установка направляющей втулки клапана	73
Установка направляющей втулки клапана	73
Стержень клапана и направляющая втулка клапана	73
Поверхность тарелки клапана и седла клапанов	74
Монтаж клапана	74
БЛОК ЦИЛИНДРА	75
Демонтаж блока цилиндра	75
Проверка блока цилиндра	75
Установка блока цилиндра	75
ПОРШЕНЬ	76
Демонтаж поршня	76
Проверка поршня	77
Поршневой палец/втулка верхней головки шатуна	77
Установка поршня	77
ПОРШНЕВЫЕ КОЛЬЦА	79
Демонтаж поршневых колец	79
Поршневое кольцо/зазор в канавке поршня	79
Поршневое кольцо / зазор в замке	79
Установка поршневых колец	80
КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ	80
Демонтаж коленчатого вала	80

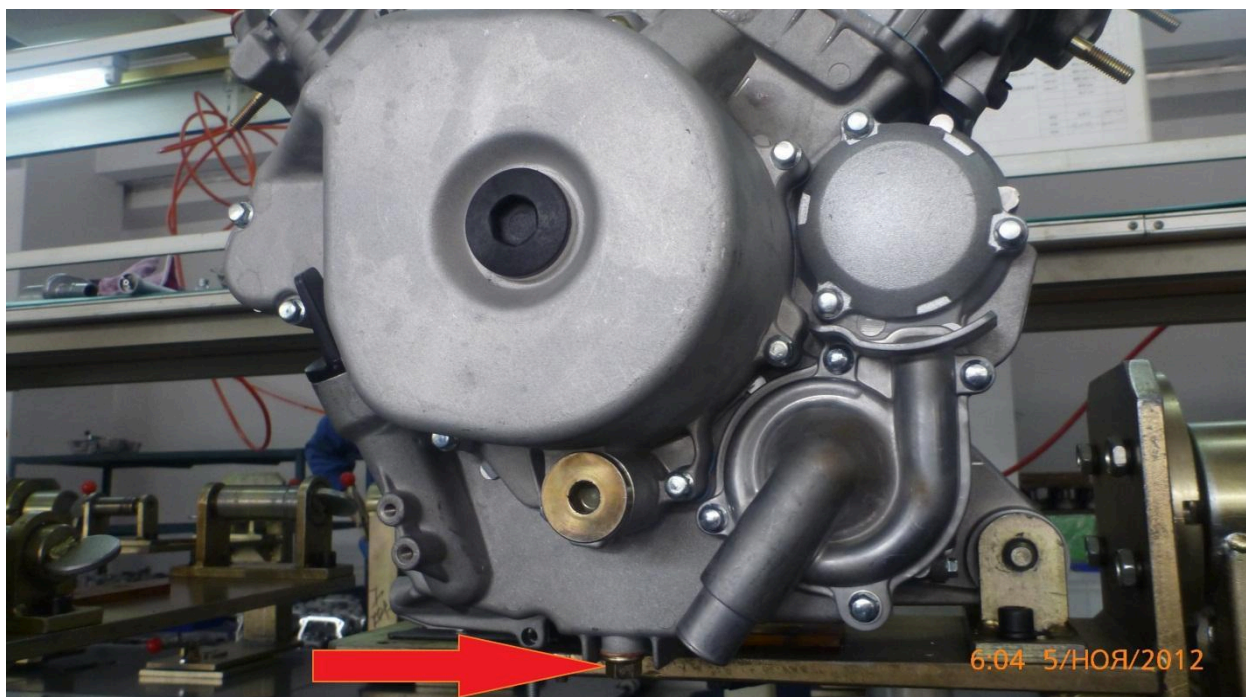
Осевой зазор шатуна	81
Зазор шатунных подшипников	81
Проверка коленчатого вала	82
Зазоры коренных подшипников	82
Сборка коленчатого вала	82
Затяжка болтов крышки шатуна	83
Установка коленчатого вала	83
Блокировка коленчатого вала	83
ЛЕВАЯ КРЫШКА КАРТЕРА ДВИГАТЕЛЯ	84
Снятие левой крышки картера двигателя	84
Дефектация левой крышки картера двигателя	84
Снятие бокового опорного подшипника скольжения	85
Установка бокового опорного подшипника скольжения	86
Установка левой крышки картера двигателя	88
ПРИВОДНЫЕ ШЕСТЕРНИ	89
Демонтаж приводных шестерен	89
Проверка приводных шестерен	89
Шестерня вентиляции картера	90
Установка приводных шестерен	90
ЛЕПЕСТКОВЫЙ КЛАПАН	90
Демонтаж лепесткового клапана	91
Проверка лепесткового клапана	91
Установка лепесткового клапана	91
ЦЕПЬ ГРМ	91
Удаление цепи ГРМ со стороны магнето	91
Удаление цепи ГРМ со левой стороны картера двигателя	92
Проверка цепи ГРМ	92
Установка цепи ГРМ	93
Башмак натяжителя цепи ГРМ	93
КАРТЕР ДВИГАТЕЛЯ	94
Разборка картера двигателя	94
Проверка картера двигателя	96
Демонтаж коренных подшипников скольжения	97
Установка коренных подшипников скольжения	98
Сборка картера двигателя	100
МАГНЕТО	101
КРЫШКА МАГНЕТО	101
Снятие крышки магнето	101
Проверка крышки магнето	101
Установка крышки магнето	101
СТАТОР МАГНЕТО	102
Демонтаж статора магнето	102
Проверка статора магнето	103
Установка статора магнето	103
РОТОР МАГНЕТО	104
Демонтаж ротора магнето	104
Проверка ротора магнето	105
Установка ротора магнето	105
ОБГОННАЯ МУФТА	106
Демонтаж обгонной муфты	106

Проверка обгонной муфты	106
Установка обгонной муфты	107
Снятие шестерни привода коленвала	108
Проверка шестерни привода коленвала	108
Установка шестерни привода коленвала	108
ШЕСТЕРНИ СТАРТЕРА	109
Снятие шестерен стартера	109
Проверка шестерен стартера	109
Установка шестерен стартера	109

РАЗБОРКА ДВИГАТЕЛЯ

1. Сливаем охлаждающую жидкость (см. раздел **СИСТЕМА ОХЛАЖДЕНИЯ**)
2. Снимаем двигатель

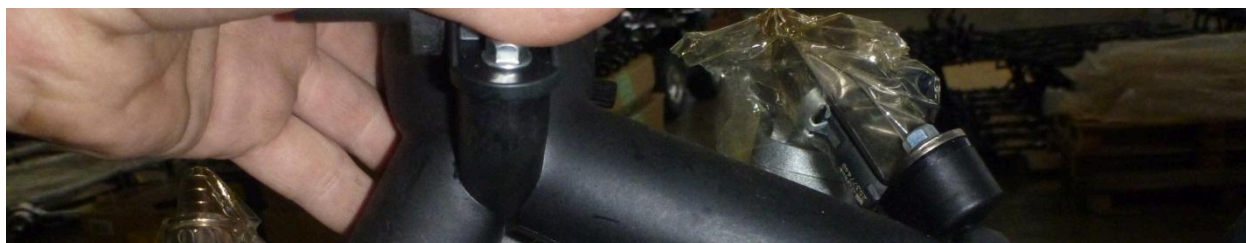
3. Сливаем масло.



Масло сливается только через данное отверстие, других отверстий для слива не предусмотрено.



Снимаем патрубок системы охлаждения и впускной коллектор. (для снегохода впускной коллектор выполнен из алюминия)



Откручиваем и снимаем клапанные крышки.



ВНИМАНИЕ

Не допускается повторное использование прокладок и уплотнений болтов клапанных крышек.

Отворачиваем болты крепления крышки магнето и аккуратно снимаем ее с двигателя.



При снятой крышке магнето проверяем работоспособность редукционного клапана. Он должен продавливаться без закусывания и подклинивания. (фото № 2 и № 3)



Фото № 2

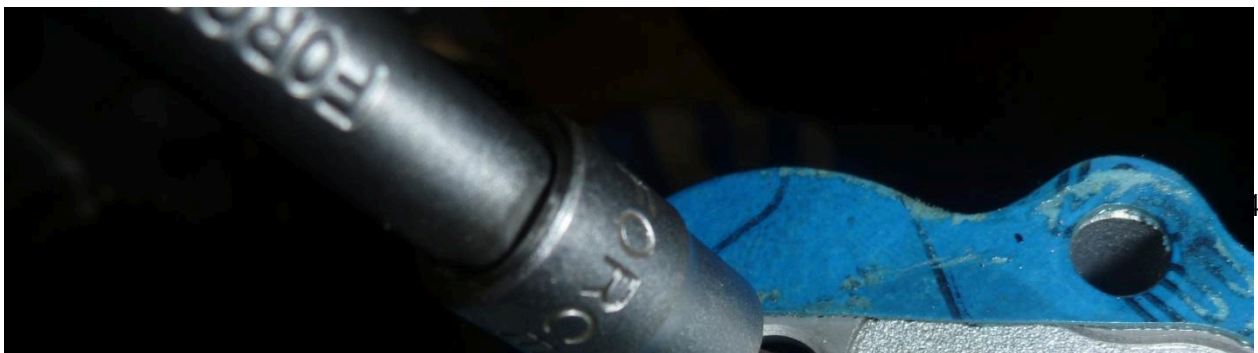


Фото № 3

Установка поршня первого цилиндра в ВМТ и проверка меток ГРМ

Для этого необходимо выкрутить обе свечи зажигания, затем при помощи шестигранного ключа вращаем вал двигателя по часовой стрелке (направление вращения отмечено стрелкой)



ВНИМАНИЕ

Первый цилиндр это дальний цилиндр по ходу движения. Фото № 4

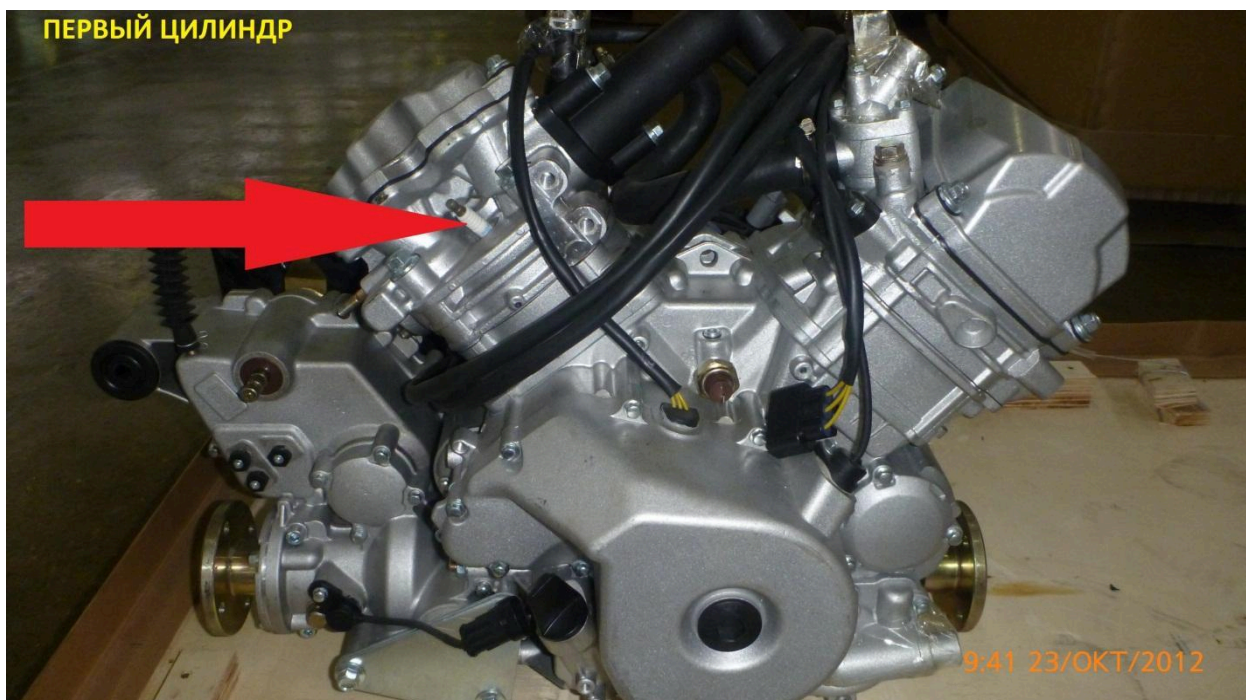


Фото № 4

На маховике ротора магнето нет установочных меток, поэтому за метку коленвала принимаем паз под шпонку коленчатого вала. Фото № 5

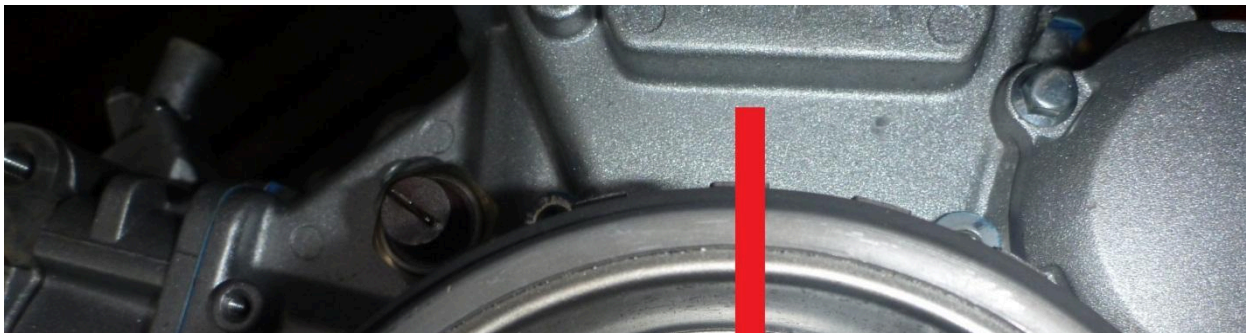
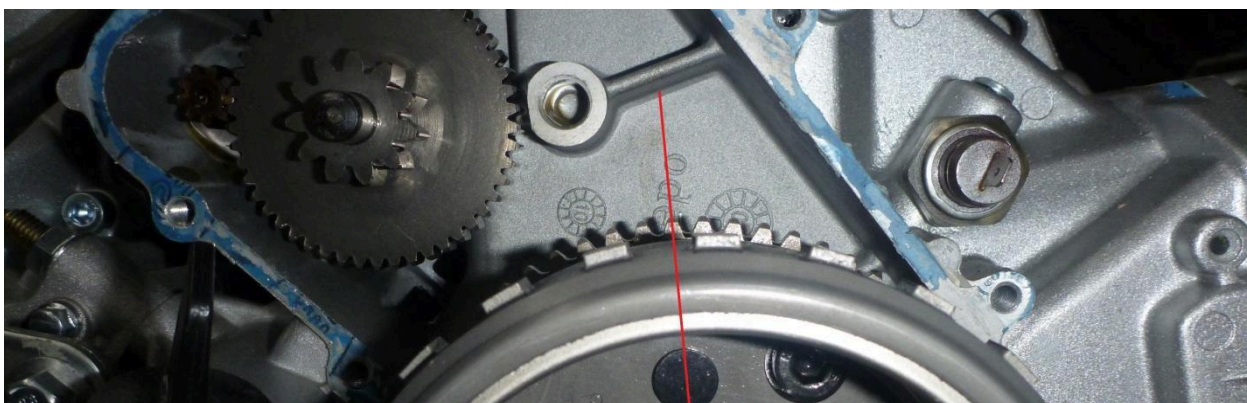


Фото № 5

Отворачиваем шестигранный болт крепления ротора магнето.

Вращаем коленвал двигателя по часовой стрелке таким образом, чтобы совместились метки на картере двигателя и паз под шпонку коленчатого вала, как показано на фото.



При помощи специального инструмента демонтируем ротор магнето.



При снятом роторе магнето совмещенные метки коленвала будут выглядеть так:



Теперь проверяем, чтобы линия, проходящая через метки на шестерне ГРМ 1 цилиндра, была параллельна относительно верхнего фланца головки блока первого цилиндра, как показано на фото № 6 . Если метки не совместились, проворачиваем коленвал на 360° и снова проверяем совмещение меток.

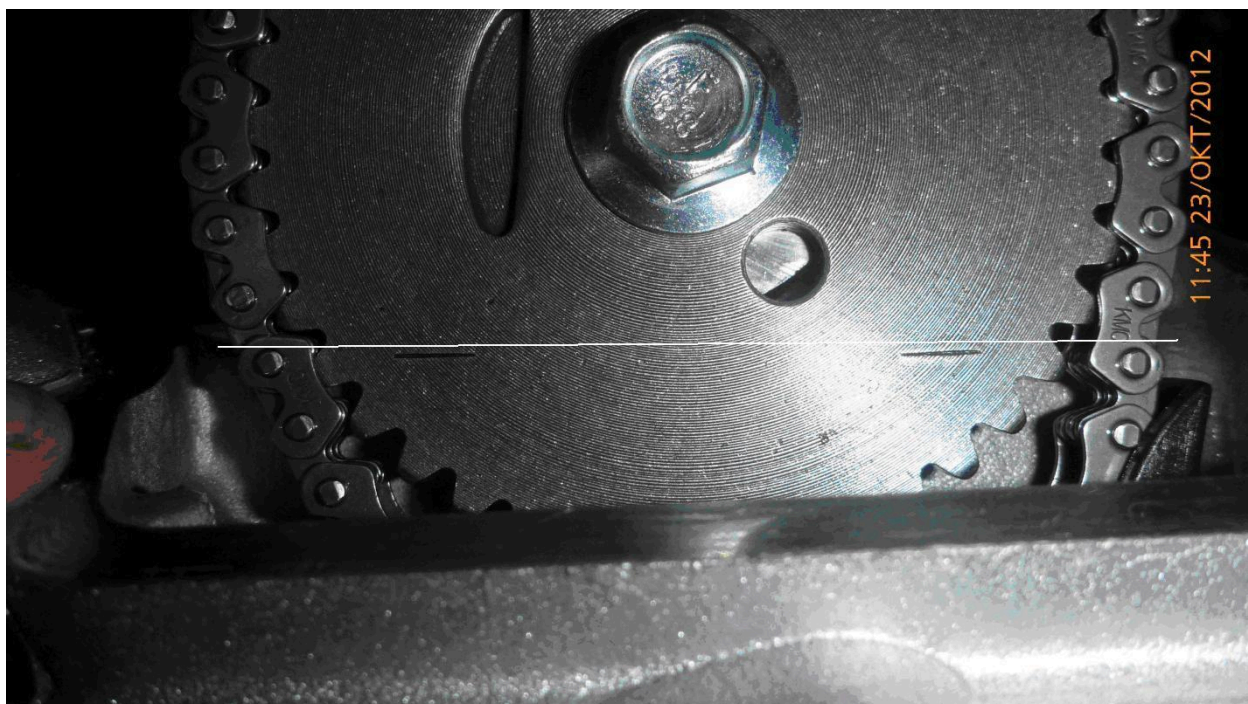
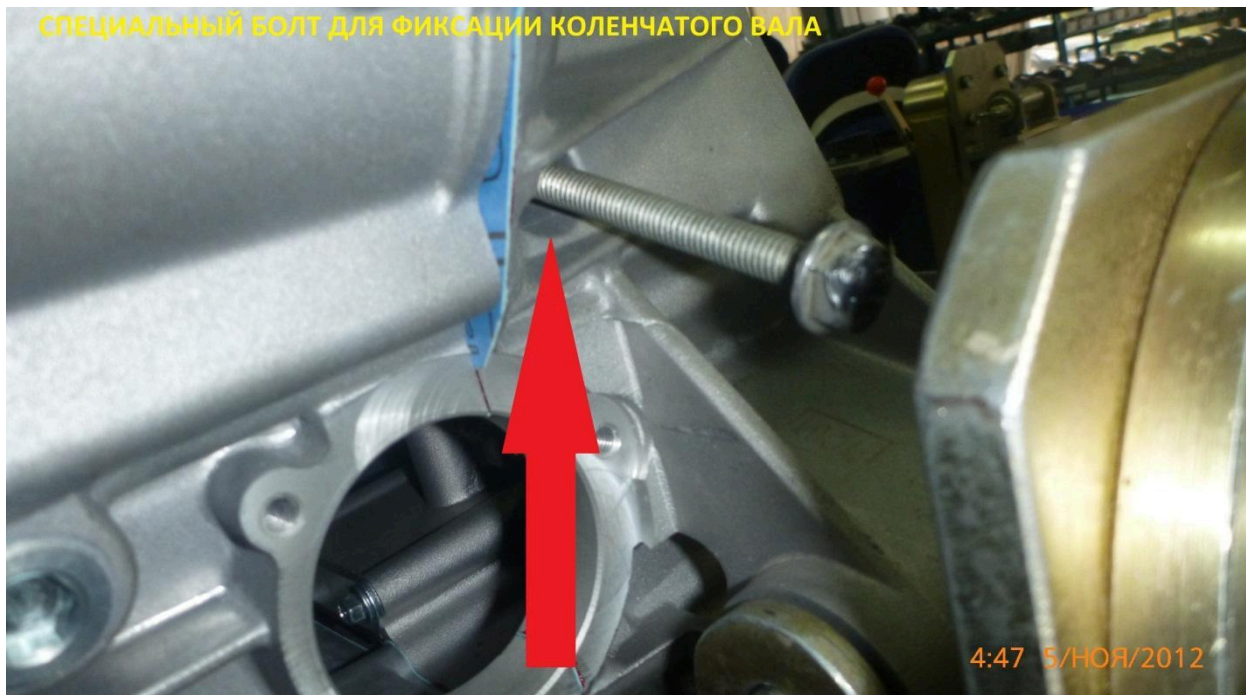


Фото № 6

Метки ГРМ совмещены, поршень ГРМ первого цилиндра находится в ВМТ. Теперь выкручиваем болт в передней торцевой части двигателя и вместо него заворачиваем специальный болт для фиксации коленчатого вала в ВМТ. (см. раздел **Коленчатый вал** подраздел **Блокировка коленчатого вала**)

Немного проворачивая коленчатый вал в разные стороны, специальным болтом полностью блокируем коленвал



Откручиваем и вынимаем натяжитель цепи ГРМ. Проверяем его работоспособность, в собранном состоянии он должен самопроизвольно разжаться под действием усилия пружины. Если такого не случилось, натяжитель необходимо заменить. Ослабляем болт крепления шестерни распределительного вала.



Отворачиваем болты крепления головки блока цилиндра.

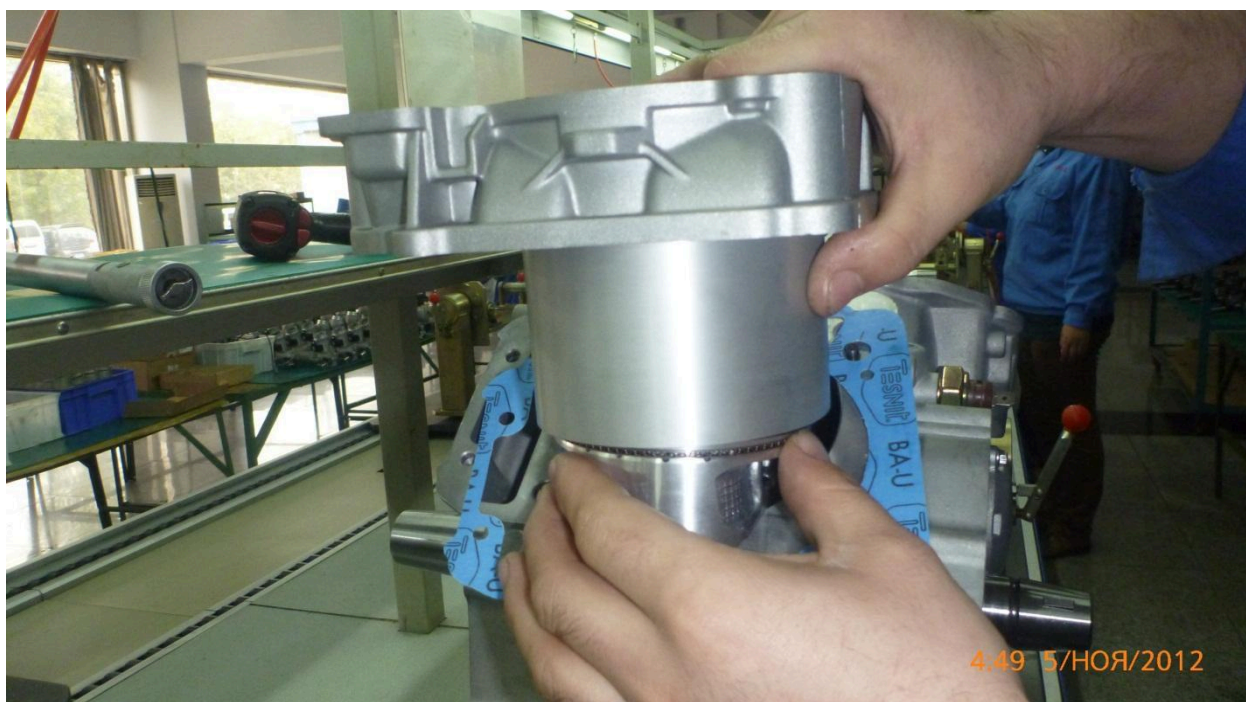


Снимаем головку блока первого цилиндра.

ВНИМАНИЕ

Не допускается повторное использование болтов крепления головки блока цилиндров.

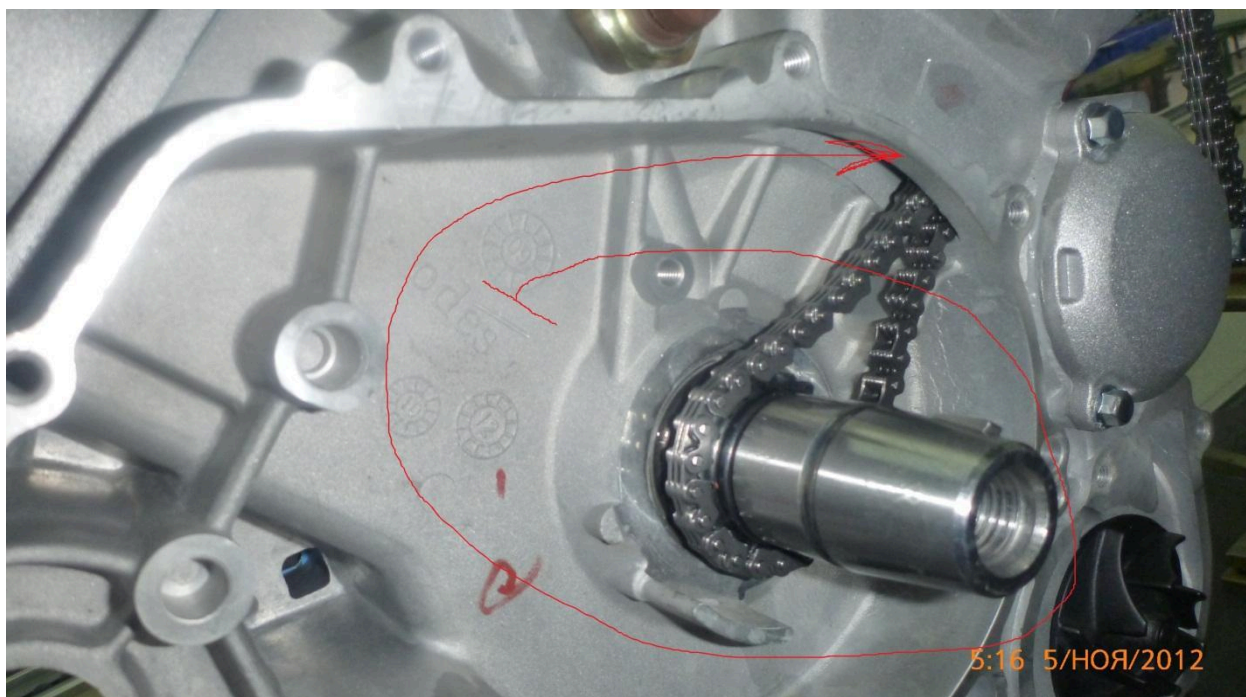
Аккуратно вынимаем блок цилиндра.



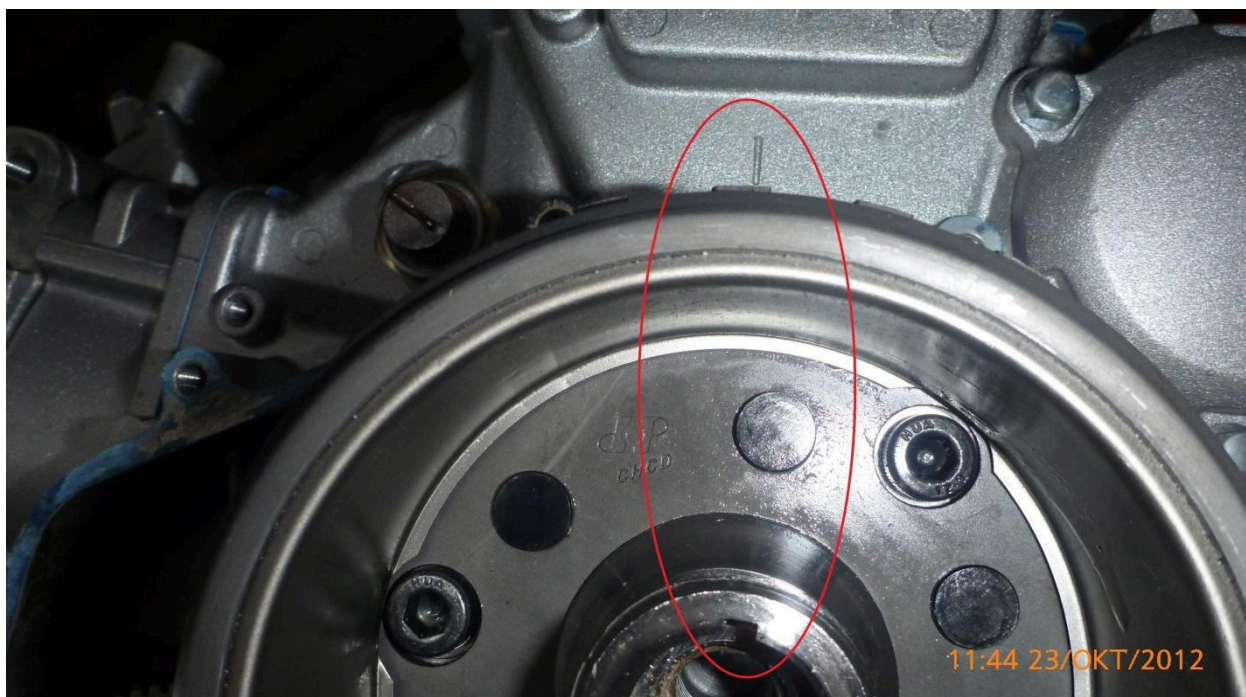
Выкручиваем специальным болт фиксации коленчатого вала двигателя и выставляем метки ГРМ для второго цилиндра.

Установка поршня второго цилиндра в ВМТ и проверка меток ГРМ

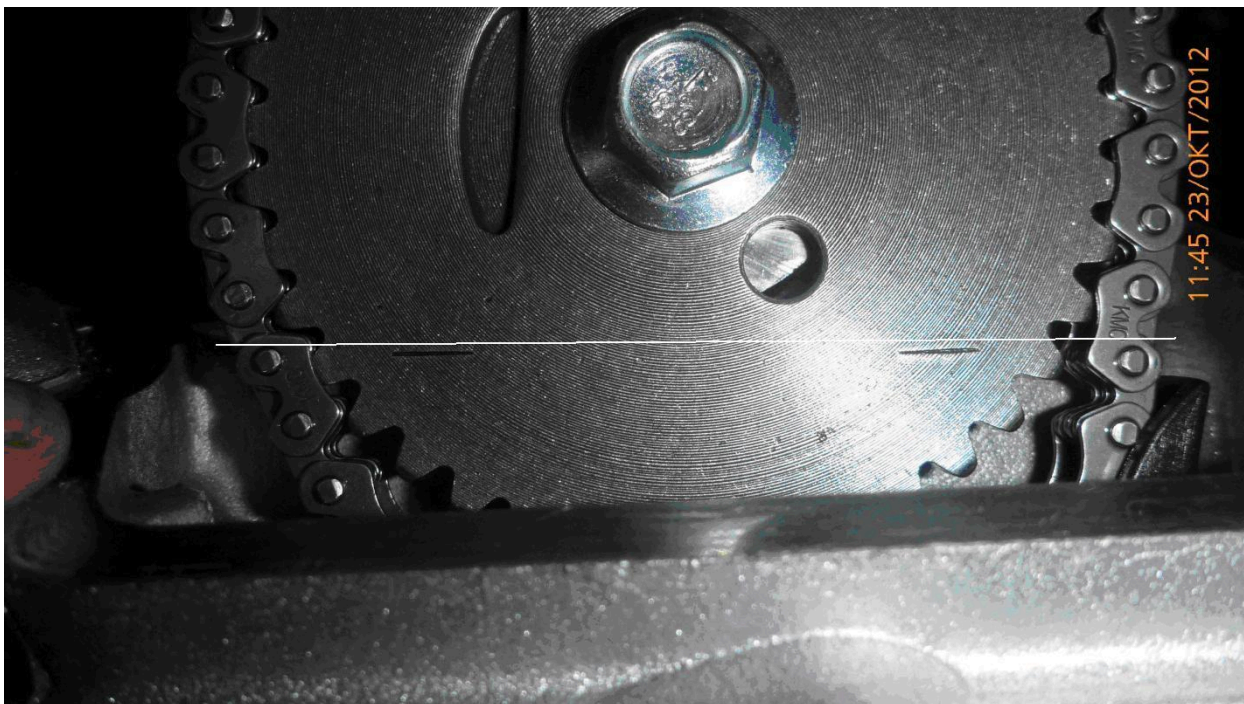
Для этого вращаем коленчатый вал двигателя по часовой стрелке



примерно на $360^{\circ} + 80^{\circ}$ от метки ГРМ на картере для первого цилиндра, до совпадения метки на картере двигателя второго цилиндра с пазом под шпонку коленвала, как показано на фото.



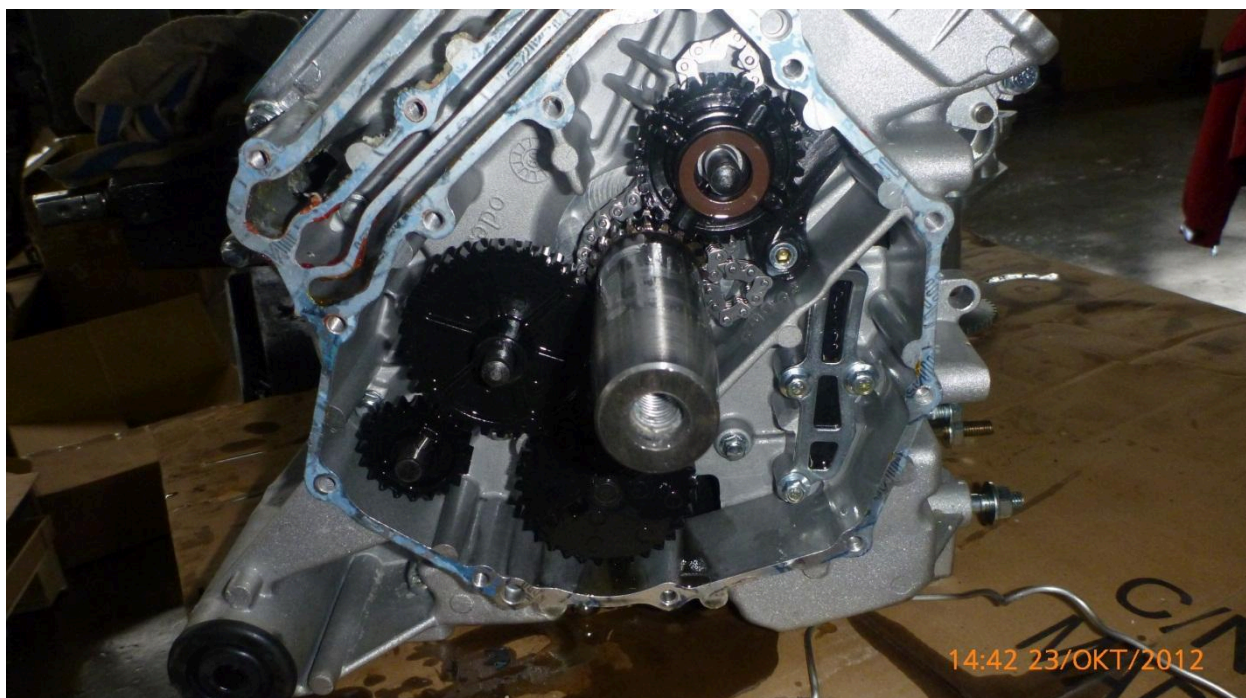
Теперь проверяем, чтобы линия, проходящая через метки на шестерне ГРМ 2 цилиндра, была параллельна относительно верхнего фланца головки блока цилиндра, как показано на фото



Метки ГРМ совмещены, поршень второго цилиндра находится в ВМТ. Отворачиваем болт крепления шестерни ГРМ. Снимаем шестерню. Шестерни ГРМ первого и второго цилиндра идентичные. Вынимаем цепь ГРМ второго цилиндра. Далее снимаем натяжитель цепи ГРМ, головку цилиндра и второй цилиндр аналогично первому.



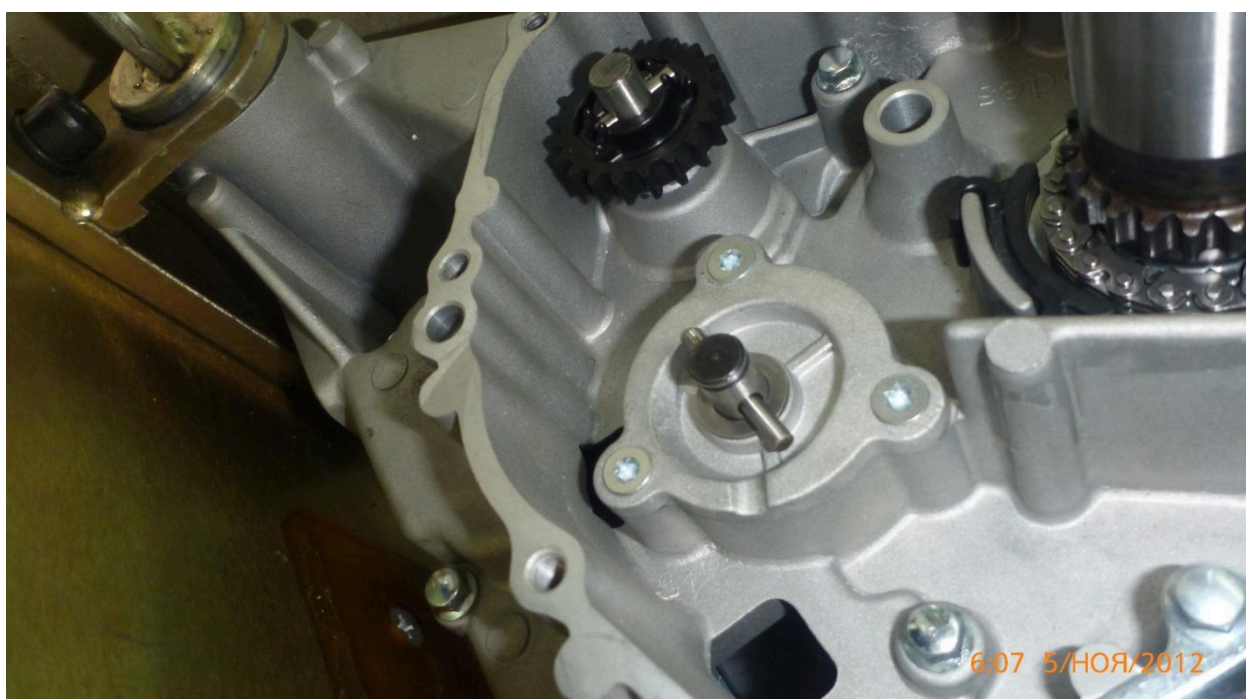
Отворачиваем болты крепления левой крышки картера и снимаем ее.



Снимаем пластиковые шестерни. Отворачиваем болт крепления шестерни ГРМ первого цилиндра. Снимаем шестерню ГРМ первого цилиндра. Вытаскиваем цепь ГРМ первого цилиндра.

Проверка масляного насоса

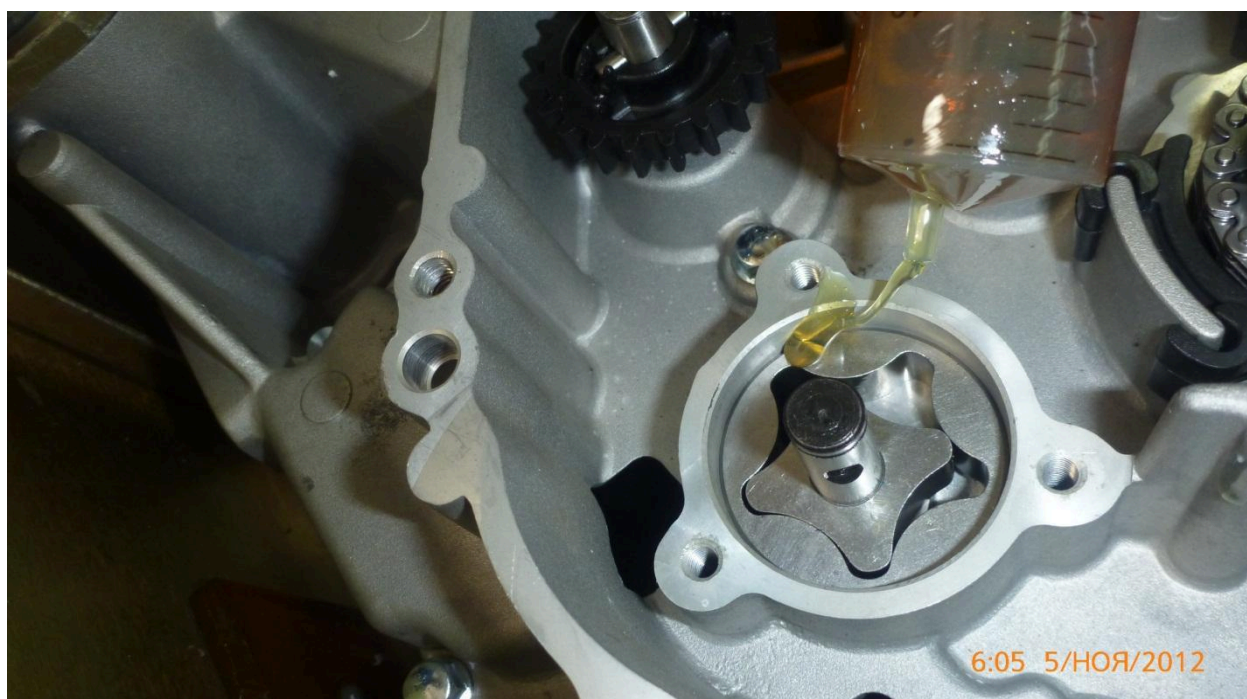
1. Открутите три винта крепления крышки масляного насоса, снимите крышку.



2. Осмотрите детали масляного насоса на наличие повреждений.
3. Если имеются царапины/износ в картере между внешним ротором и отверстием подвода масла – замените изношенные детали.
4. Проверьте внутренний ротор на наличие коррозии, контактных отверстий или других повреждений. Если есть износ/повреждения, замените внутренний ротор масляного насоса.
5. Используя щуп, измерьте зазор между внутренним и внешним ротором.
6. Если зазор между внутренним и внешним ротором превышает допуск, замените внутренний и внешний роторы масляного насоса.

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
зазор между внутренним и внешним ротором		0,25 мм

7. Если зазор между внешним ротором и его посадочным отверстием в картере двигателя превышает допуск, замените масляный насос в сборе и / или картер двигателя.
8. Используя глубиномер, измерьте осевой зазор масляного насоса. Для получения более точных данных измерение необходимо производить не менее двух раз.
9. Осевой зазор масляного насоса не должен превышать **0,2 мм**.
Если зазор превышает 0,2 мм, замените масляный насос в сборе.
10. Проверьте крышку масляного насоса. Если есть повреждения/царапины на внутренней стороне крышки, замените весь узел масляного насоса.

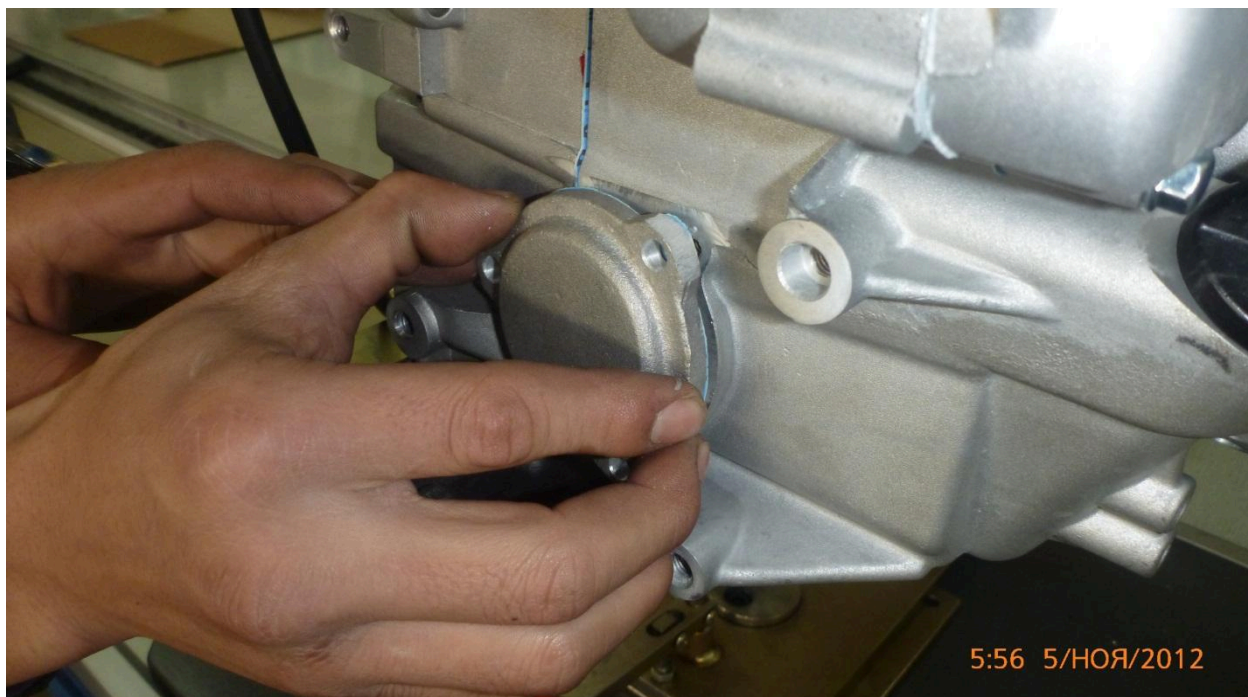


ПРИМЕЧАНИЕ: Если осевой зазор масляного насоса увеличивается, давление масла снижается.

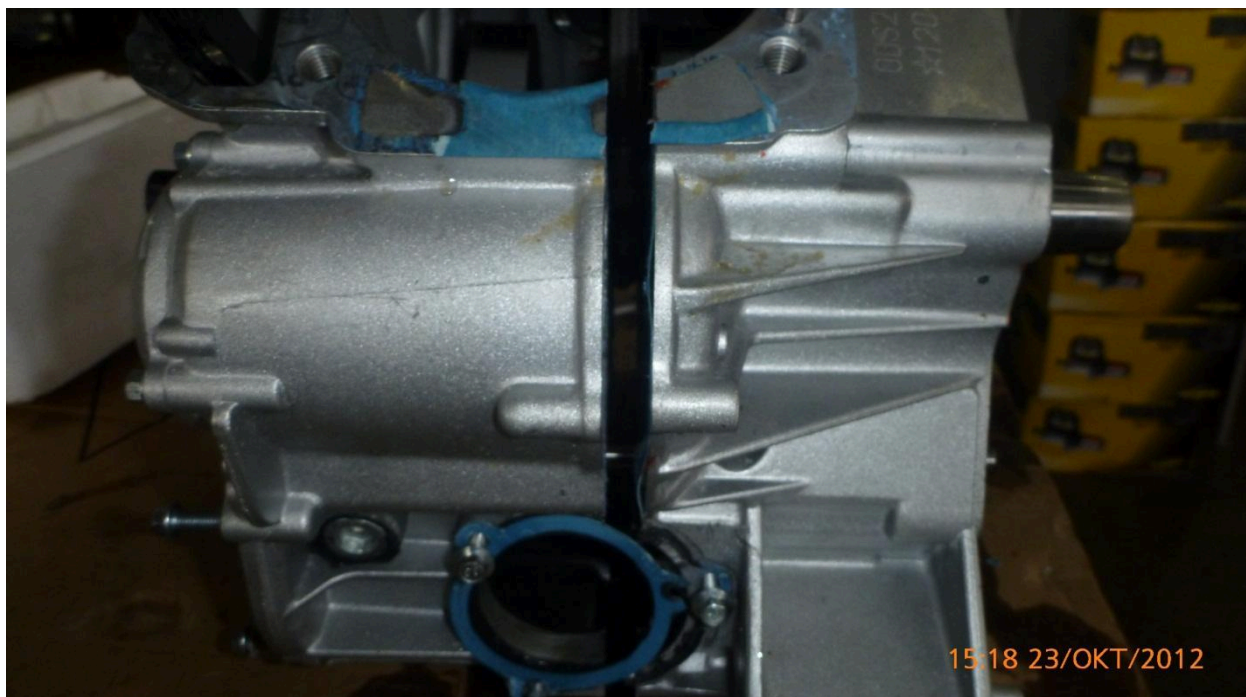
Демонтируем электростартер.



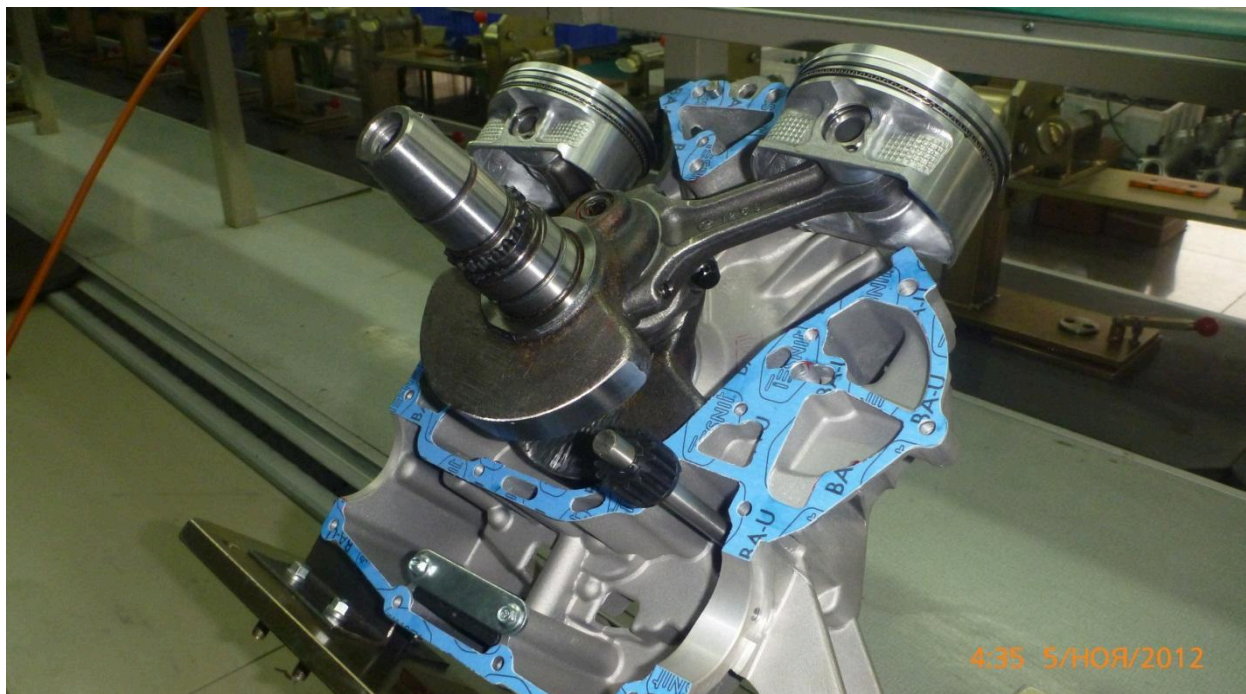
Откручиваем заглушки (для модели UTV, вынимаем вал)



Раскручиваем винты крепления половин картера и разъединяем картер двигателя.



Очень аккуратно вынимаем коленчатый вал. Есть риск повредить коренные вкладыши.



Если возникла необходимость замены коренных подшипников коленчатого вала, эту работу лучше доверить профессиональным сервисам, для этого потребуется специальное оборудование.

Все уплотнения, прокладки при сборке должны быть заменены на новые. В данном двигателе нет необходимости каких либо регулировок или настроек. Есть необходимость периодической регулировки тепловых зазоров клапанов, процедура описана ниже.

Регулировка зазора между клапанами и кулачками распределительного вала

Данную операцию нужно проводить при сборке двигателя и при техническом обслуживании, согласно таблице периодического обслуживания мототранспортного средства. Регулировка должна производиться очень тщательно. Зазор регулируют на холодном двигателе, предварительно отрегулировав натяжение цепи ГРМ. Опишем процедуру регулировки непосредственно на технике.

Для этого необходимо снять клапанные крышки первого и второго цилиндров. Затем отвернуть пробку в крышке магнето.



Теперь можно вращать коленвал двигателя при помощи шестигранного ключа за болт крепления ротора магнето. Для облегчения вращения рекомендуется вывернуть свечи зажигания.

ВНИМАНИЕ

Для совмещения меток ГРМ, коленвал двигателя вращать только по часовой стрелке

Начинаем регулировку с первого цилиндра (дальнего по ходу движения).

Процедуру установки поршня первого цилиндра в ВМТ и совмещения меток ГРМ для первого цилиндра можно посмотреть в главе **Разбор двигателя**, подраздел **Установка поршня первого цилиндра в ВМТ и проверка меток ГРМ**.

Выставляем метки распределительного вала первого цилиндра как показано на фото ниже:

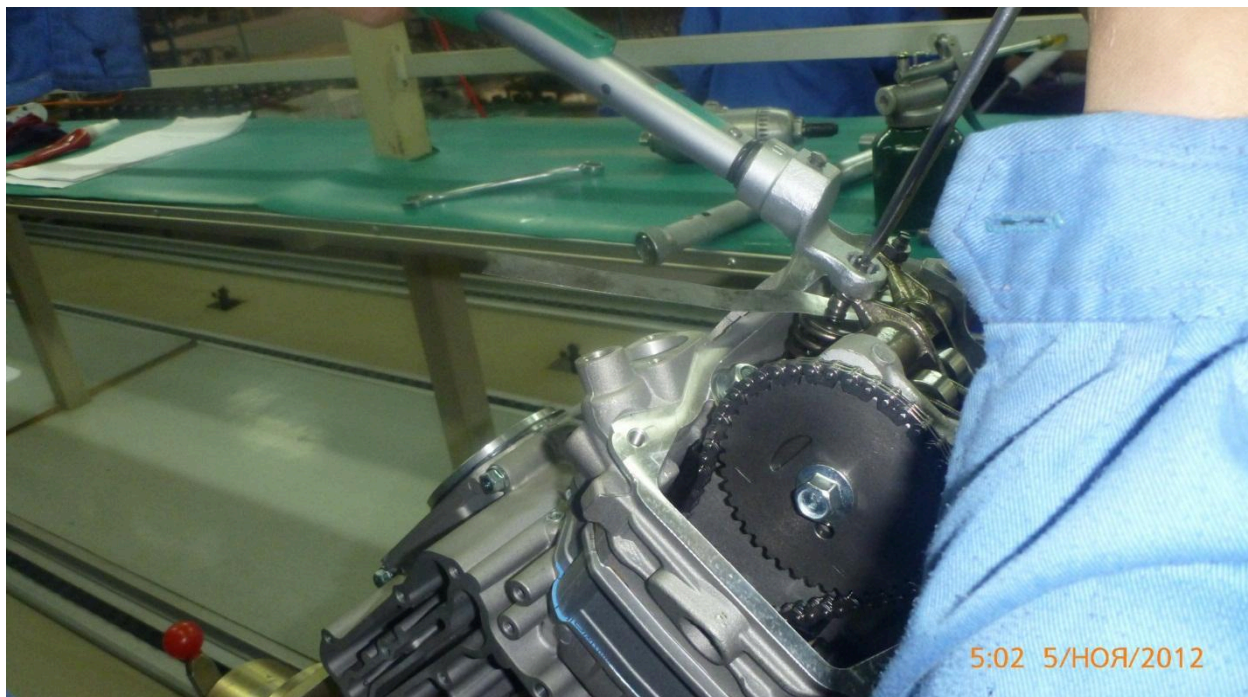


При этом поршень первого цилиндра находится в ВМТ, а клапана полностью закрыты. В этом положении коленвала двигателя регулируем сначала выпускные клапана.



Придерживаем отверткой регулировочный болт рычага, ослабляем гаечным ключом контргайку и вставляем между регулировочным болтом рычага и торцом стержня первого выпускного клапана плоский щуп - **0.15мм**.

Заворачиваем или отворачиваем регулировочный болт с последующим затягиванием контргайки, пока при затянутой контргайке щуп не будет входить с легким защемлением.



Аналогично регулируем зазор на втором выпускном клапане.

После регулировки зазора на выпускных клапанах переходим к регулировке зазора на впускных клапанах.

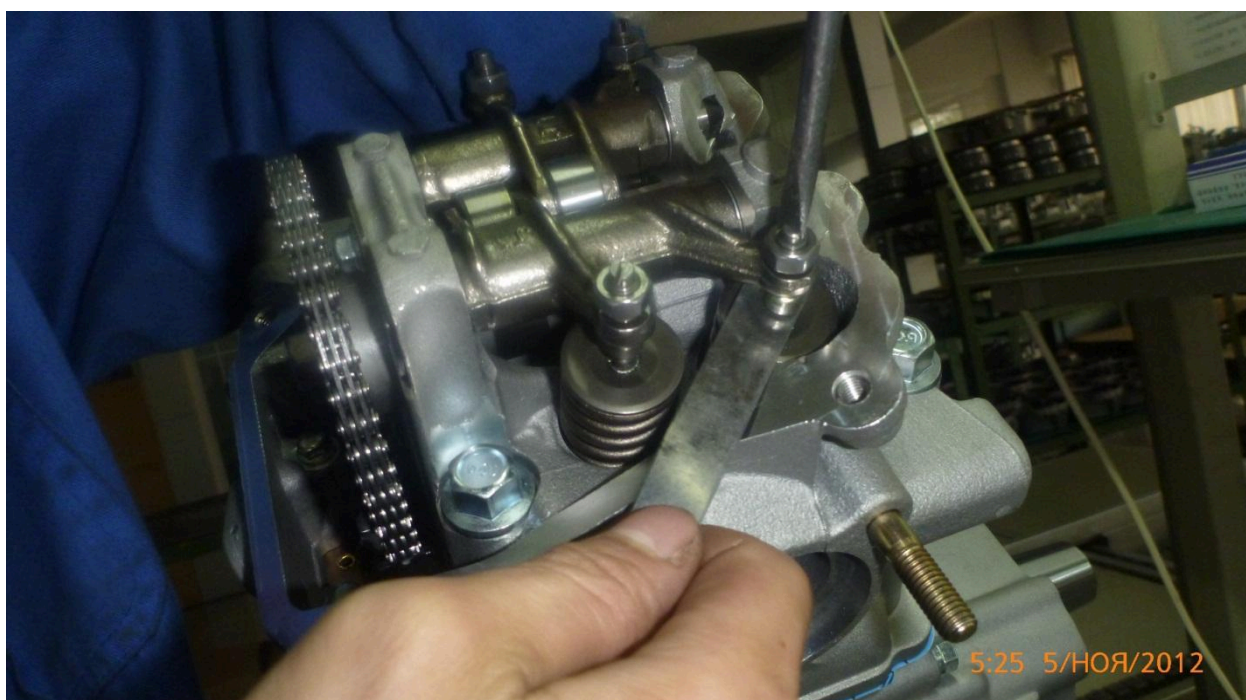
Регулировку выполняем аналогично выпускным, используя для регулировки щуп – **0.1 мм**



После завершения регулировки клапанов первого цилиндра, проворачиваем коленчатый вал двигателя на $\sim 80^\circ$, и выставляем метки ГРМ второго цилиндра.

Процедуру установки поршня второго цилиндра в ВМТ и совмещения меток ГРМ для второго цилиндра можно посмотреть в главе **Разборка двигателя** подраздел **Установка поршня второго цилиндра в ВМТ и проверка меток ГРМ**.

Регулируем клапана второго цилиндра аналогичным образом :



После выполнения регулировки еще раз проворачиваем коленчатый вал по часовой стрелке, устанавливаем поршень первого цилиндра в ВМТ, совмещаем метки ГРМ и проверяем правильность регулировки зазоров клапанов в первом цилиндре.

Далее проворачиваем коленчатый вал по часовой стрелке на $\sim 80^\circ$, устанавливаем поршень второго цилиндра в ВМТ, совмещаем метки ГРМ и проверяем правильность регулировки зазоров клапанов во втором цилиндре.

Зазоры между клапанами и кулачками распределительного вала первого и второго цилиндров должны быть:

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
Выпускной клапан	0,11 ~ 0,19 мм	
Впускной клапан	0,06 ~ 0,14 мм	

Если зазоры не соответствуют спецификации, необходимо повторить регулировку.

После завершения процедуры регулировки зазоров между клапанами и кулачками распределительного вала первого и второго цилиндров устанавливаем на свои места клапанную крышку и крышку магнето, предварительно заменив уплотнения. Пробку крышки магнето (резьбовую часть) необходимо перед установкой смазать герметиком.

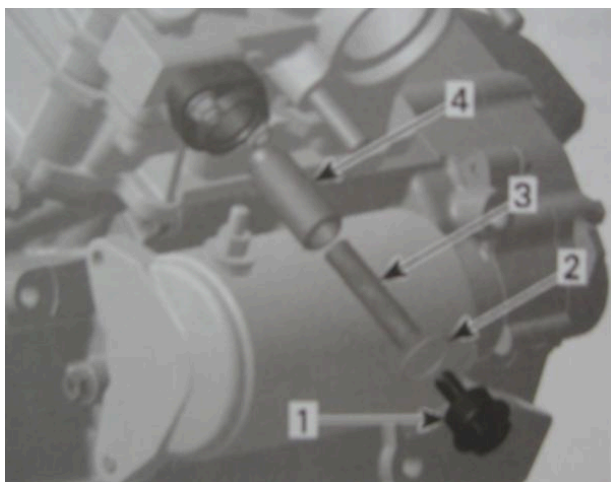
РАЗБОРКА, ДЕФЕКТАЦИЯ, СБОРКА УЗЛОВ/ДЕТАЛЕЙ ДВИГАТЕЛЯ

НАТЯЖИТЕЛЬ ЦЕПИ ГРМ

ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

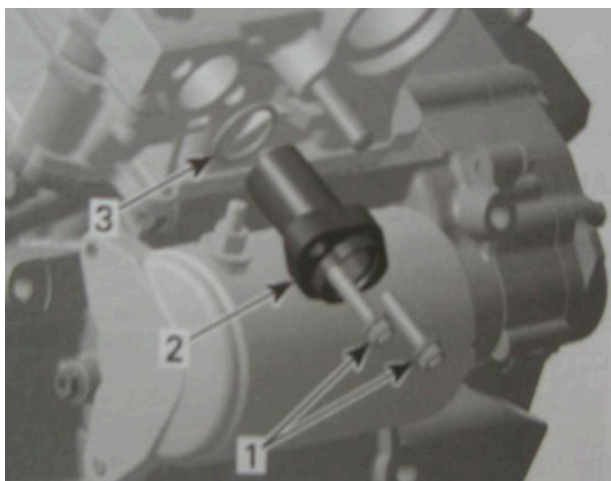
Никогда не демонтируйте натяжитель цепи ГРМ сразу после выключения двигателя, т.к. выхлопная система может быть очень горячей. Подождите, пока выхлопная система остынет.

Разборка натяжителя цепи ГРМ



Снимите:

1. регулировочный винт натяжителя цепи ГРМ
2. уплотнительное кольцо регулировочного винта натяжителя цепи ГРМ
3. пружину натяжителя цепи ГРМ
4. плунжер натяжителя цепи ГРМ



1. винты крепления корпуса натяжителя цепи ГРМ
2. корпус натяжителя цепи ГРМ
3. уплотнительное кольцо корпуса натяжителя цепи ГРМ

Проверка натяжителя цепи ГРМ

1. Проверьте корпус натяжителя цепи ГРМ на наличие трещин или других повреждений, при необходимости замените корпус
2. Проверьте плунжер натяжителя цепи ГРМ, он должен свободно перемещаться.
3. Проверьте уплотнительные кольца: хрупкие, потрескавшиеся или жесткие уплотнительные кольца необходимо заменить.
4. Проверьте состояние пружины натяжителя. Замените, если пружина сломана или изношена.

Сборка натяжителя и натяжение цепи ГРМ

Установка натяжителя цепи ГРМ производится в обратной последовательности снятию. Обратите внимание на следующие моменты :

- Нанесите моторное масло на плунжер натяжителя цепи ГРМ перед его установкой.
- Слегка закрутите плунжер по часовой стрелке, пока он не натянет цепь ГРМ, а та в свою очередь не начнет вращать шестерню ГРМ.
- Докрутите плунжер дополнительно на 1/8 оборота по часовой стрелке, чтобы достичь требуемого усилия **0,1 Н / м.**

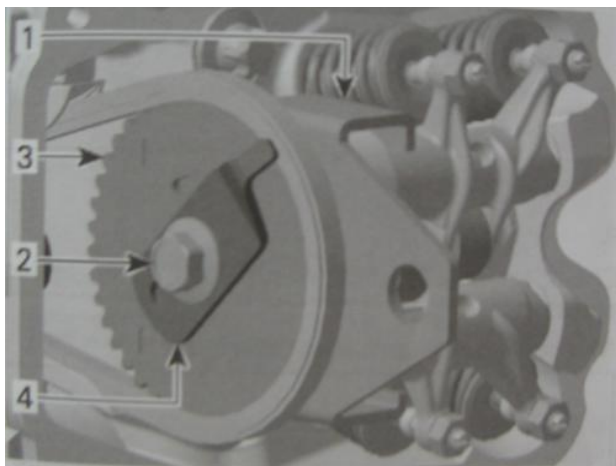
ВНИМАНИЕ

Неправильная регулировка натяжения цепи ГРМ приведет к серьезному повреждению двигателя.

- Установите пружину натяжителя цепи ГРМ с одной стороны в паз вилки, а с другой стороны в плунжер натяжителя цепи ГРМ.
- Поверните пружину натяжителя цепи ГРМ по часовой стрелке так, чтобы попасть концом пружины в паз плунжера и, чтобы избежать ослабления натяжения плунжера во время установки.
- Сожмите пружину и закрутите резьбовую пробку натяжителя цепи ГРМ.
- Не забудьте поставить уплотнительное кольцо резьбовой пробки натяжителя цепи ГРМ
- Затяните резьбовую пробку натяжителя цепи ГРМ с усилием **4,5 Н / м.**

РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ ВАЛ

Снятие распределительного вала :



- снимите клапанную крышку соответствующего цилиндра.
- установите коленчатый вал в положение ВМТ соответствующего цилиндра
- снимите натяжитель цепи ГРМ.
- для предотвращения растяжения цепи ГРМ во время отворачивания шестерни ГРМ, используйте фиксатор шестерни ГРМ.
- снимите шестерню с цепью ГРМ с распределительного вала
- снимите распредвал

ПРИМЕЧАНИЕ: Закрепите цепь ГРМ проволокой, с целью предотвращения ее падения внутрь двигателя.

- 1 - инструмент блокировки шестерни ГРМ
- 2 - болт крепления шестерни ГРМ
- 3 - шестерня ГРМ
- 4 - фиксатор шестерни ГРМ

Проверьте износ или повреждения шестерен ГРМ. Если шестерни изношены или повреждены, замените обе шестерни распределительных валов .

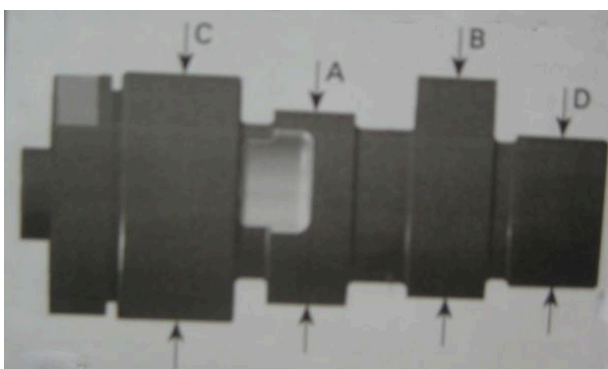
ПРИМЕЧАНИЕ: Двигатель оснащен двумя различными распределительными валами, поэтому при разборке их необходимо пометить.



- 1 - распределительный вал первого цилиндра
- 2 - распределительный вал второго цилиндра

Проверка распределительного вала.

- Тщательно проверьте распределительный вал на предмет выявления задиров, трещин или других признаков износа.
- Измерьте диаметры опор С и D распределительного вала и высоту кулачков А и В с помощью микрометра.

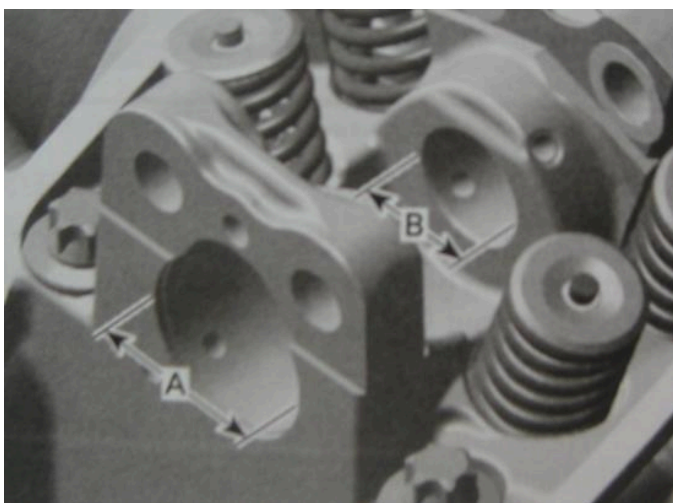


- А – высота кулачка распределительного вала (выпускные клапана)
- В - высота кулачка распределительного вала (впускные клапана)
- С – диаметр опоры вала (со стороны боковой цепи)
- Д – диаметр опоры вала (со сторона свечи зажигания)

		Предельное
--	--	------------

Измеряемая деталь	Стандартное значение	значение
Кулачок А распределительного вала (выпуск)	31,940 ~ 32,140 мм	31,920 мм
Кулачок В распределительного вала (впуск)	32,110 ~ 32,310 мм	32,090 мм
Опора вала С (сторона цепи ГРМ)	34,959 ~ 34,975 мм	34,950 мм
Опора вала D (сторона свечи зажигания)	21,959 ~ 21,980 мм	21,950 мм

- Измерьте внутренний диаметр подшипников распредвала А и В



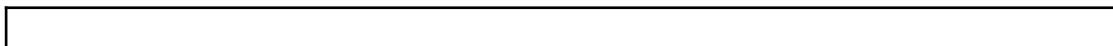
А – диаметр подшипника распределительного вала со стороны цепи ГРМ
В – диаметр подшипника распределительного вала со стороны свечи зажигания

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
Диаметр подшипника распределительного вала со стороны цепи ГРМ	35.000 ~ 35.025 мм	35.040 мм
Диаметр подшипника распределительного вала со стороны свечи зажигания	22.000 ~ 22.021 мм	22.040 мм

- Замените детали, размеры которых не соответствуют спецификации.

Установка распределительного вала

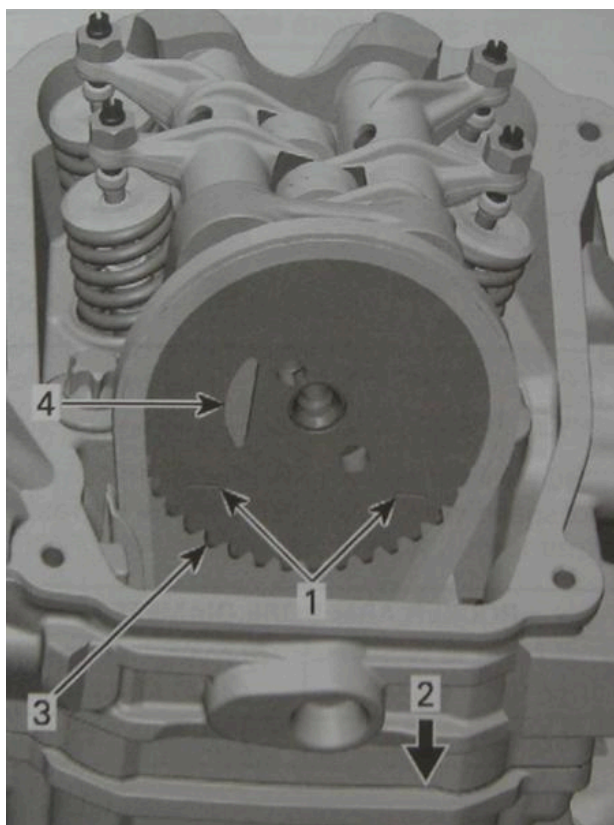
ВНИМАНИЕ
Распредвалы первого и второго цилиндров разные. Помеченные при разборке распределительные валы первого и второго цилиндров должны быть при сборке установлены правильно, на свои места.



- Установка распределительных валов производится в обратном порядке разборке.
- Перед установкой необходимо проверить, чтобы поршень собираемого цилиндра был установлен в ВМТ
- Процедуру установки поршня цилиндра в ВМТ и совмещения меток ГРМ для первого/второго цилиндра можно посмотреть в главе **Разборка двигателя** подраздел **Установка поршня первого/второго цилиндра в ВМТ и проверка меток ГРМ.**
- Метки шестерни ГРМ и коленчатого вала должны быть совмещены перед установкой цепи ГРМ.

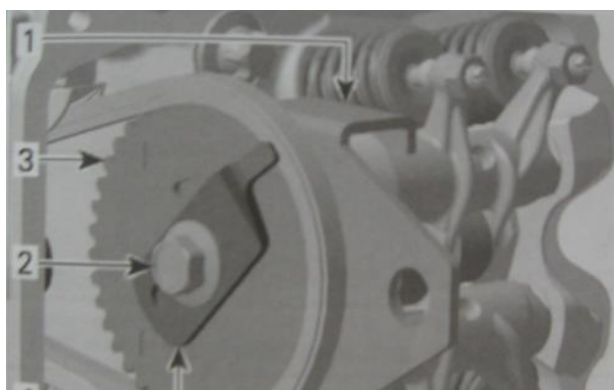
ВНИМАНИЕ

Коленчатый и распределительный валы должны быть зафиксированы в положении поршня в ВМТ собираемого цилиндра, специальным болтом для фиксации коленчатого вала в ВМТ и фиксатором шестерни ГРМ, для и установки шестерни ГРМ и цепи ГРМ в правильном положении.



- Установите шестерню ГРМ так, чтобы плоская сторона выемки шестерни ГРМ была расположена параллельно плоской зоне распределительного вала.
- Метки на шестерне ГРМ должны быть параллельны основанию среза головки цилиндра .

- 1 - метки на шестерне ГРМ
- 2 - основание головки цилиндра
- 3 – шестерня ГРМ
- 4 - выемка шестерни ГРМ



- Установите фиксатор шестерни ГРМ на распределительный вал цилиндра .

- После установки шестерни и цепи ГРМ, снимите болт блокировки коленчатого вала, а также фиксатор шестерни ГРМ с распределительного вала.

1 – инструмент блокировки шестерни ГРМ
2 – болт шестерни ГРМ

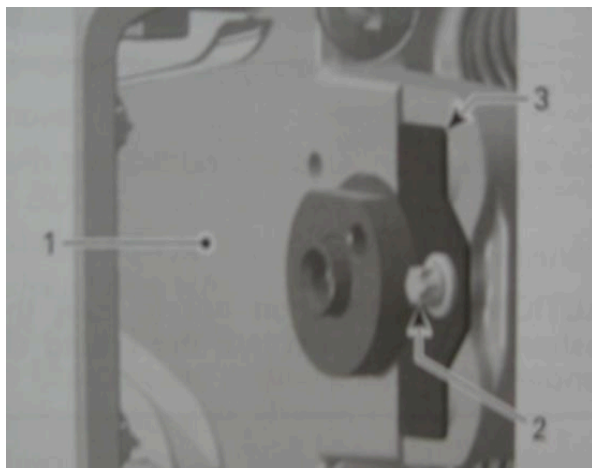
3 - шестерня ГРМ
4 –фиксатор шестерни ГРМ

ПРИМЕЧАНИЕ: Отрегулируйте натяжение цепи (см. подраздел **Натяжитель цепи ГРМ**) и установите метки на шестерне ГРМ параллельно основанию головки цилиндра.

- Установите на свое место клапанную крышку.

КОРОМЫСЛА

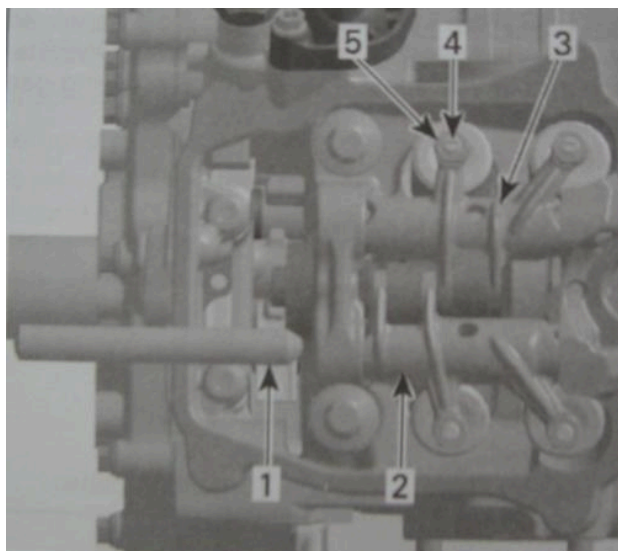
Для демонтажа коромысел необходимо демонтировать:



- клапанную крышку
- натяжитель цепи ГРМ
- шестерню ГРМ
- винт и стопорную пластину распределительного вала

1 - головка блока цилиндров
2 - винт с внутренним шестигранником
3 - стопорная пластина распределительного вала

Клапанный механизм в сборе (коромысла впуска и выпуска), с регулировочными винтами и гайками



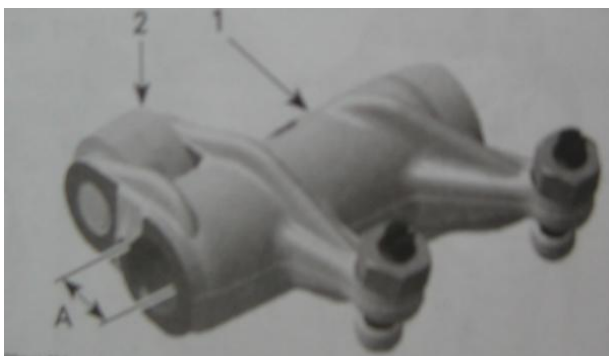
- | | |
|-----------------------------------|-------------------------|
| 1 - вал коромысла | 4 - регулировочный винт |
| 2 - коромысло (выпускная сторона) | 5 – контргайка |
| 3 - коромысло (впускная сторона) | |

ВНИМАНИЕ

Не потеряйте упорные шайбы и не уроните их в отсек цепи ГРМ.

Проверка коромысла

- Осмотрите каждое коромысло на наличие трещин и сколов и выработки поверхностей трения. При обнаружении указанных недостатков, замените коромысло в сборе.
- Проверьте износ ролика коромысла, легкость движения и чрезмерный радиальный люфт. Замените коромысло в сборе, если это необходимо.

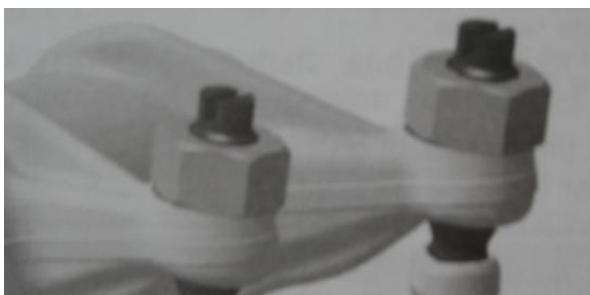


- 1 - коромысло (выпускной стороны)
 2 - ролик
 А – отверстие для вала

- Измерьте внутренний диаметр отверстия коромысла. Если диаметр не соответствует спецификации, замените коромысло в сборе.

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
Коромысло, диаметр отверстия	12,036 ~ 12,050 мм	12,60 мм

- Проверьте регулировочные винты коромысел, они должны свободно вращаться, сорванная резьба и / или чрезмерный люфт не допускаются.



1 - свободное передвижение регулировочного винта

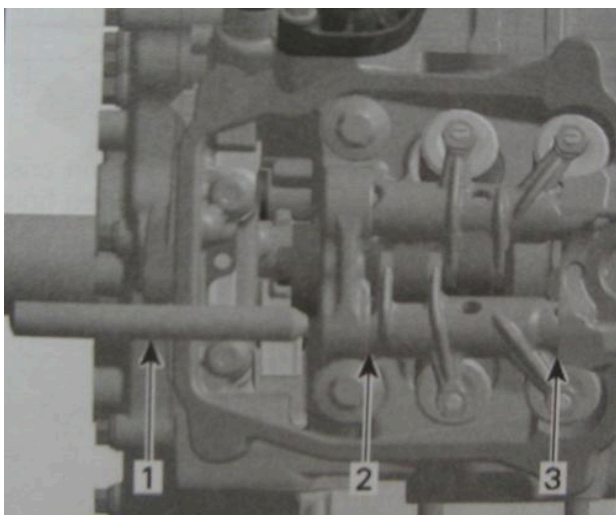
Вал коромысла

- Измерьте внешний диаметр вала коромысла. Если диаметр не соответствует спецификации, замените вал коромысла в сборе.

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
Вал коромысла, диаметр вала	12,000 ~ 12,018 мм	11,990 мм

Установка коромысла

- Нанесите моторное масло на вал коромысла.
- Установите вал коромысла через отверстие коромысла , скошенной стороной вперед
- Установите упорную шайбу 2, а затем шайбу 3.
- Нажмите на вал коромысла и вставьте его до упора.



- 1 - вал коромысла
- 2 - упорная шайба
- 3 - упорная шайба (сторона свечи зажигания)

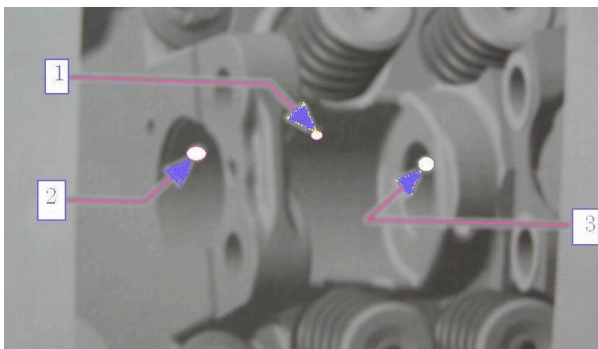
- Установите стопорную пластину распределительного вала

ГОЛОВКА БЛОКА ЦИЛИНДРА

Процедура снятия головки блока цилиндра описана в разделе **Разборка двигателя**.

Проверка головки блока цилиндров

- Если имеются трещины между седлами клапанов, замените головку блока цилиндров.
- Проверьте сопрягаемые поверхности между цилиндром и головкой блока цилиндров на предмет загрязнения. Очистите обе поверхности.
- Очистите масляные каналы в головке цилиндра от загрязнения.



- 1 – канал подвода масла для смазки кулачков распределительного вала (впускная / выпускная сторона)
- 2 – канал подвода масла на подшипник скольжения распределительного вала со стороны шестерни ГРМ
- 3 – канал подвода масла на подшипник скольжения распределительного вала со стороны свечи зажигания

Установка головки блока цилиндров

Установка головки цилиндров - в обратном порядке процедуры снятия.

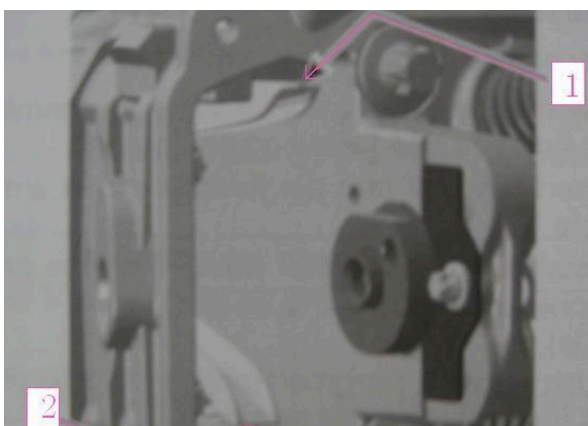
ВНИМАНИЕ

Головки блока цилиндра первого и второго цилиндров разные. Помеченные при разборке, головки первого и второго цилиндров должны быть при сборке установлены правильно, на свои места.

ПРИМЕЧАНИЕ: При сборке убедитесь, что направляющие втулки находятся на месте.

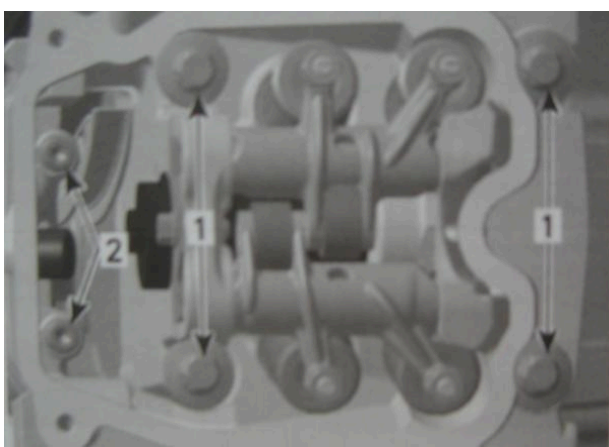
Затяжка болтов ГБЦ

- Проверьте установку успокоителя цепи ГРМ.



1 – успокоитель цепи ГРМ (зафиксирован между цилиндром и головкой блока цилиндров)
2 – башмак натяжителя цепи ГРМ (устанавливается в картере)

- Болты ГБЦ М10 затянуть динамометрическим ключом в последовательности крест-Накрест, предварительно - с усилием **20 Н / м**, а затем окончательно- с усилием **60 Н / м**.
- Затянуть болты М6.



1 - болт ГБЦ М10
2 - болт М6

ПРУЖИНЫ КЛАПАНОВ

Демонтаж пружины клапана

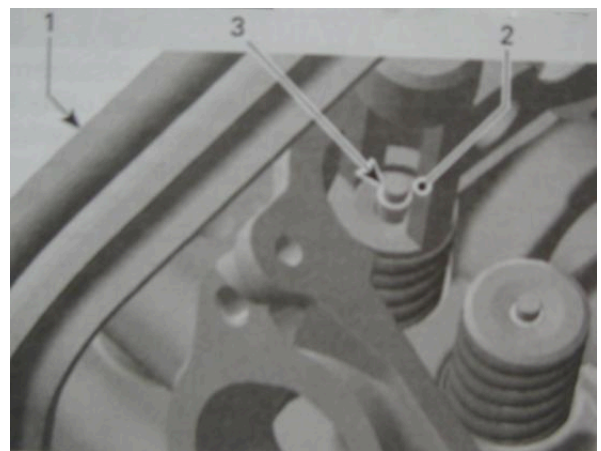
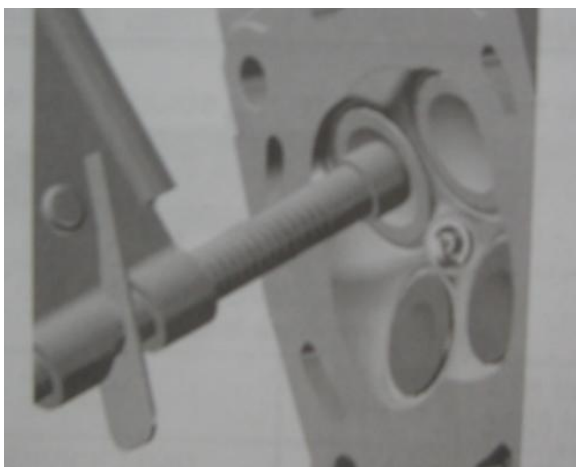
⚠ РЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Всегда надевайте защитные очки при разборке пружин клапанов. Будьте осторожны при рассухаривании клапанов, детали клапанного механизма могут улететь из-за сильного предварительного сжатия пружины.

- Демонтируйте коромысла (см. раздел **Коромысла**)
- Демонтируйте головку блока цилиндра (см. раздел **Головка блока цилиндра**)

Для демонтажа пружин клапанов используйте специальный съемник.



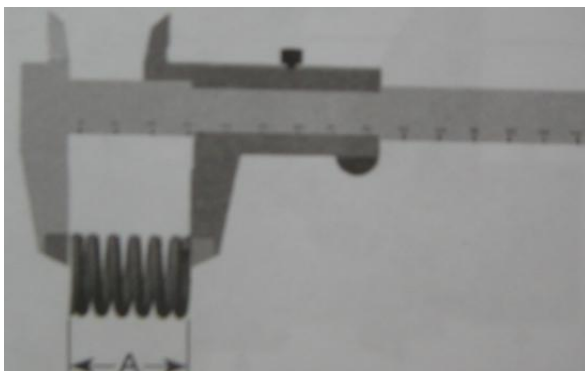


- 1 – приспособление для сжатия пружины (рычаг)
 2 – приспособление для сжатия пружины (опора)
 3 – сухари клапана

- Удалите сухари клапана

Проверка пружины клапана

- Проверьте пружины клапанов на наличие видимых повреждений. Если есть повреждения, то замените пружины клапана.
- Проверьте длину и прямолинейность пружины клапана. Замените клапанную пружину, если она не в пределах спецификации.



Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
Длина пружины	40.81 мм	39.00 мм

Установка пружины клапана

Установка пружины производится в обратной последовательности снятию. Обратите внимание на следующие моменты:

- цветная область пружины клапана должна быть размещена кверху.
- установите опорные шайбы, пружины, тарелки пружины клапана
- используя приспособление для сжатия пружины – установите сухари клапанов
- для облегчения установки сухарей клапанов, нанесите масло или смазку на них так, чтобы они оставались на месте во время сжатия пружины.

ВНИМАНИЕ

Сухари должны быть правильно, без перекосов, расположены в пазах стержня клапана. Неправильно закрытые пружины клапана могут привести к повреждению двигателя.

- после того, как пружина установлена, убедитесь, что сухари надежно сели в свои посадочные места, нажав на конец стержня клапана мягким молотом так, чтобы клапан открылся и закрылся несколько раз.

КЛАПАНА

Снятие клапана

- Снимите пружину клапана. (см. раздел **Пружины клапанов**), тарелку пружины и опорную шайбу.
- Нажмите на стержень клапана, а затем вытащите (впускной и выпускной) клапан.
- Снимите маслоотражательный колпачок и выбросьте его.

ВНИМАНИЕ

Всегда при сборке устанавливайте новый комплект маслоотражательных колпачков. Использование старых маслоотражательных колпачков - не допускается.

Проверка клапана

- Осмотрите рабочие поверхности клапана, проверьте, чрезмерный износ стержня клапана и его изгиб. Если размеры не соответствуют спецификации, замените клапан на новый.

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
Изгиб стержня клапана (выпускной и впускной)	0.005 мм	0.06 мм

Демонтаж направляющей втулки клапана

- Демонтируйте головку блока цилиндра (см. раздел **Головка блока цилиндра**)
- Демонтируйте клапана (см. раздел **Клапана** подраздел **Снятие клапана**)
- Демонтируйте направляющую клапана с помощью выколотки и молотка

Установка направляющей втулки клапана

- Установите направляющую клапана с помощью оправки и молотка

ПРИМЕЧАНИЕ: Нанесите Loctite 767 на направляющую клапана перед установкой его в головку блока цилиндров.

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
Диаметр (внешний) направляющей втулки клапана	14.00 ~ 14.40 мм	

- Скорректируйте внутренний диаметр направляющей клапана с помощью развертки.

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
Диаметр (внутренний) направляющей втулки клапана (впускной и выпускной)	5.006 ~ 5.018 мм	

- Используйте современные очистители, чтобы очистить развернутую направляющую втулку от металлической стружки.

Стержень клапана и направляющая втулка клапана

- Измерьте направляющую втулку и стержень клапана в трех местах с помощью микрометра.

ПРИМЕЧАНИЕ: Очистите направляющую втулку и стержень клапана, удалите нагар

с рабочих поверхностей перед измерением.

- Замените клапан, если стержень клапана не соответствует спецификации.

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
Диаметр стержня выпускного клапана	4.956 ~ 4.970 мм	4.930 мм
Диаметр стержня впускного клапана	4.966 ~ 4.980 мм	4.930 мм

- Замените направляющую втулку клапана если втулка клапана не соответствует спецификации.

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
Диаметр (внутренний) направляющей втулки клапана (выпускной и впускной)	5.006 ~ 5.018 мм	5.05 мм

Поверхность тарелки клапана и седла клапанов

- Проверьте поверхность тарелки клапана и седла клапанов на прогар и точечную коррозию. Замените клапан или головку блока цилиндров, если имеются признаки повреждения.
- Убедитесь в правильности прилегания клапана.
- Нанесите притирочную пасту в месте соединения тарелки с седлом клапана и притрите клапан с помощью специального инструмента.
- Повторяйте процедуру, пока тарелка клапана и седло клапана не притрутся.
- Измерьте ширину контактной поверхности клапана.

ВНИМАНИЕ

Пятно контакта должно быть по центру ширины седла клапана.

- Измерьте ширину седла клапана. Если ширина пятна контакта седла клапана не соответствует спецификации или имеет темные пятна, замените головку блока цилиндров.

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
Ширина пятна контакта седла выпускного клапана	1.25 ~ 1.55 мм	2.00 мм
Ширина пятна контакта седла впускного клапана	1.05 ~ 1.35 мм	1.8 мм

Монтаж клапана

Установку клапана выполнять в обратной последовательности снятию. Обратите внимание на следующие моменты:

- Перед установкой смазывают моторным маслом стержни клапанов и новые маслоотражательные колпачки.

ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны при прохождении стержня клапана через рабочие кромки маслоотражательных колпачков. Обверните концы стержней клапанов тонкой пленкой (создайте защитный чехол) - это гарантирует целостность кромок маслоотражательных колпачков. После установки – удалите пленку.

- Установите пружины клапанов (см. раздел Пружины клапанов подраздел Установка пружины клапана).

БЛОК ЦИЛИНДРА

Демонтаж блока цилиндра

Снимите блок цилиндра (см.раздел Разборка двигателя)

Проверка блока цилиндра

- Проверьте блок цилиндра на наличие видимых трещин, царапин и износа на верхней и нижней части цилиндра. Если дефекты обнаружены, замените блок цилиндра.
- С помощью линейки и набора щупов проверьте плоскостность разъема с головкой. Линейку устанавливают по диагоналям плоскости и в середине (в продольном и поперечном направлениях). Если неплоскостность превышает **0.03 мм**, блок цилиндра заменяют.
- Измерьте диаметр цилиндра в трех поясах. Если конусность цилиндра не соответствует спецификации, замените блок цилиндров.

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
Конусность цилиндра	0.038 мм	0.090 мм

- Измерьте диаметр цилиндра в верхней части цилиндра. Сделайте еще одно измерение под 90 ° от первого и сравните результаты. Если эллипсность цилиндра не соответствует спецификации, замените блок цилиндров.

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
Эллипсность цилиндра	0.015 мм	0.020 мм

Установка блока цилиндра

Установка блока цилиндра производится в обратной последовательности снятию.

ВНИМАНИЕ

Обязательно замените прокладку на новую, перед установкой блока цилиндра.

ПОРШЕНЬ

Демонтаж поршня

- Демонтируйте головку блока цилиндра (см. **Разборка двигателя**)
- Демонтируйте блок цилиндра (см. **Разборка двигателя**)
- Поместите тряпку в полость под поршнем и в область полости цепи ГРМ, для предотвращения попадания посторонних предметов внутрь картера двигателя.
- Снимите стопорное кольцо поршневого пальца с одной стороны поршня.

ПРИМЕЧАНИЕ: нет необходимости снимать оба стопорных кольца.

- Удалите поршневой палец из поршня.
- Отсоедините поршень от шатуна, предварительно пометив положение поршня относительно блока цилиндра.

Проверка поршня

- Предварительно снимите с поршня кольца и очистите его от нагара.
- Осмотрите поршень на наличие царапин, трещин или других повреждений. Замените поршень и поршневые кольца, если это необходимо.
- Используя микрометр, измерьте диаметр поршня в сечении, на **8 мм** ниже от поршневого пальца. Если диаметр поршня не соответствует спецификации, замените поршень.

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
Диаметр поршня	90.950~ 90.966 мм	90.850 мм

- При помощи нутромера сделайте замер цилиндра в сечении, на **20 мм** выше от основания цилиндра.
- Вычислите разность измерений (зазор) цилиндра и поршня. Если зазор между цилиндром и поршнем не соответствует спецификации, замените поршень на новый и повторите измерения поршень/цилиндр снова.

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение

Разность измерений цилиндра и поршня	0.027~ 0.057 мм	0.1 мм
--------------------------------------	-----------------	--------

ВНИМАНИЕ
Убедитесь, что нутромер при измерении цилиндра и поршня установлен под 90° к оси цилиндра/поршня, в противном случае замеры будут не точными.

Поршневой палец/втулка верхней головки шатуна

- Используя ветошь, протрите поршневой палец. Проверьте поршневой палец на наличие трещин или других повреждений. Замените поршневой палец, если это необходимо.
- Измерьте диаметр поршневого пальца. Если диаметр поршневого пальца не соответствует спецификации, замените поршневой палец.

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
Диаметр поршневого пальца	19.996~ 20.000 мм	19.980 мм

- Измерьте внутренний диаметр втулки верхней головки шатуна. Если диаметр втулки верхней головки шатуна не соответствует спецификации, замените шатун.

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
диаметр втулки верхней головки шатуна	20.010~ 20.020 мм	20.060 мм

- Вычислите разность измерений (зазор) поршневого пальца и втулки верхней головки шатуна. Если зазор между диаметром поршневого пальца и втулки верхней головки шатуна не соответствует спецификации, замените шатун на новый и повторите измерения снова.

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
диаметр втулки верхней головки шатуна		0.080 мм

Установка поршня

Установка поршня производится в обратной последовательности снятию. Обратите внимание на следующие моменты:

- Предварительно установите на поршень поршневые кольца (см. раздел **Поршневые кольца** подраздел **Установка поршневых колец**)
- Поместите тряпку в полость под поршнем и в область полости цепи ГРМ, для предотвращения попадания посторонних предметов внутрь картера двигателя.
- Смажьте моторным маслом поршневой палец, после этого вставьте его в отверстия бобышки поршня и шатуна и установите стопорные кольца.

ВНИМАНИЕ

Всегда заменяйте стопорные кольца поршневого пальца на новые.



ПРИМЕЧАНИЕ: Следите за тем, чтоб крюк стопорного кольца поршневого пальца был расположен правильно.

ВНИМАНИЕ

Следите за тем, чтоб поршни были установлены метками в виде стрелок, в направлении к задней части двигателя.

- передний цилиндр: метка на верхней части поршня должна быть направлена к стороне всасывания.
- задний цилиндр: метка на верхней части поршня должна быть направлена к стороне выпуска.



ПОРШНЕВЫЕ КОЛЬЦА

Демонтаж поршневых колец

- Демонтируйте головку блока цилиндра (см. раздел **Разборка двигателя**)
- Демонтируйте блок цилиндра (см. раздел **Разборка двигателя**)
- Демонтируйте поршень (см. раздел **Поршень**)
- Демонтируйте с поршня поршневые кольца.

Поршневое кольцо/зазор в канавке поршня

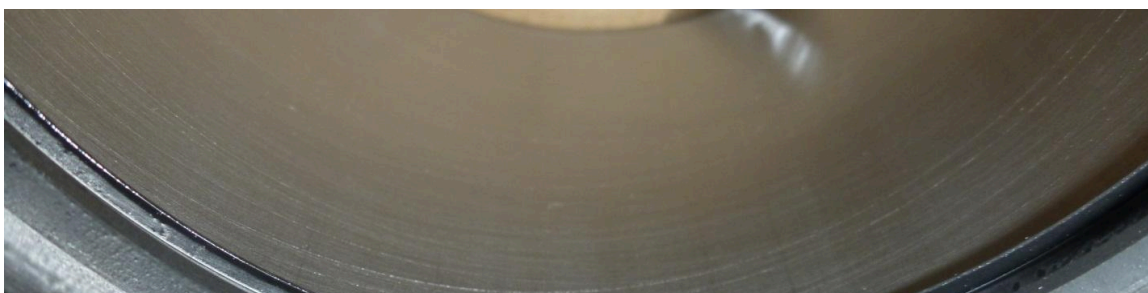
- Зазоры по высоте между канавками и кольцами проверяют набором щупов, предварительно установив кольцо в соответствующую канавку. Если зазор не соответствует спецификации, замените поршень и поршневые кольца.

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
Зазор между кольцом и канавкой верхнего компрессионного кольца	0.030 ~ 0.070 мм	0.15 мм
Зазор между кольцом и канавкой нижнего компрессионного кольца	0.020 ~ 0.060 мм	0.15 мм
Зазор между кольцом и канавкой маслосъемного кольца	0.010 ~ 0.045 мм	0.15 мм

Поршневое кольцо / зазор в замке

- Зазор в замке колец проверяют, вставляя их в верхнюю часть цилиндра, на расстоянии от **8 до 16 мм** от среза, располагая их перпендикулярно оси цилиндра.

ПРИМЕЧАНИЕ: Для того, чтобы правильно расположить кольца в цилиндре, используйте поршень в качестве центровки.



- С помощью набора щупов, проверьте зазор. Если зазор не соответствует спецификации, замените поршневые кольца.

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
Зазор в замке верхнего компрессионного кольца	0.20 ~ 0.40 мм	1.5 мм
Зазор в замке нижнего компрессионного кольца	0.20 ~ 0.40 мм	1.5 мм
Зазор в замке маслосъемного кольца	0.20 ~ 0.70 мм	1.5 мм

Установка поршневых колец

Установка поршня производится в обратной последовательности снятию. Обратите внимание на следующие моменты:

- Установите маслосъемное кольцо, предварительно установив пружину, а затем кольца маслосъемного кольца.
- Установите нижнее компрессионные кольцо маркировкой **TOP (H)** вверх.
- Установите верхнее компрессионные кольцо маркировкой **TOP (H)** вверх.

ВНИМАНИЕ
Убедитесь, что первое и второе поршневые кольца не перепутаны.

- Убедитесь, что поршневые кольца после установки вращаются плавно. Замки поршневых колец должны быть расположены под **120°** относительно друг от друга и не совпадать с отверстием под поршневой палец.

КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ

Демонтаж коленчатого вала

Демонтируйте коленчатый вал в сборе с шатунами (см. раздел **Разборка двигателя**).



- 1 - коленчатый вал
2 - картер двигателя (сторона магнето)

Осевой зазор шатуна

- Используя набор щупов, измерьте расстояние между шатуном и щекой-противовесом коленчатого вала для каждого шатуна. Если зазор не соответствует значению спецификации, замените шатун и/или коленчатый вал.

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
расстояние между шатуном и щекой-противовесом коленчатого вала	0.20~ 0.50 мм	0.60 мм

Зазор шатунных подшипников

- Прежде чем снять шатун с коленчатого вала, отметьте положение крышки нижней головки шатуна относительно стержня шатуна. Разворот крышки на 180° недопустим.
- Отделите шатуны от коленчатого вала. Пометьте вкладыши шатунных подшипников (верхний, нижний) относительно шатунов и шеек шатунных подшипников коленчатого вала.
- При наличии рисок, задиров, отслоений или повышенного износа вкладыши заменяют.
- Если при проверке вкладышей окажется возможным их дальнейшее использование, то проверяют зазор между ними и шатунными шейками коленвала. Зазор можно определить расчетом, измерив диаметры шатунных шеек, постелей под вкладыши и толщину вкладышей. Если зазор не соответствует значению спецификации, замените вкладыши и/или коленвал в сборе.

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
Диаметр шейки шатунного подшипника коленчатого вала	40.009 ~ 40.025 мм	39.990 мм
Диаметр (внутренний) вкладышей шатунных подшипников		40.100 мм

Зазор между вкладышами шатунных подшипников и шейками коленвала		0.09 мм
---	-------	---------

ВНИМАНИЕ
Обязательно замените болты крепления крышки шатуна, если снимаете шатун с коленчатого вала. Рекомендуется так же заменить вкладыши шатунных подшипников на новые, при установке шатуна.

Проверка коленчатого вала

- На коренных и шатунных шейках и щеках коленчатого вала трещины, задиры или другие признаки износа не допускаются, если они обнаружены, коленвал заменяют.
- На рабочих поверхностях коленчатого вала, сопрягаемых с рабочими кромками сальников, не допускаются царапины, забоины и риски.

Зазоры коренных подшипников

- Пометьте вкладыши коренных подшипников (верхний, нижний) относительно постелей коренных подшипников коленчатого вала.
- При наличии рисок, задиров, отслоений или повышенного износа вкладыши заменяют.
- Если при проверке вкладышей окажется возможным их дальнейшее использование, то проверяют зазор между ними и коренными шейками коленвала. Зазор можно определить расчетом, измерив диаметры коренных шеек, постелей под вкладыши и толщину вкладышей. Если зазор не соответствует значению спецификации, замените вкладыши коренных подшипников и/или коленвал в сборе.

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
Диаметр шейки коренного подшипника коленчатого вала	42.024 ~ 42.040 мм	42.000 мм
Зазор между вкладышами коренных подшипников и шейками коленвала		0.07 мм

ВНИМАНИЕ
Рекомендуется так же заменить вкладыши коренных подшипников на новые, при установке коленчатого вала.

Сборка коленчатого вала

Сборку коленчатого вала производить в порядке, обратном разборке. Обратите внимание на следующие моменты:

ВНИМАНИЕ

Соблюдайте правильное положение установки шатунов при установке их на коленчатый вал .

- используйте новые подшипники скольжения, если их диаметр не соответствует значениям спецификаций
- перед установкой шатуна очистить поверхности сопрягаемых деталей сжатым воздухом и обильно смазать поверхности шатунного подшипника и шатунной шейки коленчатого вала моторным маслом.
- положить подшипники скольжения (верхний нижний) правильно на свое место.
- используйте новые болты крепления крышек шатунов.

Затяжка болтов крышки шатуна

- Не использовать фиксатор.
- Затянуть болты крепления крышек шатунов первоначально до **20 Н.М.**
- Довернуть болты крепления крышек шатунов на **60 °** используя динамометрический ключ с угломерной линейкой.

ВНИМАНИЕ

Несоблюдение этой процедуры может привести к ослаблению винтов и приведет к повреждению двигателя. Очень важно использовать новые винты при сборке.

Установка коленчатого вала

Установка коленчатого вала производится в обратной последовательности снятию. См. раздел **Разборка двигателя**.

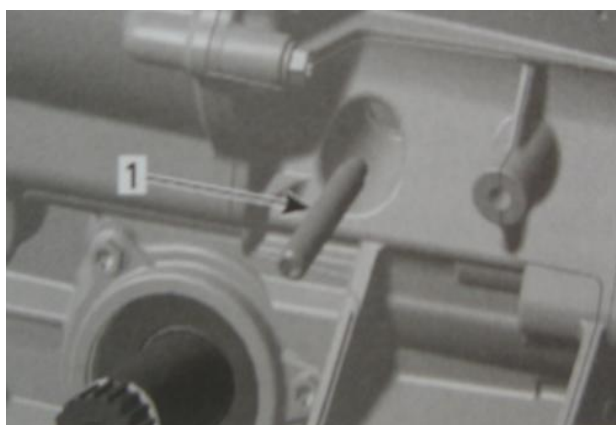
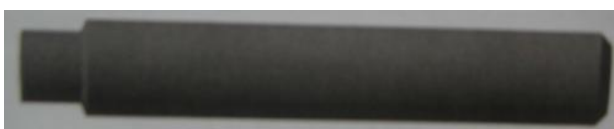
Процедура блокировки коленчатого вала

ПРИМЕЧАНИЕ: Коленчатый вал может быть заблокирован только в положении, когда поршень первого цилиндра (задний цилиндр по ходу) находится в ВМТ. Коленчатый вал не может быть заблокирован в положении, когда поршень второго цилиндра (передний цилиндр по ходу) находится в ВМТ.

- Отверните пробку в крышке магнето.
- Установите поршень первого цилиндра в ВМТ (см. раздел **Разборка двигателя** подраздел **Установка поршня первого цилиндра в ВМТ и проверка меток ГРМ**).



- Заблокируйте коленчатый вал с помощью болта блокировки коленвала.

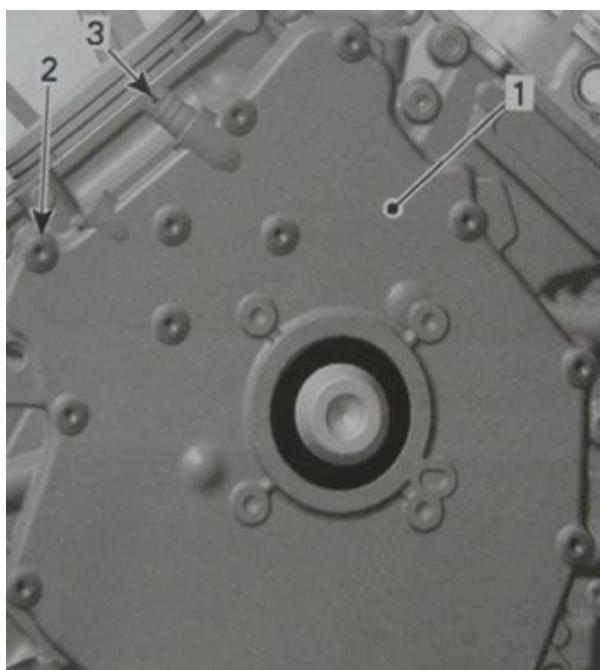


1. специальный болт блокировки коленчатого вала

ЛЕВАЯ КРЫШКА КАРТЕРА ДВИГАТЕЛЯ

Снятие левой крышки картера двигателя

- Снимите вариатор
- Отсоедините вентиляционный шланг.
- Открутите винты крепления и снимите левую крышку картера двигателя.



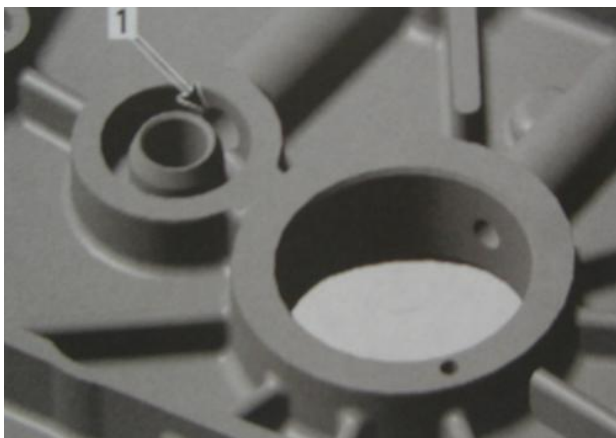
1 - крышка ВОМ

2 - винты крышки ВОМ

3 – сапун

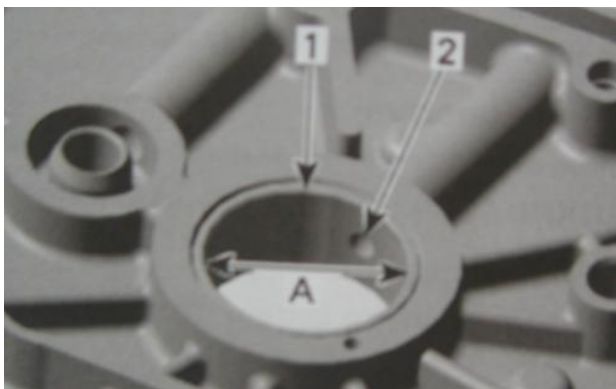
Дефектация левой крышки картера двигателя

- Проверьте левую крышку картера двигателя на наличие трещин или других повреждений.
- Очистите масляный канал сапуна в левой крышке картера двигателя от загрязнений и используйте пневматический пистолет для его просушки.



1 – масляный канал сапуна

- Проверьте вкладыши бокового опорного подшипника скольжения на наличие рисок, задиров или других повреждений.



1 – боковой опорный подшипник скольжения

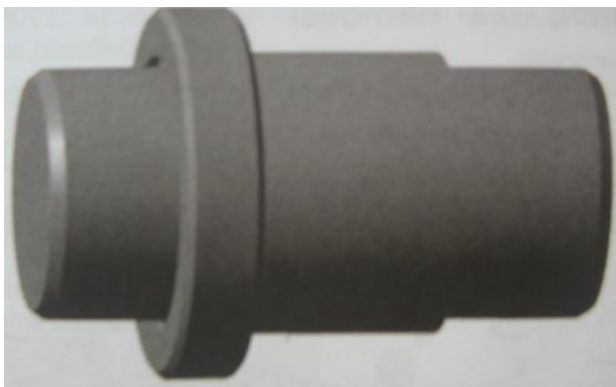
2 – отверстие для подвода масла

- Измерьте внутренний диаметр бокового опорного подшипника скольжения и если он не соответствует значению спецификации, замените вкладыши :

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
Диаметр (внутренний) вкладышей бокового опорного подшипника		34.080 мм

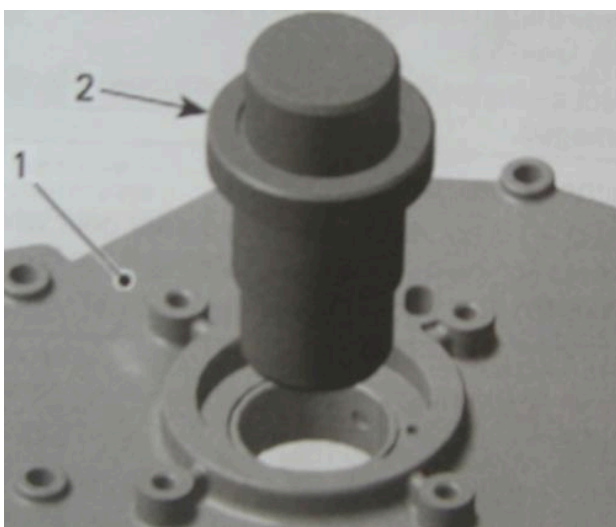
Снятие бокового опорного подшипника скольжения

- Осторожно выньте сальник отверткой, не повреждая посадочную поверхность обоймы сальника.
- Выдавите боковой опорный подшипник скольжения с внешней стороны крышки к внутренней, используя специальную оправку для удаления / установки подшипника.



Оправка для удаления и установки бокового опорного подшипника

- Крышку картера двигателя необходимо располагать на подходящей прямой мягкой поверхности снизу, чтобы предотвратить повреждение уплотнительной поверхности крышки.



- 1 – левая крышка картера двигателя
2 – оправка для удаления и установки бокового опорного подшипника

Установка бокового опорного подшипника скольжения.

ВНИМАНИЕ

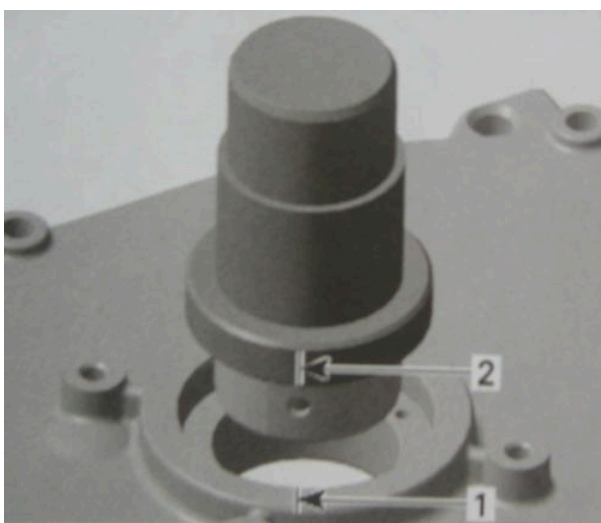
Никогда не используйте молоток, чтобы установить подшипник скольжения. Используйте только пресс.

- Установка вкладышей бокового опорного подшипника скольжения в левую крышку картера двигателя производится при помощи оправки для удаления и установки бокового опорного подшипника. Сопрягаемые поверхности перед установкой не смазываются.

ВНИМАНИЕ

Отверстия для масла в подшипнике и левой крышке картера двигателя должны совпадать.

- Установите вкладыши на оправку таким образом, чтобы метка на оправке совпала с отверстием на вкладыше. Теперь необходимо совместить метку на оправке с меткой на крышке и осторожно вставить оправку с вкладышами в крышку картера двигателя и нажать на нее в том же направлении, что и во время разборки, снаружи внутрь, установить вкладыши на свое место.



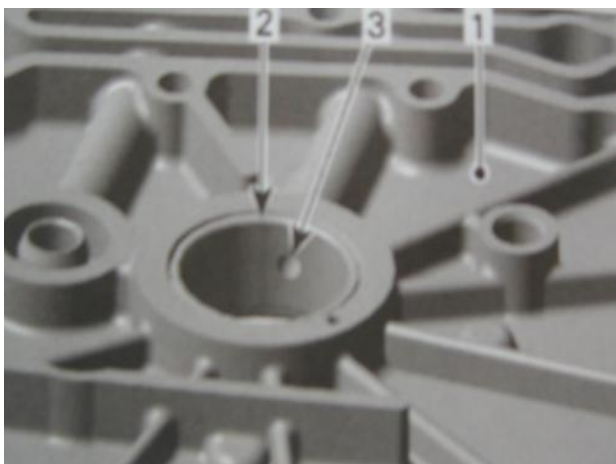
- 1 - метка отверстия подвода масла на левой крышке картера двигателя
- 2 – метка отверстия подвода масла на оправке для удаления и установки бокового опорного подшипника

ВНИМАНИЕ

Неправильное позиционирование отверстия на вкладышах относительно левой крышки картера двигателя может привести к повреждению двигателя.

ВНИМАНИЕ

Разъем вкладышей подшипника скольжения должен быть расположен рядом с отверстием для подвода масла, в направлении против часовой стрелки.



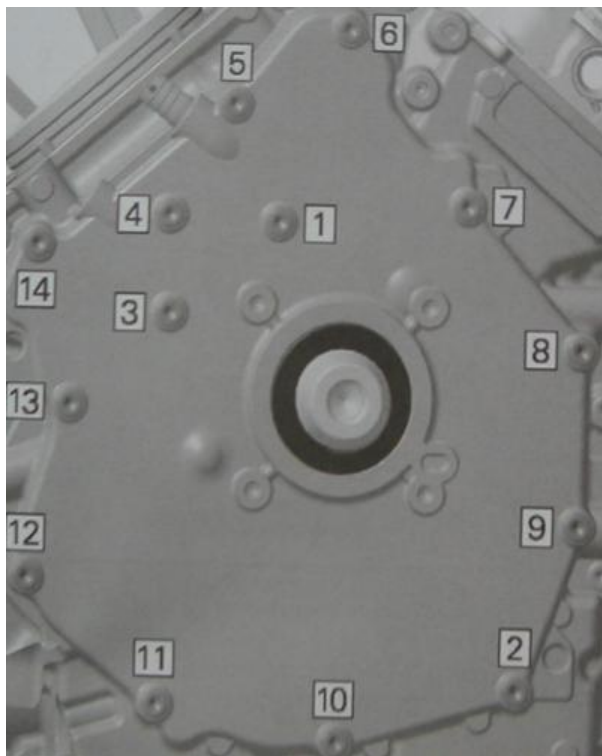
- 1 – левая крышка картера двигателя (вид изнутри)
- 2 – разъем вкладышей
- 3 - отверстия для подвода масла

Установка левой крышки картера двигателя

Установка левой крышки картера двигателя производится в обратной последовательности снятию. Обратите внимание на следующие моменты:

ПРИМЕЧАНИЕ: При установке левой крышки картера двигателя, замените прокладку крышки и сальник.

- Последовательность затяжки винтов при установке левой крышки картера двигателя :



ПРИВОДНЫЕ ШЕСТЕРНИ

Шестерни находятся на левой стороне, под левой крышкой картера двигателя.



- 1 - промежуточная шестерня привода масляного насоса (38 зубьев)
- 2 - шестерня привода масляного насоса (33 зуба)
- 3 – шестерня привода водяного насоса (20 зубьев)
- 4 – шестерня вентиляции картера (28 зубьев)

Демонтаж приводных шестерен

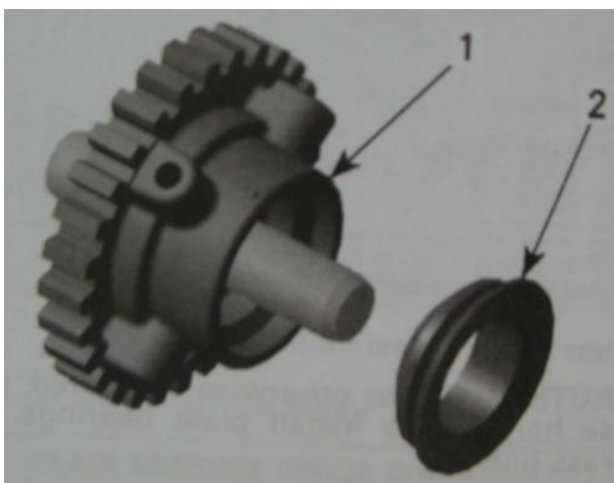
- Демонтируйте левую крышку картера двигателя
- Снимите промежуточную шестерню
- Снимите шестерню привода масляного насоса
- Снимите шестерню привода водяного насоса :
 - Чтобы удалить шестерню водяного насоса, вытащите вал в сборе немного наружу, пока он не освободится от зацепления.
 - Удалите стопорный штифт и вытащите шестерню.
- Удалите шестерню вентиляции картера.

Проверка приводных шестерен

Осмотрите шестерни на износ, сколы зубьев и другие повреждения. Замените шестерни, если они повреждены.

Шестерня вентиляции картера

Двигатель оснащен шестерней вентиляции картера, она предотвращает выход моторного масла через сапун наружу.



- 1 – шестерня вентиляции картера
2 – сальник шестерни вентиляции картера

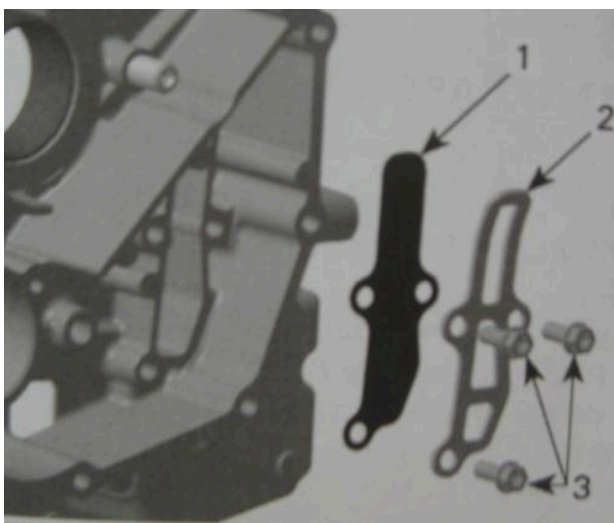
- Осмотрите шестерню на износ, сколы и другие повреждения. Замените шестерню, если это необходимо.
- Проверьте люфт шарикоподшипника и плавность его работы.
- Осмотрите сальник (его рабочие кромки) на предмет износа.

Установка приводных шестерен

Установка левой крышки картера двигателя производится в обратной последовательности снятию. Обратите внимание на следующие моменты:

- Перед установкой смазывают моторным маслом шестерни привода, их оси и новый сальник шестерни вентиляции картера.

ЛЕПЕСТКОВЫЙ КЛАПАН



- 1 – лепестковый клапан
- 2 – основание лепесткового клапана
- 3 – болты крепления

Демонтаж лепесткового клапана

- Демонтируйте левую крышку картера двигателя
- Вывинтите крепежные болты лепесткового клапана
- Снимите основание лепесткового клапана
- Снимите лепестковый клапан

Проверка лепесткового клапана

Проверьте лепестковый клапан на плоскостность, наличие трещин или других повреждений. Замените лепестковый клапан, если он поврежден.

Установка лепесткового клапана

Установка левой крышки картера двигателя производится в обратной последовательности снятию.

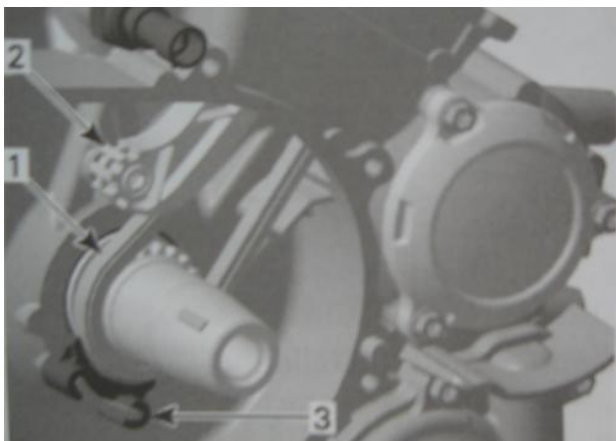
ЦЕПЬ ГРМ

Двигатель оснащен двумя цепями ГРМ. Одна находится на правой стороне двигателя за крышкой магнето. Вторая цепь ГРМ находится на левой стороне картера двигателя под крышкой.

Удаление цепи ГРМ со стороны магнето

- Демонтируйте крышки клапанов
- Снимите натяжитель цепи и шестерню ГРМ.
- Демонтируйте крышку магнето и ротор магнето.
- Снимите башмак натяжителя цепи ГРМ
- Снимите пластину защиты цепи ГРМ
- Отметьте направление вращения цепи ГРМ перед ее удалением.

- Осторожно потяните цепь ГРМ вниз и в сторону от картера двигателя



1. Цепь ГРМ
2. Башмак натяжителя цепи ГРМ
3. Пластина защиты цепи ГРМ

Удаление цепи ГРМ с левой стороны картера двигателя

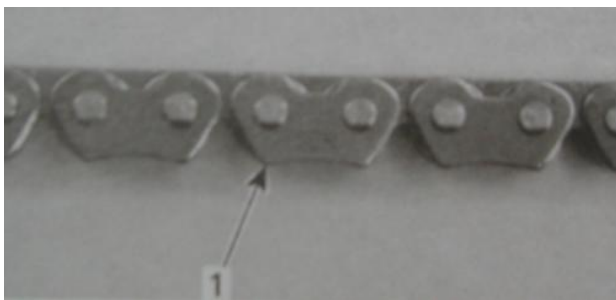
- Демонтируйте крышки клапанов
- Снимите натяжитель цепи и шестерню ГРМ.
- Демонтируйте левую крышку картера двигателя.
- Снимите приводные шестерни и шестерню вентиляции картера
- Снимите башмак натяжителя цепи ГРМ
- Снимите пластину защиты цепи ГРМ
- Отметьте направление вращения цепи ГРМ перед ее удалением.
- Осторожно потяните цепь ГРМ вниз и в сторону от картера двигателя



Проверка цепи ГРМ

Проверка одинакова для обеих цепей ГРМ.

- Предварительно промывают цепи в керосине, а затем проверяют состояние звеньев.



1.- цепь ГРМ

- На роликах и щечках цепи не допускается сколы трещины и другие повреждения.
- При работе двигателя цепь вытягивается. Она считается работоспособной, если натяжитель цепи ГРМ обеспечивает ее натяжение.
- Проверьте цепь ГРМ на повышенный радиальный люфт звеньев цепи
- Если цепи ГРМ чрезмерно изношены или повреждены, замените обе цепи ГРМ (вместе с шестернями ГРМ).

Установка цепи ГРМ

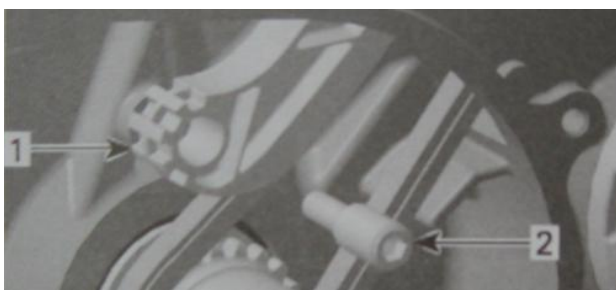
Установка цепи ГРМ производится в обратной последовательности снятию. Обратите внимание на следующие моменты :

- Предварительно смажьте цепь ГРМ моторным маслом
- Перед установкой цепи ГРМ первого цилиндра необходимо выставить поршень первого цилиндра в ВМТ и шестерню ГРМ согласно меткам (с раздел **Разборка двигателя** подраздел **Установка поршня первого цилиндра в ВМТ и проверка меток ГРМ**)
- Теперь выкручиваем болт в передней торцевой части двигателя и вместо него заворачиваем специальный болт для фиксации коленчатого вала в ВМТ. (см. раздел **Коленчатый вал** подраздел **Блокировка коленчатого вала**)
- Установите распределительный вал с шестерней ГРМ по меткам.
- Установите цепь ГРМ на шестерню коленвала, проведите ее в полость привода цепи ГРМ снизу и наденьте на шестерню цепи ГРМ распределительного вала (см.раздел **Распределительный вал** подраздел **Установка распределительного вала**)
- Отрегулируйте натяжение цепи ГРМ.
- Удалите специальный болт фиксации коленчатого вала и на его место установите резьбовую пробку с уплотнительным кольцом.

ВНИМАНИЕ

Неправильная установка фаз газораспределения может привести к повреждению компонентов двигателя.

Башмак натяжителя цепи ГРМ



- 1 - башмак цепи ГРМ
- 2 - болт башмака натяжителя цепи ГРМ

- Снимите башмак натяжителя цепи ГРМ
- Проверьте башмак натяжителя цепи ГРМ на износ, трещины или другие повреждения. При необходимости замените.
- Установите башмак натяжителя цепи ГРМ в обратной последовательности снятию.

КАРТЕР ДВИГАТЕЛЯ

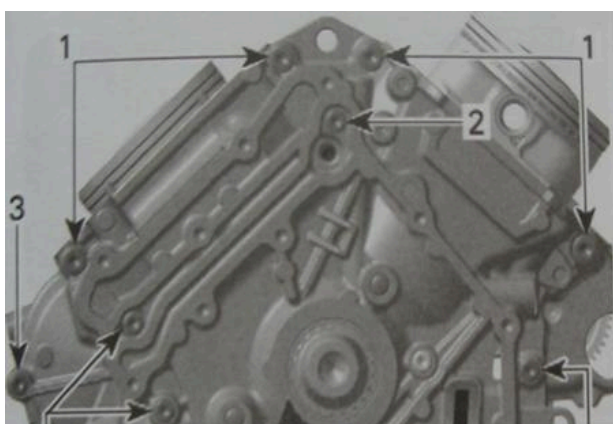
ПРИМЕЧАНИЕ: Перед разборкой, слейте моторное масло и охлаждающую жидкость из двигателя.

Разборка картера двигателя (см. раздел Разборка двигателя)

Демонтируйте:

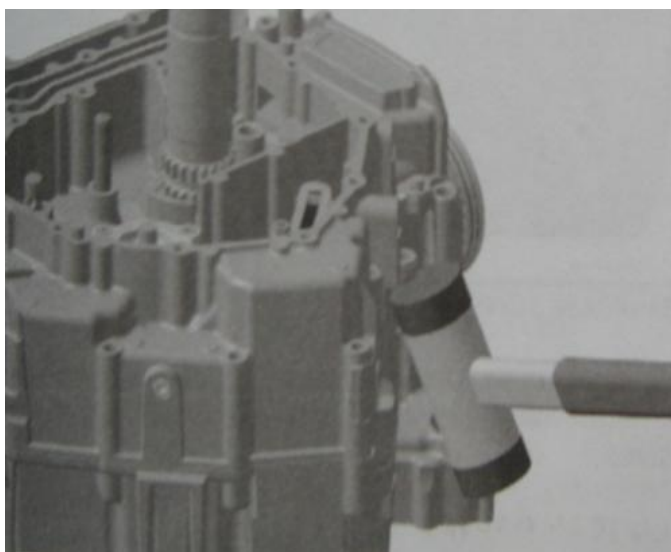
- приводной вал
- левую крышку картера двигателя
- приводные шестерни
- крышку магнето и ротор
- ведущую шестерню электрического стартера
- корпус насоса системы охлаждения
- масляный фильтр
- головки блока цилиндров и цилиндры
- цепи ГРМ
- удалите винты крепления картера

ПРИМЕЧАНИЕ: Нет необходимости снимать масляный насос, но рекомендуется его осмотр, чтобы проверить состояние масляного насоса.



- 1 - 4 винта М8 х 65мм
- 2 - 12 винтов М6 х 75мм
- 3 - 1 винт М6 х 35мм

- осторожно разделите половинки картера с помощью отвертки и мягкого пластикового молотка.

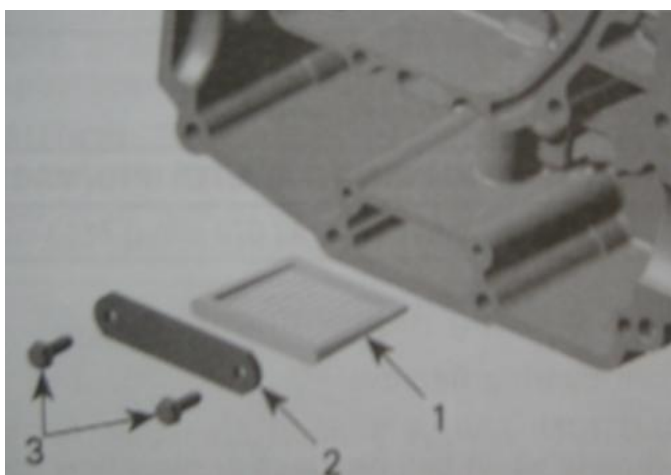


ПРИМЕЧАНИЕ: Во время разборки, не повредите уплотнительные поверхности половин картера двигателя.

- аккуратно выньте коленчатый вал из картера двигателя.
- снимите промежуточный вал водяного насоса и привод водяного насоса.



- 1 - промежуточный вал водяного насоса
- 2 – привод водяного насоса



- 1 – фильтр-сетка грубой очистки моторного масла двигателя
- 2 - пластина опорная фильтра - сетки моторного масла
- 3 – болты крепления

- удалите фильтр - сетку грубой очистки моторного масла.

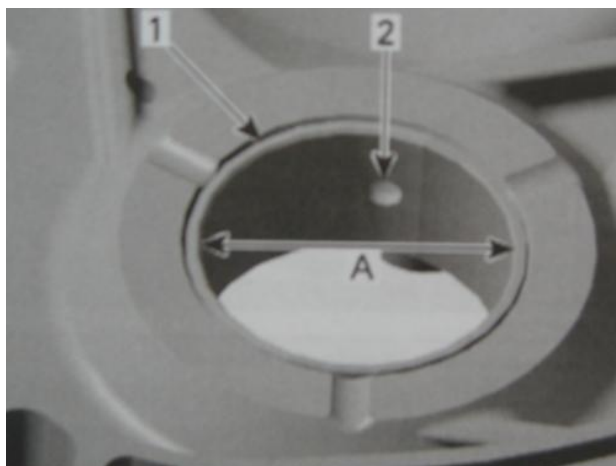
Проверка картера двигателя

- Удалите все остальные детали из половинок картера, т.к.они могут быть повреждены во время ремонтных работ.
- Очистите половинки картера от загрязнений, продуйте каналы подачи масла сжатым воздухом.

⚠ ПРЕДОСТЕРЕЖЕНИЕ

Используйте защитные очки, чтобы избежать травмы глаз.

- Проверьте половинки картера на наличие трещин или других повреждений. Замените, если обнаружены повреждения.
- Проверьте коренные подшипники скольжения на задиры, риски или другие повреждения.



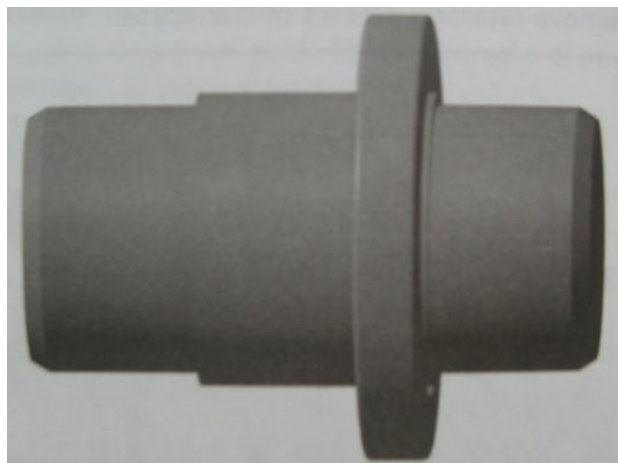
- 1 – коренной подшипник скольжения
 2 – отверстие подвода масла
 A – внутренний диаметр коренного подшипника скольжения

- Измерьте внутренний диаметр коренного подшипника скольжения и если он не соответствует значению спецификации, замените вкладыши :

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
Диаметр (внутренний) вкладышей коренного опорного подшипника		42.070 мм

Демонтаж коренных подшипников скольжения

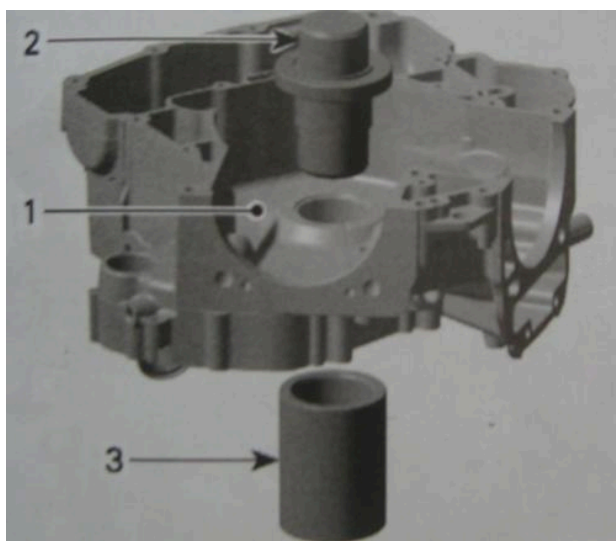
ПРИМЕЧАНИЕ: Всегда используйте пресс для снятия коренных подшипников скольжения.



Оправка для удаления и установки коренного подшипника скольжения



Опорная втулка



- 1- оправка для удаления/установки коренного подшипника скольжения
- 2- половинка картера двигателя
- 3- опорная втулка

- Выдавите коренной подшипник скольжения с внутренней стороны половинки картера к внешней, используя специальную оправку для удаления / установки подшипника и предварительно установив под половинкой картера опорную втулку.

ВНИМАНИЕ

При удалении подшипников и шарикоподшипников из картера двигателя, необходимо правильно удерживать половинки картера, чтобы исключить деформацию посадочных отверстий и предотвратить повреждение уплотнительной поверхности половинок картера двигателя.

Установка коренных подшипников скольжения

ВНИМАНИЕ

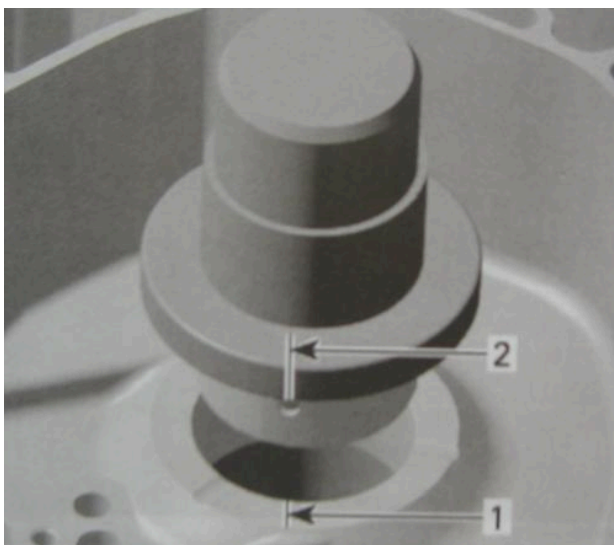
Никогда не используйте молоток, чтобы установить подшипник скольжения. Используйте только пресс.

- Установка вкладышей коренного подшипника скольжения в половинку картера двигателя производится при помощи оправки для удаления и установки коренного подшипника скольжения. Сопрягаемые поверхности перед установкой не смазываются.

ВНИМАНИЕ

Отверстия для подвода масла в подшипнике и половинке картера двигателя должны совпадать.

- Установите вкладыши на оправку таким образом, чтобы метка на оправке совпала с отверстием на вкладыше. Теперь необходимо совместить метку на оправке с меткой на половинке картера и осторожно вставить оправку с вкладышами в половинку картера двигателя и нажать на нее в том же направлении, что и во время разборки, изнутри наружу, установить вкладыши на свое место.



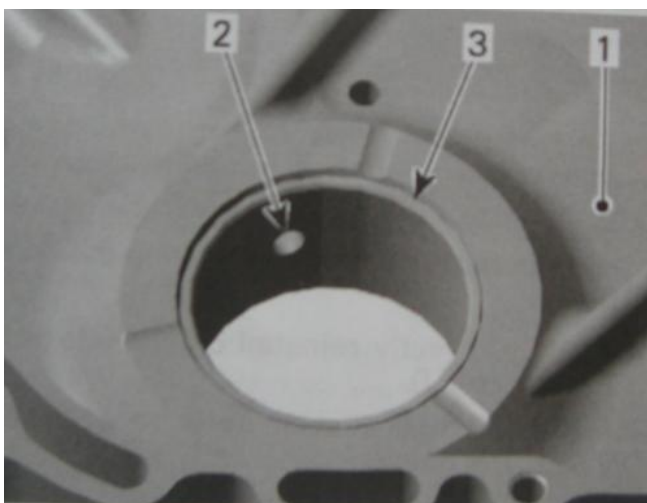
- 1 – метка отверстия для подачи масла на половинке картера двигателя
2 – метка отверстия для подачи масла на оправке для удаления / установки

ВНИМАНИЕ

Неправильное позиционирование отверстия на вкладышах относительно половинок картера двигателя может привести к повреждению двигателя.

ВНИМАНИЕ

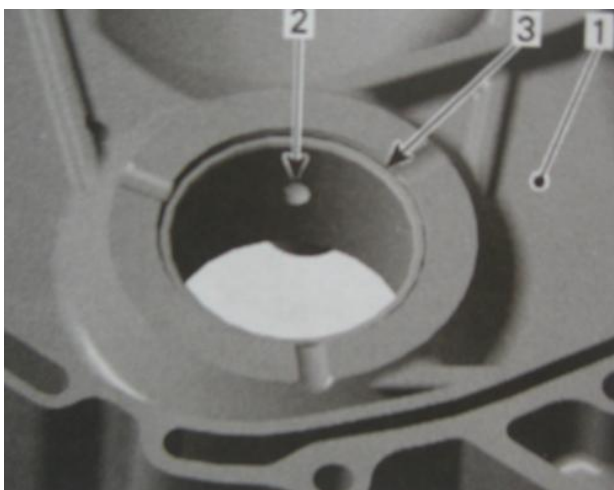
Разъем вкладышей коренного подшипника скольжения (сторона магнето) должен быть расположен рядом с отверстием для подвода масла, в направлении по часовой стрелки.



- 1 – половинка картера двигателя, сторона магнето
- 2 – отверстие для подвода масла
- 3 – разъем вкладышей коренного подшипника скольжения

ВНИМАНИЕ

Разъем вкладышей коренного подшипника скольжения (сторона левой крышки картера двигателя) должен быть расположен рядом с отверстием для подвода масла, в направлении против часовой стрелки.



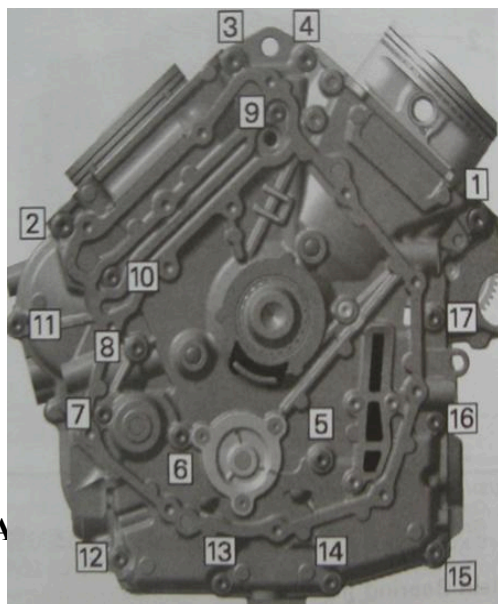
- 1 - половина картера двигателя, сторона левой крышки картера (вид изнутри)
- 2 – отверстие для подвода масла
- 3 - разъем вкладышей коренного подшипника скольжения

Сборка картера двигателя

Сборка картера двигателя производится в обратной последовательности снятию (см. раздел **Разборка двигателя**) Обратите внимание на следующие моменты :

- Очистите масляные каналы половинок картера и убедитесь, что они не засорены.
- Очистите все металлические детали с помощью растворителя.

- При сборке, замените прокладку картера двигателя на новую.
- Смажьте коренные подшипники скольжения моторным маслом перед установкой коленчатого вала.
- Правильно установите коленчатый вал. (См.раздел **Коленчатый вал.**)
- Установите масляный фильтр.
- Установите привод водяного насоса и промежуточный вал.
- Последовательность затяжки болтов крепления картера двигателя по следующей схеме:



МА

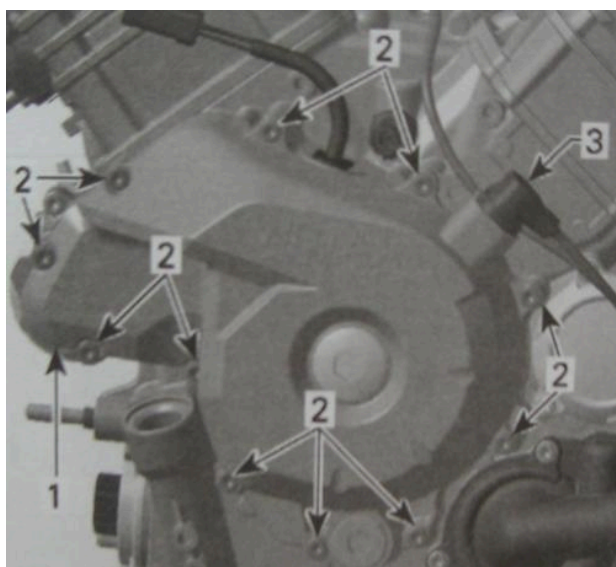
ВНИМАНИЕ

Выполняйте процедуру демонтажа, замены или установки электрокомпонентов только на обесточенном транспортном средстве.

КРЫШКА МАГНЕТО

Снятие крышки магнето

- Заблокируйте коленчатый вал в ВМТ (см.подраздел **Установка поршня первого цилиндра в ВМТ и проверка меток ГРМ**).
- Слейте масло из двигателя
- Отсоедините разъем датчика положения коленчатого вала (CPS).
- Удалите болты крепления крышки магнето



- 1 – крышка магнето
- 2 – болты крепления крышки магнето
- 3 – датчик положения коленчатого вала

- Снимите крышку магнето.

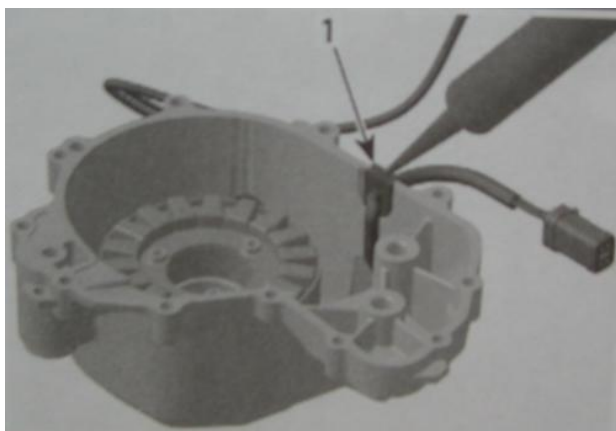
Проверка крышки магнето

Проверьте крышку магнето на наличие трещин или других повреждений. При необходимости замените.

Установка крышки магнето

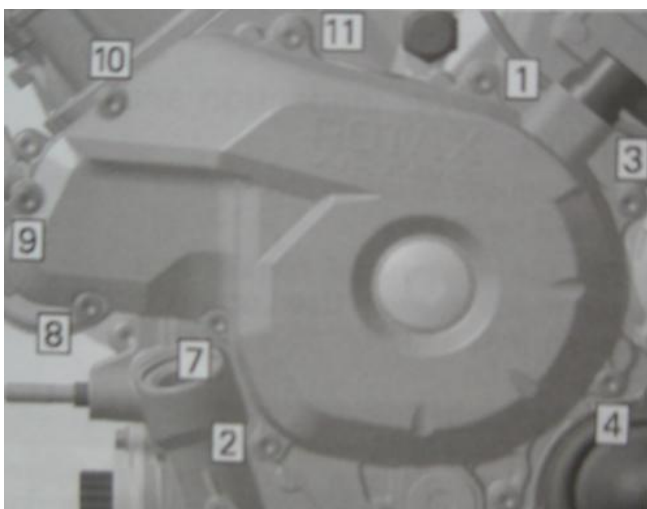
Установка крышки магнето производится в обратной последовательности снятию. Обратите внимание на следующие моменты :

- Перед установкой крышки магнето необходимо очистить сопрягаемые плоскости крышки магнето и картера двигателя, а так же внутреннюю полость крышки магнето.
- Примените герметик для уплотнения отверстия ввода жгута проводов статора



- 1 – место применения герметика.

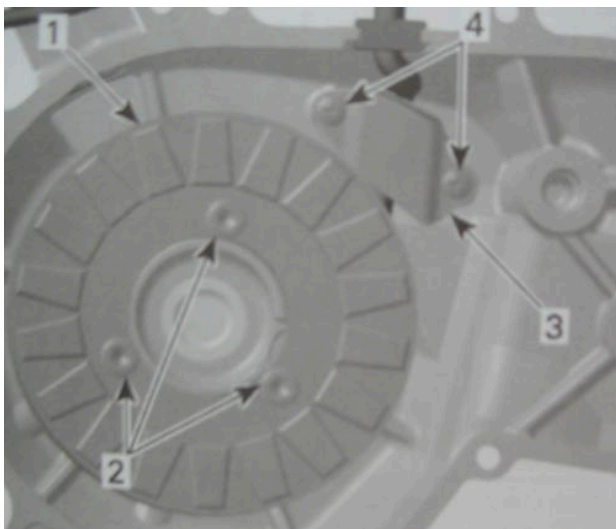
- Замените прокладку крышки магнето на новую.
- Последовательность затяжки болтов крепления крышки магнето :



СТАТОР МАГНЕТО

Демонтаж статора магнето

- Снимите крышку магнето
- Удалите винты фиксирующей пластины жгута проводов статора.
- Снимите крепежные винты статора.



- 1 - статор
2 - крепежные винты статора
3 – фиксирующая пластина жгута проводов статора
4 - винты фиксирующей пластины жгута проводов статора.

Проверка статора магнето

- проверьте состояние статора магнето. Если есть повреждения, замените его.
- проверьте жгут проводов с разъемной колодкой статора магнето, если они хрупкие или повреждены, замените.

Установка статора магнето

Установка статора магнето производится в обратной последовательности снятию. Обратите внимание на следующие моменты :



- 1 - винты фиксирующей пластины жгута проводов статора.
- 2 - место крепления статора магнето

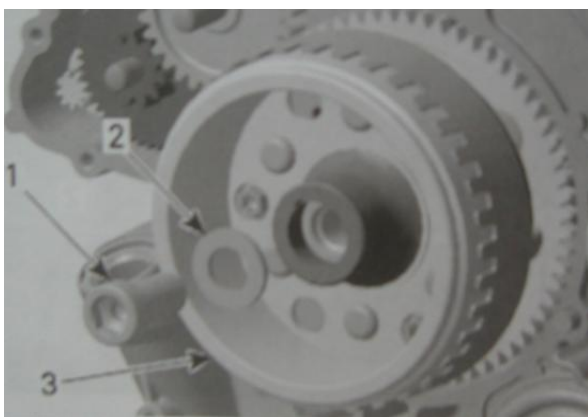
- при установке статора магнето необходимо, чтобы его жгут проводов был правильно проложен на своем месте.

ПРИМЕЧАНИЕ: Существует только одна позиция выхода для жгута проводов статора магнето (паз в крышке и корпусе магнето).

РОТОР МАГНЕТО

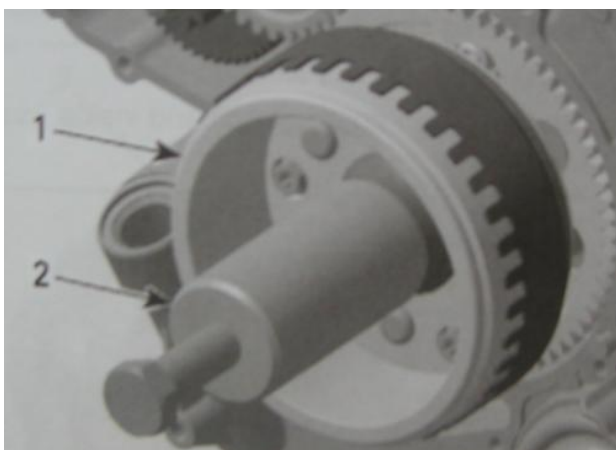
Демонтаж ротора магнето

- Заблокируйте коленчатый вал двигателя с помощью болта блокировки (см. раздел **Коленчатый вал** подраздел **Блокировка коленчатого вала**).
- Снимите крышку магнето (см. раздел **Крышка магнето**).
- Удалите болт и опорную шайбу ротора магнето.



- 1 – болт ротора магнето
- 2 – опорная шайба ротора магнето
- 3 – ротор магнето

- Установите специальный съемник на коленвал двигателя.

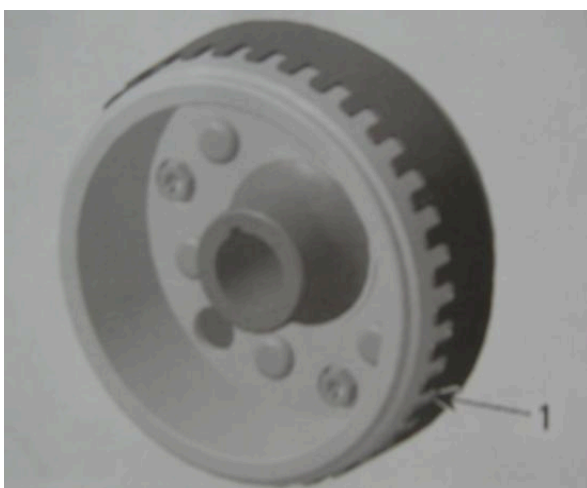


- 1 – ротор магнето
2 – съемник ротора магнето

- Вворачивайте болт съемника для снятия ротора магнето.

Проверка ротора магнето

- Проверьте внутреннюю сторону ротора магнето на наличие царапин или других повреждений.
- Проверьте паз ротора магнето на предмет износа или повреждения.
- Проверьте зубцы, триггер колеса, они не должны быть согнуты или повреждены.



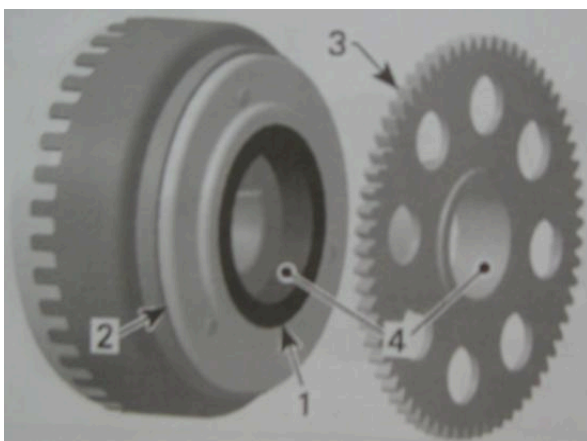
- 1 - ротор магнето с триггером колеса

- Проверьте шпонку и паз коленчатого вала на износ или повреждения и замените детали при необходимости.

Установка ротора магнето

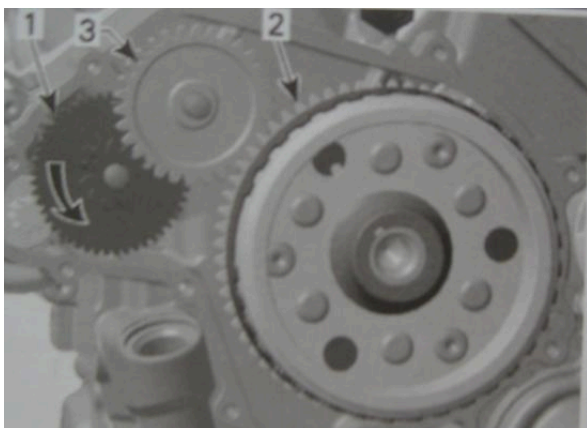
Установка ротора магнето производится в обратной последовательности снятию. Обратите внимание на следующие моменты :

- Очистите конус коленчатого вала и ротора магнето. (конус коленчатого вала и ротора магнето должны быть обезжиренными).



- 1 – обгонная муфта
- 2 – ротор магнето с обгонной муфтой
- 3 – шестерня привода коленвала (60 зубьев)
- 4 – при установке смажьте моторным маслом в этом месте

- Установите ротор магнето на коленчатый вал - шпонка и паз должны быть совмещены.



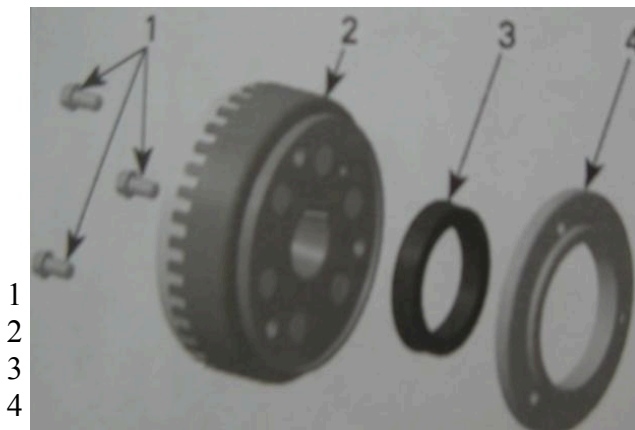
- 1 – шестерня стартера сдвоенная (11/49 зубьев)
- 2 – шестерня привода коленвала (60 зубьев)
- 3 – шестерня стартера промежуточная (30 зубьев)

- Установите опорную шайбу ротора магнето
- Используйте фиксатор резьбы для болта крепления ротора магнето.
- Затяните болт крепления ротора магнето с усилием **55 Н.м.**

ОБГОННАЯ МУФТА

Демонтаж обгонной муфты

- Снимите крышку магнето (см. раздел **Крышка магнето**).
- Ослабьте винты крепления обгонной муфты, расположенные внутри ротора магнето.
- Снимите ротор магнето (см. раздел **Ротор магнето**).
- Снимите винты крепления обгонной муфты и фланец с обгонной муфтой



Проверка обгонной муфты

- Осмотрите обгонную муфту на износ и повреждения. Если имеются указанные недостатки – замените обгонную муфту и ее болты крепления одновременно.
- Выполните функциональный тест обгонной муфты. Для этого необходимо взять ротор магнето в сборе с обгонной муфтой и шестерней коленвала. Поверните шестерню привода коленвала против часовой стрелки.

ВНИМАНИЕ

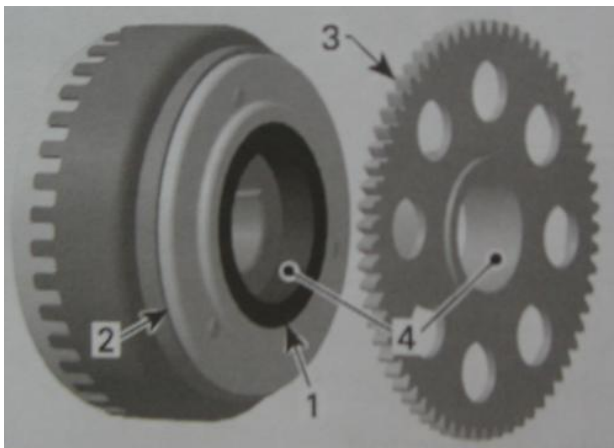
Обгонная муфта должна заблокироваться при движении шестерни коленвала против часовой стрелки.



Установка обгонной муфты

Установка обгонной муфты производится в обратной последовательности снятию. Обратите внимание на следующие моменты :

- Нанесите фиксатор резьбы (зеленый) на винты крепления обгонной муфты.
- Установите винты крепления обгонной муфты, но не заворачивайте пока.
- Нанесите моторное масло на обойму обгонной муфты и на основание шестерни коленвала.

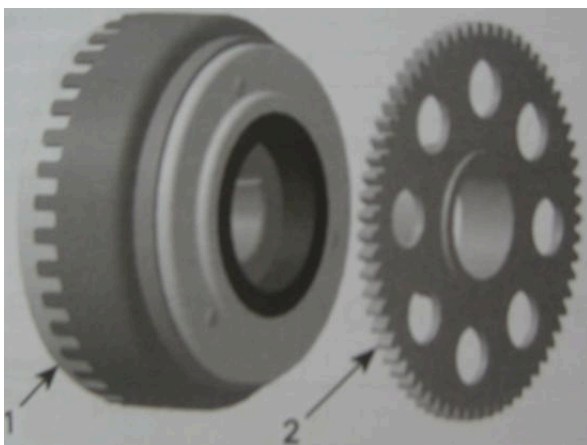


- 1 – обгонная муфта
- 2 – ротор магнето с обгонной муфтой
- 3 – шестерня привода коленвала (60 зубьев)
- 4 – при установке смажьте моторным маслом в этом месте

- установите ротор магнето, заверните винты обгонной муфты с усилием **30 Н.м.**

Снятие шестерни привода коленвала

- Снимите крышку магнето (см. раздел **Крышка магнето**).
- Снимите ротор магнето (см. раздел **Ротор магнето**).
- Потяните шестерню привода коленвала от ротора магнето.

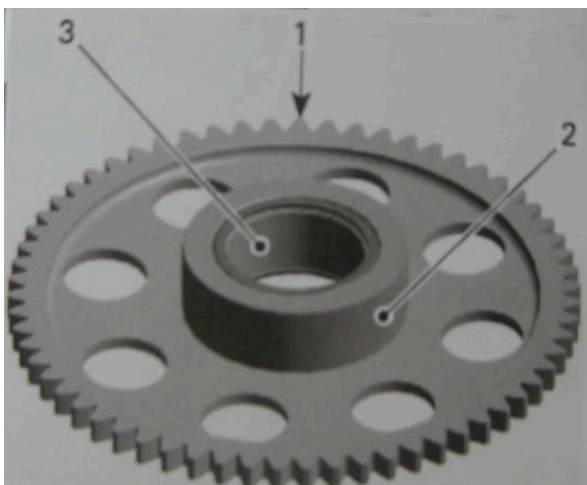


- 1 – ротор магнето
- 2 – шестерня привода коленвала

Проверка шестерни привода коленвала

- Осмотрите шестерню, зубцы зацепления на износ и другие повреждения.
- Проверьте состояние игольчатого подшипника. Замените шестерню привода коленвала,

если это необходимо.



- 1 – зубцы шестерни привода коленвала
- 2 – основание шестерни коленвала
- 3 – игольчатый подшипник

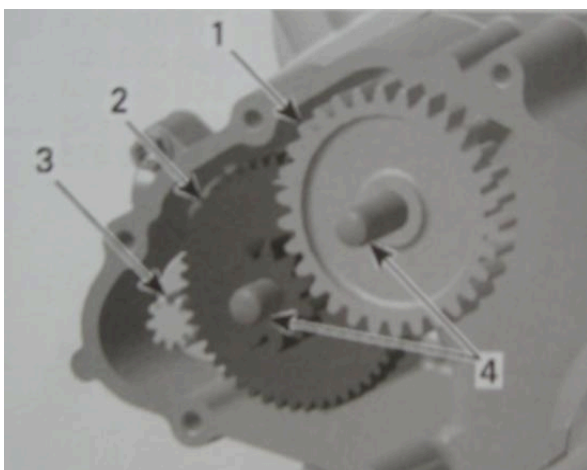
Установка шестерни привода коленвала

Установка шестерни привода коленвала производится в обратной последовательности снятию. Обратите внимание на следующие моменты :

ПРИМЕЧАНИЕ: Нанесите моторное масло на игольчатый подшипник и основание шестерни привода коленвала перед установкой шестерни.

ШЕСТЕРНИ СТАРТЕРА

Шестерни находятся на правой стороне двигателя под крышкой магнето.



- 1 - шестерня стартера промежуточная (30 зубьев)
- 2 – шестерня стартера двойная (11/49 зубьев)
- 3 – вал стартера
- 4 – оси шестеренок

Снятие шестерен стартера

- Снимите крышку магнето (см. раздел **Крышка магнето**).
- Снимите оси, сдвоенную шестерню и промежуточную шестерню стартера.

Проверка шестерен стартера

Проверьте шестерни и оси на износ и повреждения, замените части привода стартера по мере необходимости.

Установка шестерен стартера

Установка шестерни стартера производится в обратной последовательности снятию. Обратите внимание на следующие моменты :

- перед установкой нанесите моторное масло на оси и зубья шестеренок.

ГЛАВА III

ВАРИАТОР

ВВЕДЕНИЕ	111
РЕМЕНЬ ВАРИАТОРА	111
Снятие ремня вариатора	111
Осмотр ремня вариатора	112
Установка ремня вариатора	113
ВЕДУЩИЙ ШКИВ ВАРИАТОРА	114
Демонтаж ведущего шкива вариатора	114
Чистка ведущего шкива вариатора	116
Проверка половинок щек ведущего шкива вариатора	116
Проверка пружины ведущего шкива вариатора	117
Разборка неподвижной половины ведущего шкива вариатора	117
Проверка муфты свободного хода вариатора	118
Проверка подвижной половины ведущего шкива вариатора	119
Проверка прижимной пластины центробежного механизма вариатора	120

Демонтаж подшипников прижимной пластины центробежного механизма вариатора	121
Демонтаж центробежных грузиков вариатора	123
Проверка центробежных грузиков вариатора	124
Проверка болта крепления центробежных грузиков вариатора	124
Сборка ведущего шкива вариатора	125
ВЕДОМЫЙ ШКИВ ВАРИАТОРА	126
Демонтаж ведомого шкива вариатора	126
Чистка ведомого шкива вариатора	129
Проверка ведомого шкива вариатора	130
Проверка опорной чашки пружины	131
Проверка пружины ведомого шкива вариатора	132
Сборка ведомого шкива вариатора	132
ВЕНТИЛЯЦИЯ ВАРИАТОРА	136
Демонтаж системы вентиляции вариатора	136
Монтаж системы вентиляции вариатора	136

ВВЕДЕНИЕ

- Для лучшего понимания, прилагаемые иллюстрации взяты с реального двигателя.
- Для технического обслуживания вариатора не нужно снимать двигатель.
- Запрещается смазывать детали вариатора, за исключением муфты свободного хода ведущего шкива вариатора и промежуточной шайбы.
- Зачищаем места резьбовых соединений.

ПРЕДУПРЕЖДЕНИЯ:

- Не прикасайтесь к деталям вариатора при работающем двигателе и снятой крышке.
- Никогда не ездите на транспортном средстве, со снятой крышкой вариатора.
- Ремонт приводного шкива вариатора должен быть выполнен уполномоченным дилером. Установка и монтаж деталей вариатора требуют строгого соблюдения процедур технического обслуживания.
- Муфта вариатора является сбалансированным устройством. Никогда не заменяйте детали с бывших в употреблении деталей из другой муфты.

ВНИМАНИЕ

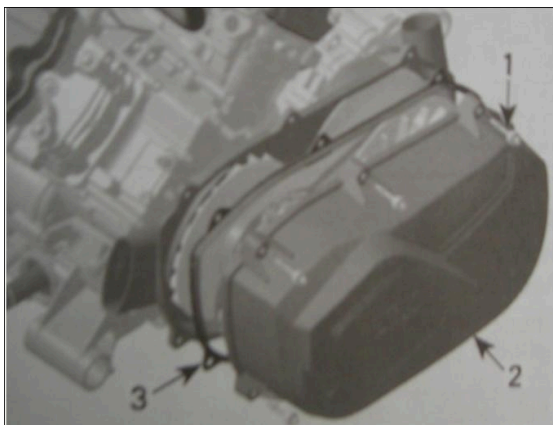
Никогда не используйте любой тип ударных гайковертов для демонтажа и установки шкивов.

- Крепежные элементы вариатора имеют метрическую резьбу. Всегда затягивайте съемник рукой, чтобы убедиться, что шкив имеет такой же тип резьбы (метрической против SAE) до полной затяжки.
- Моменты затяжки должны строго соблюдаться.
- Блокировочные устройства (например фиксаторы, пружинные шайбы, самоконтрящиеся гайки, шплинты и т. д.) должны быть заменены на новые.

РЕМЕНЬ ВАРИАТОРА

Снятие ремня вариатора

- Вывинтите болты крышки вариатора
- Снимите крышку вариатора
- Снимите прокладку крышки вариатора



- 1- болт крышки вариатора
2- крышка вариатора
3- прокладка крышки вариатора
- Заверните специальный винт в резьбовое отверстие ведомого шкива вариатора и затяните, чтобы раздвинуть половинки шкивов.



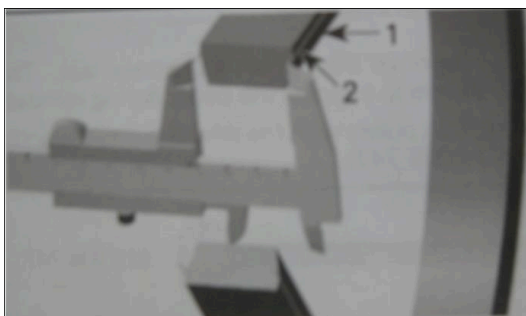
- 1 - специальный винт
2 - щека ведомого шкива

- Пометьте направление вращения ремня вариатора перед его снятием.
- Демонтируйте ремень вариатора, стянув его по краю щеки ведомого шкива.



Осмотр ремня вариатора

- Осмотрите ремень вариатора на наличие трещин, расслоения, истирания или ненормального износа, при необходимости замените.



- 1 – ремень вариатора
- 2 – линия корда в ремне вариатора

- Проверьте ширину ремня вариатора на уровне линии корда. Замените, если он не соответствует значению спецификации.

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
Ширина приводного ремня на уровне линии корда		30.00 мм

Установка ремня вариатора

Установка ремня вариатора производится в обратной последовательности снятию. Обратите внимание на следующие моменты :

ПРИМЕЧАНИЕ: Максимальный срок службы ремня вариатора зависит от правильной его установки. Установите ремень так, чтобы стрелка напечатанная на нем (или Ваша метка) была направлена в сторону передней части транспортного средства, если смотреть сверху.



- 1 – ремень вариатора
- 2 – ведущий шкив вариатора
- 3 - ведомый шкив вариатора

- Установите болты крышки вариатора.
- Затяните болты крышки вариатора в следующей последовательности :

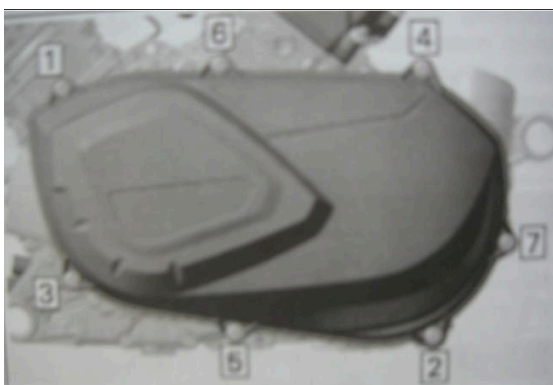


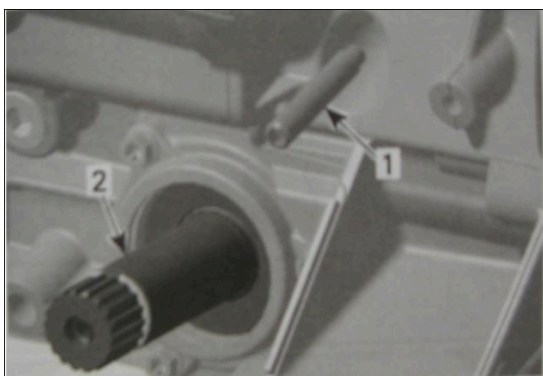
Схема затяжки болтов крышки вариатора

ВЕДУЩИЙ ШКИВ ВАРИАТОРА

Демонтаж ведущего шкива вариатора

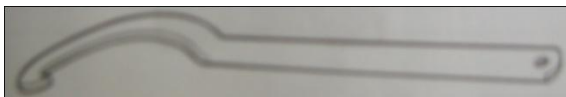
- Снимите ремень вариатора.
- Демонтируйте ведущий шкив вариатора. Для этого есть два варианта:

I вариант: заблокируйте коленчатый вал в положении поршня первого цилиндра в ВМТ (см. раздел **Коленчатый вал** подраздел **Блокировка коленчатого вала**).

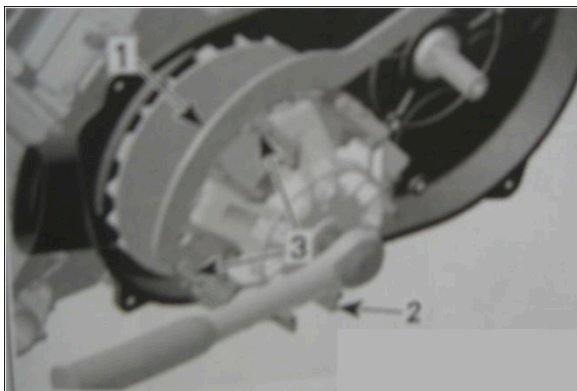


- 1 – болт блокировки коленчатого вала
- 2 - вал двигателя (с лицевой стороны)

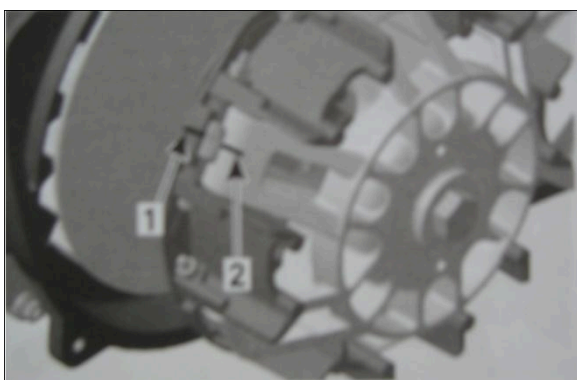
II вариант: заблокируйте шкив вариатора специальным ключом.



специальный ключ блокировки ведущего шкива вариатора



- 1- специальный ключ блокировки ведущего шкива вариатора
- 2 - ведущий шкив вариатора
- 3- область зацепления спец ключа с ведущим шкивом вариатора



1 и 2 - метки для правильного позиционирования щек ведущего шкива вариатора.

- Ослабьте болт ведущего шкива вариатора (правая резьба), но не удаляйте его.

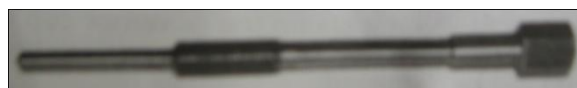
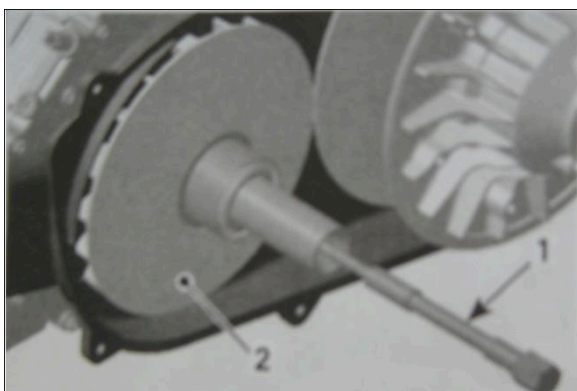


- 1 - болт ведущего шкива вариатора
- 2 - коническая пружинная шайба
- 3 - опорная шайба

ВНИМАНИЕ

Осторожно! Ведущий шкив вариатора подпружинен.

- Нажмите рукой на шкив, затем отвинтите болт ведущего шкива вариатора полностью, снимите его вместе с конической пружинной шайбой и опорной шайбой.
- Медленно отпустите раздвижной ведущий шкив вариатора.
- Используйте винтовой съемник для снятия внутренней щеки ведущего шкива вариатора



- 1 - винтовой съемник для снятия внутренней щеки ведущего шкива вариатора
- 2 - внутренняя щека ведущего шкива вариатора

Чистка ведущего шкива вариатора

- Очистите детали ведущего шкива вариатора тонкой и сухой тканью.
- Используйте бумажные салфетки для чистки щек ведущего шкива вариатора, фланца ведущего шкива при помощи растворителей, очистите конусный конец коленчатого вала и внутренний конус неподвижной щеки ведущего шкива вариатора.



1 - внутренний конус неподвижной щеки ведущего шкива вариатора

- Удалите все засохшие остатки масла грубой или средней стальной щеткой и / или наждачной бумагой № 600.

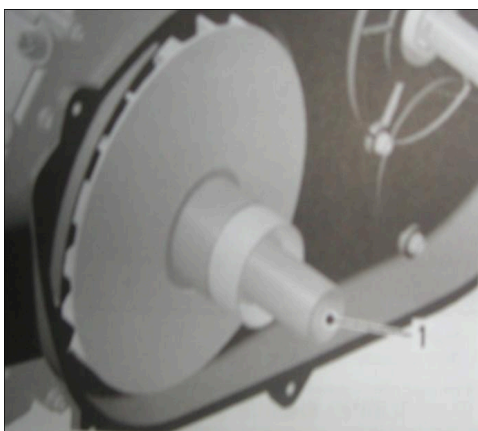
ВНИМАНИЕ
При чистке деталей ведущего шкива вариатора использование любых абразивных материалов НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!

- Протрите сопрягаемые поверхности чистым, сухим бумажным полотенцем.

ВНИМАНИЕ
Сопрягаемые поверхности должны быть очищены от любых остатков масла.

Проверка половинок щек ведущего шкива вариатора

- Проверьте контактные поверхности неподвижной щеки ведущего шкива вариатора. Если есть повреждения замените неподвижную щеку ведущего шкива вариатора.



- Проверьте, нет ли следов износа на подвижной щеке ведущего шкива вариатора. При необходимости замените.

ВНИМАНИЕ
Ведущий шкив вариатора должен быть осмотрен ежегодно.

Проверка пружины ведущего шкива вариатора

- Измерьте длину пружины ведущего шкива вариатора и перпендикулярность ее оснований. Замените, если не соответствует значению спецификации.

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
-------------------	----------------------	---------------------

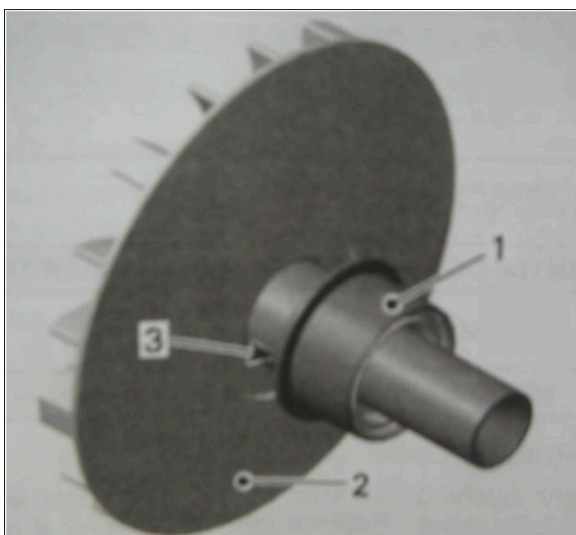
Пружина ведущего шкива вариатора в свободном состоянии		85.00 мм
--	-------	----------

Разборка неподвижной половины ведущего шкива вариатора

- Удалите проставочную шайбу.
- Поверните и потяните муфту свободного хода вариатора медленно, пока не появятся пружины муфты свободного хода.

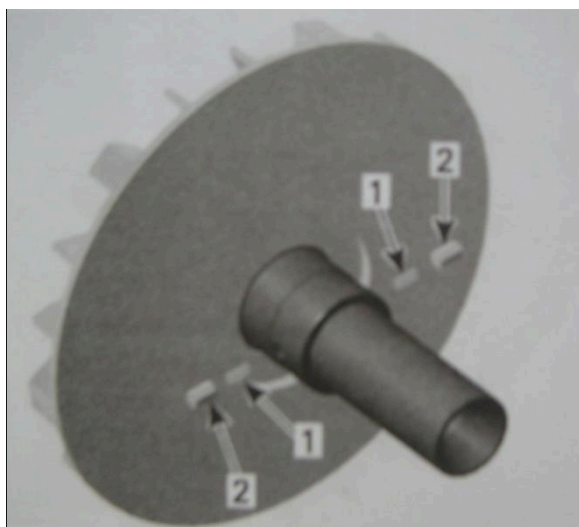
ВНИМАНИЕ

Всегда надевайте защитные очки, перед удалением пружин муфты свободного хода вариатора.



- 1 - муфта свободного хода вариатора
- 2 - неподвижная половина ведущего шкива вариатора
- 3 - пружина муфты свободного хода вариатора

- Возьмитесь обеими руками за пружины и сожмите их.



- 1 - пружины муфты свободного хода вариатора
- 2 – втулки муфты свободного хода вариатора

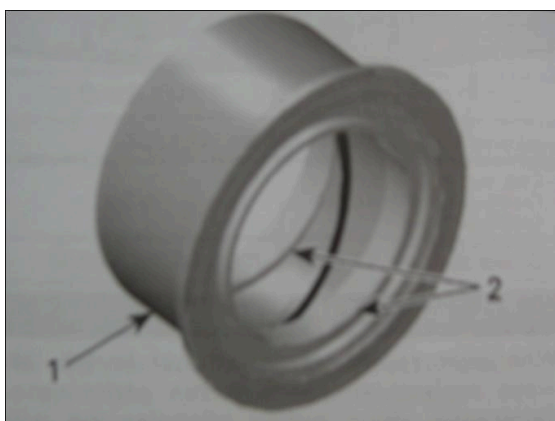
- Снимите муфту свободного хода вариатора

Проверка муфты свободного хода вариатора

- Проверьте подшипники муфты на люфт и плавность вращения. Замените муфту свободного хода или подшипники муфты, если это необходимо.

ВНИМАНИЕ

Будьте осторожны, чтобы не повредить внутреннюю поверхность муфты свободного хода вариатора во время удаления подшипников.



- 1 - муфта свободного хода вариатора
- 2 – подшипники муфты свободного хода вариатора

- Измерьте длину пружин муфты свободного хода вариатора и проверьте края втулок муфты на чрезмерный износ. Если они повреждены или изношены, замените втулки и пружины на новые одновременно.

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
Пружина в свободном состоянии	9.20 ~ 9.40 мм мм	9.00 мм

Проверка подвижной половины ведущего шкива вариатора

- Измерьте диаметры отверстий болтов крепления центробежных грузиков вариатора. Замените подвижную половину ведущего шкива вариатора, если диаметры отверстий находятся вне спецификации или есть другие повреждения подвижной половины шкива вариатора.



A – отверстие болта крепления центробежных грузиков вариатора

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
Отверстие болта крепления центробежных грузиков вариатора	6.113 ~ 6.171 мм мм	6.300 мм

- Измерьте внутренний диаметр втулки скольжения подвижной половины ведущего шкива вариатора.
- Используйте набор калибровочных втулок для измерения диаметра. Точка измерения должна быть не менее 5 мм от края втулки.



1 - втулка скольжения подвижной половины ведущего шкива вариатора со стороны ремня вариатора

A - диаметр отверстия втулки

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
Втулка скольжения подвижной половины ведущего шкива вариатора со стороны ремня вариатора	55.00 ~ 55.04 мм мм	55.20 мм

- Измерьте внутренний диаметр втулки скольжения (малой) подвижной половины ведущего шкива вариатора со стороны центробежного механизма вариатора.



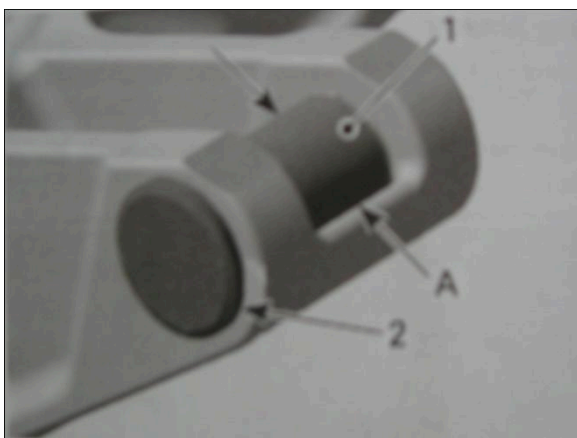
Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
Втулка скольжения (малая) подвижной половины ведущего шкива вариатора со стороны центробежного механизма вариатора	30.00 ~ 30.04 мм мм	30.20 мм

Проверка прижимной пластины центробежного механизма вариатора

- Проверьте пластину центробежного механизма вариатора на наличие трещин или других видимых повреждений. При необходимости замените пластину.
- Проверьте каждый подшипник прижимной пластины центробежного механизма вариатора на износ. Подшипники должны свободно вращаться.
- Проверьте слайдеры на износ и замените в случае повреждения.

ВНИМАНИЕ

При выявлении хоть одного неисправного подшипника или слайдера, всегда заменяйте все подшипники и слайдеры новым комплектом.



- 1 – подшипник пластины центробежного механизма вариатора
2 - слайдер

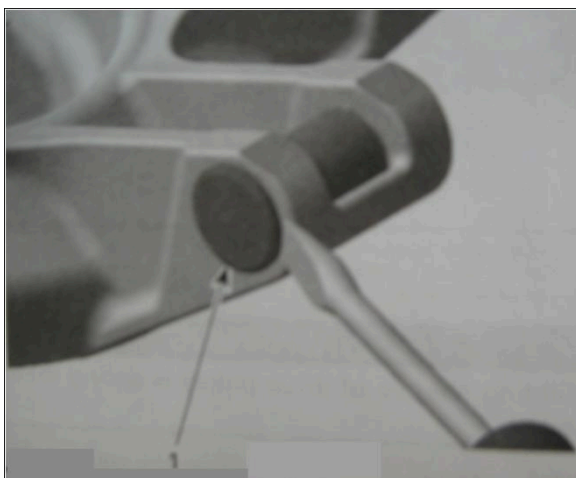
A – наружный диаметр подшипника пластины центробежного механизма вариатора

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
Наружный диаметр подшипника пластины центробежного механизма вариатора	13.70 ~ 13.80 мм	13.20 мм
Внутренний диаметр подшипника пластины центробежного механизма вариатора	8.05 ~ 8.15 мм	9.00 мм

Демонтаж подшипников прижимной пластины центробежного механизма вариатора

ПРИМЕЧАНИЕ: Выполнение нижеизложенных процедур не требуется, если не будут заменяться игольчатые подшипники пластины центробежного механизма вариатора.

- Аккуратно удалите слайдеры из каждой опорной втулки пластины центробежного механизма вариатора при помощи плоской отвертки.

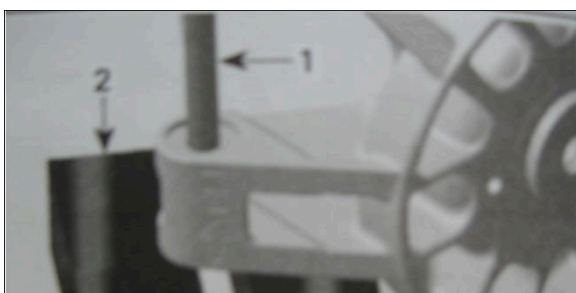


1 – слайдер

- Положите прижимную пластину центробежного механизма вариатора на оправку для снятия оси втулки так, чтобы ось втулки заняла вертикальное положение, а на лапке прижимной пластины отштампованная стрелка указывала вверх. Используйте выколотку, диаметр которой должен быть меньше, чем диаметр оси втулки пластины центробежного механизма вариатора.

ВНИМАНИЕ

Не зажимайте прижимную пластину центробежного механизма вариатора в тиски для удаления осей и подшипников скольжения, иначе пластина будет повреждена.



- 1 – выколотка оси втулки пластины центробежного механизма вариатора
2 – оправка для снятия оси втулки



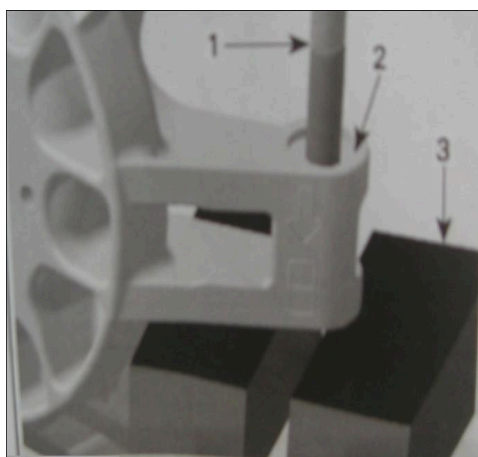
- 1 –направление удаления оси втулки пластины центробежного механизма вариатора
2 –направление запрессовки оси втулки пластины центробежного механизма вариатора

ПРИМЕЧАНИЕ: Используйте защитные шайбы, чтобы избежать повреждения пластины центробежного механизма вариатора.



ВНИМАНИЕ

Всегда заменяйте все подшипники оси втулок на новые одновременно. Выход из строя изношенных подшипников может привести к повреждению вариатора.



- 1 - верхний край опорной втулки
- 2 - поверхность слайдера
- 3 –опора

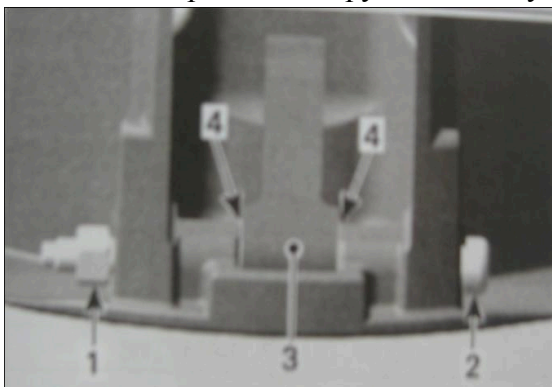
ВНИМАНИЕ

Не нажимайте слишком сильно, есть риск повредить вариатор. Кроме того, ролики должны легко перемещаться после установки.

Демонтаж центробежных грузиков вариатора

Центробежный механизм вариатора оснащен шестью центробежными грузиками.

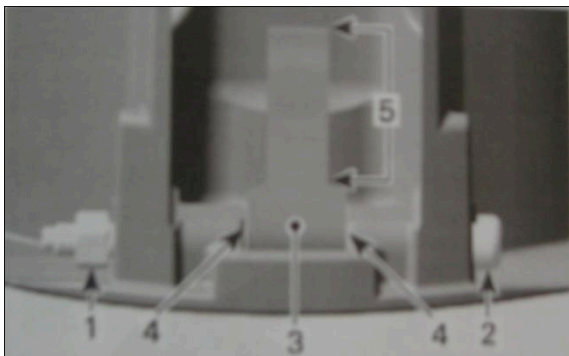
- Отвинтите гайки и снимите болты крепления центробежных грузиков вариатора.
- Удалите центробежные грузики и обе упорные шайбы каждого грузика.



- 1 – гайка
- 2 – болт крепления центробежных грузиков вариатора
- 3 – центробежный грузик
- 4 - упорные шайбы

Проверка центробежных грузиков вариатора

- Замените центробежные грузики, упорные шайбы, болты и гайки, если контактные поверхности имеют признаки видимого износа.



- 1 – контргайка
2 - болт крепления центробежных грузиков вариатора
3 - центробежный грузик
4 - упорные шайбы
5 - поверхность контакта с подшипником пластины центробежного механизма вариатора

- Проверьте внутренний диаметр втулки центробежного грузика. Замените центробежные грузики в случае необходимости.

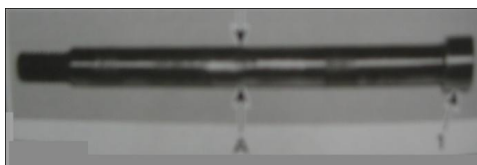
Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
Внутренний диаметр втулки центробежного грузика	6.035 ~ 6.078 мм мм	6.200 мм

ВНИМАНИЕ

При замене центробежных грузиков, всегда меняйте их комплектом единовременно. В противном случае, шкив будет разбалансирован.

Проверка болта крепления центробежных грузиков вариатора

- Измерьте диаметр болтов крепления центробежных грузиков вариатора. Замените болты, если диаметры находятся вне спецификации или есть другие повреждения.



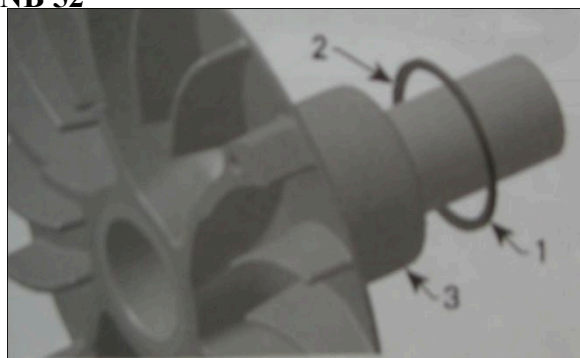
- 1 - болт крепления центробежного грузика вариатора
А – место измерения диаметра

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
Диаметр болта крепления центробежных грузиков	6.078 ~ 6.100 мм мм	6.00 мм

Сборка ведущего шкива вариатора

Сборку и установку ведущего шкива вариатора выполнять в обратной последовательности снятию. Обратите внимание на следующие моменты:

- Смажьте пружины и втулки муфты свободного хода вариатора, а также подшипники смазкой для высоконагруженных, высокоскоростных подшипников **ISOFLEX TOPAS NB 52**



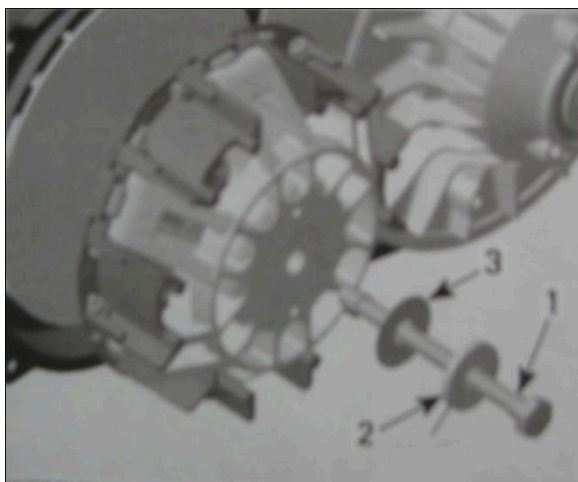
- 1 – проставочная шайба, поверхность трения
- 2 - проставочная шайба
- 3 - муфта свободного хода

- Очистите монтажную поверхность коленвала двигателя и ведущего шкива вариатора.

ВНИМАНИЕ
Не наносите смазку на коленчатый вал и ведущий шкив вариатора.

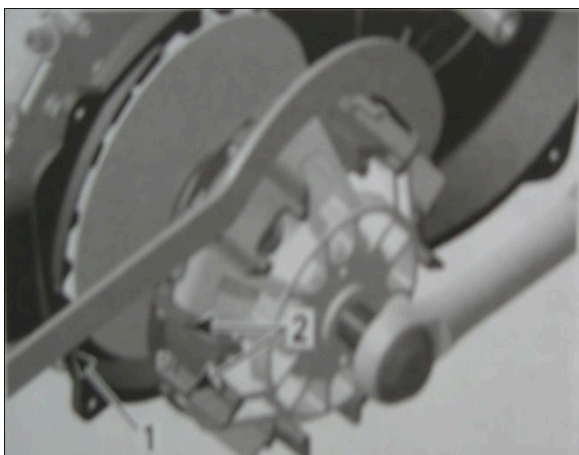
ВНИМАНИЕ
Никогда не используйте ударный гайковерт для установки и снятия ведущего шкива вариатора.

- Установите ведущий шкив вариатора на коленчатый вал.
- Установите опорную шайбу, затем коническую пружинную шайбу своей вогнутой стороной к шкиву и после этого установите болт ведущего шкива вариатора.



- 1 - болт ведущего шкива вариатора
- 2 - коническая пружинная шайба
- 3 - опорная шайба

- Для блокировки ведущего шкива вариатора есть два варианта, см подраздел **Демонтаж ведущего шкива вариатора**
- После блокировки ведущего шкива вариатора, закрутите болт ведущего шкива вариатора с усилием **100 Н / м**.

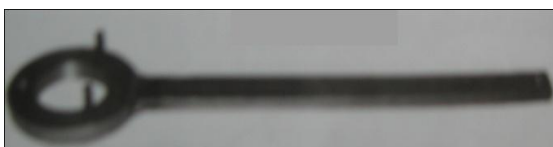


- 1 - специальный ключ блокировки ведущего шкива вариатора
- 2 - ведущий шкив вариатора

ВЕДОМЫЙ ШКИВ ВАРИАТОРА

Демонтаж ведомого шкива вариатора

- Снимите ремень вариатора (см. подраздел **Снятие ремня вариатора**).
- Используя специальный ключ блокировки ведомого шкива вариатора, удерживайте ведомый шкив. Не откручивайте болт ведомого шкива вариатора полностью.



ключ блокировки ведомого шкива вариатора

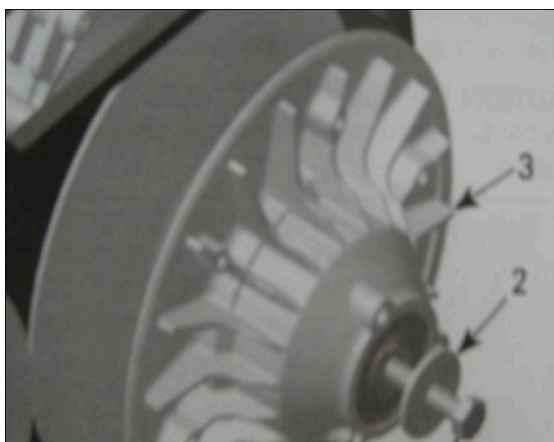


- 1 - болт ведомого шкива вариатора
- 2 - ключ блокировки ведомого шкива вариатора

ВНИМАНИЕ

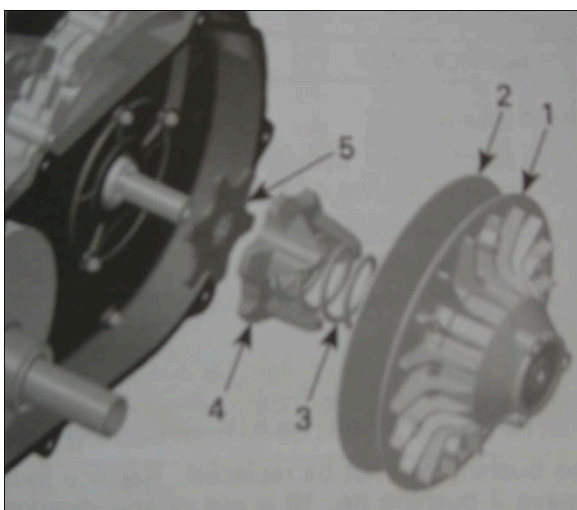
Ведомый шкив вариатора подпружинен..

- Сожмите ведомый шкив и удерживайте его в этом положении во время удаления болта ведомого шкива вариатора. Удалите болт ведомого шкива и опорную шайбу.



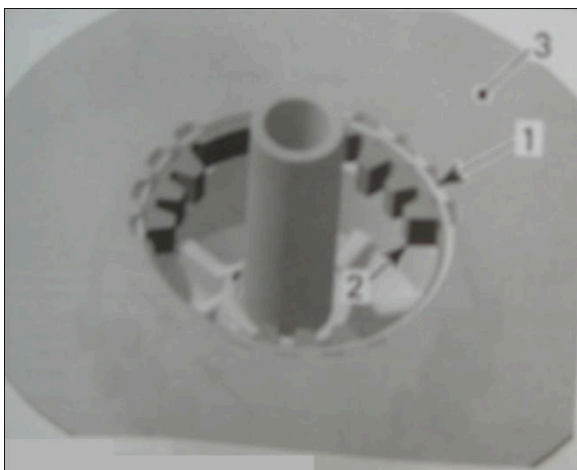
- 1 - болт ведомого шкива вариатора
- 2 – опорная шайба ведомого шкива вариатора
- 3 – ведомый шкив вариатора

- Снимите ведомый шкив вариатора с пружиной, опорной чашкой пружины и фигурной пластиной.



- 1 – неподвижная половина ведомого шкива вариатора
- 2 - подвижная половина ведомого шкива вариатора
- 3 – пружина ведомого шкива вариатора
- 4 - опорная чашка пружины
- 5 - фигурная пластина

- Снимите стопорное кольцо и кольцо передачи крутящего момента.



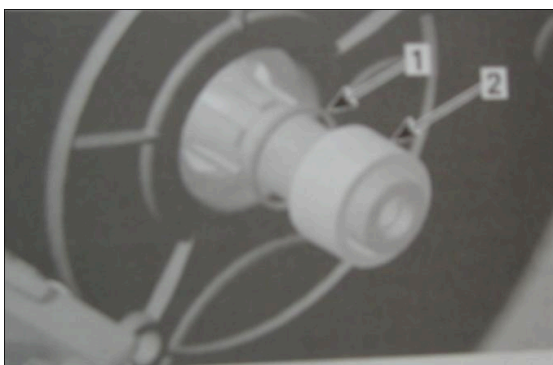
- 1 - стопорное кольцо
- 2 – кольцо передачи крутящего момента
- 3 - неподвижная половина ведомого шкива вариатора

- Нагрейте место посадки шарикоподшипника до **100 ° С** для его удаления.
- Используйте мягкий, пластиковый молоток, чтобы вытолкнуть вал с подшипником из неподвижной половины ведомого шкива вариатора.



- 1 - мягкий, пластиковый молоток
- 2 – вал с подшипником

- Удалите вал из шарикового подшипника.
- Удалите втулку и уплотнительное кольцо из вала. Замените уплотнительное кольцо, если оно хрупкое, жесткое или повреждено.



- 1 - уплотнительное кольцо
- 2 –втулка

Чистка ведомого шкива вариатора

- Очистите половинки шкивов вала тонкой шерстяной и сухой тканью.
- Используйте бумажные салфетки для чистки щек ведомого шкива вариатора, фланца ведомого шкива при помощи растворителей.
- Удалите все засохшие остатки масла грубой или средней стальной щеткой и / или наждачной бумагой № 600.

ВНИМАНИЕ

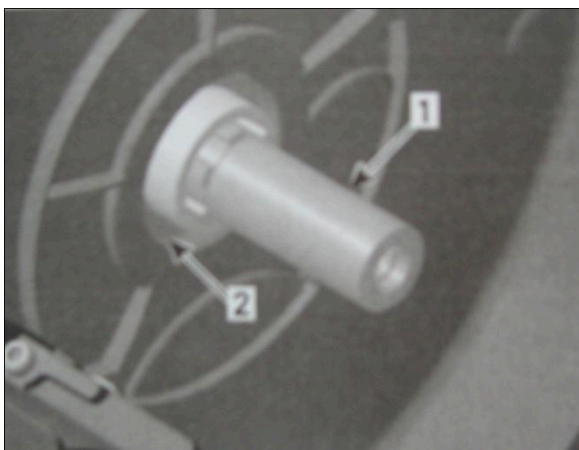
При чистке деталей ведомого шкива вариатора использование любых абразивных материалов НЕ ДОПУСКАЕТСЯ!

- Протрите сопрягаемые поверхности чистым, сухим бумажным полотенцем.

ВНИМАНИЕ

Сопрягаемые поверхности должны быть очищены от любых остатков масла.

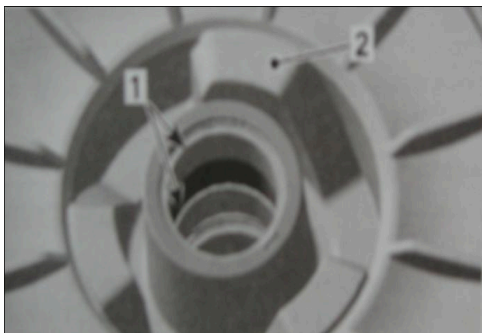
- Очистите корпус вариатора от загрязнений.
- Очистите ведомый вал вариатора



- 1 – ведомый вал вариатора
2 - сальник ведомого вала вариатора

Проверка ведомого шкива вариатора

- Проверьте подвижную половину ведомого шкива вариатора на наличие трещин и целостности скользящей поверхности. Замените шкив, если необходимо.
- Проверьте втулку подвижной половины ведомого шкива вариатора на наличие трещин, царапин.
- Используйте набор калибров для замера диаметра втулки. Точка измерения должна быть не менее 5 мм от края втулки.

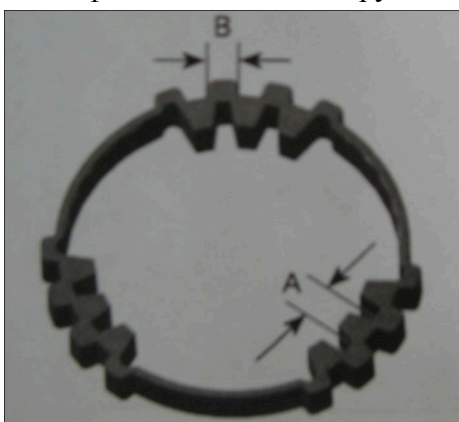


- 1 – втулка подвижной половины ведомого шкива вариатора
2 – упор

- Измерьте диаметр втулки подвижной половины ведомого шкива вариатора. Втулка не заменяется. Замените ведомый шкив вариатора в сборе, если внутренний диаметр втулки не соответствует спецификации или есть другие повреждения.

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
Диаметр втулки подвижной половины ведомого шкива вариатора	30.06 ~ 30.10 мм мм	30.20 мм

- Проверьте кольцо передачи крутящего момента на отсутствие видимых повреждений и трещин. Измерьте допустимый износ зубьев с помощью штангенциркуля. Замените кольцо передачи крутящего момента, если толщина зуба кольца не соответствует спецификации или есть другие повреждения.



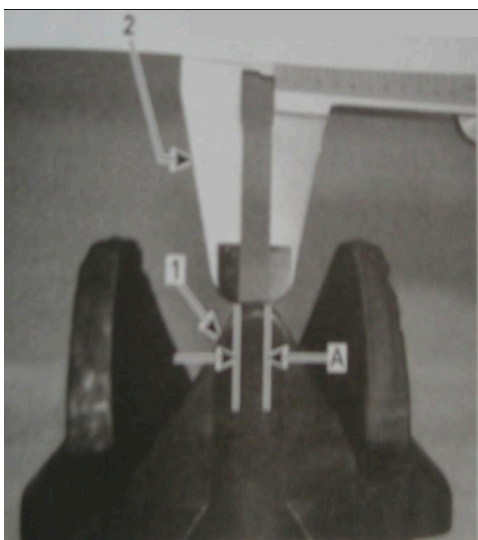
- 1 - измерение толщины зуба внутри кольца
2 - измерение толщины зуба снаружи кольца

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
Толщина зуба кольца (с обеих сторон)		7.50 мм

Проверка опорной чашки пружины

- Проверьте опорную чашку на предмет видимых повреждений и износа.

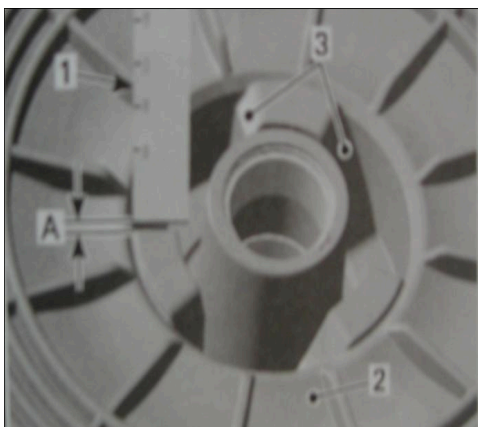
- Измерьте толщину зуба (верхней части) опорной чашки пружины. Замените опорную чашку пружины, если толщина зуба (верхней части) опорной чашки пружины не соответствует спецификации или есть другие повреждения.



- 1 - контактная поверхность опорной чашки пружины
 2 – штангенциркуль
 А- измеряемый параметр износа

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
Толщина зуба (верхней части) опорной чашки пружины		9.00 мм

- Измерьте износ поверхности ответной части чашки пружины. Замените ведомый шкив вариатора , если износ превышает указанное значение в спецификации или есть другие повреждения.



- 1 – мерная линейка
 2 – подвижная половина ведомого шкива
 3 - контактная поверхность ответной части чашки пружины
 А- измерение износа контактной поверхности

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
Износ поверхности ответной части чашки пружины		1.00 мм

Проверка пружины ведомого шкива вариатора

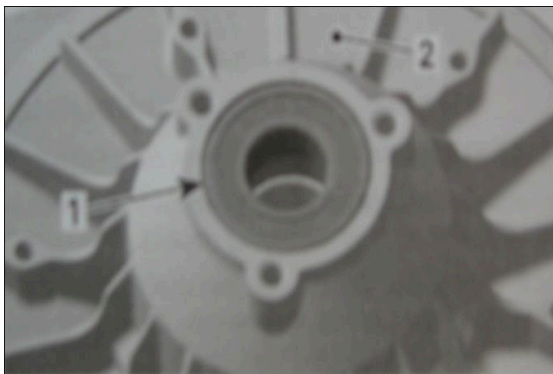
- Измерьте длину пружины в свободном состоянии и перпендикулярность ее оснований. Замените пружину ведомого шкива вариатора, если длина пружины менее значения, указанного в спецификации или есть другие повреждения.

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
Длина пружины ведомого шкива вариатора		не менее 125 мм

Сборка ведомого шкива вариатора

Сборка и установка ведомого шкива вариатора производится в обратной последовательности снятию. Обратите внимание на следующие моменты:

- Положите новый подшипник в морозилку за **10 минут** до начала запрессовки.
- Нагрейте посадочное место шарикоподшипника до **100°C** до установки шарикоподшипника.
- Установите шарикоподшипник надписью вверх и запрессуйте его за внешнюю обойму через оправку.

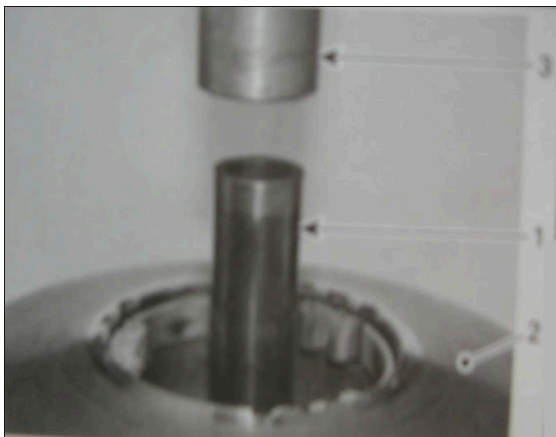


- 1 - шариковый подшипник
- 2 – неподвижная половина ведомого диска вариатора

ВНИМАНИЕ

При запрессовке подшипника не используйте молоток, используйте только пресс.

- Запрессуйте вал во внутреннюю обойму подшипника с помощью прессы.



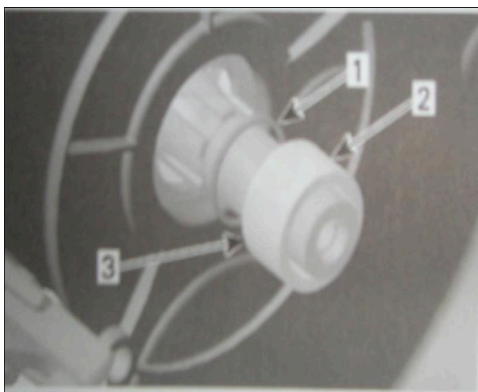
- 1 – вал
- 2 - неподвижная половина ведомого диска вариатора
- 3 - пресс

- Установите кольцо передачи крутящего момента. Затем закрепите его с помощью стопорного кольца.



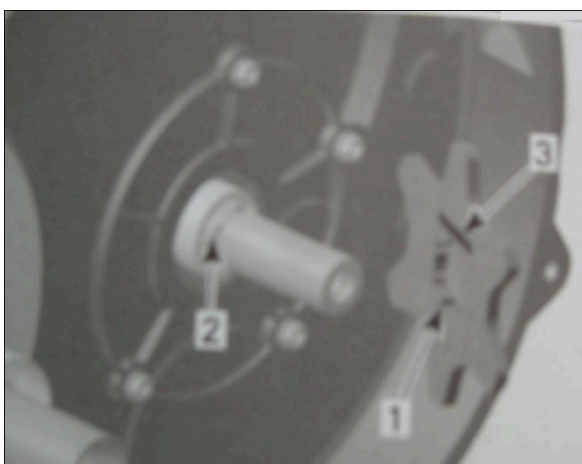
- 1 - стопорное кольцо
- 2 – кольцо передачи крутящего момента
- 3 - неподвижная половина ведомого диска вариатора

- Установите сальник ведомого вала вариатора.



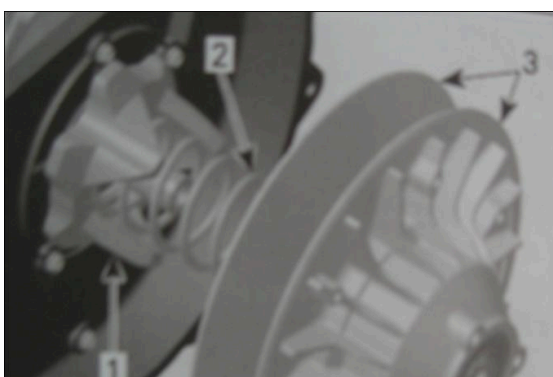
- 1 – уплотнительное кольцо
- 2 - сальник ведомого вала вариатора
- 3 - фаска

- Установите правильно фигурную пластину на ведомый вал вариатора. Необходимо, чтобы острый край фигурной пластины был обращен к стороне двигателя



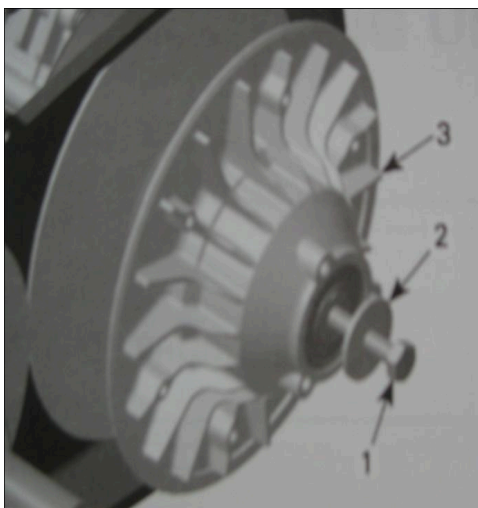
- 1 - острый край фигурной пластины к стороне двигателя
- 2 - ведомый вал вариатора
- 3 - надпись

- Установите опорную чашку пружины вариатора
- Совместите подвижную половину ведомого диска и неподвижную половину ведомого диска вариатора.
- Установите пружину за подвижную половину ведомого диска, затем выровняйте ведомый шкив с опорной чашкой пружины вариатора.



- 1 – корпус вариатора
- 2 – пружина ведомого шкива вариатора
- 3 - ведомый шкив вариатора

- Наденьте ведомый шкив вариатора на вал и сожмите пружину.
- Установите опорную шайбу и болт ведомого шкива вариатора.



- 1 - болт ведомого шкива вариатора
- 2 – опорная шайба
- 3 - ведомый шкив вариатора

- Затяните болт ведомого шкива вариатора.

ПРИМЕЧАНИЕ: осевой люфт ведомого шкива вариатора должен быть равен нулю.

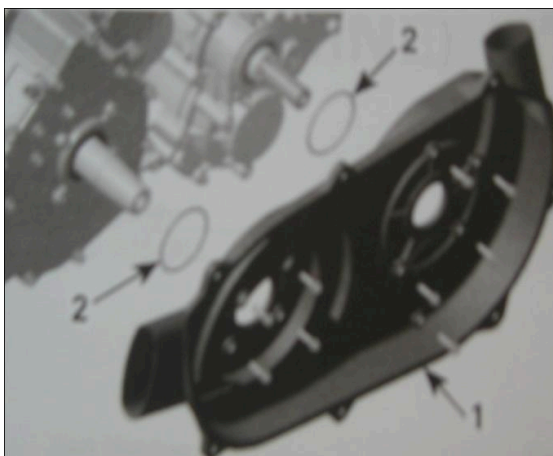
ВЕНТИЛЯЦИЯ ВАРИАТОРА

Демонтаж системы вентиляции вариатора

- Снимите крышку вариатора
- Снимите ремень вариатора
- Демонтируйте ведущий шкив вариатора
- Демонтируйте ведомый шкив вариатора
- Ослабьте хомуты и разъедините воздушные патрубки вариатора
- Вывинтите винты крепления и удалите корпус вариатора

Проверка системы вентиляции вариатора

- Очистите корпус вариатора и его крышку от загрязнений.
- Проверьте уплотнительные кольца корпуса вариатора, если они жесткие и/или хрупкие, или повреждены – замените уплотнительные кольца.



- 1 – корпус вариатора
2 – уплотнительные кольца

Монтаж системы вентиляции вариатора

Сборка и установка системы вентиляции вариатора производится в обратной последовательности снятию. Обратите внимание на следующие моменты:

- Тщательно проверьте установку корпуса вариатора, его крышки на предмет отсутствия щелей в сопрягаемых поверхностях деталей
- Обратите внимание на целостность и работоспособность прокладки крышки вариатора, если она жесткая или повреждена – замените прокладку
- Соедините воздушные патрубки вариатора, затяните хомуты, исключив возможность подсоса воздуха в систему вентиляции вариатора

ГЛАВА IV

КОРОБКА ПЕРЕДАЧ

ОБЩЕЕ	138
ДАТЧИКИ ВКЛЮЧЕННОЙ ПЕРЕДАЧИ	138
Проверка датчиков включенной передачи	139

Демонтаж датчиков включенной передачи	139
Монтаж датчиков включенной передачи	140
ДЕМОНТАЖ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ	140
РАЗБОРКА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ	141
САЛЬНИКИ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ	148
Сальники выходного вала	148
Сальник оси вилки механизма переключения передач	149
Проверка сальников коробки передач	149
ВЫХОДНОЙ ВАЛ	151
Измерение люфта выходного вала	151
Демонтаж выходного вала	153
Проверка выходного вала и сопрягаемых с ним деталей	155
Установка выходного вала	157
Удаление подшипника из картера коробки передач	159
ПРОВЕРКА ДЕТАЛЕЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ	160
Проверка вилок включения передач	161
Проверка барабана механизма переключения передач	162
Проверка шестерней повышенной/пониженной и реверсивной передач	163
Проверка валов коробки передач	164
Проверка регулировочной шайбы конической передачи	166
РЕГУЛИРОВКА ЗУБЧАТОЙ КОНИЧЕСКОЙ ПЕРЕДАЧИ	166
Процедура регулировки межцентрового расстояния конических шестерен	167
Процедура проверки осевого зазора конической шестерни	168
СБОРКА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ	170
Установка подшипников в картере и крышке коробки передач	170
Окончательная сборка коробки передач	172
СЕРВОПРИВОД	179
Тестирование сервопривода	180
Демонтаж сервопривода	180
Установка сервопривода	180

ОБЩЕЕ

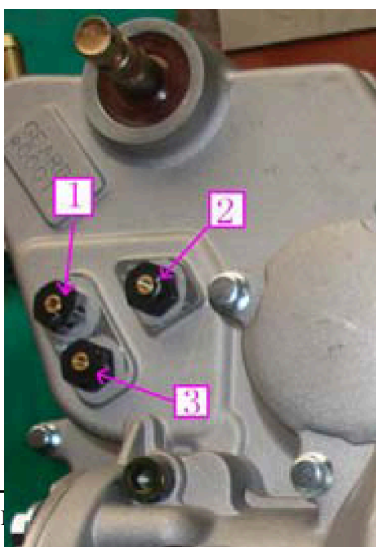
- Перед началом работы – слейте масло из коробки передач (см.раздел Система смазки подраздел Замена трансмиссионного масла коробки передач)
- Снимите привод ведомого шкива и корпус вариатора. (см.разделы Ведомый шкив вариатора и Вентиляция вариатора).



- 1 - правая крышка коробки передач
- 2 - центральная часть коробки передач
- 3 - левая крышка коробки передач
- 4 - выходной вал
- 5 - крышка подшипника
- 6 - вал
- 7 - вал переключения коробки передач
- 8 - привод

ДАТЧИКИ ВКЛЮЧЕННОЙ ПЕРЕДАЧИ

Позиция включенной передачи в двигателе определяется состоянием 3-х датчиков включенной передачи, которые в свою очередь, выдают сигналы для индикации на приборную панель .



Позиция Передачи двигателя	Датчик №1 провод белый/серый	Датчик №2 провод коричн./серый	Датчик №3 провод оранж./серый
Пониженная передача (L)		ВКЛ	ВКЛ
Повышенная передача (H)		ВКЛ	
Нейтральная передача (N)	ВКЛ	ВКЛ	

Задняя передача (R)	ВКЛ		
Стояночный тормоз (P)	ВКЛ		ВКЛ

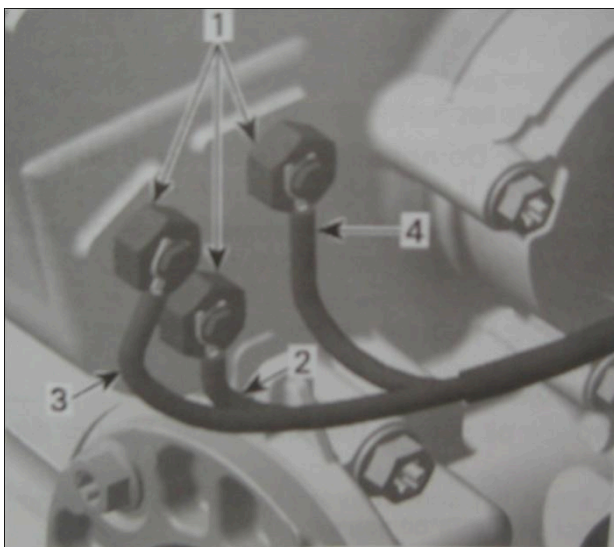
Проверка датчиков включенной передачи

ПРИМЕЧАНИЕ: нет необходимости демонтировать коробку передач, чтоб проверить работу датчиков включенной передачи коробки передач.

- Удалите изоляционный слой с контактной поверхности датчика, чтобы получить правильные показания
- Поставьте коробку передач в P, R, N, H и L положение
- С помощью мультиметра измерьте сопротивление со стороны датчика к двигателю (земля)
- Сравните результаты с выше приведенной таблицей.
 - датчик включен - сопротивление близко к **0 Ом**
 - датчик выключен - сопротивление стремится к бесконечности
- Если датчики включенной передачи исправны, проверьте жгут электропроводки.

Демонтаж датчиков включенной передачи

- Работы по демонтажу/монтажу датчиков выполнять на обесточенном транспортном средстве
- Аккуратно открутите и снимите датчики.



- 1 - датчики включенной передачи коробки передач
- 2 – провод датчика включенной передачи (коричневый / серый)
- 3 - провод датчика включенной передачи (белый / серый)
- 4 - провод датчика включенной передачи (оранжевый / серый)

Монтаж датчиков включенной передачи

Установка датчиков включенной передачи производится в обратной последовательности снятию. Обратите внимание на следующие моменты:

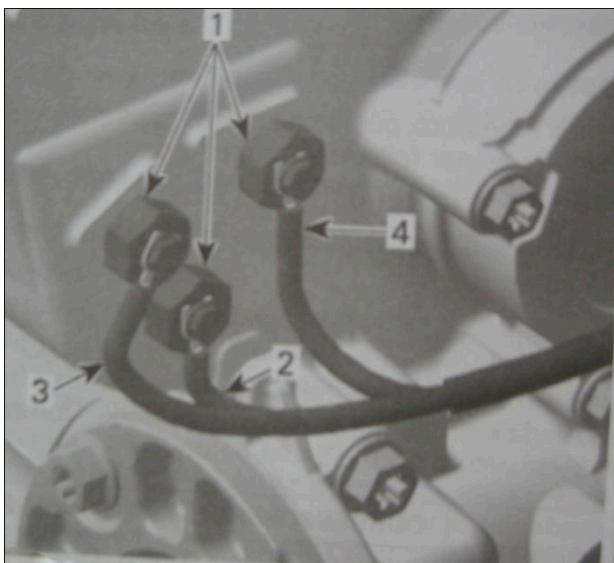
- Убедитесь, что провода датчиков подключены правильно

- Проверьте работоспособность датчиков включенной передачи (см.раздел **Датчики включенной передачи** подраздел **Проверка датчиков включенной передачи**)
- Нанесите слой электроизоляционной краски или лака на контакт датчика с проводом для предотвращения окисления и коррозии.

ВНИМАНИЕ

Не применяйте герметик типа Loctite 5910 при установке датчика на коробку передач, так как это приведет к неисправности датчика.

ПРИМЕЧАНИЕ: будьте осторожны - не повредите датчики во время установки.



- 1 - датчики включенной передачи коробки передач
- 2 – провод датчика включенной передачи (коричневый / серый)
- 3 - провод датчика включенной передачи (белый / серый)
- 4 - провод датчика включенной передачи (оранжевый / серый)

ДЕМОНТАЖ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

- Демонтируйте двигатель из мототранспортного средства и установите его на подставку.
- Слейте масло из коробки передач (см.раздел **Система смазки** подраздел **Замена трансмиссионного масла коробки передач**).
- Отвинтите три гайки крепления коробки передач к двигателю.
- Демонтируйте коробку передач, отделите ее от двигателя.

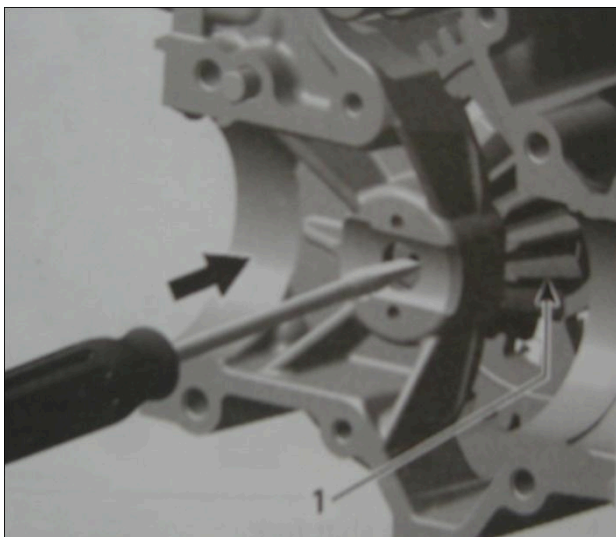
РАЗБОРКА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

ПРИМЕЧАНИЕ: Во время разборки коробки передач, проверьте состояние каждой ее детали .

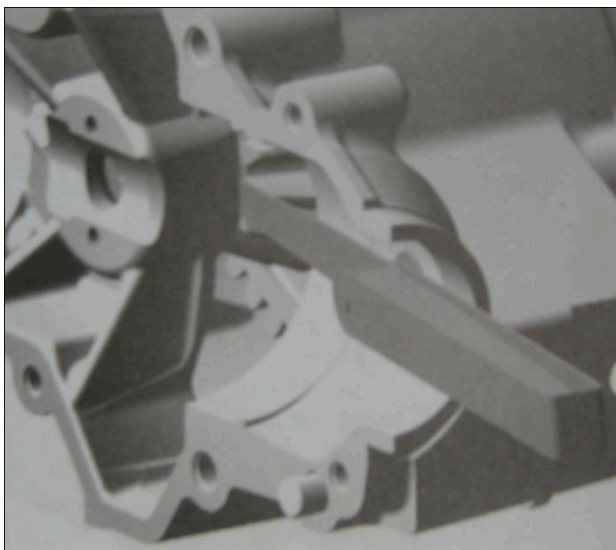
- Снимите выходной вал.

- Нажмите на коническую шестерню слегка вниз и измерьте осевой зазор конической шестерни с помощью щупа

ПРИМЕЧАНИЕ: Осевой зазор конической зубчатой шестерни должен быть измерен перед разъединением левой крышки коробки передач от центральной части.



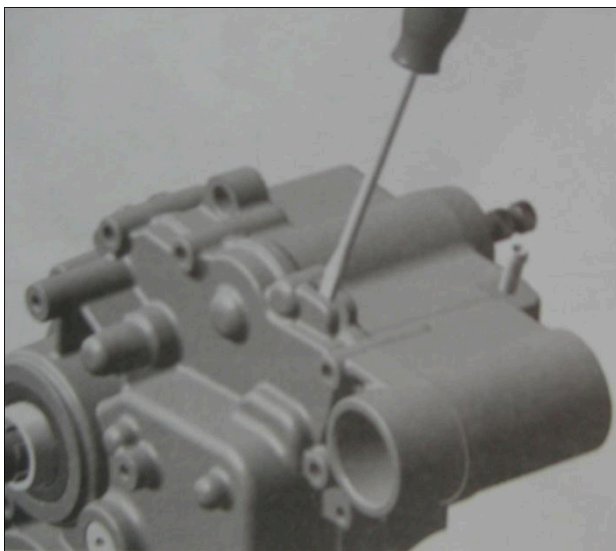
1- коническая шестерня



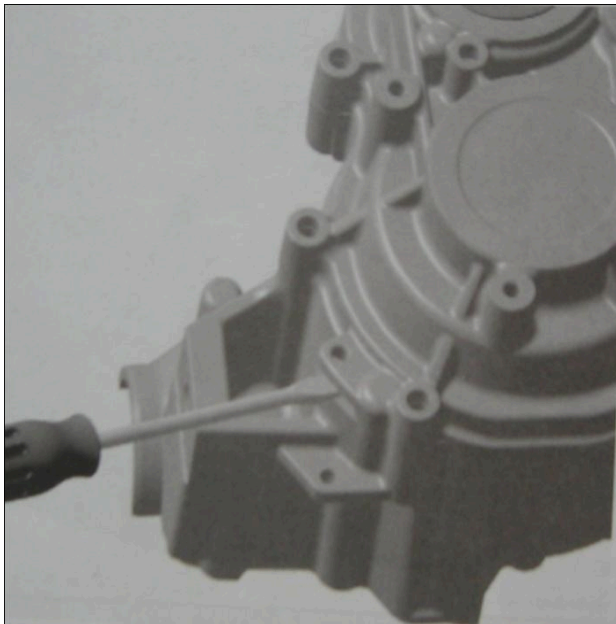
- Измерьте осевой зазор конической зубчатой шестерни.
Замените коническую зубчатую шестерню, если осевой зазор имеет значение более указанного в спецификации или есть другие повреждения.

	Стандартное значение	Предельное значение
Измеряемая деталь		
Осевой зазор конической зубчатой шестерни	0.02 ~ 0.15 мм	0.19 мм

- Открутите болты крепления левой крышки коробки передач
- Положите коробку передач на деревянную подставку, крышкой вниз.
- С помощью двух больших плоских отверток, отделите левую крышку от центральной части коробки передач. (см. следующие фото - позиционирования отвертки для снятия левой крышки).



- Удалите центральную часть корпуса коробки передач полностью.

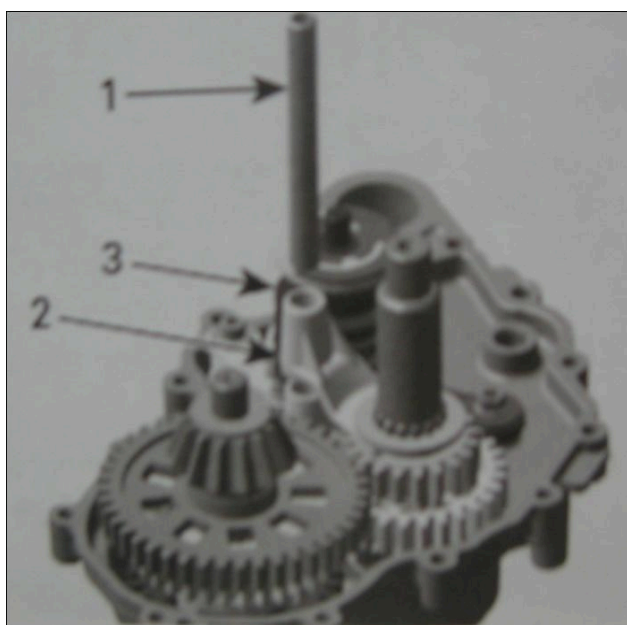


- Снимите вал с полушестерней механизма переключения передач



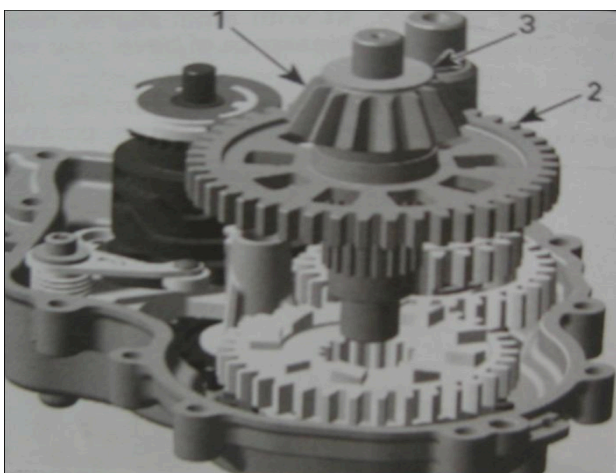
1 - Полушестерня механизма переключения передач

- Снимите ось вилки механизма переключения передач
- Отсоедините вилку механизма переключения передач (повышенная/реверсивная) от барабана механизма переключения передач.

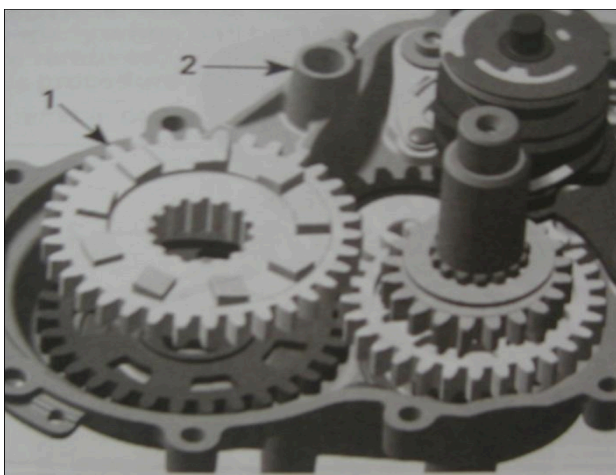


- 1— ось вилки механизма переключения передач
 2 – вилка механизма переключения передач (повышенная/реверсивная)
 3 –механизм переключения передач

- Снимите вал с конической зубчатой шестерней с ведомой шестерней пониженной передачи и упорной шайбой.

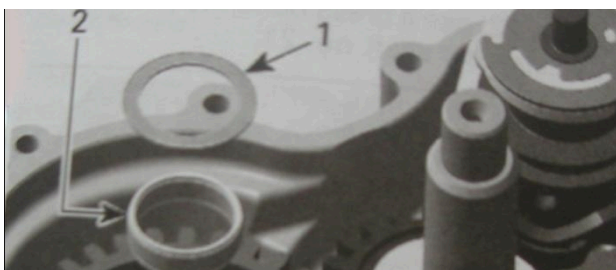


- 1 - коническая зубчатая шестерня с валом
- 2 – ведомая шестерня пониженной передачи (43 зуба)
- 3 – упорная шайба



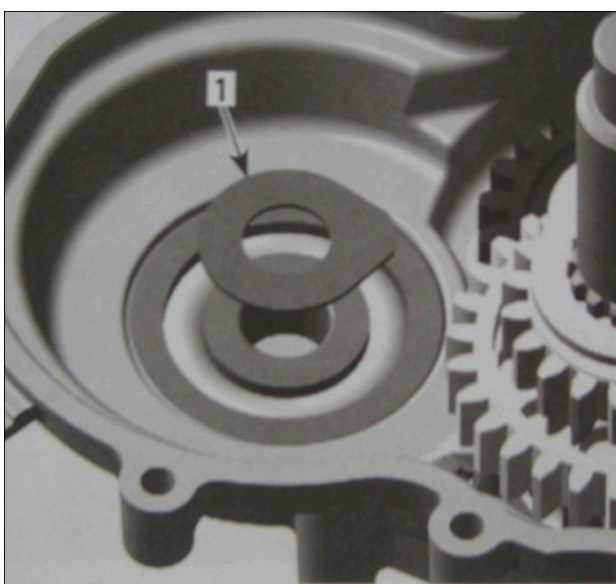
- 1 –шестерня ведомая повышенной передачи (34 зуба)
- 2- вилка механизма переключения передач (пониженная)

- Снимите упорную шайбу, игольчатый подшипник и шестерню заднего хода



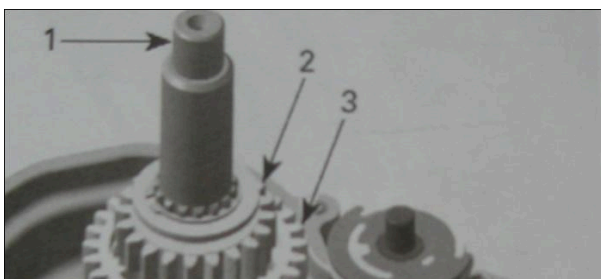
- 1 – упорная шайба
- 2 – игольчатый подшипник
- 3 – шестерня заднего хода (31зуб)

- Снимите упорную шайбу со стороны вариатора



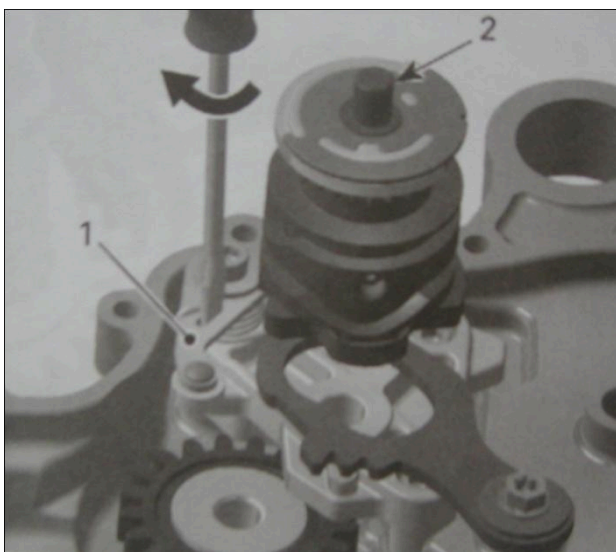
- 1 – упорная шайба со стороны вариатора

- Снимите промежуточный вал коробки передач с шестерней пониженной передачи и шестерней повышенной передачи.



- 1 - промежуточный вал коробки передач
- 2 – шестерня пониженной передачи (20зубьев)
- 3 – шестерня повышенной передачи (29зубьев)

- Вставьте плоскую отвертку в щель стопора барабана переключения передач.
- Поверните отвертку по часовой стрелке и снимите барабан механизма переключения передач.



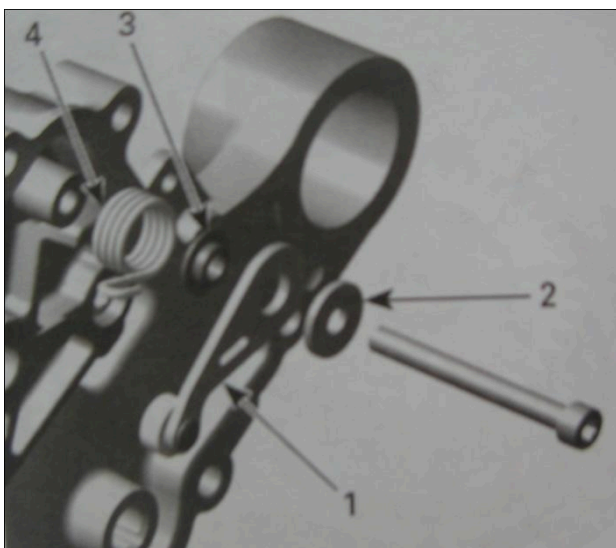
- 1 – стопор барабана переключения передач
- 2- барабан механизма переключения передач

- Удалите стопорную пластину механизма блокировки



1 - стопорная пластина механизма блокировки

- Удалите стопор барабана переключения передач с шайбами, установочным кольцом и пружиной



1 - стопор барабана переключения передач

2 – шайба

3 – кольцо установочное

4 – пружина стопора барабана переключения передач

- Для удаления промежуточного вала и игольчатого подшипника, необходимо выдавить промежуточный вал редуктора



выдавливает в направлении, указанном стрелкой.

- Снимите промежуточный вал редуктора.

САЛЬНИКИ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Сальники выходного вала

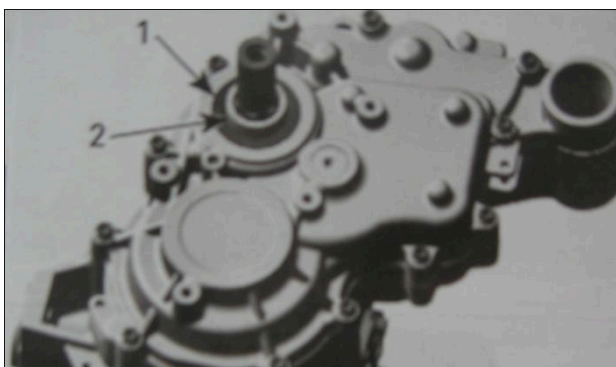
Сальники выходного вала могут быть удалены без снятия коробки передач с транспортного средства.

Необходимо демонтировать карданный вал от выходного вала, чтобы заменить сальник выходного вала. Снятия крышки коробки передач и подшипников не требуется.

- Удалите ведомый шкив и корпус вариатора .
- Осторожно выньте сальник отверткой, не повреждая посадочную поверхность обоймы сальника.

ВНИМАНИЕ

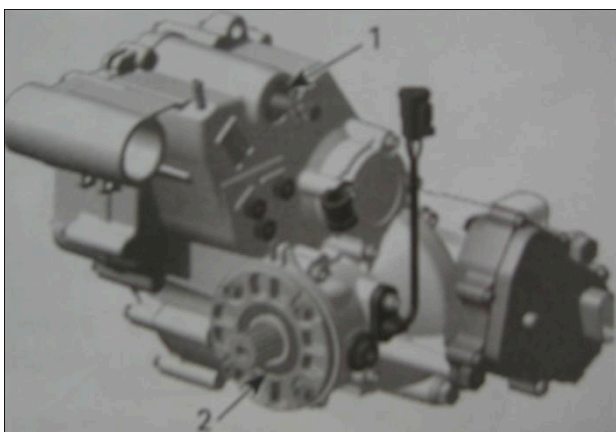
Не оставляйте задиры на корпусе, крышке подшипника, вала, во время удаления сальников.



- 1 – сальник выходного вала
2 – втулка

ПРИМЕЧАНИЕ: При демонтаже сальника выходного вала необходимо также проверить уплотнительное кольцо.

Сальник оси вилки механизма переключения передач



- 1 – ось вилки механизма переключения передач
2 - сальник выходного вала

Проверка и установка сальников коробки передач

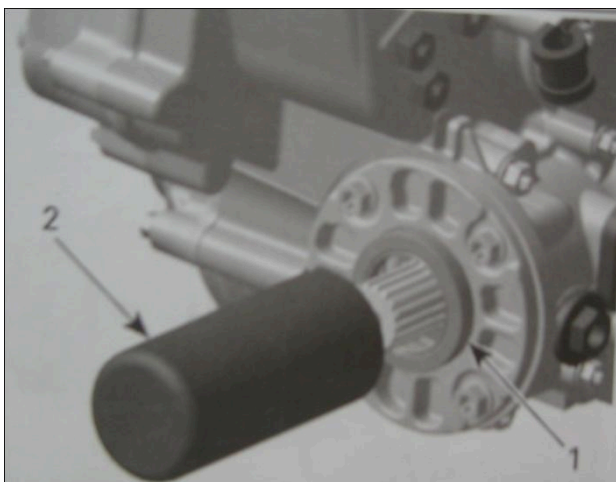
- Проверьте подшипники за каждым сальником на наличие загрязнений и / или появления металлической стружки.
- Проверьте рабочую кромку/поверхность сальника, на наличие царапин и отсутствие любых следов на рабочих поверхностях сальника, при необходимости замените.

Установка датчиков включенной передачи производится в обратной последовательности снятию. Обратите внимание на следующие моменты:

- Тщательно очистите и обезжирьте посадочное место под сальник с помощью растворителя и чистой ветоши
- При монтаже сальника смажьте моторным маслом рабочую кромку , но не смазывайте наружную поверхность сальника
- При установке сальника пользуйтесь соответствующей оправкой

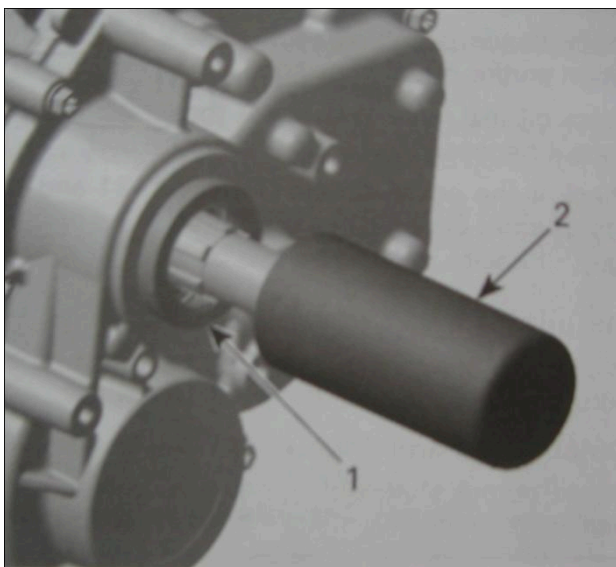


Оправка для монтажа сальника выходного вала



1 – сальник выходного вала

2 – оправка



1 – сальник вала

2 - оправка

Используйте подходящую трубку нужного диаметра для установки сальника вала.

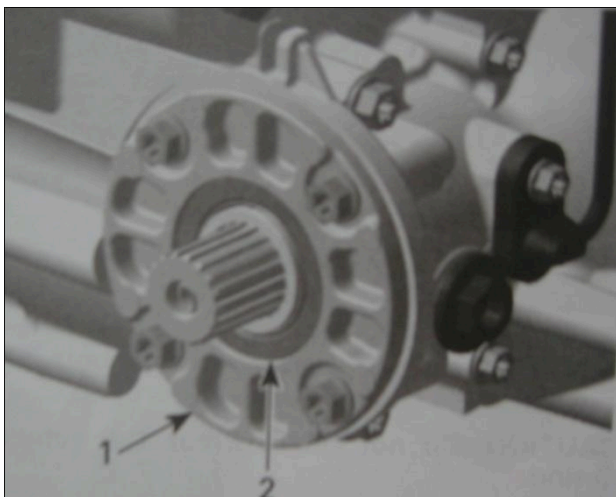
ВЫХОДНОЙ ВАЛ

- Снимите коробку передач (см.раздел **Демонтаж коробки передач**)
- Перед удалением правой крышки коробки передач и выходного вала , измерьте люфт

при вращении на выходном валу. Это даст нам понять, требуется ли регулировка выходного вала.

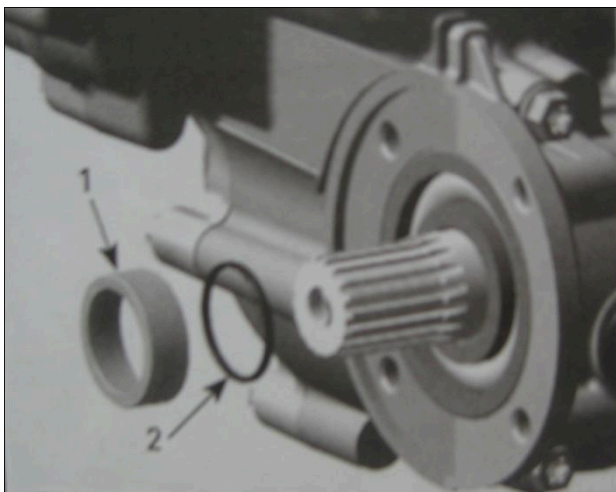
Измерение люфта выходного вала

- Установите рычаг переключения коробки передач в положение PARK, чтобы заблокировать коробку передач.
- Отвинтите гайки крепления и снимите крышку подшипника выходного вала



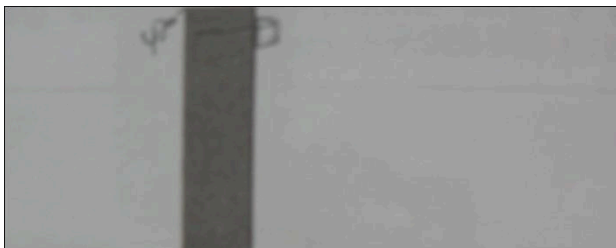
- 1 - крышка подшипника выходного вала
2 – сальник

- Снимите проставочную втулку и уплотнительное кольцо выходного вала.



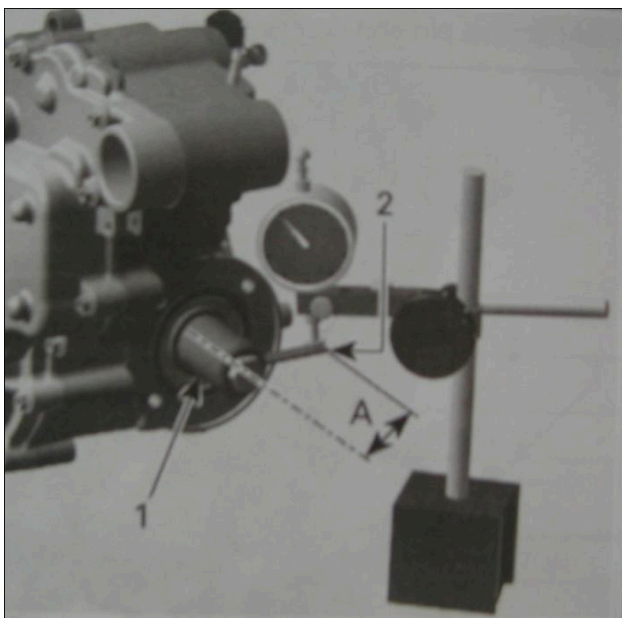
- 1 – проставочная втулка
2 - уплотнительное кольцо

- Установите оправку для измерения люфта на хвостовик выходного вала.



Оправка для измерения люфта выходного вала

- От центра оправки до метки на плече оправки должно быть **47 мм**



1 - оправка для измерения люфта выходного вала

2 - метка на плече оправки

A- расстояние от оси выходного вала до точки измерения (метки) **47мм**

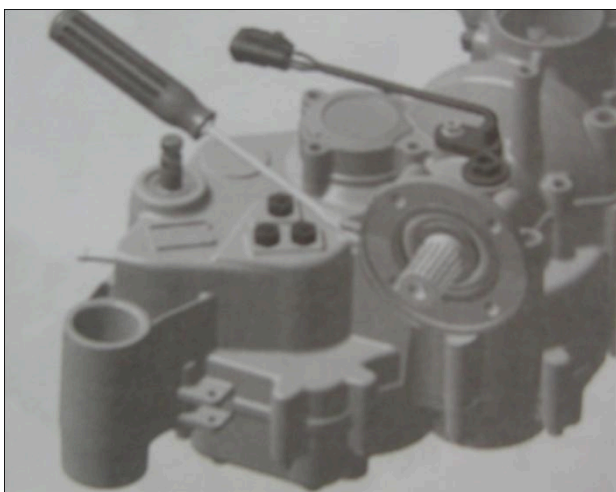
- Поверните выходной вал против часовой стрелки и установите его в крайнее положение.
- Расположите стрелочный индикатор, под углом 90° к плечу оправки, слегка касаясь плеча оправки, как показано на рисунке.
- Запомните значение на индикаторе. Затем аккуратно поверните выходной вал по часовой стрелки до упора.
- Повторно снимите показания с индикатора. Разница результатов измерений – даст величину люфта выходного вала. Отрегулируйте величину люфта выходного вала, если его значение более указанного в спецификации.

		Предельное
--	--	------------

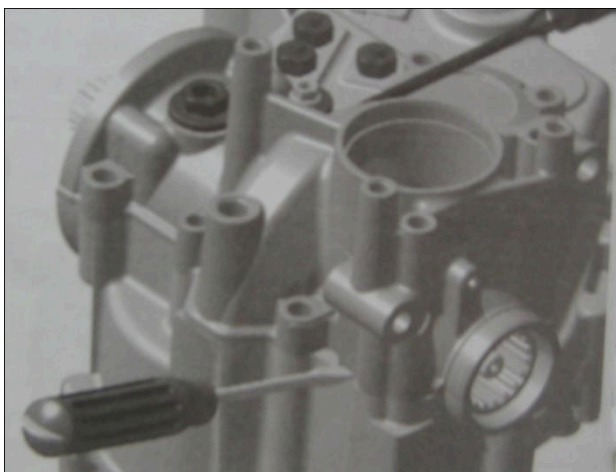
Измеряемая деталь	Стандартное значение	значение
Величина люфта выходного вала	0.10 ~ 0.20 мм	0.25 мм

Демонтаж выходного вала

- Снимите коробку передач (см.раздел **Демонтаж коробки передач**)
- Снимите крышку подшипника с сальником.
- Открутите все болты правой крышки коробки передач.
- Удалите правую крышку, используя 2 большие отвертки.



Положение для первой плоской отвертки

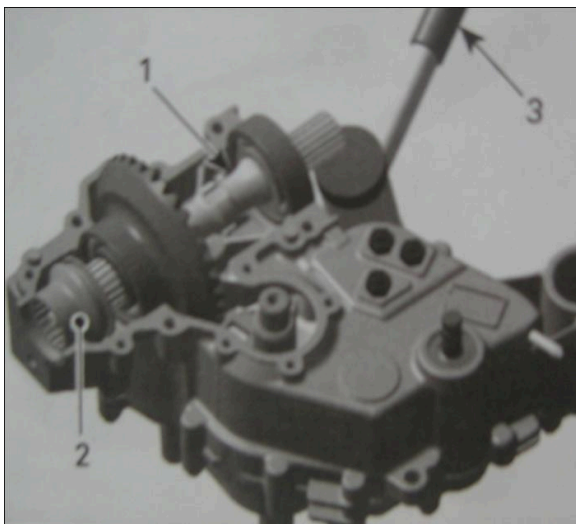


Положение для второй плоской отвертки

- Аккуратно удалите выходной вал с ведомой конической шестерней и подшипником.

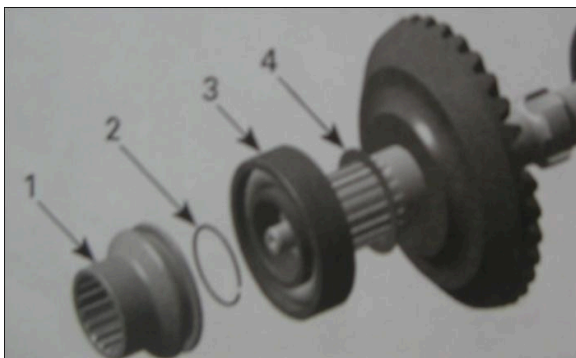
ВНИМАНИЕ

Используйте пластиковый молоток для удаления выходного вала из посадочных мест картера коробки передач.



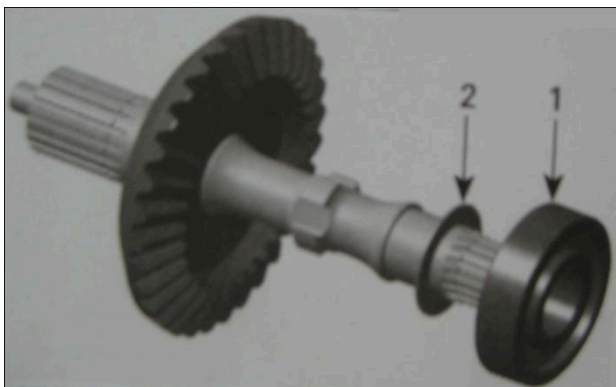
- 1 - выходной вал с ведомой конической шестерней и подшипником
- 2 - муфта шлицевая выходного вала
- 3 - пластиковый молоток

- Снимите муфту, уплотнительное кольцо, шариковый подшипник 6306 и упорную шайбу.



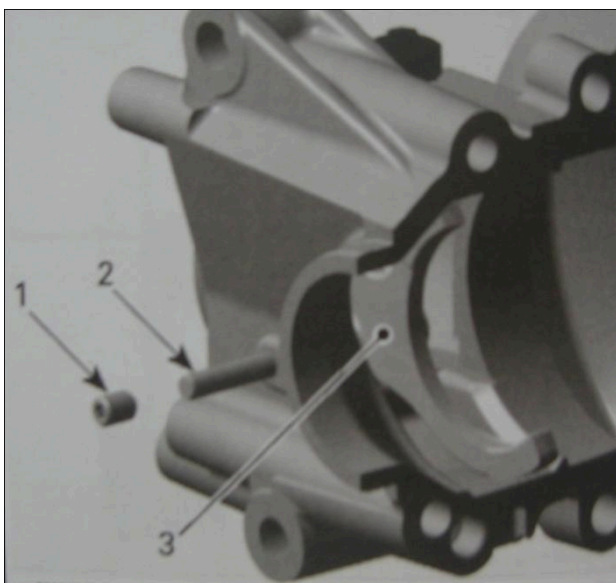
- 1 - муфта шлицевая выходного вала
- 2 - уплотнительное кольцо
- 3 - подшипник шариковый радиальный 6306
- 4 – упорная шайба

- Снимите шариковый подшипник 6305 и упорную шайбу



- 1 - подшипник шариковый радиальный 6305
2 – упорная шайба

- Удалите винт, ось вилки и вилку муфты выходного вала.



- 1 - винт
2 – ось вилки
3 - вилка муфты выходного вала

Проверка выходного вала и сопрягаемых с ним деталей

- Проверьте выходной вал и работающие с ним детали на наличие трещин, изгиба, точечной коррозии или других видимых повреждений.
- Проверьте шлицы на отсутствие износа или других повреждений.

ВНИМАНИЕ

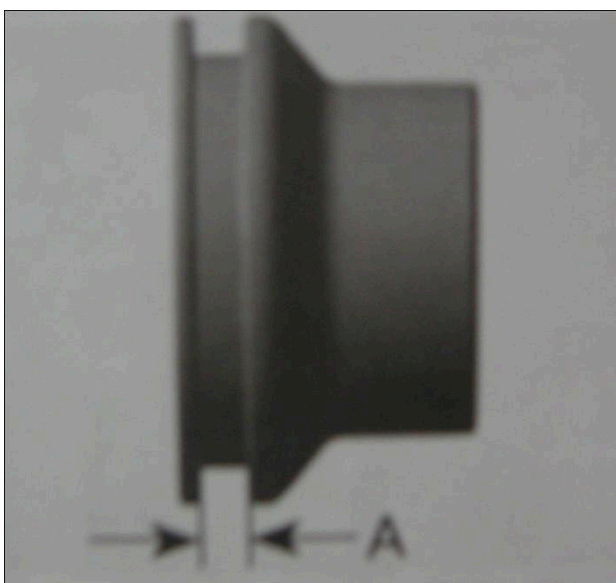
Всегда заменяйте шестерню коническую ведомую с выходным валом и промежуточный вал комплектом одновременно.

- Очистите внутреннюю поверхность картера коробки передач, его крышек и подшипников выходного вала от металлических частиц и других загрязнений.
- Убедитесь, что подшипники выходного вала вращаются свободно и плавно, без люфтов. При необходимости замените подшипники выходного вала.
- Проверьте рабочую кромку/поверхность сальника, на наличие царапин и отсутствие любых следов на рабочих поверхностях сальника, при необходимости замените.
- Замените уплотнительные кольца если они хрупкие, жесткие или повреждены.
- Проверьте шлицы муфты на износ или другие повреждения.



1 – шлицы муфты выходного вала

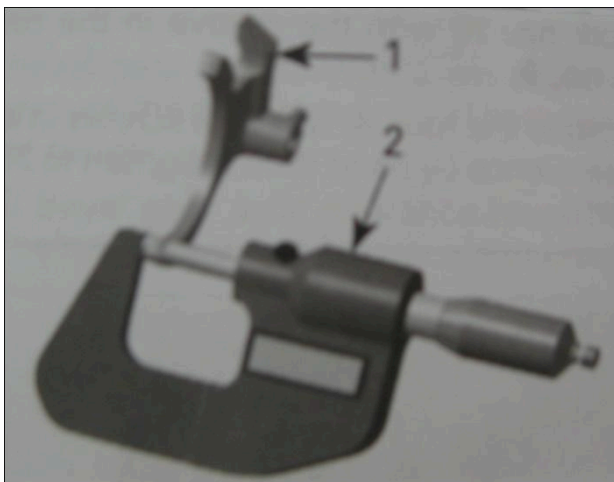
- Проверьте ширину канавки муфты выходного вала. Замените, если он размер не соответствует значению спецификации.



A- ширина канавки муфты выходного вала

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
Ширина канавки муфты выходного вала	5.25 ~ 5.35 мм	6.50 мм

- Проверьте толщину вилки муфты выходного вала. Замените, если он размер не соответствует значению спецификации.

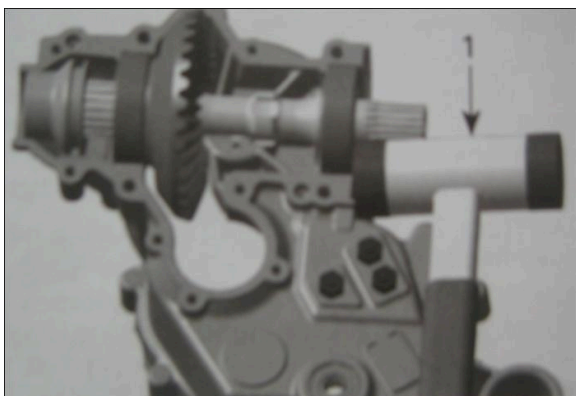


- 1 – вилка муфты выходного вала
2 – микрометр

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
Толщина вилки выходного вала	4.95 ~ 5.05 мм	4.80 мм

Установка выходного вала

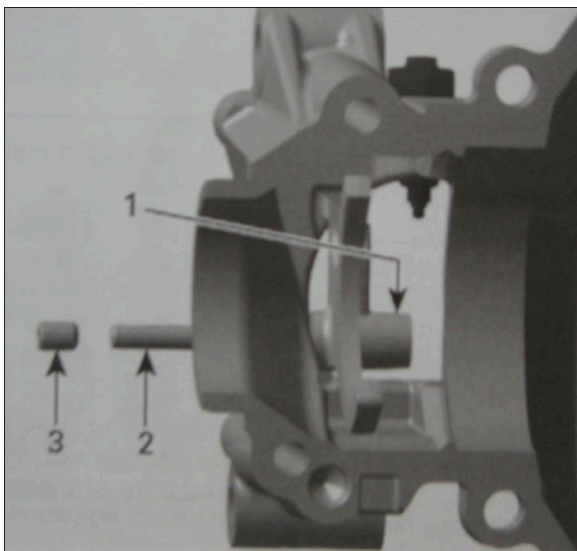
- Очистите все металлические детали в растворителе.
- Установите упорную шайбы и шарикоподшипники.
- Установите прокладку ,уплотнительное кольцо и муфту выходного вала
- Поместите выходной вал в картер коробки передач.
- Используйте пластиковый молоток, чтобы установить подшипник точно в центре картера коробки передач.



- 1 - пластиковый молоток

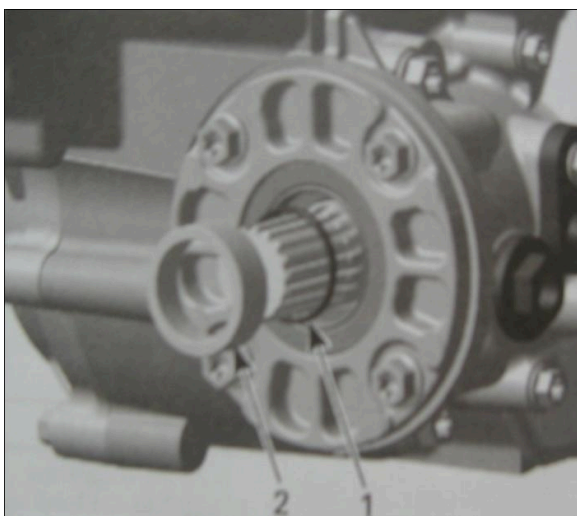
- Очистите посадочную поверхность крышки подшипника, затем установите крышку подшипника с сальником к картеру коробки передач.
- Временно установите правую крышку и закрепите четырьмя винтами TORX рядом с подшипником.
- Проверьте люфт выходного вала, скорректируйте по мере необходимости (см. подраздел **Измерение люфта выходного вала**).
- Если люфт находится в пределах спецификации, снимите и снова установите крышку подшипника и правую крышку коробки передач, используя герметик **Lotite 5910** на сопрягаемые поверхности.

ПРИМЕЧАНИЕ: Перед нанесением герметика на сопрягаемые поверхности установите вилку муфты выходного вала, ось вилки и винт в правой крышке коробки передач.



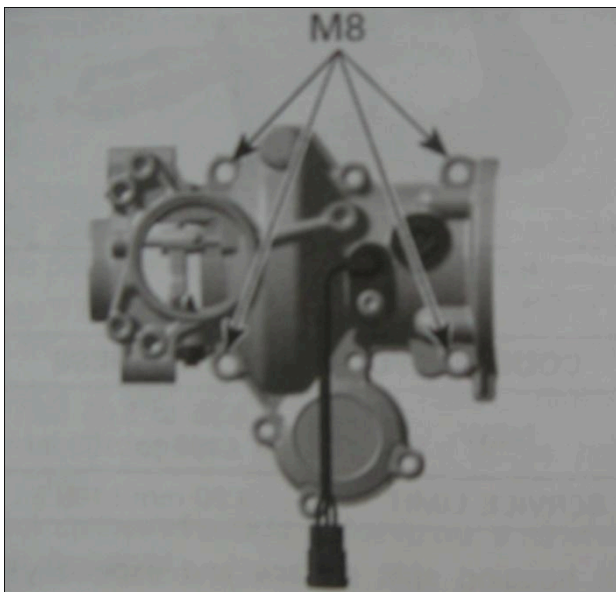
- 1 - вилка муфты выходного вала
- 2 – ось вилки муфты выходного вала
- 3 - винт

- Установите винты крепления крышки подшипника выходного вала.



- 1 - уплотнительное кольцо
- 2 - втулка

- Затяните четыре болта M8 TORX крест на крест от руки, а затем доверните их с усилием **25 Н / м.**

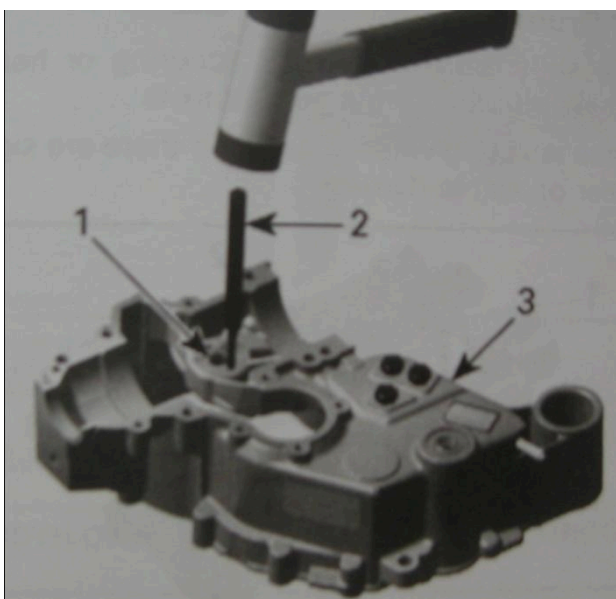


- Затяните все винты M6 TORX с усилием **10 Н / м.**

Удаление подшипников из картера коробки передач

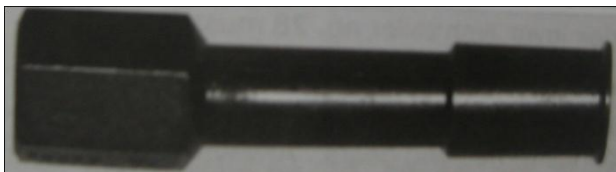
ПРИМЕЧАНИЕ: При необходимости, нагрейте картер/крышку коробки передач до 100°C, прежде чем снимать подшипники.

- Чтобы удалить игольчатый подшипник промежуточного вала двигателя из картера коробки передач, используйте выколотку и пластиковый молоток.

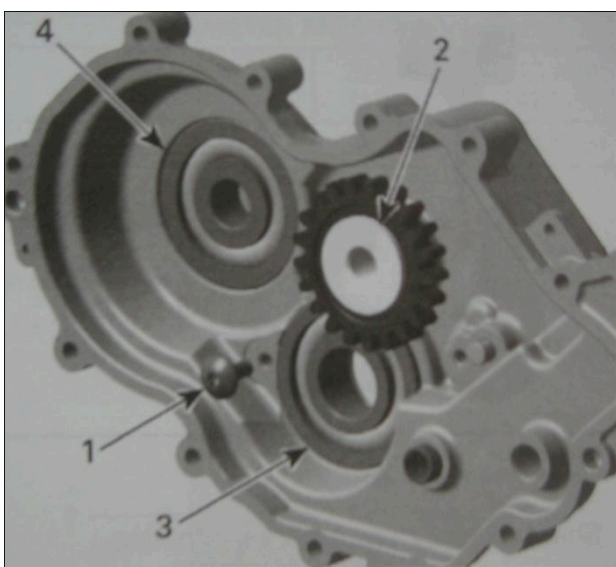


- 1 - игольчатый подшипник промежуточного вала двигателя
- 2 – выколотка
- 3 - картер коробки передач

- Для снятия игольчатого подшипника промежуточного вала коробки передач, используйте съемник подшипников.



- Для удаления шариковых подшипников промежуточных валов коробки передач, снимите стопорный винт и шестерню реверсивной передачи и выдавите подшипник подходящим съемником во внутрь.



- 1 – стопорный винт
- 2 - шестерня реверсивной передачи
- 3 - шариковый подшипник промежуточного вала коробки передач
- 4 - шариковый подшипник промежуточного вала двигателя

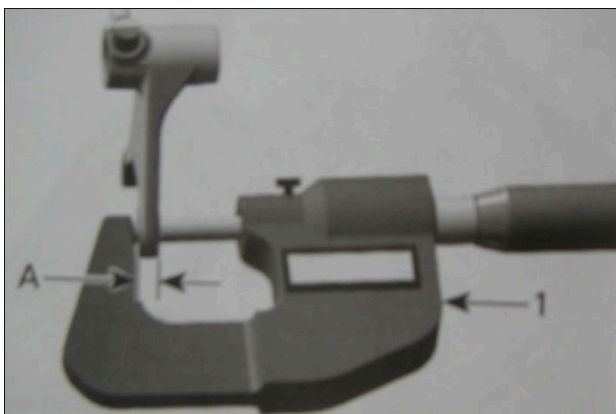
ПРОВЕРКА ДЕТАЛЕЙ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

При осмотре деталей коробки передач особое внимание обращайте внимание на следующие моменты:

- повреждения зубьев шестерен
- изношенные внешние и внутренние поверхности подшипников
- изношенные вилки
- изношенный вал вилки
- изношенные шлицы валов и шестерен.
- шариковые и игольчатые подшипники должны вращаться свободно и плавно, без люфтов.
- проверьте все подшипники, подшипники валов, зубчатые шестерни, конические пазы и кольцевые канавки. Кольцевые канавки должны иметь острые края.

Проверка вилок включения передач

- Проверьте обе вилки включения передач на предмет видимых повреждений, изношенных или изогнутых лап вилки.
- Измерьте толщину лапы каждой вилки.



1 - микрометр

A - толщина лапы вилки

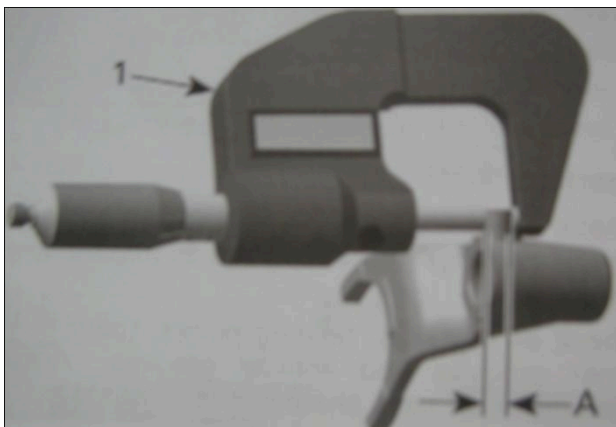
- Замените вилку включения повышенной передачи, если толщина лапы вилки не соответствует спецификации или есть другие повреждения.

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
Толщина лапы вилки включения повышенной передачи	4.80 ~ 4.90 мм	4.70 мм

- Замените вилку включения пониженной передачи, если толщина лапы вилки не соответствует спецификации или есть другие повреждения.

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
Толщина лапы вилки включения пониженной передачи	5.10 ~ 5.20 мм	5.00 мм

- Измерьте толщину контактной пяты вилки включения пониженной передачи.

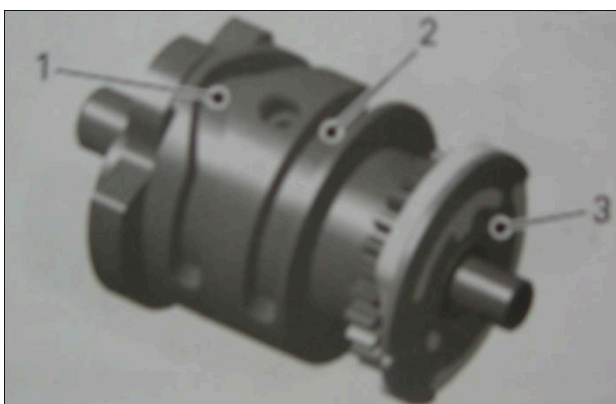


- Замените вилку включения пониженной передачи, если толщина контактной пяты вилки не соответствует спецификации или есть другие повреждения.

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
Толщина контактной пяты вилки включения пониженной передачи	6.920 ~ 6.970 мм	6.850 мм

Проверка барабана механизма переключения передач

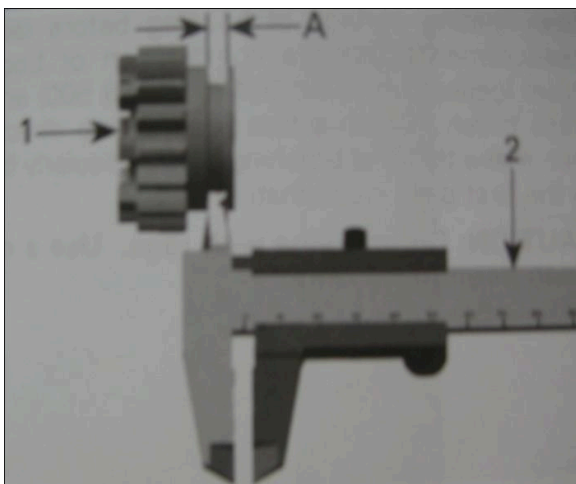
- Проверьте барабан механизма переключения передач на износ.
- Замените изоляционную шайбу, если есть признаки износа или видимые повреждения.



- 1 - канавка для пониженной / задней передачи
- 2 – канавка для повышенной передачи
- 3 – изоляционная шайба

Проверка шестерней повышенной/пониженной и реверсивной передач

- Измерьте ширину канавки в ведущей шестерне пониженной передачи.



1 - шестерня пониженной передачи

2 - штангенциркуль

A-ширина канавки для вилки

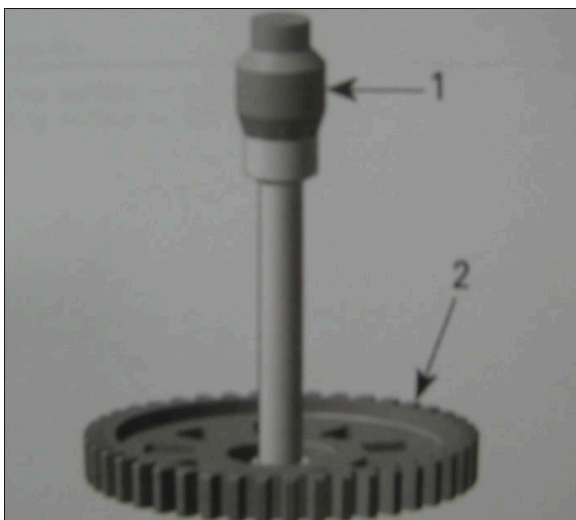
- Замените шестерню пониженной передачи, если ширина канавки в шестерне пониженной передачи не соответствует спецификации или есть другие повреждения.

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
Ширина канавки в шестерне пониженной и задней передачи	5.30 ~ 5.40 мм	5.50 мм

- Измерьте ширину канавки в ведущей шестерне повышенной передачи.
- Замените шестерню повышенной передачи, если ширина канавки в шестерне повышенной передачи не соответствует спецификации или есть другие повреждения.

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
Ширина канавки в шестерне повышенной	5.00 ~ 5.10 мм	5.20 мм

- Измерьте внутренний диаметр в ведомой шестерне реверсивной передачи.



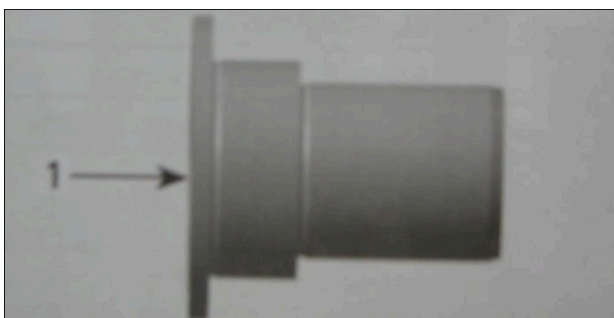
- 1 - микрометр
2 – ведомая шестерня реверсивной передачи

- Замените ведомую шестерню реверсивной передачи, если внутренний диаметр ее не соответствует спецификации или есть другие повреждения.

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
Внутренний диаметр шестерни реверсивной передачи	29.000 ~ 29.013 мм	29.015 мм

Проверка валов коробки передач

- Проверьте вал реверсивной передачи на износ

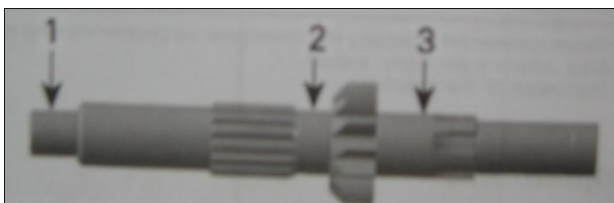


- 1- вал реверсивной передачи

- Замените вал реверсивной передачи , если диаметр его не соответствует спецификации или есть другие повреждения.

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
Диаметр вала реверсивной передачи	24.979 ~ 25.000 мм	24.977 мм

- Проверьте промежуточный вал коробки передач на износ

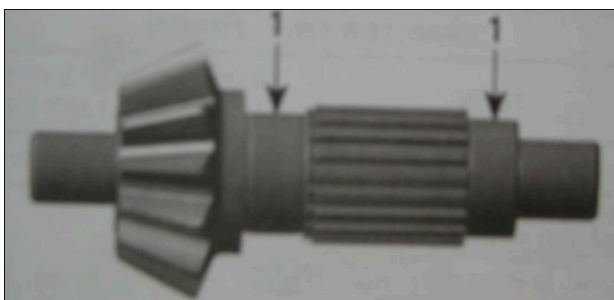


- 1 – диаметр промежуточного вала коробки передач (сторона магнето)
- 2 – диаметр промежуточного вала коробки передач (подшипник шестерни)
- 3 – диаметр промежуточного вала коробки передач (сторона вариатора)

- Замените промежуточный вал коробки передач, если диаметр его не соответствует спецификации или есть другие повреждения.

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
Диаметр промежуточного вала коробки передач (сторона магнето)		17.990 мм
Диаметр промежуточного вала коробки передач (подшипник шестерни)		24.970 мм
Диаметр промежуточного вала коробки передач (сторона вариатора)		24.970 мм

- Проверьте промежуточный вал двигателя с конической шестерней



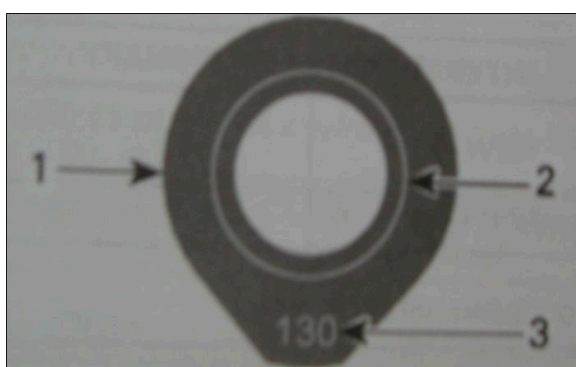
- 1- диаметр промежуточного вала двигателя

- Замените промежуточный вал двигателя с конической шестерней, если диаметр его не соответствует спецификации или есть другие повреждения.

Измеряемая деталь	Стандартное значение	Предельное значение
Диаметр промежуточного вала двигателя с конической шестерней		24.984 мм

Проверка регулировочной шайбы конической передачи

ПРИМЕЧАНИЕ: Всегда заменяйте регулировочную шайбу конической передачи на новую, такой же толщины, при сборке коробки передач.



- 1 – регулировочная шайба для регулировки конических передач
- 2 - область, где появляются признаки износа
- 3 - толщина шайбы

РЕГУЛИРОВКА ЗУБЧАТОЙ КОНИЧЕСКОЙ ПЕРЕДАЧИ

Зубчатую коническую передачу применяют во всех отраслях машиностроения, где по условиям компоновки машины необходимо передать движение между пересекающимися осями валов. Конические передачи сложнее цилиндрических, требуют периодической регулировки.

Регулировка конических зубчатых передач механизмов заключается в установлении правильного зацепления шестерен и нормальных зазоров в зацеплении за счет:

- 1 – подбора регулировочной шайбы и изменения межцентрового расстояния парных шестерен. Межцентровое расстояние парных шестерен регулируется путем подбора упорной шайбы **Е** (расположена ближе к центру картера коробки передач) необходимой толщины, высчитываемой по формуле приведенной ниже.
- 2 – осевого сдвига шестерни с валом и регулировки зазора между шестернями конической зубчатой передачи. Осевой зазор конической шестерни регулируется путем подбора упорной шайбы **Ж** (расположена под левой крышкой картера коробки передач) необходимой толщины, высчитываемой по формуле, приведенной ниже.

Процедура регулировки межцентрового расстояния конических шестерен

Используйте следующий порядок расчетов для определения **теоретической** толщины регулировочной шайбы D:

$$D = B - C \quad \text{где:}$$

B = расстояние между упорной поверхностью конической шестерни и теоретического центра его конуса. Это определяется производителем и написано на торце промежуточного вала двигателя с конической шестерней.

число может быть от **-10** до **+10**



- 1 - промежуточный вал с конической шестерней
- 2 – справочный номер, выбитый производителем

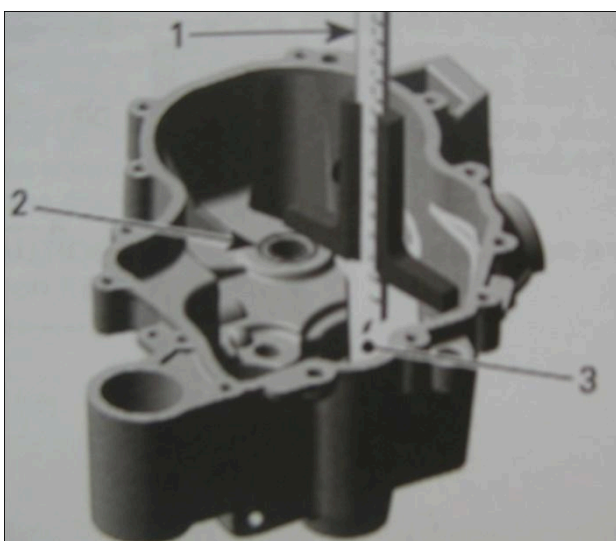
Чтобы узнать значение **B**, используйте следующую формулу:

$$B = (\text{число выбитое производителем на валу}) / 100 + 37,8$$

Например: конический редуктор, номер на валу = -3.

$$B = (-3/100) + 37,8 = 37,77$$

C = Расстояние между поверхностью регулировочной шайбы в центре картера коробки передач и сопрягаемой поверхностью левой крышки коробки передач.



- 1 - измерение величины **C**
- 2 - поверхность регулировочной шайбы в центре картера коробки передач
- 3 - сопрягаемая поверхность с левой крышкой коробки передач

A = 2 мм номинальная толщина игольчатого подшипника

После измерения и расчета теоретической толщины упорной шайбы D по формуле ($D = B - C - A$), возьмите полученные теоретические расчеты толщины упорной шайбы D и выберите соответствующую ей упорную шайбу E, в соответствии со следующей таблицей.

1.20 - 1.29	120
1.30 - 1.39	130
1.40 - 1.49	140
1.50 - 1.59	150
1.60 - 1.69	160
1.70 - 1.79	170
1.80 - 1.89	180

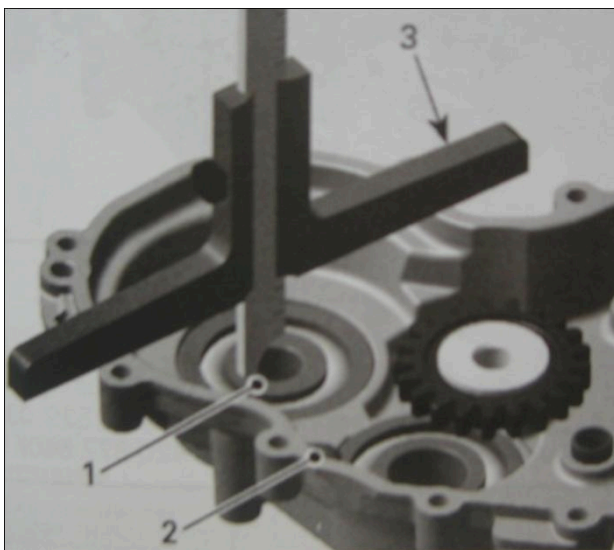
ПРИМЕЧАНИЕ: Например, если D равно 1,53 мм, необходимо выбрать соответствующий номер упорной шайбы **E = 150**. Значение упорной шайбы **150** представляет собой номинальное значение, равное **1,50 мм**.

Процедура проверки осевого зазора конической шестерни

Используйте следующий порядок расчетов для определения **теоретической** толщины упорной шайбы **I**:

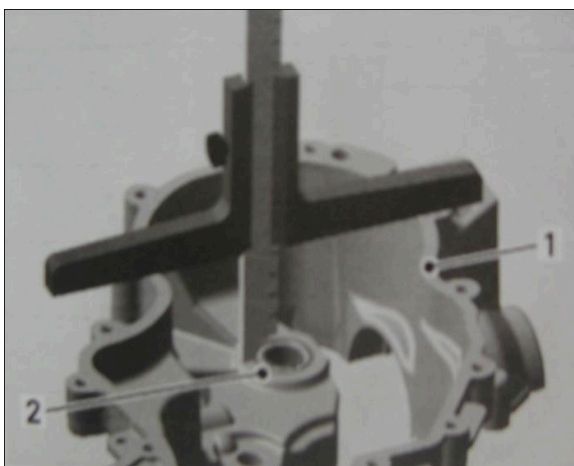
$$I = F + G - H - A - E$$

F = Расстояние между сопрягаемой поверхностью левой крышки картера двигателя и внутренней обоймой подшипника крышки.



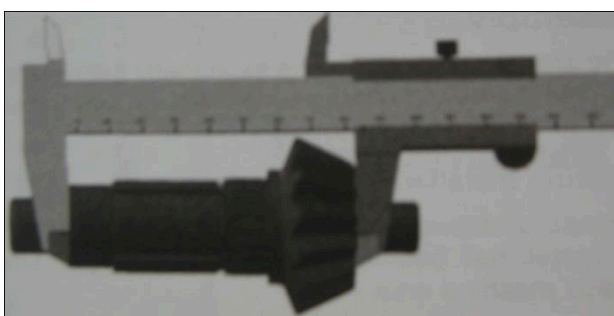
- 1 - внутренняя обойма подшипника
- 2 – сопрягаемая поверхность левой крышки картера двигателя
- 3 - глубиномер

G = расстояние между сопрягаемой поверхностью картера коробки передач и поверхностью упорной шайбы.



- 1 - сопрягаемой поверхностью картера коробки передач
- 2 –поверхность упорной шайбы

H = Расстояние между торцевыми поверхностями промежуточного вала с конической шестерней.



A = 2 мм номинальная толщина игольчатого подшипника

E = размер упорной шайбы номинального значения, например, упорную шайбу номер 150 представляет значение 1,50 мм.

Рассчитайте теоретическую толщину упорной шайбы **I** по формуле ($I = F + G - H - A - E$)

Возьмите полученные теоретические данные шайбы **I** и выберите соответствующую упорную шайбу числа **J** в соответствии со следующей таблицей.

1.22 - 1.31 мм	120
1.32 - 1.41 мм	130
1.42 - 1.51 мм	140
1.52 - 1.61 мм	150
1.62 - 1.71 мм	160
1.72 - 1.81 мм	170
1.82 - 1.91 мм	180

Например, если теоретическая толщина упорной шайбы **I** это **1,53 мм**, то необходимо выбрать соответствующий номер прокладки **J - 150**.

Осовой зазор между шестернями конической передачи от **0,02** до **0,11 мм** включен в таблицы выше.

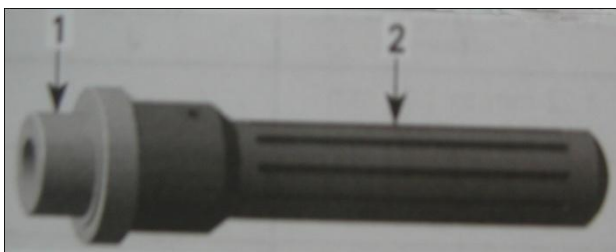
СБОРКА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Сборка коробки передач, по существу - обратный процесс разборки. Тем не менее, обратите внимание на следующие моменты:

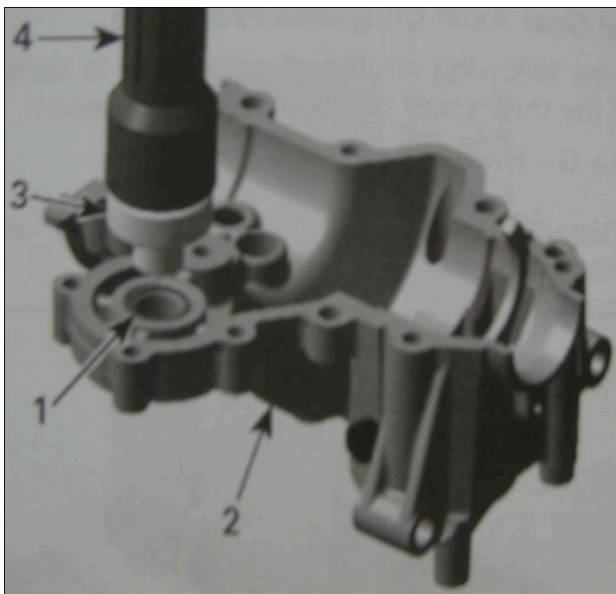
Установка подшипников в картере и крышке коробки передач

ПРИМЕЧАНИЕ: При необходимости, нагрейте картер/крышку коробки передач до **100°C**, прежде чем устанавливать подшипники. Положите новый подшипник в морозилку за **10 минут** до начала установки.
Для установки подшипников используйте только пресс.

- Используйте подходящую оправку для установки шариковых подшипников вала и конической шестерни.
- Установите игольчатый подшипник вала в правую крышку коробки передач.

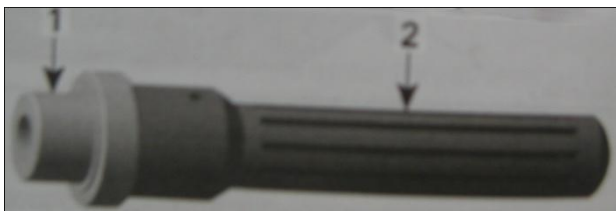


- 1 – оправка для установки подшипника
2 – инструмент для установки подшипника

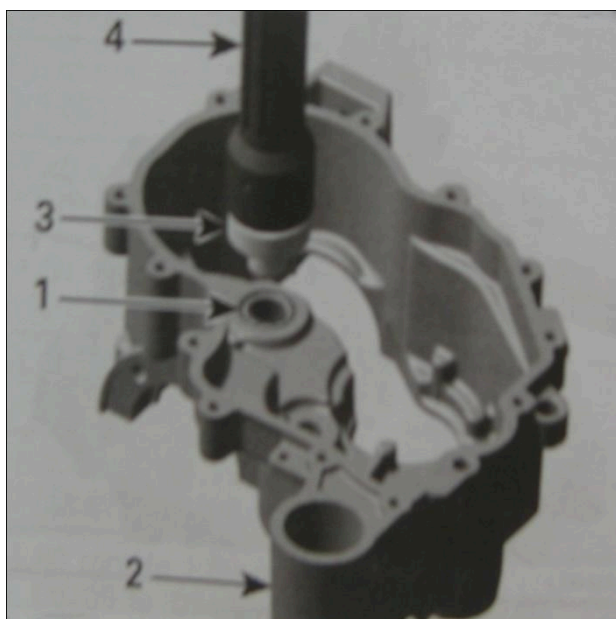


- 1 - игольчатый подшипник правой крышки коробки передач
2 - правая крышка коробки передач
3 - оправка для установки подшипника
4 - инструмент для установки подшипника

- Установите игольчатый подшипник вала в картер коробки передач.



- 1 – оправка для установки подшипника
2 – инструмент для установки подшипника

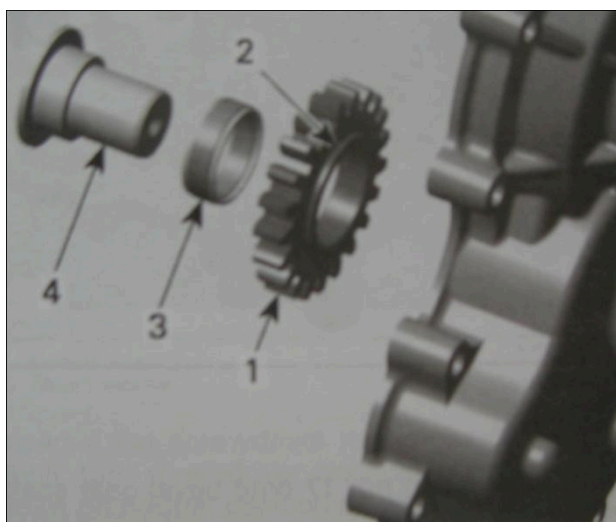


- 1 - игольчатый подшипник картера коробки передач
- 2 - картер коробки передач
- 3 - оправка для установки подшипника
- 4 - инструмент для установки подшипника

- Установите новые сальники

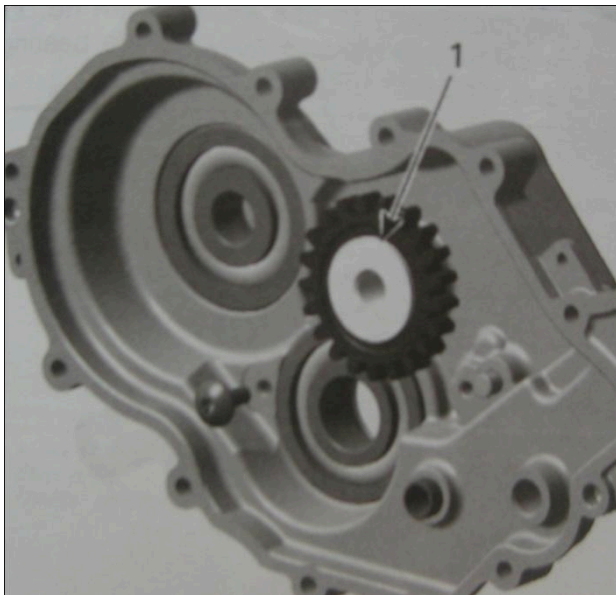
Окончательная сборка коробки передач

- Установите шестерню реверсивной передачи, игольчатый подшипник на вал реверсивной передачи.



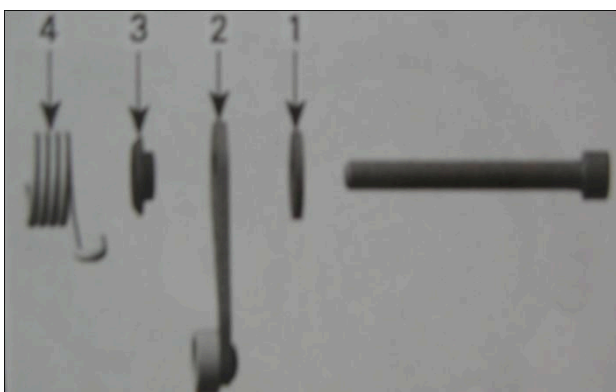
- 1- шестерня реверсивной передачи
- 2 - втулка перед корпусом
- 3 – игольчатый подшипник
- 4 - вал реверсивной передачи

- Запрессуйте вал реверсивной передачи с шестерней и игольчатым подшипником в сборе в левую крышку коробки передач.



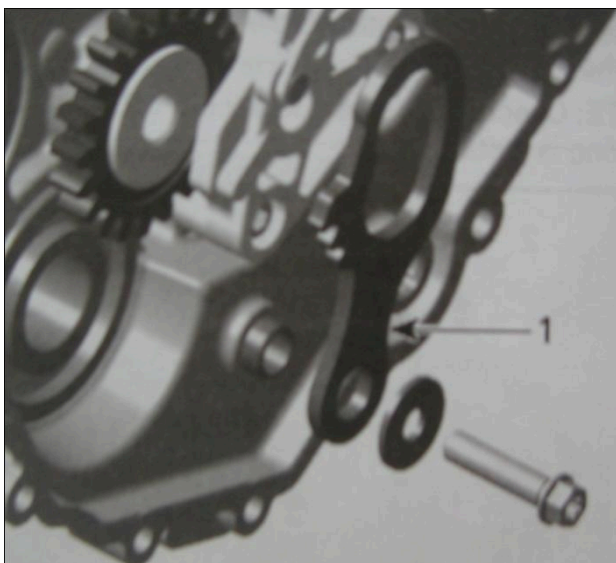
1 - вал реверсивной передачи

- Установите стопор барабана переключения передач



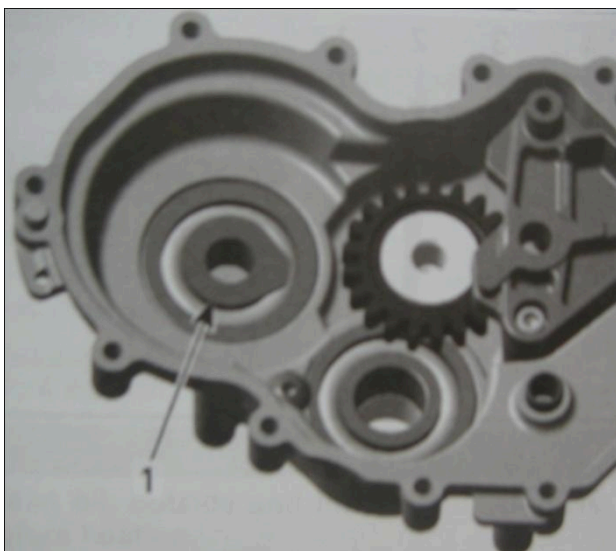
- 1 - шайба стопора барабана переключения передач
- 2 - стопор барабана переключения передач
- 3 – установочная втулка стопора барабана переключения передач
- 4 - возвратная пружина стопора барабана переключения передач

- Установите пластину стопорную механизма блокировки



1 – пластина стопорная механизма блокировки

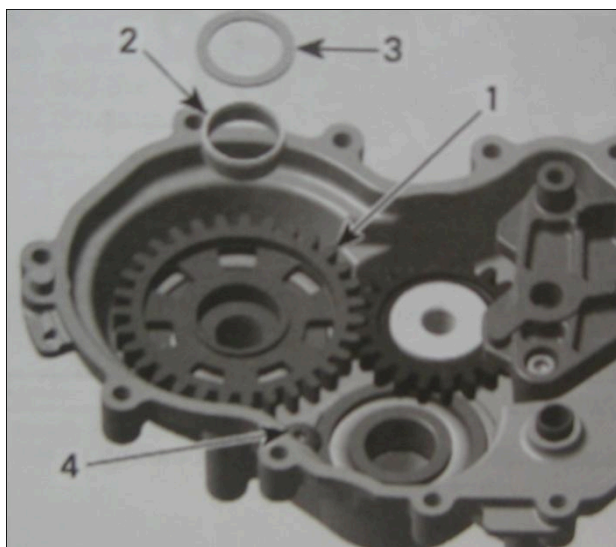
- Установите регулировочную шайбу на обойму подшипника.



1 – положение регулировочной шайбы

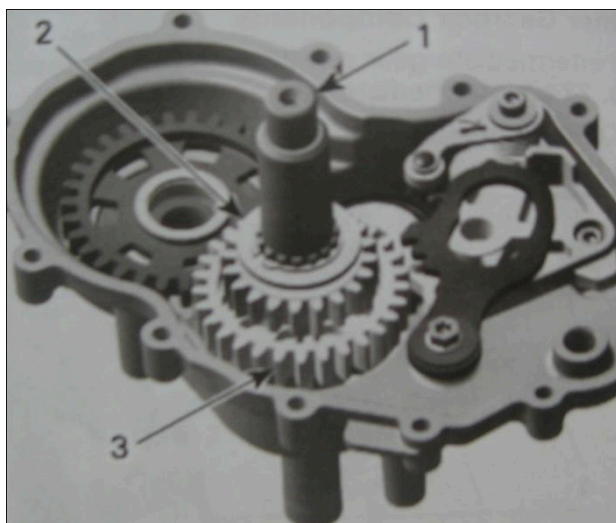
- Поместите ведомую шестерню реверсивной передачи с игольчатым подшипником и упорной шайбой.

ПРИМЕЧАНИЕ: Убедитесь, что винт для фиксации подшипника вала установлен.



- 1 – шестерня реверсивной передачи
- 2 – игольчатый подшипник
- 3 – упорная шайба
- 4 – винт фиксации вала подшипника

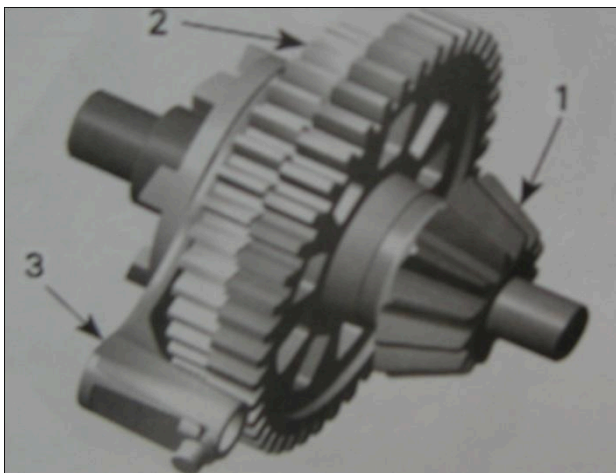
- Установите промежуточный вал коробки передач вместе с ведущей шестерней пониженной передачи и ведущей шестерней повышенной передачи.



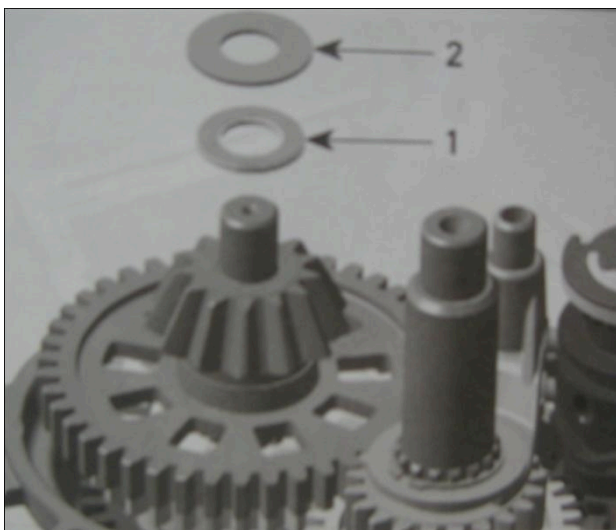
- 1- промежуточный вал коробки передач
- 2 – ведущая шестерня пониженной передачи
- 3 - ведущая шестерня повышенной передачи

- Установите новую прокладку на промежуточный вал с конической шестерней со стороны вилки.
- Установите промежуточный вал с конической шестерней в сборе с ведомой шестерней пониженной передачи и ведомой шестерней повышенной передачи, вместе с вилками

переключения повышенной и пониженной передачи в левую крышку коробки передач.

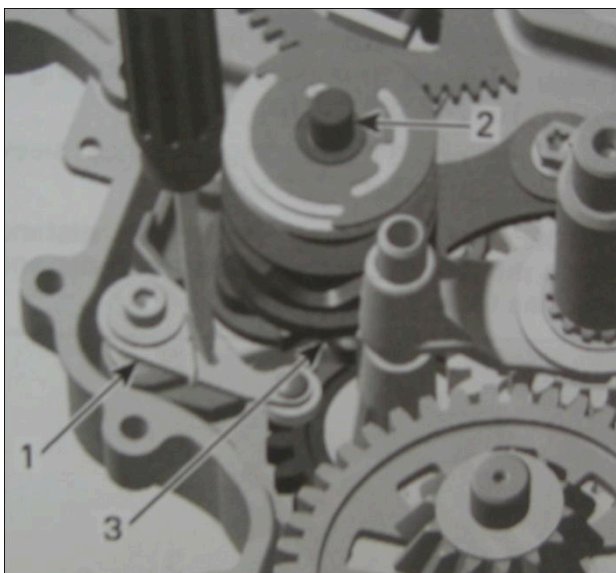


- 1 - промежуточный вал с конической шестерней
- 2 - ведомые шестерни повышенной и пониженной передачи
- 3 - вилки переключения повышенной и пониженной передачи
- Установите новый игольчатый подшипник и упорную шайбу на промежуточный вал с конической шестерней со стороны картера коробки передач

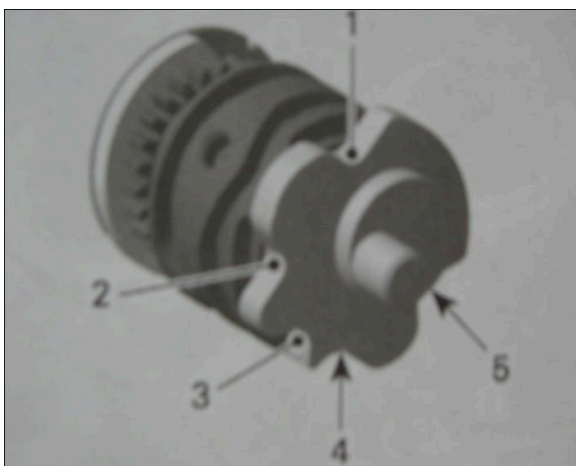


- 1 – игольчатый подшипник
- 2 – упорная шайба

- Вставьте плоскую отвертку в щель рычага стопора барабана, поверните отвертку по часовой стрелке и установите барабан на нейтральную позицию, согласно представленной ниже схеме.



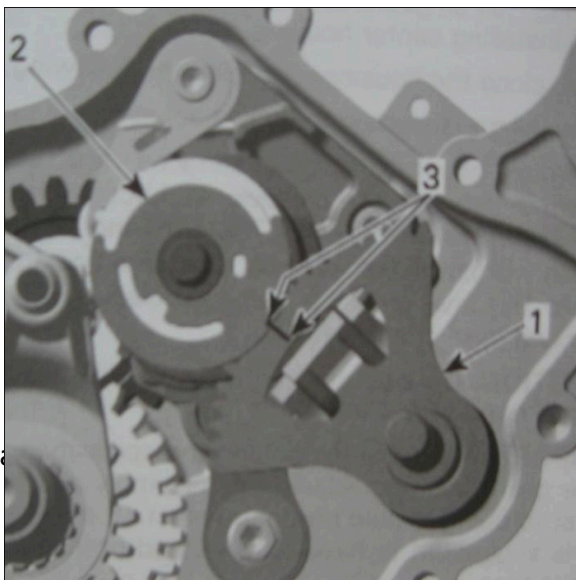
- 1 – стопор барабана переключения передач
 2 – барабан механизма переключения передач
 3 - нейтральное положение стопора барабана переключения передач



- 1 - парковка
 2 – реверсивная передача
 3 – нейтральное положение
 4 –повышенная передача
 5 –пониженная передача

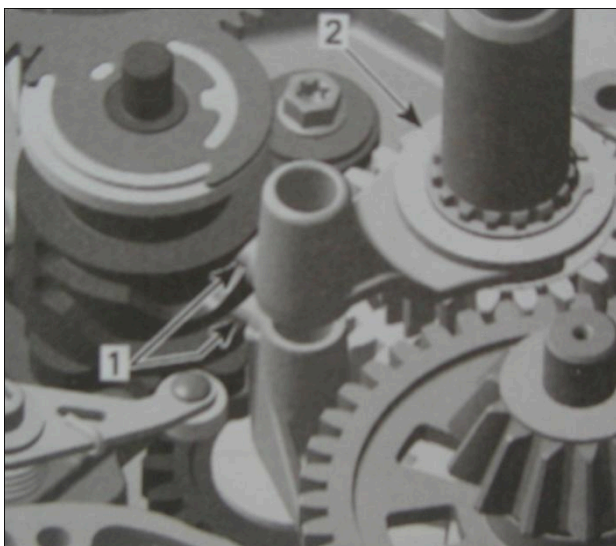
- Установите полушестерню механизма переключения передач.

ПРИМЕЧАНИЕ: Метки на торце барабана и полушестерни механизма переключения передач должны быть совмещены.



- 1 - Полушестерня механизма переключения передач
- 2 – изоляционная шайба
- 3 – метки для совмещения

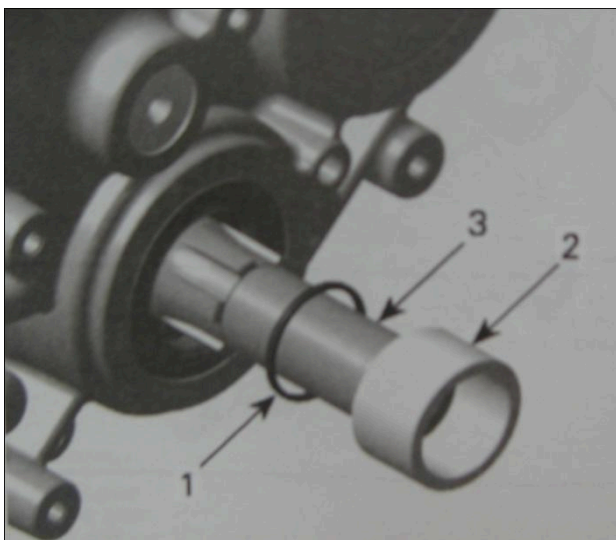
- Установите оба контакта вилки в соответствующие пазы.



- 1 – пазы для вилок
- 2 - муфта

ПРИМЕЧАНИЕ: В качестве окончательной проверки правильности сборки, включите каждую передачу перед закрытием картера коробки передач.

- Нанесите герметик **Loctite 5910** на сопрягаемые поверхности и закройте картер коробки передач крышкой
- Затяните рукой болты крышки в последовательности крест-накрест, затем повторите процедуру затяжки всех винтов с усилием до **10 Н / м**.
- Установите уплотнительное кольцо на ведущий вал вариатора.



- 1 - уплотнительное кольцо
2 - втулка
3 – ведущий вал вариатора

СЕРВОПРИВОД

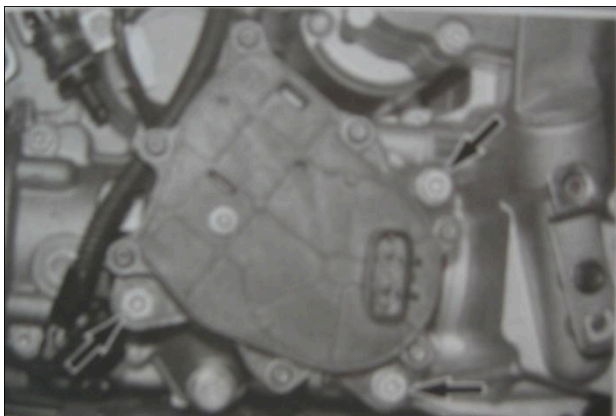
Тестирование сервопривода

- С помощью мультиметра проверьте работает ли 2WD/4WD переключатель должным образом. Для этого:
 - отключите разъем.
 - поставьте ключ зажигания в положение ON.
 - поставьте переключатель 2WD/4WD в положение - 2WD.
 - установите красный щуп мультиметра в провод белого цвета , а черный щуп в белый / черный провод разъема. Полученное значение должно быть 12 В постоянного тока.
 - поставьте переключатель 2WD/4WD в положение - 4WD.
 - установите красный щуп мультиметра в белый / синий проводов и черный щуп в белый провод разъема. Полученное значение должно быть 12 В постоянного тока.
- Если переключатель неисправен, проверьте провода, разъемы и замените переключатель, если необходимо.

- Если переключатель 2WD/4WD в порядке, проверьте электропроводку.
- Если электропроводка в порядке, заменить сервопривод

Демонтаж сервопривода

- Отключите разъем сервопривода.



- Вывернуть болты крепления сервопривода.
- Когда все болты удалены, вытащить сервопривод из корпуса.

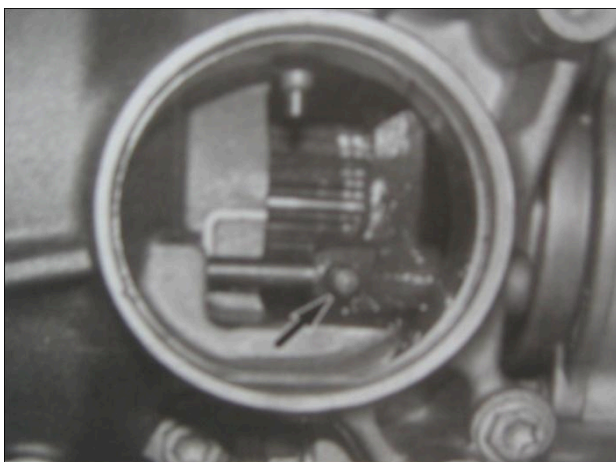
Установка сервопривода

- Нанесите небольшое количество смазки на уплотнительное кольцо.

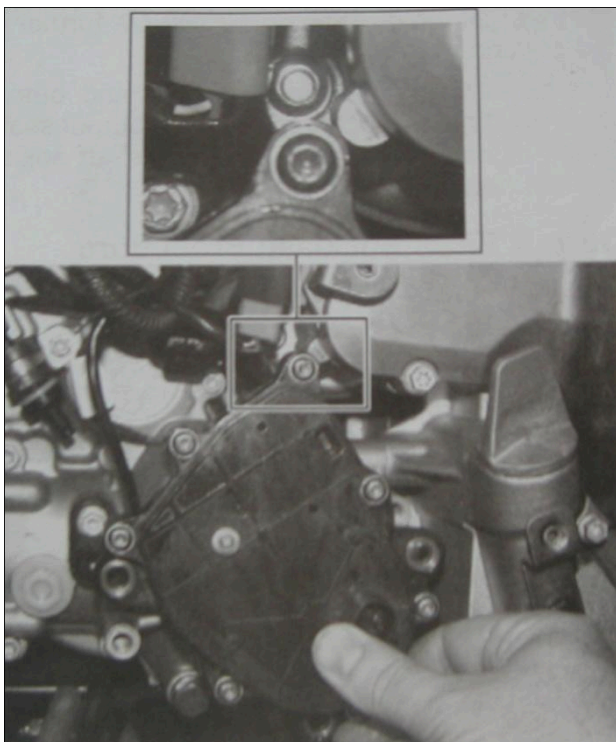


1 – уплотнительное кольцо

- Убедитесь, что муфта находится в положении 4WD. Соединительная вилка должна быть расположена по направлению к передней части автомобиля.



- Совместите сервопривод свилкой. Затем установите сервопривод в корпус.
- Поверните сервопривод против часовой стрелки, пока он не встанет в правильную позицию.



- Установите монтажные болты сервопривода, а затем затяните их моментом **25 Н / м**.
- Подключите электрический разъем сервопривода.
- Поднимите переднюю часть транспортного средства
- Выберите положение PARK. Проверните передние колеса. Передний карданный вал не должен вращаться .
- Если передний карданный вал вращается, сервопривод установлен неправильно. Снимите сервопривод и установите его заново.
- Установите ключ зажигания в положение ВКЛ, а затем установите переключатель 2WD/4WD положение 2WD.
- Проверните передние колеса снова. Передний карданный вал должен легко вращаться. Если передний карданный вал не вращается, сервопривод установлен неправильно. Снимите сервопривод и установите его заново.
- Установить все другие снятые детали.

ГЛАВА V

ЭЛЕКТРОСХЕМА UTV 800

