

И. А. МАМЗЕЛЕВ

**ПОДГОТОВКА
МОТОЦИКЛА
К
СОРЕВНОВАНИЯМ**

И. А. МАМЗЕЛЕВ

ПОДГОТОВКА
МОТОЦИКЛА
К СОРЕВНОВАНИЯМ

МОСКВА
ИЗДАТЕЛЬСТВО ДОСААФ СССР
1962

ББк
75.721.8
М22

Рецензент *Иванютин Я. Ф.*

ВВЕДЕНИЕ

Мотоциклетный спорт и мототуризм воспитывают смелость, ловкость, отвагу, умение не теряться в сложных ситуациях. Они не только развивают физически, но и расширяют технический кругозор, прививают практические навыки по работе с техникой.

Из всех видов мотоспорта самым популярным является мотокросс. Трасса кросса, прокладываемая по пересеченной местности, изобилующей неожиданными поворотами, подъемами, спусками и трамплинами, требует от спортсмена высоких морально-волевых качеств, хорошей физической подготовки, а также необходимости иметь в своем распоряжении надежный мотоцикл.

Преддверием к мотокроссу служат туристские пробеги, трасса которых зачастую проходит по лесным дорогам, оврагам, горной местности. Чтобы успешно завершить свой путь в сложных условиях, водитель должен идеально знать мотоцикл, уметь его отремонтировать, пользуясь зачастую простейшими приспособлениями.

Цель настоящей книги — помочь начинающим спортсменам и опытным мототуристам подготовить мотоцикл с коляской к соревнованиям и пробегам.

В книге обобщен опыт многих спортивных коллективов Москвы, систематизированы сведения из различных литературных источников по подготовке к кроссам мотоциклов с коляской.

Каждый раздел построен таким образом, что вначале помещены рекомендации по общему техническому об-

Мамзелев И. А.

М22 Подготовка мотоцикла к соревнованиям. — М.: ДОСААФ, 1982. — 128 с., ил.

40 к.

В книге даются советы по форсировке двигателей, по подготовке к соревнованиям и туристическим пробегам электрооборудования, системы питания, силовой передачи, ходовой части, коляски и механизмов управления тяжелых мотоциклов.

Для широкого круга мотолюбителей.

4202000000—027

ББк

072(O₂)₋₈₂ 95 ---- 82

7тм

і Издательство ДОСААФ СССР, 1982 г.

служиванию мотоцикла с коляской и подготовке его к пробегам, далее рассматриваются особенности подготовки мотоцикла к спортивным соревнованиям.

Основная доля кроссовых мотоциклов приходится на модели М63—М-67, Им и уделяет автор наибольшее внимание.

Кроссовые двигатели для мотоциклов с колясками, рассматриваемые в книге, могут быть изготовлены самими спортсменами на базе четырехтактных двигателей М63—М67. Их достоинства — высокая мощность и большой крутящий момент на малых и средних оборотах, - хорошие тяговые качества и высокая приемистость.

Форсировочные работы с двигателями не исчерпывают всех вопросов подготовки материальной части к соревнованиям. Поэтому здесь даны также рекомендации по подготовке электрооборудования, системы питания, силовой передачи, ходовой части, коляски и механизмов управления.

Надо помнить, что улучшение одних характеристик мотоцикла требует изменения и других. Так, увеличив мощность двигателя, нужно сделать более прочной и силовую передачу, иначе неизбежны ее поломки. Нельзя оставлять без внимания никакие «мелочи», например, подгонку рычагов управления, надежность фиксации рук и ног как водителя, так и колясочника.

Книга будет полезна не только спортсменам, тренерам и мототуристам, но и широкому кругу мотолюбителей — владельцев мотоциклов с коляской, так как многие из приведенных советов они могут использовать при ремонте и регулировке дорожных мотоциклов.

В конце книги приведен небольшой раздел по технике вождения мотоцикла с коляской, который должен способствовать повышению мастерства вождения мотолюбителей и мототуристов. Техника вождения мотоцикла с коляской на трассе мотокросса была подробно рассмотрена в книге «Гонки на мотоциклах с коляской» И. А. Мамзалева, А. Е. Раутенфельда и Г. Л. Козлова (М., ДОСААФ, 1976).

При написании книги были учтены советы и рекомендации рецензента — трехкратного чемпиона СССР, мастера спорта международного класса Н. Ф. Иванютина, которому автор выражает искреннюю благодарность.

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.

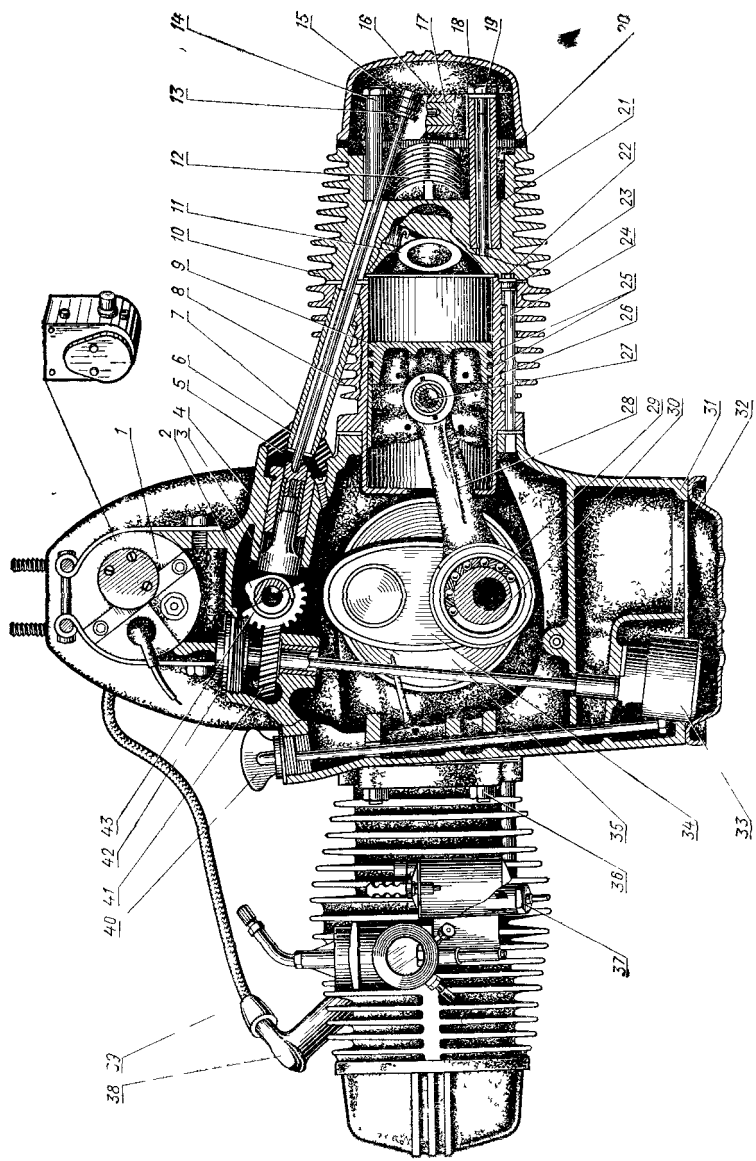
Устройство двигателей М-63 дорожных мотоциклов

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; 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 шупом; 41 — шестерня ведомая привода насоса; 42 — пробка привода масляного насоса; 43 — шестерня (ведущая) привода масляного насоса

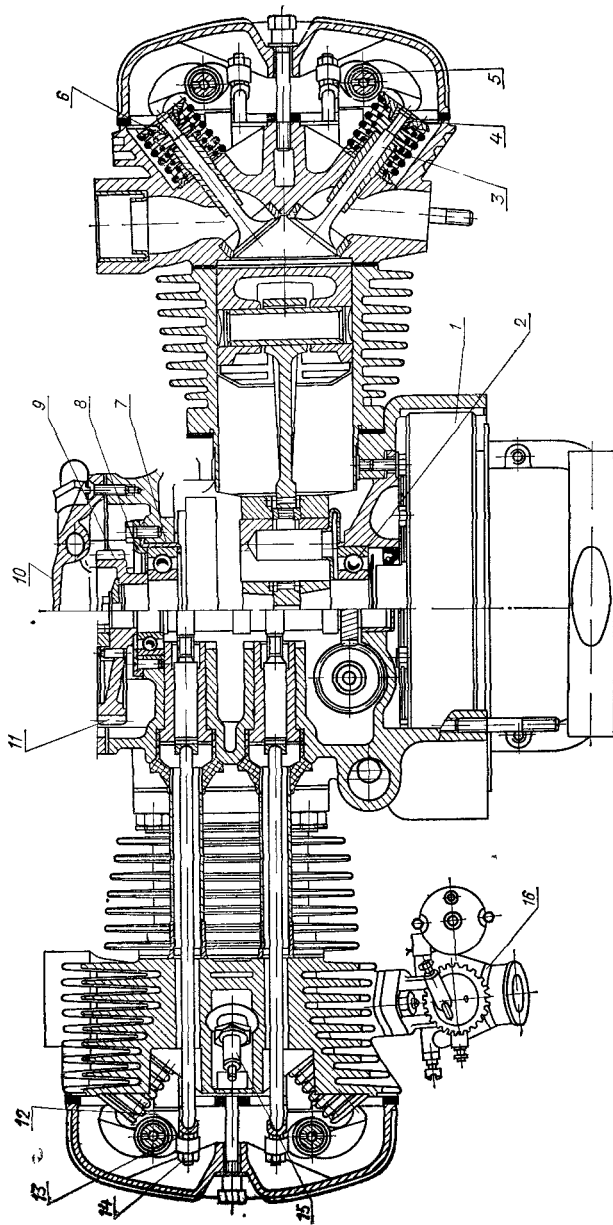


Рис 2 Двигатель М-63 в продольном разрезе без передней крышки
 1 — маховик, 2 — задний шарикоподшипник коленчатого вала, 3 — клапан, 4 — сухарик крепления клапана, 5 — ось коромысла, 6 — опорная тарелка клапанов, 7 — корпус переднего подшипника, 8 — крышка переднего подшипника, 9 — ведущая шестерня привода распределительного вала, 10 — передняя крышка двигателя, 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

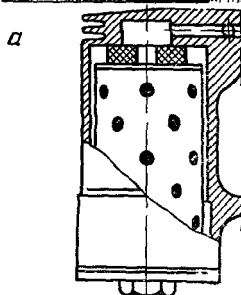
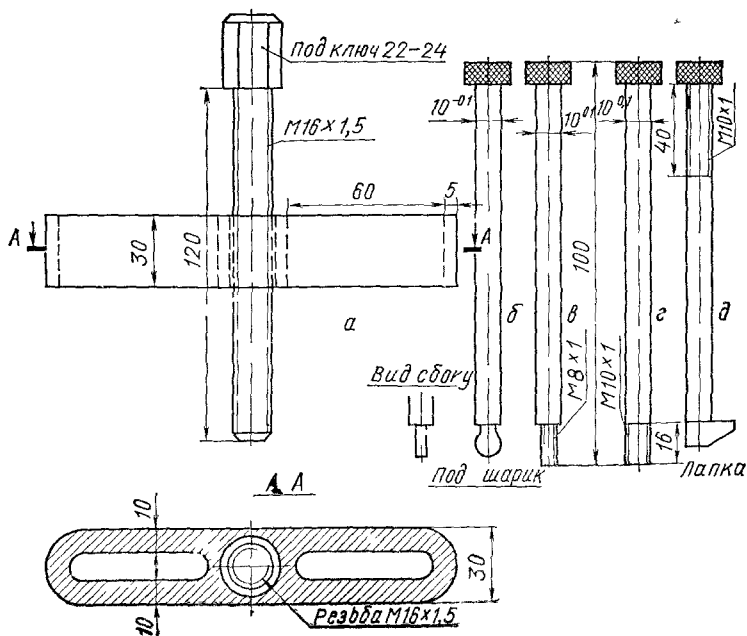


Рис. 4. Универсальный съемник с
 комплектом приспособлений:
 а — съемник, б — приспособление
 для выпрессовки подшипников,
 в — болт для снятия задней крышки,
 г — болт для снятия маховика,
 д — лапка для снятия шестерен



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.

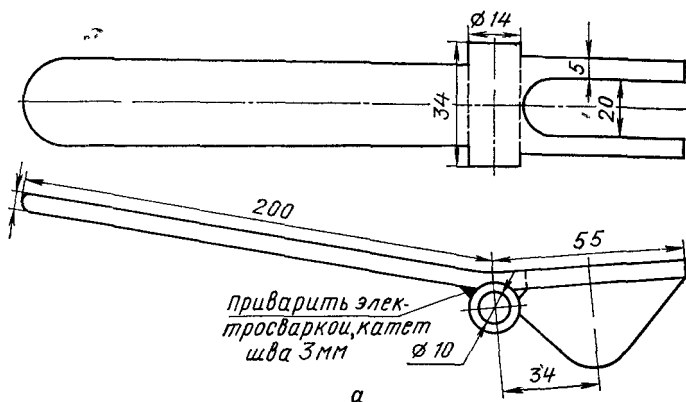
Разборку начинают со снятия двигателя с рамы. Предварительно двигатель тщательно промывают горячей водой с добавлением стирального порошка или моющих средств автокосметики. Особенно эффективно применять для этой цели очиститель двигателя.

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.

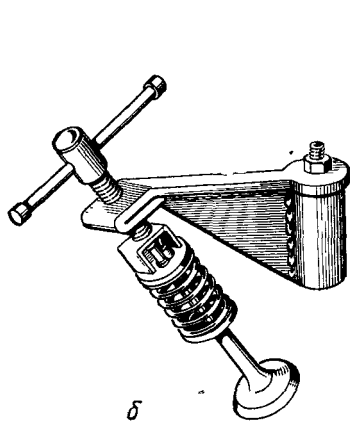
Вынимают двигатель с левой стороны (по ходу мотоцикла), приподняв его за правую головку и цилиндр так, чтобы магнето оказалось с левой стороны хребтовинны рамы. Сняв двигатель с рамы, приступают к его разборке. Подробный порядок разборки и сборки двигателя изложен в заводской инструкции, здесь же рассмотрены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

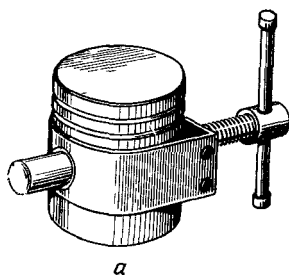
Порядок снятия клапанов с головок цилиндров двигателя М-63 ясен из рис. 5,б. При отсутствии съемников запорные сухарики извлекают так: ставят головку клапана на деревянную опору; к подпятнику пружины при-



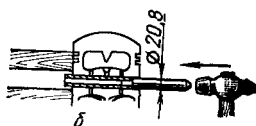
а



б



а



б

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 бруском. 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 прорезь 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-

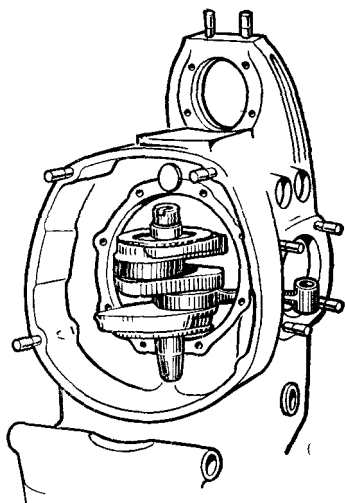


Рис. 7. Ориентировка коленчатого вала при его монтаже и демонтаже

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 нагнув 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.

Определение неисправностей и восстановление работоспособности дорожных Двигателей М-63—М-66

Двигатели спортивных мотоциклов приходится разбирать, как правило, по нескольку раз за один спортивный сезон. В отличие от них двигатель дорожного мотоцикла разбирают и ремонтируют один раз в несколько лет. Поэтому необходимо уметь, найти неисправности без разборки, путем определения эксплуатационных характеристик и прослушивания двигателя во время работы.

Крайне желательно прослушать работу двигателя перед дальним пробегом. Для прослушивания двигателя удобен медицинский фонендоскоп. Вместо него можно использовать сухую деревянную палочку или металлический стержень.

Причиной появления стуков по мере износа двигателя может быть увеличение зазоров в соединениях поршневого пальца с верхней головкой шатуна, между поршневым пальцем и бобышками поршня между поршнем и цилиндром, между нижней головкой шатуна и пальцем кривошипа.

Увеличение зазора в соединении поршневого пальца с верхней головкой шатуна приводит к резким металлическим стукам, появляющимся в области цилиндра на прогревом нагруженном двигателе при резком увеличении оборотов коленчатого вала. Особенно хорошо этот стук слышен, если водитель пытается увеличить обороты двигателя, когда включенная передача не соответствует скорости движения (обычно при завышенной передаче). При установке более позднего зажигания стук уменьшается и может совсем исчезнуть. Если стук исчезает, мотоцикл можно некоторое время эксплуатировать с такой регулировкой.

В том случае когда стук остается, снимают головку и цилиндр, извлекают палец из поршня и определяют зазор между пальцем и втулкой верхней головки шатуна. Для этого микрометром измеряют внешний диаметр пальца и внутренний диаметр втулки, а затем находят величину зазора как разность этих диаметров, которая не должна превышать 0,03 мм. Износ пальца и втулки допускается до 0,015 мм от предельных размеров, приведенных в табл. 1.

Таблица 1

Марка двигателя	Диаметр пальца, мм	Диаметр отверстий в бобышках поршня, мм	Диаметр отверстий в верхней головке шатуна, мм	Цветовая маркировка
M-63	20,998—20,995 20,995—20,992 20,992—20,989 20,989—20,986	20,991—20,988 20,998—20,985 20,985—20,982 20,982—20,979	21,005—21,002 21,002—20,999 20,999—20,996 20,996—20,993	Красная Белая Зеленая Черная
MT-8 (K-650)	21,0000—20,9975 20,9975—20,9950 20,9950—20,9925 20,9925—20,9900	20,9930—20,9905 20,9905—20,9880 20,9880—20,9855 20,9855—20,9830	21,0070—21,0045 21,0045—21,0020 21,0020—20,9995 20,9995—20,9970	Белая Черная Красная Зеленая

Пользуясь таблицей, восстанавливают необходимый зазор, подбирая поршневой палец увеличенного размера. Как правило, при увеличении зазора между верхней головкой шатуна и поршневым пальцем сверх нормы необходимо бывает менять всю поршневую группу, поэтому подбирают сразу палец и поршень, оставляя прежнюю втулку. Если же втулка непригодна, ее выпрессовывают (рис. 8) и заменяют новой. После запрессовки втулки в ней сверлят отверстие диаметром 3 мм по отверстиям в шатуне, зачеканивают пазы, как на старой втулке, и затем обрабатывают внутреннее отверстие разверткой. Если поршневой палец и поршень имеют малый износ, то рекомендуется развернуть втулку под имеющийся палец. В этом случае диаметр втулки равен диаметру пальца, увеличенному на 0,004—0,01 мм.

В том случае когда необходима замена поршня, внутреннее отверстие обрабатывают разверткой до диаметра 20,993—21,005 мм. В соответствии с получившимся размером подбирают новый палец по таблице, учитывая, что нормальный зазор лежит в пределах 0,004—0,01 мм. Далее по пальцу подбирают поршень. Допустимо использовать старый поршень, если размер нового пальца отличается на одну группу в сторону увеличения (белый вместо красного, зеленый вместо белого и т. д.).

Зазор в соединении между пальцем и бобышкой

поршня проявляется примерно так же, как и в предыдущем случае, и на практике их бывает трудно различить. Отличием при таком зазоре можно считать более глухой стук, который появляется на сильно нагретом двигателе.

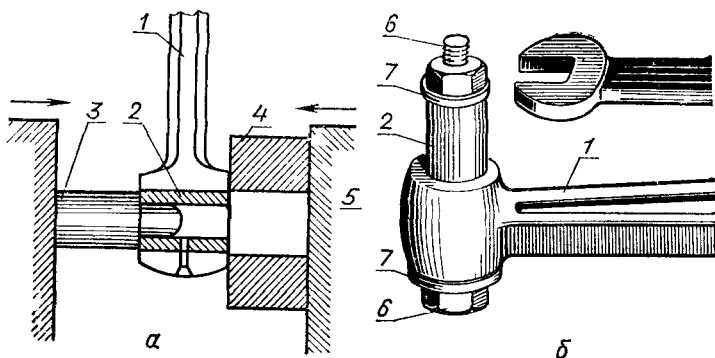


Рис. 8. Приспособление для запрессовки и выпрессовки втулки верхней головки шатуна:

а — выпрессовка тисками, б — запрессовка болтом / — шатун, 2 — бронзовая втулка, 3 — оправка, 4 — втулка, 5 — губки тисков, 6 — болт, 7 — шайба

Фактическую величину зазора определяют, измеряя диаметр пальца и внутренний диаметр отверстия бобышки и поршня. Допустимый, возникающий вследствие износа, зазор в этом соединении составляет 0,01 мм. При восстановлении соединения обеспечивают натяг от 0,004 до 0,01 мм, подбирая палец и поршень из одной группы в соответствии с табл. 1. Допустим подбор этих деталей из смежных групп. Наличие зазора между поршнем и цилиндром приводит к стукам на холодном двигателе при холостых оборотах. С изменением числа оборотов стук усиливается. С прогревом двигателя стук становится глуше, при допустимом зазоре (0,2 мм) стук после прогрева двигателя исчезает. Зазор определяют, измеряя диаметр юбки поршня на расстоянии 5 мм от нижнего торца в направлении, перпендикулярном оси бобышек.

Нормальный зазор между юбкой поршня и цилиндром, составляющий 0,08—0,1 мм, восстанавливают, подбирая поршень и цилиндр в соответствии с табл. 2.

Таблица 2

Марка двигателя	Диаметр цилиндра, мм	Диаметр поршня, мм	Размер	Индекс группы
М-63	78,00—78,01	77,92	Нормальный	01
	78,01—78,02	77,93		02
	78,02—78,03	77,94		03
	78,2+0,03	78,2—0,060	1-й ремонтный	
	78,5+0,03	78,5—0,060	2-й ремонтный	
	79+0,03 ^	79—0,060 0,090	3-й ремонтный	
МТ-8 (К-650)	78,00—78,01	77,95	Нормальный	1
	78,01—78,02	77,96		2
	78,02—78,03	77,97		3
	78,03—78,04	77,98		4
	78,20—78,24	78,18—78,14	1-й ремонтный	
	78,50—78,54	78,48—78,44	2-й ремонтный	

Примечание. Индекс группы цилиндра К-650 выбивается на торце его фланца со стороны кожухов штанг; индекс цилиндра М-63 выбивается на его верхнем торце возле сливной трубки.

Если поршень меняется первый раз, а цилиндр не имеет заметного износа, достаточно подобрать только новый поршень нормального размера в соответствии с табл. 2. При этом надо, чтобы по массе новый поршень не отличался от установленного в другом цилиндре более чем на 4 г. В том случае когда из-за чрезмерного износа цилиндра (более 0,15 мм) восстановить нормальный зазор не удастся и нет нового цилиндра, изношенный цилиндр растачивают до ближайшего размера, а затем притирают. Более подробно об этом рассказывается при подготовке двигателя к соревнованиям.

О наличии зазора в соединении нижней головки шатуна с пальцем кривошипа коленчатого вала свидетельствует глухой стук в средней части картера при работе двигателя на холостых оборотах. Во время движения этот стук отчетливо слышен, когда мотоцикл тормозит двигателем при сброшенном газе (закрытом дросселе).

Зазор определяют по перемещению нижней головки

шатуна вдоль его оси симметрии относительно пальца кривошипа. Величина зазора не должна превышать 0,1 мм. Кривошип, имеющий больший зазор, следует заменить. Опытные мотолюбители самостоятельно распрессовывают кривошип и восстанавливают требуемый зазор, подбирая шатуны и пальцы. Более подробно эта операция описана ниже.

Кривошип считается пригодным к эксплуатации, если люфт лежит в пределах 0,5—0,34 мм и биение не превышает 0,03 мм.

Пригодность коленчатого вала для эксплуатации определяют также по величине осевого люфта шатунов между щеками кривошипа и по биению коренных шеек (цапф).

Кроме рассмотренных выше случаев одной из причин появления глухого стука низкого тона в зоне расположения коренных подшипников (подшипников, в которых вращается кривошип) в момент резкого увеличения газа на прогревом двигателе является износ коренных подшипников. Люфт вала в подшипниках не должен превышать 0,1 мм.

Одним из важнейших показателей необходимости ремонта двигателя дорожного мотоцикла является повышенный расход масла (более 0,3 л на 100 км) и бензина, что происходит при сильном износе деталей поршневой группы, особенно при износе поршневых колец. Износ поршневых колец вызывает также уменьшение компрессии, а также износ стенок цилиндра, и, как следствие этого, падение мощности двигателя и интенсивное отложение нагара на деталях поршневой группы.

В наиболее тяжелых условиях эксплуатации нормальная работоспособность колец не превышает 8000 км. По мере их износа увеличивается зазор в замке, максимально допустимая величина которого не должна превышать 1,2 мм.

У новых колец, как компрессионных, так и у маслоъемных, устанавливаемый в цилиндре зазор между внутренним диаметром компрессионного кольца и поршневой канавкой в свободном состоянии составляет 0,25—0,75 мм. Завершают работу притиркой маховика по шейке кривошипа.

Восстановив работоспособность кривошипно-шатун-

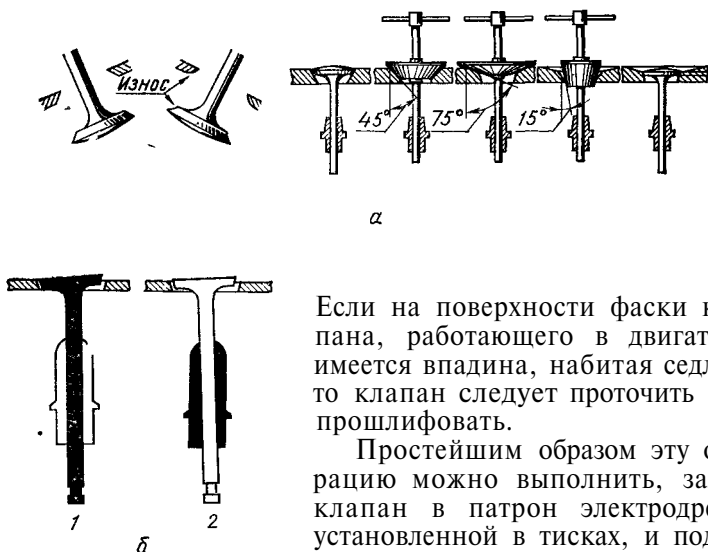
ного механизма и поршней с цилиндрами, переходит к подготовке головок цилиндров и клапанов.

Прежде всего восстанавливают зазор в соединении ножки клапана — направляющая втулка. Нормальная величина его составляет 0,05—0,08 мм. Допустима эксплуатация с зазором, увеличенным до 0,1—0,15 мм, при большем зазоре направляющую заменяют.

Хороший эффект дает обработка специальными шарошками впускных и выпускных каналов двигателя. После обработки каналы полируют.

Подготавливая клапаны, целесообразно отполировать головку, особенно обращая внимание на переход от головки к ножке.

Затем клапаны следует тщательно притереть, предварительно обработав седла коническими шарошками (рис. 9,а). Ширина фаски седла должна быть 1—1,5 мм.



Если на поверхности фаски клапана, работающего в двигателе, имеется впадина, набитая седлом, то клапан следует проточить и/или протшлифовать.

Простейшим образом эту операцию можно выполнить, зажав клапан в патрон электродрели, установленной в тисках, и подводя рукой к головке клапана шли-

Рис. 9. Подготовка клапанов:

а — обработка седла коническими шарошками; *б* — проверка притирки клапана по карандашным черточкам; *1* — карандашные черточки не полностью стерт по окружности фаски клапана (клапан изогнут); *2* — карандашные черточки по окружности фаски гнезда стерт не полностью (отверстие направляющей втулки сделано косо)

фовальный брусок. После такой обработки головки клапана и седла клапан легко притирается пастой из мелкого порошка, разведенного маслом до густоты сметаны. Затем фаску клапана и седло полируют пастой ГОИ.

Для притирки клапанов головку цилиндра зажимают в тиски так, чтобы тарелка клапана оказалась параллельной губкам тисков. Клапан вставляют в направляющую, и на выступающую часть ножки надевают бензoшланг длиной 150—200 мм. Вращая шланг между ладонями и приподнимая его, притирают клапан, добавляя время от времени притирочную пасту.

Чтобы проверить качество притирки, на фаски клапанов и седел наносят мягким карандашом поперечные черточки и проворачивают клапан в седле на пол-оборота с легким нажимом (см. рис. 9,6). Если черточки стерлись — клапан притерт хорошо. Если черточки остались, значит, тарелка клапана не перпендикулярна ножке, т. е. клапан погнут. Если черточки остались на гнезде — перекошена направляющая втулка. Герметичность собранного с пружинами клапана проверяют, заливая бензин во впускные и выпускные головки цилиндра: В течение 5—10 мин бензин не должен вытекать.

ПОДГОТОВКА ДВИГАТЕЛЯ К СОРЕВНОВАНИЯМ

Материалы этого раздела предназначены в основном для подготовки двигателя к спортивным соревнованиям, хотя некоторые советы будут полезны и при подготовке дорожных мотоциклов к пробегам.

Основные характеристики двигателя и пути их улучшения

Каждый двигатель характеризуется следующими параметрами: эффективная мощность N_e , число оборотов коленчатого вала в минуту n , крутящий момент M , удельный расход топлива g_e . Эффективная мощность — это полезная мощность, снимаемая с коленчатого вала двигателя. Она определяется по следующей формуле:

$$N_e = N_i - N_{тр},$$

где N_i — индикаторная мощность, т. е. мощность, развиваемая газами внутри цилиндра и передаваемая на поршень;

$N_{тр}$ — мощность трения (часть мощности, затрачиваемой на механические и насосные потери).

Индикаторная мощность, в свою очередь, определяется так:

$$N_i = \frac{P_i \cdot V_i \cdot n}{12, 16 \cdot 10^5} \text{ кВт},$$

где V_i — объем одного цилиндра, см³,

i — число цилиндров,

n — частота вращения коленчатого вала, об/мин,

P_i — среднее индикаторное давление.

Аналогично индикаторной мощности эффективную мощность можно определить так:

$$N_e = \frac{P_e \cdot V_i \cdot n_e}{12, 16 \cdot 10^5} \text{ кВт},$$

где P_e — среднее эффективное давление,

n_e — частота вращения, соответствующая максимальной мощности, об/мин.

Рабочий диапазон чисел оборотов двигателя ограничивается величинами $n_{\text{мин}}$ и $n_{\text{макс}}$ где $n_{\text{мин}}$ минимальное число оборотов, при котором двигатель может работать при полностью открытом дросселе; $n_{\text{макс}}$ — максимально допустимое число оборотов, при превышении которых двигатель может выйти из строя.

Крутящий момент определяет тяговые свойства двигателя. Зависимость между мощностью и крутящим моментом выражается формулой:

$$M = 5149 \frac{N_e}{n} \text{ Н} \cdot \text{м}.$$

При самостоятельном изготовлении или модернизации двигателя его основные характеристики можно ориентировочно рассчитать, пользуясь соответствующей литературой. Практически эти характеристики определяются на тормозном стенде.

Из приведенных формул видно, что для повышения мощности двигателя нужно увеличить объем цилиндров,

повысить число оборотов коленчатого вала и среднее эффективное давление.

Для увеличения среднего эффективного давления необходимо повысить степень сжатия до максимальных пределов, допускаемых применяемым топливом, улучшить коэффициент наполнения. С этой целью увеличивают проходное сечение впускного клапана, подбирают оптимальное соотношение проходных сечений впускных и выпускных клапанов, уменьшают гидравлические сопротивления впускного и выпускного трактов, подбирают оптимальные размеры выпускной системы и длины впускного тракта.

Для повышения оборотов коленчатого вала стандартных двигателей необходимо снизить мощность трения и увеличить механический КПД, улучшить коэффициент наполнения, уменьшить влияние инерционных нагрузок.

Модернизация серийного спортивного двигателя М-63К не требует особых затрат времени и сложного оборудования. Сначала увеличивают степень сжатия с 7,2 до 8,5. (В дальнейшем этот двигатель будет обозначаться индексом Д-1. Желательно таким же способом модернизировать любой новый спортивный двигатель)/

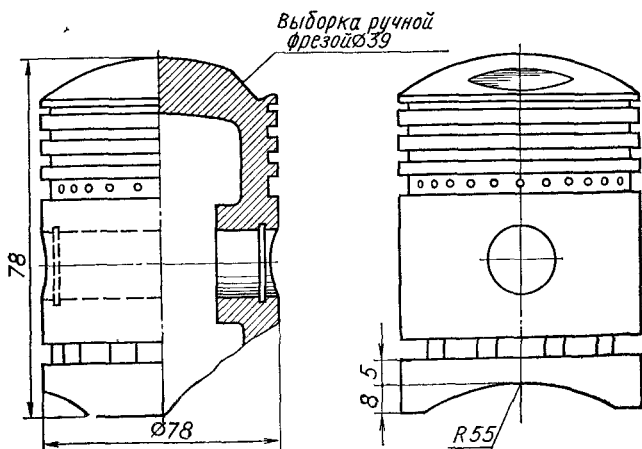


Рис. 10. Поршень К-650, подготовленный к установке на двигатель мотоцикла М-63

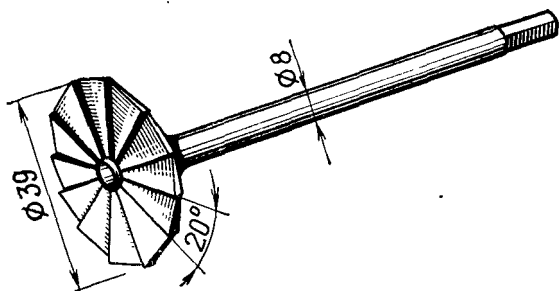


Рис. 11 Ручная фреза для обработки поршней

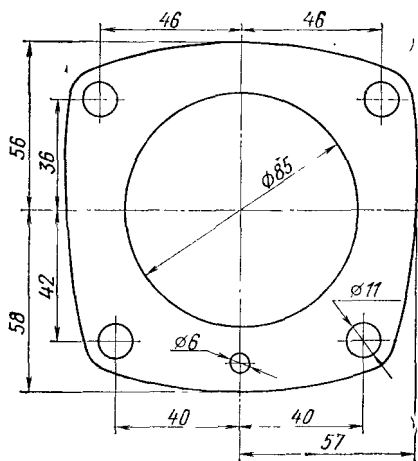


Рис. 12. Прокладка под цилиндр М-63

При таких степенях сжатия можно использовать только бензины АИ-93, А-95, А-98, «Экстра» и им подобные с октановым числом не ниже 85—95.

Повысить степень сжатия до таких пределов, используя стандартные поршни двигателя М-63, нельзя, поэтому с учетом данных табл. 2 рекомендуется подобрать поршни от двигателя К-650 со сферической головкой. Чтобы юбка такого поршня не задевала за

цапфы кривошипа, с помощью фрезы или точильного камня делают на ней специальную выборку, а на головке поршня изменяют гнезда для клапанов, так как углы развала клапанов двигателей К-650 и М-63 различны (рис. 10). Это делают обычно ручной фрезой (рис. 11), изготовленной из старого автомобильного клапана с плоской головкой. Фрезу вставляют вместо клапана в головку, выводят поршень в ВМТ и фрезеруют паз для клапана. Перед установкой на двигатель поршни взвешивают, причем разница в массе не должна превышать 2 г.

При форсировке двигателя спортивного мотоцикла М-63К с торцованными на заводе головками под цилиндром помещают металлическую прокладку толщиной 2 мм (рис. 12). Если используют головку цилиндра от дорожного мотоцикла, то эта прокладка может быть вдвое тоньше. Между цилиндром и металлической прокладкой, а также между нею и картером располагают бумажные прокладки.

Чтобы проверить, не задевают ли клапаны за головку поршня, на нее наносят полоски пластилина толщиной 3—4 мм, затем полностью собирают головку цилиндра и проворачивают коленчатый вал. По отпечаткам на пластилине судят о расстоянии между клапаном и поршнем. Оно должно быть не менее 2—3 мм.

Заканчивается этап форсировки уточнением степени сжатия в каждом из цилиндров. С этой целью поршень выводят в ВМТ при закрытых клапанах. Двигатель наклоняют в сторону одного из цилиндров так, чтобы площадка под свечу на другом цилиндре стала параллельной плоскости стола. В таком положении в цилиндр заливают веретенное масло из мензурки объемом до 50 см³ для определения объема камеры сгорания. Рабочий объем одного цилиндра двигателя М-63 составляет 324,5 см³. Расчет степени сжатия Σ можно вести по формуле:

$$\Sigma = \frac{324,5}{V_{\text{кв}}} + 1,$$

где $U_{\text{кв}}$ — измеренный объем камеры сгорания в см³.

Степень сжатия в обоих цилиндрах должна быть одинаковой. Регулируют ее прокладками под цилиндром.

Для улучшения коэффициента наполнения необходимо тщательно обработать шарошками впускные и выпускные каналы двигателя, а затем отполировать их. Полируют также головки впускного и выпускного клапанов.

Чтобы увеличить обороты двигателя, стандартные кольца переделывают так, чтобы уменьшить их давление на стенки цилиндров. Лучшие результаты дает применение L-образных колец, которые изготавливают из обычных серийных (рис. 13). Серийное кольцо устанавливают в оправку, потом делают выточку.

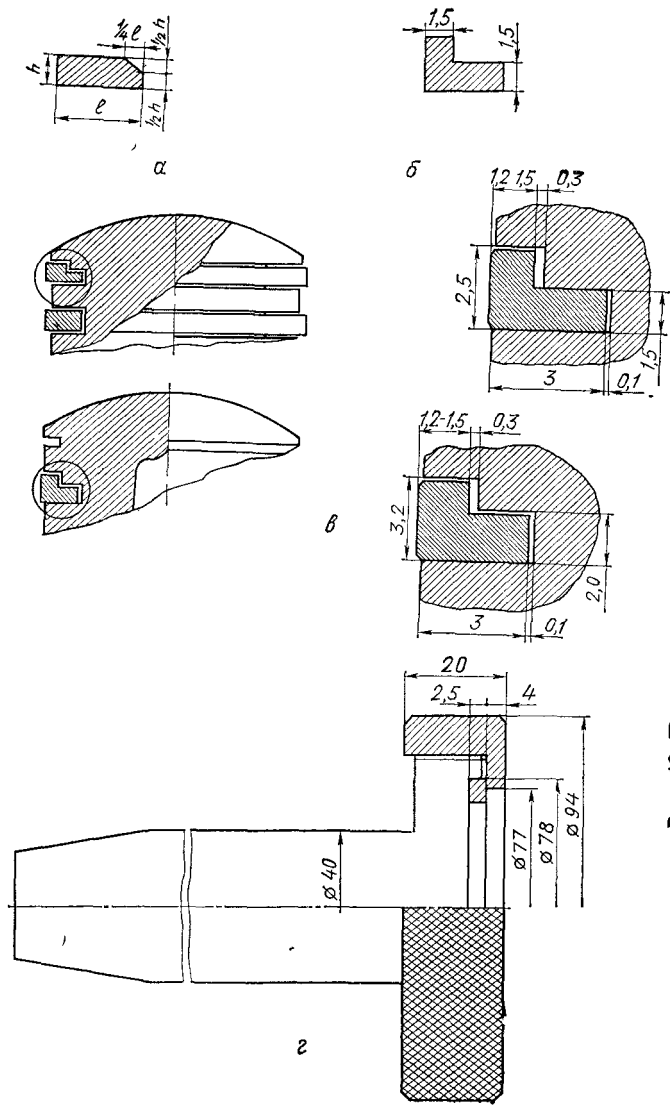


Рис. 13. Подготовка колец:
 а — улучшенное серийное кольцо; б — L-образное кольцо;
 в — подготовка поршня для установки L-образных колец; г — оправка для обработки колец

Поршень для L-образных колец получают также переделкой из серийного.

Проводя форсировку по числу оборотов, под клапанные пружины делают текстолитовые прокладки (рис. 14), облегчают коромысла и толкатели, вместо стальных изготавливают штанги из титановой трубки со стальным наконечником.

На каждом цилиндре при помощи градуировочного диска, укрепленного на оси коленчатого вала, проверяют фазы газораспределения (табл. 3). Начало открытия клапана регистрируют по индикатору. Подгонку фаз производят на снятом кулачковом валу шлифованием кулачков вручную.

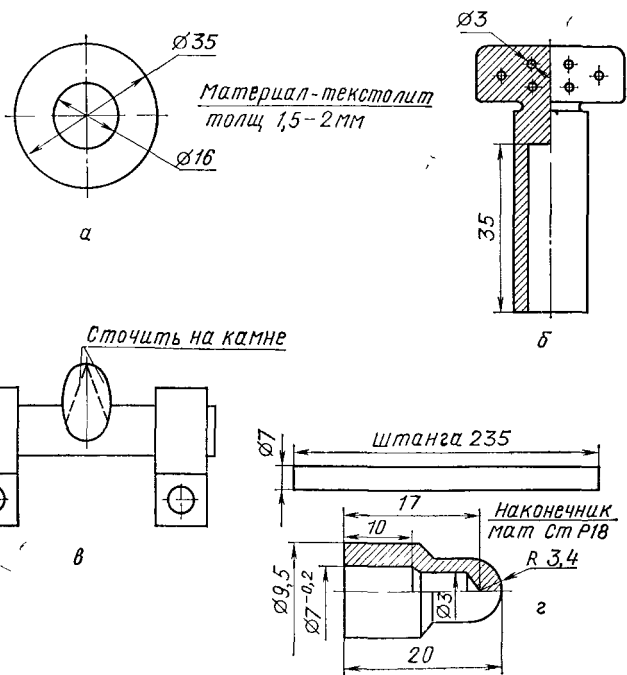


Рис. 14. Подготовка деталей распределительного механизма: **а** — текстолитовые шайбы под клапанные пружины; **б** — облегченный толкатель; **в** — облегченное коромысло; **г** — дюралюминиевая или титановая штанга с наконечником

Фазы газораспределения мотоциклетных двигателей

Марка мотоцикла	М-72	М-61,62	М-63, 66	К-650 (МТ-8)
Начало впуска до ВМТ	76°	57°	70°	69°
Конец впуска после НМТ	92°	77°	140°	129°
Начало впуска до НМТ	116°	97°	135°	109°
Конец впуска до ВМТ	52°	37°	70°	89°

Форсированный таким образом кроссовый двигатель М-63 имеет повышенную мощность (до 27—30 кВт) и высокую надежность. Далее можно приступить к изготовлению двигателя с увеличенным рабочим объемом цилиндров. Его можно увеличить, расточив цилиндры, но этот путь не совсем удачен, так как требует замены поршней, переделки головок и картера.

Проще увеличить рабочий объем цилиндров путем удлинения хода поршня. Для этого вместо стандартного кривошипа без переделок используют кривошип от двигателей М-72 или К-750, а под цилиндр (см. рис. 12) ставят прокладки толщиной 25—26 мм. Изготавливают также новые шпильки крепления цилиндров, удлиненные штанги и кожухи штанг.

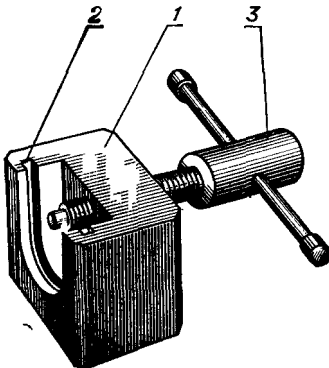


Рис. 15. Приспособление для распрессовки кривошипов:
1 — тело съёмника, 2 — паз,
3 — винт

Благодаря увеличению рабочего объема одного цилиндра до 375 см³ (а двигателя в целом — до 750 см³) увеличивается и степень сжатия. В двигателе Д-2 степень сжатия можно довести до 8,2—8,7, используя стандартные поршни двигателя М-63.

Чтобы уменьшить массу поступательно движущихся деталей в кривошипно-шатунном механизме, можно использовать комбинированный коленчатый вал, изго-

пленный из цапф кривошипа двигателей М-72 или К-750 и шатунов двигателя М-63.

Кривошип двигателя М-72 распрессовывают (рис. 15, 16), изготавливают, если нужно, новые пальцы из стали 18ХНВА в соответствии с имеющимися шатунами и роликовыми подшипниками (табл. 4).

Палец кривошипа в месте запрессовки имеет небольшой конус. Можно использовать шлифованный старый палец, подбирая ролики и шатуны.

Зазор в соединении нижней головки шатуна с пальцем кривошипа после сборки должен составить 0,01—0,05 мм.

Запрессовку кривошипа производят в такой последовательности: сначала запрессовывают пальцы в среднюю щеку, а потом напрессовывают крайние щеки. Шатун при этом должен вра-

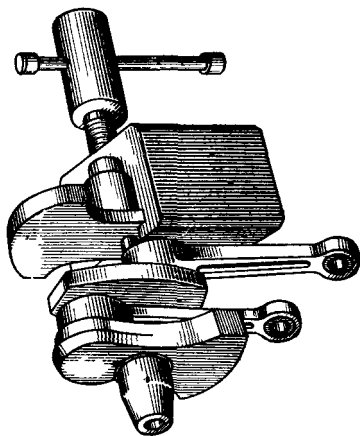


Рис. 16. Распрессовка кривошипа

щаться без заеданий и боковой качки. Допустимым считают осевой люфт между щеками кривошипа в пределах от 0,34 до 0,5. Кривошип сначала подвергают небольшой обработке на прессе, а затем устанавливают

Таблица 4

Основные размеры деталей кривошипного механизма

Размеры	М-72	М-61,63	М-66
Ч			
Радиус кривошипа, мм	39	34	34
Длина шатуна, мм	150	128	128
Расстояние от дна поршня до оси отверстий под поршневой палец, мм	41	34	34
Диаметр шатунного пальца, мм	36	36	40
Ширина нижней головки шатуна, мм	15,2	15,2	17,2
Диаметр и ширина ролика, мм	7X10	7X10	5X12
Количество роликов, шт.	12	12	18

в центрах токарного станка и центрируют, пользуясь двумя индикаторами. Для устранения биения патрона токарного станка центр, вставляемый в патрон, изготавливают непосредственно перед началом центровки из металлической болванки, имеющей диаметр не менее 50 мм. В заднюю бабку станка вставляют стандартный центр.

К шейкам кривошипа, зажатою между центрами, подводят индикаторы. Если стрелки обоих приборов показывают отклонение в одном направлении, т. е. в сторону плюса или минуса, значит, коренные шейки находятся в одной плоскости, но их общая ось изломлена. Для выпрямления ее края щеки сближают, сжимая их в тисках, или раздвигают. Если индикаторы показывают смещение щеки в разные стороны, т. е. щеки развернуты, а шейки параллельны, но не соосны, то отмечают самое высокое положение шейки, и, закрепив вал в тисках, ударяют алюминиевым молотком по щеке в этом месте.

После запрессовки производят балансировку кривошипа в сборе с маховиком на призмах или ножах, используя при этом дрель для того, чтобы выбрать лишний металл из маховика.

Под цилиндром двигателя с комбинированным кривошипом устанавливают прокладки толщиной 4—5 мм. Поршни, применяемые в этом двигателе, следует укоротить, отпилив юбки на уровне нижнего маслосъемного кольца.

Форсированные за счет увеличения рабочего объема цилиндров до 750 см^3 двигателя М-63 (Д-2)* развивают мощность до 28—33 кВт. Спортсмены используют их в кроссах.

Дальнейший рост мощности двигателя за счет увеличения степени сжатия и рабочего объема невозможен, поэтому нужно улучшать условия наполнения. С этой целью необходимо увеличить диаметр впускного и выпускного клапанов. Двигатель, форсированный подобным методом, условно назван нами Д-3. Его рабочий объем равен 750 см^3 .

Для изготовления двигателя Д-3 требуются головки

* Кроме увеличения рабочего объема цилиндров следует провести форсировочные работы, рекомендуемые при подготовке двигателя Д-1 (Прим. авт.).

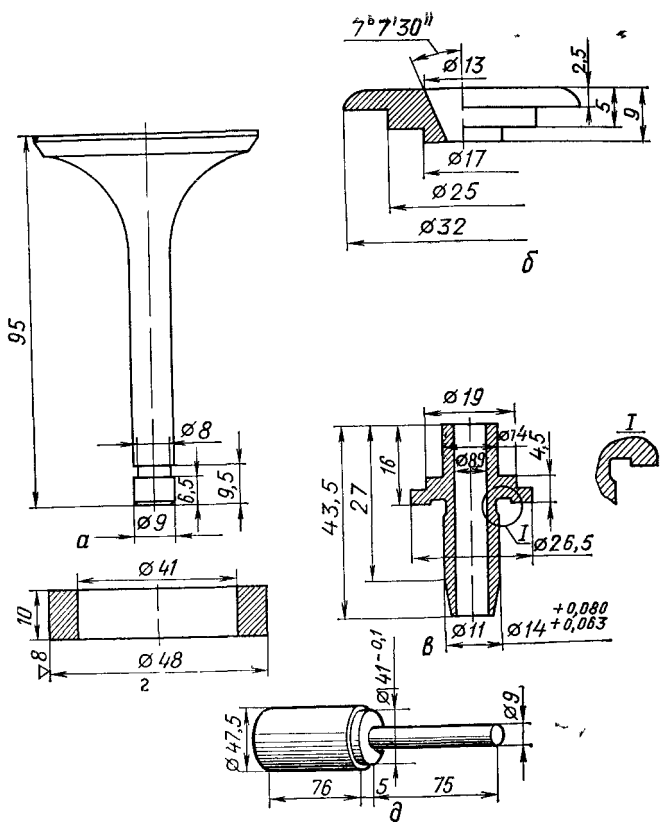


Рис. 17. Детали узла впускного клапана двигателя Д-3 и оправка:

а — переделка клапана от двигателя «Волга» ГАЗ 21, б — верхняя опорная тарелка, в — направляющая клапана, г — седло впускного клапана, д — оправка для запрессовки седла

в сборе, цилиндры и поршни от мотоцикла К-650, коленчатый вал от мотоцикла М-72 или К-750, а все остальные детали — от мотоцикла М-63.

В первую очередь необходимо подготовить головку цилиндра и клапаны. Рекомендуется оставить стандартный выпускной клапан диаметром 38 мм, а впускной клапан, тарелку и запорные сухарики установить от двигателя автомобиля «Волга» ГАЗ-21. Для этого ножку клапана укорачивают и делают проточку (рис. 17).

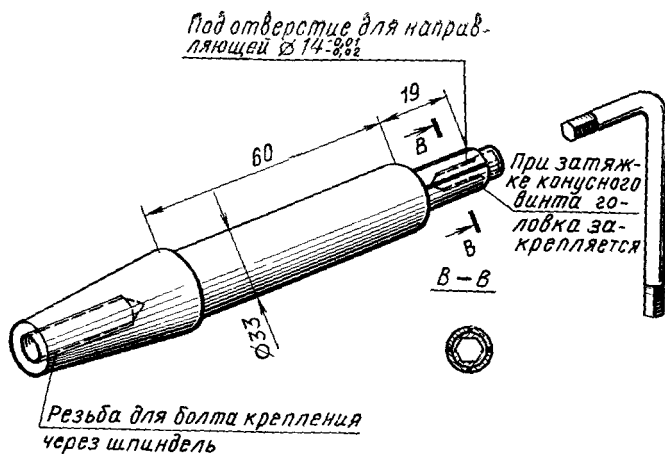


Рис. 18. Приспособление для крепления головки при расточке гнезда под седло клапана на токарном станке

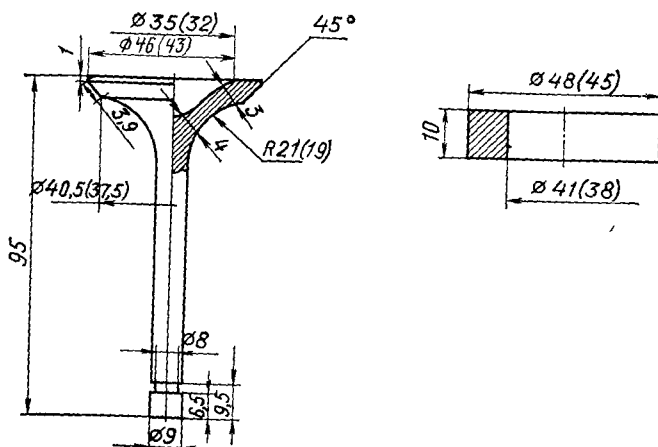


Рис. 19. Предельные размеры клапана и седла, устанавливаемых в головке двигателя мотоцикла К-650

В головке цилиндра двигателя К-650 растачивают посадочное место под седло увеличенного диаметра. Это легко сделать на токарном станке, используя приспособление, показанное на рис. 18. Технология расточки такова: из головки выпрессовывают направляющую втулку, приспособление закрепляют в патроне токарного станка, на разжимную шейку приспособления надевают головку цилиндра и закрепляют разжимным винтом. Расточку ведут при частоте вращения 200—300 об/мин.

Седло изготовляют из бронзы АЖН-10-4-4 и запрессовывают в головку с натягом 0,25—0,3 мм с помощью специальной оправки (см. рис. 17). Перед запрессовкой седло фиксируют на оправке с помощью полоски бумаги. Головку цилиндра разогревают двумя паяльными лампами, на газовой плите или в печи до температуры 300°С. Температуру нагрева определяют просто: деревянной палочкой надо провести по нагретому металлу; если палочка обугливается, значит, головка цилиндра нагрелась до нужной температуры и седло можно запрессовывать. Для этого вводят конец оправки в направляющую и, не давая седлу коснуться гнезда, резко ударяют молотком по оправке. Запрессовку следует выполнять очень быстро, чтобы седло не успело нагреться от головки цилиндра.

Более точно момент запрессовки можно определить, пользуясь штангенциркулем, которым измеряют наружный диаметр седла. В процессе нагрева измеряют обратными концами штангенциркуля диаметр отверстия в головке. В тот момент, когда обратные губки штангенциркуля начинают входить в отверстие под седло, можно производить запрессовку.

Далее шарошками обрабатывают впускной и выпускной каналы, делают плавные переходы для прохода топливной смеси.

Направляющую втулку (см. рис. 17) рассверливают до диаметра 8,9 мм и запрессовывают в головку. После запрессовки втулку разворачивают, обеспечивая зазор между клапаном и втулкой, равный 0,05—0,08 мм. Так как диаметр впускного клапана увеличился, необходимо применить более жесткие клапанные пружины. Для этого под существующие пружины подкладывают шайбы толщиной 2 мм или используют более жесткие пружины от двигателя автомобиля «Москвич». Под эти пружины

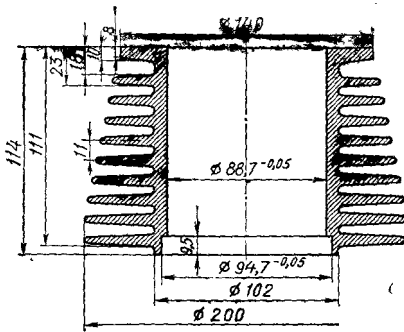


Рис. 20. Рубашка цилиндра двигателя Д-3А

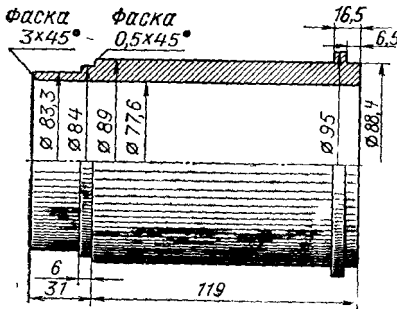


Рис. 21. Гильза цилиндра двигателя Д-3А

вытачивают из титана новую верхнюю тарелку клапана.

Размеры головки цилиндра от двигателя К-650 позволяют устанавливать клапаны большего диаметра (рис. 19), изготовленные из стали ЭИ-72 (Х12Н7С), ЭИ-437Б, ЭИ-617, 3Х13Н7С2.

Надо сказать, что для спортивного двигателя клапаны лучше всего изготавливать из уже имеющихся автомобильных, вертолетных или самолетных клапанов, не подвергая их термообработке или сварке. Вся переделка осуществляется только за счет механической обработки.

Цилиндры от двигателя К-650 можно устанавливать с сохранением их анкерного крепления, если пере-

нести отверстия крепления цилиндров на картере или подогнать шпильки. В первом случае отверстия, предназначенные для верхних шпилек, заваривают, затем рядом с ними — в соответствии с отверстиями на цилиндре — просверливают новые и нарезают резьбу М10х1,5. Если нет возможности заварить отверстия в алюминиевом картере, то следует изменить их конфигурацию на цилиндре по всей длине. Шпильки изготавливают заново и подгибают по месту.

Изготавливаются новые кожухи штанг увеличенной длины. При установке кожухи слегка подгибают, так как расстояние между толкателями на двигателях М-63 и К-650 разное.

Под цилиндры укладывают дюралюминиевую прокладку толщиной 14 мм.

Для отвода масла из крышки головки изготавливают сливную трубку. В картере для нее делают выемку, в которую устанавливают резиновое кольцо, уплотняющее масляный патрубок.

На головках поршней фрезами диаметром 47,5 или 44,5 мм делают пазы для клапанов увеличенного размера.

Двигатель Д-3 имеет мощность 33—38 кВт. Цилиндры для него можно изготовить с увеличенным оребрением. Возможна и дальнейшая модернизация двигателя М-63 с целью его форсировки (условно эти двигатели названы нами Д-3А и Д-4).

Рубашку двигателя Д-3А вытачивают на токарном станке из дюралюминия Д16 или Д16Т (рис. 20). Гильзы делают из высоколегированного чугуна с аустенитной структурой, имеющего твердость НВ 156—187, или из перлитного серого чугуна с твердостью НВ 207—225 (рис. 21).

Для запрессовки гильзы рубашку цилиндра, нагретую до 300°C, устанавливают на два кирпича и быстрым движением вставляют гильзу. Цилиндр с гильзой растачивают до диаметра $78 - 0,1$ _{Q2} мм, затем с помощью хона или притира, изготовленного из старого поршня, доводят до 78—78,01 мм. Хон устанавливают в шпиндель сверлильного или токарного станка. Цилиндр при притирке держат в руках.

При изготовлении двигателя Д-4 используют кривошип от двигателя М-63, а головки и цилиндры — от двигателя К-650. Форсировку осуществляют путем улучшения наполнения (увеличенные клапаны) и увеличения степени сжатия. Цилиндры К-650 укорачивают на 13 мм.

Двигатели Д-1 и Д-4 показывают неплохие результаты в многодневных соревнованиях и кроссе; двигатели Д-2 и Д-3 лучше использовать в кроссе. При подготовке двигателей спортивных мотоциклов следует пользоваться табл. 5.

В двигателях Д-2 и Д-3 целесообразно в верхней головке шатуна иметь игольчатый подшипник (рис. 22)

**Размеры зазоров между сопрягаемыми деталями двигателя
спортивного мотоцикла**

Соединение	Вид и размер соединений	Назначение двигателя
Поршневой палец — бобышки поршня	Натяг 0,0045- \varnothing 0,0095	Кросс, многоборье
Поршневой палец — втулка верхней головки шатуна	Зазор 0,01- \varnothing 0,015 0,0045—0,0095	Кросс, многоборье
Цилиндр — поршень*	Зазор 0,05—0,08 0,075—0,1	Многоборье, \varnothing ФСС
Направляющая втулка — ножка клапана	Зазор 0,05- \varnothing 0,08	Кросс, многоборье

* Меньшие зазоры приняты для цилиндров с дюралюминиевой рубашкой, большие — для чугунных цилиндров.

или хотя бы увеличить зазор на 0,015—0,02 мм больше стандартного.

Используя головки от двигателя К-650 с увеличенными клапанами, которые были изготовлены для двигателей Д-3 и Д-3А, можно модернизировать двигатель Д-1, сохранив чугунные цилиндры М-63. Такой двига-

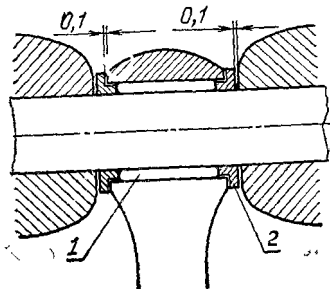


Рис. 22. Игольчатый подшипник верхней головки шатуна:

1 — иголки 1,5x20 мм;
2 — шайба (сталь 45, калить HRC 40—45)

тель будем обозначать индексом Д-1А. Для того чтобы использовать головки К-650 на верхней части чугунного цилиндра, прилегающей к головке, делают проточку, диаметр и глубина которой такие же, как на гильзе цилиндра Д-3А (см. рис. 21).

В ребрах цилиндра сверлят отверстие и нарезают резьбу для шпилек, крепящих гильзу. В гильзу запрессовывают трубку для отвода масла. Крепление цилиндра к картеру сохраняется.

Головка К-650 имеет сферу большего радиуса, чем головка М-63. Поэтому, даже используя поршни К-650, в двигателе Д-1А не удастся обеспечить таких высоких степеней сжатия, как в двигателе Д-3. Тем не менее этот двигатель из-за лучшего наполнения обладает достаточно высокой мощностью и хорошим крутящим моментом. Кроме того, двигатель Д-1А весьма надежен в работе и может быть использован как в мотокроссе, так и для многодневных соревнований.

После сборки двигатель необходимо обкатать. Сначала его подвергают холодной обкатке с вывернутыми свечами. Двигатель вместе с коробкой перемены передач закрепляют на станине токарного станка типа ДИП-200 и карданным валом соединяют со шпинделем. В течение 10 ч двигатель обкатывают на третьей передаче при частоте вращения 300—500 об/мин. После холодной обкатки двигатель промывают, ставят на мотоцикл, регулируют и приступают к горячей обкатке. Горячая обкатка считается законченной после прохождения 500—600 км.

ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ МОТОЦИКЛА

Электрооборудование тяжелых мотоциклов[^] состоит из источников и потребителей электроэнергии, а также вспомогательной аппаратуры.

Электрооборудование подразделяют на две группы в зависимости от типа источников энергии — динамо-батарежное и использующее магнето.

В дорожных мотоциклах и мотоциклах некоторых типов, предназначенных для многодневных соревнований, применяется динамо-батарежное оборудование, в кроссовых — магнето.

Подготовка электрооборудования дорожных мотоциклов

К источникам электрической энергии в этой системе относятся аккумуляторная батарея и генератор постоянного тока с реле-регулятором.

Потребителями являются приборы освещения (фара, габаритные фонари), сигнализации (электрический сигнал) и зажигания (катушка зажигания, прерыватель, свечи).

Электрическая сеть тяжелых мотоциклов выполнена по однопроводной системе, т. е. от источников энергии к потребителям подведено по одному проводу от аккумуляторной батареи и генератора, а другим проводом служат различные металлические части мотоцикла, в частности рама.

В дорожных мотоциклах различных моделей и построенных на их основе мотоциклах, предназначенных для многодневных соревнований, используются системы электрооборудования, рассчитанные на напряжение 6 или 12 В.

Мотоциклы М-63, М-66, К-750 М, К-650, МТ-9 имеют 6-вольтовую систему зажигания с генератором постоянного тока Г-414 мощностью 65 Вт и аккумуляторной батареей ЗМТ-12.

В мотоциклах МТ-10 и М-67 применяется более современное 12-вольтовое зажигание с генератором переменного тока Г-424 мощностью 150 Вт и аккумуляторной батареей МТС-9 (или спаренными аккумуляторами ЗМТ-6).

При подготовке электрооборудования дорожного мотоцикла к пробегу следует проверить визуально проводку, пользуясь схемами электрооборудования мотоциклов К-750М, К-650 (рис. 23), М-63-66 (рис. 24), М-67, МТ-10 (рис. 25). Следует обратить внимание на то, чтобы вся проводка была прикреплена к мотоциклу и ни где не соприкасалась с вращающимися частями, проверить надежность контактных соединений и отсутствие замыканий на корпус.

В схему электрооборудования мотоцикла, используемого в мотопробегах, целесообразно ввести розетку для переносной лампы. Как это сделать, показано на схеме

электрооборудования мотоциклов К-750М, К-650 (см. рис. 23).

Розетка устанавливается в коляске мотоцикла.

Аккумуляторную батарею следует поместить в целлофановый мешок во избежание расплескивания электролита. Перед поездкой желательно сделать цикл заряд-разряд батареи и снова зарядить ее. По результатам такого цикла легко определить исправность батареи и степень ее износа.

Степень заряженности батареи проверяют нагрузочной вилкой, а при ее отсутствии — включением света фар. Если на малых оборотах двигателя (когда лампа получает питание от аккумуляторной батареи) свет фары слабый, а с увеличением оборотов двигателя (т. е. при переходе к питанию от генератора) свет фары резко увеличивается, значит, батарея разряжена.

При подготовке генератора постоянного тока Г-414 проверяют состояние пружин, щеток и коллектора генератора. С этой целью снимают защитную ленту, проверяют перемещение щетки в держателе и износ.

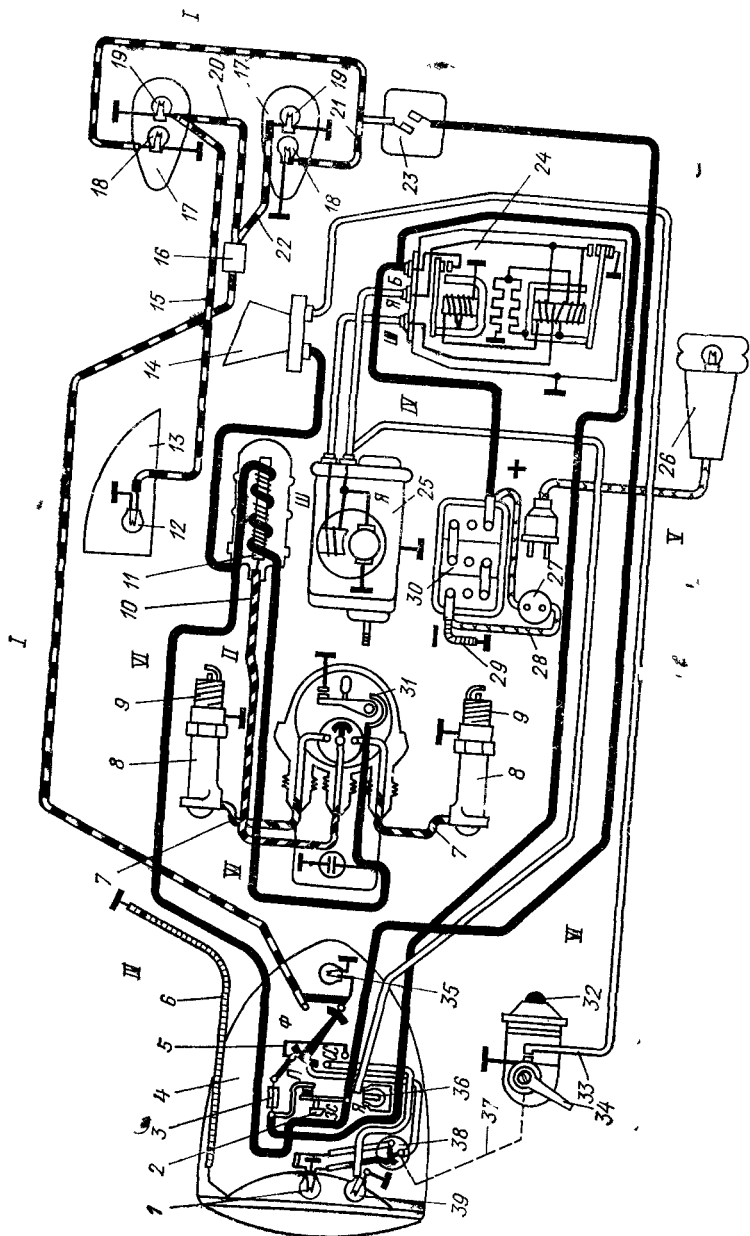
Щетки не должны иметь износа по высоте более чем на $\frac{1}{4}$ от первоначальной длины. При замене новые щетки предварительно притирают стеклянной шкуркой по дуге коллектора (рис. 26). Коллектор при наличии износа шлифуют шкуркой, после чего с помощью ножовочного полотна прочищают пазы между ламелями коллектора и углубляют их на 0,5—0,1 мм.

Загрязненный и замасленный коллектор промывают чистым бензином.

Для замены смазки в подшипнике генератора, расположенном со стороны коллектора, необходимо предварительно снять крышку подшипника.

В заключение регулируют зазор между зубьями шестерен привода генератора. Для этого ослабляют болт стяжной ленты, запускают двигатель и, поскольку вал якоря генератора расположен эксцентрично по отношению к его корпусу, то, поворачивая генератор за корпус, устанавливают такой зазор между шестернями, при котором они работают бесшумно. Затем стяжную ленту закрепляют.

Подготовку генератора переменного тока Г-424 производят так же. Следует только иметь в виду, что контактные кольца генератора изнашиваются очень мало, и



I **Рис. 23.** Схема электрооборудования мотоциклов К-750М и К-650:

/ — лампа ближнего и дальнего света А6-32+32; 2 — ключ; 3 — предохранитель; 4 — фара ФГ-116; 5 — центральный переключатель; 6 — провод, подключаемый на массу; 7 — провод высокого напряжения; 8 — наконечник свечи; 9 — свеча зажигания А8У; 10 — провод высокого напряжения; // — катушка зажигания Б2Б; 12 — габаритная лампа; 13 — передний фонарь коляски ПФ-200; 14 — звуковой сигнал С-37А; 15 — провод переднего фонаря коляски; 16 — соединитель проводов; 17 — задний фонарь ФП-220; 18 — лампа «стоп» А6-15 сигнала торможения; 19 — габаритная лампа заднего фонаря А6-3; 20 — провод фонаря коляски; 21 — провод лампы выключателя сигнала торможения; 22 — провод к лампе освещения номерного знака; 23 — датчик стоп-сигнала; 24 — реле-регулятор РР-302; 25 — генератор постоянного тока Г-414; 26 — переносная лампа ПЛТМ; 27 — розетка 47К; 28 — провод к розетке; 29 — провод аккумулятор-масса; 30 — аккумуляторная батарея ЗМТ-12; 31 — прерыватель-распределитель ПМ-С5; 32 — кнопка сигнала; 33 — провод сигнала; 34 — манетка опережения зажигания; 35 — лампа подсветки спидометра; 36 — контрольная лампа включения генератора А6-0,25; 37 — трос переключения света, 38 — переключатель дальнего и ближнего света; 39 — лампа стояночного света А6-2. Расцветка проводов: / — белый; // — желтый; /// — голубой; IV — черный; V — серый; VI — красный

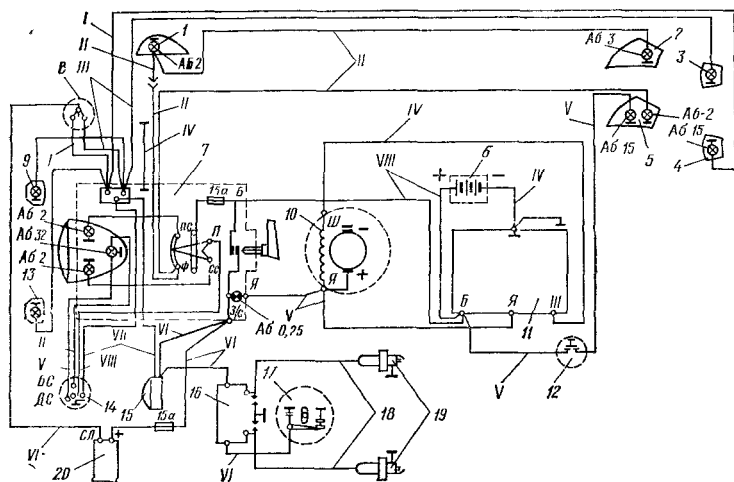


Рис. 24. Схема электрооборудования мотоцикла М-63-66:

/ — передний фонарь коляски; 2 — задний фонарь коляски; 3 — задний указатель правого поворота; 4 — задний указатель левого поворота; 5 — задний фонарь мотоцикла; 6 — аккумуляторная батарея; 7 — фара о центральном переключателе; 8 — переключатель указателей поворота; 9 — передний указатель правого поворота; 10 — генератор; // — реле-регулятор; 12 — датчик стоп-сигнала; 13 — передний указатель левого поворота; 14 — переключатель света с кнопкой сигнала; 15 — сигнал; 16 — катушка зажигания; 17 — прерыватель с автоматом опережения зажигания; 18 — провод высокого напряжения; 19 — запальная свеча; 20 — реле указателей поворота. Расцветка проводов: / — оранжевый; II — белый; /// — фиолетовый; IV — коричневый; V — зеленый; VI — красный; VII — желтый; VIII — голубой

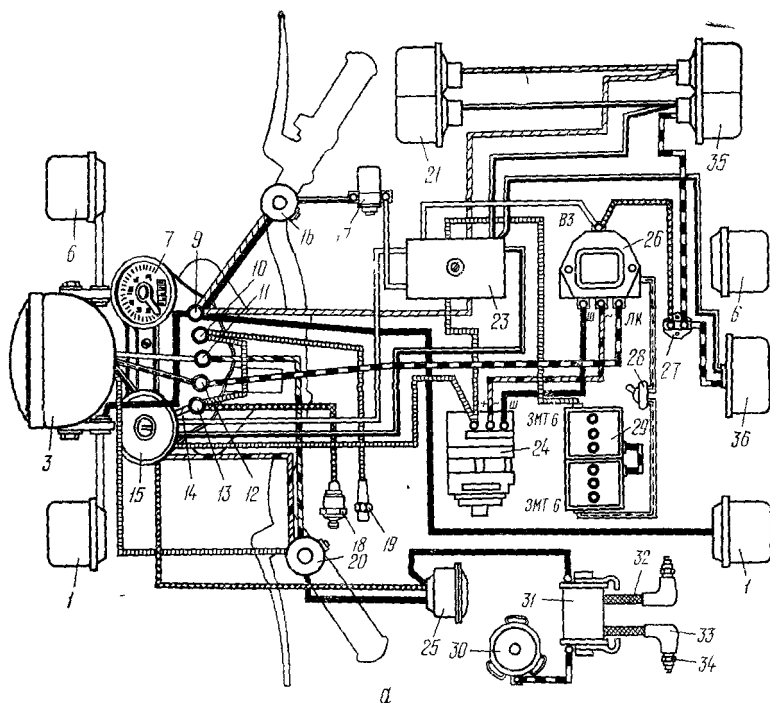


Рис. 25. Схема электрооборудования мотоциклов «Днепр» МТ-10(л) и «Урал» М.-67 (б):

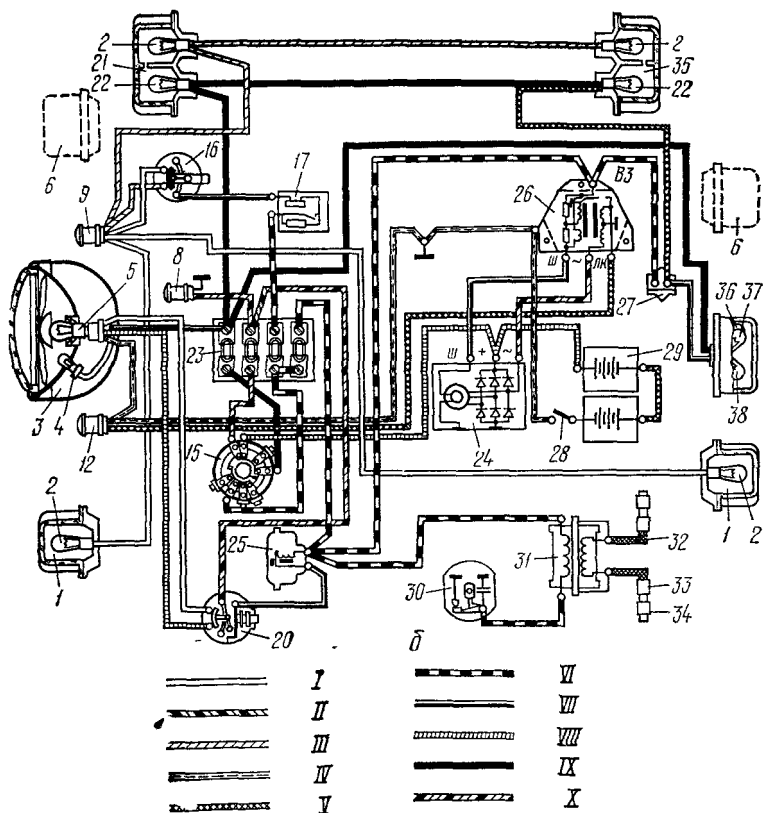
1 — фонарь левого указателя поворота; 2 — лампа А12-21; 3 — фара; 4 — лампа А12-4 габаритного и стояночного света; 5 — лампа А12-45-40 дальнего и ближнего света; 6 — фонарь правого указателя поворота (на мотоцикле с коляской не подключен); 7 — спидометр; 8 — лампа А12-1 освещения спидометра; 9 — фонарь контрольной лампы указателей поворота; 10 — фонарь контрольной лампы аварийного давления масла; 11 — фонарь контрольной лампы дальнего света; 12 — фонарь контрольной лампы генератора; 13 — фонарь контрольной лампы датчика нейтрали; 14 — панель приборов; 15 — центральный переключатель; 16 — переключатель указателей поворота; 17 — прерыватель указателей поворота; 18 — пробка датчика аварийного давления масла; 19 — датчик аварийного давления масла; 20 — переключатель света; 21 — передний фонарь коляски; 22 — лампа А12-21 габаритного све-

щетки обеспечивают весь период работы генератора.

При неисправностях реле-регулятора его следует заменить новым.

Замасленные контакты прерывателя промывают чистым бензином. Если контакты сильно пригорели, их защищают плоским тонким надфилем.

Зазор при полном расхождении контактов должен



та и сигнала тормоза на коляске; 23 — блок предохранителей; 24 — генератор; 25 — сигнал; 26 — реле-регулятор; 27 — выключатель сигнала торможения; 28 — включатель; 29 — аккумуляторная батарея; 30 — прерыватель; 31 — катушка зажигания; 32 — провод высокого напряжения; 33 — наконечник свечи; 34 — свеча зажигания; 35 — задний фонарь коляски; 36 — фонарь мотоцикла; 37 — лампа А12-15 сигнала торможения; 38 — лампа А12-3 габаритного света и освещения номерного знака. Расцветка проводов: / — оранжевый; // — белый; /// — фиолетовый; IV — коричневый; V — зеленый; VI — красный; VII — желтый; VIII — голубой; IX — черный; X — серый

иметь величину 0,4—0,6 мм. Для установки зазора коленчатый вал проворачивают педалью пускового механизма до полного расхождения контактов прерывателя. Затем ослабляют стопорный винт и отверткой поворачивают эксцентричный винт до получения зазора необходимой величины. Поворачивая далее коленчатый вал, определяют величину зазора для другого цилиндра. Ес-

Неисправности электрооборудования дорожного мотоцикла
(см. рис. 23 и 24)

Характер неисправности	Возможная причина	Способ определения	Устранение
1	2	3	4
<p>Ключ зажигания вставлен до упора, а контрольная лампа не горит. При нажатии на кнопку сигНйЛ не работает</p> <p>Ключ вставлен, контрольная лампа не горит. При нажатии на кнопку сигнал издает звук</p> <p>При включенном стояночном свете габаритные фонари коляски не горят</p> <p>Контрольная лампа гаснет только на очень больших оборотах двигателя</p> <p>При увеличении оборотов двигателя контрольная лам-</p>	<p>Отсутствует контакт на зажимах батареи, на зажиме «Б» регулятора, нет контакта в центральном переключателе. Нарушен контакт в замке зажигания</p> <p>Перегорела лампа Нет контакта на зажимах «Я» генератора или «Я» центрального переключателя</p> <p>1. Плохой контакт в соединительной муфте. 2. Обрыв проводов в цепи от зажима «Ф» центрального переключателя до соединительной муфты</p> <p>1 Мало напряжение генератора из-за обрыва секции ламелей коллектора 2 Неисправен реле-регулятор</p> <p>1. Аккумулятор при зарядке переполусован.</p>	<p>Осмотр и переключение ключа зажигания</p> <p>Осмотр</p> <p>1. При замыкании проводов, минуя муфту, фонари загораются. 2. При замыкании проводов, минуя муфту, фонари не горят</p> <p>По степени накала ламп</p> <p>1. Проверить вольтметром или нагрузочной</p>	<p>Зачистить контакт, затянуть наконечники проводов</p> <p>Заменить лампу Затянуть зажимы</p> <p>1. Исправить соединение в муфте 2 Найти и устранить обрыв</p> <p>1 Пропаять ламели. 2. Заменить реле-регулятор</p> <p>1. Зарядить аккумулятор.</p>

1	2	3	4
<p>па горит с перекалами — мигает. Контакты реле-регулятора искрят</p> <p>При работе двигателя на различных оборотах (малых, больших, средних) контрольная лампа не гаснет</p> <p>При увеличении оборотов двигателя контрольная лампа горит с возрастающим накалом</p>	<p>2. Переполусован генератор</p> <p>1. Нет контакта на зажиме «Я» генератора. 2. Отсутствует контакт на зажиме «Ш» реле-регулятора. 3. Не включается реле обратного тока</p> <p>1. Нет контакта между клеммой «Я» генератора и клеммой «+» аккумулятора, 2. Отсоединен провод «+» аккумулятора от клеммы «Б» реле-регулятора. 3. Отсоединен провод («Я» генератора — «Я» регулятора) от клеммы «Я» реле-регулятора. 4. Повреждено реле обратного тока</p>	<p>вилкой полярность аккумулятора. 2. Проверять вольтметром или нагрузочной вилкой полярность генератора</p> <p>2. При замыкании жима «Ш» генератора (при работающем двигателе) на корпус лампочка должна погаснуть. 3. При замыкании провода (зажим «Ш» отсоединен) на корпус контрольная лампа гаснет Осмотр</p>	<p>2. Установить аккумулятор, правильно подключить его (плюс в сеть), на оборотах двигателя не выше среднего кратковременно замкнуть клеммы «Я» и «Б» регулятора 1. Зачистить наконечник провода и затянуть зажим. 2. Зачистить наконечник провода и затянуть зажим. 3. Заменить реле-регулятор</p> <p>1—3. Восстановить контакт. 4. Заменить реле</p>

Во время дождливой погоды вода от переднего колеса при езде с большой скоростью попадает под колпачок провода высокого напряжения и тогда возникают перебои в работе двигателя. Поэтому свечи необходимо герметизировать. При одном из способов герметизации (рис. 27) используют резиновую шайбу, плотно надевающуюся на изолятор свечи и входящую внутрь колпачка. Другой способ защиты от воды будет описан ниже.

Для дорожных мотоциклов применяют свечи зажигания, рекомендованные заводской инструкцией.

При сбоях в работе электрооборудования причину неисправности можно ориентировочно определить, пользуясь табл. 6 неисправностей дорожных мотоциклов.

Подготовка электрооборудования кроссовых мотоциклов

Источником электрической энергии кроссового мотоцикла является магнето, а потребителем — система зажигания. Освещение на этих мотоциклах не применяется.

Все электрооборудование спортивного мотоцикла М-63 состоит из магнето М-90 и свечей зажигания.

Магнето представляет собой устройство, в котором создается ток низкого напряжения, этот ток преобразуется в ток высокого напряжения, который распределяется и подводится к свечам зажигания.

Благодаря своей простоте, надежности и отсутствию аккумулятора, система зажигания от магнето является наиболее удобной для кроссовых мотоциклов.

Для установки магнето на двигатель М-63-66 применяют специальную крышку, а также изменяют верхнюю часть картера, убирая прилив для крепления генератора. На рис. 28 изображена конструкция крепления магнето и детали его привода от распределительного вала.

Разбирают этот узел в следующем порядке: отвинчивают четыре гайки крепления, подают магнето назад и вынимают, выведя из зацепления соединительную муфту, которую затем также вынимают. Чтобы снять ведомую шестерню, откручивают винты, крепящие переднюю крышку двигателя, и снимают ее. Далее удаляют стопорное кольцо привода магнето и спрессовывают с помощью съемника саму шестерню. Снимают стопор-

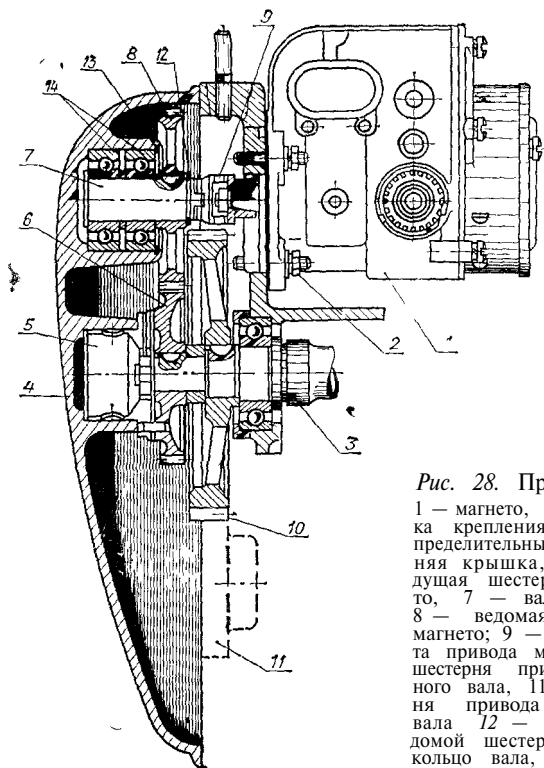


Рис. 28. Привод к магнето:

1 — магнето, 2 — гайка и шпилька крепления магнето; 3 — распределительный вал, 4 — передняя крышка, 5 — сапун; 6 — ведущая шестерня привода магнето, 7 — вал привода магнето; 8 — ведомая шестерня привода магнето; 9 — соединительная муфта привода магнето; 10 — ведомая шестерня привода распределительного вала, 11 — ведущая шестерня привода распределительного вала, 12 — стопорное кольцо ведомой шестерни; 13 — стопорное кольцо вала, 14 — подшипники

ное кольцо вала, а затем, зажав вал привода магнето в тиски и осторожно постукивая по крышке, выпрессовывают его вместе с подшипниками.

Эту операцию можно выполнить и по-другому: сняв кольцо вала, напрессовывают опять ведомую шестерню, фиксируют ее кольцом на валу и, зацепив шестерню съемником, выпрессовывают все вместе с подшипниками.

Подшипники снимают с вала в тисках. Поскольку заниматься этим приходится довольно часто из-за износа подшипников, целесообразно на передней крышке сделать отверстие и нарезать резьбу М10х1,25 для вворачивания болта, выпрессовывающего подшипник с валом. В рабочем состоянии в это отверстие вставляют заглушку.

Сборку узла привода и установку магнето производят в обратном порядке: напрессовывают на вал подшипники, размещают его в крышке и фиксируют стопорным кольцом, напрессовывают шестерню и фиксируют другим кольцом. Далее устанавливают крышку на двигатель, совмещая метки на ведущей и ведомой шестернях.

Для облегчения совмещения рисок на шестернях привода магнето верхнюю часть отмеченного риской зуба ведущей шестерни привода следует окрасить белой краской. Белой краской окрашивают также два соседних зуба, между которыми нанесена риска ведомой шестерни привода магнето, расположенной в передней крышке двигателя.

При установке передней крышки вставляют четыре винта в крышку, надевают прокладку. Вращая коленчатый вал за маховик, устанавливают окрашенный зуб шестерни привода магнето в верхнее положение. Сапун со смазанным солидолом задним торцом «наклеивают» на ведущую шестерню привода магнето, следя за тем, чтобы паз сапуна совместился с ведущим штифтом. Слегка надевают сапун на крышку, и ставят шестерню привода магнето в крышке так, чтобы окрашенный зуб на ведущей шестерне оказался между окрашенными зубьями на ведомой, наблюдая за установкой через отверстие для магнето в картере. Надвигают крышку и крепят ее винтами.

Рассмотренную операцию приходится проводить довольно часто, поскольку подшипники привода плохо смазываются и быстро выходят из строя. Перед сборкой подшипники набивают смазкой ЦИАТИМ-201 или «Литол».

Размещая магнето на собранном двигателе, площадку, на которой расположен прерыватель магнето, устанавливают в положение раннего зажигания. Левый цилиндр приводят «концу такта сжатия». При этом кулачок привода магнето на шестерне в передней крышке двигателя должен занять горизонтальное положение. Такому состоянию соответствует наличие искры в левом цилиндре. Вставив в левое гнездо магнето провод со свечой и резко вращая вал магнето, добиваются появления электрической искры. При этом прорези для

муфты на валу магнето должны занять вертикальное положение.

Смазывают солидолом соединительную муфту и надевают ее на магнето. Совмещая паз на соединительной муфте с кулачком на приводном валике, вставляют магнето на место и закрепляют. Далее устанавливается необходимый угол опережения зажигания. Чтобы в дальнейшем легче находить этот угол, на маховик наносят метки и в следующей последовательности устанавливают угол опережения зажигания:

в прерывателе создают зазор, равный 0,3—0,4 мм; площадку прерывателя ставят в положение раннего зажигания;

провод молоточка отсоединяют от катушки магнето и включают в электрическую цепь, составленную из последовательно соединенных батарейки и лампочки (при замыкании контактов лампочка загорается);

устанавливают левый поршень в положение ВМТ и насекают одну метку на торце маховика, а другую над ней — на торце картера (рис. 29);

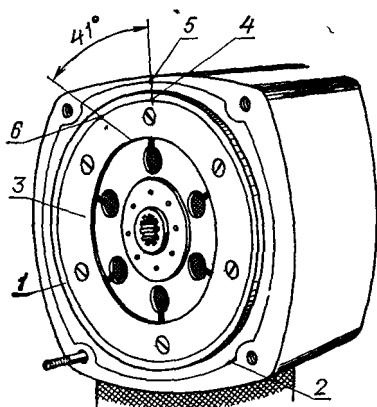


Рис. 29. Нанесение меток для установки зажигания:

1 — торец маховика; 2 — торец картера; 3 — упорный диск сцепления; 4 и 6 — метки на торце маховика; 5 — метка на торце картера

с помощью градуировочного диска или транспортира на торце маховика наносят еще одну метку, расположенную на 41° вперед по ходу вращения маховика;

поворачивают маховик назад и совмещают вторую метку на маховике с меткой на картере;

поворачивая магнето относительно шпилек крепления, добиваются начала размыкания контактов.

Установив опережение зажигания в левом цилиндре, аналогичным образом проверяют точность установки его в правом. Если угол опережения в правом цилиндре иной, чем в левом, его следует подогнать, подпиливая соответствующую сторону кулачка прерывателя.

При последующих установках магнето градуировочный диск не потребуется; необходимый угол будет определяться по меткам.

Чтобы проверять установку зажигания, не снимая двигатель с рамы, можно в картере с левой стороны просверлить отверстие и нанести соответствующие метки на маховик. Отверстие закрывают резиновой пробкой.

Свечи зажигания

Свечу подбирают по тепловой характеристике, называемой калильным числом, в соответствии со степенью сжатия и условиями работы двигателя.

Чем выше степень сжатия, тем большее калильное число должна иметь свеча (т. е. быть более «холодной»).

На сухих летних трассах надежно работают чехословацкие свечи ПАЛ. При степенях сжатия двигателя от 8,5 до 9,5 применяют свечи с калильным числом 240—280, например ПАЛ 13—14. При степенях сжатия от 9,5 до 11 калильное число свечи должно иметь величину 280—300, в этом случае применяют свечу ПАЛ 14—15.

Можно применять свечи А20ДВ, А17ДВ от автомобиля «Жигули», однако, из-за большей длины ввертываемой в головку двигателя части, под них необходимо подкладывать медные шайбы диаметром 14 мм и толщиной 8 мм.

При необходимости свечи ПАЛ или А8 можно герметизировать. Для этого вырезают кусок резиновой трубки, внутренний диаметр которой чуть меньше диаметра колпачка свечи. Этот отрезок плотно надевают на колпачок свечи и на металлическую часть ее основания. Не следует применять для герметизации металлические колпачки.

Калильное число используют только для предварительного подбора свечи. Окончательную проверку ее

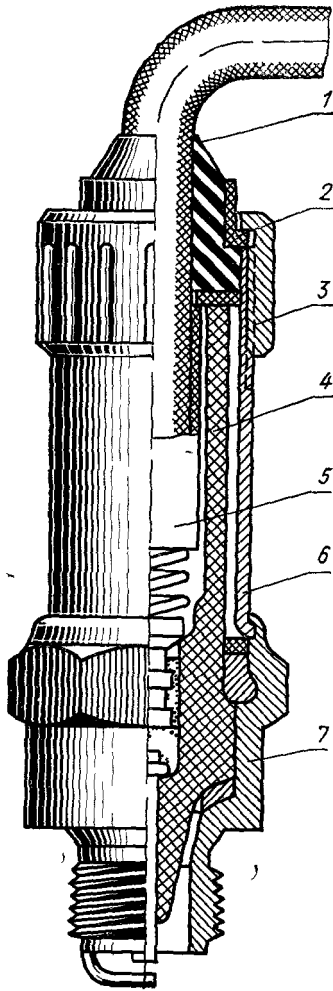


Рис. 30. Мотоциклетная водонепроницаемая свеча

1 — провод высокого напряжения, 2 — уплотнительная втулка, 3 — накидная гайка, 4 — изолятор, 5 — фарфоровая втулка с пружинным контактом, 6 — стальной кран, 7 — корпус

работы проводят на тренировке, ориентируясь на цвет нижней части изолятора и количество нагара. Подбирают свечу при отрегулированном карбюраторе и исправной системе зажигания.

При правильно подобранном жиклере и калильном числе свечи изолятор имеет коричневый цвет. При обогащении смеси или холодной свече изолятор приобретает черный цвет со следами копоти и нагара. Обедненная смесь или слишком «горячая» (с малым калильным числом) свеча придает изолятору белесый оттенок. Признаком перегрева свечи служит также белесый налет на конце изолятора со следами оплавления.

Для мотокросса следует ставить свечу более «горячую», чем для многоборья, поскольку мотоцикл работает в переменном режиме и при резком снижении оборотов свеча может забросать маслом.

В выпускаемых промышленностью колпачках для свечей имеется помехоподавляющее сопротивление. Его следует убрать и заменить медным луженым проводником.

Высоковольтные провода применяют только в

пластиковой изоляции, места соединения проводов с колпачками тщательно обматывают изоляционной лентой ПХЛ.

В условиях влажной трассы, и особенно в дождь, хорошие результаты обеспечивают водонепроницаемые свечи СД-49 (рис 30), простые в изготовлении и надежные в эксплуатации

Стальной экран, завальцованный в корпус свечи, предохраняет изолятор от загрязнений и механических повреждений. На верхнюю часть экрана, снабженную резьбой, навинчивается накидная гайка, сжимающая резиновую уплотнительную втулку, изготовленную из маслобензостойкой резины. Герметичность провода высокого напряжения обеспечивается путем обжатия его уплотнительной втулкой. Контакт провода высокого напряжения с центральным электродом достигается с помощью пружинного устройства.

Обслуживание свечей всех типов состоит в очистке их от нагара и проверке величины зазора между электродами. Зазор, составляющий при батарейном зажигании 0,5—0,7 мм, а при зажигании от магнето — 0,4—0,5 мм, проверяют щупом и регулируют подгибанием бокового электрода. Нагар со свечи удаляют аэрозолем «Темп».

Можно также размягчить нагар в бензине и очистить свечу металлической щеткой из тонкой проволоки. Наилучшие результаты дает чистка крепким щелочным раствором и пескоструйным аппаратом «Искра».

Свечи, применяемые на соревнованиях, в том числе и запасные, должны обязательно быть проверены на тренировке.

Запасную свечу хранят в герметичном пенале, на конец свечи навинчивают защитный колпачек.

Особенности электрооборудования мотоцикла для многоборья

В соответствии с правилами мотоцикл, подготовленный для соревнований по многоборью, должен иметь фару с дальним и ближним светом, габаритный фонарь на коляске и указатель стоп-сигнала. В мотоцикле, предназначенном для многодневных соревнований, можно применять две системы электрооборудования дана-

мо-батареиную — так же, как на дорожных мотоциклах, и комбинированную — зажигание от магнето, а освещение — от аккумулятора. В случае применения динамо-батареинной системы целесообразно изготовить бесконтактное электронное зажигание. Комбинированная система электрооборудования более проста и надежна, так как в ней меньше деталей.

На руль мотоцикла для многодневных соревнований выводят тумблер, включающий зажигание. Им пользуются на очень длинных или крутых спусках, когда необходимо эффективное торможение, а также при отказе тормозов.

Применять вместо тумблера кнопку нельзя, так как, тормозя двигателем при выключенном зажигании, приходится открывать газ тем больше, чем сильнее нужно тормозить. Если в этот момент рука сорвется с кнопки, то вместо торможения получится обратный эффект.

Неисправности системы зажигания кроссового мотоцикла

Наиболее распространенной неисправностью в системе зажигания являются, нарушения в работе свечи или полный отказ ее. Обычно это случается из-за применения этилированных бензинов или в результате тепловыяженного режима работы.

На двухцилиндровом мотоцикле крайне редко выйдут из строя одновременно обе свечи. Поэтому на слух или по температуре выхлопа, обнаружив перебои в работе двигателя, определяют, какой цилиндр неисправен.

Прежде чем менять свечу, надо найти причину нарушения ее работы. Для этого быстро отсоединяют бензошланг от поплавковой камеры и определяют, есть ли подача топлива. Если есть, то снимают колпачок и, пользуясь запасной свечой, выясняют, имеется ли искра. При наличии искры ставят вместо вышедшей из строя запасную свечу и заводят двигатель.

Если и после этого цилиндр не работает, значит, неисправность не в системе зажигания, а в карбюраторе (отвернулся жиклер или упала игла) или в механизме привада клапанов.

Если оба цилиндра работают с перебоями, искра

слабая и желтого цвета, значит, неисправен конденсатор.

Иногда зажигание отказывает из-за замасливания молоточка, загрязнения свечных колпачков и проникновения влаги.

СИСТЕМА ПИТАНИЯ ДВИГАТЕЛЯ

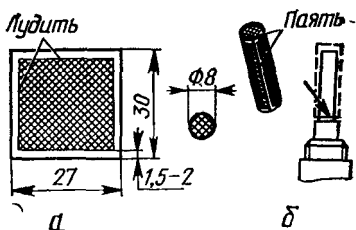
Система питания обеспечивает образование и подачу рабочей смеси в цилиндры. В ее состав входят топливный бак, трехходовый кран, карбюраторы, воздушный фильтр, воздухо- и топливопроводы.

Подготовка системы питания дорожного мотоцикла

Перед дальней дорогой тщательно промывают и прочищают все узлы системы подачи топлива: бензобак, бензокраник, отстойник, топливопроводящие трубки и карбюраторы. На бензокраник ставят дополнительный защитный фильтр из мелкой медной, латунной или бронзовой сетки, например, № 063—0,25 (ГОСТ 3826—47). Для этого вырезают две заготовки (рис. 31), края которых лудят на ширину 1,5—2 мм. Затем отворачивают трубку диаметром 8 мм и к одному ее торцу припаивают доньшко. После этого к корпусу крана медной проволокой крепят дополнительный фильтр.

Рис. 31. Дополнительный защитный фильтр:

а — заготовка, *б* — место крепления его на экране (показано стрелкой)



Когда отверстие в пробке бензобака загрязняется, подача топлива в карбюратор прекращается. Чтобы этого избежать, отверстие немного увеличивают и вставляют в него шплинт, препятствующий засорению отверстия.

Концы бензошлангов, надеваемые на штуцеры, со временем разбухают и начинают пропускать бензин. Поэтому их периодически укорачивают на 10 мм или заменяют новыми.

Важнейшим и наиболее сложным узлом системы питания является карбюратор. На тяжелые мотоциклы первых выпусков ставили карбюраторы К-37 и К-38. Эти карбюраторы в общем удовлетворяли требованиям конструкции двигателей, однако обладали невосстанавливаемым износом золотника и плохо поддавались регулировкам. В настоящее время на двигатели тяжелых мотоциклов Ирбитского и Киевского заводов устанавливают карбюраторы К-301, К-302 и их модификации. Карбюраторы этих типов специально предназначены для тяжелых мотоциклов и выполнены по одной конструктивной схеме с отдельной системой холостого хода и плоским дроссельным золотником. По мере износа золотника специальная пружина обеспечивает плотное прилегание его к стенкам дроссельного колодца.

Карбюраторы К-301 и К-302 отличаются друг от друга тем, что ось дроссельного колодца у К-301 расположена под углом 15° по отношению к оси поплавковой камеры, а у К-302 эти оси параллельны.

Карбюратор К-302 (рис. 32) имеет пусковое устройство, в состав которого входит утопитель поплавка на крышке поплавковой камеры, и устройство, обеспечивающее работу на малых оборотах и холостом ходу и состоящее из жиклера холостого хода, воздушного канала, винта качества (для регулировки смеси на малых оборотах и холостом ходу) и винта количества, обеспечивающего глубину опускания дросселя.

Главное дозирующее устройство состоит из главного жиклера и распылителя с конусной иглой.

Работа карбюратора заключается в образовании смеси бензина и воздуха, Производя регулировку карбюраторов, устанавливают минимальную частоту вращения двигателя на холостом ходу и синхронизируют их работу в режиме средних оборотов.

Перед началом регулировки карбюраторов проверяют и, если необходимо, устанавливают величины зазоров между электродами свечей зажигания (0,4—0,5 мм), между контактами прерывателя (0,4—0,6 мм), а также в клапанном механизме.

Поставив иглы в дросселях обоих карбюраторов на одинаковые деления, прогревают двигатель до нормальной рабочей температуры.

Регулируя работу двигателя на холостых оборотах, заворачивают штуцера на головках смесительных камер, оставляя 1—2 мм свободного хода троса, а затем снимают провод со свечи одного из цилиндров и замыкают его на массу. Винт качества затягивают до упора, а наклонным винтом количества поднимают дроссель в целях создания устойчивых оборотов. Вывинчивая горизонтальный винт качества, добиваются увеличения оборотов, затем винтом количества опять уменьшают обороты. Повторив это несколько раз, получают минимально устойчивые обороты на одном цилиндре, после чего слегка обогащают смесь, ввернув винт качества на $3/4$ оборота и подняв обороты винтом количества до минимально устойчивых. Аналогично регулируют и второй цилиндр.

Перед началом регулировки следует несколько раз «прогазовать», чтобы просушить свечу.

Окончив раздельную регулировку, надевают провода на свечи обоих цилиндров. При этом частота вращения несколько увеличивается и ее снижают с помощью винтов количества, а затем добиваются синхронности работы обоих цилиндров. Для этого, плавно прибавляя обороты, замечают на слух или подставив руку к выхлопной трубе, какой из цилиндров начинает работать раньше.

Регулировку удобнее проводить вдвоем: один регулирует подачу газа, другой проверяет работу цилиндров. При этом рекомендуется уменьшать обороты в том цилиндре, который начинает работать раньше.

Окончив эту регулировку, производят ее корректировку в режиме средних оборотов. Один из регулирующих, сидя за рулем, дает «средний газ» и фиксирует ручку газа в этом положении. Второй, надев резиновые перчатки и стоя на резиновом коврике, поочередно быстро снимает колпачки со свечей и прослушивает работу каждого цилиндра. Как правило, достаточно незначительной дополнительной регулировки. Если требуется большая регулировка, значит, неодинаковы карбюраторы или имеется неисправность в системе газораспределения.

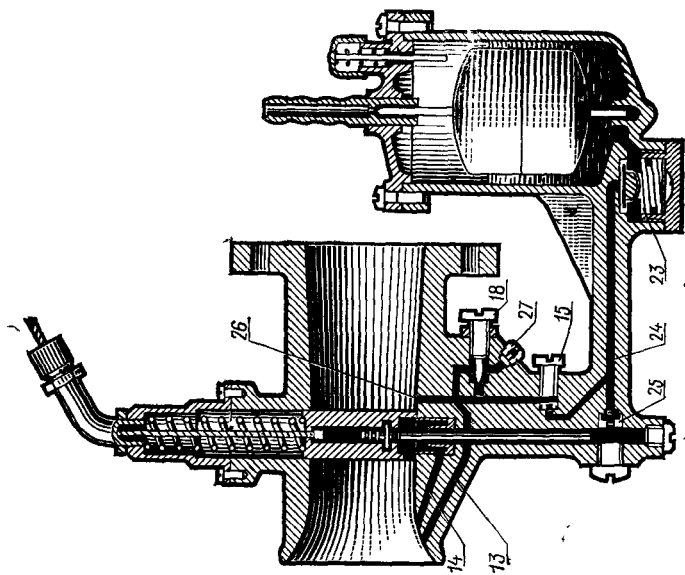
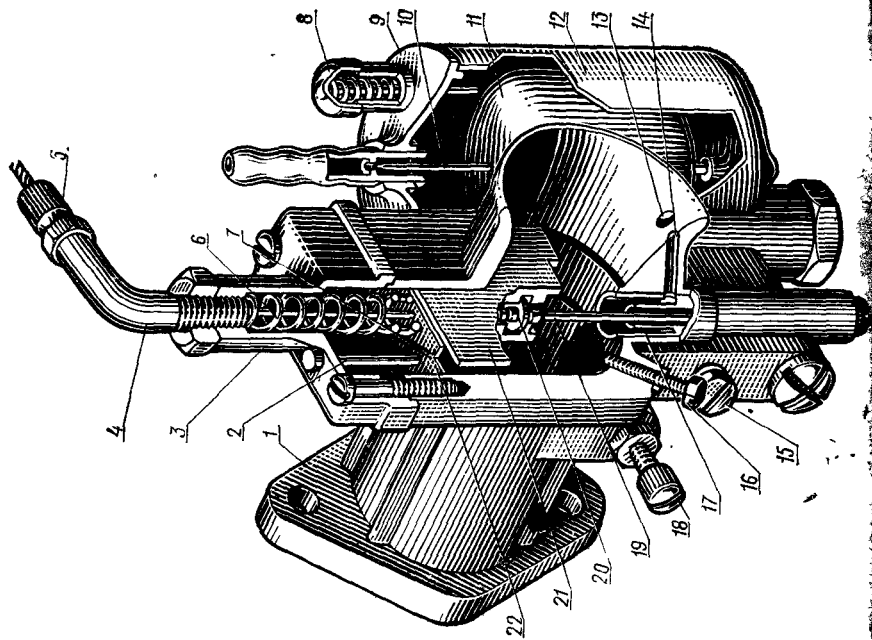


Рис. 32. Карбюратор К-302 (К-301Б):

1 — корпус карбюратора; 2 — ограничитель подъема дросселя; 3 — крышка карбюратора; 4 — направляющая троса; 5 — штуцер; 6 — пружина дросселя; 7 — распорная пружина дросселя; 8 — утолитель; 9 — крышка поплавковой камеры; 10 — запорная игла карбюратора; 11 — поплавок карбюратора; 12 — корпус поплавковой камеры; 13 — воздушный канал жиклера малых оборотов; 14 — воздушный канал распылителя; 15 — жиклер малых оборотов; 16 — упорный винт дросселя; 17 — распылитель; 18 — винт регулировки смеси на малых оборотах; 19 — игла дросселя; 20 — замок иглы дросселя; 21 — щека дросселя; 22 — корпус дросселя; 23 — топливный фильтр; 24 — главный топливный канал; 25 — главный жиклер; 26 — распыливающее отверстие жиклера малых оборотов; 27 — пробка с сетчатым фильтром

Синхронизируют работу карбюраторов, ориентируясь на показатели спидометра. В этом случае мотоцикл устанавливают на подставку и запускают двигатель. Затем, сняв колпачок с одной из свечей, доводят показания спидометра до 50 км/ч. Попеременно включая один цилиндр и выключая другой и регулируя длину оболочек тросов с помощью штуцеров, добиваются одинаювых показаний спидометра.

По окончании регулировки, штуцера необходимо законтрить. После всех регулировок между концами обмотки троса и поверхностью штуцера при полностью опущенном золотнике должен оставаться зазор, равный 2—3 мм.

Работа карбюратора на средних оборотах зависит от положения дозирующей иглы в канале распылителя главного жиклера. Поэтому карбюратор регулируют, меняя положение дозирующей иглы. Опуская иглу, смесь обедняют, поднимая — обогащают.

Проверить правильность регулировки на средних оборотах можно по приемистости (способности быстро набирать обороты) двигателя. С этой целью резко открывают дроссель и наблюдают, как быстро двигатель набирает обороты. Если возникают хлопки в карбюраторе или двигатель останавливается, значит, смесь слишком бедна и ее обогащают, поднимая иглу на одну-две проточки.

Если хлопков в карбюраторе нет и двигатель набирает обороты медленно, рабочую смесь надо обеднить, опустив иглу на одну-две канавки.

Качество рабочей смеси легко определить по цвету нижнего изолятора при правильно подобранной свече. Черный нагар на нем свидетельствует о слишком бога-

той смеси, а светлый его цвет — о том, что смесь слишком обеднена. При нормальном составе топливной смеси электроды и изолятор свечей имеют коричневый цвет.

Воздушный фильтр служит для очистки от пыли воздуха, поступающего в карбюратор. Перед дальней поездкой и после пробега, равного 1000 км летом и 2000 км зимой, фильтр промывают и заправляют свежим маслом.

В систему выпуска отработавших газов входят выхлопные трубы с глушителями. Специального ухода эта система не требует.

Подготовка системы питания спортивных мотоциклов

В период подготовки к соревнованиям надо тщательно осмотреть и, если потребуется, модернизировать отдельные узлы системы подачи топлива, а также отрегулировать карбюратор.

Современные мотокроссы проводятся, как правило, в несколько заездов, поэтому для кроссовой машины можно использовать бензобак емкостью 10—13 л. К раме мотоцикла М-63 подходят бензобаки машин Чезет-250, Чезет-500, М-106, ИЖ, «Ява». Их, кроме баков от мотоциклов Чезет, крепят ушками к раме, а сзади приваривают крючки и соединяют с рамой резиной. Наклонную трубу рамы под баком обертывают войлоком или резиной, чтобы не протереть бак. Отверстие в крышке бензобака увеличивают и, чтобы оно не забилося грязью, вставляют в него шплинт. Еще лучше приварить штуцер и надеть на него дренажную трубку.

Во все эти баки ввертывают стандартные бензокраники, лишь отпилив заборную трубку на уровне трубки резерва. Каналы бензокраников рассверливают до диаметра 4,5 мм. Краны соединяют с карбюраторами стандартными резиновыми бензошлангами.

Карбюратор подбирают по наиболее узкой части смесительной камеры, находящейся между дросселем и местом крепления к впускному патрубку. Диаметр этого места называют номинальным размером карбюратора или диаметром диффузора. Подбирая карбюратор по этому параметру, следует иметь в виду, что для работы двигателя на максимуме оборотов требуется карбюратор

с большим номинальным размером. При работе двигателя на переменных режимах, т. е. там, где от двигателя требуется хорошая приемистость, ставится карбюратор с меньшим номинальным размером. Для двигателей Д-1 и Д-4, рассмотренных выше, целесообразно применять карбюраторы с номинальным размером 27—30 мм, а для двигателей Д-2 и Д-3 — 28—32 мм.

Спортивные мотоциклы с коляской снабжались в разные годы карбюраторами К-37, К-38, К-52, К-301. Карбюраторы имеют диффузоры различного диаметра. Так диаметр диффузора карбюратора К-301 составляет 24 мм, а карбюратора К-301Г — 28 мм.

Отдельные спортсмены в настоящее время устанавливают карбюраторы К-194, карбюраторы от кроссовых мотоциклов Чезет-250 и от мотоциклов *MZ* (ГДР).

При подготовке мотоцикла к кроссу стандартный карбюратор К-301 и К-301Г следует несколько модернизировать.

Так перед установкой карбюраторов К-301 на двигатель спортивного мотоцикла растачивают проходное отверстие до 27 мм, расверливают диаметр распылителя до 2,8 мм, заменяют пружину в карбюраторе на более мягкую и увеличивают диаметр воздушного канала (жиклера).

С карбюратором К-301Г проводятся те же работы, за исключением расточки диффузора. Полезно отполировать золотник и смесительную камеру.

Очень хорошие результаты дает применение карбюратора типа К-62, имеющего принципиально новую конструкцию с центральным расположением поплавковой камеры, что позволяет обеспечить бесперебойное снабжение двигателя топливом при резких разгонах и торможениях, наклонах мотоцикла вперед и назад, а также при прохождении поворотов.

Карбюратор К-62 (рис. 33) состоит из корпуса, поплавковой камеры и крышки. Поплавковый механизм представляет собой конструкцию рычажного типа из двух капролактановых поплавков, крепящихся в колонках корпуса с помощью оси, пропущенной через латунную втулку.

На пластину поплавок опирается нижняя часть иглы, верхняя часть которой с шайбой из эластичного материала, закрывающей канал подвода топлива, является

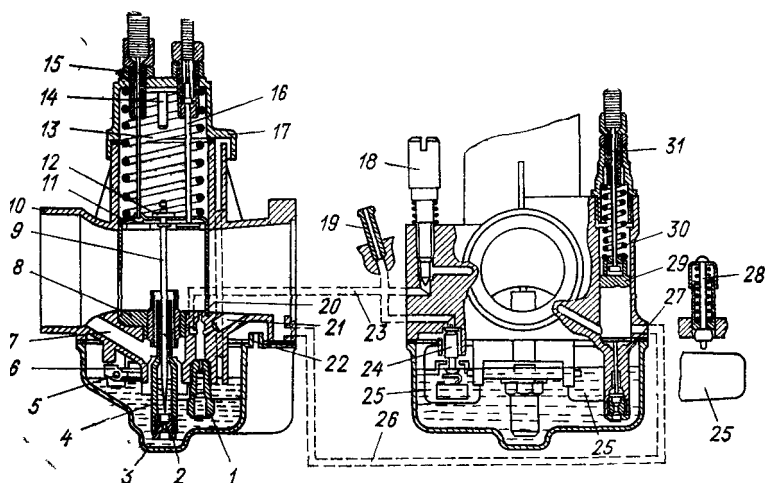


Рис. 33 Карбюратор К-62:

1 — топливный жиклер холодного хода, 2 — главный топливный жиклер; 3 — поплавковая камера, 4 — распылитель; 5 — ось поплавка, 6 — втулка рычага поплавка; 7 — воздушный канал, 8 — насадка, 9 — дозирующая игла, 10 — корпус; 11 — дроссель, 12 — замок иглы; 13 — пружина дросселя; 14 — упор-ограничитель подъема дросселя (удаляется после обкатки двигателя); 15 — трос управления дросселем, 16 — тяга с винтом регулировки холодного хода (опускания дросселя); 17 — крышка; 18 — регулировочный винт холодного хода, 19 — топливоприемный штуцер, 20 — переходное отверстие, 21 — эмульсионный канал холодного хода; 22 — дренажное отверстие, 23 — воздушный канал холодного хода, 24 — запорная игла с шайбой, 25 — поплавок, 26 — эмульсионный канал корректора; 27 — дозирующая игла; 28 — утопитель поплавка, 29 — плунжер, 30 — пружина плунжера, 31 — трос управления корректором

запорным клапаном. Уровень топлива в поплавковой камере регулируют, подгибая опорную пластину.

Плоский П-образный золотник помещается в вертикальном колодце корпуса. В стенке золотника, обращенной к воздухоочистителю, снизу сделан радиусный вырез, через который создается заданное разрежение над распылителем.

Тяга, расположенная в верхней части дросселя и соединенная с тросом, обеспечивает подъем золотника. Вращая штуцер, ввернутый в крышку, ограничивают опускание дросселя. Этот штуцер играет роль винта количества.

Меняя положение дозирующей иглы, регулируют состав смеси.

Карбюратор снабжен пусковым устройством, состоящим из плунжера с иглой, пружины и троса.

В поплавковой камере имеется дренажное отверстие, исключающее попадание в цилиндры излишков топлива.

Регулировка карбюратора К-62 имеет некоторые особенности, связанные с его конструкцией.

Холостые обороты регулируют следующим образом: устанавливают дроссель вращением винта, соединенного с тягой, в такое положение, чтобы между стенкой дросселя и нижней образующей отверстия в насадке была небольшая (2—2,5 мм) щель.

Регулировочный винт качества полностью заворачивают, а затем отворачивают на пол-оборота и чуть больше. Запустив двигатель, прогревают его до нормальной температуры.

Вращением одного винта количества добиваются минимальных устойчивых оборотов двигателя, вращением другого (винта качества) обедняют смесь до возникновения перебоев. После этого, заворачивая винт качества, обогащают смесь до тех пор, пока двигатель не начнет работать устойчиво. Теперь, заворачивая винт, с которого начинали регулировку, уменьшают обороты и находят новое положение винта качества и так повторяют до тех пор, пока не будут обеспечены минимальные, но устойчивые обороты двигателя.

Правильность регулировки холостых оборотов проверяют резким открытием и закрытием дросселя. Если двигатель глохнет при резком открытии дросселя, следует обогатить смесь, завернув винт качества на четверть или половину оборота. Если двигатель глохнет при резком закрытии дросселя, смесь обедняют, вывертывая на столько же тот же винт качества.

Как правило, на кроссовой трассе корректором не пользуются, поэтому положение плунжера фиксируют, убрав трос и устанавливая вместо него проволочную тягу, крепящуюся за штуцер.

Для крепления карбюратора к двигателю М-63К изготавливают переходник. При этом нужно помнить, что карбюраторы нельзя устанавливать наклонно.

Регулировка карбюраторов в целях достижения наилучших динамических показателей является сугубо индивидуальной. Поэтому здесь можно дать лишь общие рекомендации.

Карбюратор не должен иметь большой выработки в нижней части дроссельного колодца, иначе его невозможно отрегулировать для работы на холостых оборотах. Перед регулировкой тщательно промывают и смазывают тросики и ручку газа, чтобы исключить даже малейшие заедания. В зимнее время тросики покрывают тормозной жидкостью, а летом — веретенным или трансформаторным маслом. Величина отверстия жиклера 0,9—1 мм, иглу фиксируют на средней проточке.

При первоначальной регулировке проводят те же операции, что и с карбюратором дорожного мотоцикла. Основная регулировка карбюратора спортивного мотоцикла состоит в подборе жиклера и выборе положения иглы. Для проведения такой регулировки «ужен асфальтированный участок дороги длиной 400—600 м. Регулировку ведут от богатой смеси к бедной, чтобы не вывести двигатель из строя. Иглу поднимают и начинают регулировку с опробования наибольшего жиклера (1,2—1,5 мм). Если жиклер достаточно велик, то после разгона мотоцикла и приближения к максимальным оборотам двигатель начинает работать с перебоями, через такт. Если этого не происходит, то жиклер следует увеличить.

Диаметр жиклера подбирают таким образом, чтобы обеспечить нормальную работу двигателя на максимальных оборотах.

Правильность работы жиклера можно проверить следующим образом. При установившемся движении мотоцикла со скоростью выше средней, т. е. когда дроссель поднят более чем на $\frac{3}{4}$ (положение дросселя постоянно), перекрывают на $\frac{1}{4}$ входной патрубок карбюратора и наблюдают за изменением скорости. Если скорость резко падает и двигатель начинает глохнуть, значит, смесь богатая, жиклер велик. Если скорость уменьшается незначительно, то смесь обогащенная, и жиклер можно использовать в многодневных соревнованиях. Небольшое увеличение скорости является средством относительного обеднения смеси. Такой жиклер хорош для кросса. Сильное увеличение скорости свидетельствует о том, что смесь очень обеднена, следовательно, диаметр жиклера надо увеличить.

После подбора жиклера подобным способом, т. е. перекрывая входной патрубок карбюратора или входное

отверстие воздухофильтра, устанавливают правильность положения дозирующей иглы. При этом дроссель поднимают на высоту от $1/4$ до $3/4$ возможной высоты подъема.

Положение горизонтальной иглы винта качества влияет на работу двигателя не только в режиме холостого хода, но и при средних оборотах, поэтому, если удастся обеспечить хорошую приемистость изложенными выше способами регулировки, можно слегка обеднить смесь, отворачивая винт качества на $0,5-2$ оборота, после чего дополнительно опускают дроссель, чтобы установить минимальные обороты двигателя.

Приемистость двигателя зависит от высоты выреза золотника. Поэтому необходимо иметь несколько золотников с разной высотой выреза и поочередно устанавливать их на карбюраторы. Чем меньше вырез, тем лучше приемистость.

Регулировка винтами количества и качества является эффективной при поднятии золотника на высоту до $1/8 H$, где H — высота поднятия золотника, соответствующая диаметру проходного сечения карбюратора. Величина выреза дроссельной заслонки на входе воздуха в карбюратор влияет при поднятии заслонки до $1/4 H$. Регулировку конусной иглой распылителя можно производить при поднятии заслонки приблизительно до $3/4 H$. При подъеме золотника выше $3/4 H$ влияние дозирующей иглы прекращается, и качество смеси зависит только от пропускной способности жиклера.

Хорошо собранный и правильно отрегулированный двигатель легко набирает и сбрасывает обороты при резком повороте ручки газа, без хлопков в карбюраторе и выстрелов в глушителе. При закрытой ручке двигатель должен хорошо тормозить на спусках.

Если из выхлопных труб идет черный дым и двигатель «стреляет» желтым пламенем, то смесь слишком богатая.

Хлопки при резком сбросе газа и фиолетово-синий цвет пламени свидетельствуют о бедной смеси на режимах малых и средних оборотов. Следовательно, требуется регулировка карбюратора иглой и винтами холостого хода.

Правильно подобранный воздушный фильтр обеспечивает как надежность и долговечность, так и высокие

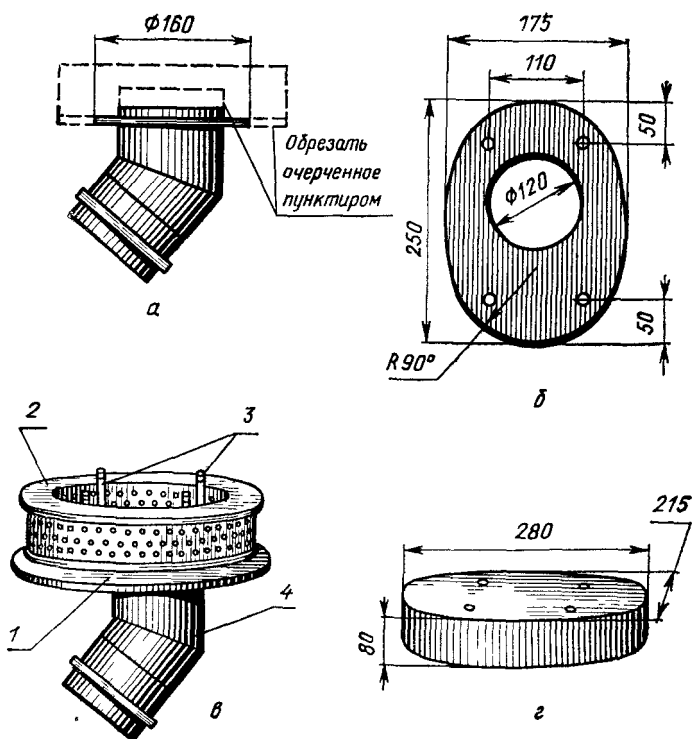


Рис. 34. Воздушный фильтр с бумажным элементом:
 а — обрезка корпуса; б — основание элемента; в — крышка; г —
 фильтр в сборе; 1 — площадка; 2 — бумажный фильтр; 3 —
 шпильки; 4 — корпус

динамические показатели двигателя. Имеющиеся на мотоциклах контактно-масляные воздухоочистители совершенно не подходят для форсированных двигателей из-за низкой пропускной способности и малого внутреннего объема.

Наилучшими показателями в настоящее время обладают бумажные автомобильные фильтры. При изготовлении фильтра (рис. 34) пользуются фильтрующим элементом от автомобиля «Жигули». Хорошие результаты дает применение в качестве фильтрующего элемента фильтра поролон толщиной 12—20 мм. Перед эксплуатацией поролоновый элемент помещают в ванну с маслом АС-8, а затем тщательно отжимают.

ОСОБЕННОСТИ ПОДГОТОВКИ СИЛОВОЙ ПЕРЕДАЧИ

В состав силовой передачи входят муфта сцепления, коробка передач, карданная передача и главная передача.

Порядок сборки-разборки и регулировки узлов силовой передачи дорожных и спортивных мотоциклов одинаков, поэтому описание этих операций является общим, а об особенностях подготовки спортивных мотоциклов будет сказано в конце главы.

На мотоциклах с коляской применяется **сухое двух-дисковое** сцепление автомобильного типа. При подготовке мотоцикла к соревнованиям и при ремонте дорожного мотоцикла сцепление необходимо разобрать, снять маховик. Сцепление разбирают на снятом с рамы двигателе, отсоединив предварительно коробку передач. Легкими ударами по отвертке обивают наплыв металла диска из шлица винтов сцепления. Отворачивают два противоположных винта, и вместо них заворачивают два болта. Для этой цели можно применить нижние болты крепления бензобака с предварительно накрученными гайками.

Удаляют оставшиеся винты и, постепенно отвинчивая гайки, уменьшают сжатие пружин, затем извлекают болты, освобождают пружины сцепления, снимают диски и пружины.

Для снятия маховика отгибают замочную шайбу болта. Отворачивают торцовым ключом болт крепления, предварительно установив ключ 19x22 мм в распор между отверстием под пружину в маховике и приливом под шпильку крепления двигателя. Затем снимают маховик с помощью универсального приспособления (см. рис. 4). Болты универсального приспособления заворачивают в два резьбовых отверстия на маховике.

После разборки сцепления в первую очередь проверяют состояние пружин. Разница в высоте отдельных пружин не должна превышать 2 мм. Под пружины следует положить картонные или алюминиевые прокладки толщиной 0,5—1 мм.

В настоящее время применяют фрикционные диски с наклепанными и напрессованными накладками. В спортивных мотоциклах применяют диски только с наклепан-

ными накладками. При установке таких дисков вместо дисков с напрессованными накладками следует заменить и промежуточный металлический диск на более тонкий, а также притереть все диски на плите.

Для кроссовых двигателей нужен облегченный маховик. С этой целью стандартный маховик протачивают на токарном станке (рис. 35). Шток выжима и ползун не должны иметь явно выраженных следов износа.

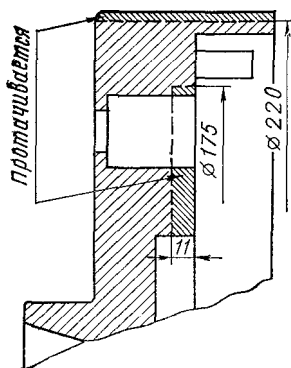


Рис. 35. Облегченный маховик

Маховик перед установкой притирают по шейке коленчатого вала с помощью притирочной пасты.

Устанавливают маховик в такой последовательности:

надевают на шейку вала пружинную шайбу маслоотражателя,

устанавливают шпонку в канавке на шейке вала;

надевают маховик на конусную шейку и обеспечивают совпадение шпонки со шпоночным пазом в ступице маховика;

проверяют правильность надевания резинового сальника;

легкими постукиваниями алюминиевого молотка через выколотку досылают маховик то шейке вала до упора;

установив ключ 19x22 мм в распор между маховиком и картером двигателя, затягивают болт маховика;

загибают кромку замочной скважины в одну из граней болта.

Для сборки сцепления используют два болта с гайками и приспособление для центровки диска, которое легко изготовить из старого первичного вала коробки перемены передач: от вала отрезают переднюю часть со шлицами, в которую запрессовывают шток с квадратной головкой.

Сцепление собирают в таком порядке:

устанавливают маховик, и в гнезда для пружин вставляют картонные или дюралюминиевые прокладки;

помещают пружины, которые должны быть одинакового цвета, в гнезда маховика;

надевают на пальцы маховика нижний диск сцепления и убеждаются, что все пружины встали на свои места;

устанавливают ведомый диск без маслоотражателя шайбой наружу, промежуточный металлический диск, второй ведомый диск маслоотражателем наружу и упорный диск;

ориентируют и центрируют шлицы дисков, после чего вставляют в два противоположных отверстия болты с гайками и, поочередно заворачивая гайки и совмещая отверстия дисков с пальцами маховика, прижимают упорный диск к торцам пальцев;

завернув четыре винта, удаляют установочные болты и ставят на место оставшиеся винты;

затягивают винты «рест-накрест» и раскернивают их в двух точках.

После монтажа и установки на мотоцикле сцепление нуждается в регулировке, которая заключается в создании свободного хода троса в пределах 4—5 мм с помощью регулировочного винта.

Механизм сцепления имеет два основных дефекта — пробуксовки и неполное выключение (сцепление «ведет»). Пробуксовка происходит по следующим причинам: мал свободный ход, заедает трос или ползун, ослабли пружины, замаслились накладки.

Эти дефекты определяют путем разборки сцепления и внешнего осмотра деталей.

Неполный выжим сцепления при правильной его регулировке бывает из-за износа штока или увеличения отверстия под ось крепления рычага сцепления у коробки передач.

В настоящее время мотоциклы, находящиеся в эксплуатации, снабжены либо двухвальной четырехступенчатой коробкой передач модели 6204 (или ее модификацией, используемой на мотоциклах К-750М, К-650, М-63, М-66, М-67), либо двухвальной четырехступенчатой с передачей заднего хода и механизмом автоматического выжима сцепления модели МТ-804, используемой на мотоциклах МТ-9, МТ-10. Возможна установка такой коробки и на мотоцикле М-67, поскольку у него стойки крепления задней маятниковой вилки смещены на 20 мм.

Рис. 36 Валы и шестерни коробки перемены передач-

1 — вторичный вал в сборе, 2 — маслоотбойная шайба вторичного вала 3 — шестерня четвертой передачи 4 — вторичный вал, 5 — муфта включения, 6 — шлицевая муфта вторичного вала 7 — шестерня третьей передачи 8 — шестерня второй передачи 9 — шестерня первой передачи 10 — винт, 11 — втулка привода к спидометру 12 — шестерня привода к спидометру, 13 — шплинт 30X30 мм гайки вторичного вала 14 — прорезная гайка 14X 15 мм 15 — шайба, 16 — диск муфты кардана 17 — первичный вал в сборе, 18 — втулка первичного вала, 19 — прокладка переднего подшипника 20 — подшипник № 205 21 — шестерня четвертой передачи первичного вала 22 — шпонка 23 — первичный вал 24 — маслоотбойная шайба 25 — роликоподшипник № 12204, 26 — конический штифт, 27 — пружина на 28 — штифт пружины, 29 — собачка 30 — ось собачки 31 — пружина 32 — втулка 33 — шестерня пускового механизма, 34 — вал 35 — гайка М8Х1 36 — шайба 37 — рычаг пускового механизма 38 — клинок рычага пускового механизма

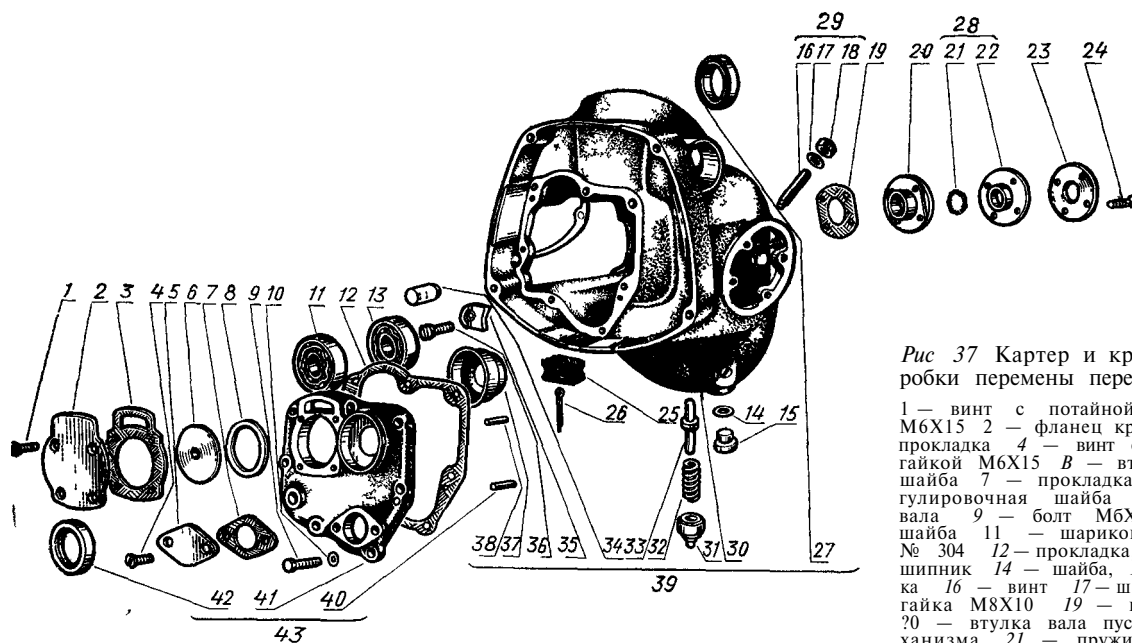
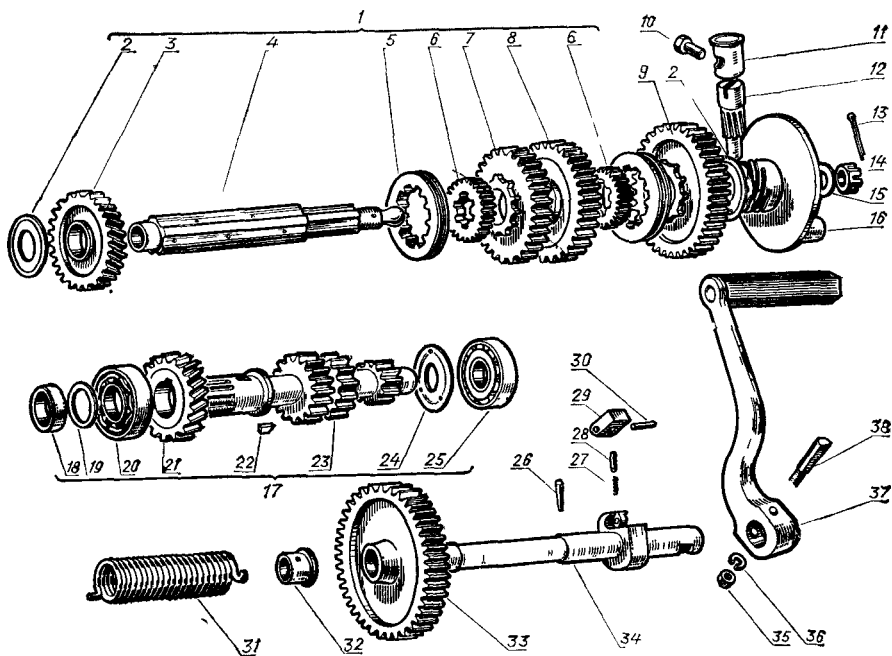


Рис. 37 Картер и крышка коробки перемены передач

1 — винт с потайной головкой М6Х15 2 — фланец крышки, 3 — прокладка 4 — винт с потайной гайкой М6Х15 В — втулка, 6 — шайба 7 — прокладка, 8 — регулировочная шайба вторичного вала 9 — болт М6Х25, 10 — шайба 11 — шарикоподшипник № 304 12 — прокладка, 13 — подшипник 14 — шайба, 15 — пробка 16 — винт 17 — шайба 18 — гайка М8Х10 19 — прокладка 20 — втулка вала пускового механизма 21 — пружина сальника

ка, 22 — сальник, 23 — шайба, 24 — винт М5Х20 с потайной головкой 25 — войлочное уплотнение (на спортивных мотоциклах убирается), 26 — шплинт 2х30 мм, 27 — сальник 28 — сальник в сборе, 29 — регулировочный винт в сборе 30 — картер, 31 — пробка, 32 — пружина, 33 — штифт 34 — стопор 35 — выключатель собачки, 36 — винт М6Х15 с потайной головкой, 37 — корпус заднего подшипника первичного вала, 38 — штифт 6Х16 мм ограничения хода пусковой педали; 39 — картер в сборе; 40 — штифт 6Х18 мм установки передней крышки, 41 — передняя крышка; 42 — сальник; 43 — передняя крышка в сборе

но снять рычаг ручного переключения). Затем, отвернув четыре болта крепления левой крышки коробки передач, снимают ее вместе с механизмом ножного переключения.

Расконтривают валик вилок переключения, выбивают его с передней (примыкающей к мотору) стороны коробки при помощи выколотки и вынимают вилки переключателя.

На такой полуразобранной коробке легко измерить боковые и радиальные зазоры между шестернями.

Затем вынимают переднюю втулку вала пускового механизма и отсоединяют переднюю крышку (на семи болтах).

Легкими ударами алюминиевого молотка по торцу вторичного вала и через выколотку <по торцу первичного вала> выпрессовывают валы вместе с крышкой. Далее разбирают пусковой механизм.

Регулировка коробки перемены передач заключается в измерении и восстановлении нужных зазоров между шестернями и отладке правильной работы механизма переключения.

Зазор между торцами шестерен не должен превышать 0,5 мм. Зазор большой величины ликвидируют шайбами, прокладываемыми между фланцем и шайбой крышки подшипника вторичного вала, а также между отдельными шестернями.

Для определения величины зазора между зубьями шестерен вставляют свинцовые проволочки диаметром 1 мм. По толщине расплюснутых при вращении шестерен отрезков проволоки и определяют величину зазора.

Нормальным является зазор в пределах 0,1—0,45 мм. На дорожных мотоциклах допустимо увеличение зазора до 0,65 мм.

Для восстановления нормальных радиального и осевого зазоров между шестернями лучше всего использовать новые детали.

После восстановления требуемой величины зазоров, а также в новых обкатанных коробках проверяют правильность зацепления шестерен. С этой целью на чистый зуб шестерни наносят тонким слоем краску и поворачивают валы пусковым рычагом. По характеру отпечатков краски на других зубьях определяют правильность сборки коробки (рис. 39).

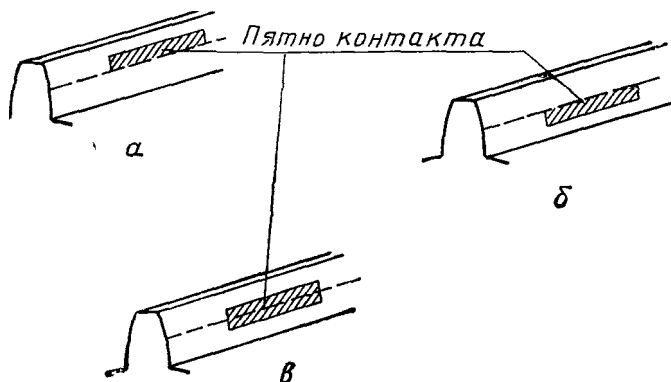


Рис. 39. Проверка правильности зацепления зубьев в коробке перемены передач:

а, б — пятно контакта в стороне от делительной окружности — зацепление неправильное, в — пятно контакта посередине окружности — зацепление правильное

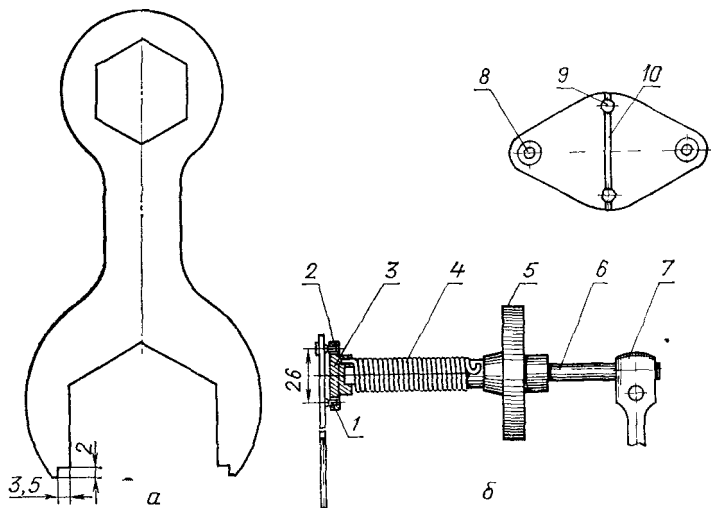


Рис. 40. Приспособление для установки пружины пускового механизма.

а — установка передней втулки вала пускового механизма, б — установка втулки при помощи кольцевого ключа; 1 — кольцевой ключ, 2 — дополнительные глухие отверстия во фланце; 3 — втулка; 4 — возвратная пружина, 5 — шестерня пускового механизма; 6 — вал, 7 — пусковая педаль, 8 — отверстие для болтов крепления, 9 — глухие отверстия для кольцевого ключа; 10 — паз для отвертки

Если отпечаток расположен ниже делительной окружности шестерни, проходящей чуть выше середины зуба, значит, мало расстояние между валами или велика толщина зуба. Этот дефект чаще всего встречается при использовании самодельных шестерен или картера. Если пятно смещено выше делительной окружности, значит, велико межосевое расстояние между валами или шестерни имеют слишком тонкие зубья. Этот же дефект наблюдается при сильном износе зубьев шестерен, шеек валов, подшипников и посадочных мест. Если пятно контакта (отпечаток) смещено влево или вправо, то оси валов не параллельны, что бывает из-за износа их шеек или при неправильной запрессовке подшипников.

Износ шестерен по торцу не должен превышать 0,5 мм. Износ зубьев шестерен, входящих в зацепление с муфтами, не должен превышать 1,5 мм.

Проверив состояние шестерен, определяют размеры посадочных деталей. Роликоподшипник должен входить в корпус с натягом 0,006—0,05 мм, а его корпус в картер — с натягом 0,003—0,47 мм. Шариковые подшипники должны сидеть в гнездах с натягом не более 0,027 мм или зазорам не более 0,025 мм. Затем надевают воротниковый сальник с пружиной, шайбу сальника и закрепляют четырьмя винтами.

Совмещают шестерни первичного и вторичного валов в сборе и вставляют валы в картер, совмещая шестерню пускового механизма с шестерней первой передачи на вторичном валу (при запрессовке по торцу вторичного вала слегка постукивают молотком).

На верхнюю крышку коробки накладывают прокладку, смазанную бакелитом или герметиком, и легкими ударами молотка ставят ее на место. Болты крепления затягивают крест-накрест.

В отверстие передней крышки запрессовывают подшипник вторичного вала номерам наружу.

Дальнейшая сборка не связана ни с какими затруднениями, за исключением установки дружины вала пускового механизма. Тут рекомендуется два способа (рис. 40):

на фланце передней втулки пускового механизма перед сборкой сверлят два глухих отверстия диаметром 4,5 мм, затем с помощью кольцевого ключа из комплекта инструмента пружину заводят на 1,5 оборота;

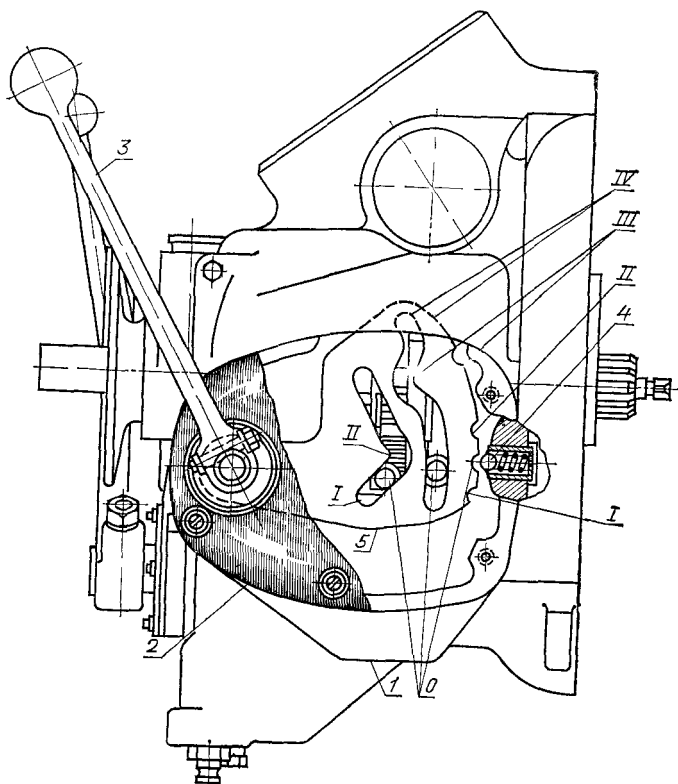


Рис. 41. Установка специальной крышки с гисезом для наблюдения за полнотой включения передач:

1 — картер, 2 — вспомогательная правая крышка, 3 — рычаг ручного переключения, 4 — шарик фиксатора, 5 — сектор переключения (нулем и римскими цифрами обозначены положения сектора на разных передачах)

пружину заводят на 1,5 оборота с помощью ключа 36Х41 мм, на концах которого сделаны заточки.

При монтаже механизма ножного переключения шестерни в коробке устанавливают в нейтральное положение, а храповик — зубьями в сторону собачки.

При сборке коробки передач проверяют легкость вращения валов. Оно бывает затруднено из-за перекоса роликового подшипника первичного вала. В этом случае нужно постучать по торцу вала через выколотку с задней стороны коробки. Проверяют также легкость пе-

ремещения шестерен и муфт и действия пускового механизма.

В заключение производят регулировку механизма переключения передач.

Для регулировки механизма переключения на коробку передач ставят специальную правую крышку с вырезом (рис. 41), а затем коробку на старый картер (или зажать ее в тиски).

При регулировке механизма включения передач плоскость сектора переключения передач должна находиться точно посередине шарика фиксатора. Если необходимо, сектор слегка подгибают. Сначала регулируют нижний упор *А* (рис. 42). Рукояткой ручного переключения устанавливают сектор в положение второй передачи (см. рис. 42,а). фиксатор при этом попадает в третью выемку снизу, потом нажимают на заднее плечо педали для включения третьей передачи. Если нижний регулировочный винт отрегулирован правильно, сектор фиксируется в нужном положении (см. рис. 42,г). Если

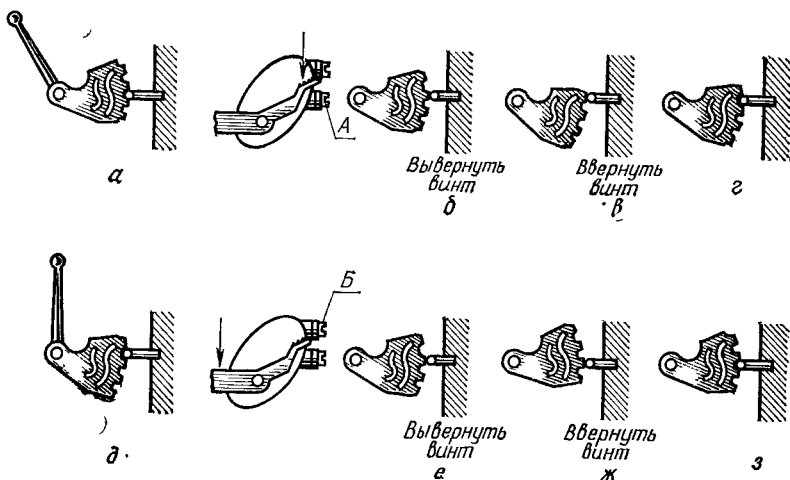


Рис. 42 Схема регулировки механизма переключения передач

винт отрегулирован неправильно, то после включения педалью сектор не фиксирует это положение. Благодаря специальной крышке с вырезом это можно определить визуально, а при регулировке коробки перемены пере-

дач непосредственно на мотоцикле неправильную фиксацию можно обнаружить, покачивая взад и вперед рукоятку ручного переключателя.

Возможны следующие неисправности:

передача недовключается (см. рис. 42,б), т. е. впадина не доходит до фиксатора. В этом случае рукоятка ручного переключения легко перемещается несколько вперед и только после этого фиксатор попадает в выемку сектора и стопорит его. Для устранения дефекта следует отпустить контргайку и вывернуть нижний упор (винт А). Операцию (Повторяют несколько раз, добиваясь точной фиксации);

передача перевключается (рис. 42,в), т. е. впадина проходит фиксатор, и фиксация ощущается после небольшого перемещения рукоятки назад. В целях устранения этого недостатка нижний винт А надо ввернуть.

После этого приступают к регулировке верхнего винта (упор В). Рукояткой сектор устанавливают в положение третьей передачи (рис. 42,д). Нажимают на переднее плечо педали, для включения второй передачи, если фиксации не происходит, то упор отрегулирован неправильно.

Тут возможны такие случаи:

передача недовключается (рис. 42,е), т. е. угол поворота сектора недостаточен. Ослабляют контргайку и вывинчивают верхний упор (винт Б);

передача перевключается (рис. 42,ж), т. е. угол поворота велик, и впадина проходит фиксатор. Верхний винт надо ввернуть. При правильной регулировке сектор должен фиксироваться в нужном положении (рис. 42,з).

После окончания регулировки упоров винты необходимо застопорить контргайками.

Коробка передач спортивного мотоцикла

При подготовке к соревнованиям стандартной коробки перемены передач проводят все рассмотренные выше регулировки, укорачивают рычаг ручного переключения передач и наваривают на педаль шипы противоскольжения. Стандартная коробка успешно может применяться в многодневных соревнованиях. Использование же ее в кроссе не позволяет полностью реализовать динамические свойства двигателя, поэтому для кроссовых машин

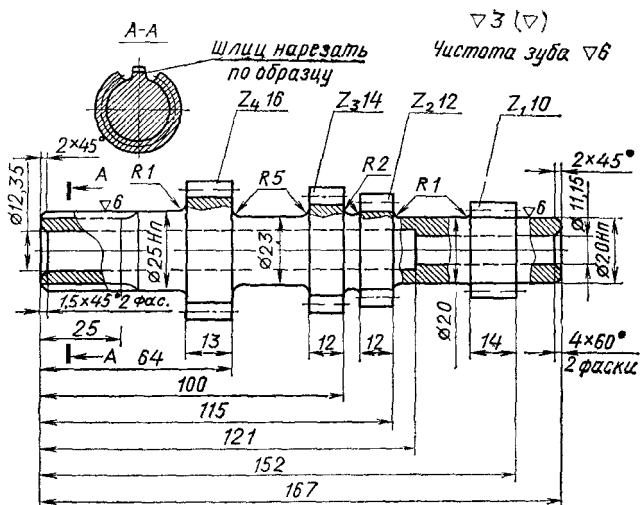


Рис. 43. Первичный вал к спортивной коробке передач. Данные для изготовления шестерен первичного вала:

шестерня первой передачи
число зубьев z_1 —10; m —2,5; α —20°; $d-d_a$ —25; D_{e1} —31,1;
 h —5,625; ε —0,22;

шестерня второй передачи
число зубьев z_2 —12; m —2,5; α —20°; $d-d_a$ —30; D_{e1} —36,1;
 h —5,625; ε —0,22;

шестерня третьей передачи
число зубьев z_3 —14; m —2,5; α —20°; $d-d_a$ —35; D_{e1} —41,1;
 h —5,625; ε —0,22;

шестерня четвертой передачи
число зубьев z_4 —16; m —2,5; α —20°; $d-d_a$ —40; D_{e1} —46,1;
 h —5,625; ε —0,22

целесообразнее изготавливать специальную коробку, в которой шестерни первой и третьей передач являются шестернями первой и второй передач стандартной коробки. Две стальные шестерни и первичный валик делаются заново из стали 18ХНА, 12ХНЗА, 12ХН4А (рис. 43, 44, 45). После механической обработки они подвергаются цементации на глубину 0,4—0,7 мм и закаливанию HRC 58—62.

При установке этих шестерен в стандартный картер нужно увеличить отверстие, закрываемое передней крышкой до размеров, указанных на рис. 46. Чтобы сектор переключателя не задевал за увеличенную ше-

стерню второй и третьей передач, с него наждаком снимают часть металла, а затем оттягивают в сторону правой крышки, для чего между рычагом ручного переключателя с сальником прокладывают шайбу толщиной 1—1,25 мм.

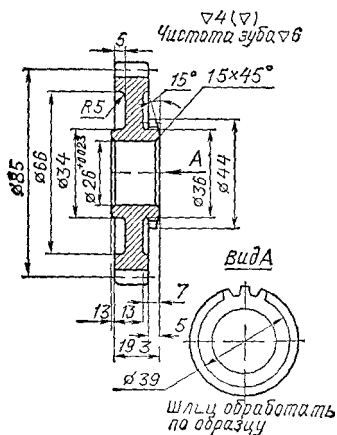


Рис. 44. Шестерня второй передачи вторичного вала спортивной коробки

Данные для изготовления: число зубьев $z - 34$, $m - 2,5$; $a - 20^\circ$; $D_{a2} - 81,1$; $h - 5,625$; $d - d_2 - 75$

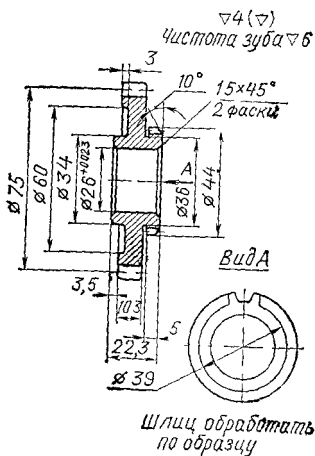
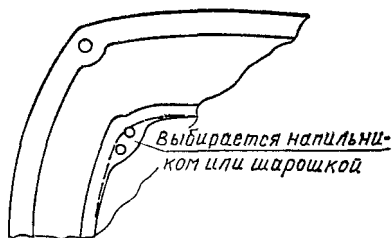


Рис. 45. Шестерня четвертой передачи вторичного вала спортивной коробки

Данные для изготовления: число зубьев $z - 30$, $n - 58,6$; $от - 2,5$; $a - 20^\circ$; $D_{a2} - 81,1$; $h - 5,625$; $d - d_2 - 75$

Рис. 46. Подготовка картера для установки шестерен модернизированных коробок переключения передач



Карданная и главная передачи

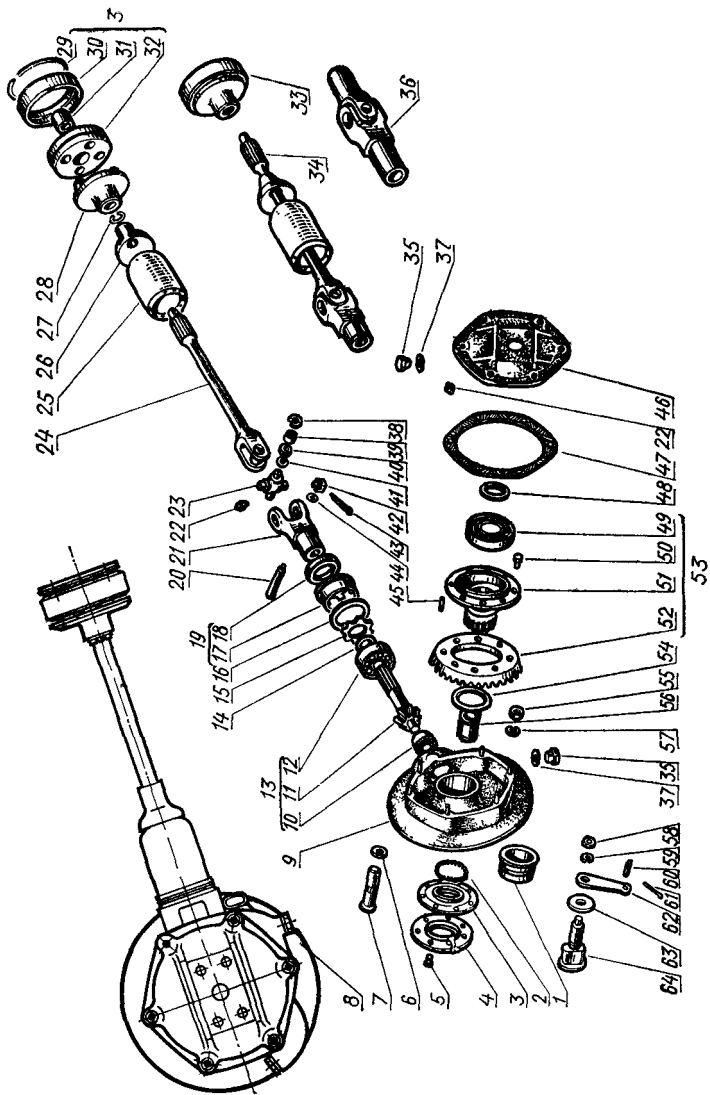
Карданная передача, соединяющая коробку перемены передач с главной передачей (рис. 47), состоит из упругой муфты, карданного шарнира и карданного вала. Карданные передачи мотоциклов Ирбитского и Киевского заводов отличаются конструкцией вала. Карданный вал киевских мотоциклов выполнен в виде стержня, на концах которого имеются шлицы для соединения свилкой упругого кардана с одной стороны и карданным шарниром с другой. У карданного вала ирбитских мотоциклов вместо одного шлицевого соединения имеетсявилка карданного шарнира, выполненная за одно целое с карданным валом.

При разборке карданный вал киевских мотоциклов просто вынимается из пазов после снятия главной передачи.

Для снятия карданного вала ирбитских мотоциклов и карданного шарнира киевских необходимо отвернуть колпак карданного шарнира (левая резьба), расшплинтовать гайку клинового болта, отвернуть ее и через мягкую прокладку выбить болт.

Дефектами карданного сочленения могут быть износ подшипников крестовины, определяемый путем вращения вилок кардана (как правило, это бывает при нерегулярной смазке их или проникновении воды через уплотнительные кольца) или выработка резиновой муфты. Детали эти восстановлению не подлежат, а заменяются новыми.

Разборку карданного сочленения для замены подшипников производят в следующем порядке: снимают



четыре замковых кольца, запирающих подшипники сочленения; с помощью ручного пресса (тисков) и оправок запрессовывают глубже один из игольчатых подшипников, при этом через крестовину выпрессовывается наружу противоположный игольчатый подшипник (под него подкладывают оправку, например, большую гайку); вышедшую часть подшипника с помощью тисков вынимают из посадочного места; повернув карданный вал с противоположной стороны через крестовину выпрессовывают второй игольчатый подшипник. Дальнейшая -разборка не представляет трудностей.

Перед сборкой, смазав внутреннюю поверхность подшипников кардана, собирают иглы, вворачивают масленку в крестовину и вставляют крестовину в вилку масленкой наружу, надевают на вставленные пальцы крестовины резиновые уплотнительные кольца и обоймы, закрывающие кольца, запрессовывают игольчатые подшипники, устанавливают замковые кольца. В таком же порядке собирают вторую вилку кардана.

При эксплуатации мотоциклов, особенно в тяжелых дорожных условиях, очень часто лопаются обойма упругого кардана. Поэтому целесообразно изготовить новую, более прочную металлическую обойму (рис. 48).

Главная передача предназначена для передачи крутящего момента карданного вала к ведущему колесу. Она выполнена в виде пары конических шестерен со

Рис. 47. Устройство главной и карданной передач:

1 — втулка картера; 2 — пружина сальника; 3 — воротниковый сальник; 4 — крышка сальника; 5 — винт М5Х12; 6 — прокладочная шайба; 7 — ось тормозных колодок в сборе; 9 — картер в сборе; 10 — подшипник игольчатый; 11 — ведущая шестерня задней передачи; 12 — двухрядный подшипник; 13 — ведущая шестерня в сборе; 14 — регулировочная шайба; 15 — нажимная шайба; 16 — прокладка гайки; 17 — гайка; 18 — сальник вилки в сборе; 19 — гайка подшипника в сборе; 20 — клиновой болт; 21 — шлицевая вилка кардана; 22 — масленка; 23 — крестовина; 24 — карданный вал; 25 — колпак карданного вала; 26 — уплотнительное кольцо кардана; 27 — стопорное кольцо; 28 — диск упругого кардана; 29 — замок обоймы; 30 — обойма; 31 — втулка муфты упругого кардана; 32 — муфта упругого кардана; 33 — муфта в сборе; 34 — карданный вал с шарниром; 35 — пробка; 36 — карданное сочленение К-650; 37, 44, 57, 59 и 63 — шайба; 38 — замковое кольцо кардана; 39 — игольчатый подшипник; 40 — обойма уплотнительного кольца; 41 — уплотнительное кольцо; 42 — прорезная гайка; 43 — шплинт; 45 — игольчатый ролик ЗХ16 мм; 46 — крышка картера; 47 — прокладка; 48 — шайба регулирования; 49 — подшипник № 207; 50 — болт; 51 — ступица ведомой шестерни; 52 — ведомая шестерня; 53 — зубчатка задней передачи в сборе; 54 — распорное кольцо; 55 и 58 — гайка М8Х1; 56 — распорная втулка; 60 — палец тормозной тяги; 61 — шплинт 2Х3 мм; 62 — рычаг заднего тормоза; 64 — кулачок заднего тормоза в сборе

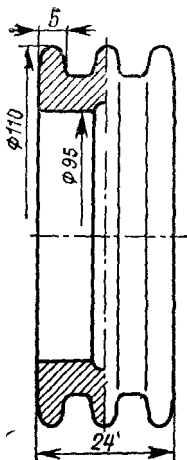
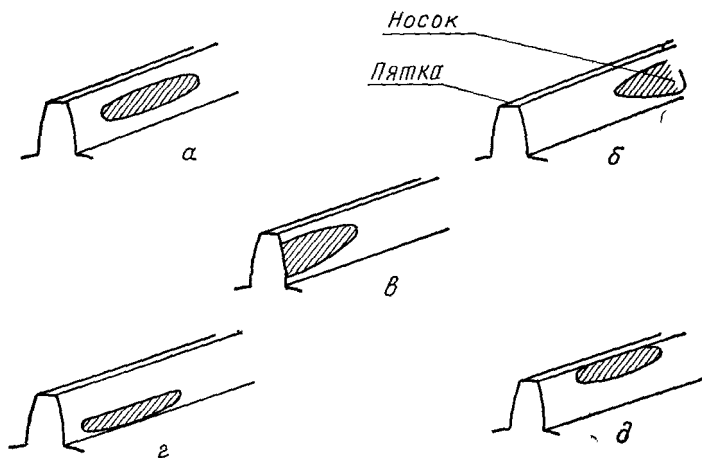


Рис. 48. Усиленная обойма резиновой муфты

Рис. 49. Отпечатки контакта зубьев в зависимости от осевого смещения шестерен:

о — правильный контакт, б — ведущую отодвинуть от ведомой, в — ведущую придвинуть к ведомой; г — зацепление глубокое, ведомую шестерню отодвинуть, д — зацепление мелкое, ведомую шестерню придвинуть



спиральными зубьями, размещенными в картере. Главные передачи киевских и ирбитских мотоциклов практически не отличаются друг от друга.

При подготовке спортивного мотоцикла к соревнованиям или ремонте дорожного мотоцикла возникает необходимость в регулировке главной передачи, следовательно, необходимо уметь разбирать, собирать и регулировать ее. Перед разборкой в картер главной передачи заливают керосин и промывают ее.

При разборке главной передачи снимают тормозные колодки, крышку сальника и сальник, потом отвинчивают гайки крепления крышки картера и легкими ударами по торцевой части ступицы ведомой зубчатки снимают крышку вместе с прокладкой и ведомой шестерней, снимают ролики (45 шт.) и латунное распорное кольцо.

Для снятия ведомой шестерни с крышки картера в центральное отверстие со стороны ступицы, на которой смонтирована зубчатка, вставляют ось заднего колеса до упора в распорную втулку. Удерживая в руках ступицу, легкими ударами по торцу оси отделяют крышку от подшипника. Шариковый подшипник из ступицы ведомой зубчатки выпрессовывают с помощью борodka через отверстия в ступицу. Отворачивают гайку крепления двухрядного подшипника ведущей шестерни (левая резьба). Вставив клинок в паз хвостовика ведущей шестерни, вынимают ее вместе с двухрядным подшипником и внутренней обоймой игольчатого подшипника. Вынимают иглы игольчатого подшипника.

Разобрав главную передачу, проверяют ее состояние. На зубьях шестерен не должно быть сколов и задиров, внешняя обойма игольчатого подшипника должна плотно сидеть в гнезде картера. Если обойма сидит неплотно, то с помощью гальванопокрытия увеличивают ее диаметр.

Собирают главную передачу в обратном порядке. При оборке игольчатого подшипника ведущей шестерни и роликового ведомой места установки игл и роликов обильно смазывают солидолом, на котором затем и собирают иглы и ролики. Гайки крышки картера затягивают крест-накрест.

Сановная цель регулировки главной передачи — обеспечить правильное зацепление ведущей и ведомой шестерен (рис. 49). При регулировке главной передачи следует знать, что нормальный зазор между зубьями конических шестерен главной передачи находится в пределах 0,1—0,15 мм. Установку ведомой шестерни регулируют, подкладывая между подшипником ступицы и крышкой картера регулировочные шайбы толщиной 0,08, 0,18, 0,3 мм. Осевой зазор ведомой шестерни регулируют подбором медного распорного кольца.

Зазор между венцом ведомой шестерни и крышкой

картера должен быть в пределах 0,4—0,7 мм. Радиальный зазор между игольчатым подшипником и шайбой крестовины составляет 0,015—0,05 мм, а между осью заднего колеса и распорной втулкой 0,02—0,15 мм.

Затяжку внутренних колец радиально-упорного двухрядного подшипника ведущей шестерни регулируют при помощи клинового болта и регулировочных шайб. В хвостовике шестерни паз для клинового болта сделан под углом к оси, поэтому при надевании вилки кардана на хвостовик ведущей шестерни их совмещают так, чтобы бобышка с отверстием на вилке была со стороны той кромки паза, которая ближе к торцу хвостовика. Клины вставляют со стороны бобышки. Головка клинового болта не должна утопать в бобышке, что обеспечивают регулировочными шайбами.

У нормально отрегулированной передачи после затяжки гаек крышки шестерни должны легко, без заеданий проворачиваться от руки и иметь небольшой люфт, ощущаемый рукой. Люфт проверяют, проворачивая ведущую шестерню при застопоренной ведомой.

На правильно собранной главной передаче не должно быть подтекания масла. Если оно все же есть, то целесообразно в гайку, крепящую подшипник ведущей шестерни, установить дополнительно еще один сальник (рис. 50).

При использовании на спортивном мотоцикле стандартных карданной и главной передач проводятся все регулировки, предусмотренные выше. На мотоцикле для многодневных соревнований (применяют разборный кардан от мотоциклов киевского мотозавода, поскольку его легче заменить при поломке, а также легко приготовить усиленный карданный вал. Длина и расположение шлицев модифицированного вала такие же, как и у стандартного, а диаметр его увеличивают до диаметра шлицев стандартного вала. Усиленный карданный вал изготавливают из стали 18ХНВА.

При установке его на мотоцикл колесо сдвигают влево по ходу мотоцикла на 3—5 мм, прокладывая между колесом и распорной втулкой шайбу толщиной 3—5 мм, внутренний диаметр которой на 0,2—0,3 мм, а наружный на 6 мм больше диаметра оси колеса. При установке колеса с такой шайбой ось колеса пропускают через левое перо маятника, надевают на нее пыльник

колеса, укороченный на толщину шайбы, колесо и шайбу, а далее ось вставляют в распорную втулку и пропускают через отверстие правого пера маятника.

Обойму резиновой муфты кардана заменяют обоймой, изготовленной в соответствии с рис. 48. Более хорошие результаты дает применение резиновых крупношлицевых карданов от мотоколяски С-3А: кардан мотоколяски разбирают, вилки кардана протачивают на токарном станке (рис. 51), на металлические чашки кардана наваривают кольца.

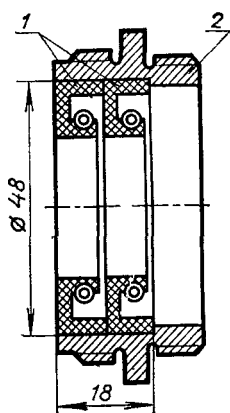


Рис. 50. Модернизация гайки крепления подшипников ведущей шестерни:

1 — сальник, 2 — гайка

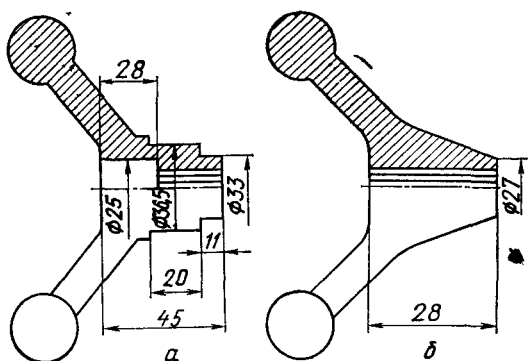


Рис. 51. Подготовка упругого кардана от мотоколяски С-3А:

а — ведущая вилка; б — ведомая вилка

При этом гайки, прихваченные сваркой в двух точках, приваривают полностью. Модернизированный кардан собирают в следующей последовательности: вилку с надетой на нее резиновой частью и металлической крышкой надевают на вторичный вал коробки перемены передач и закрепляют на нем гайкой. Вторую половину кардана крепят к металлической крышке четырьмя болтами. Таким образом, упругий кардан оказывается прикрепленным к коробке перемены передач и снимается только при снятом двигателе. На спортивный мото-

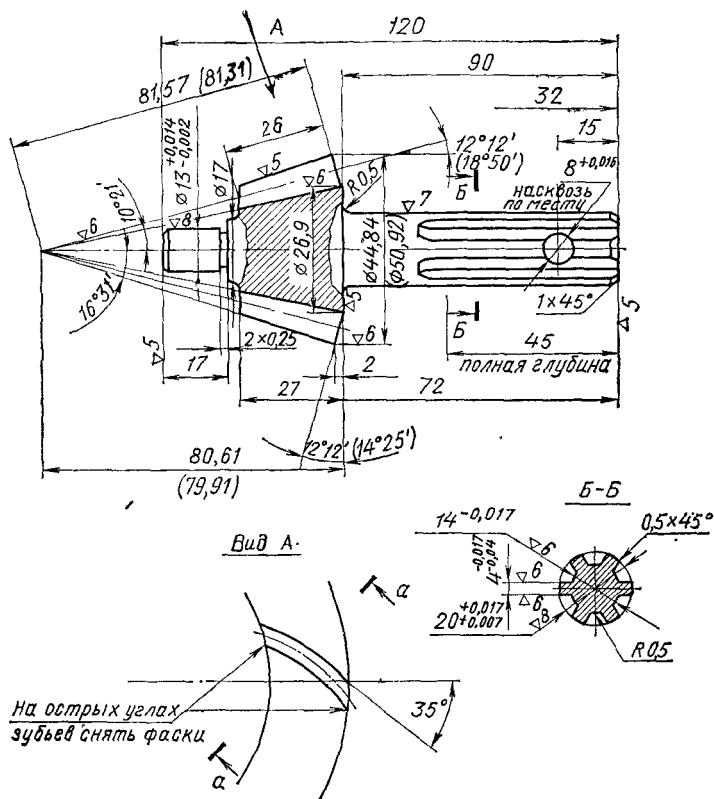


Рис. 52. Усиленная ведущая шестерня главной передачи с передаточным соотношением 4,62 (в скобках указаны данные для передаточного соотношения 3,88).

Данные для изготовления: число зубьев — 8 (9); модуль торцевой m_s — 4,31 (4,5); тип зубьев — круговые; угол профиля исходного контура α — 20°; угол спирали β — 35°; направление спирали — правое; диаметр резцовой головки a_n — 6"; полная высота зуба у торца — 7,93 (8,28); коэффициент смещения исходного контура (коэффициент высотной коррекции Σ_n — 0,5 (0,46), степень точности — 7. Данные измерения: измерительные размеры зуба в сечении a — a : толщина S_{xH} — 6,78 (7); высота h_{xH} — 5,34 (7,04).

Данные для справок: толщина зуба по дуге делительной окружности — 9,11 (9,29); коэффициент тангенциальной коррекции τ — 0,18 (0,16); высота головки зуба h_s — 5,3 (5,38); форма зуба 1.

Примечание: На длине 32 мм материал не цементировать; зубофрезерный станок Барбер-Кольман; материал — сталь 12ХНЗА, цементировать на глубину 0,8—1,0, HRC 60—62

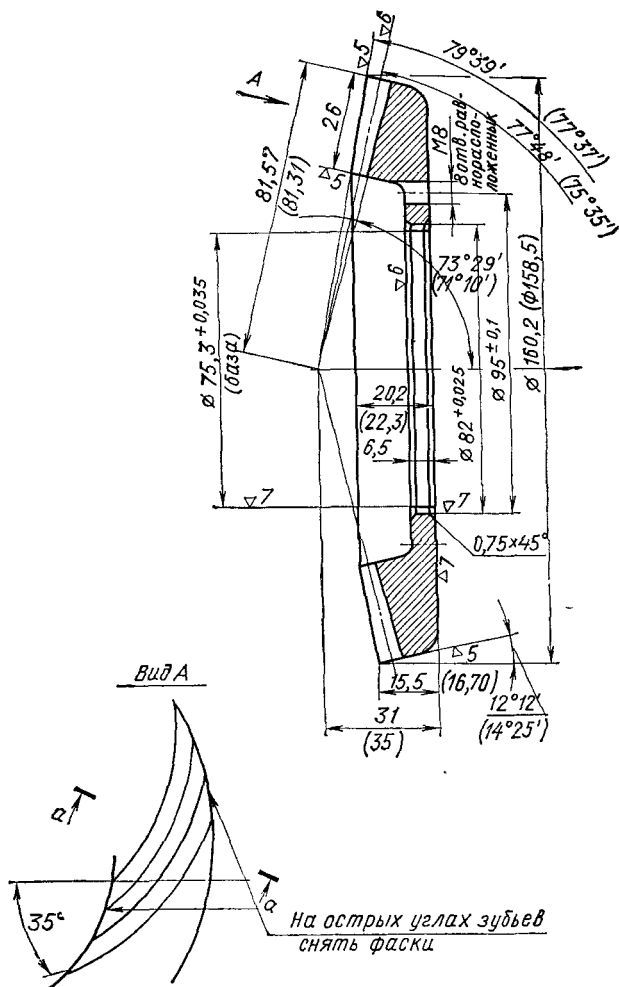


Рис. 53. Усиленная ведомая шестерня главной передачи с передаточным соотношением 4,62 (в скобках указаны данные для соотношения 3,88)

Данные для изготовления: число зубьев — 37 (35); модуль торцовый — 4,31 (4,5); тип зубьев — круговые; угол профиля исходного контура 20° ; угол спирали — 35° ; направление спирали — левое; диаметр резцовой головки — $6''$; полная высота зуба у торца — 7,93 (8,28); коэффициент смещения исходного контура — 0,5 (0,46); степень точности — 7.

Данные для измерения: измерительные размеры зуба в сечении а-а; высота — 1,77 (2,31); толщина зуба по дуге делительной окружности — 4,43 (4,95); коэффициент тангенциальной коррекции — 0,18 (0,16); высота головки зуба 1,768 (2); форма зуба 1

Примечание. Резьбу не цементировать, материал — сталь 12ХНЗА; цементировать на глубину 0,8—1,0 мм; НРС 56—58

цикл устанавливают модернизированную (с двумя сальниками) гайку крепления подшипников ведущей шестерни (см. рис. 50).

Шпильки, крепящие главную передачу, усиливают. Для этого в крышке картера главной передачи рассверливают отверстия и нарезают резьбу М10 под новые, более толстые шпильки. Диаметр соответствующих отверстий в маятнике тоже увеличивают.

При наличии специального оборудования следует изготовить усиленные шестерни главной передачи. На рис. 52 и 53 приведены размеры и данные для изготовления шестерен главной передачи двух вариантов. Передаточное соотношение 4,62 шестерен первого варианта равно передаточному соотношению стандартной коробки передач. Ведущая шестерня этого варианта (см. рис. 52) имеет 8 зубьев, а ведомая — 37 (см. рис. 53). Однако поскольку размеры зубьев значительно больше, чем у стандартной главной передачи, прочность модифицированной главной передачи выше. Главную передачу с таким соотношением целесообразно применять для летних мотокроссов совместно с модифицированной коробкой передач. На трассах с короткими прямыми участками и большим числом подъемов и спусков при относительно маломощном двигателе данная передача обеспечивает хорошие тяговые показатели.

Второй вариант шестерен главной передачи имеет передаточное соотношение 3,88. На ведущей шестерне этого варианта 9 зубьев, на ведомой — 35. Данный вариант в сочетании с модифицированной коробкой целесообразно применять на зимних мотокроссах при относительно маломощном двигателе. На летнем мотокроссе этот вариант передачи обеспечит хорошие результаты лишь при наличии мощного (более 33—37 кВт) двигателя. Главная передача с коэффициентом 3,88 обеспечивает хорошие скоростные показатели, она с успехом может применяться в мотоциклах для шоссейно-кольцевых мотогонки.

После механической обработки в процессе изготовления шестерни цементируют на глубину 0,8—1 мм и закаливают до твердости 60—62 HRC. Для изготовления этих шестерен применяют стали 18ХНВА или 12ХНЗА.

Усиленные шестерни в стандартный картер не вхо-

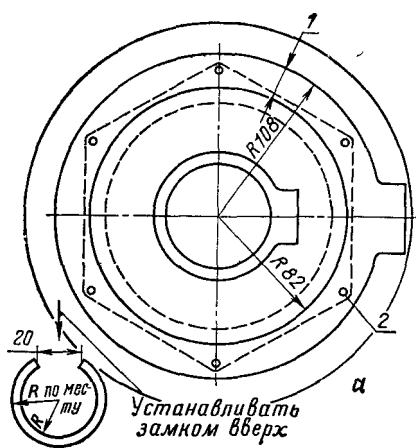
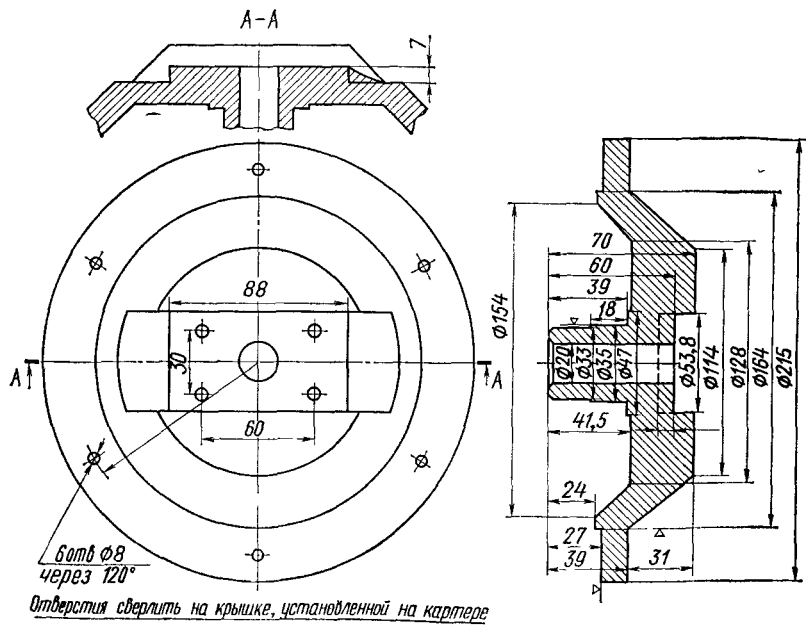


Рис. 54. Подготовка картера главной передачи для установки увеличенных шестерен:

а — картер (пунктиром обозначены прежние очертания картера и отверстия под крышку!); б — распорное полукольцо, устанавливаемое между картером и двухрядным подшипником; / — пояс; навариваемый алюминием; старые отверстия под шпильки заварить; 2 — отверстия под шпильки (сверлить вместе с крышкой)



6 болт $\phi 8$ через 120°
Отверстия сверлить на крышке, установленной на картере

Рис. 55. Крышка картера усиленной главной передачи

дят, поэтому его надо реконструировать или изготовить новый из дюралюминия Д16Т.

При реконструкции на стандартный картер с наружной стороны по периметру наваривают дополнительный алюминиевый пояс, затем картер растачивают на токарном станке до внутреннего диаметра 164 мм (рис. 54). Крышку картера делают заново (рис. 55). Отверстия под шпильки крепления сверлят одновременно в крышке и картере.

Двухрядный подшипник отодвигают от картера на 3,5 мм. Для этого под подшипник вкладывают полукольцо (см. рис. 54). Гайку, крепящую подшипник, укорачивают на толщину полукольца, т. е. на 3,5 мм.

ЭКИПАЖНАЯ ЧАСТЬ

Экипажная или ходовая часть состоит из рамы с седлом, передней вилки, подвески заднего колеса, колес и седла.

На раме размещаются и крепятся все узлы мотоциклов. Рамы мотоциклов Киевского и Ирбитского заводов имеют сходную конструкцию — двойные, неразборные, закрытого типа, изготовленные из стальных труб специального профиля.

Телескопическая передняя вилка дорожного мотоцикла

Передняя вилка соединяет переднее колесо с рамой и служит для изменения направления движения путем поворота переднего колеса. На ирбитских и киевских дорожных мотоциклах в настоящее время устанавливают унифицированную переднюю вилку телескопического типа (рис. 56) с гидравлическими амортизаторами.

Перед разборкой вилки следует отвернуть винт и слить масло. Далее отворачивают затяжную гайку и, держась за эту гайку, вытягивают кверху шток амортизатора. Ослабив контргайку штока, отвинчивают затяжную гайку со штока амортизатора. Вставив в наконечник пера ось и придерживая ее, радиусным ключом отворачивают корпус сальника и снимают вниз наконечник пера вилки с трубы пера вилки вместе с амортизатором и пружиной амортизатора. Снимают пружинное кольцо крепления нижней втулки трубы пера, нижнюю и верхнюю втулки вместе с корпусом сальника. Ослабив

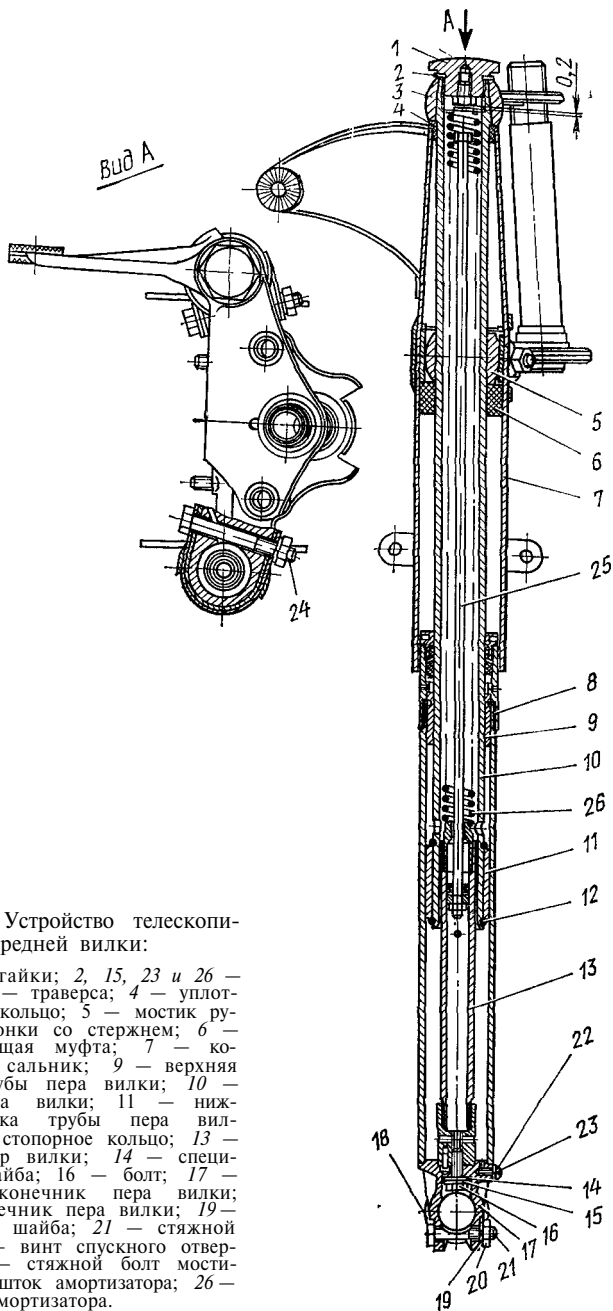


Рис. 56. Устройство телескопической передней вилки:

1 и 20 — гайки; 2, 15, 23 и 26 — шайбы; 3 — траверса; 4 — уплотнительное кольцо; 5 — мостик рулевой колонки со стержнем; 6 — направляющая муфта; 7 — кожух; S — сальник; 9 — верхняя втулка трубы пера вилки; 10 — труба пера вилки; 11 — нижняя втулка трубы пера вилки; 12 — стопорное кольцо; 13 — амортизатор вилки; 14 — специальная шайба; 16 — болт; 17 — левый наконечник пера вилки; 18 — наконечник пера вилки; 19 — пружинная шайба; 21 — стяжной болт; 22 — винт спускового отверстия; 24 — стяжной болт мостика; 25 — шток амортизатора; 26 — пружина амортизатора.

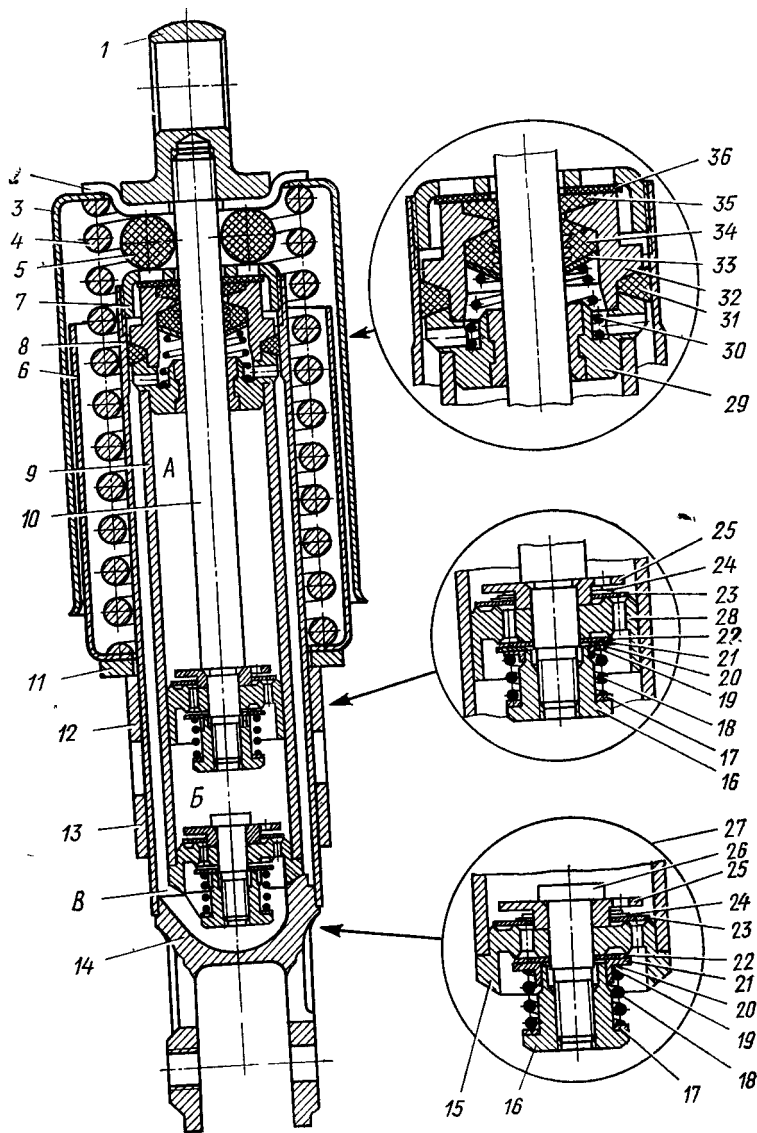


Рис. 57. Пружинно-гидравлический амортизатор 63—26:
 1 — верхний наконечник; 2 — сухарь; 3 — верхний кожух; 4 — несущая пружина; 5 — резиновый буфер; 6 — нижний кожух; 7 — гайка резервуара; 8 — корпус амортизатора; 9 — рабочий цилиндр; 10 — шток, 11 —

гайку стяжного болта мостика, вынимают вниз трубу пера вилки. При выполнении этой операции, навернув затяжную гайку на пять-шесть нитак, выбивают трубу пера из конуса траверсы легкими ударами резинового молотка. Далее разбирают амортизатор вилки.

Собирают вилку в обратном порядке. При установке амортизатора штифт конуса его корпуса должен войти в отверстие наконечника пера вилки. При завертывании штока амортизатора в затяжную гайку обеспечивают зазор верхнего нащечника пружины между гайками на штоке в пределах 0,2—0,5 мм. Перед завертыванием затяжной гайки в перо вилки заливают 135 см³ масла АС-8 и отпускают гайку стяжных болтов мостика, которые завинчивают после затягивания затяжной гайки.

Бели необходимо снять вилку с рамы без разборки перьев, то разбирают демпфер руля, отворачивают затяжные гайки, раоконтривают шайбу, отвинчивают гайку стержня рулевой колонки и снимают верхнюю траверсу. Затем поддерживая вилку за нижнюю траверсу, отвинчивают гайку подшипника и, подавая вниз, вынимают стержень рулевой колонки из головки рамы. Важно при выполнении этой операции не растерять шарики подшипников колонки. При установке вилки на место шарики собирают на солидоле и производят сборку в обратном порядке.

После установки вилки регулируют затяжку подшипников. С этой целью затягивают гайку подшипников до отказа, а затем отпускают на 1/8—1/6 оборота и, покачивая вилку за руль и (наконечники перьев, определяют наличие люфта, которого не должно быть.

В результате регулировки Вилка должна поворачиваться без заеданий и больших усилий. После регулировки устанавливают траверсу, затягивают и законтривают гайку, ставят на место амортизатор.

опорное кольцо; 12 — подвижный кулачок; 13 — неподвижный кулачок; 14 — нижний наконечник; 15 — корпус клапана сжатия; 16 — гайка клапана отдачи; 17 — регулировочная шайба; 18 — пружина клапана отдачи; 19 — шайба клапана отдачи; 20 — тарелка клапана; 21 — диск клапана; 22 — дроссельный диск клапана отдачи; 23 — тарелка впускного клапана; 24 — пружина перепускного клапана; 25 — тарелка перепускного клапана; 26 — стержень клапана сжатия; 27 — клапан сжатия в сборе; 28 — поршень; 29 — направляющая штока; 30 — пружина сальника; 31 — сальник гайки резервуара; 32 — обойма сальников; 33 — шайба сальника; 34 — резиновый сальник штока; 35 — войлочный сальник штока; 36 — нажимная шайба; А, Б, В — полости

Подобную регулировку и проверку люфта нужно производить периодически в процессе эксплуатации, особенно перед дальними поездками. Для проведения проверки переднюю часть мотоцикла вывешивают так, чтобы переднее колесо не касалось грунта, и снимают демпфер руля.

Подвеска заднего колеса

Заднее колесо с главной передачей крепят к маятниковой вилке, шарнирно закрепленной на раме. Конструкция узлов крепления маятниковой вилки у киевских и ирбитских мотоциклов несколько различается (на рис. 64 приведена конструкция маятниковой вилки ирбитских мотоциклов и способ ее крепления).

Важным узлом подвески является пружинно-гидравлический амортизатор, смягчающий удары на раму от неровностей дороги и гасящий колебания подвески.

В настоящее время на мотоциклах с коляской применяется унифицированный амортизатор с полным ходом 70—83 мм и ступенчатой регулировкой жесткости (рис. 57).

Через 5—10 тыс. км пробега или перед длительным путешествием амортизаторы снимают для проверки работоспособности и смены амортизационной жидкости. Пользуясь приспособлением (рис. 58) или тисками, сжимают пружину амортизатора и вынимают запорные сухари, отпускают пружину и снимают ее вместе с подвижным кулачком. Проверяют работу амортизатора, опуская и вытягивая шток. Шток должен относительно легко входить без провалов до конца и с усилием вытягиваться обратно. На корпусе не должно быть следов масла.

После этого проверяют синхронность работы обоих амортизаторов в соответствии со схемой, приведенной на рис. 59. Если амортизаторы исправны, то можно их разборку отложить и производить после следующих 5 тыс. км пробега. Однако, как правило, разборка требуется. Для этого, вытянув шток за наконечник, специальным ключом из комплекта инструментов, отворачивают гайку резервуара и вытягивают шток с обоймой сальников и рабочим цилиндром. Вынимают из рабочего цилиндра шток амортизатора с обоймой саль-

Рис. 58. Приспособление для разборки амортизаторов:

а — установка амортизатора для разборки; *б* — верхняя крышка

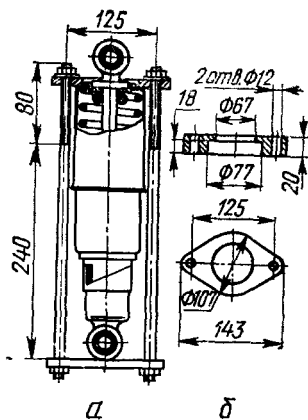
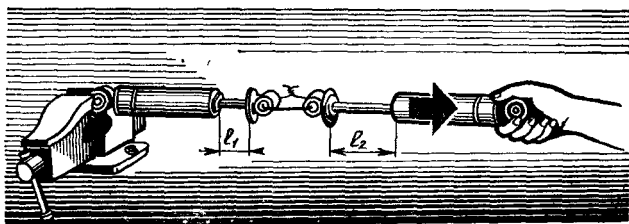


Рис. 59. Проверка синхронности работы амортизаторов

(l_1 должно быть равно l_2)



ников, направляющей штока и поршнем в сборе. Сливают амортизационную жидкость.

Легкими ударами молотка по деревянной оправке, держа рабочий цилиндр в руках, выпрессовывают клапан сжатия в сборе. Зажав шток за верхний наконечник, отворачивают гайку клапана отдачи. Снимают поршень с деталями клапана отдачи, пружину и обойму сальника в сборе. Вынимают из обоймы войлочный сальник, удаляют сальник гайки резервуара и деревянным стержнем с верхней стороны обоймы выталкивают резиновый сальник штока. Промывают детали амортизатора в керосине, продувают сжатым воздухом и осматривают, оценивая пригодность к дальнейшему использованию.

Сальник штока должен быть эластичным с острой без повреждений маслоъемной кромкой, не иметь на рабочей поверхности трещин или разрывов. Если маслоъемная кромка стерлась или закружилась, сальник может

пропускать масло. Трущиеся поверхности поршня, рабочего цилиндра, штока и направляющей штока должны быть гладкими, без заметных следов износа, царапин и коррозии.

Оценить степень износа трущихся деталей можно по величине максимального зазора в сопряжениях. Зазор в сопряжении поршень — рабочий цилиндр не должен превышать 0,065 мм, зазор в сопряжении шток—направляющая штока — 0,062 мм. При увеличении зазора между поршнем и цилиндром сопротивление при опускании и вытягивании поршня мало различается. Это ухудшает способность гасить колебания подвески. При большом зазоре в сопряжении шток—направляющая неравномерно изнашивается поршень.

Изношенные детали желательно заменить новыми. При отсутствии новых деталей для улучшения амортизационной способности на поршне делают проточку и в нее ставят кольцо из бензомаслостойкой резины (например, от вала кик-стартера). Подобное уплотнение обеспечивает хорошее гашение колебаний подвески. Имея в распоряжении специальное оборудование, можно изготовить и установить на поршень компрессионное кольцо из стали, чугуна или фторопласта, как это сделано на автомобильных амортизаторах (например, ГАЗ-24).

У разобранного амортизатора притирают сопрягающиеся поверхности верхней части поршня и прилегающих к нему клапанов. Эти поверхности должны быть абсолютно плоскими и гладкими. Имеющиеся неровности в процессе притирки устраняют на притирочной плите, сначала мелкой наждачной бумагой, а затем шлифовальной пастой.

Шток целесообразно шлифовать, покрыть слоем хрома и отполировать.

Проверив и подготовив все детали, производят сборку амортизатора в порядке, обратном принятому при разборке. Перед сборкой в канавки уплотнения сальника штока закладывают автомобильную консистентную смазку, например «Литол-24». Сальник должен перемещаться по штоку с небольшим усилием и без заеданий. При сборке необходимо соблюдать идеальную чистоту и не допускать перестановки деталей различных амортизаторов, чтобы не нарушить приработку.

В амортизатор заливают 105 см^3 амортизационной жидкости, в качестве которой используют автомобильное масло АС-8 или смесь турбинного и трансформаторного масел (в равной пропорции). Жидкость заливают в рабочий цилиндр, а остаток ее — в корпус амортизатора. Предварительно рабочий цилиндр собирают вместе с клапаном сжатия и устанавливают в корпус амортизатора.

После заливки масла в рабочий цилиндр вставляют шток с поршнем, закрывают цилиндр направляющей штока и, придвинув корпус сальников к направляющей, заворачивают гайку резервуара, оставляя ее недовернутой на два-три оборота. Прокачав рукой шток с поршнем, выгоняют из амортизатора лишнее масло и пузырьки воздуха.

Закончив прокачку, затягивают гайку и проверяют работу амортизатора. Если во время проверки при прокачке обнаруживается гидравлический упор при неполном ходе штока, значит, в амортизаторе осталось лишнее масло и нужно повторить прокачку при отвернутой гайке. «Провал» штока, возникающий при перемене направления движения, свидетельствует о недостатке масла в амортизаторе. В этом случае производят доливку масла и прокачку.

Колеса ирбитских и киевских мотоциклов различаются по своей конструкции. Колеса ирбитских мотоциклов состоят из стального барабана и приклепанной к нему ступицы. В ступицу запрессованы два роликовых конических подшипника. Обод прикреплен к ступице прямыми спицами.

Колеса киевского мотоцикла имеют корпус, отлитый из легкого сплава, в котором находится стальная ступица и тормозное кольцо. В ступицу также запрессованы два роликовых подшипника. Ступица соединяется с колесом с помощью Г-образных коротких спиц. Спицы должны плотно прилегать к ребру корпуса. Зазор между спицей и ступицей (рис. 60), обнаруженный при осмотре, устраняют, установив коническую шайбу под головку, иначе возможна поломка спицы. Шайбу изготовляют с помощью самодельной матрицы (конического гнезда, образованного сверлом) и пуансона, сделанного из болта или керна.

Колеса требуют постоянного ухода — подтягивания

спиц и регулировки подшипников. Эту операцию выполняют после пробега 2000 км. Одновременно, если в этом возникает необходимость, перед регулировкой промывают подшипники и заполняют свежей смазкой.

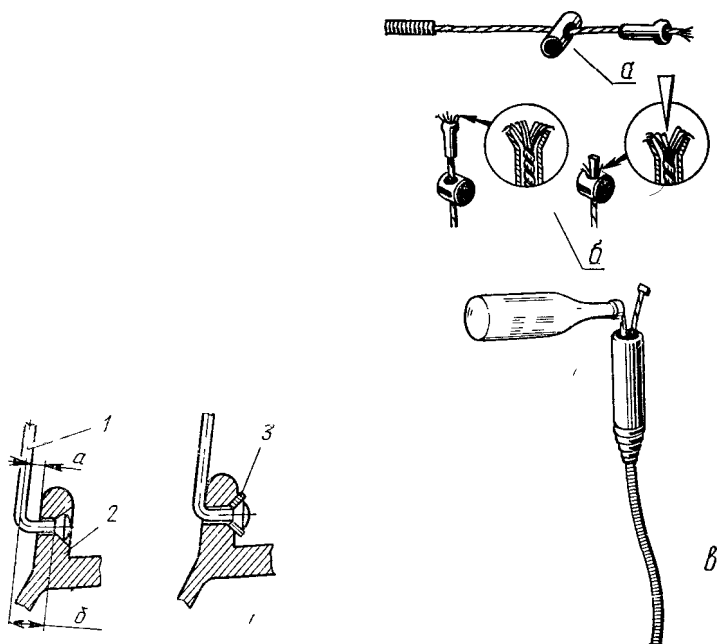


Рис. 60. Положение спицы в ступице (слева — неправильное, справа — правильное):

1 — спица; 2 — ступица;
3 — коническая шайба

Рис. 61. Подготовка тросов:

а — разделка тросов газа и опережения зажигания перед пайкой; б — разделка тросов сцепления и ручного тормоза, в — смазка тросов

Регулируют подшипники следующим образом: сняв колесо, вставляют в него ось заднего колеса с помощью специально изготовленной втулки, длина которой 90 мм, а внутренний и наружный диаметры 21 и 30 мм соответственно. Поворачивая и покачивая ось, определяют наличие люфта. Ослабив контргайку, затягивают гайку сальника до упора, а затем ослабляют ее на $\frac{1}{6}$ — $\frac{1}{3}$ оборота так, чтобы ось, затянутая втулкой, вращалась без люфта, но свободно, без заеданий. Перетяжка подшип-

ников недопустима. По окончании регулировки затягивают контргайку.

Отрегулировав подшипники, зажимают ось с колесом в тиски, и проверяют затяжку спиц, а также устраняют биение обода. Наличие радиального биения определяют, приставляя мел к ободу сверху на расстоянии 2 мм (колесо вращается в вертикальной плоскости), а для определения осевого биения мел держат сбоку на расстоянии 3 мм. Неравномерные следы мела на ободу указывают на наличие биения.

Механизмы управления

К механизмам управления относятся руль с рычагами и тросами управления, а также привод заднего тормоза и переключателя передач.

В процессе подготовки механизмов управления осматривают тросы, обматывают изоляционной лентой ПВХ потертые места оболочки, заново пропаивают наконечники тросов. Каждый наконечник прогревают паяльником и из него выдвигают конец троса длиной 2—3 мм. Этот конец разделяют для увеличения диаметра, иногда для этой цели применяют металлический клин (рис. 61). Затем наконечник пропаивают.

Летом тросы смазывают веретенным маслом, зимой — тормозной жидкостью, применяющейся для автомобилей.

Регулировка троса сцепления и ручного тормоза сводится к установке свободного хода величиной 5—8 мм. Свободный ход троса создают с помощью двух регулировочных винтов, закрепленных на тросе, а свободный конец ручного тормоза винтом, закрепленным на крышке тормозного барабана. Ножной тормоз регулируют гайкой-барашком на заднем конце тормозной тяги. Тормозные колодки при правильно отрегулированных тормозах должны иметь зазор 0,5—1 мм относительно тормозных барабанов. Свободный ход педали заднего тормоза составляет V_4 полного хода педали.

Порядок регулировки тросов карбюратора был описан выше, следует только иметь в виду, что величина их свободного хода не должна превышать 3 мм.

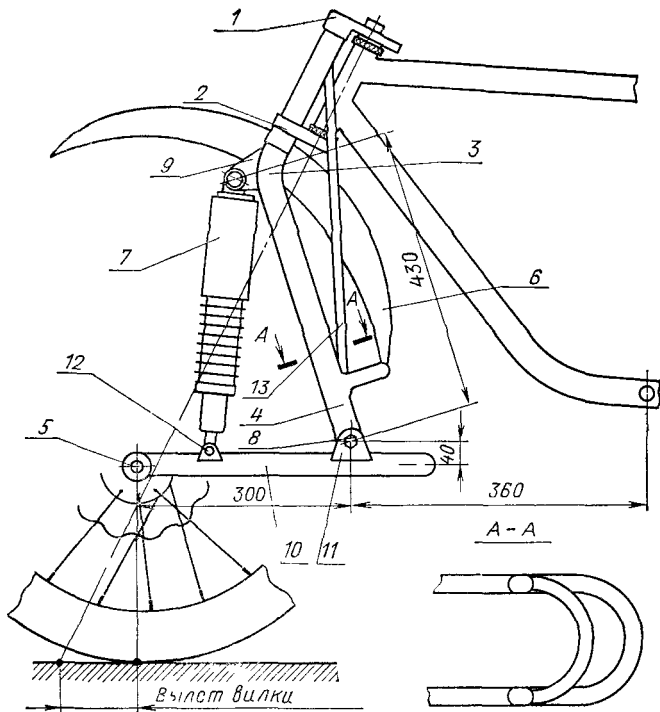


Рис. 62. Длиннорычажная вилка, изготовленная на основе узлов вилки мотоцикла М-63.

; — верхний мостик, 2 — нижний мостик, 3 — перо вилки, 4 — удлинительная втулка, 5 — ось колеса, 6 — крыло, 7 — амортизатор, 8 — ось рычага, 9 — кронштейн крепления амортизатора; 10 — качающийся рычаг (маятник), 11 — проушины, 12 — ушки крепления амортизатора

Подготовка экипажной части **спортивного мотоцикла**

При подготовке кроссового мотоцикла М-63К к соревнованиям выполняют большие работы по регулировке и доводке узлов экипажной части.

К наиболее крупным переделкам относится изготовление длиннорычажной передней вилки (вместо телескопической) и облегченной коляски с пружинно-гидравлическим амортизатором. Мотоцикл с длиннорычажной передней вилкой более устойчив на неровностях и поворотах. Параметры вилки можно легко отрегулировать в зависимости от трассы.

По кинематической схеме рычажные вилки можно

разделить на толкающие (ось качания рычагов расположена сзади оси колеса) и тянущие (ось качания рычагов находится впереди от колеса). В зависимости от конструкции качающихся рычагов как тянущие, так и толкающие вилки подразделяются на длиннорычажные и короткорычажные. У длиннорычажных вилок длина рычагов близка к величине радиуса колеса. Длина рычагов короткорычажной вилки значительно меньше радиуса колеса. Примером короткорычажной вилки является вилка мотоцикла К-750, а длиннорычажной — передние вилки отечественных мотороллеров. Подавляющее большинство спортсменов нашей страны используют толкающие длиннорычажные вилки.

Рассмотрим конструкцию длиннорычажной вилки (рис. 62). Два ее пера соединены нижним мостиком при помощи сварки. В этот мостик запрессован стержень, на который надевают верхний мостик при монтаже вилки на раму. В нижние концы перьев вставлены удлиняющие втулки, к которым приварены втулки для размещения подшипников осей качающегося рычага, а в средней части перьев под нижним мостиком приварены кронштейны под амортизаторы.

Качающийся рычаг выполнен в виде единой изогнутой трубы, к которой приварены проушины для крепления осей и ушки для крепления оси колеса. Амортизаторы через резино-металлические шарниры крепят верхней втулкой к кронштейну пера вилки, а нижней — к ушкам качающегося рычага.

При изготовлении длиннорычажной вилки от унифицированной телескопической берут трубы перьев вилки, мостик рулевой колонки со стержнем траверса, затяжные гайки, детали крепления вилки в раме мотоцикла, наконечники перьев.

Дополнительно следует изготовить удлинитель перьев, маятник, кронштейны и ушки, крепления амортизаторов, проушины крепления маятника, усилительные стяжки, узел крепления маятника. Перья вилки можно сделать из цельнотянутых труб, имеющих внешний диаметр 36 мм и толщину стенки 5—6 мм. При использовании хромансильевых труб толщина стенки может быть уменьшена. Усилительные стяжки делают из цельнотянутой трубы диаметром 20—22 мм с толщиной стенки 1—1,5 мм.

ких втулках, в качестве которых используют укороченные резиновые сайлент-блоки заднего маятника ирбитского мотоцикла, т. е. узел решен так же, как узел заднего маятника.

Примерный порядок сборки вилки таков: в перья вилки (если применяются перья от М-63) вставляют удлинители и закрепляют сваркой. Затем к удлинителям (или непосредственно к перьям), если они изготовлены из целой трубы, приваривают обоймы подшипников. На раму ставят и закрепляют в подшипниках нижний и верхний мостики, устанавливают перья вилки. В обойму крепления подшипников вставляют втулки, с помощью вспомогательной оси размещают отверстия соосно и закрепляют перья в мостиках вилки. Прогревая перья газовой горелкой, загибают их у основания нижнего мостика до тех пор, пока расстояние между осью подшипника маятника и осью крепления двигателя не составит 360 мм (см. рис. 62).

В торцах маятника размещают вставки крепления оси вместе с осью и приваривают. Затем устанавливают проушины относительно передней оси. После этого проушины крепят сваркой к маятнику. На правый рычаг маятника наваривают стальное полукольцо для крепления тормозного барабана. Устанавливают и приваривают усилительные стяжки, а затем ушки крепления амортизаторов по месту в соответствии с имеющимися амортизаторами. После окончательной сборки проверяют среднюю длину вылета которая должна составлять 40—60 мм.

В качестве амортизаторов для такой вилки можно использовать любые гидравлические амортизаторы, имеющие ход 120—150 мм. Нужно только подобрать пружины соответствующей жесткости. Хорошие результаты дает применение амортизаторов от автомобилей «Москвич» и «Жигули» в соединении с пружинами от мотоцикла М-63.

Рассмотрим изготовление амортизаторов из передних амортизаторов автомобиля «Москвич».

Автомобильные амортизаторы разбирают, верхнюю часть поршня, к которой прижимаются пружинящие шайбы, притирают на плите, переделывают или изготавливают заново шток длиной 177 мм. После изготовления его обязательно хромируют и полируют, чтобы он

не подвергался коррозии. Изготавливают также два верхних наконечника амортизатора (можно использовать детали этого узла от мотоцикла М 63) и четыре сухаря, а к корпусу приваривают опорную шайбу пружины, используемую от подвесок мотоцикла М-63.

Перед установкой протачивают на конус первые четыре-пять витков пружины. Проточенная пружина имеет переменную жесткость, в результате чего подвеска хорошо работает и на мелких неровностях дороги, и при прыжках.

Верхним кожухом самодельной подвески служит нижний кожух подвески мотоцикла М-63. Нижние кожухи на подвесках спортивных мотоциклов не ставят, чтобы избежать заклинивания подвески при смятии обоих кожухов. Для нижнего наконечника амортизатора используют от автомобиля «Москвич» резино-металлические втулки, для верхнего — его рессорную втулку. Чтобы грязь и мелкие камни не попадали между штоком и сальником, применяют полиэтиленовую пленку, прорезиненный капрон и другой подобный материал, который наматывают в два-три слоя на собранную подвеску и закрепляют изолентой.

Находят применение также амортизаторы от автомобилей «Волга» и «Жигули», однако они требуют составной пружины, изготовленной из полутора пружин мотоцикла М-63.

Длиннорычажную переднюю вилку следует снабдить двухкулачковым тормозным барабаном от мотоцикла М-67, что позволит существенно улучшить динамику мотоцикла.

Заднее колесо имеет маятниковую **подвеску**, которую при подготовке к соревнованиям разбирают. К рычагам маятника приваривают дополнительные ребра жесткости толщиной 3 мм и шириной 12 мм (рис 64) Пластины можно сделать из автомобильных рессор или монтажных лопаток, применяемых для монтажа колес. Отверстия в маятнике для крепления главной передачи рассверливают до диаметра 10 мм. На мотоциклах для кросса целесообразно вместо резиновых сайлент-блоков установить резьбовые втулки (рис. 65), что значительно улучшит управление мотоциклом.

В настоящее время спортсмены применяют принципиально новый способ крепления заднего моста (рис. 66).

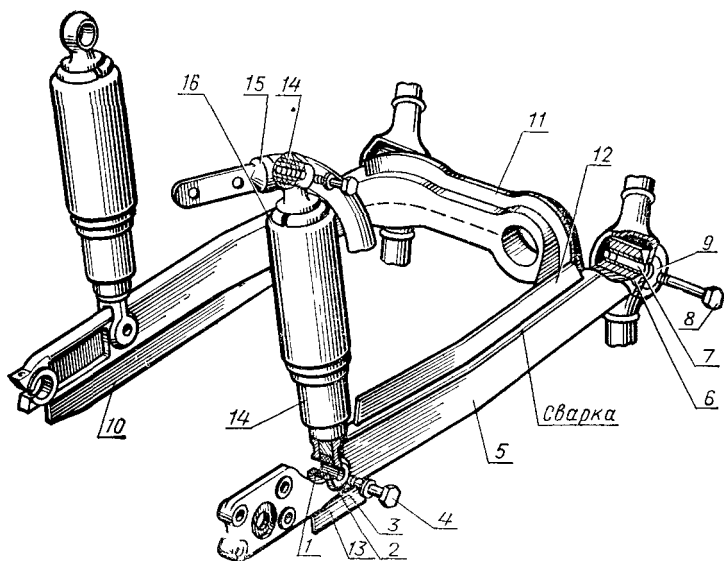


Рис 64 Усиленная маятниковая подвеска заднего колеса.

1 — втулка сайлент блока маятниковой вилки, 2 — распорная втулка; 3 — вилка нижнего наконечника амортизатора, 4 — болт крепления нижнего наконечника, 5 — маятниковая вилка задней подвески, 6 и 7 — резьбовая втулка в сборе, 8 — болт крепления маятниковой вилки 9 — стопорная шайба, 10, 11, 12 и 13 — усиленные пластины, 14 — резиновая втулка, 15 — стойка рамы с пальцем, 16 — кожух пружины амортизатора

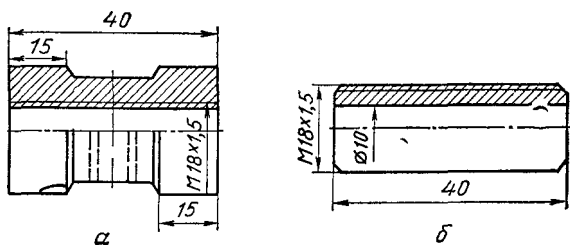


Рис. 65. Резьбовая втулка крепления маятника:

a — бронзовая втулка, запрессовываемая в маятник, *б* — стальной резьбовый палец

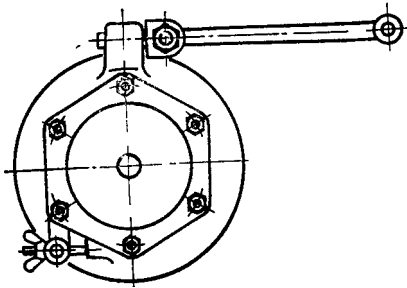


Рис. 66. Крепление заднего моста

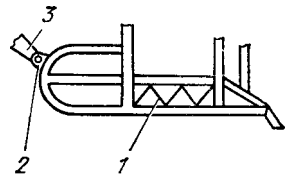


Рис. 67. Крепление дополнительной задней тяги
1 — гребенка, 2 — проушина, 3 — плоская тяга

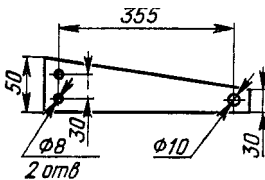


Рис. 68. Дополнительная тяга

Картер моста крепят к маятнику не шпильками, а с помощью специального рычага, для чего к картеру приваривают специальный выступ.

При разборке пружинно-гидравлического амортизатора подвески заднего колеса проверяют точность подгонки деталей и работу сальника, притирают на плите верхнюю плоскость поршня. Так как на мотоциклах для кросса коляска значительно легче, чем на дорожных, уменьшают силу сжатия пружины амортизатора. Для этого удаляют верхнюю регулировочную втулку, а нижнюю укорачивают. Жесткость подвески можно регулировать, подбирая толщину шайбы, на которую опирается пружина.

Правильность подбора подвески проверяют следующим образом: водитель садится на седло, колясочник стоит посередине коляски. При этом статический прогиб подвески (предварительное сжатие) должен составить 30—45% ее прогиба на полном ходу, т. е. 24—36 мм. У подвески спортивного мотоцикла следует убрать нижний кожух.

Коляска спортивного мотоцикла должна быть лег-

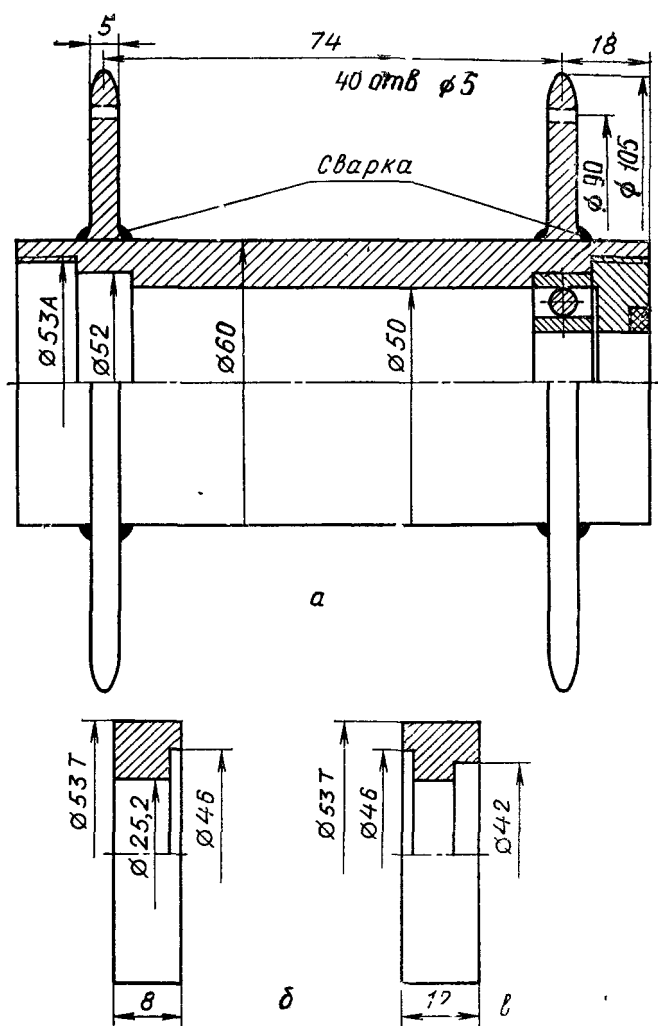


Рис. 69 Ступица колеса коляски под обод размером 19"
 а — ступица, б — левая крышка, в — правая крышка

кой, удобной для колясочника, иметь хорошую амортизацию и обеспечивать устойчивость мотоцикла на поворотах. К сожалению, стандартные коляски не удовлетворяют этим условиям, поэтому спортсмену приходится их переделывать. При этом можно использовать основные узлы и детали от стандартной коляски мотоцикла М-63 или целиком изготовить новую коляску.

При облегчении стандартной коляски ее пол делают из дюралюминиевых листов с отверстиями или из металлической сетки. Диаметр проволоки сетки 4,5—5 мм. Чтобы задняя часть коляски не провисала, вводят дополнительную плоскую тягу (рис. 67 и 68). Верхнюю ее часть соединяют с рамой мотоцикла двумя болтами крепления крыла. Для крепления нижней части тяги к коляске приваривают проушину.

Переделанную коляску крепят к мотоциклу двумя шаровыми шарнирами и тремя тягами (тягу устанавливают по месту). К раме коляски приваривают стальные гребенки для удобства работы колясочника, зубья которых по мере износа затачивают.

Стандартное крыло укорачивают, от него отделяют стальную боковину и заменяют ее дюралюминиевой. Для крепления передней части крыла из трубы диаметром 22—25 мм предназначено металлическое полукольцо, которое служит также ручкой для колясочника. К нижней части полукольца приваривают болты крепления крыла.

Рукоятки-поручни, за которые держится колясочник, изготавливают из труб диаметром 20—22 мм и обматывают изоляционной лентой с текстильной основой.

Колесо для коляски имеет облегченную ступицу и длинные спицы (рис. 69). Готовую коляску окрашивают нитроэмалью.

Коляска для кросса с колесом размером 16" (рис. 70) предназначена для экипажа, использующего современный стиль езды: при правых поворотах колясочник садится на специальное седло. В этом случае уравновешивающая сила действует по радиусу поворота, что уменьшает силы, препятствующие повороту, а также имеется возможность значительно смещать общий центр тяжести.

Коляска состоит из пространственной рамы, на которой размещается седло колясочника, выполняющее также функции щитка колеса коляски. Вверху раму к мо-

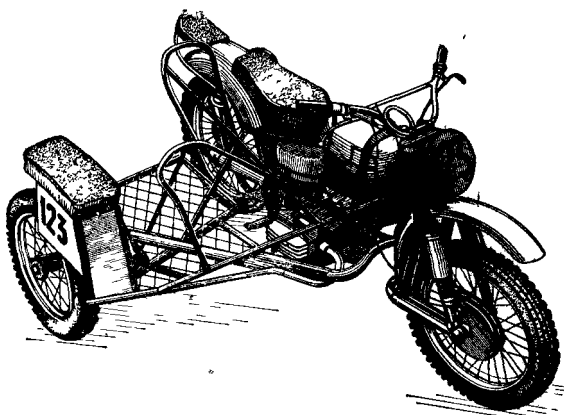


Рис. 70. Общий вид мотоцикла с коляской с колесом размером 16"

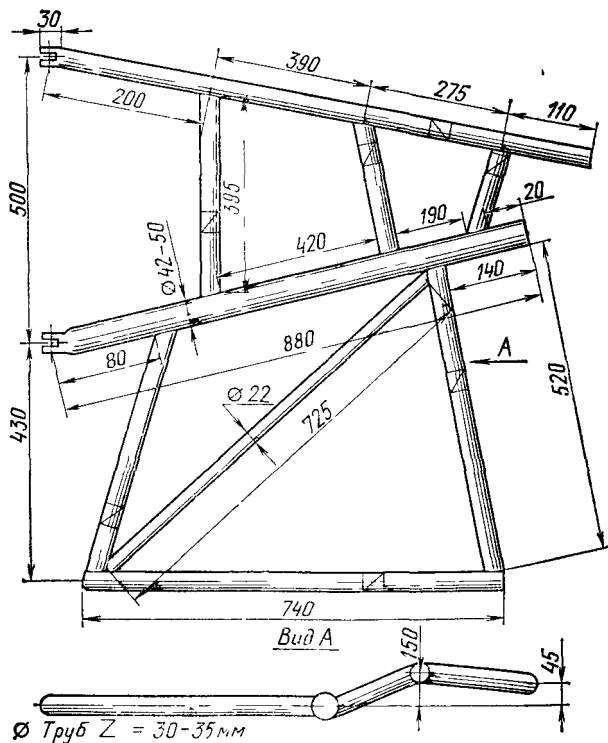


Рис. 71. Рама коляски с колесом размером 16"

тйциклу крепят тягами с регулировочными вилками, внизу — такими же вилочными соединениями, а не общепринятыми цапговыми шарнирами (рис. 71).

Колесо коляски качается на маятниковом рычаге и снабжено пружинно-гидравлическим амортизатором. Ось качания рычага подвески не перпендикулярна прямой, соединяющей колеса мотоцикла, а расположена под некоторым углом. Это сделано для улучшения устойчивости мотоцикла на поворотах.

Для изготовления коляски необходимо три отрезка трубы: первый длиной 1 м, диаметром 42—50 мм и толщиной стенки 2,5—3 мм, второй — длиной 5—6 м, диаметром 30—35 мм и толщиной стенки 2—2,5 мм, третий — длиной 4—5 м, диаметром 20—24 мм и толщиной стенки 2 мм. Трубы обязательно должны быть цельнотянутые, бесшовные, из конструкционных сталей (сталь 35 или 45). Наиболее легкая коляска получается из хромансильевых труб (ЗОХГСА). Для сварки конструкций из стали ЗОХГСА применяют специальные электроды, а металл подвергают последующей термообработке.

Процесс изготовления начинается с нарезания заготовок, их подгонки друг к другу и сварки рамы. В концы труб вваривают вильчатые (от старых тяг) наконечники для крепления рамы к мотоциклу. Втулку на раме мотоцикла, предназначенную для крепления задней тяги, переносят в другое место. Приваривают нижний кронштейн крепления рамы коляски.

Шар переднего цапгового крепления обрабатывают напильником и в нем сверлят отверстие диаметром 10 мм для крепления передней части основания коляски. Подобная конструкция крепления коляски позволяет регулировать только развал, а величину схождения колес мотоцикла и коляски устанавливают при изготовлении коляски и в процессе эксплуатации не меняют.

После того как на раме мотоцикла подготовлены места крепления, коляску крепят к установленному на колесах мотоциклу и подгоняют заготовки передней и средней тяг. К мотоциклу вилки тяг крепят болтами, а к раме коляски приваривают.

Следующий этап — изготовление узла подвески (рис. 72). Маятник сваривают из четырех трубчатых заготовок (рис. 73).

От колеса кроссового мотоцикла ИЖ используют ось

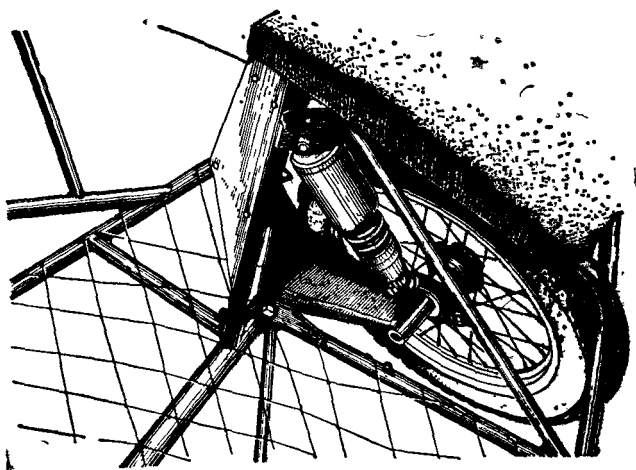


Рис. 72. Узел подвески колеса коляски

крепления маятника, подшипник № 202 и распорные втулки, но дополнительно изготавливают распорные колечки.

После изготовления деталей в предварительно развернутую разверткой диаметром 25 мм втулку маятника запрессовывают ось колеса, затем подшипники с распорной втулкой.

Чтобы облегчить конструкцию, снизить общий центр тяжести и создать условия для уравнивания коляски непосредственно по радиусу поворота, для коляски используют колесо размером 16". Обод этого колеса берут от мотоцикла «Ява» или К-175, спицы и ниппели — от колес кроссового мотоцикла ИЖ, ступицу вытачивают на токарном станке из стали 45. В ступицу запрессовывают (см. рис. 69) два подшипника № 205 с распорной втулкой между ними. После того как изготовлены и собраны колесо и маятник, можно приваривать ушки крепления маятника. Для этого сначала насаживают колесо на ось, затем вставляют ось маятника и надевают ушки крепления маятника, потом «выставляют» коляску по высоте так, чтобы задняя труба была параллельна опоре.

После этого устанавливают сходжение, колес коляски и мотоцикла (оно такое же, как и на дорожных), делают нулевой развал и, зафиксировав в этом положении

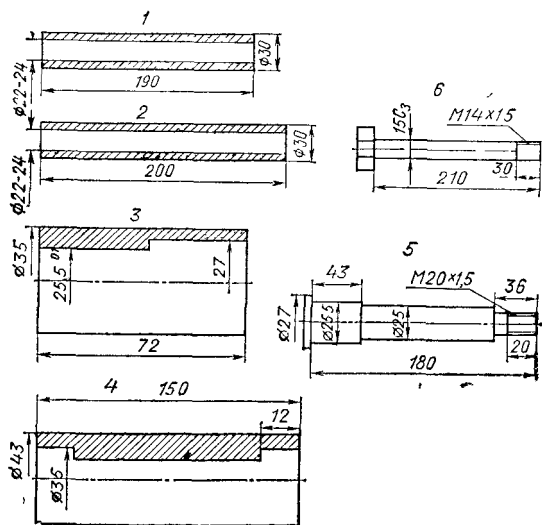
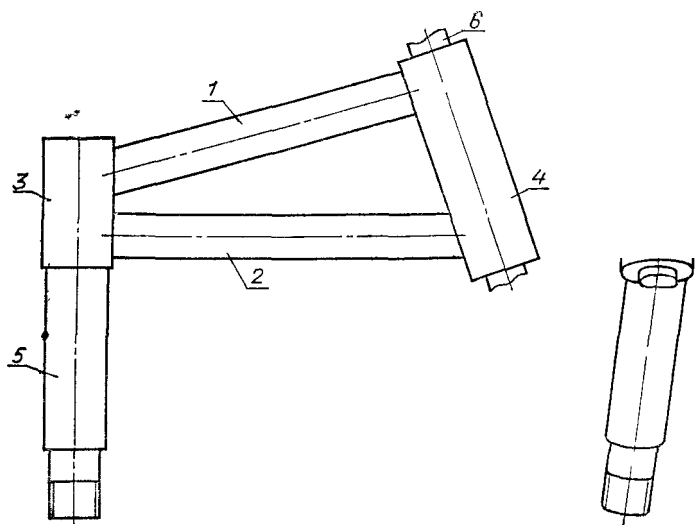


Рис. 73. Маятник без усилительной пластины:

1и 2 — трубы маятника; 3 — втулка крепления оси колеса; 4 — втулка крепления подшипников оси маятника; 5 — ось колеса; 6

колесо, приваривают ушки креплений маятника, подогнав их по месту.

Ось качания маятника, как отмечалось выше, расположена под углом к продольной плоскости мотоцикла, поэтому при наезде на неровность колесо мотоцикла движется не вверх-вниз, а по сложной кривой, вызывая изменения угла схождения колес мотоцикла и коляски, что улучшает устойчивость мотоцикла, особенно на левых поворотах.

Опору седла колясочника сваривают из трех заготовок. Основание седла делают из алюминиевого листа толщиной 2—2,5 мм, упругую подушку — из ревертекса, латекса или поролона. Подушку обтягивают материалом из полимерного волокна или подобным ему, колесо коляски закрывают алюминиевым щитком.

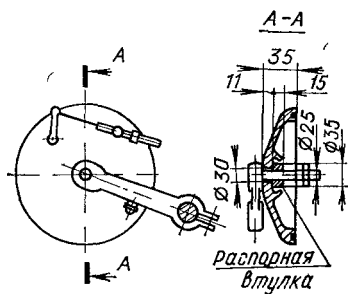


Рис. 74. Тормоз для колеса коляски

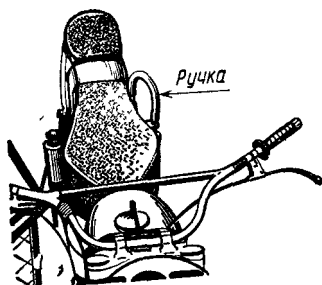


Рис. 75. Ручка для колясочника

Колесо коляски мотоцикла для многодневных соревнований целесообразно оборудовать тормозом. Для этого на оси коляски монтируют диск переднего тормоза от мотоцикла М-63 с обрезанным приливом ступицы. Прилив обрезают на токарном станке так, чтобы высота

диска была равна 35 мм. Чтобы диск не провертывался вокруг оси, его положение фиксируют с помощью приваренного на рычаге подвески металлического полукольца так, как это сделано на рычаге передней вилки.

Тормозной диск устанавливают на ось колеса коляски так, чтобы тормозной рычаг был наверху, а конец оси тормозных колодок находился под осью колеса. Тормоз (рис. 74) приводят в действие гибким тросом, соединенным или с тормозной педалью, или с рукояткой, укрепленной в коляске и приводимой в действие колясочником. Если тормоз отрегулирован правильно, то в момент торможения мотоцикл не должно увести ни вправо, ни влево.

Рама, колеса, механизмы управления спортивного мотоцикла, кроссового мотоцикла заводского изготовления не отличаются от рамы дорожных машин М-63. Для кроссового мотоцикла можно использовать и раму от мотоцикла К-750. Такая рама несколько длиннее, чем рама мотоцикла М-63, поэтому машина становится более устойчивой на прямых, но менее маневренной. Посадочные места и места крепления основных узлов на рамах, переднюю вилку и задний мост от мотоцикла М-63 можно устанавливать и на раму мотоцикла К-750. Чтобы увеличить ход колеса и улучшить условия работы задней подвески, кронштейны крепления и амортизаторов, расплющенные на раме, переносят вперед так, чтобы подвеска была расположена под некоторым острым углом к маятнику. Для крепления перенесенных кронштейнов на раму приваривают специальные укосины.

Заднее крыло опускают на 15—20 мм и обрезают сзади на 150 мм. Если имеется возможность, следует изготовить алюминиевое или пластиковое крыло.

Резиновое седло мотоциклов М-63 заменяют седлом-подушкой от кроссовых мотоциклов ИЖ или «Ковровец». Седло устанавливают таким образом, чтобы задняя часть его плавно переходила в крыло. Длина подушки подбирается индивидуально в зависимости от величины оттяжки водителя в крайнее заднее положение. Седло лучше располагать как можно ниже.

Небольшое седло колясочника нередко представляет собой просто кусок поролона, наклеенный на крыло. На это седло колясочник выходит на левых поворотах. С левой стороны заднего крыла крепят ручку для коля-

сочника (рис. 75), а на левое перо маятника вблизи оси — небольшую подножку для выхода колясочника при очень крутых левых поворотах и загрузке заднего колеса на скользких трассах.

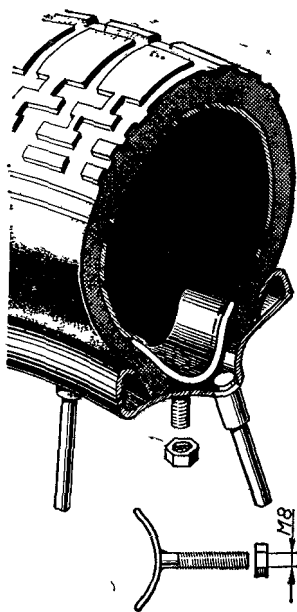
В кроссовых мотоциклах применяют колеса с ободьями размером 19". Заднее колесо может иметь обод и размером 18". У мотоцикла для многоборья колеса всегда одинакового размера.

Ступицы переднего и заднего колес стандартные — от мотоциклов М-63 или К-650. Чтобы покрышка на ободе не проворачивалась, с его внутренней стороны делают насечку зубилом или наваривают шипы. Можно установить также специальный зажим (рис. 76), который обматывают изоляционной лентой.

Покрышки подбирают в зависимости от трассы и грунта.

Хорошие результаты дает установка покрышек 3,50 X X19Л191 — на переднее колесо и 3,75 X19Л191 — на заднее. На колесо коляски размером 16" устанавливают дорожные покрышки от мотоцикла «Ковровец». В заднем колесе давление поддерживают равным 0,9—1,8 ат, а в переднем и колесе коляски — 1—1,8 ат (в зависимости от условий соревнования).

Обод заднего колеса мотоцикла, предназначенного для соревнований, следует усилить. Для этого на него с двух сторон наваривают стальные кольца шириной 10—15 мм и толщиной 2,5—3 мм. При отсутствии колец по окружности обода сваркой крепят кольца из проволоки диаметром 5—6 мм. Сварку ведут отдельными участками, не допуская коробления обода. После сварки колесо балансируют.



75. Зажим для покрышки

Нижние головки длинных спиц зажимают болтами

М-6, которые для этой цели вставляют в отверстие ступицы. Под головки болтов и гайки подкладывают шайбы.

Стандартный руль в сочетании с седлом-подушкой оказывается низким для спортивного мотоцикла, поэтому изготавливают и подгоняют новый индивидуально для каждого гонщика. Средняя ширина руля по концам ручек для мотоцикла с коляской составляет 800—900 мм, а высоту подбирают так, чтобы при нормальной посадке предплечья находились примерно в горизонтальной плоскости.

На спортивных мотоциклах лучше применять **руль** без перемычки, изготовленный из цельнотянутой трубы. 24X3 мм.

Сначала делают шаблон из проволоки и подгоняют его по водителю, затем по шаблону сгибают руль.

На руль устанавливают резиновые ручки. Ручку газа можно оставить от дорожных мотоциклов, например, двухтросовую короткоходную ручку от мотоцикла ИЖ-П. На стандартную ручку газа устанавливают снизу (под пальцами) и приматывают изоляционной лентой с хлопчато-бумажной основой деревянную палочку диаметром 6—7 мм и длиной во всю ручку. Это приспособление позволяет точнее регулировать подачу газа.

На концах рычагов сцепления и ручного тормоза обязательно наваривают шарики диаметром 20—25 мм.

Тросы управления подготавливают так же, как для дорожных мотоциклов. Их необходимо регулярно промывать и смазывать летом веретенным маслом, а зимой тормозной жидкостью.

Свободный ход троса газа должен составлять 1—1,5 мм, троса сцепления — 4—5 мм, троса переднего тормоза — 6—8 мм.

Подножки желательно сместить несколько назад, при этом переделать педаль стартера. На подножки педали тормоза и переключатели передач наваривают пластины с нарезанными на них зубьями.

ТЕХНИКА ВОЖДЕНИЯ ДОРОЖНОГО МОТОЦИКЛА С КОЛЯСКОЙ

Техника вождения мотоцикла складывается из отдельных элементарных приемов вождения: трогать С

места, набор скорости, изменение направления движения, остановка мотоцикла. При езде на мотоцикле на выполнение этих приемов существенное влияние оказывает наличие коляски. При малейшем нарушении прямолинейного движения на мотоцикл с коляской начинают действовать силы, препятствующие восстановлению прямолинейного движения. Только при прямолинейном движении на мотоцикле с правильно отрегулированным развалом и схождением влияние коляски практически не сказывается.

Следует также иметь в виду, что мотоцикл с коляской имеет большую массу, чем мотоцикл-одиночка, поэтому значительное влияние на движение оказывают силы инерции.

Приемы вождения мотоцикла с коляской существенно различаются в зависимости от категории дороги: на широком асфальтированном шоссе применяют одни способы выполнения элементарных приемов вождения, на разбитой проселочной или лесной дороге — другие.

Независимо от категории дороги водитель мотоцикла должен строго выполнять правила дорожного движения, помнить, что езда допустима только на технически ИС' правом, прогретом мотоцикле. Водитель и пассажиры перед началом движения должны надеть и затегнуть шлемы.

Основным положением водителя на мотоцикле является нормальная посадка. В этом положении водитель сидит на середине седла, держа корпус прямо, с немного наклоненной вперед головой. Это позволяет расслабить плечи. Руки должны быть согнуты в локтях, кисти без излишнего напряжения удерживают концы руля за рукоятки, ноги — согнуты в коленных суставах и внутренними частями бедер слегка прижаты к баку, стопы параллельны грунту. Удобную посадку находят, меняя высоту руля (расстояние от подножек), а также расположение подножек. Посадку можно считать удобной, если в течение длительного движения по хорошей трассе водитель утомляется сравнительно мало,

В процессе движения, особенно по плохим дорогам, водитель может несколько сдвинуться на седле вперед для загрузки переднего колеса или назад для загрузки заднего колеса. В этом случае говорят о передней и задней посадке водителя.

При выполнении поворотов или во время движения по проселочной местности, когда коляска располагается выше или ниже мотоцикла, водителю приходится смещаться вправо или влево. Такие виды посадки водителя называют боковыми.

В отдельных случаях во время движения по проселочной местности водитель может встать на подножки, держась руками за руль. Такое положение называется стойкой и применяется при езде на дорожном мотоцикле лишь в экстремальных ситуациях. Однако при езде на кроссовых трассах спортсмены применяют его довольно часто, так как в стойке водитель хорошо видит дорогу и может более быстро и точно выполнять различные корректирующие движения.

Пассажир в коляске дорожного мотоцикла сидит на специальном сиденье и не должен отвлекать водителя во время движения.

Троганье с места

Трогаясь с места на ровном твердом участке дороги водитель, занимая положение нормальной посадки, устанавливает минимальные обороты двигателя, выключает сцепление, включает педалью правую передачу, затем, плавно отпуская рычаг сцепления, одновременно увеличивает подачу горючей смеси до тех пор, пока мотоцикл не сдвинется с места.

Если трогаться приходится по скользкой дороге, песчаному или болотистому грунту, водитель занимает положение задней посадки и производит все вышеперечисленные операции. При этом нужно весьма плавно увеличивать подачу горючей смеси и столь же плавно отпустить сцепление, чтобы не допустить пробуксовки колеса.

Начинать трогаться на рыхлом снегу или скользкой зимней дороге при возникновении буксования лучше на второй передаче, поскольку в этом случае легче избежать буксования заднего колеса. Трогаясь на второй передаче, следует установить более высокие начальные обороты двигателя.

Свои особенности имеет троганье на спуске. Заведенный мотоцикл на спуске водитель удерживает ручным тормозом, а сев в седло, — ножным. Трогаясь,

плавно отпускает педаль тормоза, чуть позже - рычаг сцепления и прибавляет обороты.

Возможен еще один вариант троганья на спуске: удерживая мотоцикл ножным тормозом, включают зажигание, но мотоцикл не заводят. Выжимая рычаг сцепления, включают первую передачу и, удерживая сцепление выжатым, отпускают педаль тормоза. Мотоцикл по инерции начинает катиться. Набрав определенную скорость, отпускают рычаг сцепления и заводят мотоцикл. При выполнении этого приема нужна определенная ловкость, а кроме того, следует убедиться в том, что первая передача надежно включилась.

Движение по прямой с изменением скорости

Тронувшись с места, водитель переключением передач увеличивает скорость мотоцикла. Скорость выбирают в соответствии с дорожными условиями и Правилами дорожного движения.

Оптимальная скорость обеспечивается изменением числа оборотов двигателя и передаточного соотношения в коробке передач. Число оборотов двигателя зависит от количества горючей смеси, подаваемой в карбюраторы. Подачу смеси в карбюратор регулируют, меняя положение дросселя карбюратора вращением ручки газа.

Меняя обороты и выбирая необходимую передачу, обеспечивают скорость, соответствующую оптимальному режиму работы двигателя. В противном случае происходит потеря скорости, перегрузка двигателя, а также увеличивается расход горюче-смазочных материалов. Одинаково вредно для двигателя как движение на заниженных, например, на второй вместо третьей, так и на завышенных передачах.

Высокие обороты двигателя, сопровождающиеся повышенным шумом и не обеспечивающие увеличения скорости движения при большом открытии дросселя, соответствуют движению на пониженной передаче. Необходимо включить следующую более высокую передачу.

Рывки мотоцикла при движении, малое ускорение при подаче газа означают, что движение происходит на завышенной передаче, необходимо быстро переключиться на пониженную передачу.

Если на мотоцикле нет автомата опережения зажига-

ния, при изменении оборотов двигателя следует изменять положение рычага опережения зажигания. Более высоким оборотам соответствует раннее опережение зажигания, низким — позднее.

Торможение и остановка мотоцикла

Рассмотрим более подробно технику выполнения приемов торможения. Основное условие любого способа торможения — плавность. Даже если нужно очень быстро остановить мотоцикл, тормозить следует всегда плавно, поскольку при резком торможении возможно движение мотоцикла юзом, т. е. с заблокированными колесами. При возникновении юза, особенно на мокрой и скользкой дороге, скорость движения не уменьшается, а, наоборот, увеличивается. Кроме того, возможны занос и опрокидывание мотоцикла.

Торможение двигателем применяют при уменьшении скорости движения на прямом участке, при пологих продолжительных спусках. Особенно оно эффективно при движении на скользкой дороге.

При торможении двигателем плавно уменьшают подачу топлива при включенном сцеплении. Для более быстрого снижения скорости переходят на более низкие передачи. Затормозить мотоцикл двигателем до полной остановки нельзя. Поэтому этот прием только снижает скорость. Весьма эффективно его применение при движении по горным дорогам.

Полностью остановить мотоцикл можно пользуясь тормозами. Этот прием применяется также, когда нужно быстро остановить мотоцикл на сухой нескользкой дороге. Торможение должно быть отдельным — начинают тормозить всегда задним тормозом и только после этого тормозят передним. Торможение передним тормозом раньше заднего может вызвать занос или опрокидывание мотоцикла.

Комбинированное торможение позволяет наиболее быстро остановить мотоцикл и применяется при торможении на мокром и скользком полотне дороги, а также на горных дорогах.

Выполняют этот прием таким образом: убавляют обороты двигателя, не включая сцепление. Чуть позже производят торможение тормозами, причем нажимают

на педаль ножного тормоза так, чтобы не заглушить двигатель. После снижения скорости выжимают рычаг сцепления и продолжают тормозить с помощью тормозов.

Прохождение поворотов

В отличие от мотоцикла-одиночки мотоцикл с коляской при прохождении поворотов не может быть наклонен внутрь дуги поворота. Двигаться по дуге поворота мотоцикл заставляет сила, возникающая в результате поворота переднего колеса. При этом возможно такое положение, когда одно из внутренних (относительно оси дуги поворота) колес освободится от вертикальной силы, прижимающей колесо к земле, и мотоцикл перевернется вокруг оси, соединяющей точки контакта наружных колес с дорогой, на внешнюю сторону дуги поворота.

При повороте направо внутренним колесом является колесо коляски и возможно опрокидывание влево по ходу.

На резком левом повороте возможно опрокидывание вокруг оси, соединяющей точки контакта с дорогой переднего колеса и колеса коляски. Чем выше скорость с которой проходят поворот, тем больше вероятность опрокидывания.

Устойчивость мотоцикла с коляской при повороте вправо и влево неодинакова из-за разной величины вращающих моментов. При повороте вправо, т. е. в сторону коляски, устойчивость мотоцикла меньше и он легче опрокидывается, чем при повороте налево, а при прохождении левого поворота быстрее возникает занос, чем опрокидывание.

Для поворота заданного радиуса существует максимальная безопасная скорость прохождения, превышение которой ведет к опрокидыванию. Следует помнить, что с увеличением скорости необходимо увеличивать радиус поворота.

Для облегчения прохождения поворотов и уменьшения радиуса прохождения водитель может смещаться на седле вправо-назад (при прохождении правого поворота) и влево-назад (при прохождении левого поворота), т. е. занимать положение боковых посадок. Пас-

сажир, перемещаясь в том же направлении, облегчает действия водителя. Вместе с тем следует иметь в виду, что движение по дороге — это не спортивное соревнование и злоупотреблять этими приемами не следует, поскольку это приведет к быстрой усталости водителя.

Приближаясь к крутому повороту, водитель снижает скорость, применяя один из видов торможения, включает передачу, на которой будет проходить весь поворот, и, плавно поворачивая руль, входит в поворот. Скорость движения в повороте он регулирует, манипулируя ручкой газа и тормоза двигателем. Проходя крутой поворот, следует особое внимание уделять плавности действий, поскольку резкий поворот руля или увеличение оборотов легко вызовут занос или опрокидывание мотоцикла.

Если мотоцикл попал в занос, ни в коем случае не следует тормозить или резко сбрасывать газ, так как это только ухудшит положение. Необходимо повернуть руль в сторону заноса, а затем, манипулируя рулем и газом, вывести мотоцикл из заноса.

Особенности вождения мотоциклов с коляской в различных дорожных условиях

Водителю мотоцикла с коляской, а особенно мотоциклисту приходится ездить по дорогам различных типов, зачастую в холодную и дождливую погоду.

Наиболее простым кажется движение по асфальтированному шоссе, однако именно здесь и случается наибольшее число аварий. Связано это с большой интенсивностью движения на автомагистралях, а также с тем, что движение в хороших дорожных условиях, высокая скорость расслабляют водителя, притупляют у него чувство опасности. Поэтому при больших переходах следует через полтора-два часа делать остановки для отдыха.

Особенно внимательным нужно быть при смене погодных условий, например при начале дождя. В этом случае тормозной путь резко увеличивается, а водитель, привыкший к прежним дорожным условиям и не успевший быстро адаптироваться, может попасть в аварию. Вероятность аварии увеличивается в первые час-полтора

после начала движения, пока водитель не привыкнет к движению, а также в конце дня из-за усталости.

Движение по дорогам регламентируется Правилами дорожного движения. Поэтому четкое, неукоснительное их выполнение является залогом успешной поездки

При движении на затяжном спуске применяют комбинированное торможение, тормозя нужно обеспечить запас хода для подъема, который начинается, как правило, после спуска. На подъеме не следует терять обороты двигателя, а своевременно переключаться на пониженную передачу.

Движение по проселочным дорогам, а тем более по пересеченной местности, существенно отличается от движения по шоссе. Здесь водителю приходится иногда привставать на подножках, т. е. переходить в стойку, чтобы лучше видеть дорогу и обеспечить ногами дополнительную амортизацию. Демпфер при движении по пересеченной местности следует слегка затянуть.

Чтобы при движении в тяжелых дорожных условиях мотоцикл не забуксовал и не заглох посередине грязевого участка, двигатель должен работать на повышенных оборотах.

Проезжая по дорогам с глубокими колеями, оставленными другими видами транспорта, водитель должен выбирать свой путь так, чтобы избежать движения г излишним наклоном, как в сторону мотоцикла, так и в сторону коляски, что значительно перегружает ее колесо и создает возможность опрокидывания. В таких местах от водителя требуется особая внимательность и даже изобретательность в управлении мотоциклом. Желательно вести мотоцикл не по колею, а по межколеюному пространству или обочине. Выезжать из глубокой колеи на межколеюный участок можно только на одной из низших передач (первой или второй) с некоторой пробуксовкой сцепления. Переезжать через колею легче под прямым углом на первой передаче, не допуская пробуксовки сцепления.

Перед въездом на подъем резко прибавляют газ, а не доезжая до гребня, дроссельный золотник прикрывают, чтобы уменьшить скорость движения и избежать прыжка и сильного толчка задним и передним коле-

С&ми. бчень крутые затяжные подъемы преодолевают зигагом.

Преодолевая подъем, водитель либо сидит ближе к рулю (в передней посадке), либо привстает на подножках, тоже смещаясь к рулю (передняя стойка).

Если подъем преодолеть не удалось и мотоцикл отгнанвился посредине, то следует спуститься вниз, развернув мотоцикл относительно колеса коляски, т. е. вправо. Разворот влево от коляски может привести к опрокидыванию мотоцикла.

На затяжных спусках средней крутизны можно включить вторую или третью лередачу. Выполнять спуск с выключенной лередачей или сцеплением «и в коем случае не следует. При значительном ускорении на спуске применяют комбинированное торможение, выбирая соответствующую лередачу. Пользоваться ручным тормозом на спуске нужно чрезвычайно осторожно, поскольку реакое торможение ручным тормозом может привести к опрокидыванию мотоцикла через ось переднего колеса.

При движении по песку демпфер умеренно затягивают. Водитель смещается на седле несколько назад, разгружая переднее колесо. Пассажиру целесообразно сесть сзади водителя, чтобы разгрузить колесо коляски.

Туристу иногда приходится переезжать ручьи или мелкие речушки. Подъезжая к броду, следует ориентироваться по гребешкам на поверхности воды, которые свидетельствуют о небольшой глубине под ними. По направлению этих гребешков и надо пересекать водную преграду, избегая захлестывания водой свечей. Повышенные обороты двигателя помогают избежать вынужденной остановки.

Повышенного внимания требует езда по горным дорогам. На горной дороге ни в коем случае не следует допускать движения с выжатым сцеплением и выключенной (лередачей. Торможение производят только комбинированным способом. Перед прохождением закрытого поворота следует подать предупредительный сигнал. На остановках под колеса кладут камни. При подъеме на высоту мощность двигателя падает, поэтому надо переходить на пониженные лередачи.

Особенности движения и Колонне

Перед началом движения в колонне, которое принято при мотоциклетных пробегах, все водители должны ознакомиться с маршрутом движения, местами остановок и стоянок, выяснить у руководителя общий порядок движения и очередность расположения мотоциклов. Замыкать колонну должен наиболее опытный водитель,

Запуск двигателей и начало движения производят только по команде руководителя колонны.

Во время движения водитель наблюдает за сигналами руководителя, движущегося обычно впереди колонны, и поддерживает установленную скорость и дистанцию, не обгоняя впереди идущие мотоциклы своей колонны. Если пришлось отстать, то, догнав колонну, следует пристраиваться сзади, а свое место в колонне можно будет занять на ближайшей остановке.

Об остановке или замедлении движения мотоциклистов, замыкающих колонну, предупреждают поднятием руки или стоп-сигналом. Заранее можно условиться о количестве миганий стоп-сигнала и их значении. Для сигнализации и связи в колонне пользуются также включением фары, свет которой хорошо виден в зеркале впереди идущего мотоцикла. Руководитель колонны, движущийся в ее голове, в случае необходимости должен сигнализировать рукой или миганием стоп-сигнала. Сигналы руководителя по цепочке распространяются вдоль всей колонны.

При возникновении неисправностей во время движения лучше остановить ВСК колонну. После остановки экипажи выходят на правую сторону и, сойдя с дороги, ожидают окончания ремонта неисправного мотоцикла. Оставлять экипаж неисправного мотоцикла не рекомендуется, так как это приведет к тому, что после ремонта экипаж будет стремиться на повышенной скорости догнать колонну, что не безопасно.

СОДЕРЖАНИЕ

Стр.

Введение.....	3
Сведения о двигателе.	5
Подготовка двигателя к соревнованиям.	21
Электрооборудование мотоцикла.	37
Система питания двигателя.	55
Особенности подготовки силовой передачи.	67
Экипажная часть.	92
Техника вождения джорного мотоцикла с коляской.	118

Игорь Александрович Мамзев

ПОДГОТОВКА МОТОЦИКЛА К СОРЕВНОВАНИЯМ

Заведующий редакцией **А. В. Островский**
Редактор **В. Н. Ионов**
Обложка художника **К. С. Матросова**
Художественный редактор **Т. А. Хитрова**
Технический редактор **З. И. Сарвина**
Корректор **Т. В. Титова**

ИБ № 1333.

Сдано в набор 090681. Подписано в печать 050282. Г-54043.

Формат МХГОС'/^J. Бумага типографская № 2. Гарнитура литературная

Печать высокая. Усл. п. л. 6,72. Уч.-изд. л. 6,83

Тираж 40000 экз. № Заказа 43. Цена 40 к. Изд. № 3/Д-37

Ордена «Знак Почета» Издательство ДОСААФ СССР
129110, г. Москва, И 110, Олимпийский просп., 22

Тип. Изд-ва ДОСААФ
123424, Москва. Д 424, Волоколамское шоссе, дом 88

Отпечатано в производственно-издательском комбинате ВИНТИ
Люберцы, Октябрьский проспект, 403. Заказ № 1187