

И. А. Мамзелев

Подготовка мотоцикла к соревнованиям

**Москва
«Книга по Требованию»**

УДК 656
ББК 39.1
И11

И11 **И. А. Мамзелев**
Подготовка мотоцикла к соревнованиям / И. А. Мамзелев – М.: Книга
по Требованию, 2013. – 128 с.

ISBN 978-5-458-25262-1

ISBN 978-5-458-25262-1

© Издание на русском языке, оформление
«YOYO Media», 2013

© Издание на русском языке, оцифровка,
«Книга по Требованию», 2013

Эта книга является репринтом оригинала, который мы создали специально для Вас, используя запатентованные технологии производства репринтных книг и печати по требованию.

Сначала мы отсканировали каждую страницу оригинала этой редкой книги на профессиональном оборудовании. Затем с помощью специально разработанных программ мы произвели очистку изображения от пятен, клякс, перегибов и попытались отбелить и выровнять каждую страницу книги. К сожалению, некоторые страницы нельзя вернуть в изначальное состояние, и если их было трудно читать в оригинале, то даже при цифровой реставрации их невозможно улучшить.

Разумеется, автоматизированная программная обработка репринтных книг – не самое лучшее решение для восстановления текста в его первозданном виде, однако, наша цель – вернуть читателю точную копию книги, которой может быть несколько веков.

Поэтому мы предупреждаем о возможных погрешностях восстановленного репринтного издания. В издании могут отсутствовать одна или несколько страниц текста, могут встретиться невыводимые пятна и кляксы, надписи на полях или подчеркивания в тексте, нечитаемые фрагменты текста или загибы страниц. Покупать или не покупать подобные издания – решать Вам, мы же делаем все возможное, чтобы редкие и ценные книги, еще недавно утраченные и несправедливо забытые, вновь стали доступными для всех читателей.

СВЕДЕНИЯ О ДВИГАТЕЛЕ

Двигатели тяжелых мотоциклов, выпускаемые Ирбитским и Киевским мотозаводами, являются четырехтактными, двухцилиндровыми с оппозитным расположением цилиндров. Все они, за исключением двигателя К-750, с верхним расположением клапанов.

В спортивной практике, особенно для мотокроссов, наиболее широко применяются двигатели Ирбитского мотозавода М-63К, что объясняется, во-первых, широким распространением мотоциклов с этими двигателями в мотосекциях ДОСААФ, а во-вторых, тем, что кривошипно-шатунный механизм стандартного двигателя К-650 МТ-9, оснащенный подшипниками скольжения, более требователен к качеству масла и в условиях мотокросса часто выходит из строя. Поэтому ниже подробно рассмотрено устройство и обслуживание дорожного двигателя М-63, дальнейшей модификацией которого является двигатель М-66. На основе двигателя М-63 создан и спортивный двигатель М-63К.

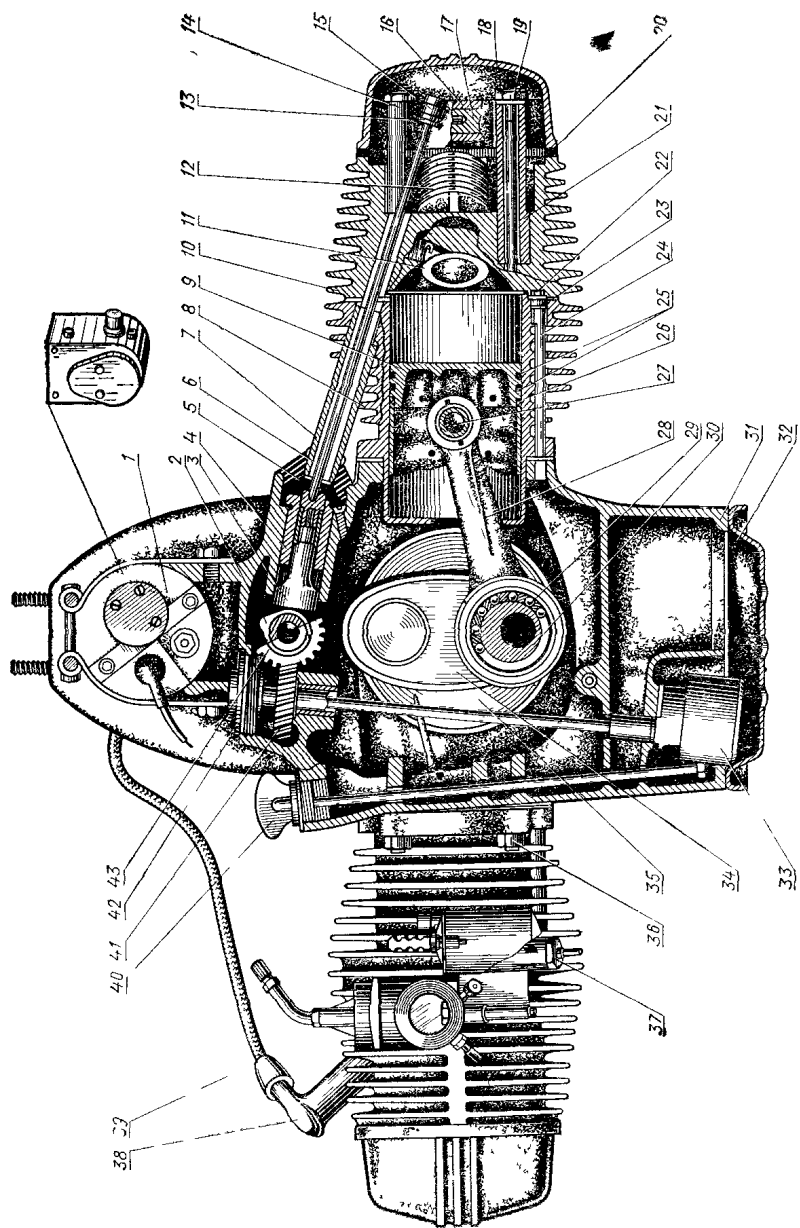
Устройство двигателей М-63 дорожных мотоциклов

Двигатель (рис. 1) состоит из кривошипно-шатунного механизма, механизмов газораспределения и вентиляции, картера и системы смазки.

Кривошипно-шатунный механизм преобразует прямолинейное возвратно-поступательное движение поршней во вращательное движение коленчатого вала. Этот механизм включает в себя цилиндры и поршни с компрессионными и маслосъемными кольцами, поршневые пальцы, шатуны с подшипниками качения и коленчатый вал с маховиком.

Коленчатый вал установлен на двух шарикоподшипниках. Передний подшипник запрессован в корпус, имеющий крышку (рис. 2). Корпус вместе с крышкой укреплен на передней стенке картера. От продольных перемещений подшипник удерживается с одной стороны буртиком в корпусе подшипника, а с другой — крышкой.

Задний подшипник установлен таким образом, что не мешает коленчатому валу, удлиняющемуся при работе от нагрева, перемещаться в продольной плоскости. На передней шейке коленчатого вала крепится ведущая



шестерня, а на конической части задней коренной шейки — маховик.

Механизм газораспределения (см. рис. 1) состоит из распределительного вала, толкателей, направляющих толкателей, штанг, коромысел с регулировочными болтами и контргайками, клапанов с пружинами, опорными тарелками и сухариками.

На заднем конце распределительного вала напрессована шестерня привода масляного насоса, а на переднем установлена шестерня привода, которая входит в зацепление с ведущей шестерней коленчатого вала. Кроме того, на переднем конце крепится шестерня привода генератора у дорожного или привода магнето у спортивного мотоцикла.

Распределительный вал установлен на двух подшипниках: передний — шариковый, задний представляет собой бронзовую втулку.

Кривошипно-шатунный механизм и механизм газораспределения монтируют в картере двигателя.

В верхней части картера дорожного двигателя устанавливают генератор. У спортивного двигателя вместо генератора на четырех шпильках крепят магнето. В нижней части находится шестеренчатый масляный насос, приводимый в движение шестернями от распределительного вала. Картер служит также резервуаром для масла. Снизу картер закрывается специальной крышкой — поддоном.

Двигатель М-66, в отличие от М-63, снабжен фильтром тонкой очистки масла (рис. 3).

Рис. 1. Двигатель М-63 в поперечном разрезе:

1 — генератор (магнето); 2 — распределительный вал; 3 — толкатель; 4 — направляющая толкателя; 5 — уплотнительный колпак; 6 — штанга толкателя; 7 — трубка (кожух) штанги; 8 — цилиндр; 9 — поршень; 10 — головка цилиндра; 11 — клапан; 12 — пружина клапана; 13 — регулировочный болт; 14 — кронштейн оси коромысла; 15 — контргайка регулировочного болта; 16 — коромысло; 17 — ось коромысла; 18 — крышка головки цилиндра; 19 — шпилька крепления головки цилиндра; 20 — прокладка; 21 — стойка оси коромысла; 22 — канал оттока масла из головки цилиндра; 23 — прокладка; 24 — трубка цилиндра сливная для масла; 25 — компрессионные кольца; 26 — маслосъемные кольца; 27 — поршневой палец; 28 — шатун; 29 — роликовый подшипник; 30 — палец коленчатого вала; 31 — картер двигателя; 32 — поддон; 33 — масляный насос; 34 — коленчатый вал; 35 — маслоуловитель; 36 — гайка крепления цилиндра; 37 — карбюратор; 38 — корпус наконечника; 39 — провод высокого напряжения; 40 — пробка наливного отверстия со щупом; 41 — шестерня ведомая привода насоса; 42 — пробка привода масляного насоса; 43 — шестерня (ведущая) привода масляного насоса

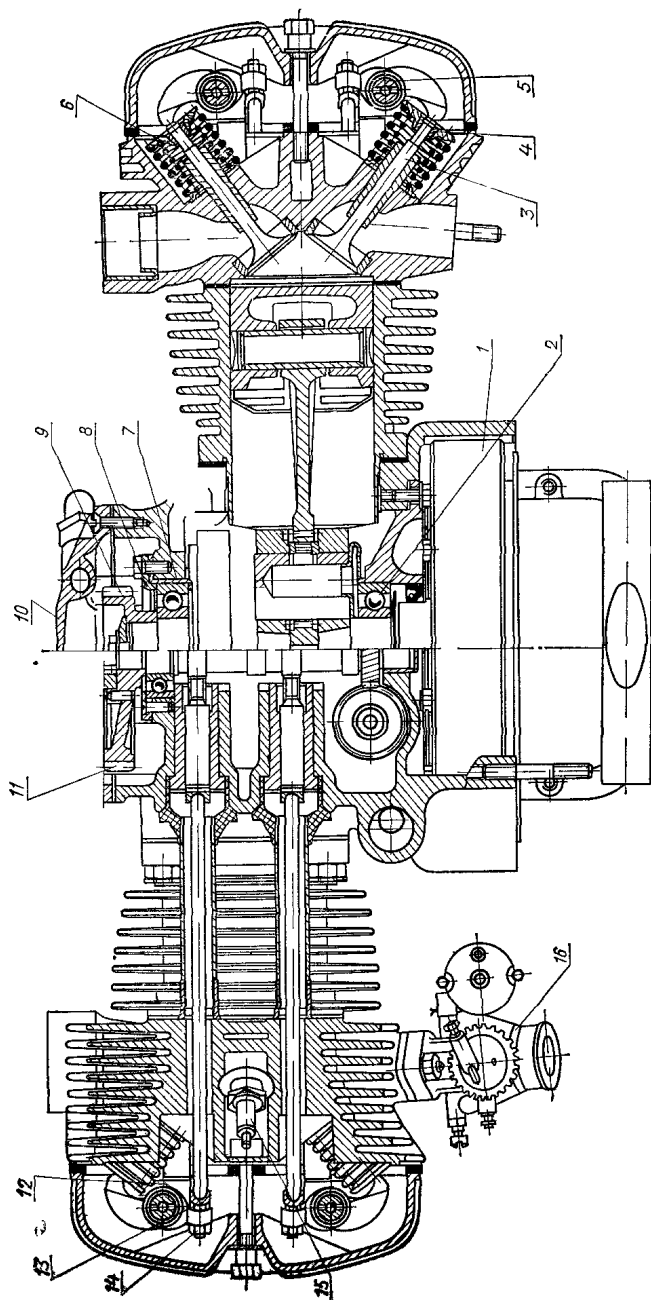


Рис 2 Двигатель М-63 в продольном разрезе без передней крышки

1 — маховик, 2 — задний шарикоподшипник коленчатого вала, 3 — клапан, 4 — сухарик крепления клапана, 5 — ось коромысла, 6 — опорная тарелка клапанов, 7 — корпус переднего подшипника, 8 — крышка переднего подшипника, 9 — ведущая шестерня привода распределительного вала, 10 — передняя крышка подшипника, 11 — ведомая шестерня распределительного вала, 12 — кронштейн коромысла, 13 — регулировочный болт штангового привода клапанов, 14 — контргайка регулировочного болта, 15 — свеча, 16 карбюратор

Рис. 3. Фильтр тонкой очистки
а — крепление фильтра на двигателе, б — устройство фильтра

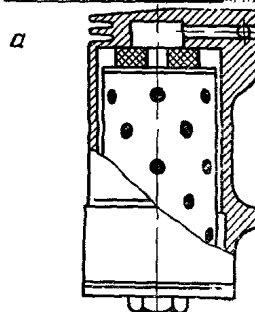
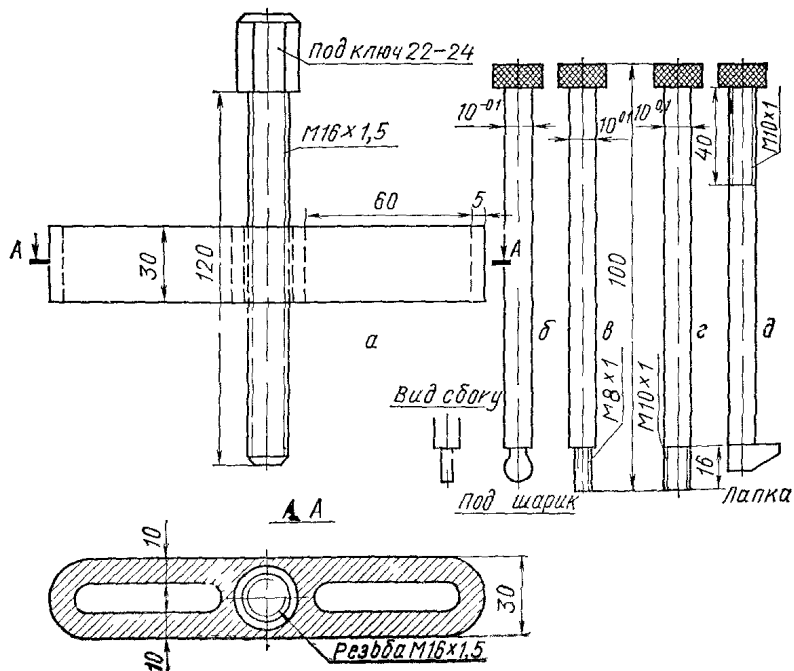


Рис. 4. Универсальный съемник с комплектом приспособлений:
a — съемник, *б* — приспособление для выпрессовки подшипников, *в* — болт для снятия задней крышки, *г* — болт для снятия маховика, *д* — лапка для снятия шестерен



Разборка и сборка двигателя

При разборке и сборке двигателя типа М-63 следует пользоваться специальными приспособлениями (рис. 4).

Перебирать двигатель слишком часто не следует. При разборке нужно снимать только те узлы и детали, которые действительно нуждаются в ремонте или замене. Многие монтажные и демонтажные работы и регулировки можно выполнить, не снимая двигателя с рамы или не разбирая полностью снятый двигатель.

Разборку начинают со снятия двигателя с рамы. Предварительно двигатель тщательно промывают горячей водой с добавлением стирального порошка или моющих средств автокосметики. Особенно эффективно применять для этой цели очиститель двигателя.

Двигатель снимают вместе с коробкой передач. Если не требуется отделять главную передачу, то, после того как будут вынуты шпильки крепления, следует поднять переднюю часть двигателя и вывернуть сапун, затем сдвинуть вперед и вывести из соединения упругий кардан с карданным валом.

Вынимают двигатель с левой стороны (по ходу мотоцикла), приподняв его за правую головку и цилиндр так, чтобы магнето оказалось с левой стороны хребтовинны рамы. Сняв двигатель с рамы, приступают к его разборке. Подробный порядок разборки и сборки двигателя изложен в заводской инструкции, здесь же рассмотрены лишь основные вопросы.

Снимая головки цилиндров, необходимо пометить краской коромысла и штанги. У штанги метят тот конец, который упирается в коромысло. У снятых головок нужно пометить керном клапаны. Клапаны с головок цилиндров К-650, МТ-9 снимают с помощью приспособления, показанного на рис. 5,а, следующим образом: под головку подводят упор или клапан просто придерживают рукой; приспособление устанавливают на головку клапана с помощью шпильки, пропускаемой в стойках рокеров; нажимая на рукоятку приспособления^ вынимают сухарики клапанов.

Порядок снятия клапанов с головок цилиндров двигателя М-63 ясен из рис. 5,б. При отсутствии съемников запорные сухарики извлекают так: ставят головку клапана на деревянную опору; к подпятнику пружины при-

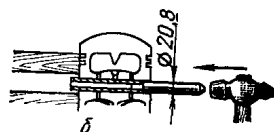
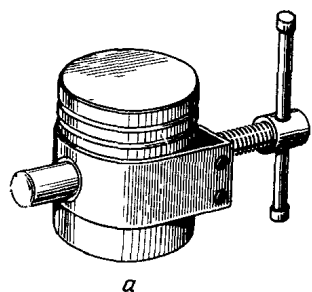
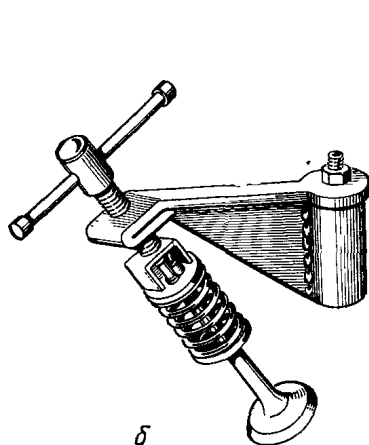
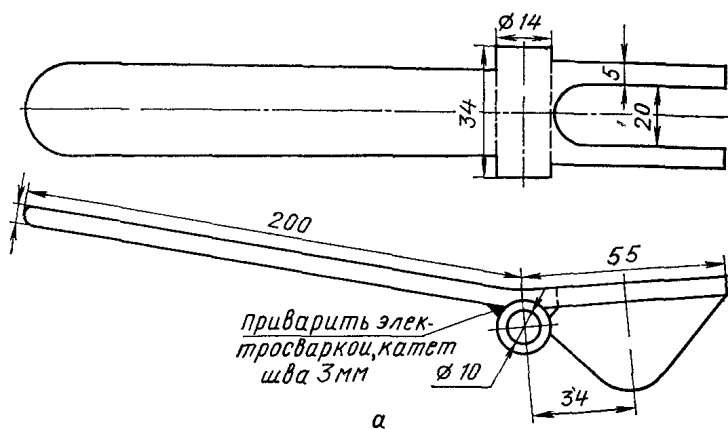


Рис. 5. Приспособление для снятия клапанов:

и — с головок двигателя К 650,
б — с головок двигателя М 63
и М 66

Рис. 6 Приспособления для установки поршневых пальцев:
а — универсальное приспособление для выпрессовки и запрессовки поршневого пальца, б — запрессовка пальца с помощью специальных оправок

кладывают отрезок металлической трубы с отверстием, достаточно большим для выхода сухариков, или торцовый ключ для свечей, и ударяют по торцу трубы (или ключа) молотком; оба сухарика от одного-двух ударов выходят из конического углубления.

Перед снятием цилиндров и поршней их необходимо пометить. У поршня метят верх и низ, так как стрелки, выбитые на днище, бывают покрыты слоем нагара.

Стопорные кольца поршневого пальца снимают круглогубцами. Поршневой палец выпрессовывают либо при помощи съемника (рис. 6,а), либо выколотками (рис. 6,б). Выколотку вставляют в палец, а поршень удерживают с противоположной стороны рукой или деревянным брусом. Палец выбивают, нанося удары молотком по выколотке. Снимая магнето, необходимо следить за тем, чтобы соединительная муфта не упала в картер.

Шестерни с распределительного вала и кривошипа снимают, пользуясь универсальным съемником. При его отсутствии шестерни можно снять с помощью монтажных лопаток: лопатки подкладывают под шестерни во взаимно противоположных направлениях и, нажимая на их концы, снимают шестерни.

Перед снятием распределительного вала выводят толкатели, чтобы они не задевали за кулачки, а затем извлекают винты крепления фланца.

Если необходимо снять сцепление с двигателя, у которого предварительно отделены головки, цилиндры и поршни, то для фиксации маховика в верхнюю головку одного из шатунов следует вставить отрезок дюралюминиевого прутка. Порядок разборки механизма сцепления и снятие маховика описан ниже.

Перед снятием коленчатого вала нужно вынуть штангу привода масляного насоса. Для этого отворачивают пробку привода насоса на картере и вынимают шестерню и штангу. Корпус заднего подшипника снимают с помощью универсального съемника. Чтобы вынуть коленчатый вал, нужно, поддерживая задний его конец, выпрессовать передний конец из подшипника в картер, повернуть коленчатый вал, расположив шпонку маховика пазом вверх, и, поднимая переднюю часть вала, вынуть его из картера (рис. 7).

Перед сборкой определяют степень износа деталей, производят восстановление необходимых зазоров и подготовку отдельных узлов двигателя (порядок выполнения этой работы описан в следующем разделе). Затем производят сборку, выполняя операции в обратном порядке по сравнению с разборкой.

Сборка двигателя начинается с того, что все детали

тщательно промывают бензином и обдувают сжатым воздухом. Все резьбовые соединения прочищают.

При сборке не следует использовать старые бумажные прокладки.

Прокладки под цилиндры и корпус заднего подшипника вырезают из чертежной бумаги (ватмана), а под переднюю крышку — из тонкого пресс-шпана или обложек папок-скоросшивателей. Чтобы проделать аккуратные отверстия, вырезанную прокладку кладут на уплотняемую плоскость, например на цилиндр, и металлическим шариком пробивают в нужных местах отверстия. Прокладку корпуса заднего подшипника перед установкой смазывают бакелитовым лаком или герметикой. Герметик можно получить, если в бакелитовый лак засыпать сухую алюминиевую краску.

При сборке двигателя сначала запрессовывают корпус переднего подшипника вместе с предварительно установленным в нем подшипником.

Коленчатый вал устанавливают в следующем порядке: ориентируют вал относительно картера, причем прорез для шпонки маховика должна быть снаружи; вводят шатуны внутрь картера и, направляя их в отверстия для цилиндров, опрокидывают коленчатый вал в картер двигателя; втягивают вал в передний подшипник; запрессовывают заднюю крышку в картер, центрируя ее предварительно болтами по отношению к отверстиям крепления; затягивают болты крепления крест-накрест и зашлифовывают их.

Затем устанавливают распределительный вал с предварительно запрессованным подшипником. Шестерня газораспределения напрессовывается на вал с помощью оправки. Устанавливая вал, риску на ведущей шестер-

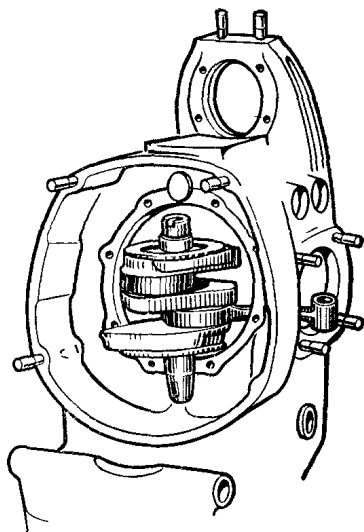


Рис. 7. Ориентировка коленчатого вала при его монтаже и демонтаже

не коленчатого вала совмещают с меткой между Зубьями шестерни распределительного вала. Ведущая шестерня крепится болтом и контршайбой, а шестерня распределительного вала — гайкой с контршайбой (см. рис. 2).

При установке поршневого пальца пользуются универсальным приспособлением или выколотками. При использовании выколотки палец устанавливают в поршень, нагретый в кипящей воде, причем палец предварительно центрируют относительно головки шатуна.

Перед установкой цилиндра кольца разводят так, чтобы стыки верхних трех колец были расположены под углом 120° , и зеркало цилиндра смазывают моторным маслом. При монтаже цилиндров надо обратить внимание на совпадение отверстий в прокладке с отверстиями в картере. Надо следить, чтобы резиновые уплотнительные колпаки кожухов штанг правильно (черта на уплотнительном колпаке должна находиться в верхнем положении) и плотно были установлены на свои места. При установленной штанге кронштейны оси коромысла должны доходить до опорных площадок и иметь тепловой зазор. Если этого нет, значит, штанга не встала на место или толкатель находится на подъеме кулачка распределительного вала, или вывернут регулировочный винт. Необходимо обеспечить правильную установку кронштейнов, иначе можно погнуть клапаны или штанги. Гайки цилиндров и головок затягивают крест-накрест.

Далее устанавливают переднюю крышку двигателя с сапуном. Перед установкой сапун смазывают моторным маслом.

Потом размещают масляный насос и крепят поддон. Сборка сцепления и установка магнето рассмотрены в соответствующих разделах.

Собранный двигатель помещают на раме с левой стороны. Соединив упругий шарнир с карданным валом и наведя трубку сапуна, вставляют заднюю шпильку без регулировочных шайб, затем устанавливают переднюю шпильку с регулировочными шайбами. Заднюю шпильку после этого вынимают и ставят вместе с регулировочными шайбами.