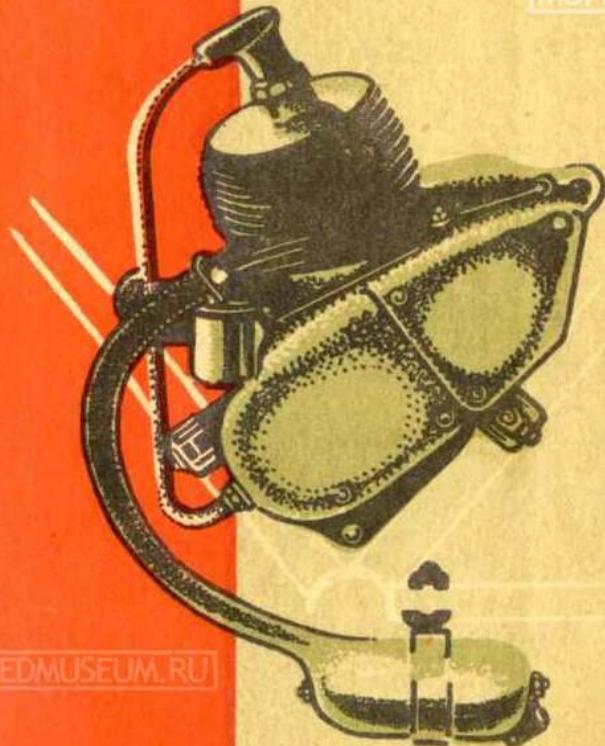


# ВЕЛОСИПЕДНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ

MOPEDMUSEUM.RU



Д 5

MOPEDMUSEUM.RU

ДВИГАТЕЛЬ Д5  
ДЛЯ МОТОВЕЛОСИПЕДОВ

КРАТКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ И  
ИНСТРУКЦИЯ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ

## О Г Л А В Л Е Н И Е

	Стр.
<b>Введение . . . . .</b>	3
<b>Глава I Общие сведения о двигателе . . . . .</b>	5
Основные технические данные двигателя Д5 . . . . .	5
<b>Глава II Краткое техническое описание . . . . .</b>	10
Двигатель . . . . .	10
Управление двигателем . . . . .	14
Система зажигания . . . . .	16
Система питания . . . . .	19
Рабочий процесс . . . . .	24
Передача вращения от двигателя к велосипеду . . . . .	27
<b>Глава III Эксплуатация двигателя . . . . .</b>	27
Распаковка и расконсервация двигателя . . . . .	27
Установка двигателя на велосипед . . . . .	28
Установка двигателя, глушителя, ручек управления, топливного бачка и надевание цепи . . . . .	30
Подготовка двигателя к запуску . . . . .	35
Внутренняя расконсервация двигателя перед запуском . . . . .	36
Запуск двигателя . . . . .	36
Управление двигателем в пути . . . . .	38
Обкатка нового двигателя . . . . .	39
<b>Глава IV Регламентные работы . . . . .</b>	40
Работы после наезда каждых 500 км . . . . .	40
Работы после наезда каждых 3000 км . . . . .	41
Консервация и хранение двигателя . . . . .	43
<b>Глава V Возможные неисправности двигателя, их причины и способы устранения . . . . .</b>	44
<b>Глава VI Разборка, сборка и регулировка отдельных узлов двигателя . . . . .</b>	51
Снятие, разборка и сборка глушителя . . . . .	51
Снятие и установка цилиндра двигателя . . . . .	51
Регулировка муфты сцепления . . . . .	53
Разборка и сборка муфты сцепления . . . . .	54
Снятие и постановка пальца крышки зубчатки . . . . .	55
Замена ведущей зубчатки двигателя . . . . .	55
Замена ведущей шестерни . . . . .	56
Разборка и сборка карбюратора . . . . .	56
Регулировка зажигания двигателя . . . . .	57
Проверка работы системы зажигания . . . . .	59
Разборка и сборка магнето . . . . .	60
<b>Глава VII Гарантии на велодвигатель . . . . .</b>	61
Комплектация двигателя . . . . .	63
Инструмент, прикладываемый к двигателю . . . . .	65
Запасные детали, прикладываемые к двигателю . . . . .	66
Адреса мастерских гарантийного ремонта велодвигателя . . . . .	67

## В В Е Д Е Н И Е

Настоящее руководство содержит краткое техническое описание конструкции двигателя Д5 и инструкцию по эксплуатации.

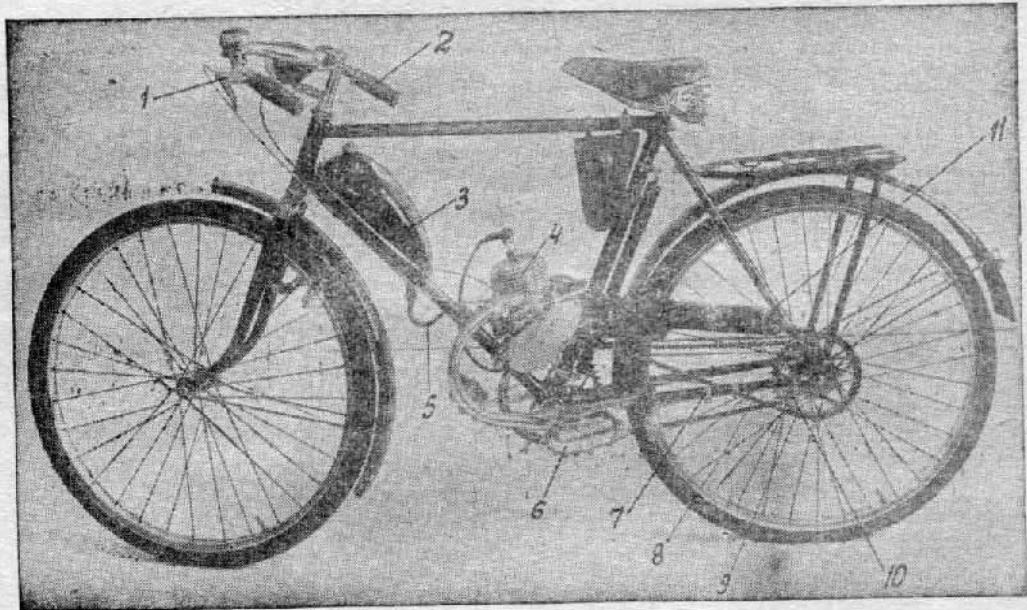
Двигатель Д5 предназначен для установки на мотовелосипеды типов В902, 16В, «ГАУЯ» и другие.

Владелец двигателя или мотовелосипеда с двигателем Д5 в период установленного гарантийного срока на двигатель (см. главу 7 «Гарантии на велодвигатель») должен производить только работы, предусмотренные в главах 3, 4 и 5 настоящей инструкции.

Двигатель Д5 может быть так же установлен на дорожные велосипеды типа В-110. При этом может возникнуть необходимость небольшой отгибы шатунов.

Данное руководство составлено из расчета постановки двигателей Д5 на дорожные велосипеды типа В-110.

Перед установкой двигателя на велосипед и перед эксплуатацией специальных мотовелосипедов внимательно ознакомьтесь с данным руководством, что позволит увеличить срок нормальной работы двигателя. Необходимо также хорошо знать правила уличного движения, установленные органами милиции.



Фиг. 1. Велосипед с двигателем Дб:

1 — ручка управления муфтой сцепления; 2 — ручка управления дросселем карбюратора; 3 — топливный бачок;  
4 — двигатель; 5 — топливопровод; 6 — глушитель; 7 — хомут защитный; 8 — цепь моторная; 9 — большая зубчатка;  
10 — натяжное устройство; 11 — щиток цепи;

## Глава I

### ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ О ДВИГАТЕЛЕ

Двигатель Д5 (фиг. 2 и 3) представляет собой двухтактный одноцилиндровый бензиновый двигатель внутреннего сгорания с воздушным охлаждением.

Двигатель крепится на раме велосипеда на двух опорах хомутами.

Передача вращения от коленчатого вала двигателя к заднему колесу велосипеда осуществляется при помощи втулочно-ROLиковой цепи через муфту сцепления.

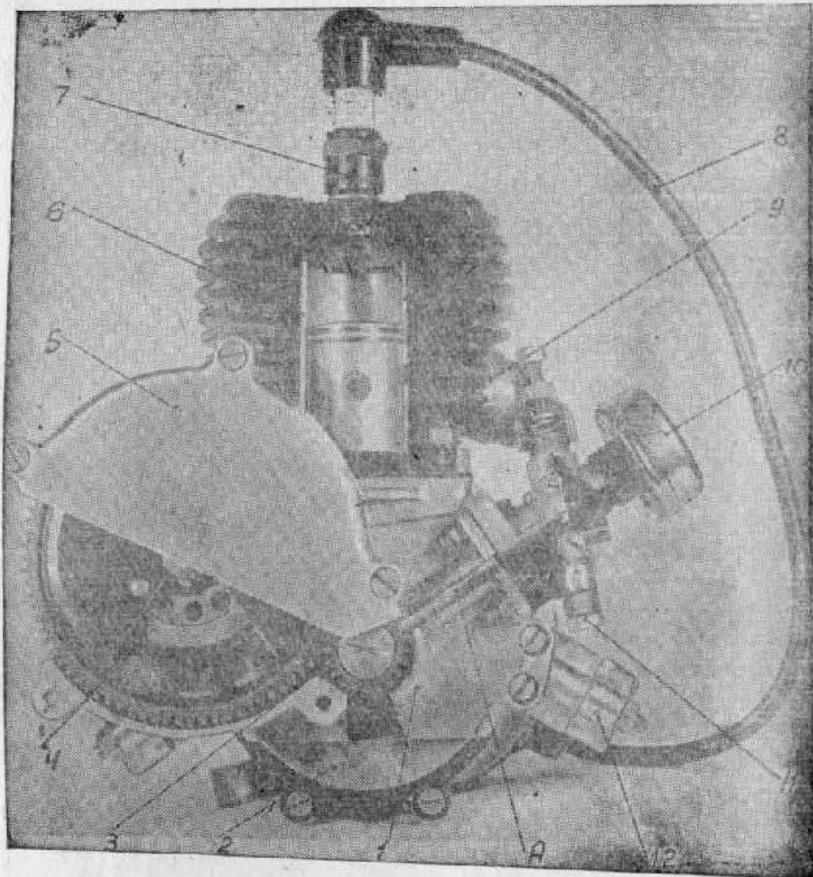
Управление двигателем производится ручкой управления дросселем карбюратора и ручкой управления муфтой сцепления. Коробки скоростей у двигателя нет. Двигатель запускается при движении велосипеда. Возможен также запуск двигателя на месте — вращением педали велосипеда с приподнятым задним колесом. Перед опусканием заднего колеса на землю муфту сцепления необходимо выключить.

Велосипед с двигателем Д5 по хорошей дороге может развить скорость  $\approx 40$  км/час.

#### Основные технические данные двигателя Д5

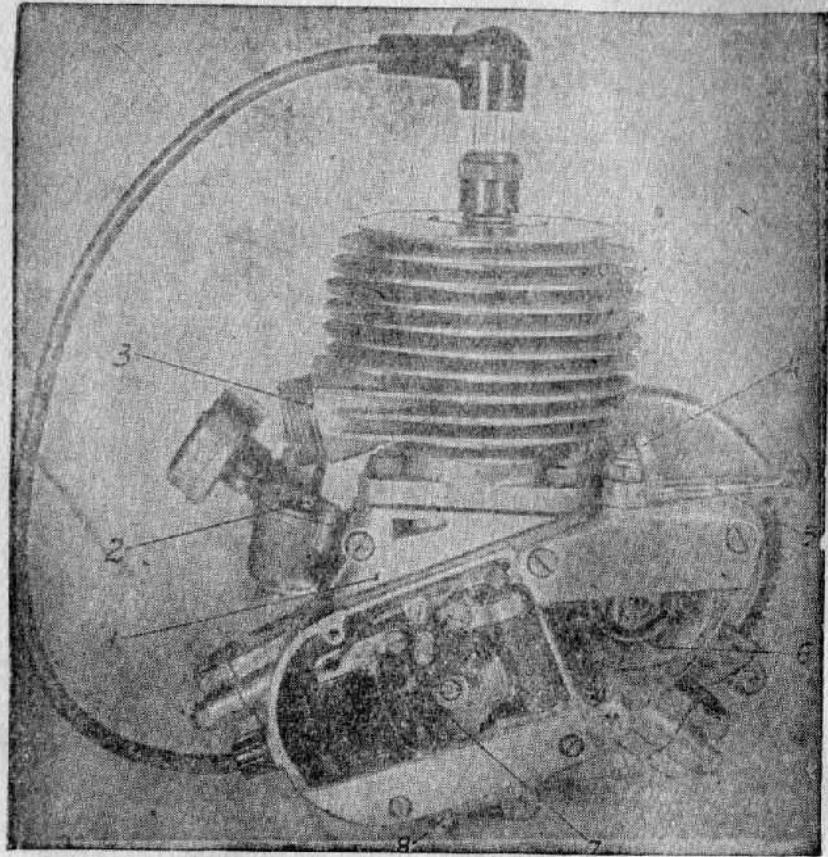
Тип двигателя . . . . .	Одноцилиндровый, двухтактный, карбюраторный с кривошипно-камерной продувкой
Диаметр цилиндра . . . . .	38 мм
Ход поршня . . . . .	40 мм
Рабочий объем цилиндра . . . . .	45 см <sup>3</sup>
Степень сжатия (действительная)	5,7
Расположение цилиндра . . . . .	наклон вперед 14°30' от вертикали
Направление вращения коленчатого вала . . . . .	по часовой стрелке, если смотреть со стороны магнето
Номинальная мощность двигателя при $n=4500$ об/мин. . . . .	1,2 л. с.
Обороты холостого хода . . . . .	не более 2600 об/мин.

Топливо для эксплуатации . . . . .	автомобильный бензин А-66, А-72, А-74, А-76 ГОСТ 2084-56 в смеси с автотом АКп-10 ГОСТ 1862-60 в соотношении на 20 частей бензина одну часть автотола по объему
Расход топлива на 100 км пути при скорости 25 км/час по ровному шоссе . . . . .	1,5 литра
Емкость топливного бачка . . . . .	2,3 литра
Подача топлива в карбюратор . . . . .	самотоком
Тип карбюратора . . . . .	поплавковый К34Б
Смазка двигателя . . . . .	автотом АКп-10, добавленным в бензин, как указано выше; можно также применять следующие масла: летом: АКп-9,5; АСп-9,5; зимой: АКп-5, АСп-5 по ГОСТ 5303-50, допускаются также масла: зимой: АКЗп-6; АСп-6; летом: АКЗп-10, АСп-10 по ГОСТ 1862-60
Тип воздухоочистителя . . . . .	сетчатый
Система зажигания . . . . .	от магнето
Зазор в контактах прерывателя . . . . .	0,3 $\div$ 0,4 мм
Тип свечи . . . . .	A11У M14 $\times$ 1,25 ГОСТ 2043-54
Опережение зажигания . . . . .	постоянное 3,2 $\div$ 3,5 мм, не доходя до верхней мертвоточки
Зазор между электродами свечи . . . . .	0,5 $\div$ 0,6 мм
Охлаждение двигателя . . . . .	воздушное, встречным потоком воздуха
Передача от двигателя на заднее колесо велосипеда . . . . .	втулочно-роликовой цепью ГОСТ 3609-52
Передаточное отношение от коленчатого вала к ведущей зубчатке . . . . .	4,1 : 1
Передаточное отношение цепной передачи . . . . .	4,1 : 1
Сцепление . . . . .	фрикционное двухдисковое полусухое
Вес комплекта двигателя (без топлива) . . . . .	около 9 кг



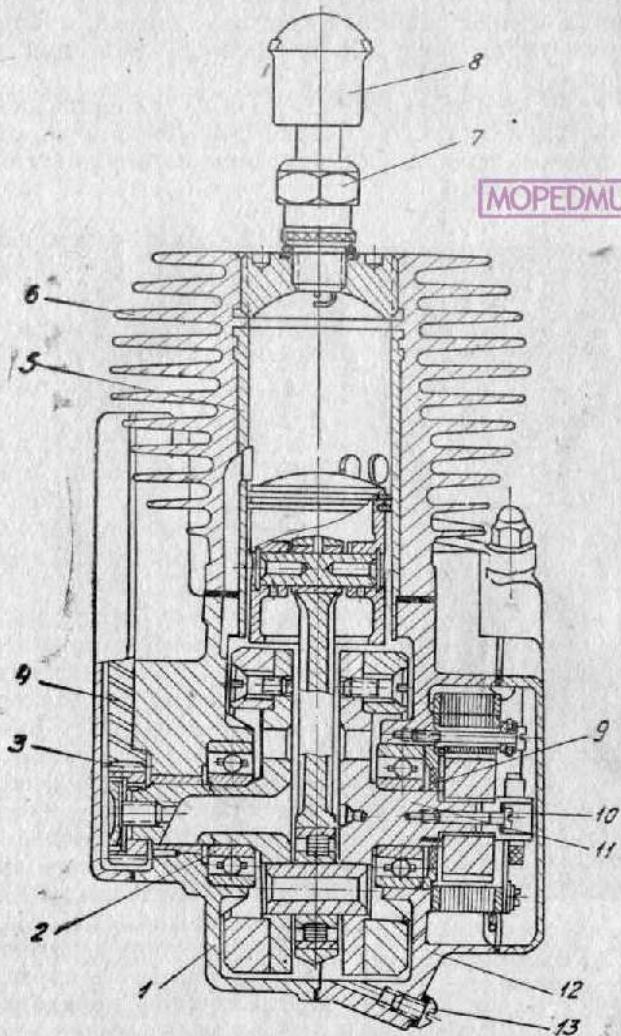
Фиг. 2. Двигатель Д5 (вид справа):

1 — картер; 2 — кривошипно-шатунный механизм; 3 — шестерня ведущая; 4 — муфта сцепления; 5 — крышка муфты сцепления; 6 — гильза цилиндра; 7 — свеча; 8 — провод высокого напряжения; 9 — канал подвода топливосмеси из картера в цилиндр; 10 — воздухоочиститель; 11 — карбюратор; 12 — хомут крепления двигателя; А — канал для прохода топливной смеси из карбюратора в картер.



Фиг. 3. Двигатель Д5 (вид слева):

1 — картер; 2 — кнопка упорителя поплавка карбюратора; 3 — выпускной патрубок цилиндра; 4 — стойка троса муфты сцепления; 5 — рычаг муфты сцепления; 6 — ведущая звездочка; 7 — магнето; 8 — пробка сливная.



Фиг. 4. Разрез двигателя:

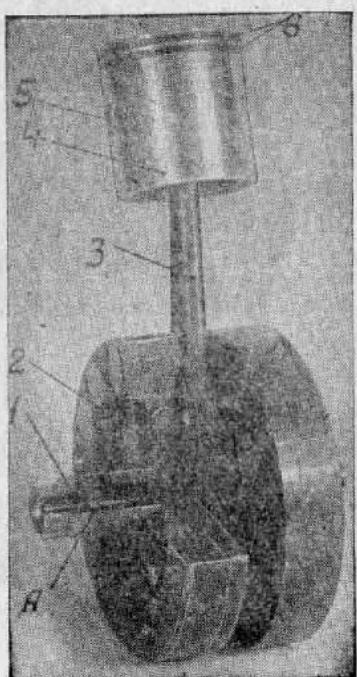
1 — правая половина картера; 2 — шарикоподшипник П203 ГОСТ 8338-57; 3 — шестерня ведущая; 4 — шестерня ведомая; 5 — гильза цилиндра; 6 — цилиндр; 7 — свеча; 8 — угольник свечи; 9 — упорное кольцо с сальником; 10 — винт кулачка; 11 — кривошипно-шатунный механизм; 12 — левая половина картера; 13 — пробка сливы.

## Глава II КРАТКОЕ ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ

### Двигатель

Двигатель состоит из следующих основных частей: картера, цилиндра, кривошипно-шатунного механизма, муфты сцепления, ручек управления, а также систем зажигания и питания топливом.

Картер двигателя (фиг. 2, 3 и 4) является основной силовой частью и состоит из правой и левой половин, отлитых из алюминиевого сплава. Обе половины картера стягиваются между собой винтами.



Фиг. 5. Кривошипно-шатунный механизм:

1 — коленчатый вал; 2 — палец кривошила; 3 — шатун; 4 — поршень; 5 — поршневой палец; 6 — поршневые кольца; А — канал всасывания.

Для герметичности по разъему половины картера устанавливается прокладка.

С левой стороны картера устанавливается магнето двигателя, а с правой стороны — муфта сцепления.

Цилиндр (фиг. 2 и 4) двигателя неразъемный, отлит как одно целое с головкой. Основанием цилиндра является чугунная гильза, залитая алюминиевым сплавом.

Наружная поверхность цилиндра ребристая, что обеспечивает его охлаждение встречным потоком воздуха при движении велосипеда. Два канала, полученные при отливке, служат для подвода топливной смеси из картера в цилиндр. Один из каналов виден на фиг. 2. Фланцем цилиндр крепится к картеру двигателя на четырех шпильках.

Для лучшего уплотнения между цилиндром и картером устанавливается прокладка.

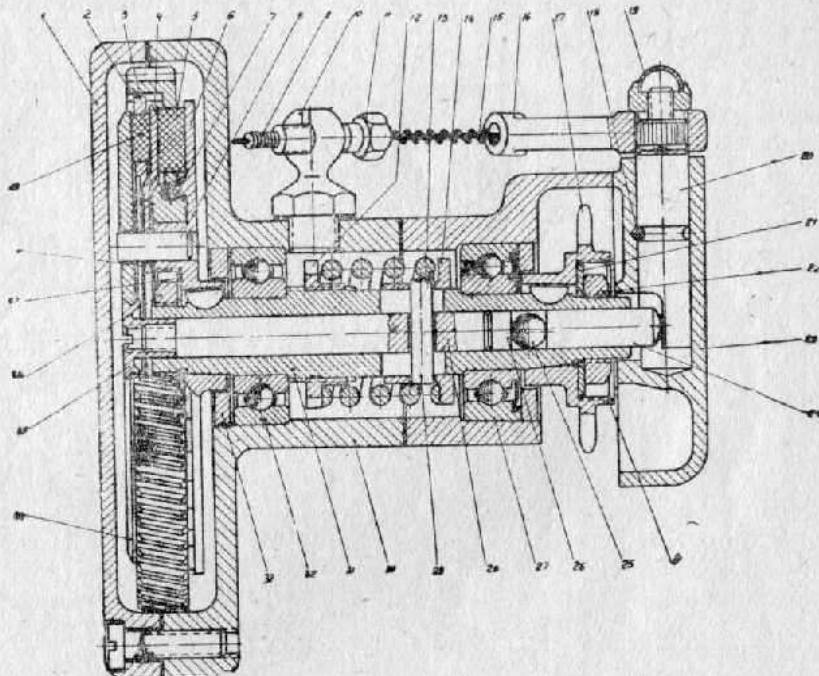
Кривошипно-шатунный механизм (фиг. 5) состоит из составного коленча-

того вала, шатуна, поршня с кольцами и пальцем.

Две щеки с запрессованным в них пальцем кривошипа образуют составной коленчатый вал.

Щеки коленчатого вала, выполненные в виде дисков с цапфами, одновременно являются маховиком, обеспечивающим равномерное вращение коленчатого вала.

Цапфы левой и правой щек коленчатого вала вращаются на шарикоподшипниках, которые устанавливаются в гнездах картера.



Фиг. 6. Муфта сцепления:

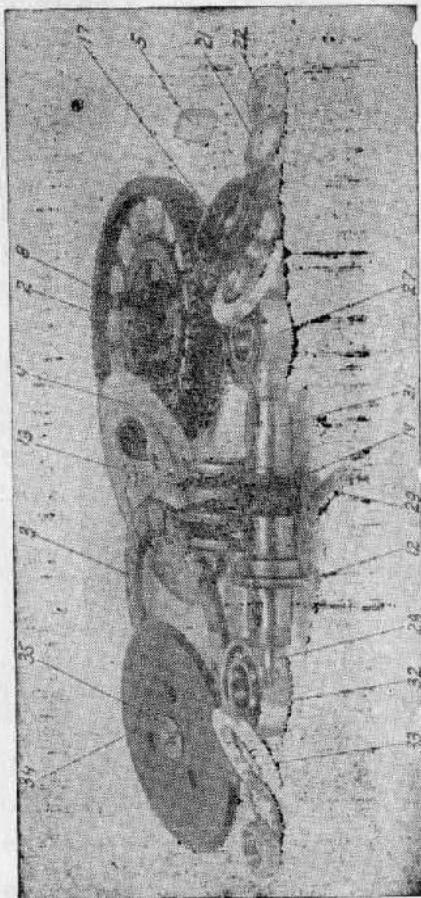
- 1 — крышка муфты сцепления; 2 — шестерня муфты сцепления; 3 — диск ведущий; 4 — диск ведомый; 5 — вкладыш трения; 6 — диск основной; 7 — шарик шестерни; 8 — штифт; 9 — оболочка троса; 10 — стойка регулировочного винта; 11 — винт регулировочный; 12 — гайка; 13 — пружина; 14 — азулка; 15 — трос; 16 — рычаг муфты сцепления; 17 — зубчатка ведущая; 18 — штифт; 19 — гайка с колпачком; 20 — палец; 21 — шайба пружинная; 22 — гайка; 23 — крышка ведущей зубчатки; 24 — стержень; 25 — отжимной шарик; 26 — подпятник; 27 — шарикоподшипник 60202 ГОСТ 7242-54; 28 — шток; 29 — стержень упора; 30 — картер; 31 — валик; 32 — шарикоподшипник 202 ГОСТ 8338-57; 33 — кольцо уплотнительное; 34 — диск наружный; 35 — гайка; 36 — гайка; 37 — шайба пружинная; 38 — вкладыш трения; а и б — резьба для ввертывания съемника.

Цапфа левой щеки имеет на конце цилиндрическую поверхность меньшего диаметра, на которую с помощью торцевого штифта и винта крепится ротор магнето.

Цапфа правой щеки имеет на конце коническую поверхность, на которую с помощью шпонки и винта крепится шестерня, передающая вращение от коленчатого вала на муфту сцепления.

Шатун 3 — стальной, неразъемный, двутаврового сечения.

В нижнюю головку шатуна запрессован роликовый подшипник, а в верхнюю головку запрессована бронзовая втулка под поршневой палец.



Фиг. 7. Детали муфты сцепления.

Для смазки поршневого пальца в верхней головке шатуна просверлены отверстия.

Поршень 4 отлит из алюминиевого сплава. В верхней части поршень имеет две кольцевые канавки, в которые устанавливаются чугунные поршневые кольца 6.

Поршневые кольца не зафиксированы от кругового прорачивания и свободно перемещаются по глубине канавок.

Поршень имеет две бобышки с отверстиями для поршневого пальца. Кольцевые выточки в отверстиях бобышек предназначены для кольцевых пружинных замков, удерживающих поршневой палец плавающего типа от осевого перемещения.

Для смазки поршневого пальца в каждой бобышке поршня просверлено по отверстию.

Муфта сцепления (фиг. 6 и 7) предназначена для отключения двигателя от ведущей зубчатки, связанной цепной передачей с задним колесом велосипеда.

Муфта сцепления состоит из основного диска 6 с тремя штифтами 8, шестерни 2 с вкладышами трения 5, ведущего диска 3 с запрессованными вкладышами трения 38, ведомого диска 4 и наружного диска 34.

Соединение дисков и шестерни осуществляется при помощи вкладышей трения путем передачи усилия пружины 13 через шток 28 на наружный диск 34.

При включенном сцеплении усилие пружины 13 через втулку 14, стержень упора 29 и шток 28 передается на наружный диск 34, который плотно прижимает через вкладыши трения диски 4 и 6.

При этом вращение от шестерни 2 через основной диск 6 и валик 31 передается на ведущую зубчатку 17, которая соединена цепью с большой зубчаткой заднего колеса. Для выключения сцепления необходимо повернуть рычаг 16, соединенный шлицами с пальцем 20.

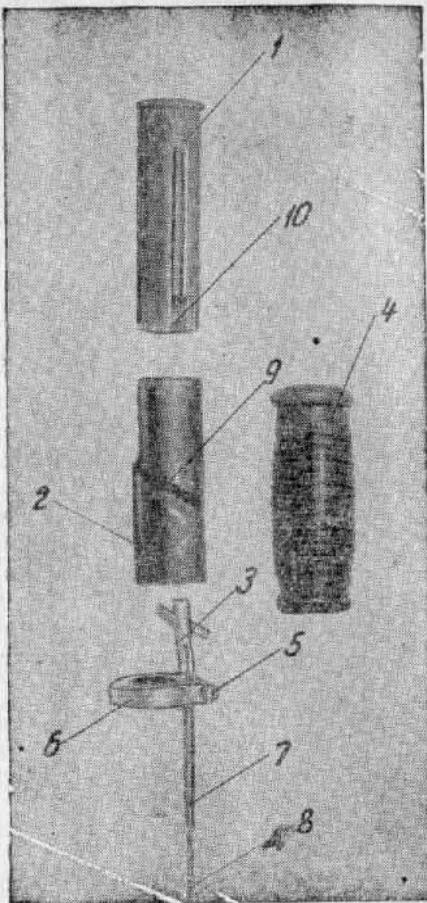
Палец 20 через стержень 24, шарик 25, подпятник 26 и шток 28 перемещает наружный диск 34 и разъединяет вкладыши трения с дисками.

При этом пружина 13 ската.

Шестерня 2 и диск 3, соединенные между собой пятью выступами, свободно прорачиваются на шариках 7.

Узел муфты сцепления вращается на двух опорах — шарикоподшипниках.

В целях исключения попадания грязи извне шарикоподшипник 27, установленный со стороны ведущей зубчатки 17, имеет защитную шайбу.



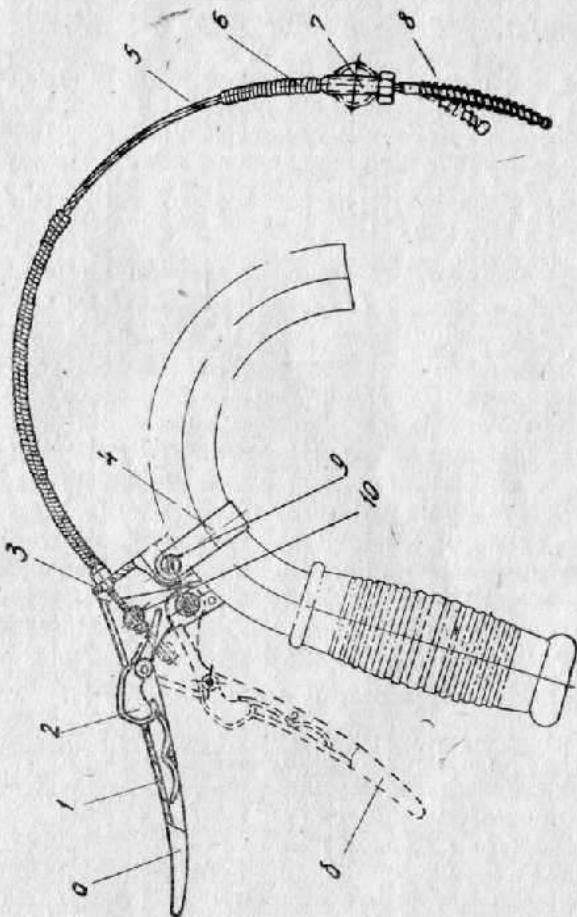
Фиг. 8. Ручка управления дросселем карбюратора:

1 — втулка внутренняя; 2 — втулка наружная; 3 — ползунок; 4 — ручка резиновая; 5 — винт хомутика; 6 — хомутик; 7 — оболочка троса; 8 — трос; 9 — паз шнитовой; 10 — паз продольный.

#### Управление двигателем

Управление двигателем осуществляется ручкой перемещения дросселя карбюратора и ручкой муфты сцепления.

Ручка управления дросселем карбюратора (фиг. 8) состоит из втулки внутренней 1, втулки наружной 2, ползунка 3 с тросом 8 и оболочкой 7, резиновой ручки 4 и хомутика 6.



Фиг. 9: Управление муфтой сцепления;

- — положение рычага при включеннем сцеплении;
- — положение рычага при выключенном сцеплении;
- 1—рычаг ручки; 2—зашелка; 3—кронштейн; 4—хомутик;
- 5—трос; 6—оболочка троса; 7—винт регулировочный;
- 8—пружина; 9—винт хомутика; 10—шарнир.

Втулка 1 имеет продольный паз 10, а втулка 2 — винтовой паз 9, между которыми находится ползунок 3, соединенный с гибким тросом и через него с дросселем карбюратора (фиг. 12).

Втулка 1 с помощью хомутика 6 и винта 5 неподвижно закреплена на трубе руля. При повороте резиновой ручки 4, плотно надетой на втулку 2, ползунок 3 под действием винтового паза 9 поступательно передвигается вдоль паза втулки 1.

При этом поднимается или опускается дроссель карбюратора, чем достигается регулирование подачи засасываемой в двигатель смеси.

В целях исключения трения ползунка по резине ручки паз 9 закрыт накладкой (на фиг. 8 накладка не показана).

Ручка управления муфтой сцепления (фиг. 9) состоит из рычага 1 с защелкой 2, кронштейна ручки 3 с хомутиком 4, троса 5 с оболочкой 6, регулировочного винта 7 и пружины 8. Трос закрепляется одним концом с шарниром 10 в рычаге 1, вторым концом соединяется с рычагом муфты сцепления (фиг. 6). Собранная ручка управления устанавливается на левом конце руля и крепится винтом 9.

При нажатии на рычаг ручки 1 перемещается трос 5, связанный с рычагом 16 (фиг. 6), тем самым включая муфту сцепления. Наличие защелки 2 позволяет фиксировать ручку управления муфтой сцепления в положении «выключено», не прибегая к удержанию рычага 1 рукой.

### Система зажигания

В систему зажигания двигателя входят: магнето, свеча и провод высокого напряжения. Магнето предназначено для вырабатывания электрического тока низкого напряжения и преобразования его в ток высокого напряжения.

При вращении коленчатого вала с постоянным магнитом в сердечнике катушки образуется переменное магнитное поле, которое возбуждает в первичной цепи электродвижущую силу (ЭДС).

Если первичная цепь замкнута, то по ней потечет ток низкого напряжения.

Этого напряжения недостаточно для пробивания зазора и образования искры между электродами свечи и воспламенения топливной смеси в цилиндре двигателя. Для получения тока высокого напряжения на тот же сердечник индукционной катушки поверх первичной обмотки намотана вторичная обмотка.

Благодаря наличию кулачка прерывателя и молоточка при вращении коленчатого вала и связанного с ним кулачка происходит прерывание первичной цепи и резкое исчезновение магнитного поля, возбуждаемого первичной обмоткой.

Исчезающее магнитное поле в силу закона индукции возбуждает во вторичной обмотке, находящейся в этом магнитном поле, высокое напряжение. Это напряжение зависит от силы тока в первичной обмотке, резкости исчезновения магнитного поля и числа витков вторичной обмотки.

Число витков вторичной обмотки подобрано так, что во вторичной цепи создается напряжение, достаточное для образования искры и воспламенения смеси при любых оборотах коленчатого вала.

В момент разрыва первичной цепи между электродами свечи проскаивает искра, воспламеняющая топливную смесь в цилиндре двигателя.

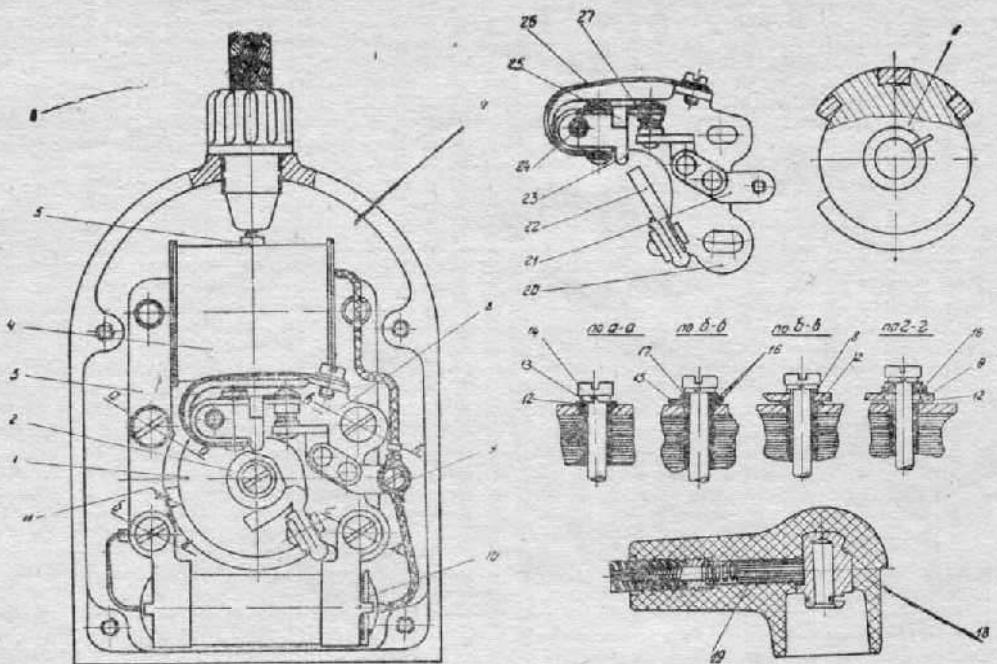
Магнето (фиг. 10) состоит из вращающегося постоянного магнита-ротора 1, кулачка прерывателя 2, сердечника 3 с индукционной катушкой 4, конденсатора 10 и прерывателя 8. Ротор с кулачком установлены на коленчатом валу двигателя, зафиксированы от проворачивания штифтами и закреплены винтом. Сердечник с катушкой, конденсатор и прерыватель крепятся винтами 14 к картеру 7 двигателя.

Прерыватель состоит из планки прерывателя 20 с наковальнями 21 и молоточком 25. К планке прерывателя приклепаны: наковальня 21, изолированная от планки прерывателя при помощи изоляционных прокладок, войлочный смазчик 22 и ось молоточка 24.

К молоточку жестко крепится текстолитовая подушечка 23 и пружина молоточка 26. Наковальня и молоточек имеют по одному вольфрамовому контакту 27.

В рабочем положении кулачок прерывателя 2 скользит по текстолитовой подушечке, размыкая контакты; зазор между контактами регулируется в пределах 0,3–0,4 мм. Для уменьшения износа трущихся поверхностей кулачок смазывается машинным маслом, которым пропитан войлочный смазчик 22. Опережение зажигания на двигателе постоянное и равно 3,2–3,5 мм, не доходя до верхней мертвой точки. Установка угла опережения и зазор между контактами регулируются перемещением прерывателя (см. «Регулировка зажигания», глава VI).

Свеча состоит из стального корпуса, в котором завалован керамический сердечник с центральным электродом.



Фиг. 10. Магнето:

1 — ротор; 2 — кулачок; 3 — сердечник; 4 — индукционная катушка; 5 — вывод высокого напряжения; 6 — провод высокого напряжения; 7 — картер; 8 — прерыватели; 9 — винт крепления проводов; 10 — конденсатор; 11 — риски установочные; 12 — шайба; 13 — шайба пружинная; 14 — винт; 15 — наконечник конденсатора; 16 — хомут конденсатора; 17 — шайба; 18 — угольник с контактным устройством; 19 — подавительное сопротивление; 20 — планка прерывателя; 21 — наковальня; 22 — волючный смазчик; 23 — подушечка; 24 — ось молоточка; 25 — молоточек; 26 — пружина молоточка; 27 — контакты.

Второй электрод заделан в торцовой части стального корпуса свечи. Между центральным и боковым электродами устанавливается зазор  $0,6 - 0,5$  мм, через который в момент размыкания прерывателя магнето проскаивает искра, воспламеняющая топливную смесь в цилиндре двигателя. Резьбовой частью  $14 \times 1,25$  свеча ввертывается в цилиндр.

Провод высокого напряжения в сборе состоит из провода, на одном конце которого закреплен угольник свечи с контактным устройством и подавительным сопротивлением (фиг. 10), последнее предназначено для защиты радио- и телевизионного приемов от помех, создаваемых системой зажигания работающего двигателя. На втором конце провода имеется контактная пружина, вставленная в жилы провода, и карболитовая втулка, навернутая на провод.

Конец провода с карболитовой втулкой ввертывается в картер двигателя, и контактная пружина упирается в вывод высокого напряжения индукционной катушки (фиг. 10). Угольник провода надевается на свечу.

#### Система питания

В систему питания двигателя входят: топливный бачок, топливный кранник, топливопровод, карбюратор, воздухоочиститель и выхлопная труба с глушителем.

Топливный бачок (фиг. 11) сварной конструкции изготовлен из листовой стали. Емкость бачка 2,3 л. В верхней части бачка имеется заливная горловина. Горловина закрывается пробкой 3 с пластиковой прокладкой 4.

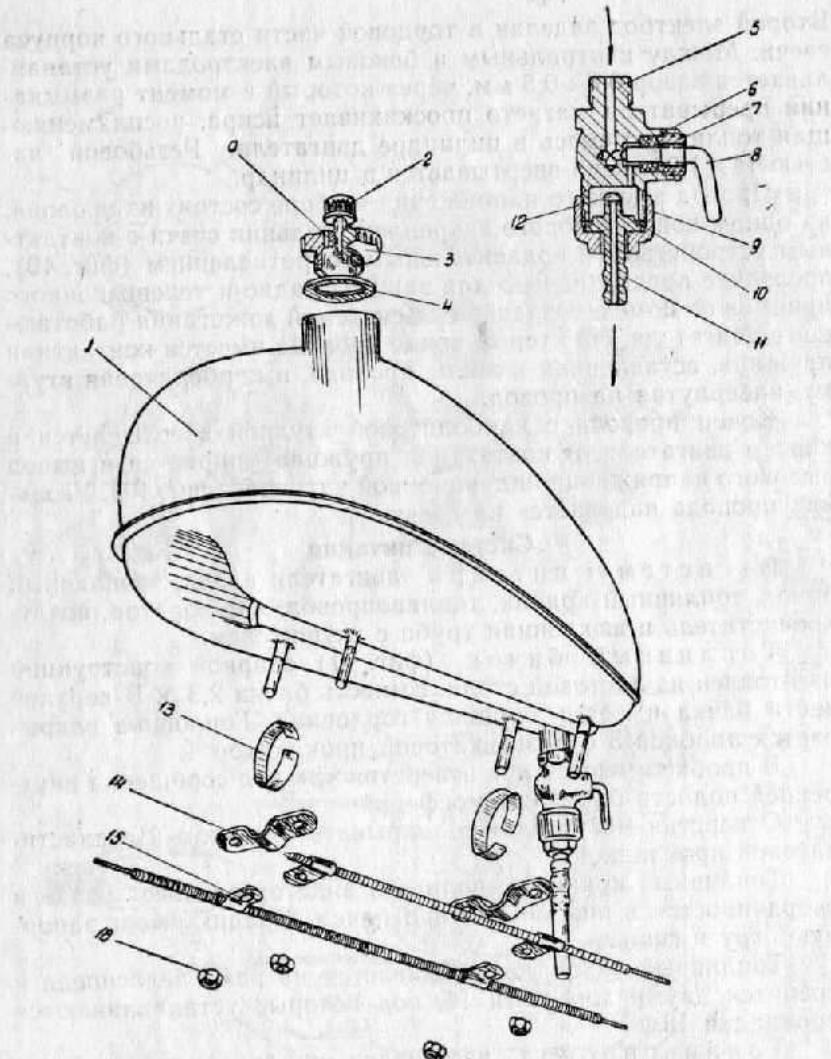
В пробке имеются два отверстия «а» для сообщения внутренней полости бачка с атмосферой.

Отверстия могут плотно закрываться винтом 2 с пластиковой прокладкой.

Топливный кранник выполнен в виде отдельного узла и вворачивается в нижний штуцер бачка. Кранник имеет запорную игру и фильтр.

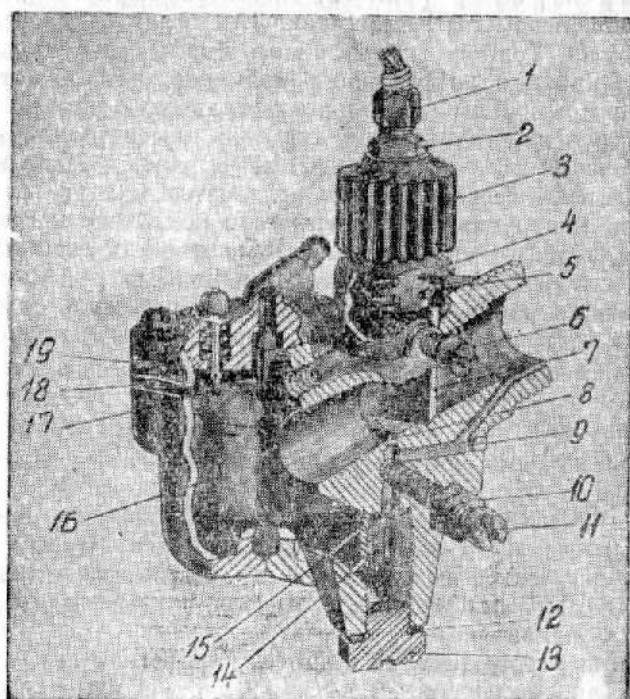
Топливный бачок устанавливается на раму велосипеда и крепится двумя хомутами 14, под которые устанавливаются прокладки 13.

Топливопровод изготовлен из бензомаслостойкого пластика. Так как данный материал менее эластичен чем резиновые или дюритовые шланги, то не рекомендуется без необходимости снимать топливопровод с ниппелей карбюратора и топливного кранника. При постановке нового топливопровода для облегчения надевания на ниппель рекомендуется опустить концы топливопровода на 1—2 мин. в горячую воду.



Фиг. 11. Топливный бачок с кранником:

1 — топливный бачок; 2 — винт пробки; 3 — пробка; 4 — прокладка; 5 — корпус кранника; 6 — кольцо уплотнительное; 7 — гайка; 8 — ручка запорной иглы; 9 — гайка накидная; 10 — прокладка; 11 — ниппель; 12 — фильтр; 13 — прокладка; 14 — комутчик; 15 — хомутик; 16 — гайка; а — отверстие для сообщения с атмосферой.



Фиг. 12. Карбюратор К34Б:

1 — регулировочный винт; 2 — гайка; 3 — крышка дросселя; 4 — корпус; 5 — пружина; 6 — винт регулировки оборотов холостого хода; 7 — дроссель; 8 — распылительное отверстие; 9 — заглушка; 10 — гайка; 11 — винт регулировки качества смеси; 12 — шайба; 13 — пробка; 14 — жиклер; 15 — шайба; 16 — поплавок; 17 — утопитель поплавка; 18 — прокладка; 19 — крышка поплавковой камеры; 20 — игла поплавка; 21 — колпачок утопителя; 22 — ниппель.

Карбюратор (фиг. 12) состоит из корпуса 4, крышки поплавковой камеры 19, поплавка 16 с иглой 20, дросселя 7 и жиклеров 14. Топливо из топливного бачка через фильтр топливного кранника по топливопроводу поступает самотеком к ниппелю крышки 19 и заполняет поплавковую камеру. Постоянный уровень топлива в поплавковой камере поддерживается поплавком с иглой. Конус иглы, упираясь в седло крышки поплавковой камеры, образует игольчатый клапан.

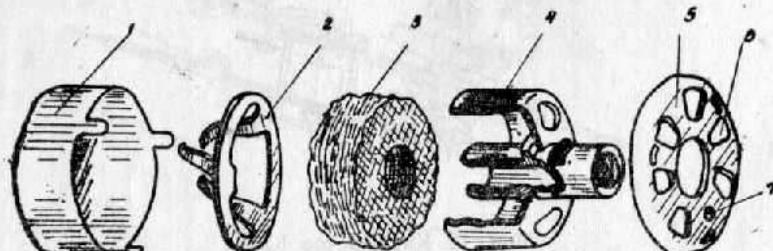
При прокручивании двигателя с поднятым дросселем в смесительной камере, т. е. в пространстве над распылителем, образуется разрежение, и топливо из поплавковой камеры через жиклер и распылитель всасывается и распыляется в потоке воздуха, поступающего в карбюратор через воздухоочиститель.

Перемещением дросселя 7 регулируется количество смеси, подаваемой в двигатель. Дроссель соединен с ручкой управления резьбовым наконечником, припаянным к тросу.

Перемещение дросселя осуществляется с помощью троса, оболочка которого упирается в регулировочный винт 1, ввернутый в крышку колодца дросселя 3. Карбюратор имеет винт холостого хода 6 и винт регулировки смеси 11. Крышка поплавковой камеры имеет утопитель, который служит для обогащения смеси при запуске двигателя, а также для проверки подачи топлива.

Карбюратор крепится к картеру двигателя двумя шпильками. Для обеспечения герметичности между картером и фланцем карбюратора установлена прокладка.

На передний торец корпуса карбюратора навернут воздухоочиститель.



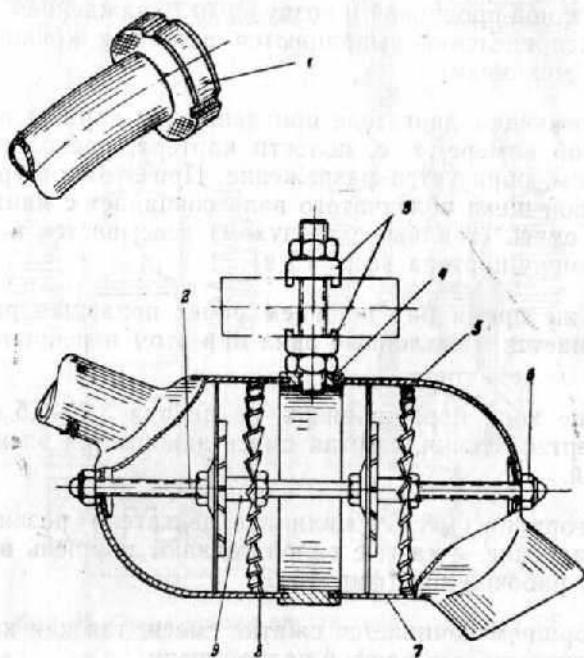
Фиг. 13. Воздухоочиститель:  
1 — корпус; 2 — пружина; 3 — пакет сеток; 4 — корпус сеток; 5 — крышка;  
6 — входное окно; 7 — фиксатор.

Воздухоочиститель (фиг. 13) служит для очистки воздуха, поступающего в двигатель, и состоит из корпуса 1,

корпуса сеток 4, крышки 5, пакета сеток 3 и пружины 2.

С заднего торца воздухоочистителя имеются шесть окон 6, через которые видны сетки. Открытие и закрытие окон осуществляется поворотом корпуса воздухоочистителя. При повороте корпуса по часовой стрелке (смотреть на передний торец) окна закрываются (положение при запуске) и, наоборот, при вращении корпуса против часовой стрелки окна открываются и обеспечивают наибольший доступ воздуха в карбюратор.

Ограничение поворота корпуса воздухоочистителя при открытии и закрытии окон осуществляется выдавленным на задней крышке фиксатором 7, который перемещается в прорези корпуса сеток. Воздух, проходя через пакет сеток, очищается от пыли.



Фиг. 14. Глушитель четырехдисковый:

- 1 — наливная гайка;
- 2 — стяжная шпилька;
- 3 — хомут;
- 4 — соединительное кольцо;
- 5 — диск;
- 6 — гайка;
- 7 — задний колпачок;
- 8 — передний колпачок;
- 9 — втулка.

Для организованного отвода продуктов сгорания и уменьшения шума на выхлопе двигатель снабжен глушителем.

Глушитель (фиг. 14) барабанный четырехдисковый имеет стойку с двумя хомутами для крепления его к вилке рамы велосипеда.

Для обеспечения герметичности разъема между плоскостью глушителя и торцем выхлопного патрубка цилиндра устанавливается прокладка (см. фиг. 19, 20).

### Рабочий процесс

Велосипедный двигатель Д5 представляет собой одноцилиндровый двухтактный карбюраторный двигатель с кривошипно-камерной продувкой и воздушным охлаждением. Функции газораспределения выполняются деталями кривошипно-шатунного механизма.

В работающем двигателе при движении поршня вверх в кривошинной камере, т. е. полости картера, расположенной под поршнем, образуется разрежение. При этом отверстие в цапфе правой щеки коленчатого вала совпадает с каналом в картере, и смесь (топливо с воздухом) всасывается в кривошинную камеру картера (фиг. 15, а).

В это же время над поршнем ранее попавшая рабочая смесь сжимается (выхлопные окна при этом перекрыты поршнем).

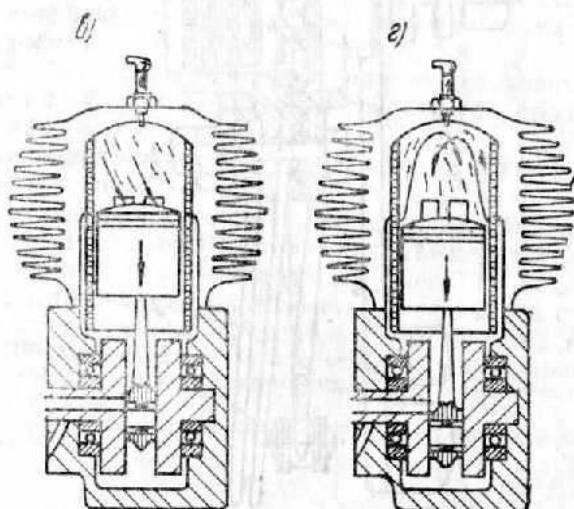
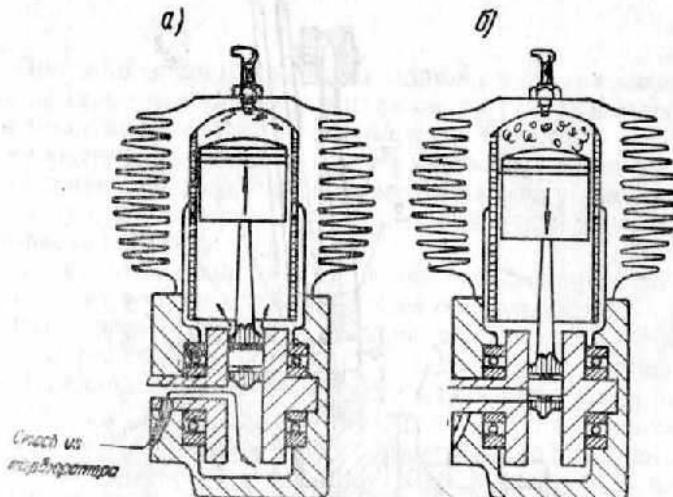
В конце хода поршня вверх, не доходя 3,2—3,5 мм до верхней мертвой точки, сжатая смесь зажигается электрической искрой.

При сгорании смеси в цилиндре двигателя развивается большое давление, и газы с силой толкают поршень вниз — происходит рабочий ход (фиг. 15 б).

Под поршнем начинается сжатие смеси, так как канал в картере перекрывается цапфой правой щеки.

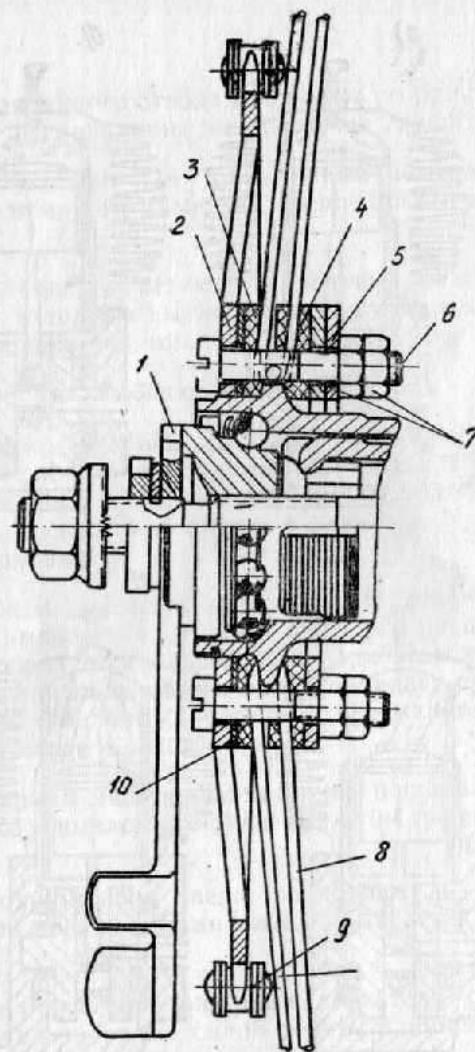
При движении поршня вниз верхняя кромка поршня открывает два выхлопных окна — начинается выхлоп, и давление в цилиндре падает (фиг. 15, в).

Под поршнем смесь сжимается.



Фиг. 15. Схема работы двухтактного двигателя ДБ

Положение	а	б	в	г
Над поршнем	Сжатие	Рабочий ход	Выхлоп	Продувка и наполнение цилиндра смесью
Под поршнем	Всасывание	Начало сжатия	Сжатие	Перепуск смеси в цилиндр



Фиг. 16. Крепление зубчатки на втулку заднего колеса:

1 — тормозной рычаг; 2 — большая зубчатка; 3 — наружная резиновая прокладка; 4 — внутренняя разрезная резиновая прокладка; 5 — сегменты; 6 — винт; 7 — гайка; 8 — спица; 9 — звено цепи; 10 — регулировочное кольцо.

При дальнейшем движении поршня вниз открываются четыре продувочных окна, и сжатая смесь (через каналы картера и продувочные окна) поступает в цилиндр, способствуя также выталкиванию остатков отработанных газов из цилиндра. Поршень, пройдя нижнюю мертвую точку, начинает двигаться вверх, закрывает сначала продувочные, а затем и выпускные окна (фиг. 15, г).

Смесь, находящаяся в цилиндре над поршнем, сжимается и цикл повторяется в той же последовательности.

Весь цикл происходит за один оборот коленчатого вала.

#### **Передача вращения от двигателя к велосипеду**

Передача вращения от двигателя к велосипеду осуществляется через втулочно-ROLиковую цепь, связывающую ведущую зубчатку двигателя с большой зубчаткой заднего колеса.

Ведущая зубчатка закреплена на валике муфты сцепления.

Большая зубчатка закреплена на втулке заднего колеса с помощью двух резиновых прокладок и трех сегментов. Все соединение закрепляется шестью винтами с гайками (фиг. 16), из которых три винта являются ведущими.

Для постановки данного крепления необходимо во втулке заднего колеса предварительно сделать три пропила для ведущих винтов.

Последовательность сборки смотри в разделе «Установка двигателя на велосипед».

Для возможности регулировки правильного натяжения цепей (велосипедной и моторной) в комплект двигателя прикладывается натяжное устройство (фиг. 28). Натяжное устройство устанавливается на оси заднего колеса с правой стороны велосипеда (см. «Установка двигателя на велосипед»).

**ПРИМЕЧАНИЕ:** Натяжное устройство прикладывается в комплект велодвигателя, предназначенного для розничной продажи через торговую сеть.

Велозаводы устанавливают натяжное устройство своего изготовления.

## **Глава III**

### **ЭКСПЛУАТАЦИЯ ДВИГАТЕЛЯ**

#### **Распаковка и расконсервация двигателя**

Двигатель Д5, предназначенный для розничной продажи, поставляется в законсервированном виде и упакованным в картонную коробку.

Вместе с двигателем упаковываются детали, необходимые для его крепления на велосипед, натяжное устройство, запасные детали и инструмент.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Двигатель, установленный на мотовелосипед велозаводом, в комплектации должен иметь только запасные детали и инструмент (см. фиг. 30, 31). Детали крепления двигателя устанавливаются на мотовелосипед (см. фиг. 29).

В тару вместе с двигателем упаковываются также паспорт, техническое описание и упаковочный лист.

После вскрытия упаковки нужно осмотреть наружное состояние двигателя, проверить наличие прикладываемых деталей, инструмента и технической документации по упаковочному листу.

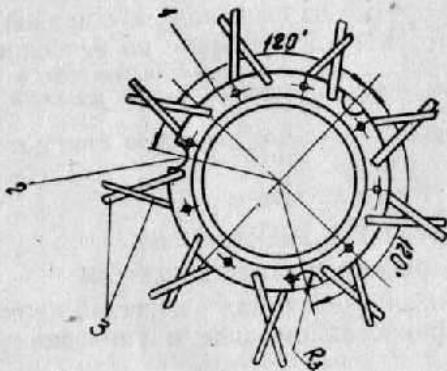
Перед установкой двигателя детали крепления его на велосипед и инструмент необходимо очистить от консервирующей смазки. Смазку удалить мягкой тряпкой, слегка смоченной в керосине, после чего протереть сухой тряпкой.

При расконсервации необходимо строго соблюдать меры противопожарной безопасности.

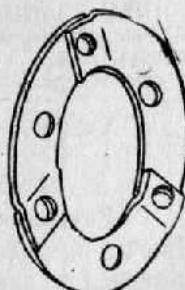
#### Установка двигателя на велосипед

Установка и крепление большой зубчатки (фиг. 16, 17, 18). Большая зубчатка должна бытьочно закреплена на втулке заднего колеса. Постановка большой зубчатки на колесо велосипеда является весьма ответственной частью монтажа двигателя на велосипед. Поэтому завод рекомендует точно выдерживать нижеизложенный порядок работ.

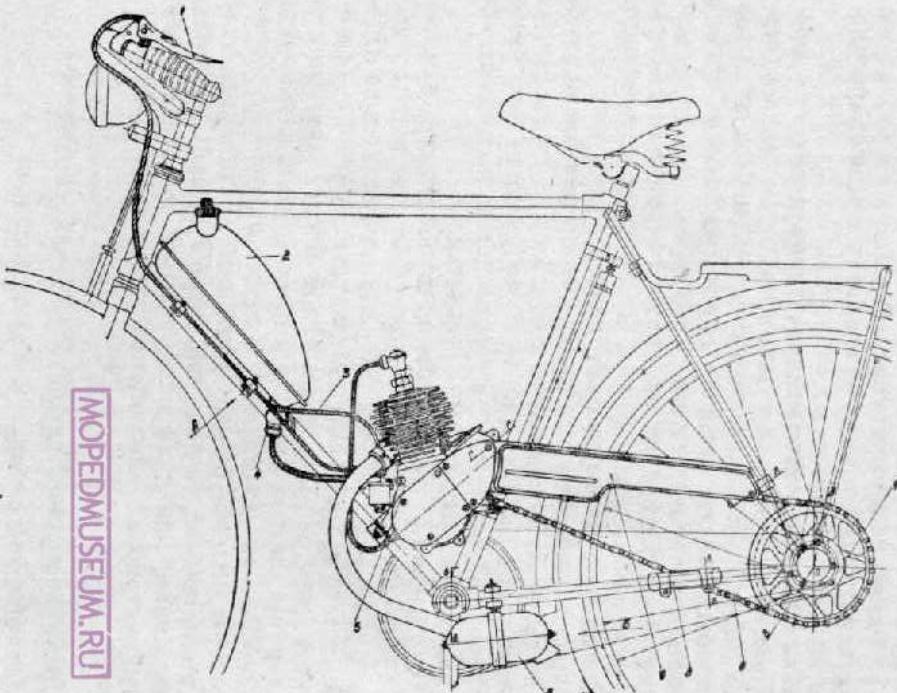
1. Снять заднее колесо с велосипеда.



Фиг. 17. Схема расположения пропилов на буртике втулки:  
1 — втулка; 2 — пропил; 3 — спица.



Фиг. 18. Схема сборки сегментов



Фиг. 19. Установка двигателя на велосипед:  
1 — ручка управления муфтой сцепления; 2 — топливный бакок; 3 — трос управле-  
ния дросселем карбюратора; 4 — краник; 5 — двигатель; 6 — глушитель; 7 — щиток  
щепки; 8 — хомутик защитный; 9 — моторная цепь; 10 — большая зубчатка.

2. В буртике втулки сделать круглым напильником три пропила глубиной около 3 мм, расположив их через 120°, как указано на фиг. 17.

Перед тем как сделать пропилы, рекомендуется надеть на втулку большую зубчатку и наметить места пропилов на буртике втулки по отверстиям для трех ведущих винтов, расположенных на меньшем диаметре зубчатки.

3. Надеть изнутри на втулку колеса разрезную резиновую прокладку 4 (фиг. 16).

4. Надеть с внешней стороны на втулку резиновую прокладку 3 (фиг. 16), большую зубчатку 2, совместить отверстия во всех надетых деталях и вставить винты. При этом три винта, расположенные на меньшем диаметре, должны пройти через пропилы на буртике втулки.

5. Надеть изнутри втулки на винты три сегмента 5 внахлест, как указано на фиг. 18, так, чтобы ровная плоскость сегментов легла на резиновую прокладку.

6. Навернуть на винты 6 гайки 7 и, проверяя биение зубчатки, равномерно затянуть винты 6.

7. Наложить на зубчатку по всей окружности моторную цепь и проверить зазор между моторной цепью и спицами колеса. Задевание спиц цепью не допускается.

В случае задевания спиц моторной цепью следует размонтировать крепление, поставить между зубчаткой и наружной резиновой прокладкой стальное регулировочное кольцо Д4—00—024 (смотрите в комплектации двигателя) и вновь смонтировать крепление в вышеупомянутой последовательности.

8. Навернуть на каждый винт вторую гайку и законтрить.

9. Надеть на ось заднего колеса рычаг натяжного устройства со стороны малой зубчатки велосипеда, установить колесо в проушины задней вилки, так, чтобы гайка, крепящая стойку багажника, попала в вилку рычага ролика, а ролик или зубчатку установить над нижней ветвью велосипедной цепи. Закрепить колесо (см. фиг. 28).

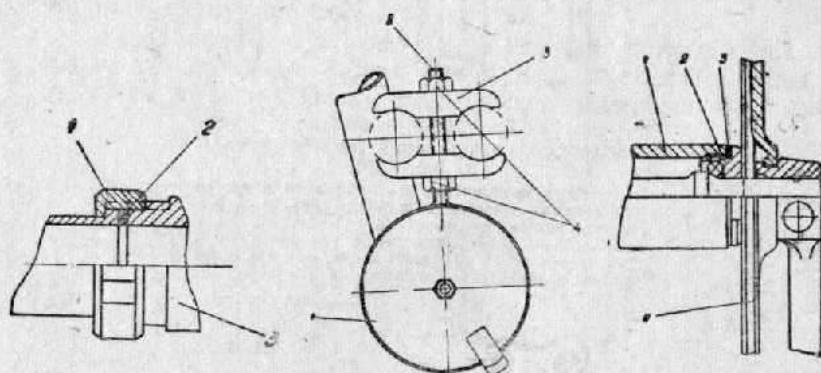
#### Установка двигателя, глушителя, ручек управления, топливного бачка и надевание цепи

Двигатель крепится двумя хомутами 12 (фиг. 2) к раме велосипеда над кареткой.

Труба глушителя накидной гайкой 1 (фиг. 14) соединяется с выхлопным патрубком, а хомутом 3 (фиг. 21) крепится к вилке заднего колеса.

## Последовательность установки:

1. Отвернуть гайки, снять пружинные шайбы и хомуты 12 (фиг. 2) крепления двигателя.
2. Протереть раму велосипеда в местах крепления двигателя сухой тряпкой.
3. Поставить двигатель на раму, предварительно проложив в местах крепления прокладки из картона (фиг. 29, 13), надеть хомуты, поставить пружинные шайбы и затянуть гайки.
4. Снять с выхлопного патрубка цилиндра заглушку, с глушителя отвернуть верхнюю гайку 4, снять верхний хомутик 3 со шпильки 2, нижнюю гайку 4 свернуть вниз до отказа (фиг. 21).
5. Завести глушитель под каретку велосипеда и, подложив уплотнительную прокладку 2 (фиг. 20) в соединение, навернуть накидную гайку 1 на выхлопной патрубок 3 и затянуть гайку ключом.
6. Укрепить глушитель под кареткой велосипеда, для чего нижний хомутик переместить нижней гайкой 4 до соприкосновения хомутика с вилкой рамы.



Фиг. 20. Соединение глушителя с выхлопным патрубком цилиндра (сеч. по д-д, фиг. 19):

1 — накидная гайка глушителя; 2 — уплотнительная прокладка (фиг. 29, 11); 3 — выхлопной патрубок цилиндра

Фиг. 21. Крепление глушителя к вилке рамы велосипеда (вид по стрелке Б, фиг. 19):

1 — глушитель; 2 — шпилька; 3 — хомут; 4 — гайка.

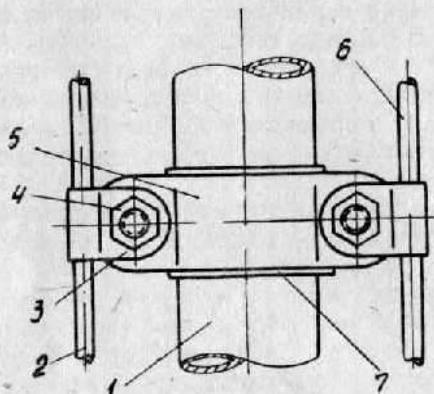
Фиг. 22. Постановка регулировочного кольца под чашечку каретки велосипеда (сеч. по Б-Б, фиг. 19):

1 — поперечная втулка рамы; 2 — чашечка; 3 — кольцо регулировочное (фиг. 29, 10); 4 — зубчатка велосипеда

Поставить на шпильку верхний хомутик и затянуть верхнюю гайку до отказа (фиг. 21), после чего до отказа затянуть накидную гайку глушителя.

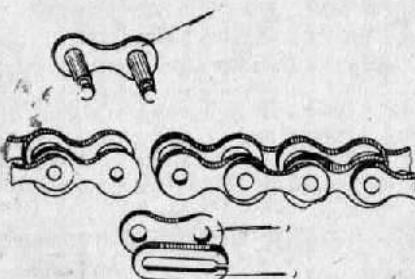
7. Провернуть педали велосипеда и проверить отсутствие задевание шатунов за двигатель.

В случае, если правый шатун велосипеда будет задевать о крышку муфты сцепления двигателя, необходимо снять правый шатун с зубчаткой 4 и под чашечку 2, завинченную в каретку рамы (фиг. 22), поставить регулировочное кольцо 3 (см.



Фиг. 23. Крепление топливного бачка и тросиков управления (вид по стрелке А, фиг. 19):

1 — рама велосипеда; 2 — оболочка с тросом управления дросселем карбюратора; 3 — хомутик крепления тросиков (фиг. 29, 9); 4 — гайка; 5 — хомут крепления топливного бачка; 6 — оболочка с тросиком управления муфтой сцепления; 7 — прокладка (фиг. 29, 12).



Фиг. 24. Соединение цепи:  
1—пластина с валиками; 2—пластина; 3—пружина замка;

инструкцию по уходу за велодвигателем, раздел «Каретка»). В отдельных случаях может возникнуть необходимость небольшого изгиба обоих шатунов.

8. Снять ручки с обоих концов руля велосипеда.

9. Надеть на правый конец руля ручку управления дросселем и закрепить ее на руле винтом 5 хомутика 6 (фиг. 8).

10. Установить с левой стороны руля ручку управления муфтой сцепления, закрепить ее винтом 9 хомутика 4 (фиг. 9) и надеть на место ручку руля. Если ручка руля снимается тут-го, то для постановки ручки управления муфтой сцепления допускается разгибка хомутика 4.

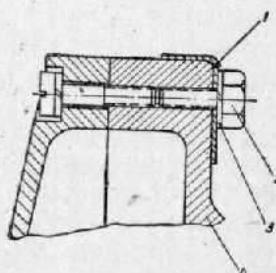
11. Отвернуть гайки, снять два хомута с топливного бачка и промыть бачок и топливопровод бензином.

12. Поставить топливный бачок на раму велосипеда (фиг. 19), предварительно подложив под хомуты прокладки из картона (фиг. 29, 12), надеть на шпильки хомуты 5, хомутики 3 крепления тросов управления, навернуть и затянуть гайки 4 (фиг. 23).

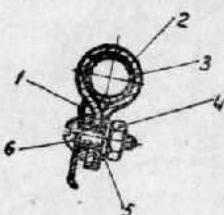
13. Ослабить гайки крепления заднего колеса.

14. Выключить муфту сцепления, поставить рычаг ручки управления муфтой сцепления на защелку.

15. Наложить 2—3 звена цепи на зубья ведущей зубчатки двигателя и, проворачивая рукой или отверткой, надеть на зубчатку цепь; при этом крышку зубчатки снимать не следует.

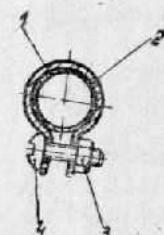


Фиг. 25. Крепление щитка цепи к картеру двигателя (сеч. Г-Г, фиг. 19): 1 — щиток цепи; 2 — болт крепления щитка цепи (фиг. 29, 4); 3 — шайба пружинная (фиг. 29, 5); 4 — картер.



Фиг. 26. Крепление щитка цепи к раме велосипеда (сеч. М-М, фиг. 19):

1 — щиток; 2 — рама велосипеда; 3 — хомутик крепления щитка (фиг. 29, 6); 4 — гайка (фиг. 29, 3); 5 — шайба (фиг. 29, 8); 6 — винт (фиг. 29, 2).



Фиг. 27. Крепление защитного хомутика на вилку заднего колеса (сеч. К-К, фиг. 19):

1 — вилка рамы велосипеда; 2 — защитный хомутик (фиг. 29, 1); 3 — гайка (фиг. 29, 3); 4 — винт (фиг. 29, 7).

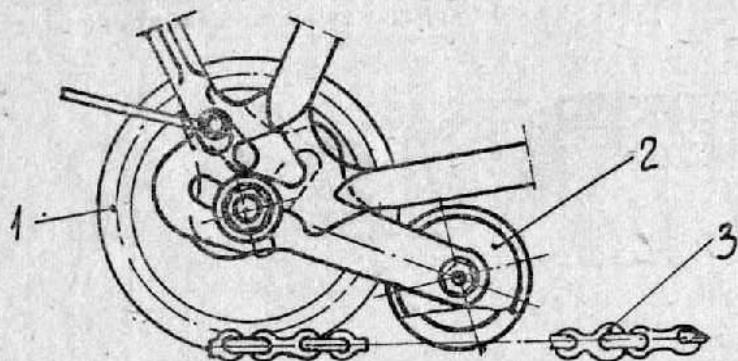
16. Надеть моторную цепь на большую зубчатку заднего колеса и скрепить ее крайние звенья между собой планками и замком (фиг. 24). Замок (разрезная пружинная пластина) должен быть поставлен закрытым концом по направлению вращения цепи.

17. Проворачивая заднее колесо велосипеда, проверить отсутствие касания моторной цепи за щиток заднего колеса. При необходимости подогнуть щиток.

18. Отрегулировать натяжение цепей: моторной — путем перемещения колеса в проушинах задней вилки велосипеда, а велосипедной — путем перемещения натяжного устройства по вертикали, так чтобы при нажиме на цепь в средней ее части прогиб составил бы примерно 5—10 мм. Закрепить заднее колесо.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** В случае необходимости велосипедную цепь удлинить, присоединив к ней узкое звено и дополнительный замок, имеющийся в комплекте деталей, прилагаемых к двигателю.

19. Поставить щиток 1 моторной цепи и, подложив под болт 2 пружинную шайбу 3, закрепить его винтом к картеру двигателя (фиг. 25), второй конец щитка с помощью хомутика 3 закрепить к раме велосипеда (фиг. 26). При постановке щитка цепи необходимо подогнуть щиток заднего колеса велосипеда.



Фиг. 28. Установка натяжного устройства:  
1 — зубчатка велосипеда; 2 — натяжное устройство; 3 — велосипедная цепь.

20. Проворачивая заднее колесо, проверить отсутствие задевания моторной цепи за щиток.

21. Установить на вилку заднего колеса защитный хомутик 7 (фиг. 1), предупреждающий возможность истирания вилки цепью, и закрепить хомутик двумя винтами 4 (фиг. 27).

## 22. Надеть топливопровод на штуцер карбюратора.

### Подготовка двигателя к запуску

1. Проверка правильности установки двигателя и его узлов на велосипед  
а) проверить надежность крепления двигателя, топливного бачка, глушителя, ручек управления, щитка, большой зубчатки;

б) проверить отсутствие задевания шатунов велосипеда о крышки двигателя, моторной цепи о щиток заднего колеса и щиток цепи, глушителя о зубчатку и цепь велосипеда.

При обнаружении задевания устраниТЬ его.

2. Проверка перемещения дросселя карбюратора (проверка не обязательна)

Вывернуть воздухоочиститель из карбюратора и, вращая ручку управления, наблюдать в воздушный патрубок за перемещением дросселя. При правильно отрегулированном управлении дроссель должен свободно перемещаться вверх и вниз, обеспечивая полное открытие воздушного канала.

Закончив проверку перемещения дросселя, навернуть на место воздухоочиститель и затянуть ключом.

**УКАЗАНИЕ.** Во избежание выхода фиксатора 7 крышки 5 (фиг. 13) из прорези корпуса сеток 4 не допускается проворачивание воздухоочистителя с нажатием на передний торец корпуса.

Если корпус сошел с правильной фиксации (корпус не проворачивается, окна открыты или закрыты), необходимо нажать на передний торец корпуса и, проворачивая его, установить фиксатор в положение, обеспечивающее возможность открытия и закрытия окон.

### 3. Проверка работы муфты сцепления

Нажимая и отпуская рычаг ручки управления, проверить включение и выключение сцепления.

У нормально отрегулированного сцепления при постановке рычага ручки сцепления на защелку заднее колесо велосипеда должно свободно проворачиваться.

При положении рычага, снятого с защелки, заднее колесо велосипеда не должно проворачиваться. В случае, если муфта сцепления пробуксовывает или не включается, необходимо ее отрегулировать (глава VI, раздел «Регулировка муфты сцепления»).

### 4. Заправка топлива в бачок

Топливную смесь для двигателя необходимо приготовить из 20 частей автобензина А-66 или любой из марок: А-72, А-74, А-76 ГОСТ 2084-56 и одной части автола АКп-10 ГОСТ 1862-60 (по объему). Автол добавляется для смазки трущихся поверхностей двигателя.

Необходимо иметь в виду, что при пробеге первых 200 км

**смесь приготавляется из 15 частей бензина и одной части автоля (по объему).**

**ПРЕДУПРЕЖДЕНИЕ.** Запрещается эксплуатация двигателя, заправленного бензином без автоля, так как это приведет к немедленному выходу двигателя из строя.

Топливная смесь должна быть обязательно однородной.

В целях получения однородной топливной смеси последнюю необходимо приготовить в отдельном чистом сосуде, тщательно перемешать, отфильтровать и залить в бачок.

При заправке необходимо следить, чтобы краник топливного бачка был закрыт. В случае невозможности заблаговременно приготовить топливную смесь, необходимо поступить следующим образом: сначала залить в бачок бензин, а затем постепенно заливать малыми дозами в бачок автоля, перемешивая бензин с автолом чистой палочкой. Не допускается вливание сразу всего потребного количества автоля, так как не будет достигнуто необходимого перемешивания бензина с автолом.

После заправки горючего бачок и раму велосипеда обтереть насухо.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** При работе с этилированным бензином нужно соблюдать осторожность — не проливать, не допускать течи, испарения бензина в помещении, не мыть руки бензином — ввиду ядовитого свойства этилированной жидкости, содержащейся в бензине.

### **Внутренняя расконсервация двигателя перед запуском**

Вывернуть свечу, снять прокладку свечи, промыть свечу в бензине и насухо протереть, залить в цилиндр 40—60 г бензина и провернуть несколько раз двигатель от педали велосипеда.

Вывернуть сливную пробку 8 (фиг. 3) и слить бензин.

Завернуть сливную пробку и поставить свечу с прокладкой на место. Не следует сильно затягивать свечу при установке ее на двигатель.

### **Запуск двигателя**

Убедившись в нормальном техническом состоянии велосипеда, правильности и надежности монтажа двигателя и его узлов, в наличии топлива в бачке, можно произвести запуск.

Запуск производится в следующем порядке.

1. Повернуть корпус воздухоочистителя до прикрытия окон (по часовой стрелке, смотреть с переднего торца).

2. Вывернуть до отказа винт в пробке горловины топливного бачка и открыть топливный краник (ручку запорной клы повернуть на 2—3 оборота против часовой стрелки).

3. Нажать 1—2 раза на кнопку утопителя 21 (фиг. 12) до полного заполнения поплавковой камеры (топливо должно показаться из-под колпачка утопителя).

Обогащение смеси утопителем следует производить только при запуске холодного двигателя; при запуске прогретого двигателя нажимать на кнопку утопителя не нужно.

4. Выключить сцепление, поставив рычаг ручки управления сцеплением на защелку.

5. Сесть на велосипед, дать педалями разгон, повернуть ручку управления дросселем карбюратора на себя и, резко включив сцепление, запустить двигатель.

Вращение педалями надо прекратить после выхода двигателя на устойчивую работу.

6. После запуска двигателя открыть входные окна воздухоочистителя (поворотом корпуса против часовой стрелки) и приступить к его эксплуатации.

В холодное время после запуска выключить муфту сцепления, прогреть двигатель на малых оборотах в течение 1—2 минут при закрытых окнах воздухоочистителя.

7. При запуске в теплое время или прогретого двигателя не следует закрывать окна воздухоочистителя.

Двигатель надежно запускается с разгона в вышеприведенной последовательности при температуре окружающего воздуха  $-5^{\circ}$  и выше.

Если двигатель не запустился, то необходимо:

а) вывернуть сливную пробку 8 (фиг. 3) и слить отстой из картера через сливное отверстие. После слива пробку с прокладкой поставить на место;

б) снять со свечи угольник с проводом высокого напряжения, вывернуть свечу и снять прокладку. Электроды свечи протереть насухо;

в) надеть угольник с проводом на свечу и положить свечу на цилиндр двигателя (соединить с массой);

г) приподнять заднее колесо и, при включенной муфте сцепления, резко проворачивая двигатель от велосипедной педали, проверить проскакивание искры между электродами свечи.

При отсутствии искры провести повторную проверку с исправной свечой.

При наличии искры поставить свечу с прокладкой на место.

8. После прогрева двигателя необходимо произвести проверку работы двигателя на холостых оборотах с выключенной муфтой сцепления.

При повернутой ручке управления дросселем карбюратора от себя до упора двигатель не должен глохнуть и должен быть слышен раздельный выхлоп из глушителя.

Если двигатель глохнет, завернуть винт б (фиг. 12). При повышенных оборотах холостого хода вывернуть винт б на 1—2 оборота.

### Управление двигателем в пути

Управление включенным двигателем в пути заключается в регулировании водителем желаемой скорости передвижения поворотом ручки управления дросселем. При повороте ручки «на себя» скорость велосипеда увеличивается за счет поступления в цилиндр большего количества топливной смеси.

При повороте ручки «от себя» скорость уменьшается, так как уменьшается количество топлива, поступающего в двигатель.

При езде с работающим двигателем рычаг сцепления должен быть включен, и наоборот, при езде с неработающим двигателем сцепление нужно выключить (рычаг сцепления поставить на защелку).

Включение и выключение сцепления следует производить плавно, за исключением случая включения сцепления при запуске, когда оно должно производиться резко.

При кратковременной остановке велосипеда необходимо выключить сцепление и перевести двигатель на обороты холостого хода.

Дальнейшее движение велосипеда начинать педалями, а затем, плавно отпуская ручку сцепления и прибавляя газ, прекратить вращение педалями.

Не допускается езда без воздухоочистителя. Не рекомендуется езда более 10 минут при полностью открытом дросселе. Также не следует ездить со скоростью менее 10 км/час, так как это приводит к перегрузке двигателя.

Наиболее экономичный режим работы двигателя соответствует скорости 25—30 км/час.

Торможение велосипеда следует производить следующим образом.

1. Повернуть ручку управления дросселем карбюратора «от себя» до упора (уменьшить обороты двигателя) и выключить муфту сцепления.

2. Приступить к торможению велосипеда педалями или ручным тормозом. Торможение велосипеда при работающем

на больших оборотах двигателе с включенной муфтой сцепления не рекомендуется.

При длительных или крутых спусках разрешается торможение велосипеда педалями с работающим двигателем с включенной муфтой сцепления при положении ручки управления дросселем «от себя» до упора.

В экстренных случаях торможения необходимо повернуть ручку управления дросселем карбюратора «от себя» до упора и затормозить велосипед педалями.

Остановку двигателя при желании перейти на педальный ход во время движения велосипеда можно произвести закрытием подачи топлива в карбюратор, для чего завернуть до упора ручку запорной иглы кранника.

После остановки двигателя выключить муфту сцепления и продолжать движение на педалях.

Если при положении ручки дросселя «от себя» до упора двигатель не сбавляет обороты (заедание дросселя, троса и проч.), остановку двигателя произвести снятием со свечи угольника провода высокого напряжения.

Запрещается останавливать двигатель снятием со свечи угольника провода высокого напряжения при его нормальной эксплуатации.

Остановку двигателя, работающего на оборотах холостого хода без движения велосипеда, т. е. с выключенной муфтой сцепления и при положении ручки управления дросселем карбюратора «от себя» до упора, произвести включением муфты сцепления.

При стоянке велосипеда с двигателем или его длительном хранении во избежание возможности ослабления пружины муфта сцепления должна быть включена.

После остановки двигателя нужно закрыть топливный кранник.

С целью устранения запаха бензина при домашнем хранении велосипеда остановку двигателя производить закрытием топливного кранника с выработкой топлива из карбюратора. После этого — завернуть винт в пробке горловины топливного бачка.

### Обкатка нового двигателя

Надежная работа двигателя во многом зависит от начального периода его эксплуатации. Для приработки рабочих поверхностей сопряженных деталей в первые часы работы дви-

гателя необходимо произвести обкатку двигателя на расстоянии 250—300 км.

В период обкатки двигателя необходимо выполнить следующие требования.

1. Скорость движения не должна превышать 20—25 км/час.

Ездить со скоростью менее 10 км/час не рекомендуется, так как это приводит к перегрузке двигателя.

2. Топливо должно состоять из 15 частей бензина и 1 части автоля по объему (т. е. на 1 л бензина 70 см<sup>3</sup> автоля).

3. Не перегружать двигатель, для чего избегать езды по тяжелым дорогам, грязи, песку, крутым подъемам.

4. Увеличение или уменьшение числа оборотов двигателя производить плавно, без резких поворотов ручки управления дросселем карбюратора.

5. После окончания обкатки дальнейшую эксплуатацию двигателя производить на топливе, состоящем из 20 частей бензина и 1 части автоля (на 1 л бензина 50 см<sup>3</sup> автоля).

## Глава IV

### РЕГЛАМЕНТНЫЕ РАБОТЫ

Безотказная работа двигателя в эксплуатации во многом зависит от надлежащего ухода за ним, заключающегося в периодическом осмотре его узлов и деталей и содержании их в чистоте.

Загрязнение двигателя ухудшает его охлаждение и может служить причиной его перегрева и повышенного износа деталей. Ребра цилиндра всегда должны быть чистыми.

Перед каждым выездом необходимо проверить крепление двигателя и его узлов к велосипеду, наличие топлива в топливном бачке, работу ручек управления двигателем, тормозов, накачку шин и состояние обеих цепей.

После каждой поездки нужно закрыть топливный кран, завернуть винт в пробке горловины топливного бачка, очистить двигатель и его узлы от грязи и дорожной пыли. Устранить все замеченные неисправности.

В жаркое время, при длительной стоянке велосипеда на солнечной стороне, винт топливного бачка должен быть вывернут во избежание возможного накопления паров бензина, что может привести к повреждению бачка.

#### Работы после наезда каждого 500 км

1. Отвернуть накидную гайку 9 краника и промыть сетчатый фильтр 12 в керосине, не снимая его с ниппеля 11 (фиг.11).

2. Снять свечу и очистить электроды от нагара.

Проверить зазор между электродами свечи, который должен быть 0,5—0,6 мм, и в случае необходимости подогнуть боковой электрод.

3. При необходимости отрегулировать обороты холостого хода (см. раздел «Запуск двигателя», пункт 8).

4. Отвернуть три винта и снять крышку ведущей зубчатки (фиг. 6, 23), вынуть стержень 24 и шарик. Промыть стержень и шарик в керосине. Полость валика смазать солидолом или техническим вазелином, вложить шарик и вставить стержень. Установить крышку на место.

5. Протереть оболочки тросов тряпкой, пропитанной автомолем. Несколько раз сработать рычагом муфты сцепления и ручкой управления дросселем для лучшего проникновения масла внутрь оболочки, после чего оболочки тросов протереть сухой тряпкой.

6. Смазать маслом шарнирное соединение и оси вращения ручки муфты сцепления.

7. После наезда первых 500 км произвести подтяжку гаек крепления цилиндра.

8. Снять и, не разбиая, промыть воздухоочиститель в бензине. Навернуть воздухоочиститель на место и проверить открытие и закрытие окон (см. главу III, раздел «Подготовка к запуску»).

**ПРИМЕЧАНИЕ.** В случае эксплуатации двигателя в условиях пыльных и грязных дорог воздухоочиститель следует промывать чаще.

### **Работы после наезда каждого 3000 км**

1. Проверка зажигания двигателя:

а) отвернуть 4 винта и снять крышку магнето;

б) очистить контакты прерывателя от нагара;

в) проверить зазор между контактами прерывателя магнето в разомкнутом состоянии; при необходимости отрегулировать (глава VI, раздел «Регулировка зажигания двигателя»);

г) пропитать войлок, смазывающий кулачок прерывателя, двумя-тремя каплями подогретого солидола или автомола и смазать ось молоточка;

д) поставить крышку магнето на место.

2. Смазка подшипников муфты сцепления:

а) отсоединить трос 15 управления муфтой сцепления от рычага 16 (фиг. 6);

б) вывернуть регулировочный винт 11 из стойки 10 и вывести трос через прорезь стойки (см. фиг. 3 и 6);

- в) вывернуть стойку 10 из картера двигателя;
- г) ввести через отверстие под стойку 20—30 капель подогретого солидола или технического вазелина;
- д) установить стойку на место;
- е) ввести в прорезь стойки трос и ввернуть регулировочный винт;
- ж) подсоединить трос 15 к рычагу 16 и проверить работу муфты сцепления двигателя (глава III, раздел «Проверка работы муфты сцепления»).

3. Промыть топливный бачок чистым бензином или керосином.

Выполнение дальнейших профилактических работ после наезда 3000 км связано с состоянием двигателя.

Если двигатель после наезда 3000 км перегревается и не развивает скорости, необходимо выполнить следующие работы, предварительно сняв двигатель с велосипеда.

#### **Очистка поршня и окон цилиндра от нагара**

Очистку поршня и окон цилиндра от нагара производить следующим образом:

- а) снять цилиндр двигателя (глава VI, раздел «Снятие и установка цилиндра»);
- б) очистить сферическую поверхность поршня от нагара скребком из мягкого цветного металла, при этом не допускать попадания нагара в полость картера;
- в) проверить перемещение поршневых колец по глубине канавок. Если кольца не перемещаются или перемещаются с усилием, поршень необходимо отмочить в керосине, после чего многократным передвижением колец по глубине канавок добиться свободного их перемещения.

Если и после этого кольца перемещаются по глубине канавок туго, необходимо снять кольца и очистить канавки поршня от нагара. Надеть кольца на место.

Снимать и надевать поршневые кольца, в силу их хрупкости, следует с максимальной осторожностью. При снятии и постановке кольца следует разводить равномерно за оба конца;

- г) очистить от нагара выхлопные окна и патрубок цилиндра;
- д) промыть цилиндр и поршень керосином;
- е) поставить цилиндр на двигатель.

#### **Очистка глушителя от нагара**

Очистку глушителя от нагара производить следующим образом:

- а) снять глушитель с велосипеда (глава VI, раздел «Снятие, разборка и сборка глушителя»);
- б) разобрать глушитель;
- в) очистить диски и внутреннюю полость глушителя от нагара;
- г) собрать глушитель;
- д) установить глушитель на велосипед (глава III, раздел «Установка двигателя на велосипед»).

#### **Уход за цепью двигателя**

В процессе эксплуатации цепь двигателя постепенно изнашивается и вытягивается.

При большом провисании цепь необходимо подтянуть перемещением заднего колеса. Не следует сильно натягивать моторную цепь, так как это утяжеляет ход велосипеда и способствует быстрому износу цепи.

Слабо натянутая моторная цепь может соскочить при езде с большой зубчатки, что может вызвать повреждение спиц заднего колеса или другие серьезные последствия. Если моторная цепь при нормальном ее положении соскаивает или вызывает рывки, то необходимо проверить совпадение шага цепи с шагом большой зубчатки.

В случае, если обнаруживается набегание ролика цепи на вершину зуба большой зубчатки, цепь следует заменить. Если натяжение моторной цепи перемещением заднего колеса отрегулировать нельзя вследствие того, что велосипедная цепь уже натянута, то необходимо удлинить велосипедную цепь, подсоединив к ней узкое звено цепи с помощью второго замка, прилагаемых к двигателю.

Цепь двигателя через каждые 1000—1500 км пробега снять и тщательно промыть в бензине или керосине. Затем погрузить на 10—15 мин. в смесь, состоящую из 95% солидола и 5% графита и подогретую до 60—70°. Если графит отсутствует, применить чистый солидол. Можно производить проварку цепи также в техническом вазелине или автоле.

После проварки цепь вынуть, дать стечь лишней смазке и протереть цепь чистой тряпкой. Поставить на место.

#### **Консервация и хранение двигателя**

Консервация обеспечивает сохранность двигателя при длительном хранении и является основной мерой предупреждения появления коррозии.

При подготовке двигателя к длительному хранению необходимо следующее:

1. Очистить двигатель от грязи и пыли, промыть его бензином и протереть чистой тряпкой.
2. Запустить и прогреть двигатель.
3. Слить топливо из бачка, топливопровода и из картера двигателя.
4. Приготовить для консервации смесь, состоящую из 40 см<sup>3</sup> автола и 60 см<sup>3</sup> бензина.
5. Вывернуть свечу из цилиндра, вынуть дроссель из карбюратора (фиг. 12). Залить через свечное отверстие в цилиндр 10—15 г, а через отверстие дросселя 40—50 г смеси, проворачивая при этом двигатель «от педалей велосипеда».
6. Протереть большую зубчатку и ручку сцепления тряпкой, смоченной в керосине.
7. Смазать ручку управления муфтой сцепления, большую зубчатку и наружные поверхности двигателя автолом или машинным маслом.

Законсервированный таким образом двигатель хранить в сухом помещении.

## Глава V ВОЗМОЖНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ ДВИГАТЕЛЯ, ИХ ПРИЧИНЫ И СПОСОБЫ УСТРАНЕНИЯ

Быстрое определение причины той или иной неисправности в двигателе зависит от опытности владельца двигателя. Одна и та же неисправность может происходить по различным причинам и в значительной степени зависит от качества ухода за двигателем.

При обнаружении той или иной неисправности, ее следует своевременно устранить.

Ниже перечислены возможные неисправности, причины их возникновения и способы устранения.

## Возможные неисправности двигателя, их причины и способы устранения

Характер неисправности	Причина неисправности	Методы устранения неисправности
<b>I. Двигатель не запускается</b>		
1. Нет подачи топлива в карбюратор	Нет топлива в топливном бачке	Заправить бачок топливом
	Закрыт топливный кранник	Открыть топливный кранник
	Завернут винт или засорились отверстия «а» пробки топливного бачка (фиг. 11)	Отвернуть винт или вывернуть пробку горловины и прочистить отверстия
	Засорился фильтр или каналы кранника (фиг. 11)	Отвернуть накидную гайку 9 и снять ниппель 11, с уплотнительной прокладкой 10
		Осмотреть сетчатый фильтр 12, при необходимости промыть его в керосине, не снимая с ниппеля
		Открыть кранник. Если топливо не течет, снять топливный бачок, слить топливо, промыть бачок и продуть кранник воздушным насосом
		Собрать кранник и установить топливный бачок на место

## Продолжение

Характер неисправности	Причина неисправности	Методы устранения неисправности
	Засорился жиклер карбюратора (фиг. 12)	Отвернуть крышку колодца дросселя 3, вынуть дроссель Отвернуть нижнюю пробку 13, вывернуть винт 11 на 4—5 оборотов и воздушным насосом продуть жиклер 14. Если жиклер продуть не удалось, то, как исключение, вывернуть жиклер 14 из карбюратора и продуть его отдельно. При сильном засорении отверстие жиклера прочистить медной проволокой диаметром не более 0,4 мм <b>ПРИМЕЧАНИЕ.</b> Запрещается пропищать жиклер стальной проволокой, иглой и другими предметами, так как это может вызвать увеличение проходного сечения, а следовательно обогащение смеси и патологическую работу двигателя
2. Наличие топлива в картере обнаруживается по следующим признакам: мокрая свеча, вытекание топлива из глушителя	Во время стоянки велосипеда не был закрыт кранник Пересос топлива при запуске Негерметичен игольчатый клапан карбюратора	Вывернуть сливную пробку 8 (фиг. 3) и слить топливо из картера Вывернуть свечу и, вращая педалями, продуть цилиндр двигателя; перед постановкой свечи на место тщательно протереть электроды сухой тряпкой. Не снимая топливопровод, снять крышку поплавковой камеры и, открыв топливный кранник, промыть топливом канал в крышке. Проверить чистоту седла клапана в крышке и конуса иглы поплавка. Крышку установить на место

Продолжение

Характер неисправности	Причина неисправности	Методы устранения неисправности
3. Отказ в работе системы зажигания	Нет зазора между электродами свечи или он велик	Очистить электроды свечи от нагара или масла и установить зазор между электродами 0,5—0,6 мм
а) свеча не дает искры	Наличие нагара или масла на электродах свечи, пробит изолятор свечи	Если изолятор пробит, заменить свечу (глава VI, раздел «Проверка работы системы зажигания»)
б) свеча не дает искры вследствие неисправности магнето	Не работает магнето	Проверить работу магнето (глава VI, раздел «Проверка работы системы зажигания»)
	Замаслены или обгорели контакты прерывателя	Зачистить контакты и отрегулировать зазор в прерывателе магнето (глава VI, раздел «Регулировка зажигания двигателя»)
	Поломка молоточка или наковальни	Заменить дефектную деталь или узел прерывателя в сборе
	Контакт наковальни соединился на массу, пробиты изоляционные прокладки наковальни	Заменить планку с наковальней или узел прерывателя в сборе
	Пробита обмотка индукционной катушки	Заменить катушку (глава VI, раздел «Разборка и сборка магнето»)
	Срезан штифт, фиксирующий ротор магнето на цапфе коленчатого вала	Установить штифт и отрегулировать зажигание
4. Нет искры на контактах свечи при исправном магнето и у хорошей свече	Неисправны контакты устройства провода высокого напряжения	Снять крышку магнето и проверить наличие контакта пружинки провода с выводом обмотки высокого напряжения катушки, а также проверить, нет ли облеска пружинки. Проверить наличие контакта в угольнике

Характер неисправности	Причина неисправности	Методы устранения неисправности
5. Неисправно управление дросселем карбюратора	Обрыв жил провода высокого напряжения  Заедание ползунка ручки дросселя  Обрыв троса в местах пайки	Провод заменить  Разобрать ручку и устраниТЬ заедание ползунка  ПрипаяТЬ ползунок или резьбовой наконечник
Двигатель произвольно меняет обороты и имеет неравномерный выхлоп	<b>II. Двигатель работает с перебоями</b>  Недостаточно вывернут винт 2 в пробке топливного бачка (фиг. 11)  Загрязнена система питания Вода в топливе Неисправность зажигания; искра в свече проскаивает периодически Ослабло крепление текстолитовой подушечки к пружине молоточка.	Вывернуть винт до отказа  Проверить и прочистить систему питания Заменить топливо Проверить зажигание до пункту 3 раздела «Двигатель не запускается» Подклепать заклепку подушечки или заменить молоточек
1. При полностью открытом дросселе двигатель увеличивает обороты без увеличения скорости велосипеда	<b>III. Двигатель плохо тянет</b>  Пробуксовывает муфта сцепления	Отрегулировать муфту сцепления (глава VI, раздел «Регулировка муфты сцепления»)

Продолжение

Характер неисправности	Причина неисправности	Методы устранения неисправности
2. Двигатель плохо тянет и глухнет при полностью открытом дросселе карбюратора и открытом воздухоочистителе	Бедная смесь	Обогатить смесь (глава VI, раздел «Сборка карбюратора»)
3. Двигатель не развивает максимальных оборотов	Загрязнен воздухоочиститель Нагар в выхлопном патрубке цилиндра и на дисках глушителя Засорился жиклер карбюратора Неправильно отрегулировано зажигание — мал угол опережения	Промыть воздухоочиститель (глава IV, раздел «Работы после наезда каждых 500 км») Очистить нагар (глава IV, раздел «Работы после наезда каждых 3000 км») См. раздел «Двигатель не запускается» пункт I Проверить и отрегулировать угол опережения зажигания (глава VI, раздел «Регулировка зажигания двигателя»)
4. Двигатель не развивает максимальных оборотов и работает с перебоями при полностью открытом дросселе и воздухоочистителе (двигатель «строчит»)	Богатая смесь	Обеднить смесь (глава VI, раздел «Сборка карбюратора»)
5. Слабая компрессия в цилиндре	Износ, пригорание или поломка поршневых колец Недовернута свеча или не поставлена прокладка под свечу	Очистить канавки поршня от нагара. При необходимости заменить поршневые кольца (глава IV, раздел «Работы после наезда каждых 3000 км») Свечу довернуть, прокладку поставить

Характер неисправности	Причина неисправности	Методы устранения неисправности
<b>IV. Велики обороты холостого хода</b>		
При перемещении ручки управления дросселем от себя до упора с выключенной муфтой сцепления обороты двигателя велики	Неправильно отрегулированы обороты холостого хода	Отрегулировать обороты холостого хода (глава III, «Запуск двигателя»)
<b>V. Двигатель внезапно останавливается</b>		
1. Неисправность системы питания	Прекратилась подача топлива	Проверить подачу топлива по пункту I раздела «Двигатель не запускается»)
2. Неисправность зажигания	Отсутствует искра	Проверить зажигание по пункту 3 раздела «Двигатель не запускается»)
3. Двигатель снижает обороты, останавливается при полностью открытом дросселе карбюратора	Перегрев двигателя в результате длительности работы при полностью открытом дросселе карбюратора	Выключить сцепление, перейти на педальный ход и охладить двигатель, после чего вновь запустить двигатель. Если двигатель работает normally, продолжать движение
4. Двигатель залинило	Эксплуатация двигателя на чистом бензине (без автоля) или с недостаточным содержанием автоля в топливе.	Двигатель подлежит ремонту

## Глава VI

### РАЗБОРКА, СБОРКА И РЕГУЛИРОВКА ОТДЕЛЬНЫХ УЗЛОВ ДВИГАТЕЛЯ

В эксплуатации двигателя могут появиться неисправности, устранение которых потребует разборки его отдельных узлов или их замены. При этом разборку узлов владелец может производить только в случаях крайней необходимости по истечении гарантийного срока работы двигателя. Разбирать картер двигателя разрешается только в мастерских, имеющих специальное оснащение.

#### Снятие, разборка и сборка глушителя (фиг. 14)

Снятие и разборка глушителя производится в случаях необходимости очистки глушителя от нагара или замены дисков.

#### Снятие и разборка глушителя

1. Отвернуть гайку 3 крепления глушителя к вилке заднего колеса.
2. Отвернуть накидную гайку 1 крепления глушителя к патрубку цилиндра и снять глушитель с велосипеда.
3. Отвернуть две гайки 6 стяжной шпильки 2 и разобрать глушитель.

В случае замены дисков необходимо отвернуть крайние гайки и снять тот или иной диск со стяжной шпильки 2.

#### Сборка и постановка глушителя

1. В случае, если диски снимались со стяжной шпильки, необходимо установить их на место, как указано на фиг. 14.
2. Установить задний 7 и передний 8 колпачки глушителя в соединительное кольцо 4, предварительно насадив колпачки на стяжную шпильку 2. Раствор колпачка 7 должен быть направлен вниз с поворотом примерно на  $30^{\circ}$  от вертикали.
3. Завернуть гайки 6 стяжной шпильки.
4. Установить глушитель на место (глава III, раздел «Установка двигателя на велосипед»).

#### Снятие и установка цилиндра двигателя

Снятие цилиндра необходимо производить в случаях:

- а) очистки выхлопных окон, головки цилиндра и днища поршня от нагара;
- б) замены цилиндра, прокладки цилиндра, поршня и поршневых колец или их осмотра.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** При замене цилиндра и поршня новые детали ставить одной группы. Группа поршня и цилиндра нанесена цифрами 1 или 2 сверху на первом ребре цилиндра и на днище поршня. Диаметр цилиндра и поршня второй группы несколько больше, чем первой.

### Снятие цилиндра (фиг. 3, 6)

1. Отвернуть накидную гайку глушителя.
2. Ослабить крепление глушителя на вилке заднего колеса и отвести его в сторону.
3. Отсоединить трос от рычага 16 муфты сцепления.
4. Вывернуть регулировочный винт 11 из стойки 10 и вывести через прорезь стойки трос управления сцеплением.
5. Вывернуть стойку 10 из картера.
6. Вывернуть из цилиндра свечу.
7. Отвернуть четыре гайки крепления цилиндра, снять со шпильек пружинные шайбы и снять цилиндр с двигателя.

### Установка цилиндра

1. Убедиться в отсутствии повреждений уплотнительной прокладки под цилиндр и чистоте деталей. Проверить правильность расположения замков поршневых колец. Замок верхнего поршневого кольца должен быть расположен назад на  $45^{\circ}$  вправо от оси поршневого пальца (смотря по движению велосипеда) т. е. должен быть смещен от плоскости расположения окон в цилиндре. Замок нижнего поршневого кольца должен быть смещен от оси поршневого пальца влево вперед на  $85^{\circ}$ .

2. Слегка смазать внутреннюю поверхность гильзы цилиндра автолом.

3. Обжать поршневые кольца пальцами рук и осторожно надеть цилиндр на поршень.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Для облегчения постановки цилиндра и предупреждения поломки поршневых колец рекомендуется изготовить хомутик из тонкой жести и обжимать им кольца.

4. Завести трос с регулировочным винтом между первым нижним ребром и фланцем цилиндра и установить цилиндр выхлопным патрубком вперед на шпильки картера.

5. Закрепить цилиндр гайками, затягивая их крест-на-крест, предварительно подложив под гайки пружинные шайбы.

6. Завернуть стойку 10 в картер.

7. Завести трос в прорезь стойки и ввернуть в стойку 10 регулировочный винт 11.

8. Подсоединить трос к рычагу 16 муфты сцепления.

9. Проверить работу муфты сцепления (глава III, раздел «Подготовка двигателя к запуску»).

10. Соединить глушитель с выхлопным патрубком цилиндра и закрепить его к вилке рамы.

## Регулировка муфты сцепления (фиг. 6)

### Сцепление пробуксовывает

Причиной неисправности может быть следующее:

1. Управление сцеплением отрегулировано неправильно.
2. Скопление в полости муфты топлива, проникшего через зазоры между втулкой картера и правой цапфой коленчатого вала при длительной стоянке с открытым топливным краном или негерметичным кранником.
3. Износ вкладышей трения.

В первом случае правильность регулировки достигается выворачиванием регулировочного винта 11 из стойки 10 до тех пор, пока рычаг 16 не будет иметь 1—2 мм свободного хода.

Однако, в некоторых случаях, может оказаться, что не хватает длины винта 11. В таком случае нужно отсоединить трос от рычага 16, отвернуть гайку 19, снять и переставить рычаг 16 на 1—2 шлица против часовой стрелки (смотреть сверху) и снова повторить регулировку винтом 11.

Во втором случае, при скоплении топлива в полости муфты, нужно снять крышку 1 и чистой тряпкой удалить топливо из полости муфты.

При установке крышки на место обратить внимание на состояние прокладки.

### Не выключается муфта сцепления

При установке рычага ручки сцепления на защелку заднее колесо велосипеда должно проворачиваться и не вращать коленчатый вал двигателя.

Если при проверке окажется, что сцепление не выключается при положении рычага на защелке, необходимо произвести регулировку сцепления винтом 11 в стойке 10 путем его ввертывания в стойку.

Если при этом окажется, что не хватает длины винта 11, необходимо переставить рычаг 16 на 1—2 шлица по часовой стрелке и отрегулировать винтом 11.

По окончании регулировки вновь проверить включение и выключение муфты сцепления.

В случае износа вкладышей трения произвести разборку муфты как указано ниже, и поставить новые вкладыши, которые в большую шестерню входят свободно, а в ведущий диск запрессовываются.

## **Разборка и сборка муфты сцепления (фиг. 6, 7)**

### **Разборка муфты сцепления**

1. Вывернуть пять винтов и снять крышку 1 муфты сцепления с уплотнительной прокладкой.

2. Выключить муфту сцепления и, в случае необходимости, затормозив колесо велосипеда, вывернуть гайку 35 с наружным диском 34.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Гайка 35 завальцована в диске 34 и при сборке закернена для контроля. Поэтому при отворачивании гайки необходимо срезать вдавленный при керновке металл, и гайка вывернется вместе с наружным диском (гайка свободно вращается в диске 34).

3. Снять ведущий 3 и ведомый 4 диски муфты сцепления.

4. Затормозив заднее колесо велосипеда, отвернуть гайку 36 торцовым ключом (фиг. 30, 1).

5. Ввернуть до упора съемник (фиг. 30, 2) в резьбу основного диска 6, предварительно вывернув болт из корпуса съемника.

6. Вворачиванием болта в корпус съемника снять с валика 31 основной диск 6 с шестерней 2.

7. Промыть снятые детали в керосине и осмотреть их состояние. Дефектные детали заменить.

### **Сборка муфты сцепления**

Детали муфты сцепления взаимозаменяемы и в случае замены на новые не требуют подгонки.

1. Совместить шпоночный паз основного диска 6 с установленной в валике 31 шпонкой и поставить диск 6 на место.

2. Поставить пружинную шайбу 37 и завернуть до отказа гайку 36, затормозив колесо велосипеда.

3. Проверить наличие вкладышей трения 5 в гнездах шестерни 2.

4. Совместить отверстия ведомого диска со штифтами 8 и надеть диск на штифты, обратив внимание на правильность постановки диска.

Ведомый диск должен свободно перемещаться по штифтам 8.

5. Поставить ведущий диск 3 с вкладышами трения 38 в пазы шестерни 2 фаской к ведому диску 4.

Ведущий диск также должен свободно перемещаться своими выступами в пазах шестерни 2.

6. Поставить рычаг ручки управления муфтой сцепления на защелку (выключить муфту сцепления).

7. Завернуть до отказа гайку 35 с наружным диском 34 на шток 28, совместив при этом отверстия в диске со штифтами 8.

8. Закернить гайку 35 с наружным диском вдавлением металла гайки в отверстие диска.

9. Включить и проверить работу муфты сцепления.

10. Поставить крышку 1 на место, предварительно убедившись в отсутствии повреждения прокладки, и закрепить крышку пятью винтами.

#### Снятие и постановка пальца крышки зубчатки (фиг. 6)

1. Отсоединить трос 15 управления муфтой сцепления от рычага 16.

2. Вывернуть три винта и снять крышку 23 ведущей зубчатки.

3. Развернуть палец 20 с рычагом 16 до снятия с фиксирующего штифта 18 и вынуть палец. Промыть палец и крышку в керосине, палец смазать солидолом и поставить его на место.

#### Замена ведущей зубчатки двигателя (фиг. 6, 7)

Ведущая зубчатка 17 взаимозаменяема и в случае замены на новую не требует подгонки.

1. Отсоединить трос 15 управления муфтой сцепления от рычага 16.

2. Вывернуть три винта крепления крышки ведущей зубчатки и снять крышку 23.

3. Отвернуть гайку 22 торцевым ключом (фиг. 30, 1) и снять пружинную шайбу 21.

4. Ввернуть до упора съемник (фиг. 30, 2) в резьбу **б** ведущей зубчатки, предварительно вывернув болт из корпуса съемника.

5. Ввертыванием болта в корпус съемника стронуть с места ведущую зубчатку 17.

6. Рассоединить и снять с зубчатки моторную цепь, предварительно ослабив ее натяжение.

7. Снять ведущую зубчатку 17 с валика 31.

8. Совместить шпоночный паз зубчатки с установленной в валике 31 шпонкой и поставить новую зубчатку 17 на место.

9. Поставить пружинную шайбу 21 и навернуть гайку 22.

10. Установить моторную цепь на место, соединив концы цепи замком.

11. Затянуть гайку 22 до отказа.

12. Проверив наличие подпятника 26, шарика 25 и стержня 24 в валике, поставить крышку ведущей зубчатки на место и закрепить ее винтами.

13. Подсоединить трос управления муфтой сцепления к рычагу 16.

14. Выключить муфту сцепления и проверить вращение ведущей зубчатки.

### Замена ведущей шестерни (фиг. 2)

Ведущая шестерня 3 взаимозаменяема и при замене на новую не требует подгонки.

Замена ведущей шестерни производится аналогично замене ведущей зубчатки с применением резьбы съемника меньшего диаметра.

### Разборка и сборка карбюратора (фиг. 12)

#### Разборка карбюратора

1. Ключом 18×22 отвернуть воздухоочиститель и снять его с карбюратора.

2. Отвернуть крышку колодца дросселя 3 и вынуть дроссель 7 из карбюратора.

Снять топливопровод со штуцера крышки поплавковой камеры.

3. Отвернуть две гайки крепления карбюратора, снять шайбы со шпилек и снять с двигателя карбюратор с прокладкой.

4. Отвернуть два винта и снять крышку поплавковой камеры с прокладкой.

5. Вынуть поплавок с иглой 16.

6. Вывернуть заглушку 13 с фибровой шайбой 12.

7. Вывернуть винт 11 с гайкой 10, предварительно замечив положение винта.

8. Промыть в керосине и продуть воздухом от велосипедного насоса все каналы карбюратора.

9. Проверить на свет чистоту отверстия жиклера и распылителя.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Если отверстие на свет не просматривается, вывернуть жиклер, промыть и продуть его. Запрещается прочистка жиклера стальной проволокой или иглой.

#### Сборка карбюратора

Детали карбюратора взаимозаменяемы и при замене на новые не требуют подгонки.

1. Если для прочистки вывертывается жиклер, завернуть его вместе с прокладкой на свое место.

2. Завернуть винт 11 до первоначального положения и законтрить гайкой 10.

3. При необходимости регулировки смеси следует: для обеднения смеси отвернуть контргайку 10 и заворачивать винт

11 (по часовой стрелке), после чего законтрить гайку 10, а для обогащения смеси — отворачивать винт 11.

4. Завернуть заглушку 13 с фибровой шайбой 12.

5. Поставить на место поплавок с иглой так, чтобы направляющий стержень поплавка вошел в гнездо поплавковой камеры.

6. Установить прокладку и крышку поплавковой камеры на место, следя за тем, чтобы игла поплавка попала в гнездо крышки, после чего завернуть два винта. Покачиванием карбюратора проверить на слух перемещение поплавка с иглой.

7. Установить и закрепить гайками карбюратор на двигатель, предварительно поставив под фланец карбюратора прокладку и шайбы на шпильки.

8. Поставить дроссель на место и завернуть крышку дросселя. Дроссель поставить скошенной стороной к воздухоочистителю.

9. Проверить перемещение дросселя в карбюраторе, при необходимости отрегулировать (гл. III, раздел «Подготовка двигателя к запуску»).

10. Поставить воздухоочиститель на карбюратор и завернуть ключом.

11. Надеть топливопровод на штуцер крышки поплавковой камеры.

12. Запустить двигатель, проверить устойчивость на холостых оборотах; при необходимости отрегулировать (гл. III, раздел «Запуск двигателя»).

#### Регулировка зажигания двигателя (фиг. 3, 10)

1. Отвернуть четыре винта, крепящих крышку магнето, снять крышку и вывернуть свечу.

2. Очистить контакты прерывателя от нагара и масла.

3. Протереть полость магнето чистой тряпкой.

#### Проверка зазора между контактами прерывателя (фиг. 10)

1. Вставить отвертку в шлиц винта, крепящего кулачок, и повернуть кулачок 2 с ротором 1 по часовой стрелке до момента полного разрыва контактов 27 (подушечка 23 должна находиться на цилиндрической поверхности кулачка 2).

2. Замерить зазор между контактами прерывателя, который должен быть  $0,3 \div 0,4$  мм.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** При отсутствии щупа (пластины толщиной 0,3—0,4 мм) зазор между контактами можно проверить набором пластинок из лезвий безопасных бритв.

3. Если зазор между контактами будет больше или меньше  $0,3 \div 0,4$  мм, необходимо произвести регулировку.

### Проверка опережения зажигания

1. Провернуть кулачок 2 с ротором 1 по часовой стрелке до полного смыкания контактов 27, предварительно вставив между контактами полоску из папиросной бумаги.

2. Осторожно натягивая бумагу, удерживающую контактами, медленно проворачивать кулачок 2 с ротором 1 по часовой стрелке до момента выхода бумаги из защемления (момент разрыва).

При правильно установленном опережении зажигания в момент разрыва контактов риски 11 на роторе и сердечнике должны совпасть.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Риски 11 нанесены при сборке двигателя и соответствуют моменту зажигания, при котором поршень на 3,2—3,5 мм не доходит до верхней мертвой точки.

3. Если начало размыкания контактов будет раньше или позже совпадения рисок, необходимо отрегулировать опережение зажигания.

#### Регулировка зазора между контактами прерывателя и угла опережения зажигания

У данного прерывателя зазор между контактами регулируется совместно с углом опережения.

Для регулировки зажигания необходимо:

1. Ослабить два винта 14 прерывателя.

2. Установить ротор магнето 1 в положение, когда риска, нанесенная на нем, совпадает с риской сердечника, что соответствует положению поршня  $3,2 \div 3,5$  мм до ВМТ.

3. Установить прерыватель в положение начала разрыва контактов и подтянуть винты.

4. Повернуть ротор по часовой стрелке до полного разрыва контактов и проверить величину зазора.

Зазор должен быть в пределах  $0,3 \div 0,4$  мм. Если зазор между контактами меньше 0,3 мм нужно:

а) установить ротор как указано выше в пункте 2;

б) ослабить два винта 14 прерывателя и сместить прерыватель вправо и вверх.

Если зазор между контактами больше 0,4 мм нужно:

а) установить ротор магнето как указано выше в пункте 2;

б) ослабить два винта 14 прерывателя и сместить прерыватель влево и вниз.

5. Проверить величину установленного зазора, угла опережения и окончательно затянуть винты прерывателя.

## Проверка работы системы зажигания

### Проверка работы свечи

1. Снять со свечи угольник с проводом высокого напряжения.
2. Вывернуть свечу и снять прокладку.
3. Очистить электроды от нагара и при необходимости установить зазор между электродами  $0,5 \pm 0,6$  мм.
4. Надеть угольник с проводом на свечу.
5. Положить свечу на цилиндр.
6. Резко проворачивая двигатель от велосипедной педали (муфта сцепления включена) при поднятом заднем колесе велосипеда, проверить проскакивание искры между электродами свечи.
7. При отсутствии искры между электродами заменить свечу на исправную и повторить проверку. Отсутствие искры на электродах исправной свечи указывает на неисправность магнето или провода высокого напряжения.

### Проверка работы магнето

1. Снять крышку магнето.
2. Вывернуть из картера наконечник с проводом высокого напряжения.
3. Вставить в отверстие под втулку провода металлический стержень (проволока), прижать его к корпусу картера и, оставив зазор 1,5—2,0 мм между выводом 5 (фиг. 10) и стержнем, резко повернуть двигатель от педали. Отсутствие искры между стержнем и выводом указывает на неисправность магнето.

При наличии искры необходимо проверить исправность провода высокого напряжения.

### Проверка провода высокого напряжения

Дефекты провода высокого напряжения в эксплуатации встречаются крайне редко. Поэтому его проверку по приведенной ниже методике следует производить, убедившись предварительно в исправности магнето и свечи.

Для проверки провода необходимо:

1. Отсоединить угольник свечи от провода путем выворачивания провода против часовой стрелки.
2. Провод с втулкой проверить подключением его в цепь батарейки карманного фонаря с лампочкой. Если лампочка горит, то провод с втулкой исправен.
3. Соединить провод с угольником свечи и проверить его, как указано в разделе «Проверка работы свечи».

4. Отсутствие искры (с исправными магнето и свечой) свидетельствует о неисправности угольника свечи.

### Разборка и сборка магнето (фиг. 10)

#### Разборка магнето

1. Вывернуть четыре винта крепления крышки и снять крышку магнето.
2. Вывернуть винт 9 и отсоединить проводники катушки и конденсатора от прерывателя.
3. Вывернуть карболитовую втулку с проводом высокого напряжения 6 из картера.
4. Вывернуть четыре винта 14 и снять прерыватель 8 и конденсатор 10.
5. Вывернуть винт крепления кулачка 2 и ротора 1.
6. Вынуть из картера индукционную катушку 4 с сердечником 3.
7. Снять кулачок 2, ротор 1, обратив внимание на сохранность штифтов в цапфе коленчатого вала и кулачка. Алюминиевую шайбу с цапфы коленчатого вала разрешается не снимать.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** При разборке необходимо обратить внимание на положение деталей магнето и обеспечить их сохранность.

Для сохранения магнитных свойств, ротор хранить вставленным в сердечник катушки.

#### Сборка магнето

Детали магнето взаимозаменяемы и в случае замены на новые не требуют подгонки.

1. Установить ротор 1 на цапфу коленчатого вала, а кулачок 2 на ротор так, чтобы штифты вошли в прорези ротора.

**УКАЗАНИЕ.** При сборке нужно иметь в виду, что ротор и индукционную катушку нужно ставить только одной стороной. Индукционная катушка крепится к картеру стороной с меньшим выступом катушки относительно сердечника.

У ротора, установленного на цапфу коленчатого вала, направление прорези «а» под штифт кулачка должно соответствовать выноске (фиг. 10).

2. Закрепить ротор и кулачок винтом, предварительно подложив под головку винта пружинную шайбу.
  3. Поставить катушку 4 с сердечником 3 на двигатель.
  4. Поставить и закрепить прерыватель и конденсатор.
- Войлочный смазчик 22** должен быть заведен за кулачок.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** Правильное расположение деталей на винтах 14 указано на фиг. 10 (сечения а—а, б—б, в—в, г—г).

5. Подсоединить проводники индукционной катушки и конденсатора к наковальному прерывателю и закрепить их винтом 9.  
6. Проверить и отрегулировать угол опережения и зазор в прерывателе (глава VI, раздел «Регулировка зажигания двигателя»).

7. Ввернуть карбонитовую втулку с проводом высокого напряжения в картер, проверить наличие контакта между выводом высокого напряжения 5 индукционной катушки и пружиной провода (фиг. 10).

8. Проверить работу системы зажигания (глава VI, раздел «Проверка работы системы зажигания»).

9. Поставить прокладку, крышку и закрепить крышку четырьмя винтами.

10. Установить свечу в цилиндр и надеть угольник на свечу.

11. Запустить и опробовать работу двигателя.

В случае замены катушки зажигания или ротора для обеспечения регулировки зажигания необходимо нанести установочную риску, для чего:

а) поставить поршень в положение, соответствующее верхней мертвой точке и замерить штангенциркулем расстояние от наружного торца цилиндра до днища поршня;

б) повернуть коленчатый вал и установить поршень в положение  $3,2 \div 3,5$  мм не доходя до верхней мертвой точки. Это положение соответствует началу размыкания контактов;

в) нанести установочную риску на роторе и сердечнике катушки.

## Глава VII ГАРАНТИИ НА ВЕЛОДВИГАТЕЛЬ

1. Владелец двигателя имеет право в течение одного года со дня приобретения произвести ремонт двигателя по гарантии (бесплатно) в случае выхода двигателя из строя по вине изготовителя. При сдаче двигателя в ремонт по гарантии владелец должен предъявить паспорт двигателя с обязательной отметкой даты покупки, заверенной штампом магазина.

2. В гарантийный ремонт принимаются двигатели, вышедшие из строя по независящим от владельца причинам, при условии выполнения владельцем всех требований инструкции по эксплуатации (монтаж, регламентные работы и т.п. велосипеда).

Не принимаются в гарантийный ремонт двигатели в случае:

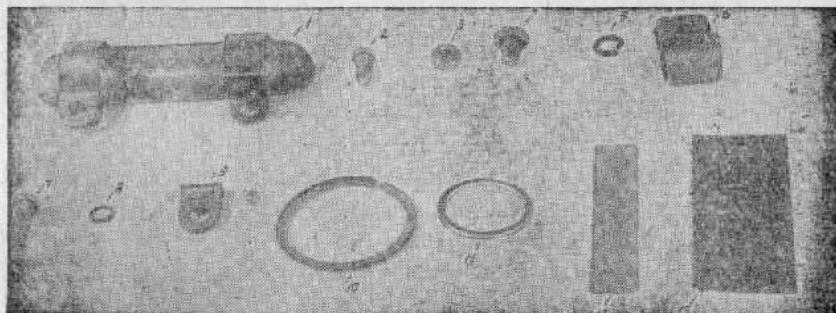
- а) если истек гарантыйный срок использования двигателя или не предъявлен паспорт двигателя, или в паспорте отсутствует штамп магазина с датой покупки двигателя;
- б) если со дня выпуска двигателя прошло более двух лет, даже при условии, что со времени покупки двигателя владельцем прошло менее одного года;
- в) если двигатель вышел из строя по вине владельца в результате несоблюдения требований инструкции по монтажу и эксплуатации, небрежного обращения или нанесения повреждений;
- г) если владелец снял с двигателя отдельные детали и узлы или произвел разборку двигателя, не предусмотренную регламентными работами инструкции по эксплуатации (расшивка картера, снятие поршня, разборка муфты сцепления, снятие кулачка или ротора магнето и т. д.);
- д) если дефект вызван владельцем в результате неправильного монтажа двигателя на велосипед, несвоевременного или небрежного выполнения регламентных работ, а также ошибок при регулировках двигателя (поломка поршневых колец при установке цилиндра, срыв резьбы на гайках, винтах, жиклере, повреждение поплавка карбюратора);
- е) если работа согласно инструкции по эксплуатации подлежит выполнению владельцем двигателя Д5 (установка на велосипед двигателя или его снятие, регулировка систем зажигания, питания и управления, натяжение цепи, установка ведомой звездочки на втулку заднего колеса велосипеда и т. д.);
- ж) если неисправность или повреждение двигателя произошли в результате небрежности транспортировки или хранения.

В случае обнаружения некомплектности двигателя Д5, установленного на мотовелосипеде, претензию следует направлять заводу-изготовителю мотовелосипеда.

**ПРИМЕЧАНИЕ.** При приемке двигателя в гарантыйный ремонт в присутствии владельца составляется акт дефектации, в котором вместе с оценкой неисправности должно быть указано состояние двигателя.

## КОМПЛЕКТАЦИЯ ДВИГАТЕЛЯ

№ поз. на фиг. 29	№№ узлов и деталей по чертежу	Наименование узлов и деталей	К-во	Место установки
----------------------	-------------------------------------	---------------------------------	------	-----------------



Фиг. 29. Детали, монтируемые на велосипед при установке двигателя

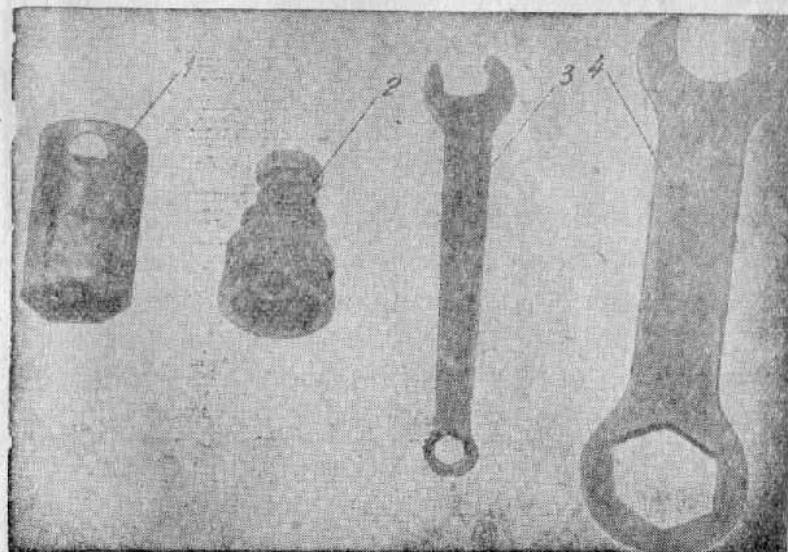
	Д 5-01-800	Двигатель	1	См. фиг. 19 поз. 5
	Д 4-08-810	Глушитель	1	См. фиг. 19 поз. 6
	Д 4-09-800	Бак топливный с бензо- проводом	1	См. фиг. 19 поз. 2
	Д 4-10-800	Управление муфтой сцепления	1	Подсоединенено к двигателю
	Д 4-11-810	Управление дросселем	1	
	Д 4-00-001	Зубчатка ведомая $z=41$	1	
	Д 4-00-002	Прокладка наружная	1	
	Д 4-00-003	Прокладка внутренняя	1	
	Д 4-00-004	Сегмент крепления зуб- чатки	3	
	3157А-6-30	Винт М6	6	
	3301А-6	Гайка М6	12	
1	Д 4-00-015	Хомутик защитный	1	
2	3157-А-5-10	Винт М5	1	
3	3301А-5	Гайка М5	3	См. фиг. 26 поз. 4 и фиг. 27 поз. 3
4	Д 4-00-030	Болт крепления щитка к картеру	1	См. фиг. 25 поз. 2
5	6Н65Г	Шайба пружинная	1	Ставится под болт, крепящий щиток цепи к картеру
	ГОСТ 6402-61			

## Продолжение

№ поз. на фиг. 29	№№ узлов и деталей по чертежу	Наименование узлов и деталей	К-во	Место установки
6	Д 4-00-011	Хомутик крепления щитка	1	
7	M5×14 ГОСТ 1489-58	Винт M5 крепления защигного хомутика	2	
8	Д 4-06-062	Шайба	1	
9	Д 4-00-022	Хомут крепления тросов	4	См. фиг. 11 поз. 15
10	Д 4-00-017	Регулировочная шайба	1	Ставится в случае задевания шатунов велосипеда о двигатель
11	Д 4-08-015	Прокладка глушителя	1	См. фиг. 20 поз. 2
12	Д 4-00-018	Прокладка хомутика бензобака	2	См. фиг. 11 поз. 13
13	Д 4-00-020	Прокладка под хомуты двигателя	2	См. фиг. 29 поз. 13
	Д 4-00-802	Щиток цепи	1	См. фиг. 19 поз. 7
	Д 4-00-803	Цепь втулочно-роликов.	1	См. фиг. 19 поз. 9
	Д 4-00-024	Кольцо регулировочное диам. 80 мм., толщиной 1,5 мм	1	Ставится под большую зубчатку при касании моторной цепи о спицы
	Д 4-00-805	Замок к цепи	1	
	Д 4-00-808	Звено (узкое) цепи	1	
	B90222-03 или B90114	Натяжное устройство	1	Прикладывается к двигателю, предварительно установленному для розничной продажи через торговую сеть См. фиг. 28

## ИНСТРУМЕНТ, ПРИКЛАДЫВАЕМЫЙ К ДВИГАТЕЛЮ

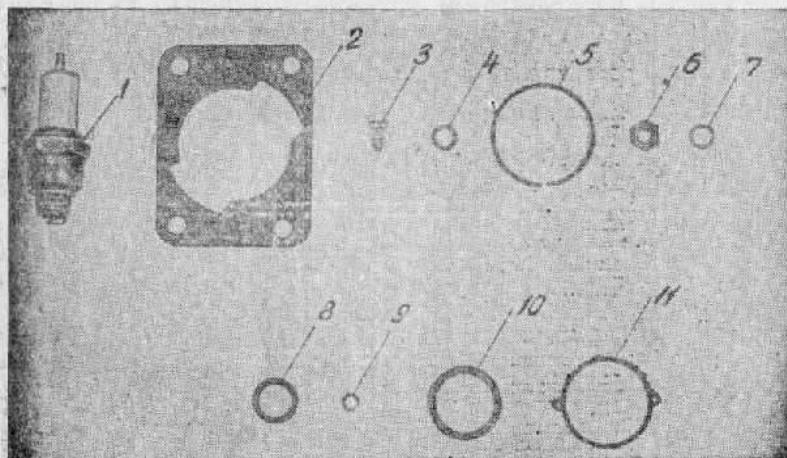
№ п/з на фиг. 30	№№ узлов и деталей по чертежу	Наименование узлов и деталей	К-во
1	Д 4-00-101	Ключ торцовый	1
2	Д 4-00-810	Съемник зубчатки	1
3	Д 4-00-102	Ключ 7×10	1
4	Д 4-00-100	Ключ 18×22	1



Фиг. 30. Инструмент, прикладываемый к двигателю.

## ЗАПАСНЫЕ ДЕТАЛИ, ПРИКЛАДЫВАЕМЫЕ К ДВИГАТЕЛЮ

№ поз. на фиг. 31	№№ узлов и деталей по чертежу	Наименование узлов и деталей	К-во	Место установки
----------------------	-------------------------------------	---------------------------------	------	-----------------



Фиг. 31. Запасные детали, прикладываемые к двигателю.

1	Д 4-05-833	Свеча АИУ М14×1,25	1	См. фиг. 4 поз. 7
2	Д 4-01-017-1	Прокладка под цилиндр	1	
3	3168А-6-8	Пробка сливная	1	См. фиг. 3 поз. 8
4	1734А-1-6,5-10	Шайба под сливную пробку	1	
5	Д 5-03-019	Кольцо поршневое	2	См. фиг. 5 поз. 6
6	8301А-6	Гайка	2	
7	6Н65Г ГОСТ 6402-61 901718-0	Шайба пружинная	2	
8	901703-0	Шайба фибровая	1	См. фиг. 12 поз. 12
9	Д 4-08-015	Шайба фибровая	1	См. фиг. 12 поз. 15
10	К 34-1107014	Прокладка глушителя	1	См. фиг. 20 поз. 2
11		Прокладка	1	См. фиг. 12 поз. 18
		Документы		
		Паспорт	1	
		Краткое техническое описание и инструкция по эксплуатации	1	

## АДРЕСА МАСТЕРСКИХ ГАРАНТИЙНОГО РЕМОНТА

### ВЕЛОДВИГАТЕЛЕЙ Д4 и Д5

1. Москва, Костанаевская, 32, корп. 3, мастерская конторы по ремонту мебели и квартир.
2. Ленинград, пр. Газа, 23, мастерская фабрики по ремонту металлоизделий № 1.
3. Ленинград, Кондратьевский пр., 5, мастерская фабрики по ремонту металлоизделий № 3.
4. Днепропетровск, АНД, ул. Каруна, 9, Горкомбинат «Металлобыткомбинат».
5. Киев, Межигорская, 84, Техстанция № 3 Металлоремзавода.
6. Харьков, Пискуновский пер., 2, мастерская № 17 фабрики «Точная механика».
7. Запорожье, Горького, 135-а, мастерская «Металлопобутремонт».
8. Волгоград, Туркменская, 27, мастерская Ремонтно-бытового комбината.
9. Минск, Рабкоровский пер., 4, мастерская Металлоремонтного завода.
10. Таллин, ул. Суур-Карья, 9/11, мастерская Промкомбината «Юхендус».
11. Калинин, пер. Чайковского, 112, мастерская завода Металлобытремонт.
12. Челябинск, К. Маркса, 55, мастерская Комбината бытового обслуживания.
13. Свердловск, ул. Чайковского, 12, мастерская завода Металлоремонт.
14. Краснодар, ул. Дружбы, 100, мастерская комбината Металлобытремонт.
15. Луганск, Интернациональная, 2, мехмастерская № 3 Горбыткомбината.
16. Ростов-на-Дону, Семашко, 25, мастерская завода Металлоремонт.
17. Саратов, ул. Горького, 54, мастерская завода по ремонту бытовой техники.
18. Армавир, Халтурина, 52, мастерская комбината бытового обслуживания.
19. Полтава, ул. Шевченко, 56, мастерская Горбыткомбината.
20. Рига, ул. Московская, 36, мастерская Комбината бытового обслуживания № 1.
21. Казань, Астрономическая, 7, мастерская № 18 Комбината по ремонту бытовой техники.
22. Ставрополь, ул. Голенева, 62, мастерская Комбината Металлобыт.
23. Николаев, пр. Ленина, 41, мастерская Металлоремкомбината.
24. Донецк, Ветка, ул. Экономическая, 6, мастерская Комбината бытового обслуживания № 1.
25. Винница, ул. Короленко, 35, мастерская Горбыткомбината.
26. Ужгород, ул. Физкультурная, 2, мастерская Комбината бытового обслуживания.
27. Горький, пер. Гаршина, 4, мастерская завода Металлобытремонт.
28. Талси, ул. Кр. Валдемара, 17, мастерская Райпромкомбината.
29. Астрахань, ул. Грузинская, 8, мастерская по ремонту металлоизделий и сложной бытовой техники.
30. Пенза, ул. Куйбышева, 15, фабрика по ремонту технически сложных предметов.
31. Киров, ул. Ленина, 129, мастерская завода по ремонту бытовой техники.

32. Томск, ул. Герцена, 13-а, мастерская Комбината бытового обслуживания «Рекорд».
33. Одесса, ул. Чижикова, 80, мастерская фабрики Металлоремонт.
34. Ташкент, Алтайский рынок, 7, мастерская комбината Металлобытремонт.
35. Вильнюс, ул. Фино, 4, мастерская по ремонту бытовых приборов и металлоизделий «Кибиркштис».
36. Брянск, ул. Ульянова, 62, мастерская Комбината бытового обслуживания № 2.
37. Чернигов, ул. Комсомольская, 43/1 Горбыткомбинат.
38. Хабаровск, ул. Шеронова, 73, мастерская Горметремкомбината.

---

Составители: инж. М. Е. Маркович, П. М. Портнов, П. П. Владимиров

Под редакцией М. Н. Ляпунова