Ю. А. ВРУБЕЛЬ

МИНСКИЕ МОТОЦИКЛЫ

6Т2.6
В83

Рецензенты
А. Т. Волков (ВНИИмотопром, г. Серпухов Московской обл.)
Ю. В. Урусов (Минский мотовелозавод).

Врубель Ю. А.
В 83 Минские мотоциклы.— Мн.: Полымя, 1978.— 208 с., 115 ил.

В книге рассматриваются вопросы, связанные с эксплуатацией и вождением минских мотоциклов. Приведены рекомендации по устранению причин возможных неисправностей, по техническому обслуживанию и уходу, ремонту и модернизации мотоцикла. Даны практические советы по обучению и вождению мотоцикла в характерных условиях. Показана зависимость долговечности мотоцикла от качества технического обслуживания и характера вождения.

Книга рассчитана на широкий круг читателей, связанных с мотоциклетным делом.

6Т2.6

В $\frac{31803\text{-}084}{М\ 306(05)\text{-}78}$ 20-78

Юрий Андреевич Врубель

МИНСКИЕ МОТОЦИКЛЫ

Редактор *Н. А. Красовский.*
Оформление *Г. И. Кийко.*
Художественный редактор *В. А. Ермоленко.*
Технический редактор *Н. З. Асташонок.*
Корректоры *Л. Л. Мальцева, З. Н. Офицерова.*

Сдано в набор 18.05.78. Подписано в печать 09.11.78. АТ 12951. Формат 84×108 1/32. Бумага типографская № 2. Гарнитура литературная. Печать высокая. Усл. печ. л. 10,92. Уч.-изд. л. 12,8. Тираж 76 000 экз. Изд. № 1393. Зак. 1269. Цена 1 руб. 10 коп.

Издательство «Полымя» Госкомиздата БССР. 220600, Минск, Парковая магистраль, 11. Полиграфкомбинат им. Я. Коласа Госкомиздата БССР. 220005, Минск, Красная, 23.

© Издательство «Полымя», 1978 г.

Содержание

От автора..... 2
Введение..... 3
Раздел I. Двигатель..... 11
Общие определения..... 11
Кривошипно-шатунный механизм..... 13
Карбюраторы..... 22
Воздухофильтр, бензобак и бензокраник..... 31
Система выпуска..... 35
Раздел II. Электрооборудование..... 36
Генератор Г-421..... 37
Система зажигания..... 43
Электронная система зажигания..... 50
Система освещения и сигнализации..... 52
Раздел III. Трансмиссия..... 61
Моторная передача, сцепление и пусковой механизм 61
Коробка передач (КП)..... 66
Главная передача 72
Раздел IV. Неисправности и ремонт двигателя 77
Неисправности.двигателя 77
Удаление нагара и замена поршня..... 88
Ремонт цилиндра 95
Разборка и сборка картера 97
Ремонт картера и коленчатого вала 101
Раздел V. Ходовая часть и управление 105
Рама..... 105
Передняя вилка 109
Задняя подвеска 114
Колёса..... 118
Пневматические шины..... 123
Тормоза 132
Седло, подножки, оперение..... 135
Рулевое управление..... 136
Спидометр 140
Раздел VI. Эксплуатация мотоцикла..... 143
Инструмент и запасные части..... 143
Топливо и смазка..... 147
Техническое обслуживание..... 151
Окраска мотоцикла..... 157
Модернизация мотоцикла 162
Раздел VII. Вождение мотоцикла 173
Обучение вождению..... 173
Одежда мотоциклиста..... 180
Доврачебная помощь..... 181
Особенности вождения мотоцикла..... 184
Вождение и долговечность мотоцикла..... 195
Литература..... 200
Самодельное электронное зажигание.....202

От автора (Содержание)

В предлагаемой книге рассматривается ряд вопросов, связанных с эксплуатацией минских мотоциклов. Поскольку устройство, разборка и сборка мотоцикла достаточно полно освещены в заводских инструкциях, то в книге они изложены очень сжато. Основное внимание уделено обслуживанию, обнаружению и устранению причин неисправностей, ремонту, модернизации и вождению мотоцикла. Эти факторы, определяющие, в целом, отношение владельца к своему мотоциклу, оказывают очень большое влияние на его техническое состояние и долговечность.

Автор давно знаком с минскими мотоциклами и накопил определённый опыт их эксплуатации, которым он хотел бы поделиться. Однако это совершенно не означает, что приводимые рекомендации и советы, рассчитанные к тому же на начинающего водителя, должны неукоснительно выполняться. Любая задача по эксплуатации мотоцикла, как правило, имеет несколько решений и приведенное в книге не обязательно является наилучшим. Поэтому было бы правильным относиться к этим советам и рекомендациям только как к одному из возможных вариантов решения. Важно, чтобы мотоциклист знал, как поведет себя мотоцикл в тех или иных условиях, как это отразится на его долговечности и других параметрах. Иными словами, важно, чтобы мотоциклист научился понимать свой мотоцикл, что принесет обоюдную пользу.

Что касается вождения, то здесь автор на конкретных примерах хотел бы довести до читателя два положения. Во-первых, мотоциклист на дороге не один и необходимо с уважением и пониманием относиться ко всем участникам движения. И, во-вторых, мотоциклиста как, пожалуй, никого другого на дорогах ожидает очень много опасностей, о которых он обязан знать и к встрече с которыми он должен быть подготовлен.

Чтобы читатель лучше и конкретнее мог понять направленность книги, советуем сначала прочитать её всю, а затем вернуться к интересующему разделу. Прочитав книгу, мотоциклист сможет сопоставить свой опыт, свои наблюдения и свое отношение к мотоциклу с мнением автора и сделать соответствующие выводы. И если в результате удастся улучшить мотоцикл или продлить срок его службы, скорее приобрести необходимый опыт или избежать дорожных неприятностей, то автор будет считать свою задачу выполненной.

Автор будет благодарен тем читателям, которые найдут возможность и время поделиться своими замечаниями, предложениями и пожеланиями.

Выражаю искреннюю признательность Ю. В. Урусову, А. Т. Волкову и другим товарищам, оказавшим помощь в написании этой книги.

Введение (Содержание)

Минский мотоциклетный и велосипедный завод (ММВЗ) выпускает легкие дорожные мотоциклы с рабочим объемом двигателя до 125 см³. Они отличаются высокой проходимостью, хорошей устойчивостью, неприхотливостью в эксплуатации, небольшим весом и невысокой стоимостью. Вместе с тем эти мотоциклы, особенно последних моделей, вполне удовлетворяют покупателей своим внешним видом, комфортабельностью, достаточной скоростью и надежностью. Совокупность таких качеств обусловила широкое распространение минских мотоциклов на всей территории страны. Они с успехом служат для деловых и туристских поездок, удобны для рыбалки и охоты, для отдыха и спорта. Очень хороши они для начинающих водителей и мотоспортсменов. Но особой популярностью пользуются в сельской местности, где их подавляющее большинство.

Производство мотоциклов с маркой ММВЗ было начато в 1951 году. Вначале это был одноместный мотоцикл М1А с неподрессоренным задним колесом и пружинной телескопической передней вилкой (рис. 1).

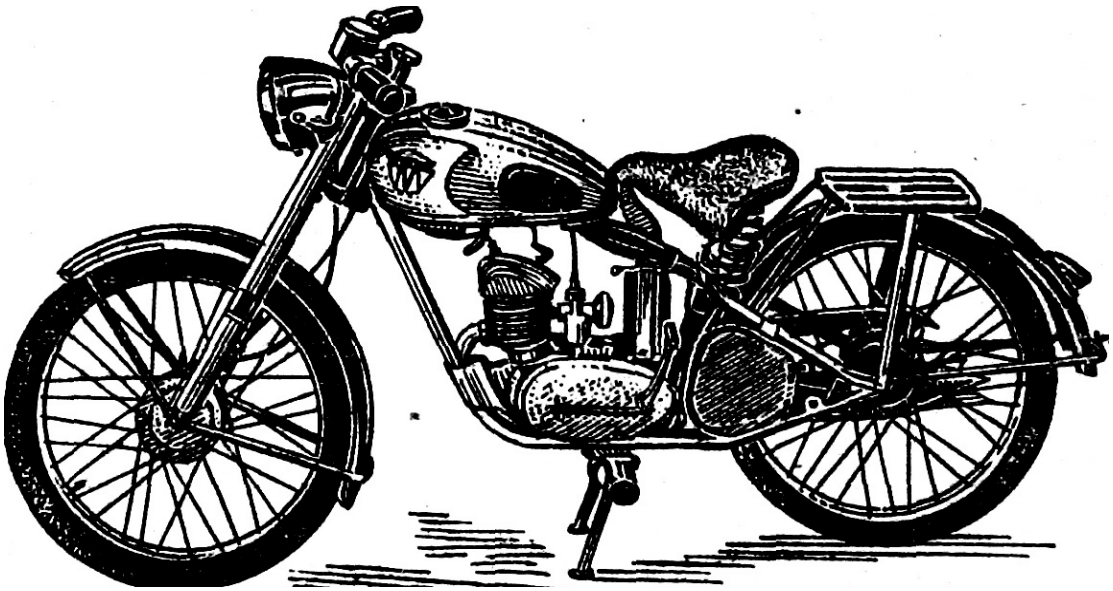


Рис. 1. Мотоцикл М1А

Цилиндр двигателя с небольшим по сегодняшним понятиям оребрением отливался из чугуна и имел необработанные (литые) продувочные каналы. На двигателе устанавливался простейшии карбюратор К-30 с диаметром диффузора всего лишь 16 мм. Столь же простой сетчатый воздухофильтр был снабжен заслонкой, при закрытии которой уменьшалось поступление воздуха и обогащалась горючая смесь. Система электрооборудования включала генератор постоянного тока и аккумулятор. Мотоцикл был снабжён трехступенчатой коробкой передач и открытой цепью главной передачи. Двигатель развивал мощность 4,25 л. с. при 4500 об/мин. коленчатого вала, что позволяло достигать максимальной скорости 70 км/ч.

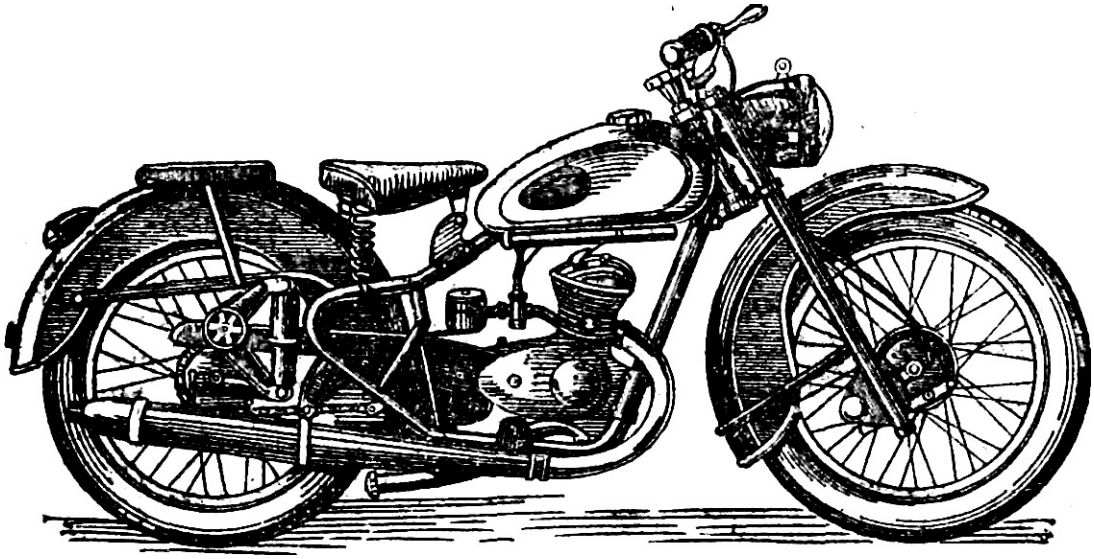


Рис. 2. Мотоцикл М1М

В 1956 г. завод перешел на выпуск модернизированного мотоцикла М1М (рис. 2). На нем уже была применена маятниковая подвеска заднего колеса с пружинными амортизаторами. Подвеска была снабжена демпферами, в которых гашение колебаний осуществлялось за счет сухого трения между фрикционными шайбами. Вместо телескопической использовалась короткорычажиая передняя вилка толкающего типа с пружинными амортизаторами. На М1М впервые было применено электрооборудование, работавшее на переменном токе. Изменился и двигатель. Вместо литых использованы сверленые продувочные каналы цилиндра с алюминиевыми заглушками. Был установлен новый карбюратор К-55 с диаметром диффузора 20 мм, а также новая головка цилиндра с несколько повышенной степенью сжатия. Это позволило поднять мощность двигателя до 5 л. с., а максимальную скорость — до 75 км/ч. Мотоцикл М1М отличался оригинальной формой глубоких, сварных крыльев и очень мягкой подвеской, которая, однако, несколько ухудшала устойчивость на плохих дорогах.

В 1961 г. на смену М1М пришел мотоцикл М-103 (рис. 3), на котором снова была установлена телескопическая передняя вилка, но уже с гидравлическими амортизаторами. Последние устанавливались также и в подвеске заднего колеса. Изменился и капотаж мотоцикла — крылья снова стали профилированными и не такими глубокими, как прежде. Двигатель и трансмиссия остались неизменными, только вместо сетчатого воздухофильтра был установлен контактномасляный, значительно улучшивший очистку воздуха.

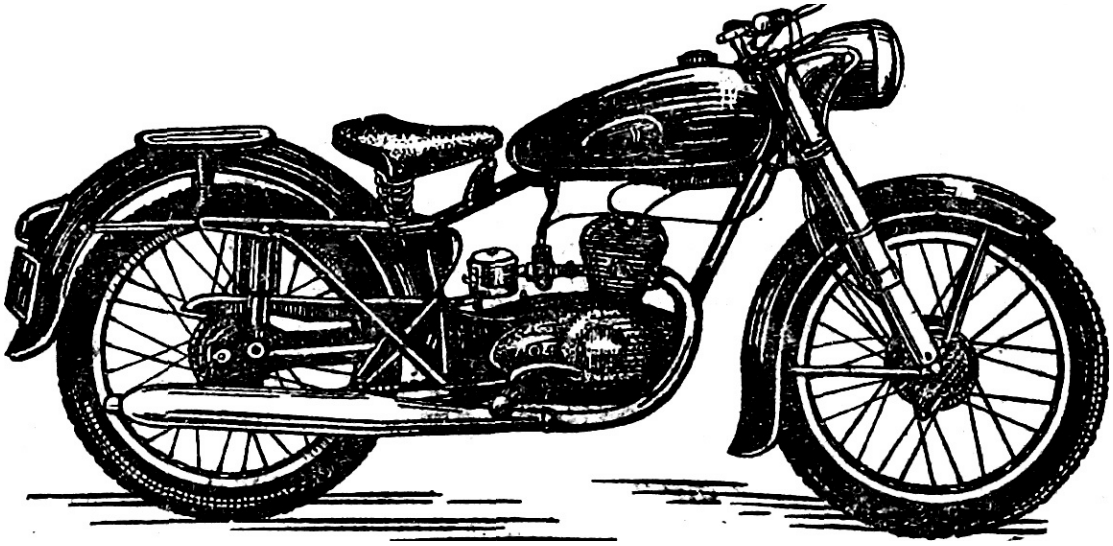


Рис. 3. Мотоцикл М-103

Мотоцикл М-104, производство которого было начато в 1964 г., отличался от М-103 двойным седлом и наличием боковых облицовок. Трансмиссия и ходовая часть остались практически неизменными, а мощность двигателя возросла до 5,5 л. с. за счет увеличения степени сжатия и установки модернизированного карбюратора К-55Д.

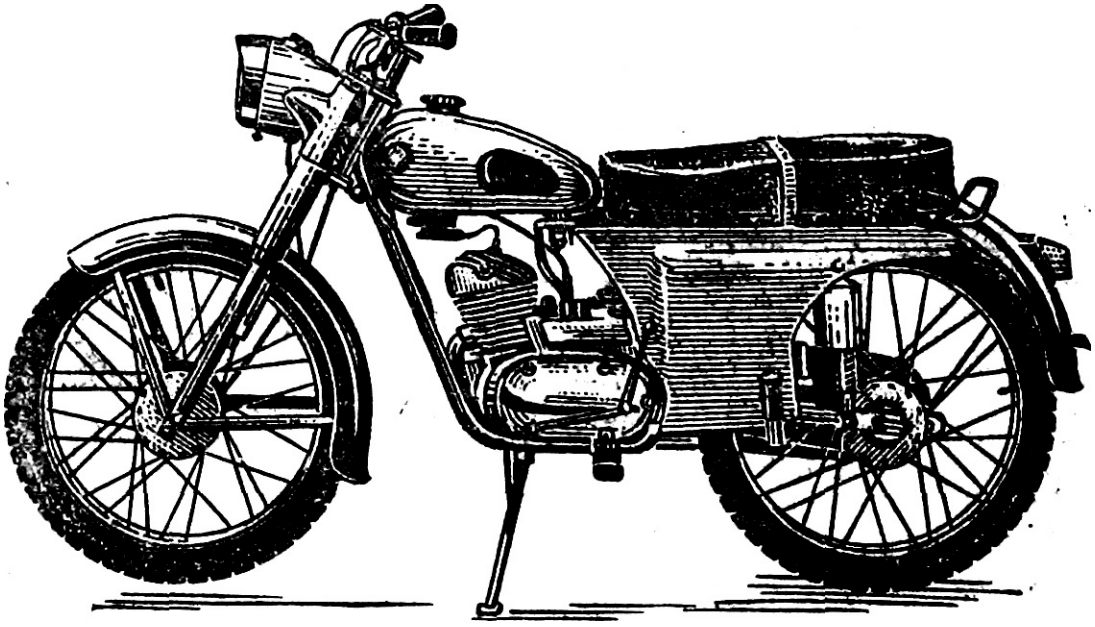


Рис. 4. Мотоцикл М-105

В конце 1967 г. завод приступил к выпуску мотоцикла М-105 (рис. 4). На нем был установлен новый двигатель, ставший базовым для последующих моделей минских мотоциклов. Применение чугунной гильзы, залитой в алюминиевую рубашку цилиндра, установка нового карбюратора К-36М и нового глушителя позволило поднять мощность до 7 л. с. при 5500 об/мин. коленчатого вала, а максимальную скорость повысить до 80 км/ч. Была установлена новая четырехступенчатая коробка передач, а цепь главной передачи стала закрываться штампованными кожухами и резиновыми чехлами.

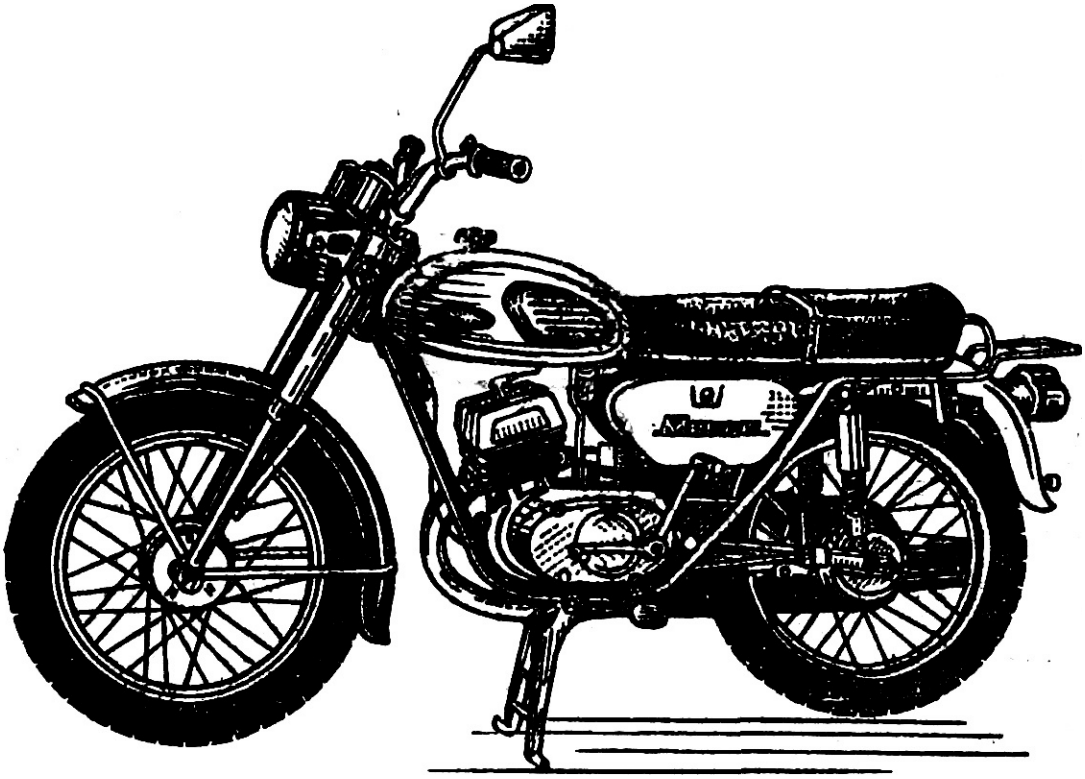


Рис. 5. Мотоцикл ММВЗ-3.115

На М-105 впервые был установлен стоп-сигнал, а также лампа подсветки спидометра. Рама была несколько усилена, однако остальные узлы ходовой части и капотажа практически не изменились.

В 1971 г. начато производство модернизированного мотоцикла М-106, мощность двигателя которого была поднята до 9 л. с. за счет лучшего наполнения цилиндра, применения нового глушителя и карбюратора К-36С с диаметром диффузора 24 мм, Повышение мощности и увеличение максимальной скорости до 85 км/ч потребовало дальнейшего усиления рамы и замены подшипников колес с № 201 на № 202. Изменился и бензобак — он приобрел более современную форму и стал вмещать 12 л топлива. На мотоцикле М-106 впервые был установлен багажник, который отныне стал обязательной принадлежностью минских мотоциклов.

Мотоцикл ММВЗ-3.111, к выпуску которого завод приступил в 1973 г., отличался от своего предшественника целым рядом конструктивных параметров. Была повышена мощность двигателя до 9,5 л. с., что позволило увеличить максимальную скорость до 90 км/ч. Установлены новые шины (3.00 — 18"), алюминиевые ступицы, бумажный воздухофильтр и центральный переключатель света. На мотоцикле 3.111 впервые были установлены указатели поворотов. Более современным стал внешний вид мотоцикла, чему способствовала ликвидация облицовок, а также оригинальные формы нового бензобака, инструментальных ящиков и крышек картера двигателя.

Новая маркировка мотоцикла стала соответствовать принятой в СССР классификации и обозначает:

ММВЗ — завод-изготовитель;

3 — класс мотоцикла (до 125 см³);

1 — тип мотоцикла (дорожный);

11 — заводской номер модели.

Начиная с 1976 г. завод выпускает мотоцикл ММВЗ-3.115 (рис. 5), который в дальнейшем будем обозначать сокращенно — 3.115. Он отличается от своего предшественника новым глушителем, измененной фарой и задним фонарем, измененной установкой центрального переключателя и спидометра. Мощность двигателя повышена до 11 л. с., а максимальная скорость увеличилась до 95 км/ч. С 1977 г. на нем устанавливается электронное зажигание и новый карбюратор К-62С. Отметим, что приводимые в книге данные по устройству, как правило, относятся к мотоциклу 3.115.

Как видно из краткой исторической справки, минские мотоциклы сохраняют тесную преемственность и отличаются очень широкой взаимозаменяемостью. В то же время они постоянно совершенствуются — увеличивается мощность двигателя (рис. 6), улучшается комфортабельность, повышается надежность и долговечность.

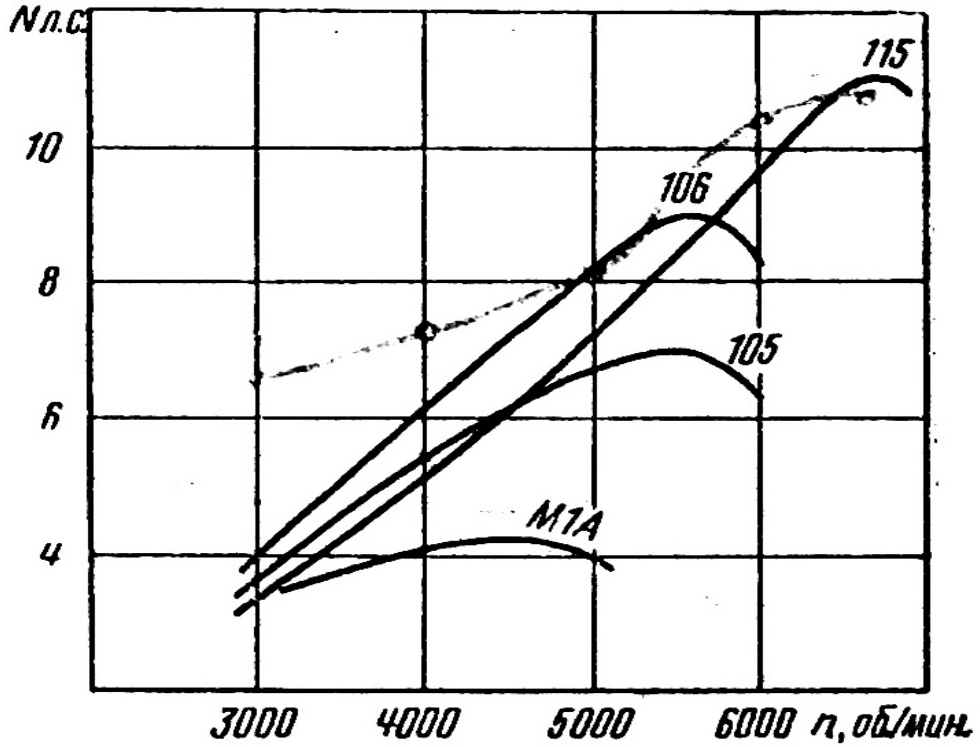


Рис. 6. Скоростные характеристики двигателей минских мотоциклов

На заводе ведется большая и разнообразная работа по улучшению технических и качественных показателей мотоциклов. Об этом красноречиво свидетельствует факт присвоения мотоциклу 3.115 государственного Знака качества.

Одновременно с повышением качества увеличивается и выпуск минских мотоциклов. Так, если в 1952 г. завод изготовил всего лишь 5000 мотоциклов (21000 л. с.), то в 1977 г. выпуск их составил около 190000 штук (2100000 л.

с.). Всего же заводом произведено около 3 млн. мотоциклов, причем миллионный — им оказался мотоцикл М-104 — был выпущен летом 1967 г.

Ниже приведены краткие технические характеристики минских мотоциклов.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ МИНСКИХ МОТОЦИКЛОВ

Параметры	**Модели мотоциклов**							
	М1А	М1М	М-103	М-104	М-105	М-106	3111	3115
Год начала выпуска	1951	1956	1961	1964	1967	1971	1973	1976
Длина, мм	1955	1955	1930	1930	1960	1960	1960	2100
Ширина, мм	665	665	675	675	660	660	660	790
Высота, мм	950	950	1000	1000	960	1000	1100	1200
База, мм	1245	1285	1230-1255		1230-1255		1230-1275	
Дорожный просвет	150	150	135	135	135	135	125	125
Максимальная нагрузка, кг	150							
Сухой вес, кг	80	80	85	90	95	100	112	112
Макс. Скорость, км/час	70	75	75	75	80	85	90	95
Средний расход топлива, л/100км	3 – 3,5				3,5 - 4			
Двигатель								
Диаметр цилиндра, мм	52							
Ход поршня, мм	58							
Рабочий объём, см^3	123							
Степень сжатия	6,25	6,3	7,6	8	8	9,5	8,5	9,5
Макс. Мощность, л.с.	4,25	5	5	5,5	7	9	9,5	11
Обороты при максимальной мощности,	4500	5000	5200	5200	0		6000	6200

об/мин.								
Карбюратор	К-30	К-55	К-55Д		К-36Д		К-36С	К-62С
Воздухо-фильтр	сетчатый бумажный		контактно-масляный					
Топливо	А-66				А-76			
Ёмкость бака, л	9				12			
Трансмиссия								
Моторная передача	цепь ПВ-9,525-1000				цепь ПВ-9,525-1200			
Передаточное число	2,75							
сцепление	пробковое, в масляной ванне							
Число ведущих дисков	3				4			
Коробка передач	3-ступенчатая				4-стуненчатая			
Передаточные числа								
I	3,16		3,24		3,18	2,92		
II	1,62		1,6		1,97	1,97		
III	1		1		1,39	1,33		
IV	отсутствует				1	1		
Главная передача	Открытая цепь ПР-12,7-1800-1				Закрытая цепь ПР-12,7-1800-2			
Передаточное число	2,67							
Ходовая часть								
Рама	Трубчатая, закрытого типа							
Передняя вилка	Тел.	Рыч.	Телескопич., с гидроамортизаторами					
Задняя подвеска	Отсут.	Рыч.	Рычажная, с гидроамортизаторами					
Колёса (ступицы)	штампованные						литые	
шины	65-484(2.50-19”)						80-459(3-18”)	
тормоза	Колодочные ∅ 125							

седло	пружинное	Двойное, типа подушка

Электрооборудование						
генератор	Г-35	Г-38Б	Г-401	Г-411	Г-421	Г-427
аккумулятор	3МТ-7	отсутствует				
Катушка зажигания	КМ-01	КМ-01 или Б-50		Б-300		Б-300Б
свеча	А-11У			А-7,5УС		А17В
Опережение зажигания (мм до ВМТ)	4			3,7	3,2-3,7	3-3,5
Лампа фары	32х21			32х32		
Стоп-сигнал	отсутствует			ФП-230	ФП-246	
Указатель поворотов	отсутствует				УП-208	
спидометр	СП-19В		СП-115		СП-131	
сигнал	С-35	С-34				
Переключатель света	П-25			П-200		
Электронный коммутатор	отсутствует					КЭТ 1
дроссель	отсутствует				ДР-100	
Реле указателей поворота	отсутствует				РС-421	

Раздел I

Двигатель (Содержание)

Общие определения

Двигатель внутреннего сгорания служит для превращения тепловой энергии топлива в механическую энергию вращающегося коленчатого вала. Он состоит из кривошипно-шатунного механизма и механизма газораспределения, а также из систем питания, зажигания, впуска, выпуска, охлаждения и смазки.

Рассмотрим некоторые определения, связанные с работой двигателя (рис. 7).

Верхней мёртвой точкой — ВМТ — называется крайнее верхнее положение поршня в цилиндре.

Нижней мёртвой точкой — НМТ — называется крайнее нижнее положение поршня в цилиндре. Расстояние между ВМТ и НМТ называется ходом поршня, а объём, освобождаемый поршнем при движении от ВМТ к НМТ— рабочим объёмом цилиндра. Объём над поршнем, находящимся в ВМТ, называется камерой сгорания, а сумма рабочего объёма и объёма камеры сгорания— полным объёмом двигателя.

Степень сжатия — это отношение полного объёма к объёму камеры сгорания. Такая степень сжатия называется геометрической и приводится в справочных данных. В действнтельности, в двухтактных (бесклапанных) двигателях сжатие в цилиндре начинается только с момента перекрытия поршнем выпускного окна, и часть рабочего объёма, заключенная между НМТ и верхней кромкой выпускного окна, не используется при сжатии. Поэтому действительная степень сжатия будет значительно меньше геометрической. Под действительной степенью сжатия следует понимать отношение суммы объема камеры сгорания и объёма цилиндра, заключённого между ВМТ и верхней кромкой выпускного окна к объёму камеры сгорания. (Для двигателя 3.115, например, действительная степень сжатия равна 6,2, а геометрическая — 9,5).

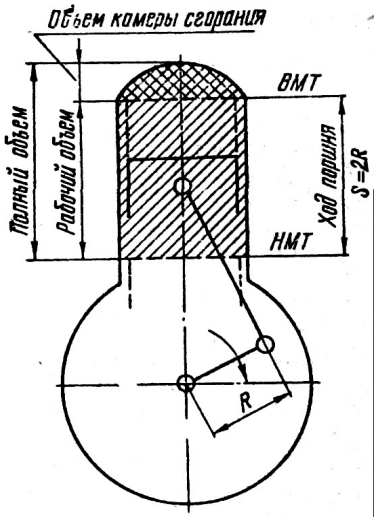


Рис. 7. Некоторые определения, связанные с работой двигателя

Рабочим циклом двигателя называется совокупность процессов, в результате которых происходит наполнение цилиндра горючей смесью, сжатие её и воспламенение, расширение образовавшихся при сгорании газов и очистка от них цилиндра (после чего процессы повторяются в той же последовательности). Тактом называется часть рабочего цикла, происходящая за один ход поршня (или пол-оборота коленчатого вала)

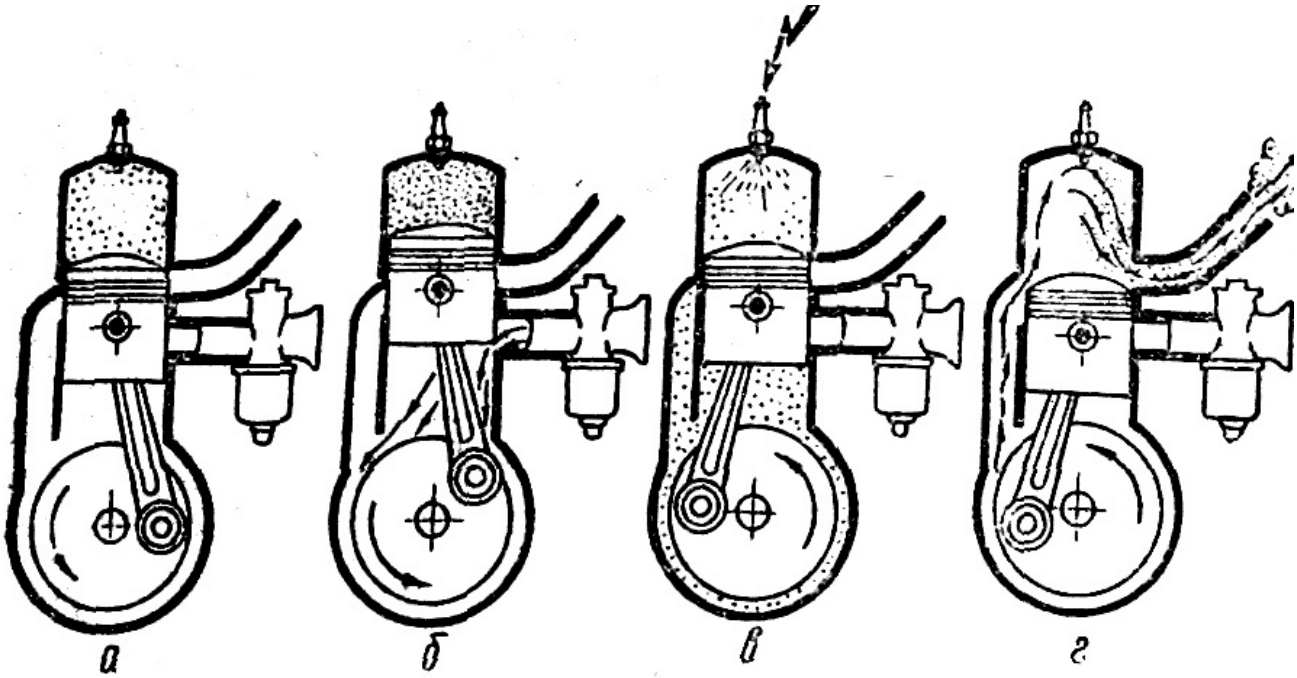


Рис. 8. Схема работы двухтактного двигателя:
а и б — движение поршня вверх; *в* и *г* — движение поршня вниз

Двигатель, в котором рабочий цикл осуществляется за четыре хода поршня (такта), называется четырехтактным. В нем последовательно чередуются четыре такта — впуск, сжатие, рабочий ход и выпуск. Двигатель, в котором рабочий цикл осуществляется за два хода поршня (такта), называется двухтактным. Рассмотрим работу двухтактного двигателя (рис. 8). При ходе поршня вверх рабочая смесь (горючая смесь, перемешанная с остатками отработавших газов) сжимается над поршнем. Одновременно горючая смесь из карбюратора через впускное окно поступает в кривошипную камеру, где образуется разрежение (рис. 8, *а,* б). При достижении поршнем ВМТ в цилиндр подается электрическая искра, смесь воспламеняется и газы, образовавшиеся при ее сгорании, давят на поршень, перемещая его к НМТ, т. е. происходит рабочий ход (рис. 8, в). В момент, когда поршень открывает выпускное окно, рабочий ход заканчивается и начинается выпуск отработавших газов. Затем, при дальнейшем движении поршня вниз, открываются продувочные окна и горючая смесь из кривошипной камеры, где она сжималась при ходе поршня вниз, поступает через продувочные каналы, наполняя при этом цилиндр и вытесняя остатки отработавших газов (рис. 8, *г).* При этом продувка и выпуск продолжаются и при ходе поршня вверх, пока верхняя кромка поршня не перекроет продувочные и выпускное окна.

Простота конструкции, являющаяся следствием отсутствия

специального механизма газораспределения, системы смазки и охлаждения, высокая мощность и достаточная надежность двухтактных двигателей обусловили их широкое применение на мотоциклах, особенно легких и средних классов.

Кривошинно-шатунный механизм

(Содержание)

Кривошипно-шатунный механизм состоит из цилиндра, головки цилиндра, поршня с поршневым пальцем и поршневыми кольцами, коленчатого вала и кривошипной камеры (картера). Учитывая особую роль и значимость кривошипно-шатунного механизма для работы двигателя, остановимся подробнее на устройстве его деталей.

Заметим, что смазка кривошипно-шатунного механизма осуществляется маслом, добавляемым к топливу в пропорции 1:25. Частицы масла с горючей смесью попадают на стенки поршня и цилиндра, а также в подшипники верхней и нижней головок шатуна и смазывают их. Охлаждение двигателя осуществляется потоком набегающего воздуха, которому отдают тепло ребра головки, цилиндра и стенки картера.

Цилиндр (рис. 9) состоит из чугунной гильзы, залитой в алюминиевую рубашку. (В прежних моделях мотоциклов, до М-105, цилиндры изготавливались из чугунных отливок). Внутренняя, тщательно обработанная поверхность, по которой перемещается поршень, называется зеркалом цилиндра. От качества зеркала зависит работа и мощность двигателя, поэтому малейшие риски, задиры или раковины на зеркале не допускаются. Зеркало цилиндра обрабатывается с весьма высокой точностью и чистотой поверхности. Кроме того, для более точной подгонки к поршню цилиндры по фактическому диаметру зеркала разбивают на три размерные группы (0; 1 и 2 — индекс группы наносят на верхнем торце цилиндра) и собирают с соответствующими группами поршня (табл. 1).

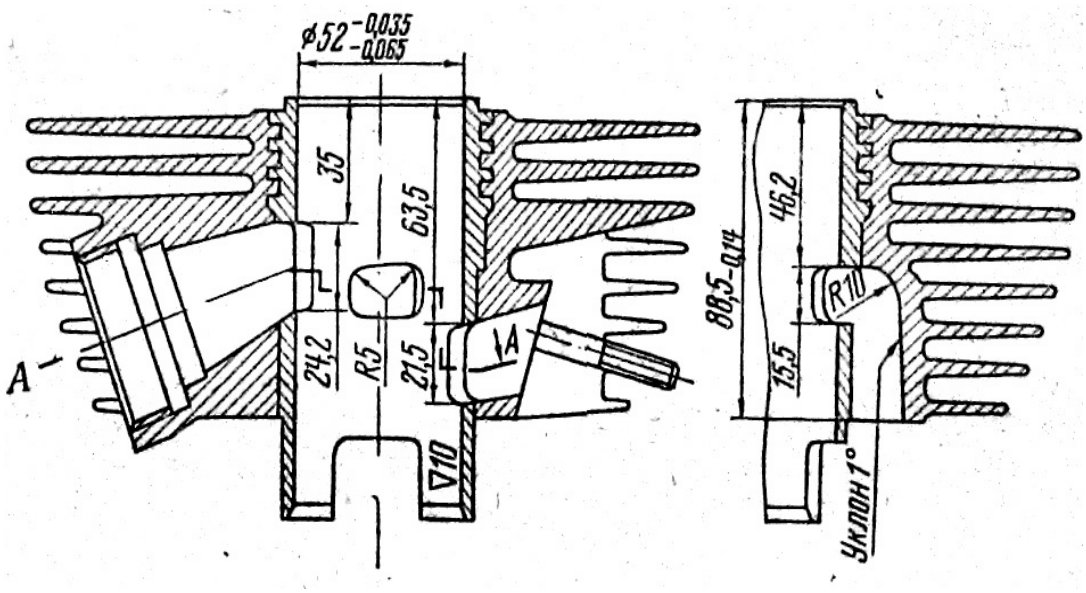


рис. 9. Цилиндр двигателя 3.115

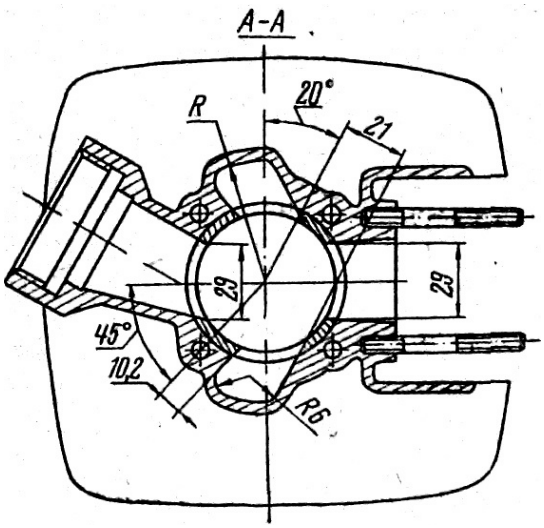


рис. 9. Цилиндр двигателя 3.115

Таблица 1 (назад стр.96 92)
Комплектовка цилиндра, поршня и поршневого пальца

Индекс	Цилиндр		Поршень		Кольца
	группа	размер	группа	размер	размер при зазоре 0,2+0,15
Нормальный	$\varnothing\ 52^{-0,035}_{-0,065}$		Ø 51,89-0,03		Ø 52,-0,01
	0	51,965-51,955	0	51,89-51,88	
	1	51,955-51,945	1	51,88-51,87	
	2	51,945-51,935	2	51,87-51,86	
1 ремонтный	$\varnothing\ 52{,}25^{-0,035}_{-0,065}$		Ø 52,14-0,03		Ø 52,25-0,01
	0	52,215-52,205	0	52,14-52,13	
	1	52,205-52,195	1	52,13-52,12	
	2	52,195-52,185	2	52,12-52,11	

В цилиндре расположены впускное, выпускное и продувочные окна и каналы. Расположение окон, их форма и размеры, а также размеры и форма каналов оказывают решающее влияние на мощность двигателя. Поэтому отклонение хотя бы одного из окон от требуемого размера или формы, наличие неровностей, ступенек или других дефектов на поверхности каналов приводит, как правило, к потере мощности.

Нижняя, обработанная часть цилиндра называется горловиной и служит для его центровки в картере. Вырезы в горловине, так же как и в поршне, являются частью продувочных каналов. Цилиндр крепится к картеру при помощи четырех шпилек, а для уплотнения между цилиндром и картером установлена картонная прокладка.

Патрубок карбюратора крепится к цилиндру при помощи двух шпилек и является продолжением впускного канала.

Между патрубком и цилиндром установлена картонная прокладка. Наличие патрубка обусловлено технологической необходимостью, так как невозможно отлить под давлением сложный впускной канал, начинающийся широким и низким прямоугольником у зеркала и заканчивающийся круглым отверстием у карбюратора.

Рёбра цилиндра служат для его охлаждения. Установленные в сверлениях рёбер резиновые трубки снижают уровень шума мотоцикла, что в определённой мере уменьшает утомляемость водителя и снижает вредное воздействие мотоцикла на окружающих.

Головка цилиндра отлита из алюминиевого сплава и крепится к цилиндру при помощи четырех шпилек. Для уменьшения износа мягкой головки под гайки шпилек устанавливаются стальные шайбы. В двигателях прежних моделей для уплотнения между головкой и цилиндром

устанавливалась мягкая алюминиевая прокладка. Начиная с двигателя М-106 прокладка не устанавливается, а уплотнение достигается незначительной деформацией поверхности головки на торце гильзы. Внутренняя сферическая поверхность головки сопрягается со стенками цилиндра и во время продувки по ней протекает поток горючей смеси. В центре сферы установлена свеча с уплотнительной медно-асбестовой прокладкой.

Поршень отлит из специального алюминиевого сплава и состоит из днища, бобышек и юбки (рис. 10).

Днище — верхняя утолщённая часть поршня — находится в зоне наибольшего нагрева и непосредственно воспринимает давление газов, а для улучшения продувки оно имеет сферическую форму. В днище проточены канавки под поршневые кольца и запрессованы латунные штифты для их фиксации. Отверстия под поршневой палец в бобышках обрабатываются с высокой точностью и чистотой поверхности. Для лучшей подгонки к пальцу поршни по величине отверстия разбивают на шесть групп (красная, красная и синяя, белая, белая и синяя, чёрная, чёрная и синяя — индекс группы наносится краской внутри поршня) и собирают с соответствующей группой пальца (табл. 2).

Таблица 2 **(назад стр. 92)**

комплектовка поршня и поршневого пальца

Индекс	поршневой палец		поршень (отверстие под палец)	
	группа	размер	группа	размер
нормальный	Ø14-0,0075		⌀ $14^{+0,005}_{-0,010}$	
	белый	14,0000-13,9975	белый	14,0050-14,0025
			белый и синий	14,0025-14,0000
	чёрный	13,9975-13,9950	чёрный	14,0000-13,9975
			чёрный и синий	13,9973-13,9950
	красный	13,9950-13,9925	красный	13,9950-13,9925
			красный и синий	13,925-13,9900
Допускается следующая комплектовка				
палец	Поршень (отверстие под палец)			
белый	Белый, белый и синий, чёрный			
чёрный	Белый и синий, чёрный, чёрный и синий, красный			
красный	Чёрный и синий, красный, красный и синий			

В местах выхода отверстий под поршневой палец сделаны так называемые холодильники — прямоугольные углубления в стенках поршня, назначением которых является компенсация увеличенного по сравнению с другими местами расширения поршня в районе бобышек.

Юбка служит для направления движения поршня в цилиндре и предотвращения его перекоса. Боковые вырезы в юбке являются частью продувочных каналов (когда поршень находится вблизи НМТ). Поршень имеет слегка коническую форму — диаметр днища на несколько сотых долей миллиметра меньше диаметра юбки. Это сделано для равномерного прилегания поршня к зеркалу в процессе работы, так как днище нагревается, а следовательно, и расширяется больше, чем юбка. Для точной подгонки к цилиндру поршни по величине диаметра юбки разбиваются на три группы — 0; 1 и 2, которые собираются с соответствующей группой цилиндра; индекс группы выбивается на днище. Выбитая там же стрелка с надписью «Выхл.» указывает направление правильной установки поршня относительно выпускного окна. Следует, однако, помнить, что начиная с модели М-106 положение поршня изменено. Раньше он устанавливался штифтами назад, к впускному окну, и стрелка «Выхл.» была направлена от штифтов. На моделях. М-106, 3.111 и 3.115 поршень устанавливается штифтами вперед и стрелка «Выхл.» направлена к штифтам. Чтобы не сделать ошибки при установке, нужно твердо помнить: на цилиндры М-106, 3.111 и 3.115 поршень устанавливается штифтами вперед, к выхлопному окну, а на цилиндры М-105 — штифтами назад, к впускному окну. Неправильная установка поршня приводит к западанию поршневых колец в окна цилиндра и их поломке, а иногда к поломке поршня, цилиндра или обрыву шатуна.

Поршневые кольца служат для создания уплотнения между поршнем и цилиндром (компрессии), для равномерного распределения масла по зеркалу цилиндра и для отвода тепла от поршня, Естественно, для выполнения этих задач они должны равномерно и полно прилегать к зеркалу по всей окружности, Поршневые кольца не должны иметь осевого люфта в канавке, так как это вызывает потерю компрессии и повышенный износ канавок. Зазор между торцами кольца в замке должен быть в пределах 0,2 — 0,3 мм, Увеличение его приводит к потере компрессии, уменьшение — к быстрому износу колец и цилиндра.

Поршневые кольца изготовлены из специального чугуна. Раньше верхнее кольцо подвергалось пористому хромированию, что несколько ускоряло приработку трущихся поверхностей и увеличивало долговечность кольца, но, как показала практика, при этом ускорялся износ цилиндра. Поэтому с 1971 г. верхнее кольцо не хромируется.

Поршневой палец изготовлен из стали 15Х с последующей цементацией и закалкой, причем для сохранения упругости внутренняя поверхность предохраняется от цементации. Палец фиксируется двумя стопорными пружинными кольцами, установленными в канавках отверстия поршня. Для лучшей подгонки к поршню палец разбивается на три группы (красную, белую и черную) и собирается с соответствующей группой поршня. Во время работы он поворачивается как во втулке шатуна, так и в бобышках поршня (плавающий палец), что предотвращает односторонний износ сопряженных деталей.

Коленчатый вал состоит из шатуна, пальца кривошипа, роликоподшипника нижней головки шатуна, двух щёк и цапф (рис. 10).

Шатун, состоящий из верхней и нижней головок и стержня, испытывает большие переменные нагрузки на сжатие и растяжение, поэтому наряду с высокой прочностью должен обладать хорошей вязкостью. Шатун изготавливается из высококачественной легированной стали 12ХН3А. Нижняя головка, где расположен подшипник, цементируется с последующей закалкой, а верхняя головка и стержень предохраняются от цементации путем меднения. В верхней головке запрессована свёртная бронзовая втулка и просверлено сквозное отверстие для смазки подшипника скольжения. Отверстие нижней головки шатуна является наружной обоймой роликоподшипника, поэтому обрабатывается с очень высокой точностью и чистотой поверхности. Кроме того, чтобы получить оптимальный зазор в подшипнике, отверстие в шатуне, палец кривошипа и ролики разбиваются на несколько групп и собираются в определенном порядке. Для смазки подшипника в нижней головке шатуна имеются два сквозных и четыре боковых паза.

Палец кривошипа также изготовлен из стали 12ХН3А, зацементирован и закален. Для лучшей запрессовки в щеках на концах пальца сделаны осевые канавки, которые заполняются металлом более мягких щек, что увеличивает прочность соединения. Для увеличения упругости пальца в нем сверлится сквозное отверстие.

Подшипник нижней головки состоит из 24 роликов Ø 4Х6 из стали ШХ-15, сепаратора из дюралюминия Д16Т и двух закаленных стальных шайб, ограничивающих осевое перемещение шатуна и трение его о щеки. Роликоподшипник смазывается маслом, содержащимся в топливной смеси. Следует отметить, что роликоподшипник нижней головки шатуна — самый точный и самый нагруженный узел двигателя и от его состояния зависит работа всего двигателя.

Щеки кривошипа, изготовленные из стали 50, играют роль маховиков и противовесов и служат для создания равномерного вращения коленчатого вала.

Коренные цапфы также изготовлены из стали 50 и закалены. Для лучшей запрессовки в щеки на концах цапф сделаны канавки, аналогичные имеющимся на пальце кривошипа.

После сборки коленчатого вала производится его окончательная обработка — шлифование цапф. Это объясняется очень жесткими требованиями к валу по точности — так, несоосность цапф не должна превышать 0,02 мм, непараллельность осей пальца кривошипа и цапф не должна превышать 0,01 мм и т. д. Поэтому изготовление, сборка и ремонт коленчатого вала требуют высокоточного оборудования и специальных приспособлений и возможны только в условиях завода или специализированных мастерских.

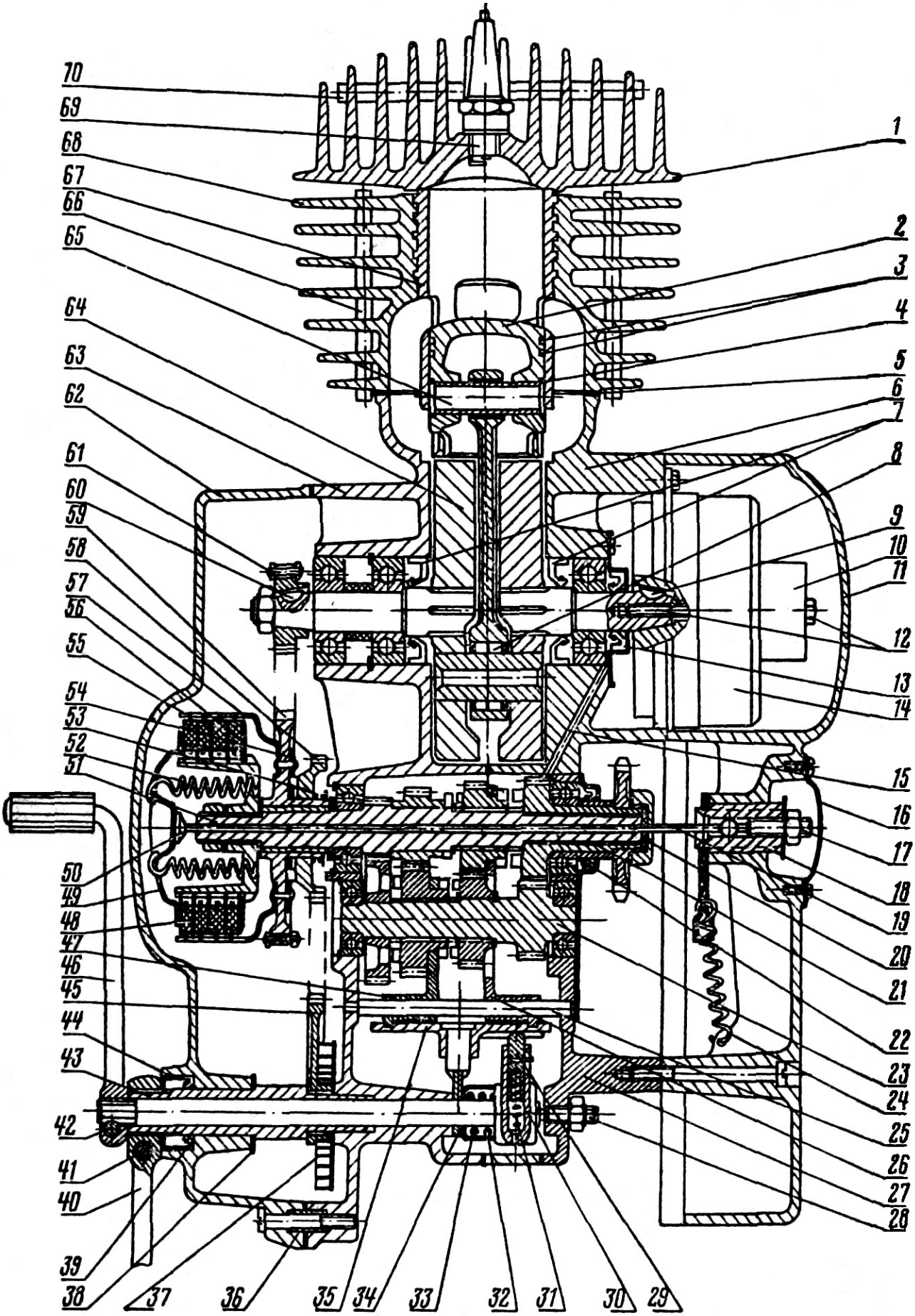
Кривошипная камера выполнена в картере двигателя и представляет собой полость, в которую помещен коленчатый вал, опирающийся на три шарикоподшипника. Герметизация кривошипной камеры осуществляется двумя сальниками, установленнымн на цапфах коленчатого вала. Два подшипника левой цапфы, разделенные капроновой распорной втулкой,

смазываются маслом из полости левой крышки. Подшипник правой цапфы смазывается маслом из полости коробки передач. Специальное сверление от подшипника ведет к ребру в полости КП. Масло, скапливающееся на этом ребре, самотеком поступает к подшипнику и по нижнему сверлению отводится обратно в картер.

Для защиты генератора на правой цапфе установлен второй сальник, расположенный в штампованном корпусе. Между корпусом и картером ставится картонная прокладка. Для предотвращения осевого люфта коленчатого вала между правым подшипником и корпусом сальника при необходимости устанавливаются стальные регулировочные шайбы.

Картер двигателя и коробки передач **(КП)** служит для соединения деталей двигателя, моторной передачи, сцепления, пускового механизма и коробки передач, а также для защиты их от повреждений и попадания посторонних предметов. Картер состоит из двух половин, крышки КП, левой и правой крышек. Все детали его отлиты под давлением из алюминиевого сплава АЛ-10В. Для уплотнения между ними устанавливаются паронитовые прокладки. Основные отверстия картера обрабатываются в сборе, поэтому при последующих разборках и сборках для центровки используются установочные штифты. Исключение составляет лишь правая крышка, которая устанавливается без прокладки и без штифтов.

Рис. 10.(назад 61, 66, 22)


70
69
68
67
66
65
64
63
62
61
60
59
58
57
56
55
54
53
52
51
50
49
48
47
46
45
44
43
42
41
40
39
38
37
36
35
34
33
32
31
30
29
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28

Двигатель 3.115 (поперечный разрез):

1 — головка цилиндра; 2 — поршень; 3 — поршневые кольца; 4 — стопорное кольцо поршневого пальца; 5 — прокладка цилиндра; 6 — правая половина картера; 7 — сальники коленчатого вала; 8 — роликоподшипннк нижней головки шатуна; 9 — шпонка крепления ротора генератора; 10 — магнит дат-чика генератора; 11 — правая крышка картера; 12 — болт крепления ротора; 13 — сальник правой цапфы коленчатого вала; 14 — генератор; !5 — маслопроводящий канал подшипника правой цапфы; 16 — заглушка правой крышки; 17 — регулировочный винт сцеппения; 18 — червяк выжима сцепления; 19 — шток сцепления; 20 — сальник гайки вторичного вала КП; 21 — вторичный вал; 22 — сальник вторичного вала; 23 — промежуточный вал; 24 — пружина червяка; 25 — ось вилок; 26 — вилка переключения II и IV передачи; 27 — крышка КП; 28 — регулировочный винт вала переключения передач; 29 — собачка; 30 — корпус собачек; 31 — пружина собачки; 32 — возвратная пружина вала переключения передач; 33 — колпачок возвратной пружины; 34 — основание; 35 — диск переключения передач; 36 — установочный штифт левой крышки картера; 37 — возвратная пружина рычага кикстартера; 38— упорная шайба вала кикстартера; 39 — сальник кикстартера; 40 — рычаг кикстартера; 41 — стяжной болт рычага кикстартера; 42 — стяжной болт педали переключения передач; 43 — вал кикстартера; 44 — колпачок сальника кикстартера: 45 — сектор пускового механизма; 46 — педаль переключения передач; 47 — вилка переключения I и III передачи; 48 — диск сцепления ведомый; 49 — диск сцепления нажимной; 50 — грибок штока сцепления; 51— вал первичный; 52 — пружина сцепления; 53 — пружина храповой шестерни: 54 — храповик; 55 — диск сцеплення ведущий; 56 — диск сцепления опорный; 57 — барабан сцепления ведущий; 58 — храповая шестерня; 59 — зубчатка ведомая моторной передачи; 60 — шпонка ведущей зубчатки моторной передачи; 61 — цепь моторной передачи; 62 — левая крьппка картера; 63 — левая половина картера; 64 — коленчатый вал; 65 — поршневой палец; 66 — шумопоглощающая трубка цилиндра; 67 — гильза цилиндра; 68 — цилиндр; 69 — свеча зажигания; 70 — шумопоглощающая трубка головки цилиндра

Кривошипная камера выполнена в картере двигателя и представляет собой полость, в которую помещен коленчатый вал, опирающийся на три шарикоподшипника. Герметизация кривошипной камеры осуществляется двумя сальниками, установленнымн на цапфах коленчатого вала. Два подшипника левой цапфы, разделенные капроновой распорной втулкой, смазываются маслом из полости левой крышки. Подшипник правой цапфы смазывается маслом из полости коробки передач. Специальное сверление от подшипника ведет к ребру в полости КП. Масло, скапливающееся на этом ребре, самотеком поступает к подшипнику и по нижнему сверлению отводится обратно в картер.

Для защиты генератора на правой цапфе установлен второй сальник, расположенный в штампованном корпусе. Между корпусом и картером ставится картонная прокладка. Для предотвращения осевого люфта коленчатого вала между правым подшипником и корпусом сальника при необходимости устанавливаются стальные регулировочные шайбы.

Картер двигателя и коробки передач **(КП)** служит для соединения деталей двигателя, моторной передачи, сцепления, пускового механизма и коробки передач, а также для защиты их от повреждений и попадания посторонних предметов. Картер состоит из двух половин, крышки КП, левой и правой крышек. Все детали его отлиты под давлением из алюминиевого сплава АЛ-10В. Для уплотнения между ними устанавливаются паронитовые прокладки. Основные отверстия картера обрабатываются в сборе, поэтому при последующих разборках и сборках для центровки используются установочные штифты. Исключение составляет лишь правая крышка, которая

устанавливается без прокладки и без штифтов.

Общее устройство двигателя 3.115 показано на Рис. 10 и Рис. 15. В связи с тем, что неисправности и ремонт двигателя связаны с работой систем питания, выпуска и зажигания, а также трансмиссии, и учитывая, что обнаружение и устранение причин неисправностей, разборка, сборка и ремонт его требуют знания устройства, работы и неисправностей указанных систем, решено посвятить этой теме отдельный раздел (IV).

Карбюраторы

(Содержание)

Устройство и принцип работы. Для нормальной работы двигателя топливо и воздух должны быть смешаны в строго определенной пропорции, иными словами, горючая смесь должна быть определенного состава. Подсчитано, что для полного сгорания 1 кг бензина необходимо 14,9 кг воздуха — такая смесь называется нормальной. Если на 1 кг бензина приходится 12,5 — 13 кг воздуха, то смесь называется обогащенной, а 6 — 12 кг — богатой. Если же на 1 кг бензина приходится 16— 16,5 кг воздуха, смесь называется обедненной, а 16,5 — 20 кг— бедной. Наибольшая мощность двигателя достигается при обогащенной смеси, а наибольшая экономичность — при обеднённой. Для запуска двигателя, особенно холодного, необходима богатая смесь. При движении по хорошей дороге с высокой скоростью желательно иметь обедненную смесь, а при разгоне — обогащенную. Во всех остальных случаях требуется нормальная смесь.

На мотоциклах М-105, М-106, 3.111 п 3.115 первых выпусков установлены карбюраторы К-36, а на мотоциклах 3.115 последних выпусков — К-62С.

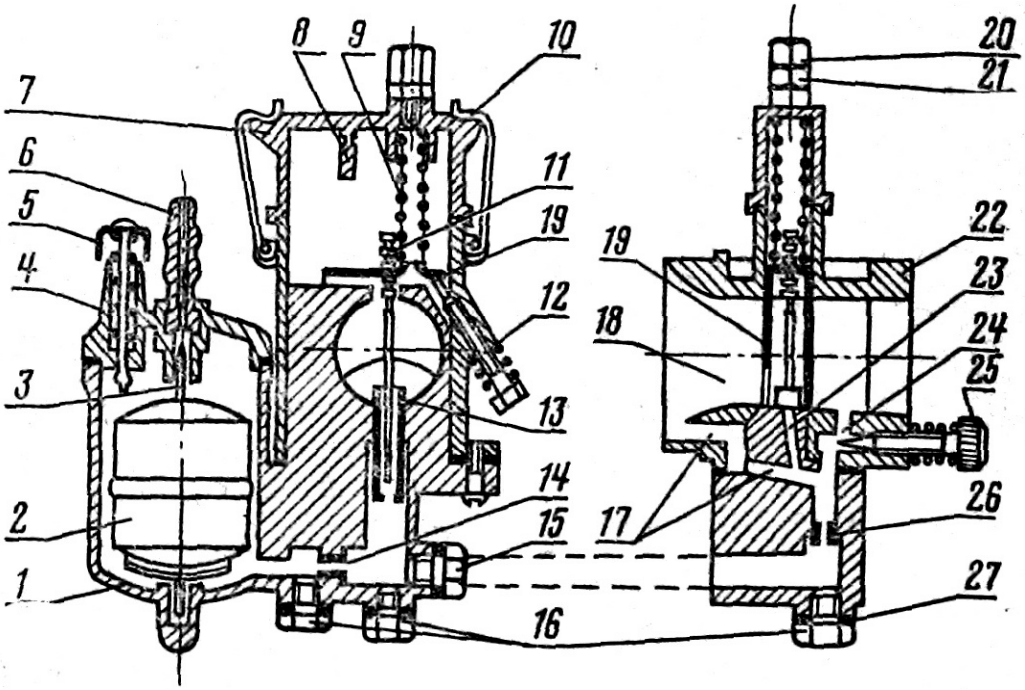


Рис. 11. Карбюратор К-36С:

1 — поплавковая камера; 2 — поплавок; 3 — запорная игла; 4 — крышка поплавковой камеры; 5 — утопитель поплавка; 6 — штуцер; 7 — крышка смесительной камеры; 8 — ограничитель оборотов; 9 — пружина дросселя; 10 — защёлка; — 11 — дроссельная игла; 12 — регулировочный винт холостого хода (винт количества); 13 — распылитель; 14 — главный жиклер; 15 — пробка главного жиклёра; 16 — сливные

пробки; 17 — воздушный канал; 18 — диффузор; 19 — дроссельная заслонка; 20 — упор оболочки троса; 21 — контргайка; 22— корпус смесительной камеры; 23 и 24 — каналы холостого хода; 25 — регулировочный винт холостого хода (винт качества); 26 — жиклёр холостого хода; 27 — прокладки сливных пробок

Рассмотрим устройство и работу карбюратора **К-36С** (рис. 11). Топливо из бензокраника через штуцер 6 попадает в поплавковую камеру. При достижении определенного уровня поплавок 2 поднимается и запорной иглой 3 закрывает отверстие в штуцере, прекращая подачу топлива. (В действительности, поплавок непрерывно совершает небольшие колебания, закрывая или открывая отверстие в штуцере и поддерживая заданный уровень топлива в поплавковой камере. Именно поэтому запорная игла и седловина штуцера постепенно изнашиваются, герметичность нарушается и уровень топлива повышается.)

Из поплавковой камеры топливо через главный жиклер 14 (жиклер — это точное, калиброванное отверстие, обычно выполняемое в латунной пробке или заглушке) поступает к распылителю 13 и жиклеру холостого хода 26. Предположим, что двигатель работает на холостых оборотах и дроссельная заслонка 19 почти полностью опущена. В этом случае разрежение сразу же за заслонкой велико, а перед заслонкой оно практически отсутствует. Поэтому топливо высасывается из отверстия холостого хода 24, расположенного за заслонкой, и, смешиваясь с воздухом, поступает в цилиндр.. Завертывая или отвертывая регулировочный винт холостого хода 25, можно увеличить или уменьшить количество подаваемого топлива, добиваясь наилучшего состава горючей смеси. В действительности под регулировочной иглой проходит не чистое топливо, а эмульсия, т. е. смесь топлива с воздухом, который поступает через отверстие 17, расположенное перед заслонкой — это сделано для лучшего перемешивания топлива с воздухом в карбюраторе.

При незначительном поднятии заслонки топливо начинает дополнительно поступать через переходное отверстие 23, поскольку над ним также образуется разрежение. В результате во впускной патрубок подается увеличенное количество топлива, что облегчает переход работы двигателя с одного режима на другой. При дальнейшем поднятии заслонки топливо начинает поступать из распылителя 13, так как над ним образуется разрежение. При этом через отверстия 23 и 24 топливо практически уже не поступает, поскольку разрежение за заслонкой уменьшилось. Дроссельная игла 11, закрепленная на заслонке с помощью пластинчатого замка, имеет заостренную коническую нижнюю часть, в результате чего при поднятии иглы увеличивается проходное сечение распылителя. Таким образом, при поднятии заслонки количество поступающего воздуха и топлива пропорционально возрастает и смесь не обедняется.

Если двигатель работает без нагрузки или с небольшой нагрузкой, то даже при неполном поднятии заслонки его обороты становятся близкими к максимальным. В этом случае скорость воздуха в диффузоре 18 велика и часть воздушного потока поступает через канал 17 к распылителю и смешивается там с топливом. В результате смесь обедняется, поскольку из распылителя уже поступает не чистое топливо, а эмульсия.

И наоборот, если двигатель перегружен, то даже при полностью открытой

заслонке обороты падают, скорость потока в диффузоре уменьшается, в результате из распылителя поступает чистое топливо и смесь обогащается.

Параметры карбюратора (размеры и сечения каналов, распылитель, жиклеры и т. д.) стремятся подобрать так, чтобы он хорошо работал на всех названных режимах и, что особенно важно, бесперебойно переходил с одного режима работы на другой. Карбюраторы типа К-36 в целом соответствуют этим требованиям, однако имеют и отдельные недостатки, которые устранены в модели К-62.

Конструктивно карбюратор К-36С состоит из корпуса поплавковой камеры 1 с крышкой 4 и корпуса смесительной камеры 22 с крышкой 7, между которыми устанавливаются уплотнительные прокладки. Главный жиклёр 14 выполнен в виде резьбовой пробки и ввёрнут в корпус, а жиклёр холостого хода 26 — в виде втулки и запрессован в корпус. Дроссельная заслонка 19 изготовлена из латунного листа и имеет вырез, который обеспечивает более плавное сужение потока воздуха от фильтра к цилиндру. Напомним, что вырез в заслонке должен быть всегда направлен в сторону воздухофильтра. Регулировочный винт количества 12 служит для удержания заслонки в заданном нижнем положении, а ограничитель оборотов 8 препятствует максимальному поднятию заслонки при обкатке (после обкатки его удаляют). Сливные пробки 16 служат для удаления отстоя при чистке карбюратора, а пробка 15 предназначена для установки жиклера. Утопитель поплавка 5 служит для обогащения смеси путём принудительного повышения уровня топлива в поплавковой камере. При этом, как видно из рисунка, совсем не обязательно многократно нажимать и отпускать утопитель, как это делают некоторые мотоциклисты, а вполне достаточно нажать на него и подержать в таком положении около десяти секунд.

Разборка и сборка карбюратора не представляет трудностей, но требует чистоты и аккуратности. Укажем на несколько характерных моментов. Для отсоединения троса газа следует взять заслонку в левую руку, а крышку корпуса смесительной камеры — в правую. Прижимая указательным и средним пальцами крышку, большим пальцем сжимают пружину и выводят наконечник троса из гнезда в заслонке.

При установке заслонки её вырез должен быть направлен в сторону воздухофильтра. Если заслонка не ставится на своё место, следует слегка покачать её из стороны в сторону, а если это не помогает — слегка развести пластины. При установке крышки смесительной камеры первой нужно закрывать защелку со стороны поплавковой камеры, когда крышка ещё полностью не одета, в противном случае закрытию защёлки будет мешать трубка топливопровода.

Чтобы вывернуть главный жиклёр, необходимо с правой стороны отвернуть пробку. Следует иметь в виду, что заводская отвёртка не всегда проходит в резьбовое отверстие пробки, поэтому необходимо её слегка опилить (или приобрести другую), чтобы в дороге не возникали загруднения. Если жиклёр завёрнут очень туго, следует с силой прижимать отвёртку к шлицу, в противном случае его можно повредить. Лёгкий удар по торцу

отвёртки, вставленной в шлиц жиклёра, также может облегчить процедуру его вывёртывания. Напомним, что жиклёр холостого хода запрессован в корпусе и не вывёртывается. Заметим также, что при установке карбюратора на двигатель гайки шпилек следует завёртывать поочередно, постепенно наращивая усилия. Если завернуть до отказа одну гайку, а затем вторую, то из-за деформации прокладки возможна поломка фланца карбюратора.

При сборке карбюратора (после его полной разборки) следует обязательно продуть жиклеры и прочистить углубление в донышке поплавковой камеры, проверить, не установлена ли обратной стороной прокладка корпуса смесительной камеры. То же самое относится и к прокладке переходного патрубка на цилиндре. Полезно также проверить плоскостность фланца (на плите или стекле) и при необходимости — притереть его.

На карбюраторе К-36С производятся три регулировки:

1. Регулировка свободного хода ручки газа с помощью упора и контргайки. При правильной регулировке заслонка должна опускаться полностью и подниматься вверх до отказа, при этом оболочка троса газа должна иметь люфт в пределах 1 — 2 мм.

2. Регулировка холостых оборотов. Двигатель прогревают в течение 3—5 минут, после чего ручку газа полностью отпускают. Винт качества завёртывают до тех пор, пока двигатель не начнёт давать перебои, а затем медленно вывёртывают (или завёртывают) его до тех пор, пока обороты не станут наибольшими. Опуская заслонку путём вывёртывания винта количества, устанавливают наименьшие устойчивые обороты и винтом качества снова пытаются их увеличить. Операцию повторяют до тех пор, пока любое перемещение винта качества не приведет к ухудшению работы двигателя. После этого резко открывают дроссельную заслонку — двигатель должен уверенно набрать обороты. В этом случае регулировка считается законченной. Если двигатель разгоняется с перебоями или глохнет, следует найти такое положение винта качества (недалеко от уже установленного), при котором двигатель будет уверенно разгоняться. Если это не удается, нужно слегка поднять заслонку винтом количества, а винтом качества снова добиться наилучшей работы двигателя. После регулировки необходимо проверить запуск двигателя как в горячем, так и в холодном состоянии.

Заметим, что в некоторых случаях запуск двигателя может быть затруднён при, казалось бы, правильной регулировке холостых оборотов. Это обьясняется особенностями карбюратора К-36 и некоторыми отклонениями в работе системы зажигания. В подобных случаях следует найти такое положение винта качества, при котором запуск двигателя будет нормальным, а холостые обороты установить с помощью винта количества.

3. Регулировка качества осуществляется опусканием или поднятием дроссельной иглы относительно заслонки — при опускании иглы смесь обедняется, при поднятии — обогащается. Качество смеси определяется несколькими способами и требует определённого опыта. При этом водитель должен быть уверен, что зажигание установлено правильно, свеча исправна,

топливная смесь (в баке) приготовлена правильно, воздухофильтр и глушитель очищены и т. д.

Простейшим способом определения качества смеси является резкое поднятие дросселя. На хорошо прогретом двигателе дроссельную заслонку поднимают так, чтобы обороты были чуть выше оборотов холостого хода. Затем резко поднимают дроссель и наблюдают за поведением двигателя. Если последний как бы «захлёбывается» или даже глохнет — смесь обеднённая или бедная. Если двигатель реагирует на поднятие дросселя как бы с запозданием, т. е. обороты начинают постепенно увеличиваться лишь после некоторой паузы,— смесь обогащённая или богатая. При нормальной смеси двигатель быстро и уверенно набирает обороты.

Вторым способом является умышленное обогащение смеси путём уменьшения подачи воздуха. С этой целью снимают бумажный воздухофильтр, двигатель разгоняют до средних оборотов и ладоныо закрывают часть входного отверстия ресивера — сначала небольшую, а затем всё большую и большую (на старых моделях, например М-106, достаточно закрыть ладонью большую часть щели между грибком и крышкой фильтра). При этом возможно, что:

обороты двигателя увеличиваются, что указывает на бедную или обеднённую смесь;

обороты быстро падают, что указывает на обогащённую или богатую смесь;

обороты падают медленно, что указывает на нормальную смесь;

двигатель не реагирует даже на закрытие большей части отверстия, что указывает на наличне подсоса воздуха через соединения ресивера с карбюратором, карбюратора с цилиндром, или даже через прокладки в соединении цилиндра с картером или в соединении половин картера.

Третьим является способ определения качества смеси по характеру разгона мотоцикла. На ровном участке дороги длиной не менее 1 км мотоцикл последовательно разгоняют на всех передачах до максимальной скорости. Существует правило — чем богаче смесь, тем быстрее и короче разгон. При обеднённой смеси разгон на I и II передачах плавный, медленный и длинный, двигатель работает на высоких оборотах без перебоев, с завыванием или, как говорят, «поёт». Разгон на III и IV передачах имеет аналогичный характер, однако к концу разгона на III и к середине разгона на IV передачах появляются перебои, чихание и выстрелы в воздухофильтре, двигатель греется (см. стр. 87), а мотоцикл не развивает максимальной скорости.

При обогащённой смеси разгон на I и II передачах очень быстрый и короткий, двигатель почти сразу начинает работать «через такт», т. е. отчётливо слышны отдельные выхлопы. Чем выше передача, тем позднее двигатель начинает работать «через такт» и уже на IV передаче это происходит только во второй половине разгона. Появляются перебои в работе двигателя и выстрелы в глушителе, а мотоцикл не развивает максимальной скорости.

При нормальной смеси разгон на I передаче быстрый, но со второй половины разгона начинается работа двигателя «через такт». На II передаче работа «через такт» возможна только в самом конце разгона, а на III и IV передачах мотоцикл разгоняется нормально и развивает при этом максимальную скорость.

Наконец, четвёртым является способ определения качества смеси по состоянию и цвету изолятора свечи. Для этого на большой скорости (около 80 км/ч) необходимо проехать не менее 2 км, после чего установить нейтраль и быстро выключить зажигание. Затем следует вывернуть свечу и внимательно осмотреть её.

При нормальной смеси изолятор будет иметь светло-серый или светло-коричневый цвет, а торец резьбовой части — тёмно-коричневый. При обогащённой смеси изолятор будет темно-коричневый с отложениями чёрного нагара или копоти, а при богатой — всё будет закопченным и чёрным. При обеднённой смеси изолятор будет светло-соломенным, а при бедной — белым, причем на электродах могут быть признаки оплавления. Бедная смесь недопустима, так как приводит к быстрому выходу из строя подшипника нижней головки шатуна.

Заметим, что после обычной эксплуатации цвет изолятора всегда бывает несколько темнее указанного, поскольку двигатель часто работает на переходных режимах, на которых, как мы знаем, карбюратор обогащает смесь. Именно поэтому необходимо проехать несколько минут с высокой и постоянной скоростью и быстро выключить зажигание.

Приведённые признаки качества смеси в реальных условиях никогда не будут такими чёткими, как описано выше, потому что на поведение двигателя оказывают влияние и другие факторы, например, качество бензина и масла, состояние кривошипно-шатунного механизма и т. д. Поэтому, если вам сразу не удалось правильно отрегулировать качество смеси, следует поставить иглу на одну засечку вверх или вниз и, проездив некоторое время на такой регулировке, оценить работу двигателя. Таким образом вы сможете через определённое время выбрать наилучшую регулировку карбюратора.

Неисправности карбюратора.

З а с о р е н и е ж и к л ё р о в частицами краски, нитками и т. п. При засорении главного жиклера двигатель работает с перебоями или глохнет, смесь обедняется и не поддается регулировке. При засорении жиклера холостого хода двигатель не поддается регулировке на холостые обороты, затруднён или невозможен его запуск. Неисправность устраняется промывкой карбюратора и прочисткой жиклёров. Для чистки жиклёра, особенно холостого хода, удобно пользоваться тонкой медной проволокой.

Иногда случается, что частицы, попавшие под жиклёр холостого хода, то засоряют его, поднимаясь с топливом, то освобождают, оседая на дно. В таких случаях двигатель может нормально заводиться, но при попытке увеличить обороты глохнет. Для устранения неисправности можно попытаться, не снимая карбюратор с мотоцикла, слить бензин из пробки

жиклера холостого хода и удалить накопившийся там мусор.

Попадание воды в топливо вызывает перебои в работе или остановку двигателя. Дело в том, что вода в бензине держится в виде отдельных капель, которые, попадая в жиклёр, закупоривают его. Если капля небольшая, а разрежение в диффузоре велико, то иногда удается «протолкнуть» эту каплю через жиклёр и подача топлива восстанавливается. С этой целью при возникновении перебоев водитель, используя накат мотоцикла, переходит на низшую передачу и резко увеличивает обороты двигателя, создавая повышенное разрежение в диффузоре. Однако это не всегда удаётся и чаще всего дело заканчивается остановкой двигателя. В этом случае следует прочистить бензокраник, продуть и промыть карбюратор и продолжить движение, а по приезде в гараж слить бензин из бака и промыть всю систему питания.

Обогащение смеси, не поддающееся регулировке, может быть вызвано повышенным уровнем топлива в поплавковой камере или износом жиклёра. Повышенный уровень топлива является следствием течи поплавка или нарушения герметичности запорного клапана. В первом случае следует удалить бензин из поплавка выпариванием или нагревом на закрытом огне до температуры 80—100° С, после чего поплавок запаять (минимальным количеством припоя, чтобы не утяжелить) или заклеить. Для ремонта пластмассового поплавка можно использовать клей МЦ или раскалённый конец гвоздя, отвёртки и т. п.

Во втором случае, т. е. при нарушении герметичности запорного клапана, следует притереть иглу поплавка к отверстию в штуцере, используя тонкие абразивные пасты, например пасту ГОИ. (В крайнем случае можно использовать порошок, приготовленный из кирпича или мела и разведенный в автоле).

Износ жиклера может наступить лишь после 20 — 25 тыс. км пробега. Уменьшить сечение его можно путём раскернивания торца отверстия или установки в отверстие тонкой проволоки, концы которой загибаются с обеих сторон. Лучше же заменить изношенный жиклёр новым (см. рис. 12).

Течь карбюратора чаще всего происходит из-за повышенного уровня топлива в поплавковой камере или повреждения прокладок, особенно сливных пробок. Прокладки можно изготовить самому из полиэтилена, хлорвинила, паронита или отожжённого алюминия.

Выпадение дроссельной иглы из заслонки является следствием небрежной сборки или повреждения замочной пластины. Признаком неисправности является невозможность увеличения оборотов при поднятии дросселя. Двигатель при этом глохнет, хотя хорошо заводится и нормально работает на холостых оборотах. Если в дороге потерялся или поломался замок для фиксации иглы, вместо него можно использовать тонкую медную проволоку.

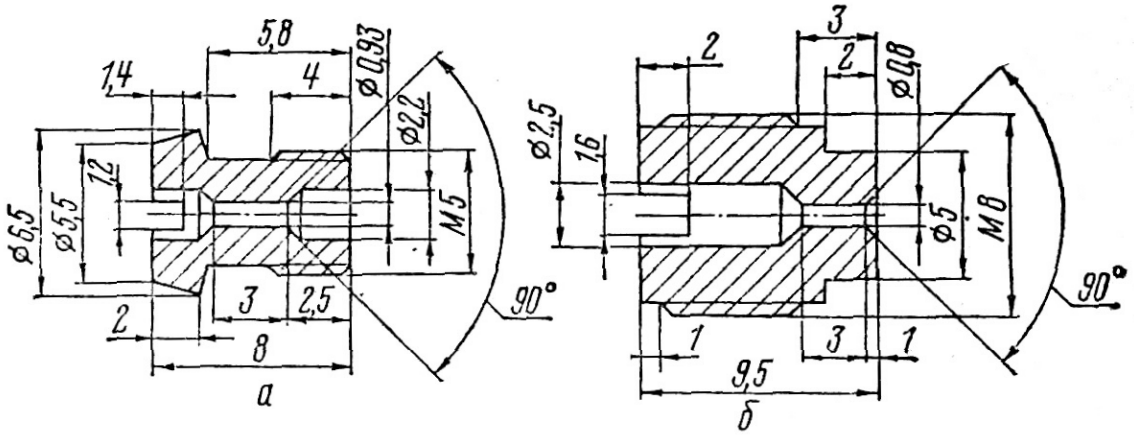


Рис. 12. Главные жиклеры карбюратора К-36:
а — карбюратор К-36С (М-106; 3.111; 3.115);
б — карбюратор К-35М (И-105)

При заедании дроссельной заслонки, признаком чего является невозможность сбросить обороты, следует немедленно выключить зажигание и остановить двигатель, а если это не удается — включить IV передачу и, не выжимая сцепления, нажать на оба тормоза. Если двигатель немедленно не остановить, то он может «пойти в разнос», что неизбежно приведет к разрушению подшипника нижней головки шатуна или к обрыву поршня. Причиной неисправности является попадание песка между заслонкой и корпусом карбюратора при небрежной сборке или неплотном прилегании крышки корпуса смесительной камеры.

Иногда невозможно сбросить обороты двигателя из-за выхода оболочки троса из упора в крышке — в этом случае ручка газа свободно вращается в обе стороны. Следует вставить оболочку на место, а если это сразу не удается — заглушить двигатель.

Разрушение фланца карбюратора происходит в результате неправильной затяжки гаек или повреждения прокладки, когда значительная часть её вместе с отверстием под шпильку оторвана. Если привалочная поверхность фланца не повреждена, то можно изготовить упор (см. рис. 13) и с его помощью закрепить карбюратор.

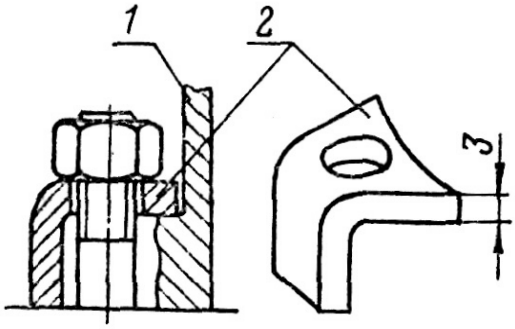


Рис. 13. Ремонт фланца карбюратора:
1 — карбюратор; 2 — упор

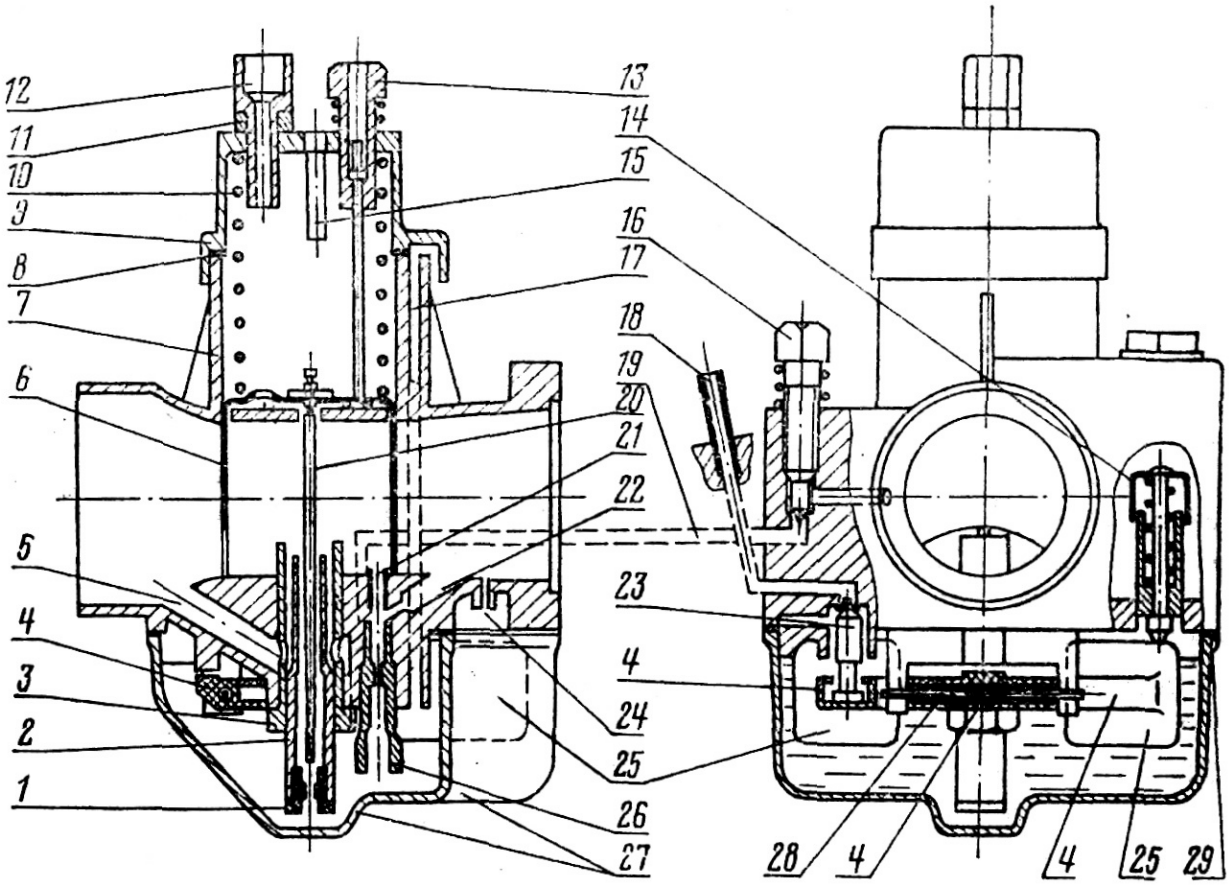
Карбюратор К-62С (рис. 14) устанавливается на мотоциклы 3.115 с конца 1977 г. Основные отличия его от карбюратора К-36С:

поплавковая камера расположена непосредственно под смесительной, в

результате чего карбюратор менее чувствителен к наклонам мотоцикла;

в поплавковой камере расположены два поплавка 25, связанные между собой рычагом 4. Установленный на рычаге клапан 23 снабжен эластичной запорной шайбой, наличие которой предотвращает износ седловины клапана;

в выходном патрубке смесительной камеры, около фланца, расположено дренажное отверстие 24, благодаря которому излишнее топливо, вытекающее по каким-либо причинам из карбюратора (например, при нарушении герметичности запорного клапана), выливается наружу, но не попадает в кривошипную камеру. Это облегчает запуск двигателя и предотвращает переобогащение смеси;



Рис, 14. Карбюратор К-62С:

1 — главный жиклёр; 2 — распылитель: 3 — корпус распылителя; 4 — рычаг поплавков; 5 — воздушный входной канал; 6 — дроссельная заслонка; 7— корпус карбюратора; 8 — прокладка; 9 — крышка карбюратора; 10 — пружина дросселя; 11 — контргайка; 12 — упор оболочки троса; 13 — регулировочный винт подъёма дросселя (винт количества); 14 — утопитель поплавка: 15 — ограничитель оборотов; 16 — регулировочный винт холостого хода (винт качества); 17 — балансировочный канал; 18 — топливный штуцер; 19 — воздушный канал холостого хода; 20 — дроссельная нгла; 21 — распылитель жиклёра холостого хода; 22 — эмульсионное отверстие системы холостого хода; 23 — запорный клапан с эластичной шайбой; 24 — дренажное отверстие; 25 — поплавки; 26 — жиклёр холостого хода; 27 — поплавковая камера; 28 — ось и трубка рычага поплавков; 29 — прокладка

с помощью регулировочного винта 16 (винта качества) изменяется количество воздуха, поступающего в систему холостого хода. Поэтому, в отличие от карбюратора К-36С, при вывертывании этого винта горючая смесь обедняется, а при завертывании — обогащается;

наличие балансировочного отверстия 17 позволяет надежно поддерживать атмосферное давление в поплавковой камере, что делает более стабильной регулировку качества смеси;

наличие, размеры и расположение распылителя жиклёра холостого хода 21 делают более устойчивой работу двигателя на переходных режимах. При запуске и холостых оборотах топливо поступает только через отверстие 22. По мере поднятия дросселя топливо (эмульсия) начинает дополнительно поступать через распылитель 21, а в дальнейшем и через распылитель главного жиклёра 2, т. е. одновременно работают обе дозирующие системы — главная и холостого хода. Поэтому производительность главного жиклера карбюратора К-62С несколько меньшая, чем у жиклёра карбюратора К-36С (соответственно 165 и 200 ед.). Следует иметь в виду, что при засорении жиклера холостого хода смесь будет обедняться на всех режимах работы двигателя.

Других существенных отличий между рассмотренными карбюраторами нет. Поэтому обслуживание, регулировки и неисправности карбюратора К-62С отдельно не рассматриваются. Заметим, что двигатель 3.115 с карбюратором К-62С в целом работает лучше, нежели с карбюратором К-36С.

Воздухофильтр, бензобак и бензокраник

(Содержание)

Воздухофильтр. С 1975 г. на минских мотоциклах вместо контактно-масляного устанавливается бумажный воздухофильтр, отличающийся лучшей очисткой и меньшим сопротивлением прохождению воздушного потока. Устройство воздухофильтра показано на рис. 15.

Назначением пластмассового ресивера является накопление определенного объема воздуха, что, уменьшая пульсацию, повышает мощность двигателя и снижает шумность. На дне ресивера имеется небольшое отверстие для слива конденсата, который скапливается в результате обратного выброса смеси из карбюратора.

Для разборки фильтра следует снять крышку правого инструментального ящика и извлечь фильтрующий элемент из-под проволочных крючков и резиновой пластинки. Уход за фильтром заключается в периодической очистке бумажного элемента. При нормальных условиях эксплуатации это выполняется раз в сезон, при движении по сильно запылённым дорогам— примерно через каждые 2000 км пробега. Проехав с фильтрующим элементом и без него, водитель легко может определить степень обогащения смеси, и следовательно, засорения фильтра. Продувку фильтрующего элемента производят мотоциклетным или автомобильным насосом, приставляя шланг изнутри элемента непосредственно к решетке. Нельзя промывать элемент, так как он теряет фильтрующие свойства и выходит из строя.

Как правило, фильтрующий элемент допускает 3 — 4 продувки и обеспечивает 10 — 12 тыс. км пробега, после чего подлежит замене. Не следует экономить на фильтрующем элементе, так как износ цилиндро-поршневой группы обходится во много раз дороже. Если по небрежности или иной причине на новом элементе в одном месте повреждена бумага, его можно некоторое время использовать, заклеив близлежащие отверстия (изолентой, пластырем и т. п.).

Рис. 15.(назад стр 22)

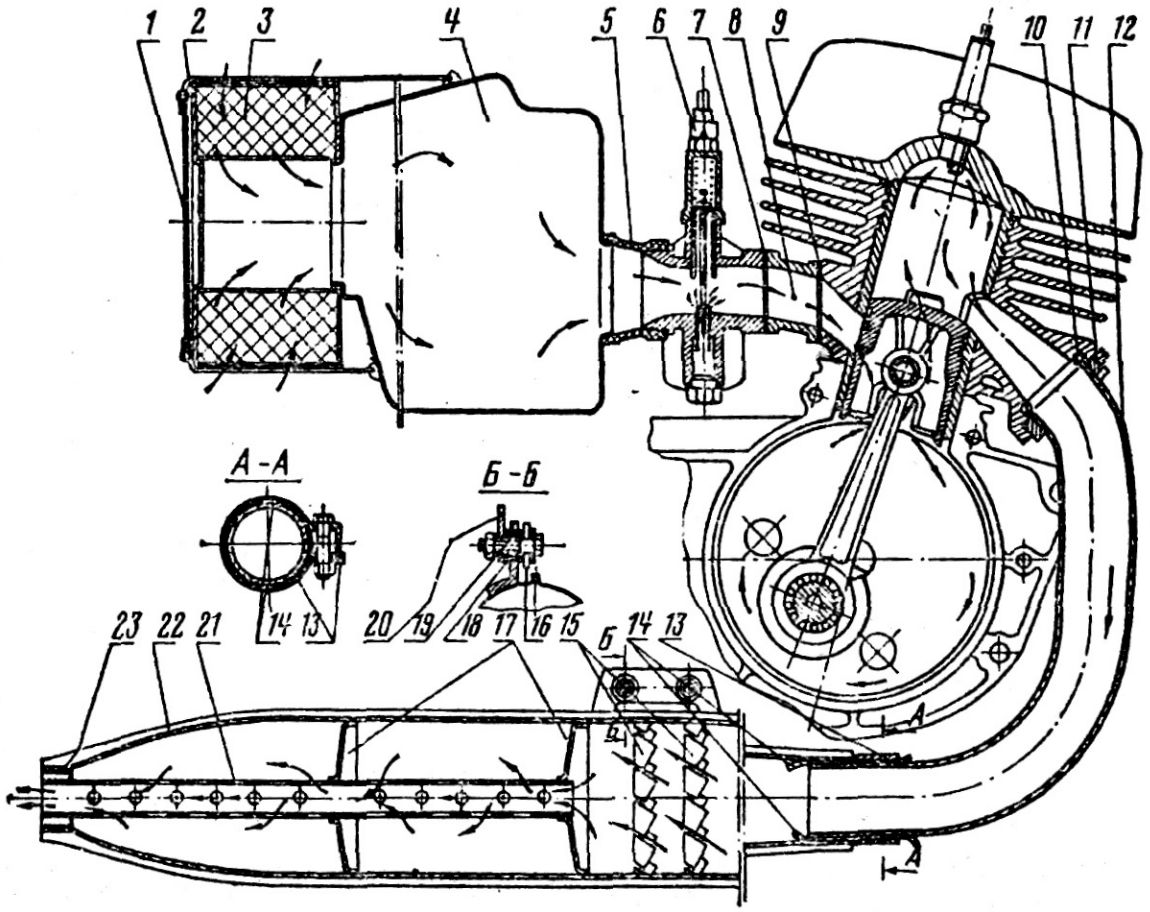


Рис. 15. Воздухофильтр и глушитель:

1 — резиновая пластинка; 2 — проволочный крючок: 3 — фильтрующий бумажный элемент; 4 — ресивер; 5 — соединительный патрубок; 6 — карбюратор; 7 — прокладка карбюратора; 8 — патрубок карбюратора; 9 — прокладка патрубка; 10 — уплотнительнан прокладка выхлопной трубы; 11 — гайка выхлопной трубы; 12 — выхлопная труба; 13 — хомут; 14 — асбестовый шнур; 15 — зввихрители; 16 — пластина кронштейна глушителя; 17 — перегородки; 18 — резиновая муфта, 19 — распорная втулка; 20 — кроиштейн подножки пассажира; 21 — резонансная трубка (решётка); 22 — корпус глушителя; 23 — заглушка

Бензобак. В 1977 г. изменено крепление бензобака: вместо традиционного кронштейна в передней части бак крепится на резиновых втулках сайлент-блока, а задняя часть — к кронштейну рамы двумя болтами (рис. 16).

Уход за баком заключается в регулярной (раз в сезон) очистке и промывке его внутренней полости и в защите лакокрасочного покрытия (см. раздел VI) . Встречаются следующие неисправности бензобака:

1. Течь бензина из горловины. Причиной является наличие вмятин или неровностей на горловине, которые следует выправить или зачистить. Возможна также неплотная посадка сальника пробки в горловине. В этом случае пробка часто выпадает из бака. Для устранения дефекта рекомендуется установить под сальник стальную втулку толщиной 0,8 — 1 мм или намотать два-три слоя пластмассовой изоленты

2. Течь бензина из соединения бензокраника с баком. В этом случае следует тщательно зачистить торец футорки и при необходимости (чтобы добиться удобного положения бензокраника) подложить еще одну уплотнительную шайбу между краником и футоркой.

3. Течь бензина вследствие повреждения бака. Неисправность устраняется сваркой или пайкой. При этом необходимо строго соблюдать правила противопожарной безопасности— слить бензин, а затем несколько раз тщательно промыть бак кипятком. В качестве временной меры можно рекомендовать

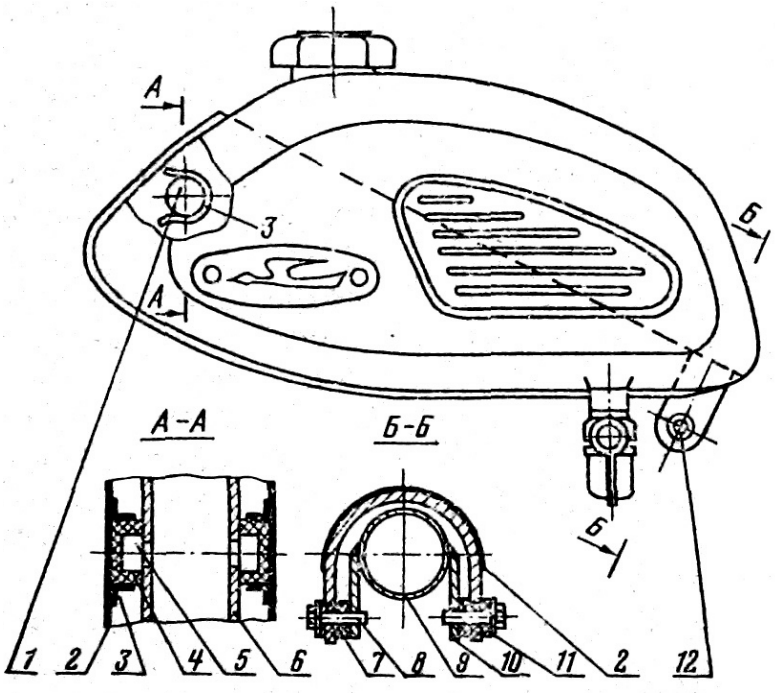


Рис. 16. Бензобак мотоцикла 3.115:

1 — передняя точка крепления; 3 — седловина бензобака; 3 — установочная скоба; 4 — резиновая втулка: 5 — бонка; 6 — косынка рамы; 7 — резиновая втулка; 8 — болт крепления; 9 — труба рамы; 10 — кронштейн рамы; 11 — шайба; 12 — задняя точка крепления

заклеивание отверстия. Для этого сливают бензин, зачищают повреждённое место и протирают его сухой ветошью. Кусок ткани диаметром 20 — 30 мм пропитывают универсальным клеем БФ-6, затем, нанеся тонкий слой на поврежденное место и немного подсушив клей, накладывают и разглаживают заплату. После высыхания клея наносят еще две заплаты, причем каждая последующая из них должна быть больше предыдущей на 10 — 15 мм. Заплату можно покрасить в цвет бака.

Если течь произошла в пути и у водителя нет клея, неисправность можно временно устранить, придав отверстию с помощью гвоздя круглую форму и запрессовав в него резиновый или деревянный клинышек.

4. Корродирование стенок бака или разрушение и осыпание слоя случайно попавшей внутрь краски приводит к засорению бензокраника и карбюратора. В этом случае бак следует очистить от краски или ржавчины, насыпав внутрь дроби или мелких камешков, и энергично встряхивая его с водой. Затем, используя имеющиеся в продаже специальные составы на основе фосфорной кислоты, нужно произвести фосфатирование внутренней поверхности, соблюдая осторожность и выполняя указания инструкции, прилагаемой к составу. (В качестве примера приведем один из составов, применяемых для холодного фосфатирования при ремонте автомобилей: $Zn(H_2PO_4)$ — 12%, $NaNO_3$ — 0,25%, NaF — 0,75%, вода — 87%; продолжительность фосфатирования — 30 мин.).

5. Неплотная посадка бака на раме, что, как правило, вызвано повреждением втулок сайлент-блока. Неисправность устраняется увеличением наружного

диаметра имеющихся резиновых втулок путём наклейки на них слоя резины, обматывания изолентой или установкой самодельных втулок большего диаметра. Можно несколько подогнуть проушины бака или подать его вперёд, распилив отверстие в кронштейне. В случае ослабления или повреждения резьбы в кронштейне рамы на болты крепления следует установить контргайки.

6. Вмятины на баке можно попытаться отремонтировать следующим способом. Бак с закрытым бензокраником снимают с мотоцикла, устанавливают на резиновую или матерчатую подкладку и заливают водой до краёв горловины. В горловину вставляют тщательно подогнанную по её внутреннему диаметру деревянную пробку и резкими ударами молотка загоняют её в бак. В момент удара внутри ёмкости возникает большое давление и вмятины постепенно выправляются.

Бензокраник. Устройство бензокраника КР-12, устанавливаемого на минских мотоциклах, показано на рис. 17. Рекомендуется всегда пользоваться положением рукоятки краника «0», так как трубка основной подачи расположена довольно высоко над дном бака и через нее поступает более чистое топливо, а всевозможные механические частицы и вода обычно скапливаются на дне.

Для удаления отстоя и снятия фильтра следует закрыть бензокраник и отвернуть стакан. При сборке резиновую прокладку необходимо устанавливать под фланец каркаса фильтра, в противном случае она перекроет отверстие штуцера и подача бензина прекратится. Затяжку стакана отстойника следует производить осторожно, чтобы не сорвать резьбу. Для снятия золотника нужно снять рукоятку, отвернуть гайку крепления и снять его вместе с сальником. При установке помните, что при верхнем положении двух отверстий в золотнике рукоятка краника должна находиться в положении «Р».

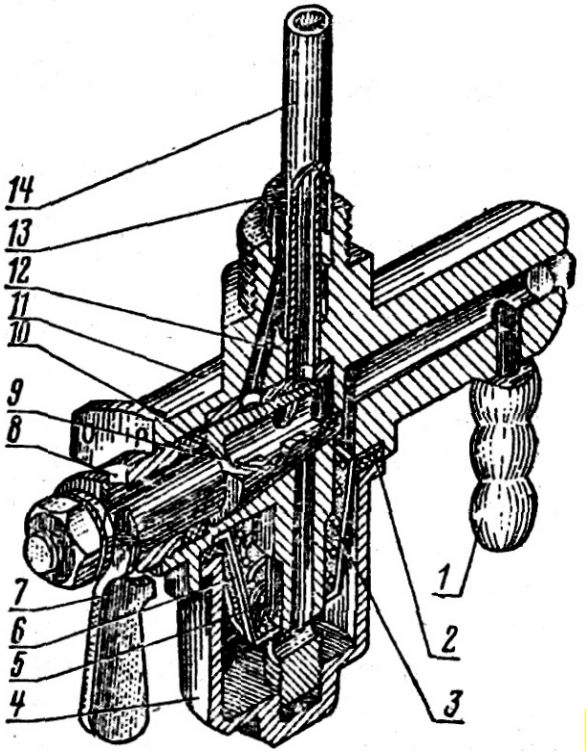


Рис. 17. Бензокраник КР-12: 1 — штуцер; 2 — прокладка; 3— сетка фильтра; 4 — стакан отстойника; 5 — пружина фильтра; 6— каркас фильтра; 7 — рукоятка; 8— гайка сальника; 9 — золотник; 10— сальник; 11 — корпус бензокраника; 12 — отверстие резерва; 13 — трубка резерва; 14 — трубка основной подачи топлива

Уход за краником заключается в регулярной очистке отстойника и фильтра и в

подтяжке гайки сальника. Степень засорения фильтра определяется по мощности струи топлива, вытекающей из трубки, снятой со штуцера карбюратора. Для уменьшения засорения бензокраника и карбюратора некоторые мотоциклисты устанавливают (припаивают) на заборные трубки бензокраника тонкие металлические сетки, что весьма эффективно.

Течь бензина из-под сальника устраняется подтяжкой последнего. Этим же способом регулируется усилие поворота рукоятки. При очень легком проворачивании рукоятки бензокраник может самопроизвольно закрываться, обедняя смесь. Если же рукоятка поворачивается очень туго, это приводит к быстрому износу золотника.

Встречаются случаи, когда при закрытом кранике топливо поступает в карбюратор из-за недостаточного уплотнения между золотником и корпусом. Если подтяжка сальника не дает положительных результатов, золотник нужно тщательно притереть к корпусу с помощью притирочной пасты.

Система выпуска

(Содержание)

Система выпуска состоит из выхлопной трубы и глушителя (рис. 15) и служит не только для снижения шума, но и для увеличения мощности двигателя. Шумность и мощность дви-гателя в значительной мере зависят от удачного подбора параметров системы — диаметра и длины выхлопной трубы, объёма глушителя, размеров камер и щелей и т. д., поэтому при сильном нагарообразовании или повреждении глушителя неизбежно заметное падение мощности. То же самое можно сказать и об удалении некоторыми мотоциклистами резонансной трубки (решетки) — кроме резкого увеличения шума это приводит только к потере, а не к увеличению мощности. Поэтому начиная с 1977 г. резонансная трубка приваривается к корпусу, т. е. глушитель стал неразъёмным.

Уход за глушителем заключается в периодической подтяжке резьбовых соединений и очистке его от нагара. Очистку производят раз в сезон путём выжигания. Для этого корпус глушителя устанавливают задним концом вверх под углом 45— 60°, а к открытому переднему концу подводят пламя паяльной лампы, поджигая нагар. Если нет паяльной лампы, нагар можно поджечь куском тряпки, насадив её на проволоку и пропитав керосином. Обычно нагар, содержащий смолы и остатки масла, легко загорается, и пламя, распространяясь по корпусу, сжигает все отложения нагара. После остывания глушителя необходимо лёгкими ударами отделить шлак от стенок и удалить его из корпуса (если глушитель неразборный, следует заливать в него воду и удалять шлак с водой через переднюю часть). Аналогичным образом производится и очистка выхлопной трубы, а резонансную трубку, если она съёмная, можно прожигать на открытом огне. В неразборном глушителе очистку трубки следует производить с помощью проволочной щётки-ерша.

Если нагар в глушителе упорно не загорается, нужно его слегка размягчить керосином. Применять для этих целей бензин недопустимо, так как при неумелом пользовании возможен взрыв глушителя с тяжёлыми последствиями. Другой способ очистки глушителя описан на стр. 170.

Неисправности. Наиболее часто встречается пропуск газов из соединений, сопровождающийся неприятным лязгающим звуком и появлением грязных подтеков. Пропуск из соединения выхлопной трубы с цилиндром может быть вызван недостаточной затяжкой гайки или повреждением прокладки. Последнюю можно изготовить самому из отожжённого алюминия или медно-асбестового полотна. Использование в качестве прокладки асбестового шнура не дает должного эффекта, так как он разрушается и высыпается.

Пропуск газов из соединения выхлопной трубы с корпусом глушителя устраняется аккуратной укладкой необходимого количества асбеста и достаточно сильной затяжкой хомута. Если на заводском болту (М8х1) обрывается резьба, следует установить болт М8х1,25. При затяжке, однако, постоянно следите за состоянием хомута, так как при чрезмерном усилии возможен обрыв. Заметим, что небольшой пропуск газов, который обычно имеет место в начале эксплуатации, через некоторое время прекращается сам по себе.

Если глушитель забирает мощность, что определяют по уменьшению шума и приёмистости, то причиной является сильное нагарообразование или глубокие вмятины. Вмятины на корпусе можно устранить с помощью выколотки, вставленной в специально проделанное с противоположной стороны отверстие, которое после ремонта заваривается.

Вмятины в выхлопной трубе устраняются труднее — путём протягивания (или проталкивания) с помощью рычага и упора стального ролика Ø 33х20 или шарика Ø 35 с отверстием для прочного троса. В некоторых случаях для облегчения протягивания шарика допускается предварительный нагрев повреждённого участка паяльной лампой.

Раздел II

Электрооборудование

(Содержание)

Электрооборудование минских мотоциклов работает на переменном токе и состоит из генератора, системы зажигания, системы освещения и сигнализации. С середины 1977 г. на мотоциклах 3.115 устанавливается электронное зажигание, поэтому в книге рассматриваются две системы зажигания— обычная (классическая) и электронная. На мотоциклах, как и на автомобилях, применяется однопроводная система электропередачи. Это значит, что ток передаётся от источника к потребителю только по одному проводу, а вторым проводником является «масса» — металлические детали мотоцикла. Поэтому электрическая цепь всегда имеет вид: масса источника тока — обмотка источника тока — провод — потребитель тока — масса потребителя тока (рис. 18).

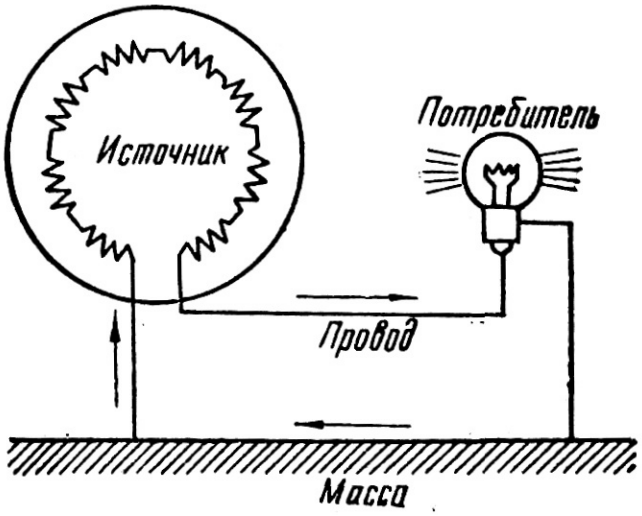


Рис. 18. Схема однопроводной цепи

Генератор Г-421

(Содержание)

Устройство. Генератор Г-421 состоит пз статора, ротора и передней крышки с прерывателем (рис. 19). В пазы статора помещено восемь катушек, составляющих четыре самостоятельные обмотки. Четыре катушки соединены последовательно и составляют обмотку освещения. Один её конец выведен на клемму О, а другой, как и у всех остальных обмоток, соединён с массой. Две другие катушки также соединены последовательно и образуют обмотку зажигания, выведенную на клемму А. Из оставшихся катушек одна представляет обмотку стоп-сигнала (клемма *Т),* а вторая — обмотку указателей поворотов (клемма У). Катушки покрыты изоляционным лаком и закреплены на статоре при помощи отогнутых лепестков и шайб.

Ротор представляет собой восьмиполюсный магнит, залитый специальным магнитным сплавом. Внутри ротора помещена стальная втулка, в которую запрсссован кулачок прерывателя.

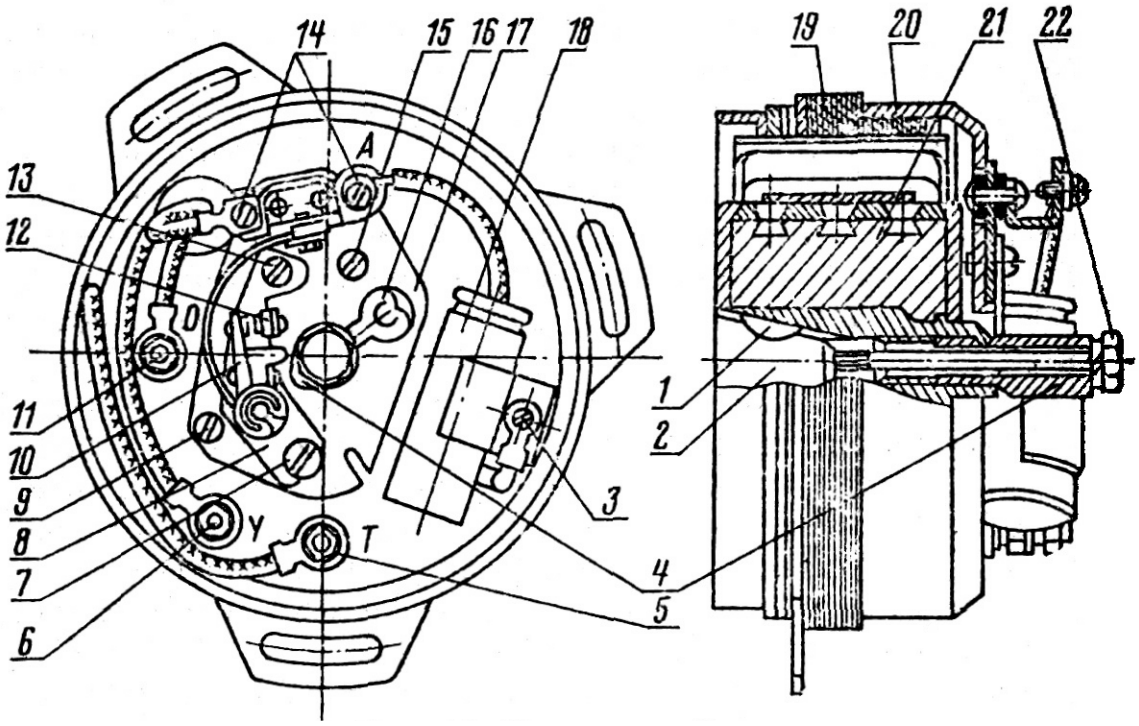


Рис. 19. Генератор Г-421:

1 — сегментная шпонка; 2 — цапфа коленчатого вала; 3 — клемма массы генератора; 4 — кулачок прерывателя; 5 — клсмма стоп-сигнала (Т); 6— клемма указателей поворота (У); 7 — эксцентрик; 8 — контактная стойка; 9 и 15 — абрисные винты; 10 — подвижный контакт; 11 — клемма освещения (О); 12 — неподвижный контакт; 13 — винт контактной стойки; 14 — клеммы зажигания (А); 16 — войлочный филвьц; 17 — пластина прерывателя (абрисная); 18 — конденсатор; 19 — статор; 20 — передняя крышка статора; 21— ротор; 22 — болт крепления ротора

Ротор установлен на конусе правой цапфы и фиксируется с помощью сегментной шпонки и болта М7.

Передняя крышка крепится к статору при помощи двух винтов. На ней монтируются выводные клеммы, конденсатор и пластина прерывателя (абрисная пластина). Прерыватель состоит из эксцентрикового кулачка, вращающегося вместе с ротором, подвнжного контакта (молоточка), прижимаемого пружиной к кулачку, и неподвижного контакта (наковальни), закрепленного на контактной стойке.

Регулировка напряження генератора осуществляется по параметрическому принципу, т. е, параметры магнита и обмоток подобраны таким образом, что при расчетной нагрузке в цепи с ростом оборотов двигателя напряжение увеличивается незначительно, Так, при изменении оборотов двигателя от 2000 до 6000 об./мин. напряжение в цепи увеличивается всего лишь с 6 до 8 вольт. Если же нагрузка оказывается неполной (например, из-за перегорания одной из двух ламп указателей поворота), то напряжение в цепи заметно возрастает, что может вызвать перегорание другой лампы.

Разборка и сборка. Снятие статора производится после отсоединения проводов и отвёртывания трёх болтов. Чтобы облегчить снятие и установку статора, рекомендуем с помощью ножовки нарезать шлицы под отвертку на головках болтов. А чтобы каждый раз при установке не искать нужное положение статора, рекомендуем перед снятием нанести небольшие метки на его фланце и на картере. Для снятия ротора необходимо отвернуть на 2 — 3 оборота болт крепления, левой рукой потянуть ротор на себя, а правой несильно, но резко ударить молотком по болту. Можно также, оттягивая рукой ротор, несильно ударить по нему ручкой

молотка — ротор сойдёт с конуса. Однако ни в коем случае нельзя ударять молотком по ротору — это приведет к его разрушению или потере магнитных свойств.

При установке генератора на двигатель посадочные места ротора и статора должны быть очищены от консервационной смазки, а установленный на цапфе ротор не должен иметь качки или перекосов. При установке статора необходимо следить, чтобы кулачок ротора не упирался в пластмассовый рычаг прерывателя, для чего следует отвести его рукой и соответствующим образом развернуть кулачок.

Регулировка зазора в прерывателе производится следующим образом;

ротор поворачивают (ключом на 10) в такое положение, при котором зазор будет максимальным;

ослабляют винт 13, крепящий контактную стойку к крышке; поворачивая отверткой эксцентрик 7, устанавливают зазор 0,35 — 0,40 мм, при этом щуп толщиной 0,35 мм должен проходить между контактами свободно, а щуп 0,45 мм — зажиматься ими. При отсутствии набора щупов можно подобрать несколько лезвий от безопасной бритвы. Имея определенный навык, зазор в прерывателе можно регулировать на работающем двигателе: медленно поворачивая эксцентрик, устанавливают такой зазор, при котором обороты двигателя будут наибольшими при данном положении ручки газа;

винт контактной стойки туго затягивают и проверяют зазор.

Установка зажигания (назад стр. 80) производится следующим образом:
устанавливают зазор в прерывателе 0,35 — 0,40 мм;

поршень устанавливают в такое положение, чтобы он не доходил до ВМТ на 3 — 3,5 мм. Для этого в свечное отверстие вставляют стержень и, установив поршень в ВМТ, делают на стержне риску. Затем стержень снимают и наносят на него ещё две риски выше первой на 3 и 3,5 мм, по которым и устанавливают поршень, при этом он должен идти от НМТ к ВМТ, а не наоборот. Заметим, что вместо стержня можно использовать штангенциркуль с глубиномером, однако в этом случае необходимо снимать бензобак. Еще лучше изготовить приспособление (рис. 20), использовав корпус свечи.

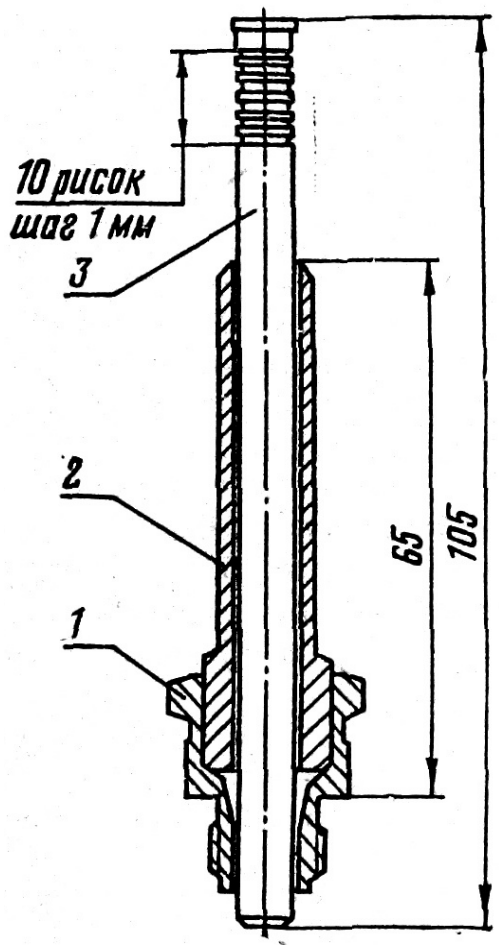


Рис. 20. Приспособление для установки зажигания:
1— корпус свечи; 2 — втулка; 3 — шток

Если же нет ни того, ни другого, необходимо снять головку и, прижимая цилиндр к картеру, подвести поршень верхней кромкой к нижней границе кольцевой полоски нагара на зеркале, которая как; раз и находится на расстоянии 3,5 мм до ВМТ; отпустив болты статора, поворачивают его так, чтобы в прерывателе началось размыкание контактов. Момент начала размыкания можно уловить при помощи тонкой бумажки, вставленной между контактами. Как только бумажка начинает выходить от небольшого усилия, это и есть начало размыкания;

затягивают болты статора и проверяют зазор в прерывателе.

Необходимо помнить, что коленчатый вал вращается по часовой стрелке. Поэтому, поворачивая статор по часовой стрелке, устанавливают более позднее зажигание, а при повороте против неё — более раннее. Следует также знать, что при неизменном положении статора увеличение зазора в прерывателе приводит к увеличению опережения зажигания, а уменьшение зазора — к уменьшению опережения. При этом разница в опережении очень значительная — 0,1 мм зазора в прерывателе равнозначен изменению опережения приблизительно на 0,8 мм. Однако подменять установку опережения зажигания изменением зазора в прерывателе нельзя, так как ухудшаются условия работы прерывателя и нарушается регулировка абриса (это можно допускать только в очень незначительных пределах).

Регулировка абриса. При правильной регулировке абриса момент размыкания контактов прерывателя совпадает с моментом наивысшего напряжения в генераторе

(рис. 21). В этом случае искра между электродами свечи будет наиболее сильной и устойчивой. При несовпадении указанных моментов искры не будет или будет, но очень слабая.

Абрис устанавливается на заводе-изготовителе и необходимое положение пластины фиксируется абрисными винтами 9 и 15, которые покрыты эмалью. Регулировка абриса — операция довольно тонкая и не всегда удается малоопытным водителям. Поэтому производить ее следует только при полной уверенности в том, что именно абрис является причиной неисправности (например, при замене ротора, при сильном износе контактов или кулачка прерывателя и т. п.).

Перед регулировкой устанавливают правильный зазор в прерывателе и опережение зажигания, после чего определяют

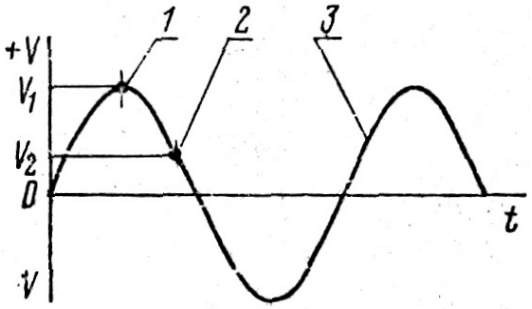


Рис. 21. К регулировке абриса: V_1 и V_2 — напряжение в цепи: 1 — момент размыкания контактов прерывателя при правильной установке абриса; 2 — момент размыкания контактов при неправильной установке абриса; 3 — кривая напряжения в обмотке зажигания генератора переменного тока

величину искры между проводом высокого напряжения и ребром головки цилиндра. Желательно замерять и записывать расстояние между проводом и массой, при котором еще проскакивает искра. Затем увеличивают и уменьшают зазор в прерывателе, также определяя величину искры. Если она заметно не улучшается или не ухудшается, то регулировку абриса не производят. Если же при изменении зазора в прерывателе величина искры заметно изменяется, то следует отрегулировать абрис, для чего:

ослабляют абрисные винты;

незначительно поворачивают абрисную пластину против часовой стрелки, если искра улучшается при увеличении зазора в прерывателе;

поворачивают пластину по часовой стрелке, если искра улучшается при уменьшении зазора;

затягивают абрисные винты, повторно устанавливают зазор и опережение зажигания и снова определяют величину искры при изменении зазора в прерывателе. При необходимости регулировку повторяют, и так до тех пор, пока искра не станет сильной и устойчивой, а изменение зазора в прерывателе не будет влиять на её величину.

Уход за генератором заключается в периодической подтяжке резьбовых соединений, своевременной смазке фпльца (2 — 3 капли автола через 2000 км пробега) и в проверке механизма прерывателя. Контактная стойка прерывателя должна быть плотно зажата, смещение (несовпадение) осей контактов не должно превышать 0,25 мм, а рабочие кромки должны быть параллельны. При значительном несовпадении контактов следует подложить регулировочные шайбы

под подвижный контакт (или над ним). Если рабочие кромки контактов непараллельны, их нужно аккуратно зачистить надфилем, после чего обязательно заправить тонким оселком (или 10-копеечной монетой), в противном случае они будут быстро обгорать. Промывку загрязнённых контактов производят марлевым тампоном, смоченным в спирте или в чистом бензине. При отсутствии спирта или чистото бензина обезжиривание контактов можно произвести с помощью чистой бумаги.

Неисправности: 1. Обгорание контактов вызывается их перекосом, смещением или грубой зачисткой, а также некачественной работой конденсатора (например, из-за неплотного присоединения его клеммы).

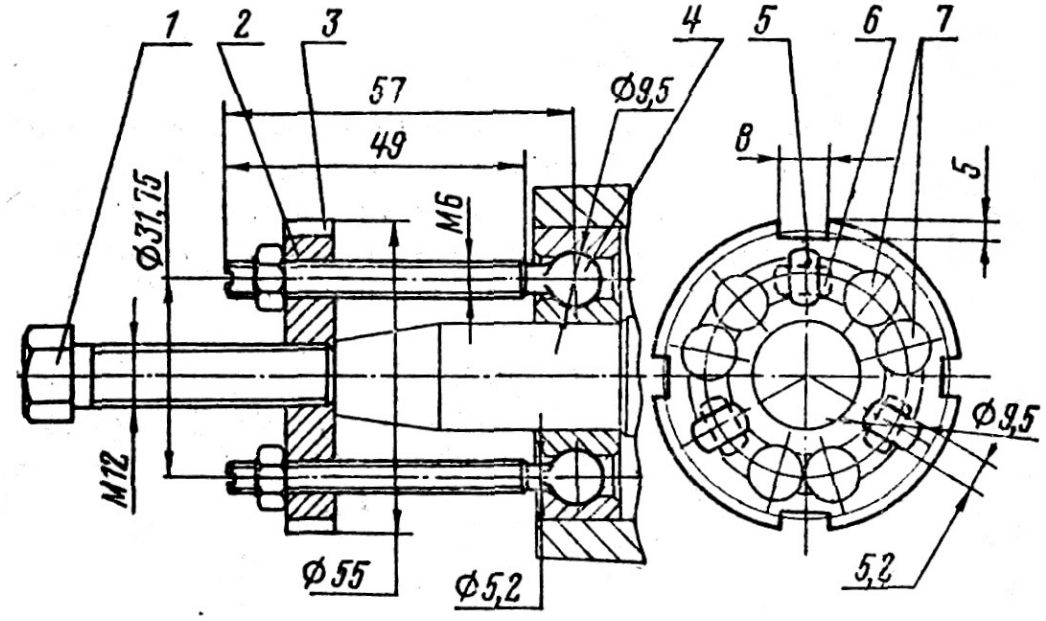


Рис. 22. Приспособление для выпрессовки правого подшипника коленчатого вала без разборки картера: 1 — болт; 2 — упорная шайба; 3 — пазы под ключ глушителя; 4 — штыри; 5 — рабочее положение головки штыря; 6 — положение головки штыря при установке в подшипник; 7 — положение шариков подшипника

2. Пробой конденсатора определяется по отсутствию искры на свече и сильному обгоранию контактов. Проверка производится путем установки нового конденсатора, при этом контакты следует аккуратно зачистить и заправить. Заметим, что небольшое искрение на контактах прерывателя — явление нормальное.

3. Неправильная регулировка абриса определяется по слабой искре.

4. Задевание ротора за статор вызвано биением цапфы коленчатого вала и устраняется заменой подшипника. Растачивать статор или протачивать ротор не рекомендуется, так как при этом ухудшается токообразование и к тому же возможно повреждение деталей. С помощью несложного приспособления, показанного на рис. 22, можно выпрессовать подшипник правой цапфы коленчатого вала, не разбирая картера. Для этого следует небольшим зубилом или металлической отверткой разрубить сепаратор, сдвинуть шарики и в зазоры между ними вставить на равном удалении друг от друга три штыря и развернутых. На штыри устанавливают шайбу, равномерно затягивают гайки и с помощью болта, упирающегося в торец цапфы, выпрессовывают подшипник.

5. Повреждение изоляции обмоток определяется по отсутствию искры на соответствующей клемме генератора при подсоединении её к массе (проба на

искру). Неисправность устраняется в электромеханической мастерской. Если повреждение обмотки зажигания произошло в пути, то можно добраться до гаража, поменяв местами выводы клемм освещения и зажигания (мотоцикл попытайтесь завести с хода).

Система зажигания

(Содержание)

Принцип работы. Система зажигания состоит из обмотки зажигания генератора, прерывателя, конденсатора, индукционной катушки, провода высокого напряжения, радиопомехо-защитного устройства, свечи зажигания, центрального переключателя и проводов низкого напряжения (рис. 23)(назад стр.48, 49)

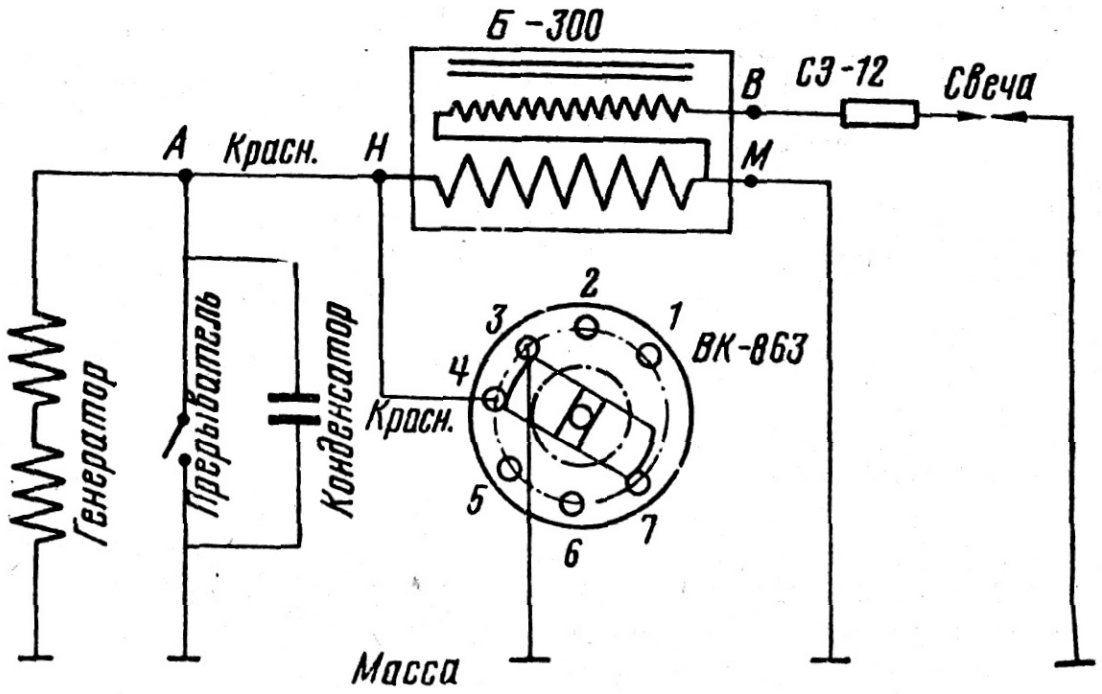


Рис. 23. Система зажигания

Когда контакты прерывателя замкнуты, обмотка зажигания закорочена на массу и ток идет по цепи 1: масса — обмотка генератора — прерыватель — масса. Когда контакты размыкаются, ток идёт по цепи 2: масса — обмотка генератора— клемма А — красный провод — клемма *Н* — первичная обмотка индукционной катушки — масса. Если зажигание выключено, то в центральном переключателе клемма 4 соединена с клеммой 3 и ток, минуя первичную обмотку катушки, имеющую сопротивление, через клеммы 4 и 3 переключателя идёт на массу.

Как известно из электротехники, при разрыве электрической цепи в ней возникает ток самоиндукции, стремящейся продлить течение тока в уже разомкнутой цепи (что вызывает искрение). Величина тока самоиндукции зависит от скорости разрыва цепи: чем она выше, тем больший ток. Параллельно контактам прерывателя подсоединён конденсатор ёмкостью 0,17 — 0,3 мкф. В момент размыкания контактов он быстро заряжается, ускоряя разрыв цепи, тем самым увеличивая ток самоиндукции и уменьшая искрение между контактами.

Таким образом, при размыкании контактов прерывателя в цепи 2 возникает сильный ток самоиндукции, который во вторичной обмотке катушки (как известно, число витков вторичной обмотки намного больше первичной) индуцирует ток

высокого напряжения, достигающий 10 — 15 тыс. вольт. Ток высокого напряжения идет по цепи 3: масса индукционной катушки — вторичная обмотка — провод высокого напряжения— радиопомехозащитное устройство — центральный электрод свечи — масса. При этом он пробивает воздушный промежуток между электродами свечи, создавая искру.

Приборы системы зажигания. Индукционная катушка Б-300 (рис. 24) состоит из сердечника, первичной и вторичной обмоток, корпуса, крышки, стяжных винтов и клемм. Катушка установлена в металлическом кронштейне, который крепится двумя болтами к кронштейну рамы. К одному из этих болтов подсоединяется клемма массы, поэтому кронштейн рамы должен быть хорошо очищен от краски в месте соединения с кронштейном катушки. Провод высокого напряжения закреплён на выводной клемме катушки с помощью резиновой уплотнительной муфты и гайки.

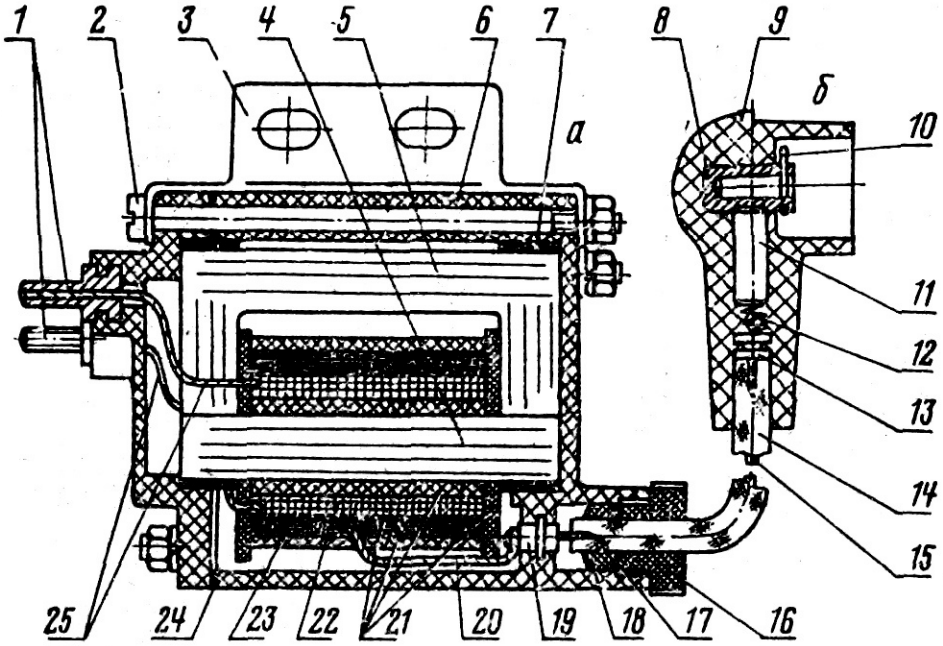


Рис. 24. Индукционная катушка и радиопомехозащитное устройство. *а* — индукционная катушка Б-300; б — радиопомехозащитное устройство (наконечник свечи) СЭ-12; 1 — клеммы низкого напряжения и массы; 2— винты крепления; 5 — кронштейн; 4 — сердечник; 5 — магнит; 6 — корпус; 7 — пластмассовые хомуты; 8 — втулка; 9 — корпус наконечннка; 10 — пружинная защёлка; 11 — подавительное сопротивление; 12 — пружина; 12— контактный шуруп; 14 — провод высокого напряжения; 15 — сердцевина провода; 16 — гайка; 17 — поджимное кольцо; 18 — уплотнительная резиновая муфта; 19 — клемма высокого напряжения; 20 — вывод вторичной обмотки 21 — изоляция; 22 — первичная обмотка; 23 — вторичная обмотка; 24 — прокладка; 25 — выводы первичной обмотки и массы

Неисправная катушка не ремонтируется и подлежит замене**.** Исключение составляет лишь обрыв провода от клеммы низкого напряжения внутри катушки, что можно устранить пайкой. Не допускается попадание воды на катушку, так как это может вызвать перебои или отказ в её работе. В случае, если вода всё же попала, катушку следует просушить на солнце или в тёплом помещении в течение нескольких часов.

К неисправностям провода высокого напряжения можно отнести повреждение изоляции и разрушение сердцевины, особенно на концах. При повреждении конца провода его следует аккуратно отрезать ножом. В крайнем случае можно добраться до гаража, заменив провод высокого напряжения обычным изолированным.

Свеча зажигания (рис. 25) состоит из корпуса, изолятора и электродов. Для бесперебойной работы свечи температура нижней части изолятора (юбки) должна быть в пределах 500— 600°С. В этом случае происходит сгорание нагара на изоляторе (самоочищение), а цвет изолятора изменяется от светло-серого до светло-коричневого. Если температура юбки ниже 500°С, то на ней отлагается нагар, вызывающий утечку тока на массу (нагар — проводник) и перебои в работе. Если же температура превышает 700°С, то происходит преждевременное воспламенение смеси от раскалённого изолятора — калильное зажигание.

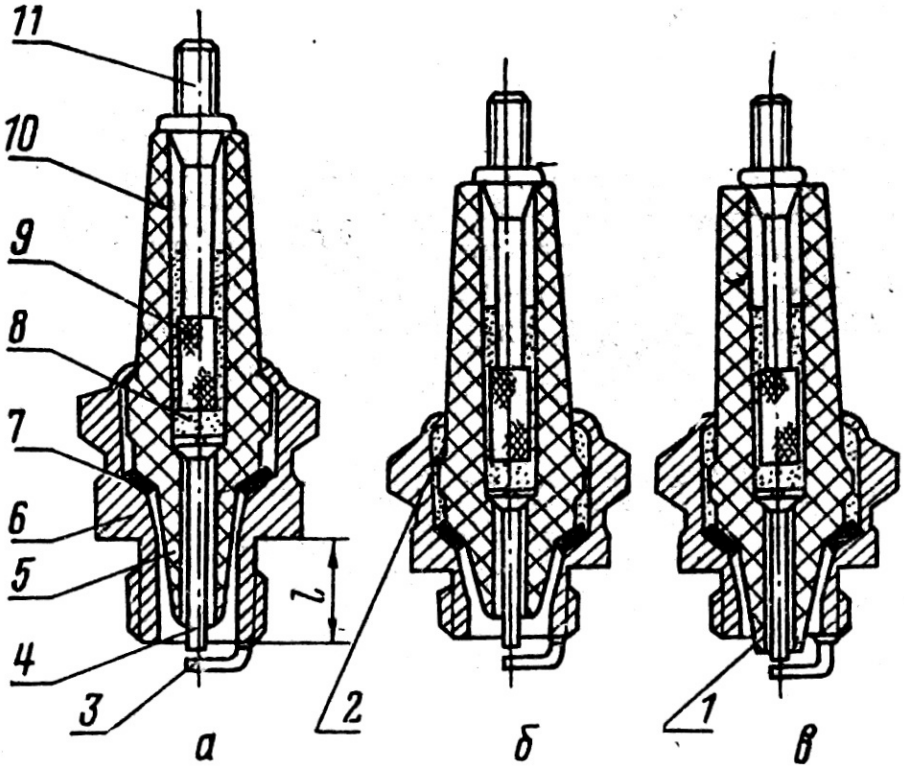


Рис. 25. Свечи зажигания:

а — горячая; б — холодиая; в — с выступающим тепловым конусом (юбкой); *L* — длина нарезной части; 1 — выступающая часть юбки; 2 — герметик; 3— боковой электрод; 4 — центральный электрод; 5 — юбка; 6 — корпус; 7— изоляционная теплоотводящая шайба; 8 — стеклогерметик; 9 — сетчатая накатка на контактном стержне; 10 — изолятор; 11 — контактный стержень

Свечи с большой теплоотдачей имеют низкую температуру юбки и называются холодными, а свечи с малой теплоотдачей имеют высокую температуру юбки и называются горячими.

Тепловая характеристика свечи выражается калильным числом. Согласно новому ГОСТУ (2043 — 74) калильное число находится в пределах от 5 до 26 и означает условное число, пропорциональное среднему индикаторному давлению в цилиндре специального двигателя, при котором установленная на нём свеча начинает давать калильное зажигание. Ранее калильное число находилось в пределах 100—500 ед. и обозначало время в секундах, при котором установленная на таком же специальном двигателе свеча начинала давать калильное зажигание). Чем выше калильное число, тем «холоднее» свеча, В табл. 3 приведены тепловые характеристики свечей, устанавливаемых на мотоциклы и автомобили. Маркировка свечей согласно новому ГОСТУ расшифровывается следующим образом:

А — диаметр ввёртной части М14х1,25 (М — М18х1,5);.

5 — 26 — цифры, указывающие калильное число;

В — юбка выступает за корпус (что улучшает ее охлаждение);

Н и *Д* — длина резьбовой части (11 и 19 мм). Если длина резьбовой части равна 12 мм, то индекс не ставится;

Т — указывает, что изоляция центрального электрода выполнена термоцементом. Остальные цифры и буквы не относятся к характеристике свечи.

Для справок приведем расшифровку прежней маркировки свечей: А — резьба М14х1,25; цифра — длина юбки в мм; последняя буква — материал изолятора (У — уралит, *Б* — боркорунд); буква С означает герметизацию центрального электрода стеклогерметиком. Также для справок сообщаем, что калильное число свечей «Изолятор» (ГДР) примерно в 10 раз меньше указанного в маркировке, например для свечи М14— 175 оно равно 17, М14 — 225=23 и т. д. Калильные числа чехословацких свечей ПАЛ примерно соответствуют: 14 — 5=14;

14 — 7=17; 14 — 8=23; 14 — 9=26; 14 — 8Y=20.

Правильный подбор свечи улучшает работу двигателя, облегчает его запуск и увеличивает мощность. Удачно подобранная свеча, снятая с работавшего под нагрузкой двигателя (не менее 2 км езды со скоростью 80 — 85 км/ч), должна быть сухой и иметь цвет юбки от светло-серого до светло-коричневого. Так как находящийся в эксплуатации двигатель обязательно имеет отклонения от нормы (пусть и незначительные), то в данный момент к нему может лучше подходить не устанавливаемая заводом свеча, а другая, близкая к ней по тепловым характеристикам.

К неисправностям свечи относится сильное отложение нагара и копоти на юбке, замыкание электродов нагаром или оплавленным металлом (мостик), увеличение зазора из-за выгорания электрода, качка или трещина изолятора. Устраняя мостик или копоть на изоляторе, следует одновременно устранить и причины, вызывающие неисправность. При наличии трещин или качки изолятора свеча заменяется новой.

Таблица 3

ХАРАКТЕРИСТИКА СВЕЧЕЙ ЗАЖИГАНИЯ

Обозначение					
старое	новое	Калильное число	Длина резьбы	Размер под ключ	Применяемость
А11У А8У	А10НТ	10	11	22	«Урал», «Днепр», ВП-150М, М-103, М-104, М-62, М-61, М-72, М-63, К-175. ИЖ-56, «Москвич-401»
А11УС	А10Н	10	11	22	«Москвич-403», 407, ИЖ- П2, ИЖ-Ю2, ИЖ-П, ИЖ-Ю, «Рига-7»
А15ХС	А11	11	12	21	ГАЗ-24, ГАЗ-21, УАЗ-469
А7,5УС	А11Н	11	11	22	«Москвич-408», ЗАЗ-965, М-105, М-106, «Рига-4», «Рига-3», «Вер-

					ховина», 3.111
А6УС	А13Н	13	11	22	ЗАЗ-966, 965А, 966В, 969В, «Восход-2», Т-200, «Турист»
А7,5БС	А17В	17	12	21	ГАЗ-24, ИЖ-ПЗ, ИЖ-ЮЗ, «Рига-4», «Верховииа МП-048», 3.115
А7,5ХС	А17ДВ	17	19	21	«Жигули» всех моделей
А7,5СС	А20Д	20	19	21	«Москвич-412», ИЖ-2125, «Москвич-1500»
А6БС	А23	23	12	21	ЗАЗ-968, 969, «Восход-2 и 3», 3.111, 3.115, «Рига-9»

Иногда трещины в изоляторе могут быть незаметными и без нагрузки (при проверке на массу) такая свеча может давать нормальную искру, однако под нагрузкой (в цилиндре) она будет работать с перебоями. Если есть сомнение в исправности свечи, между её электродами необходимо установить резиновую пластинку и проверить на искру. У исправной свечи искра будет проскакивать между центральным электродом и корпусом, а у неисправной — через изолятор снаружи или внутри свечи.

Радиопомехозащитное устройство СЭ-12 или А-14 (рис. 24) служит для уменьшения радио- и телепомех, создаваемых в цепи высокого напряжения. Основу его составляет подавительное сопротивление 12000 — 14000 Ом, вмонтированное в корпусе наконечника свечи. Экранирование наконечника металлическим кожухом (А-14) дополнительно снижает уровень радиопомех. Устройство улучшает работу свечи и установка его на мотоцикл обязательна.

Центральный переключатель В К-863 (рис. 26) установлен совместно со звуковым сигналом на кронштейне верхнего мостика, помещен в пластмассовый кожух и закрыт металлической крышкой. Когда ключ зажигання вставляют в прорезь цилиндра, он отжимает подпружиненные замочные пластины, выводя их из паза корпуса — это делает возможным поворот цилиндра вокруг своей оси. Вместе с цилиндром поворачивается и пластмассовый ротор, поводки которого заходят между двойными контактными пластинами, соединяя клеммы переключателя по схеме. Двойной шариковый фиксатор останавливает ротор в одном из трех положений: зажигание выключено — зажигание включено — включено зажигание и освещение (ключ поворачивается вправо, по часовой стрелке).

Для снятия центрального переключателя следует отсоединить крышку, снять пластмассовый чехол и отвернуть круглую гайку. Чтобы снять цилиндр, необходимо вставить ключ и повернуть его до упора влево (против часовой стрелки).

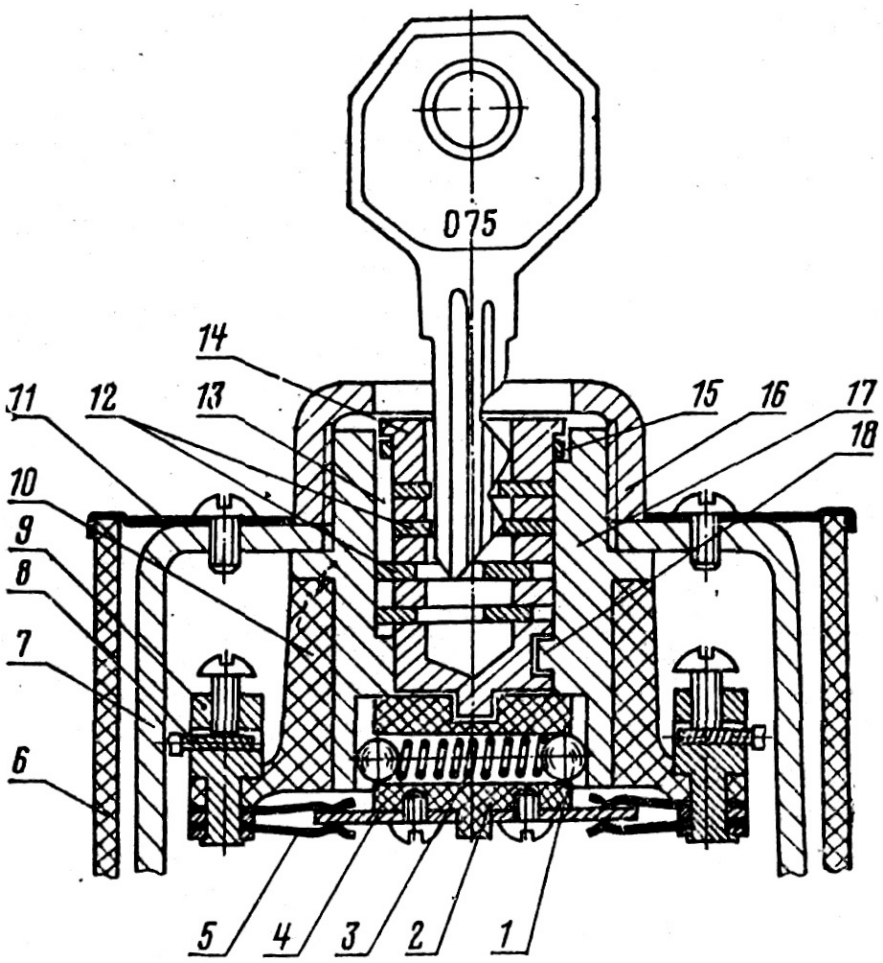


Рис. 26. Центральный переключатель ВК-863:

1 — шарик фиксатора; 2 — ротор; 3 — пружина фиксатора; 4 — поводок ротора; 5 — контактные пластины; 6 — чехол; 7 — кронштейн; 8 — провод; 9— клемма; 10 — панель; 11 — защитная крышка; 12 — замочные пластины; 13 — паз в корпусе; 14 — цилиндр; 15 — стопорная шайба; 16 — гайка; 17— корпус; 18 — фиксирующнй выступ в корпусе

В небольшую канавку на периметре цилиндра следует вставить иголку и утопить на 2 — 2,5 мм конец стопорной шайбы, повернуть цилиндр до отказа влево и извлечь его вместе с ключом. Для снятия ротора следует отвернуть винты крепления поводков и осторожно, чтобы не потерять шарики и пружину фиксатора, извлечь его из корпуса.

При сборке ротор должен быть повернут так, чтобы его поводки соединяли клеммы 1 — 2 и 5 — 6 (рис. 23). Цилиндр устанавливается совместно с ключом. Сначала ставят стопорную шайбу и совмещают паз в нижней части цилиндра с выступом в корпусе, а затем вставляют цилиндр и, слегка прижимая его вниз, поворачивают ключ до отказа вправо, а затем влево.

Уход за переключателем заключается в подтяжке резьбовых соединений и периодической (раз в сезон) смазке цилиндра и шариков фиксатора литолом или консталином. После 2000 км можно, не разбирая переключатель, залить в него несколько капель автола через отверстие под ключ.

Возможны следующие неисправности переключателя:

1. Тугое вращение цилиндра, вызванное недостатком смазки или попаданием песка. Неисправность устраняется промывкой переключателя и смазкой.

2. Слабая фиксация вследствие ослабления пружины фиксатора или выработки пазов в корпусе. Следует растянуть пружину или подпилить паз в корпусе.

3. Заедание цилиндра в результате износа замочных пластин или ключа. Необходимо снять цилиндр вместе с ключом и аккуратно опилить все выступающие пластины. В случае поломки замочной пластины её следует удалить. Заедание может быть вызвано ослаблением крепления поводков ротора или изгибом контактных пластин, в результате чего поводок упирается в торец пластины. Следует подтянуть винты поводка или отрихтовать контактные пластины.

4. Нечёткая коммутация — не включается зажигание, не выключается свет и т. п.— может быть вызвана ослаблением крепления поводка или контактных пластин, которые необходимо расклепать. Возможна поломка панели (обычно с клеммой), что можно устранить с помощью клея.

В случае утери ключа зажигания можно добраться до гаража, отсоединив красный провод от клеммы 4 (рис. 23) и изолировав его.

Неисправности системы зажигания (назад стр 52) в основном связаны с работой свечи, прерывателя и конденсатора, а также с нарушением контактов или случайными замыканиями на массу. Поиск причины неисправности следует всегда начинать со свечи и, последовательно переходя по цепочке от одного прибора к другому, заканчивать генератором. Рассмотрим три основных случая неисправности системы зажигания.

1. Нет искры — при прокручивании кикстартером коленчатого вала между электродами свечи, приставленной корпусом к рёбрам головки или цилиндра, не проскакивает искра. Следует очистить, внимательно осмотреть свечу и повторить проверку. Затем проверить искру на запасной, заведомо исправной свече. В случае отрицательного результата проверяют наличие искры между проводом высокого напряжения и ребром головки. Если есть сомнение в исправности самого цровода высокого напряжения — заменяют его обычным изолированным. Проверяют состояние прерывателя, а также исправность конденсатора путем установки запасного. Затем проверяют наличие тока в цепи низкого напряжения, отсоединяя подводящие провода от клемм генератора, индукционной катушки и центрального переключателя и приставляя их к массе — даже слабое искрение указывает на наличие тока в цепи. (Надёжнее производить проверку с помощью лампочки, например А6-3, соединяя в руке конец подводящего провода с цоколем и приставляя контакт лампочки к массе. Еще лучше, если к лампочке припаяны изолированные провода с оголёнными концами.)

2. В случае слабой искры проверку также начинают со свечи и провода высокого напряжения. Особое внимание следует уделить состоянию массы индукционной катушки, а также контактов в прерывателе и регулировке абриса.

3. Искра нормальная, однако двигатель работает с перебоями, при этом система питания исправна. В первую очередь необходимо проверить регулировку зазора в прерывателе и установку опережения зажигания с учетом возможного биения, правой цапфы (см. стр. 80). Возможно также случайное замыканне на массу или нарушение контакта в цепи низкого напряжения (например, от вибрации или при небрежной установке правой крышки картера). Довольно часто причиной является частичное замыкание центрального электрода свечи на массу из-за нагара или

трещины в изоляторе. Такие свечи без нагрузки (при проверке) работают нормально, а под нагрузкой в цилиндре дают перебои. Иногда причиной является перетирание сердцевины провода высокого напряжения. При этом тоже может случиться, что при проверке контакт в проводе будет, а в рабочем положении, когда провод изогнут, контакт нарушается.

Электронная система зажигания

(Содержание)

Электронная система зажигания состоит нз генератора, Г-427, электронного коммутатора КЭТ-1, индукционной катушки Б-300Б, провода высокого напряжения, свечи зажигания, центрального переключателя и проводов низкого напряженння.

В передней части ротора генератора Г-427 (рис. 27) вместо кулачка прерывателя установлен двухполюсный магнит датчика, залитый в алюминиевом сплаве. На передней крышке генератора вместо прерывателя установлен датчик, представляющий собой катушку с сердечником, один конец которой соединён с массой, а другой выведен на клемму Д.

Датчик крепится на подвижной пластине, которая, перемещаясь вдоль пазов, позволяет регулировать величину зазора между ротором и стержнем сердечника датчика. Обмотка зажигания генератора состоит из двух катушек тонкой проволоки с большим числом витков и выведена на клемму 3. В обмотке зажигания генератора индуцируется ток напряжением около 300 вольт.

Электронный коммутатор КЭТ-1 представляет собой тиристорную схему с накоплением энергии в конденсаторе. Схема собрана на печатной плате и размещена в металлическом корпусе, который крепится к кронштейну рамы под седлом.

Индукционная катушка Б-300Б отличается от катушки Б-300 параметрами первичной обмотки, специально подобранными для совместной работы с электронным коммутатором. Остальные приборы электронной системы зажигания не отличаются от рассмотренных ранее.

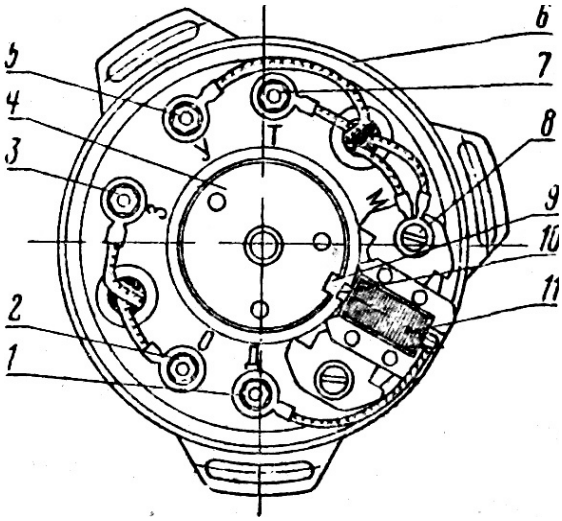


Рис. 27. Генератор Г-427:

1 — клемма датчика (Д); 3 — клемма освещения (О); 3 — клемма зажигания (З); 4 — магнит датчика; 5 — клемма указателя поворота (У); 6 — статор; 7 — клемма стоп-сигнала (Т); 8 — клемма массы (М); 9 — паз в магните датчика; 10 — стержень сердечника датчика; 11 — датчик

Принцип действия. При вращении ротора в обмотке зажигания генератора индуцируется ток, который идет по цепи 1Э (рис. 28): масса — обмотка зажигания — клемма 3 — жёлтый провод — клемма *Г* — диод D_1 — резистор R_1 — диод D_2 — конденсатор C_2 — клеммы К и Н — первичная обмотка катушки зажигания — масса. (При этом конденсатор C_2 заряжается). Диод D_1 и конденсатор C_1 служат для выпрямления и сглаживания переменного тока, а резистор R_1 создаёт необходимую нагрузку в цепи. Стабилитроны D_4 и D_5 ограничивают напряжение в цепи 150 вольтами — более высокое напряжение пропускается ими на массу. Управляемый диод D_6 (тиристор) не пропускает ток на массу до тех пор, пока на его ключ не будет подан положительный сигнал определённой силы и формы от датчика.

При прохождеиии магнита под датчиком в его обмотке возбуждается электрический ток, который идет по цепи 2Э: масса — обмотка датчика — клемма Д генератора — зелёный провод — клемма *D* коммутатора — ключ тиристора D_6 — масса. (Если зажигание выключено, то ток от датчика по фиолетовому проводу поступает через клеммы 4 и 3 центрального переключателя на массу.) Как только на ключ тиристора D_6 поступает заданный сигнал от датчика, он открывается и конденсатор мгновенно (в этом весь смысл) разряжается на массу через тиристор D_6 и первичную обмотку индукционной катушки. В результате через первичную обмотку проходит короткий и сильный электрический импульс, который индуцирует во вторичной обмотке ток высокого напряжения. Диод D_2 при разрядке конденсатора C_2 запирает цепь 1Э, не давая возможности конденсатору разряжаться через резистор R_1 что привело бы к более плавному разряду. Диод D_3 и резистор R_2 предохраняют тиристор D_6 от преждевременпого открытия случайными импульсами.

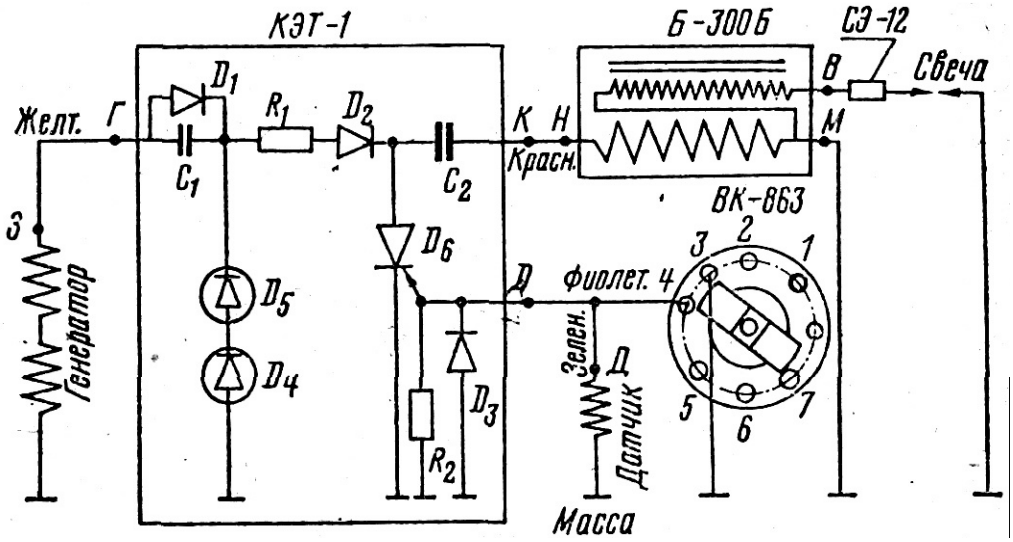


Рис. 28. Электронная система зажигания:

C_1 — конденсатор 1 мкф; C_2 — конденсатор 2 мкф; R_1 — резистор 1100 Ом; R_2 — резистор 51 Ом; D_1, D_2, D_3 — диоды КД105Б; D_4 — стабилитрон Д817В (68 В); D_3 — стабилитрон Д 817Б (82 В); D_6 — тиристор КУ201И; 3, Г, К, Н, В, М и Д — клеммы

Регулировка. Для установки зазора между ротором и стержнем сердечника датчика следует отпустить два винта пластины и, не допуская перекоса датчика, установить с помощью щупа зазор 0,25 — 0,35 мм. После затяжки винтов нужно проверить, не задевает ли ротор за сердечник датчика из-за биения цапфы при резком прокручивании коленчатого вала кикстартером.

Для установки опережения зажигания поршень устанавливают на 3 — 3,5 мм до ВМТ, отпускают болты крепления статора и поворачивают его так, чтобы пластмассовый выступ на датчике расположился точно напротив паза в роторе, после чего затягивают болты. Неисправности и уход за электронной системой зажигания в целом аналогичны рассмотренным ранее (стр. 49). Особое внимание следует обращать на тщательную зачистку металла в местах присоединения массы коммутатора и индукционной катушки и на недопустимость биения правой цапфы коленчатого вала. Коммутатор КЭТ-1 не ремонтируется и в случае отказа подлежит замене.

Заметим, что электронная система зажигания даёт более сильную искру, что наряду с улучшением работы двигателя приводит к более быстрому износу электродов свечи. Поэтому рекомендуем увеличить зазор между электродами до 0,8 — 0,9 мм, если, конечно, это не вызовет ухудшения запуска и работы двигателя.

Система освещения и сигнализации

(Содержание)

Система функционирует только при работающем двигателе и включает в себя цепи стоп-сигнала, указателей поворотов, сигнала, лампы фары и лампы подсветки (рис. 29)(назад стр 60).

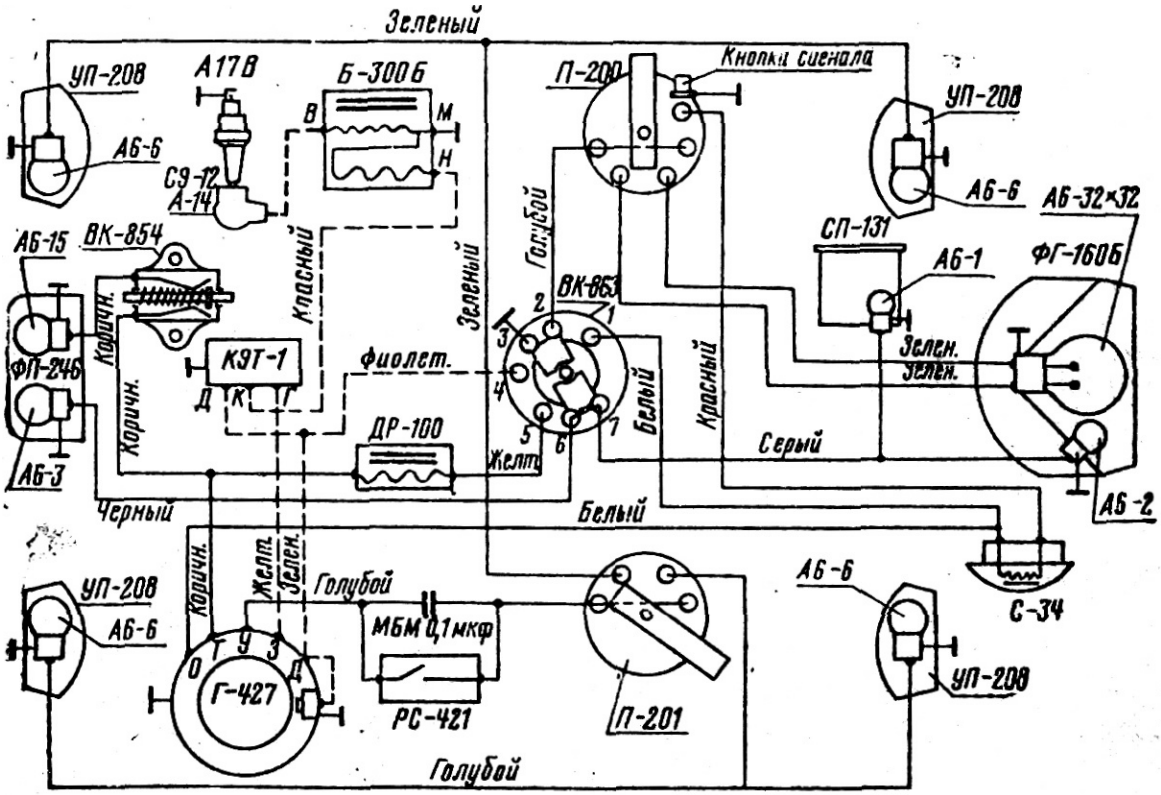


Рис. 29. Схема электрооборудования мотоцикла 3.115 (с электронной системой зажигания)

Схема включения. При нажатии на педаль заднего тормоза включается цепь стоп-сигнала 4: масса — обмотка стоп-сигнала генератора — клемма *Т* — коричневый провод — выключатель стоп-сигнала — коричневый провод — лампа А6-15— масса.

При включении левого поворота ток идет по цепи 5Л: масса — обмотка указателей поворота генератора — клемма У— голубой провод — реле указателей поворота — клеммы переключателя поворотов (рычажок повернут как показано на схеме) — зеленый провод — лампы А6-6 левых фонарей— масса. При включении правого поворота ток идет по цепи 5П:... — клемма переключателя — голубой провод — лампы А6-6 правых фонарей — масса. (Конденсатор МБМ подключен параллельно контактам реле и уменьшает их обгорание.)

Включение ламп подсветки номерного знака, спидометра и лампы городской езды в фаре производится поворотом ключа центрального переключателя в крайнее правое положение. При этом включается цепь 6: масса — обмотка стоп-сигнала генератора — клемма *Т* — коричневый провод — дроссель — желтый провод — клемма 5 центрального переключателя— клемма 6 — черный провод — лампа А6-3 подсветки номерного знака — масса. Клеммы 6 и 7 центрального переключателя постоянно соединены перемычкой, поэтому одновременно в цепь включаются лампа А6-1 в спидометре и А6-2 городской езды в фаре. Поскольку суммарная мощность ламп подсветки составляет всего 6 Вт, то при подключении их к обмотке стоп-сигнала (15 Вт) нагрузка в цепи будет недостаточной, что вызовет повышение напряжения и перегорание ламп. Чтобы этого не произошло, в цепь последовательно включен дроссель, ограничивающий напряжение 8 вольтами.

Для включения лампы фары следует повернуть ключ центрального переключателя в крайнее правое положение и перевести рычажок переключателя П-200 в крайнее положение. При этом включается цепь 7: масса — обмотка освещения генератора — клемма *О* — белый провод — клемма сигнала— белый провод — клеммы 1 и 2 центрального переключателя — голубой провод — клеммы переключателя П-200 — зелёный провод — нить лампы А6-32х32 — масса. При переводе рычажка переключателя в противоположное положение будет включаться другая нить лампы А6-32х32.

Для включения звукового сигнала необходимо нажать на кнопку сигнала переключателя П-200, соединив клемму сигнала с массой. При этом ток пойдет по цепи 8: масса — обмотка освещения генератора — клемма *О* — белый провод— входная клемма сигнала — обмотка сигнала — выходная клемма сигнала — красный провод — клемма переключателя— масса. Как видно из схемы, сигнал работает независимо от положения ключа центрального переключателя и рычажка переключателя П-200. Так как сигнал и лампа фары питаются от одной обмотки, то при их одновременном включении мощности генератора явно недостаточно, в результате свет фары тускнеет, а громкость сигнала уменьшается.

Фара ФГ-160 состоит из оптического элемента, ободка и корпуса (рис. 30). Лампа фары вставляется в цоколь рефлектора и прижимается к нему двумя контактными пластинами патрона. Масса лампы соединяется с массой патрона через цоколь рефлектора и третью контактную пластину, а масса патрона соединена проводом с корпусом фары, т. е. с массой мотоцикла. Нить накала дальнего света лампы расположена точно в фокусе рефлектора, т. е. в такой точке, из которой весь световой поток, отражаясь от рефлектора, попадает на рассеиватель и выходит в виде узкого и сильного луча. Нить накала ближнего света не расположена в фокусе, поэтому ближний свет намного слабее дальнего, более рассеян и не ослепляет водителей встречного транспорта.

В нижней части рефлектора в цанговом патроне установлена лампа городской езды, которой следует пользоваться только при движении по хорошо освещенным улицам.

При установке лампы в цоколь рефлектора следует совместить вырез на её фланце с выступом в цоколе. При сборке фары необходимо следить, чтобы надпись на рассеивателе и на патроне «Верх» была расположена строго вверху. Оптический элемент фары неразборный — рассеиватель завальцован в рефлекторе. При необходимости (например, для замены стекла) оптический элемент разбирают, отгибая зубцы рефлектора. В случае загрязнения рефлектора его следует промыть мягким марлевым тампоном, смоченным в спирте или чистом бензине, и насухо протереть. Использование грубой ветоши неизбежно вызывает царапины, риски и помутнение отражательной поверхности рефлектора. При сборке оптического элемента не забудьте установить между рефлектором и рассеивателем резиновую прокладку, а при установке патрона надписи «Верх» следует совместить на патроне и оптическом элементе.

Регулировка света фары производится поворотом корпуса в кронштейнах передней вилки. Фара должна быть установлена так, чтобы центр светового пятна дальнего света на расстоянии 10 м от мотоцикла (с водителем) находился на высоте 1 м. Если предполагается движение в ночное время с пассажиром, особенно с тяжелым, то фару следует несколько опустить, так как световой луч будет подниматься кверху. Регулировку можно производить непосредственно на дороге, выбрав для этого горизонтальный участок.

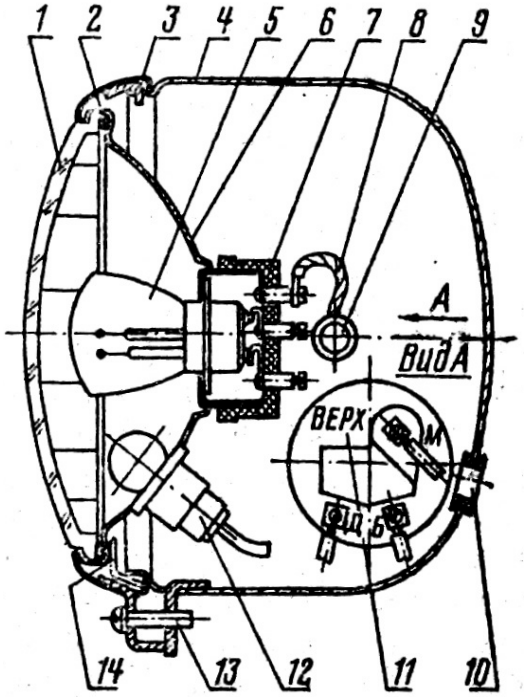


Рис. 30. Фара ФГ-160.

1 — рассеиватель; 2 — уплотнительное кольцо; 3 — ободок; 4— корпус; 5 — лампа А6-32х32; 6— рефлектор; 7 — патрон; 8 — првод массы; 9 — болт крепления фары; 10 — резиновая муфта проводов; 11 — надпись на патроне; 12 — лампа городской езды А6-2 с патроном; 13 — винт крепления; 14 — пружина крепления оптического элемента

Задний фонарь ФП-246 (рис. 31) крепится к крылу на специальном кронштейне и имеет две лампы — стоп-сигнала и освещения номерного знака. В случае перегорания лампы освещения номерного знака в пути и невозможности её замены следует при движении в ночное время включить на постоянно лампу стоп-сигнала, сдвинув соответствующим образом выключатель.

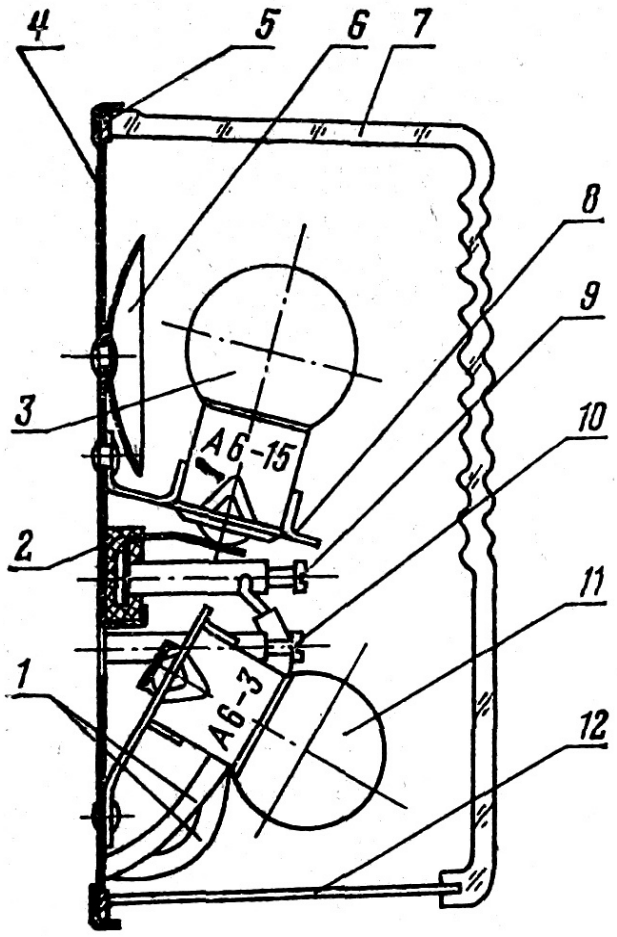


Рис. 31. Задний фонарь ФП-246: 1 — провода; 2 — изолирующая подушка; 3 — лампа стоп-сигнала; 4 — корпус; 5 — прокладка; 6 — отражатель; 7 — рассциватель; 8 — патрон; 9 — клемма стоп-сигнала; 10 — клемма подсветки номерного знака; 11 — лампа подсветки номерного знака; 12 — стекло подсветки номерного знака

Выключатель стоп-сигнала ВК-854 (рис. 32) установлен на кронштейне рамы и приводится в действие посредством пружины от нажатия на тормозную педаль. Регулировка натяжения пружины производится за счёт перемещения выключателя в пазах кронштейна. Включение стоп-сигнала должно производиться только при полном выборе свободного хода педали, в противном случае возможно его самовключение, что приводит к дезориентации участников дорожного движения и ускоренному перегоранию лампы.

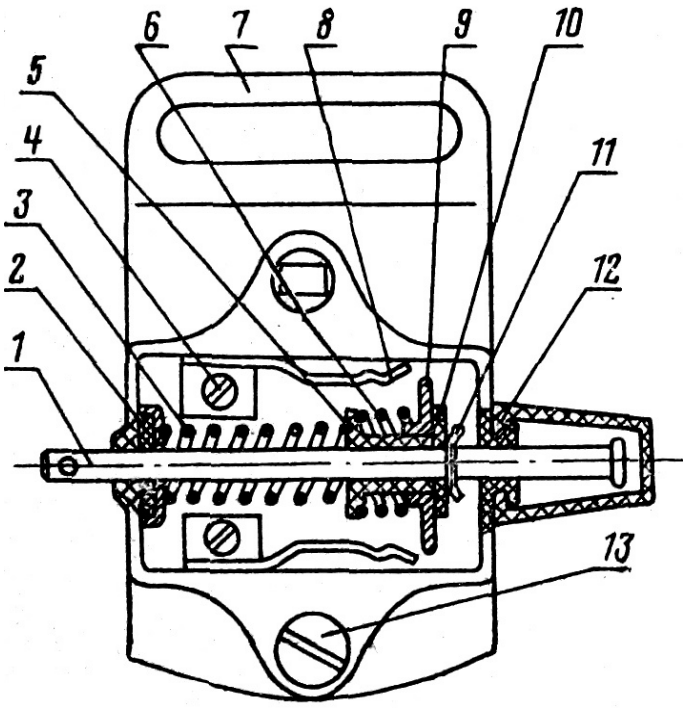


Рис. 32. Выключатель стоп-сигнала ВК-854: 1 — шток; 2 — фетровый сальник; 3 — пружина штока; 4 — клемма; 5 — изолирующая втулка; 6 — пружина задержки выключения, 7 — кронштейн; 8 — контактные пластины; 9 — контактная шайба; 10 — изолирующая шайба; 11 — шплит; 12 — резиновый чехол; 13 — винт крепления выключатея к кронштейну

Переключатель света П-200 (рис. 33) расположен с левой стороны и крепится к трубе руля с помощью хомута. На оси переключателя насажен пластмассовый рычажок, внутри которого размещен подпружиненный контакт, прижимающийся к клеммам сферическим торцом. Переводя рычажок в одно из крайних положений, водитель включает дальний или ближний свет. Установленная поверх рычажка контактная пластина дублирует подвижный контакт, уменьшая вероятность перегорания ламп, что особенно актуально для прежних моделей мотоциклов М-105 и М-106, где в цепь лампы фары были подключены маломощные лампы подсветки спидометра и номерного знака.

Для включения сигнала следует нажать на кнопку, которая отжимает приклёпанную к корпусу (массе) пластину и соединяет её с клеммой сигнала.

Типичной неисправностью переключателя является заедание подвижного контакта из-за выработки его торца, что происходит вследствие недостаточной смазки или тугой пружины. Необходимо снять подвижный контакт и опилить его торец на сферу, а контакты и клеммы смазать литолом. При ослаблении пружины, когда рычажок плохо фиксируется в заданном положении, советуем её растянуть или дополнительно вставить небольшую шайбу. При отгибании дублирующих контактов их нужно снять и соответствующим образом отрихтовать.

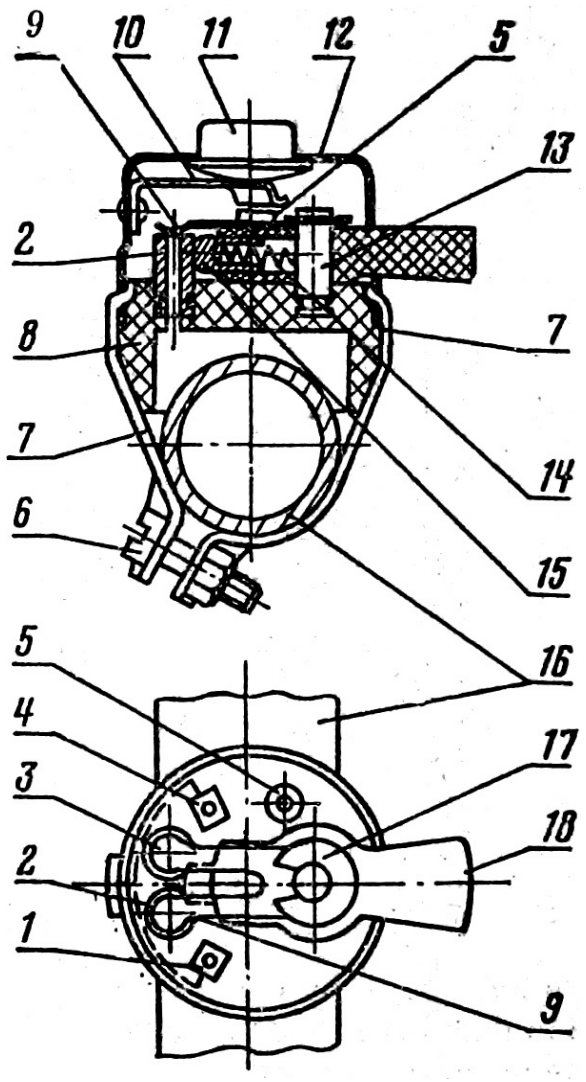


Рис. 33. Переключатель света П-200:

1 и 4 — клеммы генератора (соединённые перемычкой); 2 и 3 — клеммы дальнего и ближнего света фары: 5— клемма сигнала; 6 — винт крепленя; 7 — хомуты крепления; 8 — корпус; 9— контактная пластина; 10 — пластина сигнала; 11 — кнопка сигнала; 12— крышка; 13 — ось рычага; 14 — пружина; 15 — подвижной контакт; 16 — труба руля; 17 — стопорная шайба; 18 — рычаг

Переключатель поворотов П-201 отличается от переключателя света П-200 лишь отсутствием кнопки и клеммы сигнала, а также дублирующих контактов.

Сигнал С-34 (рис. 34), установленный совместно с центральным переключателем,— вибрационного типа. Ток, проходя через обмотки электромагнита, создает переменное электромагнитное поле, вызывающее колебание мембраны, звучание которой усиливается резонансной пластиной. Вращая регулировочный винт и тем самым изменяя расстояние между мембраной и резонансной пластиной, можно усилить звучание на той или иной частоте. При этом, однако, на других частотах (т. е. оборотах двигателя) тональность будет иной, а сила звука— меньшей, что является недостатком сигналов такого типа.

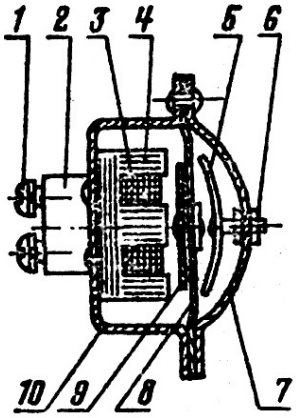


Рис. 34. Сигнал С-34:

1 — клеммы; 2 — стойка; 3 — обмотка электромагнита; 4 — сердечник электромагнита; 5 — резонатор; 6 — регулировочный винт с контргайкой; 7 — крышка; 8 — мембрана; 9 — сердечник мембраны; 10 — корпус

Дроссель ДР-100 представляет собой катушку (240 витков, провода диаметром 0,64 мм) с сердечником, заключённую в пластмассовый корпус. При нарастании напряжения (и частоты) индуктивное сопротивление катушки возрастает, что увеличивает нагрузку в цепи и препятствует дальнейшему росту напряжения. Характеристики дросселя подобраны таким образом, что напряжение в цепи ламп подсветки изменяется лишь в пределах 6 — 8 вольт. Дроссель неразборный, работает надёжно и ремонту не подлежит. Заметим, что небольшой нагрев его при движении с включенным светом — явление нормальное.

Фонари указателей поворотов УП-208 (рис. 35) спереди крепятся к кронштейнам фары, а сзади — к кронштейнам рамы. Согласно ГОСТУ расстояние между правым и левым фонарем должно быть не менее 340 мм спереди и 240 мм сзади, что необходимо учитывать при возможных переделках или модернизации мотоцикла.

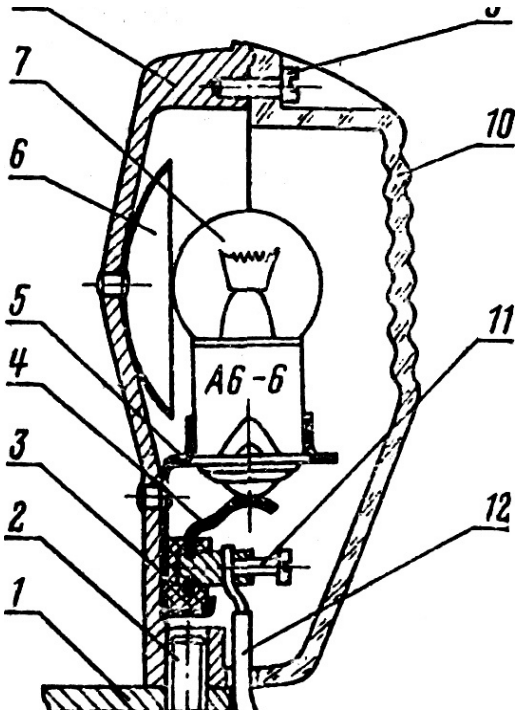


Рис. 35. Указатель поворота УП-208:

1 — кронштейн крепления; 2 — болт; 3 — изолирующая подушка, 4 — контактная пластина; 5 — патрон; 6 — отражатель; 7 — лампа; 8— корпус; 9 — винты крепления рассеивателя; 10 — рассеиватель; 11 — клемма; 12— провод

Реле указателей поворота РС-421 (рис. 36) служит для получения прерывистого светового сигнала при поворотах. К металлическому кронштейну 13 приклёпан якорь 7 и пружина 10, на конце которой установлен штифт 9. Пружина удерживается в оттянутом состоянии с помощью нихромовой струны, с одной стороны зацепленной за штифт, а с другой — закреплённой в пазах пластины 14 с помощью стеклянных бусинок. Концы струны соединены вместе и припаяны к клемме 17. На конце якоря приклёпан контакт 3, соединяющийся с регулируемым контактом 6, ввёрнутым в стойку, которая выполнена заодно с клеммой 4. Якорь 7 соединяется с пружиной 10 посредством дугообразной пружины 8, благодаря чему повышается чувствительность системы. В исходном положении контакты замкнуты.

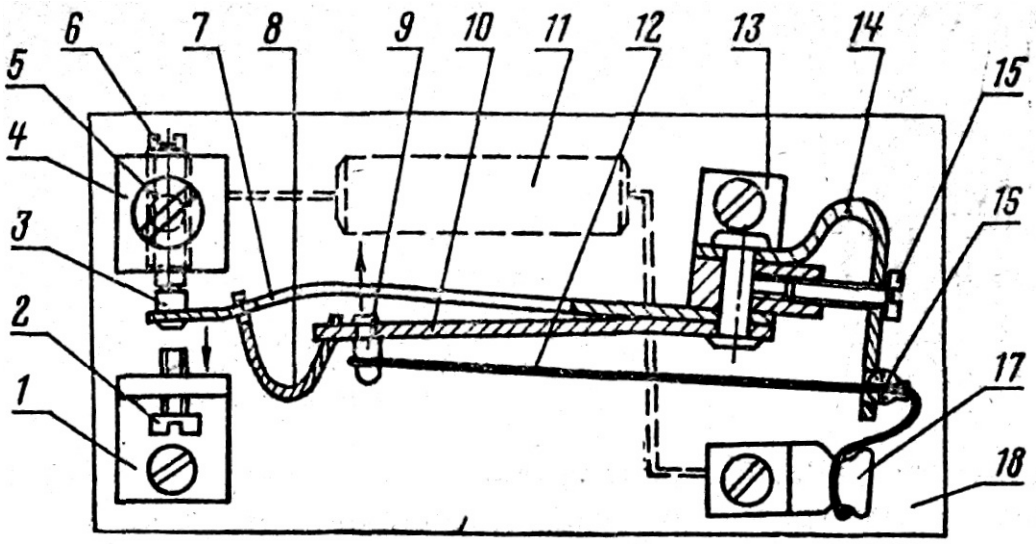


Рис. 36. Реле указателей поворота РС-421:

1 — стойка; 2 — ограничительный винт; 3 — контакт якоря; 4 — контактная стойка выходной клеммы; 5 — стопориый винт; 6 — регулируемый контакт; 7 — якорь; 8 — дугообразная пружина; 9 — штифт; 10 — пружина якоря; 11— конденсатор МБМ 0,1 мкф; 12 — струна; 13 — кронштейн, 14 — упор струны; 15 — винт натяжения струны; 15 — стеклянная бусинка; 17 — входная клемма; 18 — панель (стрелками показано движение пружин при удлинении струны)

При включении указателей поворота ток идёт по цепи 5а: ... клемма 17 — струна —штифт — пружина — якорь — контакты — клемма 4 — ... — лампы указателей поворотов — масса. Проходя через струну, ток нагревает ее, и она удлиняется, в результате чего пружины 10 и 8 отжимают якорь и размыкают контакты, т. е. цепь разрывается и лампы гаснут. При разрыве цепи струна остывает и укорачивается, натягивая пружину, которая снова соединяет контакты, т. е. цикл повторяется (с частотой приблизительно 40 — 80 миганий в минуту). Винт 2 ограничивает ход якоря, а винтом 15 регулируется усилие натяжения струны. С помощью регулируемого контакта 6 изменяется частота мигания — при ввертывании его частота увеличивается, при вывертывании — уменьшается. Для фиксации положения регулируемого контакта служит стопорпый винт 5, который при регулировке следует отпускать. Ввёртывать или вывёртывать винты 2 и 15 не рскомендуется, так как это может привести к полной разрегулировке реле, сварке контактов или обрыву струны.

Реле смонтировано на пластмассовой панели и закрыто крышкой, которая крепится к панели двумя винтами. Для уменьшения искрения и обгорания

контактов параллельно им подключен конденсатор МБМ 0,1 мкф, устанавливаемый снаружи. Поскольку реле очень чувствительно к вибрации, его подвешивают на четырех пружинах в правом инструментальном ящике. При возможном размещении там различных запчастей реле не следует прижимать к стенкам.

Реле также чувствительно к напряжению в цепи и температуре воздуха, поэтому в разных погодных условиях и на разных оборотах двигателя частота мигания будет неодинаковой. При перегорании одной из лампочек указателей поворотов, вторая работать не будет, так как напряжение в цепи резко поднимется. Это может привести к перегоранию оставшейся, лампы и выходу из строя реле поворотов. Поэтому при перегорании одной из лампочек ее следует немедленно заменить исправной или, в крайнем случае, снять и вторую. Чтобы исключить перегорание ламп, рекомендуем параллельно конденсатору подсоединить резистор 40 — 60 Ом.

Пучок проводов. Для удобства монтажа провода электрооборудования объединены в отдельные хлорвиниловые трубки и составляют главный пучок проводов. Соединение проводов осуществляется при помощи пайки или соединительных муфт, а для удобства обслуживания каждый провод имеет свой определённый цвет (см. рис. 29).

Неисправности системы освещения и сигнализации связаны, в основном, с перегоранием ламп и нарушением контактов. Особо тщательно необходимо следить за контактами массы, так как они часто корродируют и нарушаются. Необходимо также следить за состоянием соединительных муфт, поскольку они недостаточно надёжны. При отыскании неисправности следует идти по цепочке от потребителя к источнику, проверяя наличие тока в данной точке на искру, т. е. соединяя её с массой (или с помощью контрольной лампы).

Контакты и клеммы необходимо регулярно очищать от пыли и грязи и смазывать техническим вазелином (раз в сезон). Перегоревшие лампы следует немедленно заменить. Нельзя допускать попадания воды на приборы электрооборудования, так как это вызывает их коррозию и перебои в работе. При мойке не направляйте струю воды непосредственно на приборы, а после мойки протирайте их насухо.

Раздел III

(назад 101)

Трансмиссия

(Содержание)

Трансмиссия служит для передачи крутящего момента от двигателя на ведущее колесо. Она состоит из моторной передачи, сцепления, коробки передач и главной передачи. Так как механизм запуска двигателя конструктивно объединён с трансмиссией, то он также будет рассматриваться в этом разделе.

Моторная передача, сцепление и пусковой механизм

(Содержание)

Моторная передача состоит из стальной ведущей зубчатки, однорядной безроликовой (втулочной) цепи и чугунной ведомой зубчатки (Рис. 10). Основные размеры цепи приведены в табл. 4, стр. 72.

Сцепление позволяет разъединять и плавно соединять двигатель с коробкой передач, что необходимо для трогания с места, переключения передач и т. д. Кроме того, пробуксовывая при динамических (ударных) нагрузках, сцепление предохраняет детали двигателя и трансмиссии от перегрузок и поломок. Устройство сцепления показано на Рис. 10.

Устройство **пускового механизма** также показано на Рис. 10. При нажатии на рычаг кикстартера поворачивается сектор 45, входящий в зацепление с храповой шестерней *58*. Последняя, находясь в зацеплении с храповиком 54, вращает его, а вместе с ним зубчатку *59* и коленчатый вал. После запуска двигателя, когда обороты храповика станут большими, чем обороты шестерни, она выходит из зацепления с храповиком благодаря скосам на храповых зубьях и занимает нейтральное положение (при этом слышен характерный звук). Как только усилие с рычага кикстартера снимается, он возвращается в исходное положение, и храповая шестерня, выйдя пз зацепления с сектором, снова входит в зацепление с храповпком и вращается вместе с ним.

Р а з б о р к а и с б о р к а. Для доступа к моторной передаче, сцеплению или пусковому механизму необходимо снять педаль переключения передач и рычаг кикстартера, положить мотоцикл на правый бок и снять левую крышку. Если крышка не снимается, следует постучать по ней ручкой молотка или отвёртки. При снятии крышки старайтесь не повредить прокладку — она должна отделяться только от одной поверхности — либо от картера, либо от крышки, для чего помогайте ей лезвием ножа или отвёртки. Некоторые мотоциклисты приклеивают (например, нитрокраской) прокладку к левой крышке, что несколько облегчает разборку-сборку.

Для разборки сцепления необходимо снять нажимной диск, для чего крючком,

изготовленным из гвоздя или спицы (рис. 37) поддевают ушко пружины и с поворотом выводят его из зацепления. При этом все пружины желательно поворачивать только в одном направлении, так как при последующей сборке одну или несколько пружин можно развернуть на целый оборот, что приведет к изменению длины пружины и перекосу нажимного диска.

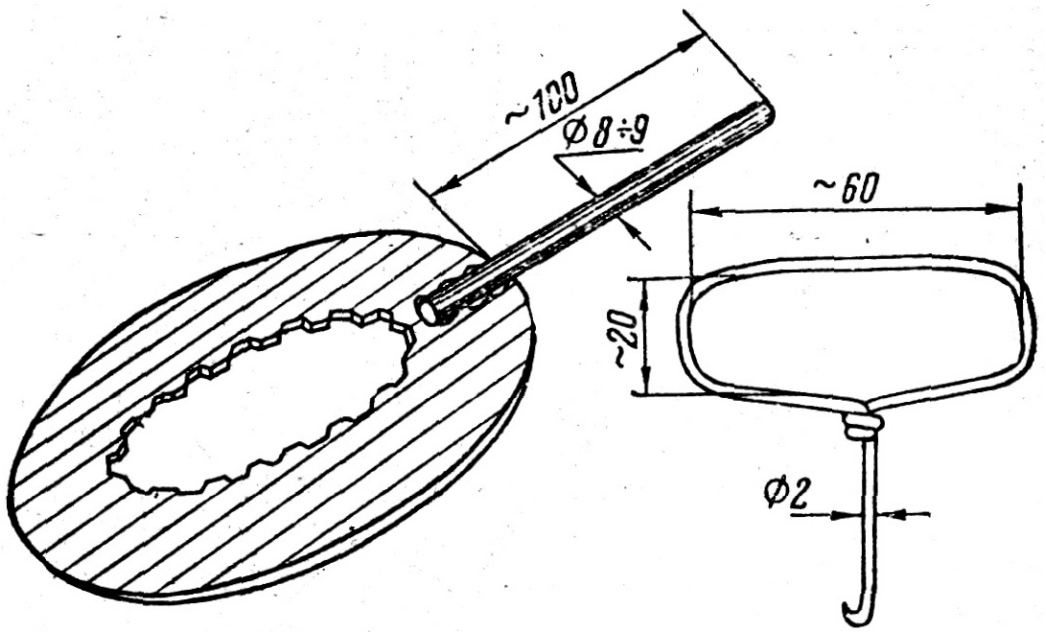


Рис. 37. Приспособления для разборки сцепления

Для снятия ведущего барабана и моторной передачи — а они снимаются и собираются только совместно — необходимо извлечь грибок, отогнуть шайбу и отвернуть гайку ведомого барабана (внимание, резьба левая!). Чтобы барабан не проворачивался, его фиксируют с помощью приспособления (рис. 37), изготовленного из ведомого диска, а при отсутствии приспособления — с помощью отвёртки или шинной лопатки. Отвёртку следует вставлять через паз ведущего в шлиц ведомого барабана и поддерживать рукой, упирая в вал кикстартера. Удерживая таким же способом ведущий барабан, отвёртывают гайку ведущей зубчатки. Если гайка отвёртывается туго, не следует прилагать очень большого усилия, так как можно согнуть первичный вал. В таких случаях гайку отвёртывают резким рывком или несильным ударом по концу ключа или воротка — здесь используется инерция покоя коленчатого вала и усилие на первичный вал значительно снижается. Заметим, что для фиксации ведомого барабана сцепления можно также включить любую передачу КП и удерживать заднее колесо ногой. В этом случае первой следует отвёртывать гайку ведущей зубчатки, а затем, после снятия нажимного диска,— гайку ведомого барабана сцепления. После снятия ведомого барабана (и упорной шайбы) одновременно снимают ведущую и ведомую зубчатки с цепью. Если ведущая зубчатка не снимается с конуса, следует в качестве рычагов использовать отогнутые концы обеих шинных лопаток, устанавливая их с диаметрально противоположных сторон и упираясь в ступицу подшипника.

Для снятия вала кикстартера с сектором следует надеть рычаг на вал и, придерживая отвёрткой (но ни в коем случае не пальцем) защемлённый конец пружины, осторожно приподнять сектор и раскрутить пружину. При этом нужно проявлять осторожность — при самопроизвольном раскручивании пружины с

сектором возможны повреждения пальцев рук. Для снятия храповой шестерни необходимо отжать пружину и извлечь стопорное кольцо, поддев его лезвием отвёртки или гвоздём.

С б о р к а производится в обратном порядке, при этом: при установке сектора ушко пружины вставляют в гнездо, вал кикстартера с надетым на него рычагом неглубоко опускают в отверстие картера, возвратную пружину заводят по часовой стрелке на два оборота, после чего досылают вал на место;

стальная втулка ведущей зубчатки ограничивается с обеих сторон толстыми упорными шайбами;

ведомая и ведущая зубчатки одеваются на свои валы совместно с цепью, при этом сегментная шпонка на конусе цапфы должна быть уже на месте, а втулка ведомой зубчатки может быть установлена позднее;

упорный диск сцепления устанавливается фаской внутрь, т. е. к ведомой зубчатке;

при установке нажимного диска пружины следует поворачивать только в одну сторону, предварительно проверив, одинакова ли их длина;

не забудьте установить грибок штока и упорную шайбу на вал кикстартера.

Р е г у л и р о в к а с ц е п л е н и я осуществляется с помощью регулировочного винта, при вывёртывании которого свободный ход увеличивается, а при ввёртывании — уменьшается. Регулировку рекомендуем производить следующим образом: отпустив контргайку, вывёртывают, а затем завёртывают винт до тех пор, пока через грибок и шток он не упрётся в нажимной диск (этот момент можно определить по заметному увеличению усилия). Затем винт отпускают на 1/4 оборота и затягивают контргайку. В правильно отрегулированном сцеплении величина свободного хода на конце рычага должна составлять 4 — 6 мм, что можно определить с помощью линейки или на глаз.

Наиболее часто встречаются следующие неисправности:

1. Сцепление буксует, признаком чего является медленнае возрастание скорости при заметном росте оборотов в процессе разгона, при трогании с места или движении на подъём. Причинами пробуксовки могут быть:

неправильная регулировка;

ослабление нажимных пружин — их нужно заменить или же завернуть глубже на один оборот и сошлифовать выступающие концы с обратной стороны, если они задевают за зубчатку;

заедание штока в отверстии первичного вала — следует его отрихтовать;

заедание червяка вследствие недостаточной смазки или попадания песка;

заедание троса из-за повреждения или плохой смазки;

перекос нажимного диска вследствие выхода его из зацепления со шлицами ведомого барабана (такие случаи встречаются весьма редко);

износ пробковых прокладок ведущих дисков. В этом случае можно прибегнуть к одной из следующих мер: заменить изношенные диски; завернуть нажимные

пружины; утолстить пакет дисков, добавив один ведущий (можно пластмассовый, от мотоциклов «Восход») или два-три ведомых диска. Полностью заменять пробковые диски пластмассовыми нежелательно, так как при этом сцепление будет работать намного жёстче возможна поломка шестерён КП. На мотоциклах «Восход» этого не происходит, поскольку они имеют резиновый демпфер в главной передаче, снижающий ударные нагрузки в трансмиссии.

2. **Сцепление «ведёт»**, (назад 71) признаком чего является затруднённое выключение передач, особенно включение нейтрали, а также стремление мотоцикла двигаться при полностью выжатом рычаге сцепления. Причинами неисправности могут быть:

неправильная регулировка;

неплотное прилегание правой крышки картера, винты которой отвернулись под воздействием вибрации;

перекос нажимного диска вследствие неравномерного усилия пружин. Следует тщательно проверить длину и состояние нажимных пружин и в случае необходимости изменить их длину путём ввёртывания пружины или перегибания её ушка;

изгиб грибка штока — в этом случае он упирается в нажимной диск не по центру и перекашивает его. Следует отрихтовать грибок;

длительная (свыше месяца) стоянка мотоцикла. В этом случае диски слипаются между собой и для их разъединения требуется тщательный прогрев масла и многократный выжим и отпускание сцепления;

загустевание смазки в холодное время года, что устраняется прогревом двигателя в течение 5 — 10 минут;

применение масла повышенной вязкости, например ТАп-15 или МТ-16п, вызывает, как правило, неполное выключение сцепления, особенно на непрогретых двигателях или в холодное время года.

3. Самоотворачивание гайки ведомого барабана является следствием небрежной сборки и сопровождается стуками и скрежетом в полости левой крышки. Вначале из-за осевого перемещения барабанов ухудшается работа сцепления — оно всё больше и больше «ведёт», а затем полностью прекращает выключаться. Если при появлении стука немедленно не остановить двигатель, то возможен обрыв шлиц на чугунном барабане или другие серьёзные поломки сцепления и моторной передачи.

Самоотворачивание гайки ведущей зубчатки моторной передачи также происходит из-за небрежной сборки и приводит к выпадению или срезанию сегментной шпонки. В этом случае двигатель работает, сцепление выжимается, передача включается, однако мотоцикл не движется. Если неисправность произошла в пути, то можно добраться до гаража, установив вместо шпонки согнутый соответствующим образом кусок проволоки, гвоздь, монету и т. п. и туго зажав зубчатку гайкой.

4. Вытяжка (удлинение) цепи определяется по характерному шуму в полости левой крышки или путем осмотра. Нормальная цепь должпа иметь прогиб верхней ветви не более 20 мм при умеренном нажатии пальцем руки. Неисправность

устраняется заменой цепи, в противном случае наступает интенсивный износ ведомой зубчатки и возможен обрыв цепи в дороге. Если все же обрыв произошел, можно добраться до гаража, выбросив поврежденное звено (см. рис. 48), используя вместо валика кусок гвоздя или проволоки соответствующей длины и диаметра.

5. Износ ведомой зубчатки, вызывающий проскакивание цепи, сопровождается характерным кратковременным скрежетом в полости левой крышки и рывками мотоцикла. Износ обычно наступает после 15 — 20 тыс. км пробега и устраняется заменой детали.

6. Рычаг кикстартера не возвращается в исходное положение, что происходит из-за поломки или неправильной сборки пружины, а также неправильной установки левой крышки картера. Следует, туже, т. е. ещё на один оборот, затянуть пружину или, постукиная рукояткой молотка по крышке картера (винты слегка отпущены), установить крышку в надлежащее положение.

7. Рычаг кикстартера не фиксируется в исходном положении. Причина — неправильная сборка или ослабление возвратной пружины. В последнем случае можно попытаться завести пружину ещё на один оборот или укоротить её с наружной стороны. Если при попытке загнуть ушко пружина ломается, конец её нужно нагреть паяльной лампой и, отогнув ушко, остудить на воздухе.

8. Осевой люфт вала кикстартера вызван отсутствием упорной шайбы или износом бобышки. Неисправность устраняется установкой шайбы соответствующей толщины — люфт должен быть в пределах 0,1 — 0,3 мм.

9. Повреждение резиновой муфты рычага кикстартера обычно является следствием затруднённого запуска двигателя. Муфту можно изготовить из шланга соответствующего размера, а если такой возможности нет, следует перевязать поврежденную муфту тонкой проволокой и обмотать изоляционной лентой.

10. Ослабление крепления рычага кикстартера с валом может быть вызвано недостаточной затяжкой болта (повреждение резьбы) или вытяжкой металла рычага. В первом случае можно нарезать резьбу М10, опилив головку болта под ключ 12.

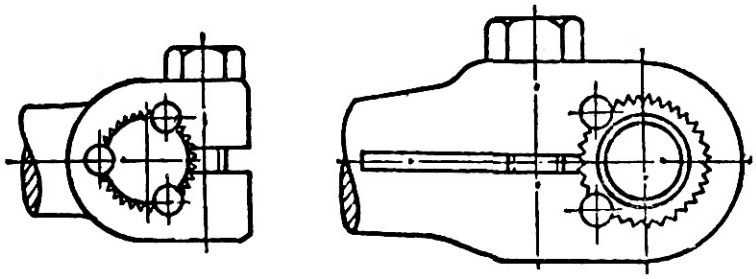


Рис. 38. Установка штифтов на рычаги КП

Во втором случае можно ножовкой или плоским напильником расширить паз. Не следует эксплуатировать мотоцикл с ослабленным креплением рычага, это неизбежно приведет к смятию мелких шлицев, что устраняется только установкой штифтов (рис. 38) или заменой деталей. Советуем при запуске не ударять по рычагу кикстартера и резко не отпускать его, поскольку это приводит к смятию шлиц.

11. Рычаг кикстартера срывается при приложении нагрузки, что вызвано повреждением (или неправильной сборкой) пружины храповой шестерни, а также

скалыванием кромок храповых зубьев или окон храповика. В последнем случае кромки зубьев следует заправить наждачным камнем, а храповик расклепать, перевернуть его обратной стороной и заклепать снова.

12. Течь масла через сальппк кикстартера является следствием износа или повреждепия сальника. Устраняется подтяжкой пружины сальника на 2 — 3 мм (тупой конец пружины можно укоротить на эту величину, отрезав его ножницами) или заменой сальника. В качестве временной меры можно рекомендовать установку самодельного резинового или войлочного сальника (рис. 39), при этом пространство под защитным колпачком следует заполнить тугоплавкой смазкой типа литол. Если же масло протекает между валом переключения передач и валом кикстартера, то обе поверхности следует обильно смазать литолом.

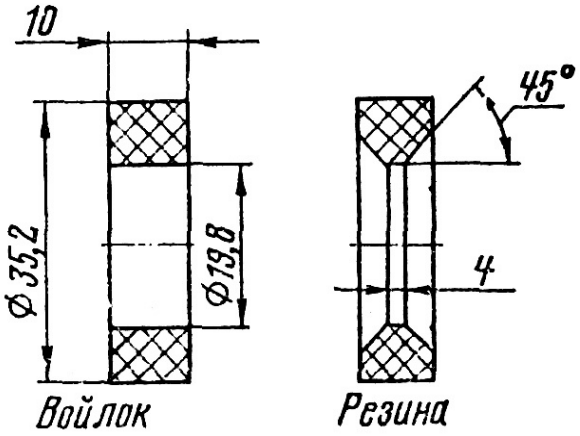


Рис. 39. Самодельный сальник кикстартера

Из других неисправностей следует отметить выход оболочки троса из упора в правой крышке; заедание дисков сцепления в пазах ведущего барабана из-за износа пазов; разгибание (увеличение наружного диаметра) ведущего барабана, приводящее к выпадению или перекосу дисков; неправильную сборку пакета, когда вместо утолщенного упорного диска установлен тонкий ведомый, что вызывает его прогиб и пробуксовку сцепления; заедание регулировочного винта из-за повреждения резьбы; выпаденпе шарика из червяка из-за повреждения развальцовки; повреждение торцов штока, которое устраняется зачисткой на наждаке с последующей установкой шарика между грибком и штоком и др. Неисправности устраняются по месту в зависимости от конкретных причин.

Коробка передач (КП)

(Содержание)

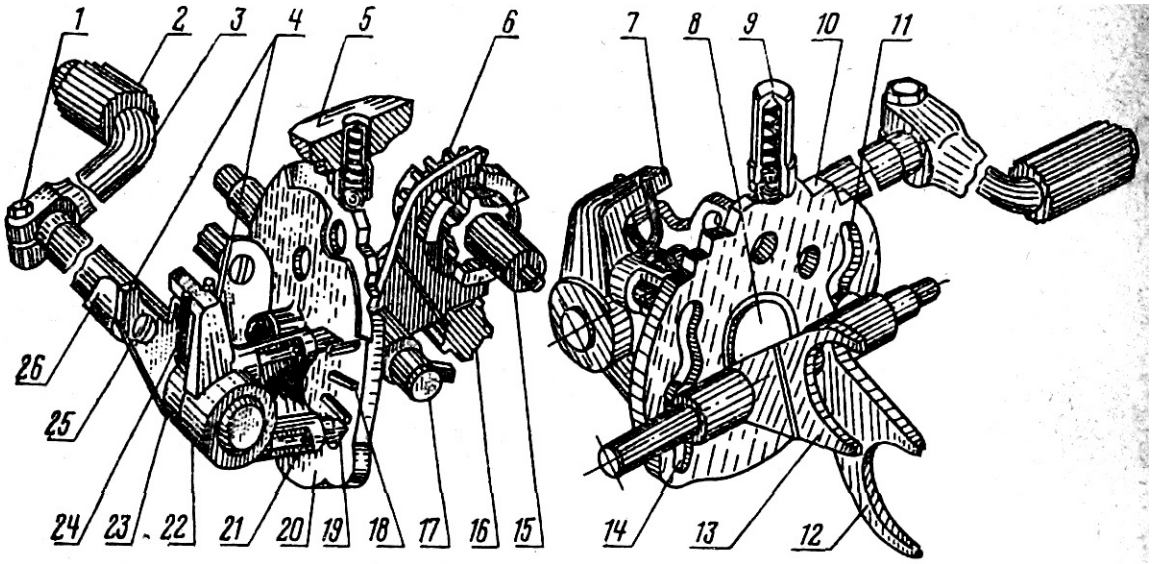
Начиная с модели М-105 на минских мотоциклах устанавливаются четырехступенчатые КП с шестернями постоянного зацеплепия. Устройство КП и механизма переключения показано на Рис. 10 и Рис. 40, а схема включения передач — на Рис 41.

Разборка и сборка КП может быть произведена без снятия двигателя. Для этого мотоцикл кладут на левую сторону, снимают правую крышку картера и нзвлекают шток сцепления. Подав вперёд заднее колесо, отвертывают гайку вторичного вала и снимают зубчатку вместе с цепью, не разъединяя её. Очищают от

грязи крышку КП, отвёртывают восемь винтов и осторожно, чтобы не повредить прокладки, снимают крышку КП вмссте со вторичным валом (при необходимости постукивая по ней ручкой молотка или отвёртки). Снимают ось вилок и подвижную шестерню первичного вала вместе с вилкой. Извлекают промежуточный вал, подвижную шестерню промежуточного вала вместе с вилкой и шестерню I передачи. Чтобы не перепутать при сборке вилки переключения, их сравнивают между собой и запоминают различия (вилка переключения I и III передачи несколько больше по размерам).

Для разборки механизма переключения передач снимают педаль и, утопив пальцами обе собачки, извлекают вал с корпусом собачек, возвратную пружину и колпачок. Затем вывёртывают винты крепления основання и снимают его вместе с диском. Если потребуется извлечь из корпуса пружину или собачку, следует утопить последнюю до совмещения головки штифта с отверстием в корпусе и извлечь штифт. Для снятия первичного вала необходимо разобрать сцепление и выпрессовать вал из подшипника. Вторичный вал можно выпрессовывать из крышки КП без снятия корпуса сальника. Если же придётся снимать корпус сальника, особое внимание следует обратить на то, чтобы не потерять регулировочных шайб подшипников вторичного и промежуточного валов, а также картонной уплотнительной прокладки (шайбы), устанавливаемой между распорной втулкой и подшипником вторичного вала.

Рис. 40.(назад стр 66)



Механизм переключения передач:

1 — стяжной болт; 2 — резиновая муфта; 3 — педаль; 4 — упоры основания;

5 — картер; 6 — шестерня подвижная первичного вала; 7 — упор корпуса **со-**бачек; 3 — ось диска; 9 — фиксатор; 10 — лунки под фиксатор в диске переключения; 11— паз вилки I и III передачи; 12 — вилка I и III передачи; 13 — вилка II и IV передачи; 14 — паз вилки II и IV передачи; 15 — первичный вал; 16 — промежуточный вал; 17 — ось вилок; 18 — выступы диска; 19 — собачка; 20 — диск переключения; 21 — штифт собачки; 22 — корпус собачек; 23 — колпачок пружины; 24 — возвратная пружина; 25 — винт крепления основания; 26 — бобышка картера

С б о р к а К П производится в обратном порядке. Устанавливают основание, туго завёртывая винты. Перед этим желательно обмакнуть их резьбовую часть в нитрокраску, что предотвращает самоотворачивание.

Диск переключения поворачивают так, чтобы шарик фиксатора попал в крайнюю лунку (I передача), а остальные 5 лунок были видны со стороны крышки

КП. Утопив обе собачки, устанавливают вал переключения передач до упора в колпачок возвратной пружины, при этом концы пружины должны охватывать отогнутый ус основания. Шестерню I передачи кладут гладкой стороной вверх, совмещая её отверстие с отверстием в подшипнике. Подвижную шестерню промежуточного вала (26 зубьев) с вилкой устанавливают так, чтобы её кулачки зашли в окна шестерни I передачи. При этом ступица вилки с шипом должна быть расположена внизу, а усы вилки и кольцевая канавка шестерни — вверху. Устанавливают промежуточный вал, продевая его через отверстия шестерён и подшипника.

Рис 41.(назад стр 66)

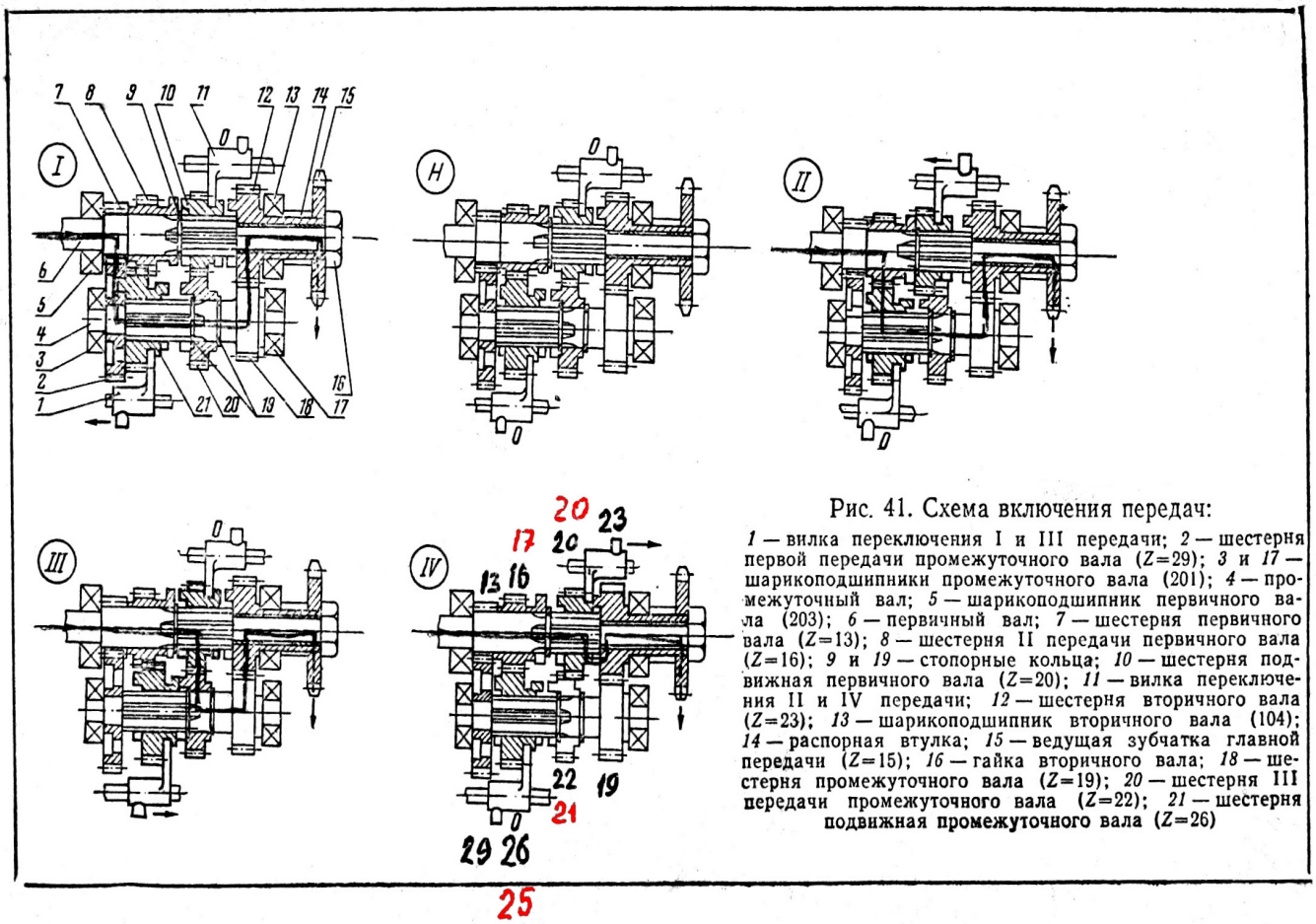


Рис. 41. Схема включения передач:

1 — вилка переключения I и III передачи; *2* — шестерня первой передачи промежуточного вала (Z=29); *3* и *17* — шарикоподшипники промежуточного вала (201); *4* — промежуточный вал; *5* — шарикоподшипник первичного вала (203); *6* — первичный вал; *7* — шестерня первичного вала (Z=13); *8* — шестерня II передачи первичного вала (Z=16); *9* и *19* — стопорные кольца; *10* — шестерня подвижная первичного вала (Z=20); *11* — вилка переключения II и IV передачи; *12* — шестерня вторичного вала (Z=23); *13* — шарикоподшипник вторичного вала (104); *14* — распорная втулка; *15* — ведущая зубчатка главной передачи (Z=15); *16* — гайка вторичного вала; *18* — шестерня промежуточного вала (Z=19); *20* — шестерня III передачи промежуточного вала (Z=22); *21* — шестерня подвижная промежуточного вала (Z=26)

кр-Аист

Подвижная шестерня первичного вала (20 зубьев) с вилкой должна быть установлена так, чтобы ступица вилки с шипом была сверху. При этом усы вилки и кольцевая канавка шестерни также должны быть сверху, т. е. со стороны вторичного вала (см. рис. 41). Ось вилок продевают (ступенькой вниз) через отверстие вилок переключения и устанавливают шипы вилок в пазы диска, при этом подвижная шестерня первичного вала должна зависать на вилке. Проверяют посадку промежуточного вала и оси вилок и устанавливают крышку КП со вторичным валом. Часто не удается сразу совместить два вала (ось вилок и промежуточный вал) с отверстиями в крышке КП, поэтому она до конца не садится. Здесь ни в коем случае нельзя применять силу или стучать по крышке КП — это приведёт к повреждению крышки или оси вилок. Терпеливо покачивая крышку из

стороны в сторону, следует совместить валы с отверстиями. Чтобы помочь оси вилок занять правильное положение, используйте спицу или другой тонкий предмет, продевая их в щель между крышкой и картером. Если это не принесет успеха, следует снять корпус сальника с прокладкой.

Не нужно спешить с окончательной сборкой главной передачи и картера. Вначале следует установить 2 — 3 винта крышки КП, надеть на вал переключения педаль и проверить правильность сборки, проворачивая руками (и кикстартером) валы и включая передачи от I до IV и обратно. При этом может оказаться, что для включения какой-либо передачи придётся долго крутить валы для совмещения кулачков шестерён. Это не должно вызывать беспокойства, поскольку при работающем двигателе шестерни вращаются с большой скоростью и совмещение кулачков происходит очень быстро. Поэтому при проверке важен факт включения передачи, а не время, за которое удалось это сделать. Заметим, что проверка работы КП без крышки затруднена, так как вместе с подвижными шестернями перемещаются промежуточный вал и ось вилок, и мотоциклисту просто не хватает рук, чтобы одновременно вращать валы, переключать передачи и удерживать эти детали на месте.

После проверки работы коробки передач следует установить и затянуть все винты крышки КП (предварительно подложив под них алюминиевые уплотнительные шайбы) и закончить сборку.

Неисправности, наиболее часто встречаемые в коробке передач:

1. Передачи не включаются или не выключаются. Причиной является заедание собачки вследствие загрязнения масла или же ослабления крепления основания. Загрязненное масло рекомендуем сменить, тщательно промыв картер керосином.

2. Передачи включаются нечётко — иногда только после второй-третьей попытки, порой самовыключаются, а иногда очень плохо выключаются. Причиной неисправности является ослабление крепления основания или наличие осевого люфта вала переключения. Чтобы отрегулировать люфт, следует отпустить контргайку, завернуть регулировочный винт на крышке КП до упора и отпустить его на 1/4 оборота, после чего завернуть контргайку.

3. Самовыключение III передачи. Наиболее вероятной причиной является появление осевого люфта промежуточного вала. Следует снять корпус сальника и подбить подшипник промежуточного вала влево. В образовавшееся углубление установить шайбы необходимой толщины так, чтобы они находились заподлицо с плоскостью крышки или не доходили до нее на 0,1 — 0,2 мм. Нельзя допускать, чтобы шайбы выступали за плоскость крышки, это приведет к заклиниванию вала с последующим перегревом и выходом из строя подшипника и шестерни.

Если же осевой люфт вала отсутствует, то причину самовыключепия передачи следует искать в неисправности механизма переключения или в скалывании кулачков.

4. Самовыключение IV передачи. Причиной является осевой люфт вторичного вала, что легко обнаружить без разборки, перемещая вал рукой или лёгким ударом молотка. Дефект устраняется установкой шайб между подшипником вторичного вала и корпусом сальника. Если же люфт отсутствует, то причину самовыключения,

как и в предыдущем случае, следует искать в неисправности механизма переключения или в скалывании кулачков.

Люфт вторичного вала необходимо устранять сразу же после его обнаружения (нормальный люфт составляет 0,1 — 0,3 мм). Иначе это вызывает неполное включение IV передачи, что приводит к интенсивному скалыванию кулачков и износу вилки. Особенно опасно самовыключение с последующим самовключением, признаком чего является резкое кратковременное увеличение оборотов двигателя и характерный рывок мотоцикла, так как при этом возможна поломка вилки, зубьев шестерён или обрыв цепи.

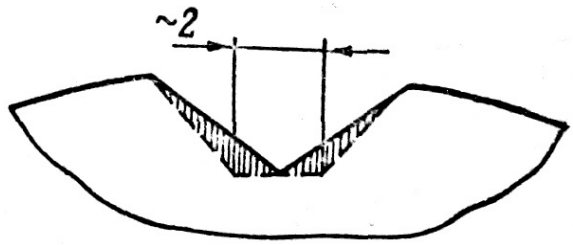


Рис. 42. Ремонт кулачка шестерни

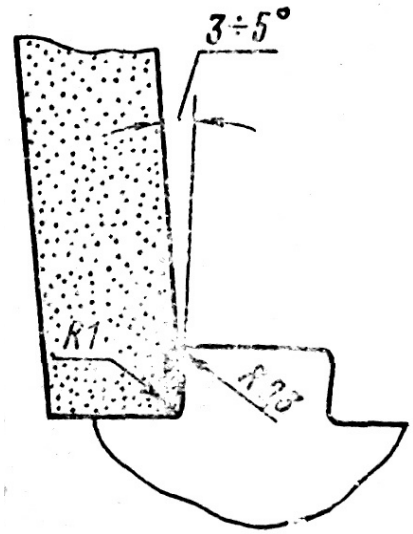


Рис. 43. Углубление лунок на диске переключения

Сколотые, кулачки шестерён можно отремонтировать на наждаке (рис. 42). При этом необходимо снимать одинаковый слой металла со всех трёх кулачков, чтобы обеспечить их одновременное прилегание. Заметим, однако, что отремонтированные таким образом шестерни недолговечны, так как с кулачков удаляется твёрдый закаленный слой металла толщиной 0,3 — 0,4 мм, и вскоре (через 5 — 10 тыс. км) ремонт придётся повторять.

5. Недостаточная фиксация включенной передачи, «проскакивание» передач при переключении, когда, например, вместо II включается III передача — следствие ослабления или поломки пружины фиксатора. Включение последующей передачи объясняется тем, что при резком переключении диск приобретает значительную угловую скорость и проворачивается не на одно, а на два положения, так как фиксатор вовремя его не останавливает. Можно попытаться устранить неисправность без разборки, слегка подбивая фиксатор. Если это не помогает,

следует ужесточить пружину фиксатора, заменив её или подложив под неё шайбу. Можно также незначительно углубить лунки на диске переключения, уширив их у основания (рис. 43).

6. Ослабление крепления педали переключения передач при полной затяжке болта и соединении стенок паза. В этом случае следует с помощью ножовки или плоского напильника расширить паз и плотно стянуть рычаг.

7. Недостаточная фиксация педали в исходном положении, что является следствием ослабления или поломки возвратной пружины. Нужно отрихтовать или заменить пружину, при этом она должна плотно охватывать оба уса — и основания, и корпуса собачек (рис. 44).

8. Течь масла из соединений вызвана повреждением сальников и прокладок, неплоскостностью корпуса сальника или крышки КП. Устраняется по месту, при этом корпус сальника или крышку КП можно притереть на плоском наждачном камне, а прокладки — изготовить самому. Самостоятельно можно изготовить также сальник штока сцепления, пробив в войлоке или бензомаслостойкой рсзине отверстие (с помощью винта и гайки М5).

Рис. 44. Установка возвратной пружины

9. Ударное включение и затруднённое выключение передач, особенно установка нейтрали, являются следствием неполного выключения сцепления (сцепление «ведёт» — см. стр. 64).

Возможны и другие неисправности КП, например разрушение подшипников, поломка вилок и т. д., устранение которых производится путём замены деталей. Заметим, однако, что такие неисправности встречаются довольно редко и возникают только при грубом нарушении правил эксплуатации. В нормальных условиях при своевременном устранении мелких неисправностей коробки передач минских мотоциклов служат, как правило, очень долго и обеспечивают пробег мотоцикла, значительно превышающий 50 тыс. км.

Главная передача

(Содержание)

Главная передача состоит из ведущей и ведомой зубчаток, причём последняя является одновременно тормозным барабаном заднего колеса, а также роликовой цепи, защитных чехлов и кожухов (рис. 45). Основные размеры цепи приведены в табл. 4.

Таблица 4 (назад стр 61)

РАЗМЕРЫ ЦЕПЕЙ МОТОЦИКЛОВ М-105 — 3.110

Назначение	Тип	Шаг, мм	Диаметр ролика (втулки), мм	Ширина между щеками, мм	Число звеньев	Длина цепи, мм	Допустимое удлинение, мм,до	Z ведущее	Z ведомое	Передаточное число
Моторная передача	Безроликовая ПВ - 9,525 - 1200	9,525	6	9,52	44	419,1	427,5	12	33	2,75
Главная передача	Роликовая ПР-12,7 - 1820 - 2	12,7	8,5	7,75	112	1465,0	1465,0	15	40	2,67

Разборка и сборка. Для снятия цепи (без снятия заднего колеса) следует отпустить гайки и контргайки серёг натяжения цепи и, ослабив гайку оси заднего колеса, подать его до упора вперёд. Затем отвернуть винты крепления кожухов и развести их вверх-вниз, не снимая резиновых чехлов. Поворачивая колесо, подвести замок цепи в образовавшееся открытое пространство и снять его, разведя отвёрткой пружинную пластину. Закрепив к последнему звену мягкую проволоку (а ещё лучше — старую цепь), вытянуть цепь так, чтобы проволока заняла ее место в чехлах — это намного облегчит последующую сборку.

Для установки цепи необходимо снять правую крышку картера, с помощью проволоки протянуть цепь через чехлы, сразу надевая ее на ведущую зубчатку, соединить обайконца на ведомой зубчатке и установить замочное звено. При этом пружинная пластина замка обязательно должна находиться снаружи и быть

направленной разрезом в сторону, противоположную движению цепи (рис. 45). Установив цепь, следует закрепить половины кожуха (при этом верхняя должна охватывать нижнюю), а затем отрегулировать натяжение цепи.

Регулировка. Чтобы отрегулировать натяжение цепи, нужно установить мотоцикл на подставку и при помощи серёг выставить колесо так, чтобы в месте выхода верхней ветви цепи из чехла её колебание составляло 20 — 25 мм. (Если мотоцикл стоит не на подставке, а на колёсах, то эта величина будет равна 15 — 20 мм,) При нажатии на цепь сверху пальцем руки, она не должна доходить до резинового чехла на 2 — 3 мм или слегка касаться его. Тугое натяжение вызывает ускоренный износ цепи, подшипника и бронзовой втулки вторичного вала и может привести к поломке валов КП или разрыву цепи.

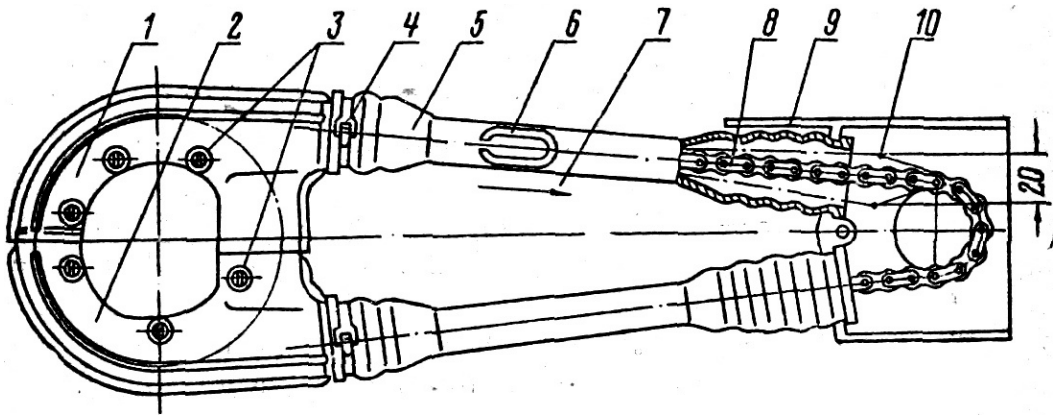


Рис. 45. Главная передача:

1 — верхний кожух: 2 — нижний кожух; 3 — винты крепления; 4 — металлическая лента; 5 — чехол; 6 — правильная установка пружинной пластины замочного звена (разрезом в сторону, противоположную направлению движения цепи); 7 — направление движения цепи; 8 — цепь; 8 — картер; 10 — место контроля натяжения цепи

Слабое натяжение вызывает ускоренный износ резиновых чехлов и может привести к спадению цепи с зубчаток, с последующим заклиниванием её между ведущей зубчаткой и картером, и поломке последнего. После регулировки цепи необходимо затянуть гайку оси колеса, проверить регулировку свободного хода педали тормоза и выключателя стоп-сигнала,

При регулировке натяжения цепи особое внимание обращайте на правильность установки заднего колеса в маятниковой вилке (см. рис. 46), чтобы не допустить перекоса, который резко ухудшает устойчивость мотоцикла на скользкой или песчаной дороге и при торможении. Кроме того, перекос колеса вызывает ускоренный износ цепи и зубчаток и способствует частому спаданию цепи.

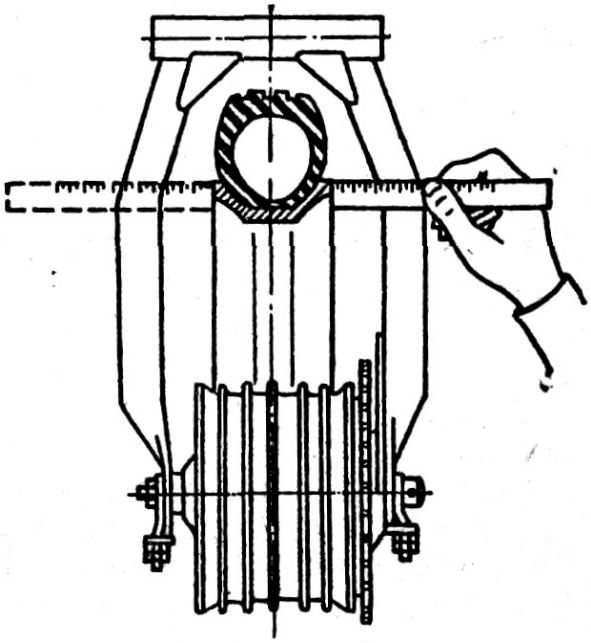
Уход за цепью главной передачи заключается в регулярной и обильной смазке ее литолом. Смазку производят не снимая цепи с мотоцикла — сняв правую крышку, смазывают верхнюю сторону нижней ветви и прокручивают колесо. Раз в сезон цепь следует тщательно промыть в керосине и проварить в графитной смазке или в литоле. Проварка цепи желательна потому, что в холодном состоянии смазка практически не попадает в зазор между втулкой и роликом и между ними возникает сухое трение. Проварку можно заменить тщательной смазкой цепи в автоле с перегибанием звеньев, что, однако, дает несколько худшие результаты.

Одновременно с цепью следует смазывать и чехлы. Рекомендуется раз в сезон

промывать их в бензине с целью удаления осевшей там грязи и пыли.

Неисправности и ремонт. Самой распространённой неисправностью является износ зубчаток, цепи и чехлов. При нормальной эксплуатации он наступает после пробега 12— 15 тыс. км. При недостаточной смазке, неправильной регулировке или небрежном уходе этот срок намного сокращается. Износ зубчаток можно легко определить внешним осмотром по степени утонения и заострения зубьев, а износ (вытяжку) цепи — измерив её длину без замочного звена (см. табл. 4). Если длина цепи превышает нормальную более чем на 40 мм, ее следует заменить, так как из-за увеличенного шага цепь будет очень быстро изнашивать даже новые зубчатки, и к тому же возможен разрыв ее в пути с тяжелыми последствиями. Степень износа цепи также можно определить, оттягивая её от новой ведомой зубчатки (рис. 47) — если цепь значительно оттягивается, то её пора заменить.

Рис. 46.(назад106)



Проверка установки заднего колеса

Приведём характерные признаки неисправности главной передачи и способы её устранения:

невозможность регулировки натяжения цепи вследствие удлинения. Нужно заменить или укоротить цепь, выбросив два звена;

проскакивание цепи на зубчатке, сопровождающееся характерным звуком и рывками мотоцикла. Причина — износ зубчаток, которые следует заменить. Если неисправность произошла в пути, то чтобы добраться до гаража, необходимо потуже натянуть цепь, выбросив при необходимости два звена;

обрыв цепи вследствие выпадения пружинной пластинй замочного звена. Последнее нужно заменить запасным. Ослабленную пружину можно подогнуть и скрепить пластинкой (см. рис. 47, б);

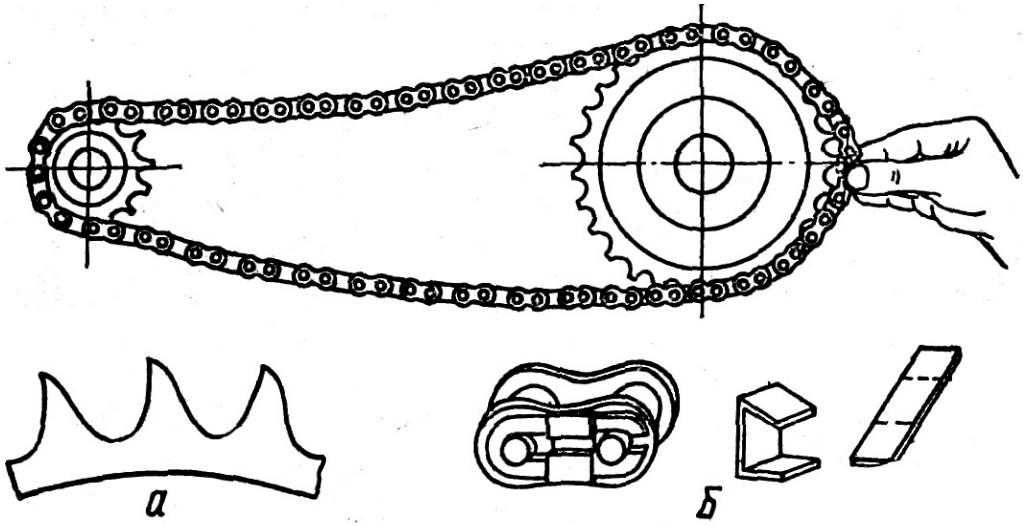


Рис. 47. Определение износа цепи:
а — износ зубьев; б — установка дополнительной фиксирующей пластинки на замочное звено

ослабление крепления валиков в щеках происходит в результате установки заднего колеса с перекосом. Неисправность устраняется расклепкой каждого валика. Чтобы их не погнуть, желательно применять легкий молоток;

повреждение верхнего резинового чехла в точке над осью маятника является следствием чрезмерно слабого натяжения цепи. Нужно наложить на чехол резиновую заплату или бандаж из изоляционной ленты с последующей переменой местами верхнего и нижнего чехлов;

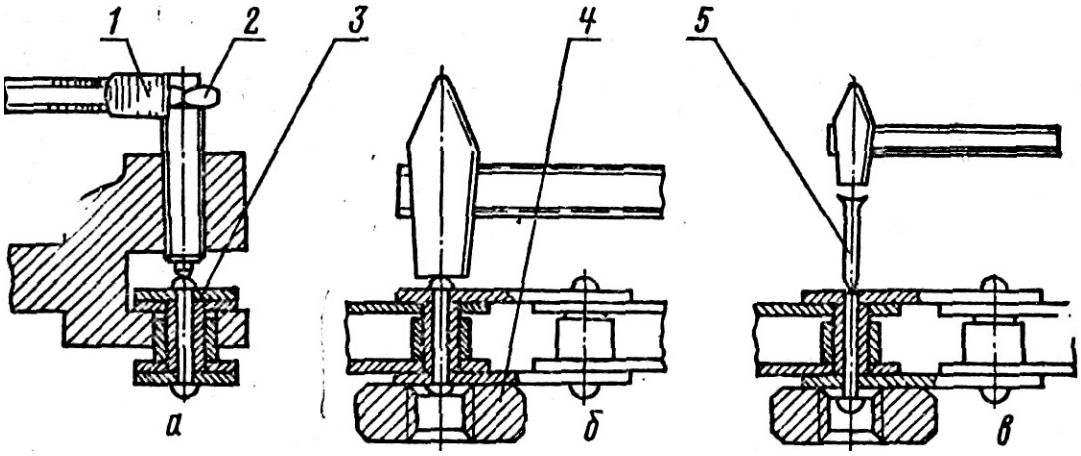
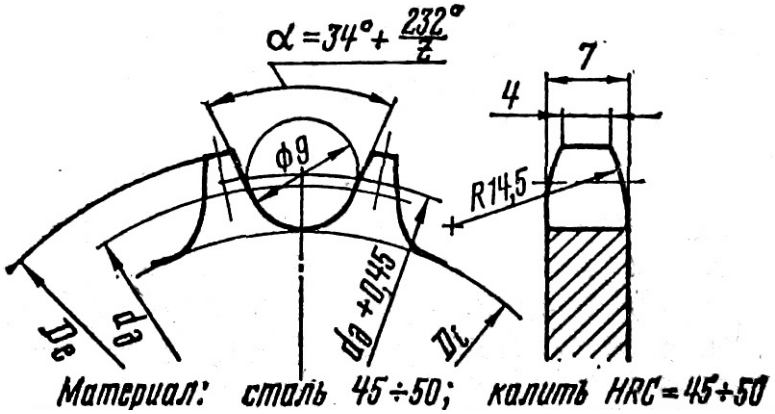


Рис. 48. Удаление звена цепи:
а — с помощью выжима цепи (струбцины); б и *в* — с помощью молотка и гайки; 1 — гаечный ключ; 2 — струбцина; 3 — цепь; 4 — гайка; б — гвоздь для окончательного удаления валика

ослабление крепления кожухов из-за повреждения резьбы в теле тормозного диска. Следует сверлом Ø 5 рассверлить все отверстия в диске и нарезать резьбу М6, а отверстия кожухов увеличить до Ø 6 — 6,2. Необходимо применять винты (или болты) длиной не более 10 мм. Более длинные можно укоротить ножовкой с последующим снятием фаски и обязательной прогонкой резьбы. Любое повреждение резьбы на винтах неизбежно вызовет разрушение резьбового отверстия в мягком тормозном диске.

У д а л е н и е з в е н а (обычно двух звеньев) производится с помощью выжима цепи, как это показано на рис. 48. Желательно выступающую часть расклёпанного валика опилить напильником или наждачным камнем, что облегчит работу.

рис. 49.(назад стр 172)



z	14	15	16	40	41	42	43	44
$d_д$	57,07	61,08	65,1	161,87	165,9	169,95	173,98	178,03
D_e	62	66,1	70,2	167,7	171,8	175,8	179,9	183,8
D_i	48,42	52,43	56,44	153,22	157,25	161,3	165,33	169,38

После выжима выступающий валик удаляется плоскогубцами, а втулка слегка расклёпывается в щеках внутреннего звена. При отсутствии выжима цепи удаление звена можно произвести с помощью молотка и гайки, как это показано на рисунке.

Случается, что в замочном звене выходит из строя съемная пластинка (из-за увеличения диаметра или потери формы отверстий под валики). Такое замочное звено можно отремонтировать, изготовив съёмную щеку из старой цепи.

Цепи, удлинение которых ещё допускает эксплуатацию, но вышедшие из строя по причине обрыва или из-за других повреждений, можно отремонтировать путём замены повреждённых звеньев звеньями из старой цепи. При этом в качестве валиков нельзя использовать гвозди, заклёпки и т. д., поскольку они не обладают достаточной прочностью. Следует применять аккуратно выпрессованные валики от старых цепей или, в крайнем случае, пружинную проволоку.

Изношенные зубчатки в условиях мастерской мотоциклиста не ремонтируются, а заменяются новыми. Однако для тех, кто имеет возможность воспользоваться зубофрезерным или фрезерным станком и делительной головкой, на рис. 49 приведен упрощенный профиль и даны размеры зубчаток. Заметим, что ведомую зубчатку можно отремонтировать, изготовив только зубчатый фланец, который затем приваривается к старому тормозному барабану с удалённым фланцем

рис. 50.(назад стр 172)

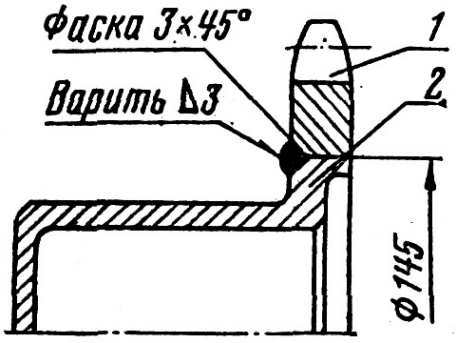


Рис. 50. Ремонт ведомой зубчатки: 1 — новый венец (E=40 —.44); 2 — старая зубчатка (тормозной барабан)

Шлицевое отверстие ведущей зубчатки можно сделать с помощью надфиля (разумеется, до закалки) при условии тщательной разметки и подгонки непосредственно по валу.

Раздел IV

Неисправности и ремонт двигателя

(Содержание)

Обнаружение и устранение причин неисправностей двигателя — одна из самых сложных и трудоёмких задач и, как показывают наблюдения, не все мотоциклисты с ней справляются. Именно поэтому данный вопрос, на наш взгляд, требует более подробного рассмотрения.

Неисправности двигателя

Причины неисправностей довольно многочисленны и разнообразны, причём внешние их проявления зачастую очень похожи или даже совершенно неразличимы. Поэтому в некоторых случаях приходится последовательно проверять ряд возможных предположений, прежде чем удастся обнаружить и устранить истинную причину. Рассмотрим наиболее часто встречающиеся неисправности:

Двигатель не заводится. Исправный и хорошо отрегулированный двигатель должен заводиться от одного нажатия на рычаг кикстартера в прогретом состоянии и от 2 — 3 нажатий— в холодном состоянии. В холодную погоду может потребоваться дополнительно 3 — 4 нажатия. Если смесь обогащалась с помощью утопителя поплавка и запуск сразу не удался, следует выждать 3 — 5 минут, чтобы испарилось излишнее топливо, попавшее на свечу и в кривошипную камеру, и повторить попытку, но уже без обогащения смеси.

Нормальный запуск двигателя зависит от ряда условий, которые рассмотрены ниже:

а) наличие сильной искры на свече. При прокручивании кикстартером коленчатого вала между электродами свечи, прислонённой к ребрам цилиндра или головки, должна бесперебойно проскакивать хорошо заметная искра. При отсутствии её следует искать неисправность в системе зажигания;

б) наличие горючей смеси в цилиндре. Для проверки от руки завертывают свечу и, не включая зажигания, делают 3 — 4 нажатия на рычаг кикстартера. Вывёртывают и осматривают свечу — она должна быть слегка влажной. Если свеча сухая, значит, горючая смесь не поступает в цилиндр и неисправность следует искать в системе питания. Когда же свеча мокрая, то смесь переобогащена и нужно дать возможность и время испариться бензину из кривошипной камеры. Пользуясь тем, что свеча вывернута, сделайте несколько плавных качков кикстартером при

полностью поднятом дросселе;

в) правильная установка опережения зажигания, которое на двигателях М-105 — 3.115 должно составлять от 3,8 до 3,2 мм. При этом зазор в прерывателе должен быть в пределах 0,35— 0,40 мм (для электронного зажигания двигателя 3.115 зазор между ротором и стержнем сердечника датчика должен находиться в пределах 0,25 — 0,35 мм);

г) правильная регулировка карбюратора на минимально устойчивые обороты холостого хода;

д) наличие компрессии в цилиндре необходимо для нагрева смеси, что способствует лучшей вспышке, особенно в холодное время. Компрессия проверяется прокручиванием коленчатого вала при завёрнутой и вывернутой свече — если в первом случае сопротивление прокручиванию значительно больше, значит, компрессия хорошая, а если разница незначительная — компрессия слабая. Когда коленчатый вал туго прокручивается и при вывернутой свече, это свидетельствует уже о неисправности кривошипно-шатунного механизма или о значительном загустении масла в картере. Причинами слабой компрессии могут быть:

недостаточно завёрнутая свеча, неплотная затяжка головки цилиндра, износ поршневых колец или залегание их в канавках поршня, износ поршня или цилиндра, а также наличие задиров или рисок на зеркале;

е) наличие компрессии в картере необходимо для правильной продувки цилиндра. Давление в картере достигает 1,3 атм, и при его уменьшении запуск двигателя затрудняется. Кроме того, такие двигатели перегреваются, не развивают полной мощности и неустойчиво работают на холостых оборотах. Причинами слабой компрессии в картере могут быть:

ослабление затяжки винтов половин картера или повреждение прокладки, что обнаруживается по появлению на разъёме масляных подтёков или даже пузырьков масла;

пропуск газов между цилиндром и картером, признаком чего также являются масляные пятна или подтёки в соединении. Причиной может быть повреждение прокладки или неправильная сборка половин картера, когда торец горловины одной половины выступает над торцом другой. Если перепад небольшой, можно попытаться установить более толстую прокладку, однако чаще всего необходима переборка картера (без выпрессовки коленчатого вала). Когдаже определить место пропуска газов трудно, следует вставить шланг во впускной патрубок и, используя ветошь и изоленту, уплотнить место входа. Установив поршень в ВМТ, все разъемы нужно смазать мыльным раствором и продуть шланг ртом — место утечки газов («подсос») определится по пузырению;

ж) правильное газораспределение, нарушение которого может произойти из-за сильного нагарообразования, поломки или выкрашивания поршня, а также при засорении глушителя (например, после преодоления брода или после падения);

з) герметичность сальников коленчатого вала. В случае её нарушения уменьшается компрессия в кривошипной камере и туда начинает поступать масло из картера КП. Эта неисправность не обнаруживается внешним осмотром, однако её

можно определить по работе двигателя. При нарушении герметичности наблюдается повышенное дымление при любой регулировке качества смеси, обильное нагарообразование и отложение масла в цилиндре, постепенное разжижение масла в картере, разбрызгивание масла из сапуна — небольшого отверстия в левой половине картера под карбюратором. Несмотря на повышенное дымление и нагарообразование, возможны выстрелы в воздухофильтре, поскольку горючая смесь обедняется из-за подсоса воздуха из картера. Если подобные признаки имеют место и постепенно усиливаются, а запуск двигателя тем временем продолжает ухудшаться, то причиной неисправности определенно является негерметичность сальников коленчатого вала;

и) качество топлива. Известно, что бензин, хранившийся длительное время (свыше 3 месяцев) в неприспособленных емкостях (в баке, канистре и т. п.), теряет свое октановое число и пусковые качества. Поэтому использование «старого» бензина может резко затруднить или даже сделать невозможным запуск двигателя.

Следует всегда учитывать, при каких обстоятельствах двигатель перестал заводиться — либо внезапная остановка и невозможность запуска, либо постепенное и неуклонное ухудшение запуска.

Если двигатель не заводится после внезапной остановки, то чаще всего причину следует искать в неисправности системы питания или зажигания. (Остановки из-за механических повреждений — обрыва поршня, заклинивания и т. п. легко распознаются и здесь не рассматриваются.) Наиболее вероятными причинами могут оказаться сильный нагар на свече, замыкающий её центральный электрод на массу, или оплавление электродов (мостик); повреждение проводов или любое замыкание на массу в системе зажигания; поломка пружины прерывателя или пробой конденсатора; прекращение подачи топлива вследствие засорения жиклеров или попадания воды в бензин.

Следует вывернуть свечу, внимательно её осмотреть и проверить наличие искры — это даст вам достаточно информации для направления дальнейшего поиска. Если искра отсутствует, свечу следует заменить. Когда же и на новой свече нет искры, неисправность нужно искать в системе зажигания.

При наличии искры следует проверить поступление бензина в карбюратор и в цилиндр. Если в карбюратор он поступает, а в цилиндре отсутствует, нужно спять карбюратор и промыть его в бензине, обратив внимание на чистоту жиклёров. Даже если вы ничего и не нашли в карбюраторе (а в случае попадания воды в жиклеры обычно так и бывает), сразу после его сборки и установки попытайтесь запустить двигатель, в том числе и с хода.

Если двигатель не заводится после нормальной остановки, то в 99 случаях из 100 причиной является переобогащение смеси — «пересос». Следует дать испариться излишнему топливу, повторив попытку запуска через 4—5 минут.

Если двигатель не заводится в результате постепенного и неуклонного ухудшения запуска (чего, кстати, не следует допускать), то при отыскании причины больше внимания необходимо уделять установке зажигания, величине зазора в прерывателе, а также регулировке карбюратора на холостые обороты. Наличие компрессии в цилиндре, а тем более в картере проверяется в последнюю очередь.

Затруднённый запуск двигателя вызывается, как правило, неправильной регулировкой системы зажигания и карбюратора. Причиной может быть нарушение газораспределения (из-за сильного нагарообразования или выкрашивания поршня), неправильный подбор свечи (слишком «холодная»), низкое качество бензина. Возможно также переобогащение смеси или биение правой цапфы коленчатого вала. На этих причинах остановимся подробнее.

Биение правой цапфы (назад стр. 49) является следствием люфта в подшипнике. Чтобы его обнаружить, необходимо взяться рукой за болт крепления ротора и с силой покачать его из стороны в сторону. Если вы почувствуете люфт и услышите лёгкий стук, значит, неисправен подшипник. Сам по себе небольшой люфт не страшен, поскольку двигатель может работать при довольно значительных люфтах (до 0,2 мм), однако он оказывает влияние на зазор в прерывателе. Чтобы убедиться в этом, достаточно установигь кулачок на максимальный зазор и снова покачать его — вы увидите, как сильно изменяется зазор в прерывателе, а следовательно, и опережение зажигания (см. стр. 39).

Биение цапфы обычно проявляется только под нагрузкой, когда коленчатый вал вращается с большими оборотами (или с большим ускорением — при запуске), В то же время в статическом положении или при медленном вращении правая цапфа не проявляет признаков биения, так как коленчатый вал опирается на два подшипника левой цапфы. Поэтому, как только кикстартером придано ускорение коленчатому валу, резко увеличиваются зазор в прерывателе и опережение зажигания, в результате чего запуск двигателя становится затруднённым или даже невозможным. Именно поэтому такие двигатели начинают как бы «беспричинно» детонировать, греться и, как правило, не развивают максимальной мощности. Неисправность устраняется заменой подшипника. На первых порах некоторое улучшение может принести уменьшение зазора в прерывателе и установка более позднего зажигания. При этом может случиться, что вам придется (разумеется, временно) установить зазор в прерывателе, равный нулю!

Переобогащение смеси может быть вызвано нарушением герметичности запорного клапана или повышенным уровнем топлива в поплавковой камере. В первом случае происходит медленное, но неуклонное перетекание бензина из карбюратора в кривошипную камеру, что можно обнаружить по появлению капель бензина под карбюратором (хотя иногда это является следствием течи бензина через прокладки карбюратора). Если бензокраник исправен, то при длительной стоянке весь бензин из кривошипной камеры успеет испариться и запуск холодного двигателя будет нормальным, только запуск горячего или тёплого двигателя окажется затруднённым. Если же и бензокраник слегка пропускает бензин (что бывает не так уж редко), то и запуск холодного двигателя также будет затруднённым. Неисправность устраняется притиркой иглы к гнезду штуцера с применением притирочной пасты. Иногда причиной является заедание нижнего конца иглы в гнезде поплавковой камеры, что устраняется тщательной очисткой гнезда.

При повышенном уровне топлива в поплавковой камере смесь переобогащается не только при запуске, но и на любых режимах работы двигателя (в случае нарушения герметичности запорного клапана двигатель после запуска работает нормально). Причиной неисправности, как правило, является попадание бензина в

поплавок.

При запуске двигателя, имеющего склонность к переобогащению смеси, случается, что он как бы «схватывает», дает отдельные вспышки, даже начинает медленно работать, но затем всё-таки глохнет. В таких случаях многие мотоциклисты пользуются проверенным способом — как только коленчатый вал начал вращаться, резко наклоняют мотоцикл на левый бок и открывают полностью заслонку, обедняя этим смесь. Двигатель вначале медленно, а затем всё увереннее набирает обороты и вскоре начинает работать нормально.

Переобогащенне смеси при исправной работе системы зажиганя является, пожалуй, одной из самых распространённых причин затрудненного запуска двигателя, особенно у неопытных водителей. Дело в том, что каждый двигатель имеет свои особенности и требует какого-то определённого обогащения смеси при запуске. Нажимая на утопитель, мы точно не знаем, сколько бензина попало во впускной тракт, и очень часто это приводит к переобогащению. Следует проследить, при каком обогащении лучше заводится двигатель вашего мотоцикла, и учитывать это.

Случается, что при запуске горячего или тёплого двигателя переобогащение наступает уже после первого неудачного нажатия на кикстартер — такие двигатели следует заводить с первого раза, одним интенсивным нажатием. Встречаются и такие двигатели, для запуска которых даже в горячем состоянии требуется некоторое обогащение, например, одно-два нажатия на кикстартер до включения зажигания. Иными словами, в отдельных случаях запуск двигателя требует индивидуального подхода, и с этим необходимо считаться.

Двигатель не поддаётся регулировке на холостые обороты. При неизменной регулировке карбюратора обороты холостого хода в одном случае оказываются слишком малыми и двигатель глохнет, а в другом — чрезмерно большими. Случается, что даже при повышенных оборотах холостого хода двигатель глохнет при резком поднятии дросселя. Как правило, запуск такого двигателя происходит нормально, однако иногда без видимой причины он затрудняется, а затем снова входит в норму. Таковы внешние признаки этой неисправности, причинами которой могут быть:

неправильно подобранная свеча (слишком холодная) или нарушение зазора в прерывателе из-за биения цапфы;

засорение жиклера или каналов системы холостого хода. Случается, что частицы мусора, попадая в колодец жиклера холостого хода, могут попеременно то подниматься вверх, закрывая жиклер, то опускаться вниз, открывая его. Этим во многом объясняется «непонятное» поведение двигателя при запуске и работе на холостых оборотах;

недостаточная компрессия в цилиндре или картере, особенно при подсосе воздуха через небольшие щели. В этом случае величина щели может изменяться, например от нагрева или засорения, что уменьшает или увеличивает степень обеднения смеси, нарушая установленную регулировку карбюратора.

Двигатель работает с перебоями. Наиболее вероятными причинами неисправности являются увеличенное нагарообразование, трещина изолятора свечи

или образование «мостика», неисправности катушки зажигания или конденсатора, а также засорение жиклера или попадание воды в топливо.

Отметим еще один довольно распространенный случай этой неисправности для минских мотоциклов, не оборудованных электронной системой зажигания. Речь идет о возникновении перебоев при достижении скорости порядка 80 — 85 км/час, которые тут же прекращаются при увеличении или уменьшении оборотов. Это связано с нарушением искрообразования у некоторых генераторов Г-421 и может быть устранено лишь заменой генератора или установкой электронного зажигания.

Двигатель не развивает оборотов. Если после запуска двигатель глохнет при некотором открытии дросселя, причиной является выпадение дроссельной иглы из заслонки. Когда же при значительном открытии дросселя двигатель не глохнет, но и не развивает оборотов, то причинами могут быть:

позднее зажигание или слишком малый зазор в прерывателе;

образование перемычки между электродами свечи;

неисправность конденсатора;

засорение глушителя, фильтра или другие факторы, вызывающие переобогащение смеси на средних или больших оборотах;

значительные отложения нагара на днище поршня или на выхлопном окне;

неполное поднятие дросселя из-за неисправности ручки газа.

Перегрев двигателя. Перегревом называется такое повышение температуры, при котором начинается падение мощности и резкое увеличение износа деталей кривошипно-шатунного механизма. Движение с перегревом не допускается, это может привести к заклиниванию поршня, а в отдельных случаях— к поломке двигателя и аварии. Основным признаком перегрева является падение мощности и уменьшение тяги. Признак заклинивания — резкое произвольное торможение с появлением глухого и сильного нарастающего стука. Следует немедленно сбросить газ и выжать сцепление, так как от начала до полного заклинивания проходит не более 2 — 3 секунд.

Если же заклинивание произошло, следует дать двигателю остыть в течение 10 — 15 минут (но не поливать водой), после чего вывернуть свечу, с помощью щупа залить 20 — 25 капель автола и осторожно прокрутить коленчатый вал. При тугом прокручивании вала нужно снять цилиндр и удалить возможные наволакивания алюминия на зеркале или зачистить поврежденные места поршня. Заметим, что заклинивание поршня — явление весьма нежелательное. После каждого случая заклинивания двигатель теряет до 0,2 л. с. мощности, при этом резко сокращается срок его службы.

Степень нагрева двигателя с достаточной точностью можно определить рукой, Для этого осторожно прикладывают руку к картеру с левой стороны, ближе к горловине. Если картер умеренный или горячий, но можно коснуться рукой без опасности ожога — нагрев нормальный. Когда же картер обжигает пальцы, но капельки воды не шипят на нём — нагрев повышенный. При необходимости можно продолжить движение, приняв меры против дальнейшего повышения температуры — снизив скорость и периодически проверяя нагрев. Если же капельки воды шипят

или отскакивают от картера около горловины — двигатель перегрет и продолжать движение нельзя.

Если нагрев двигателя значителен, но нет ни малейших признаков падения мощности, прекращать движение нет необходимости. Однако по прибытии в гараж следует выяснить, нет ли каких-либо причин, вызывающих повышенный нагрев. Заметим, что не все двигатели греются одинаково — одни больше, другие меньше. И если двигатель работает нормально, не следует придавать особого значения тому факту, что чей-то однотипный двигатель греется несколько меньше. Заметим также, что повышенный нагрев чаще встречается при обкатке или после ремонта, а с течением времени нагрев становится все более умеренным.

Причинами перегрева двигателя могут быть:

длительная езда на низших передачах по тяжелому грунту; перевозка тяжёлого груза или пассажира по песчаным дорогам;

обеднение смеси или раннее зажигание, сопровождающееся детонацией. (Заметим, что позднее зажигание также может вызвать перегрев);

употребление некачественного низкооктанового бензина (высокооктановый бензин Аи-98 также может вызвать перегрев);

недостаточное содержание или низкое качество масла в смеси; 4

сильное нагарообразование на поршне или головке, загрязнение ребер цилиндра или головки;

механические повреждения поршня, цилиндра, изгиб шатуна и т. п. (например, после заклинивания);

длительная езда с полностью открытым дросселем или, наоборот, длительная езда при закрытом дросселе (например, при торможении двигателем в горных условиях).

Очень часто перегрев наступает из-за плохого наката мотоцикла, так как при этом двигатель все время испытывает повышенную нагрузку на преодоление сил трения. Накат определяется на ровном участке хорошей дороги. Если при отключении КП мотоцикл долгое время не снижает скорости — накат хороший. При плохом накате чувствуется момент выключения передачи и быстро теряется скорость. Пробег мотоцикла накатом до полной остановки называется выбегом. Нормальный выбег для мотоциклов М-105 — 3.115 со скоростью 50 км/ч составляет 250 — 270 м. Причинами плохого наката могут быть недостаточная смазка подшипников колес, перекос рамы, неправильная установка заднего колеса в маятнике, чрезмерное натяжение цепи, задевание тормозной накладки за барабан и, конечно же, пониженное давление в шинах. Кроме того, рослый и плечистый водитель, к тому же одетый во все тёплое и расставляющий широко руки и ноги, также ухудшает накат (и снижает максимальную скорость) из-за повышенного сопротивления воздуха, что особенно заметно на скорости выше 50 км/час.

Двигатель не развивает максимальной мощности. Внешними признаками являются падение оборотов при незначительном возрастании нагрузки, плохая приёмистость, невозможность достижения паспортной максимальной скорости и т. д, Чаще всего причинами являются:

неправильная регулировка систем питания и зажигания;

увеличение сопротивления на выпуске из-за нагара на поршне и выхлопном окне из-за засорения глушителя, или на впуске — вследствие засорения воздухофильтра, несовпадения контуров прокладок и патрубков во впускном тракте;

недостаточная компрессия в цилиндре или картере;

перегрев двигателя или некачественный бензин;

нарушение газораспределения из-за нагара или выкрашивания кромок поршня.

Необходимо отметить, что проверка по максимальной скорости не даёт полной и объективной оценки мощности двигателя, так как на скорость оказывают влияние габариты, посадка и вес водителя, состояние ходовой части и трансмиссии (вспомните накат), состояние дороги и сила ветра. Не имея специальной подготовки и условий для обслуживания мотоцикла, трудно ожидать, чтобы владелец идеально обслуживал и регулировал свой мотоцикл. Поэтому если максимальная скорость на 5 — 7 км/ч ниже паспортной, то у мотоциклиста не должно быть оснований для беспокойства. Разговоры и утверждения других мотоциклистов на тему максимальной скорости следует воспринимать критически, учитывая к тому же точность показаний спидометра. Другое дело, если максимальная скорость меньше паспортной на 10 — 15 км/ч и более— в этом случае, безусловно, следует искать причину неисправ-ности.

Выстрелы в воздухофильтре. Причиной может быть: обеднение смеси. Горит бедная смесь относительно медленно и, случается, продолжает гореть в цилиндре до тех пор, пока не начнётся продувка. Как только открылись продувочные окна, свежая смесь воспламеняется и начинает гореть на всем пути от цилиндра к карбюратору, в результате чего в карбюраторе возникает вспышка;

малое содержание масла в смеси, что в данном случае равноценно ее обеднению;

позднее зажигание или нарушение фаз газораспределения вследствие выкрашивания кромки поршня, закрывающей продувочные окна. В этом случае смесь также не успевает сгореть до начала продувки и пламя распространяется в карбюратор.

Выстрелы в воздухофильтре представляют опасность, так как при неблагоприятном стечении обстоятельств могут вызвать воспламенение мотоцикла.

Выстрелы в глушителе могут быть вызваны:

обогащением смеси. Из-за недостатка воздуха весь бензин не успевает сгореть в цилиндре и вместе с отработавшими газами уходит в глушитель, при выходе из которого и происходит вспышка;

поздним зажиганием или нарушением газораспределения. Здесь, так же как и в случае обогащения, часть смеси не успевает сгореть и поступает в глушитель.

Заедание дроссельной заслонки. Признаком является невозможность сбросить обороты двигателя, а причиной — попадание песка в смесительную камеру при неплотно закрытой крышке, заедание троса или ручки газа. Необходимо выключить зажигание и, если двигатель не заглох, включить высшую передачу и затормозить

обоими тормозами.

Двигатель заводится в обратную сторону. Причина — установка слишком раннего зажигания.

Двигатель не останавливается после выключения зажигания. Причиной является перегрев или калильное зажигание, вызванное сильным нагарообразованием на свече, поршне или головке цилиндра. Возможна также установка слишком горячей свечи (например А14У).

Посторонние шумы и стуки в двигателе. Каждому мотоциклу присущ свойственный ему шум работы, который обычно несколько усиливается по мере износа деталей. Водитель должен постоянно прислушиваться к работе своего мотоцикла, и особенно — двигателя.

Шумы и стуки в двигателе чаще всего бывают неотчетливы и трудноразличимы на слух. Для более точного определения характера и места шума применяют стетоскоп, а за неимением его — деревянный стержень, один конец которого прикладывают к уху, а другой — к зоне предполагаемого шума. По мере приближения стержня к этой зоне шумы и стуки усиливаются. В некоторых случаях их можно прочувствовать рукой — в зоне шума более отчетливо ощущается вибрация. Для лучшего определения,характера и места шума или стука их стремятся усилить путем кратковременной перегрузки, например, резко открывая дроссель, включая на малой скорости IV передачу и т. д.

Если же шум или стук не очень сильный и мотоциклист не может установить причину его возникновения, то следует несколько подождать — через некоторое время шум станет более сильным, отчетливым и легкораспознаваемым. Однако если шум или стук достаточно сильны, необходимо установить причину и принять возможные меры для предотвращения поломки двигателя в пути.

В двигателе различают следующие шумы и стуки:

а) детонация — быстрое сгорание рабочей смеси в цилиндре, т. е. взрыв. При этом нагрузки на поршень и на другие детали кривошипно-шатунного механизма резко увеличиваются, что приводит к их быстрому износу. Кроме того, мощность двигателя падает, он перегревается и может заклинить. Длительное движение с детонацией недопустимо. При детонации слышен тонкий металлический, довольно частый, но не сплошной и не дребезжащий стук. Иногда он пропадает, затем снова возникает и особенно отчётливо слышен при перегрузках. При кратковременных перегрузках заметного падения мощности может и не наблюдаться.

Причинами детонации могут быть: низкооктановый бензин, перегрев двигателя, раннее зажигание, повышенное нагарообразование на поршне и на головке, установка слишком «горячей» свечи или высокая степень сжатия, не соответствующая сорту применяемого бензина.

Если предполагается применение бензина А-66, то между цилиндром и головкой следует установить алюминиевую прокладку толщиной около 3 мм, несколько увеличить опережение зажигания и произвести соответствующую регулировку карбюратора. Разумеется, это приведет к заметному снижению мощности, максимальной скорости и ухудшению приёмистости;

б) стук поршневого пальца появляется при износе втулки верхней головки

шатуна, отверстий в бобышках поршня или самого пальца. Прослушивается на малых оборотах и усиливается при резком открытии дросселя или установке раннего зажигания. Характер стука — равномерный, высокий, металлический, «тонкий». Устраняется заменой поршневого пальца, втулки или поршня;

в) стук поршня по зеркалу цилиндра. Отчётливо слышен при переходе его через ВМТ и является следствием износа поршня или цилиндра. Обычно стук появляется после пуска холодного двигателя, а затем по мере прогрева уменьшается или исчезает совсем. Особенно отчётливо он слышен перед началом заклинивания. Характер стука — глухой, металлический, лязгающий, низкой тональности;

г) стук подшипника нижней головки шатуна — глухой, нечастый, усиливается при торможении двигателем или при движении с горы, когда крутящий момент передаётся от колеса на коленчатый вал. Подшипник нижней головки шатуна начинает стучать при величине зазора в нем порядка 0,1 мм. Однако, как показала практика, с таким коленчатым валом можно ездить еще многие тысячи километров. Часто двигатель исправно работает при величине зазора, достигающей 0,15 — 0,2 мм. (Конечно, от такого двигателя не следует ждать ни мощности, ни приёмистости, но ездить можно.)

Тем не менее при появлении стука необходимо убедиться, что зазор не превышает предельного и мотоцикл некоторое время можно эксплуатировать без ремонта. С этой целью снимают статор генератора и рукой осторожно поворачивают ротор вправо-влево. При этом можно уловить свободный ход — небольшой поворот коленчатого вала, который не вызывает перемещения поршня. Когда свободный ход небольшой и обнаруживается с трудом, то износ невелик и, несмотря на стук, коленчатый вал пригоден для дальнейшей эксплуатации. Если же свободный ход значительный, следует снять цилиндр, установить поршень в ВМТ и, взявшись двумя пальцами за стержень шатуна, повторно определить зазор. В случае, если зазор хорошо прощупывается и прослушивается, готовьтесь приобретать новый коленчатый вал. Заметим, что при нормальной эксплуатации коленчатый вал служит, как правило, не менее 4 — 5 сезонов, т. е. не менее 25 — 30 тыс. км пробега;

д) стук от раннего зажигания объясняется резким увеличением нагрузки на поршень в момент перехода ВМТ. Стучит, как правило, поршневой палец во втулке, поршень в цилиндре или подшипник нижней головки шатуна. При установке более позднего зажигания стуки прекращаются;

е) стук от калильного зажигания имеет то же происхождение, что и стук от раннего зажигания. Только вспышка происходит раньше положенного от раскалённой свечи или нагара. Обычно стук сопровождается перегревом и детонацией. Устраняется удалением нагара и ликвидацией причин перегрева;

ж) стук поршневых колец возникает в результате их западания в окна цилиндра, что может быть следствием неправильной установки поршня, износа колец или штифтов. Напоминает легкое ритмичное позванивание или шелест и особенно отчётлив при прослушивании цилиндра в средней части. При стуке кромки колец и окон цилиндра скалываются, что отрицательно сказывается на работе двигателя.

Значительное западание колец вызывает сильные стуки и хруст, сопровождающиеся сотрясением цилиндра, и может вызвать поломку колец, а

иногда и обрыв поршня или шатуна. В этом случае следует немедленно остановиться и осмотреть кольца, а по прибытии в гараж — заменить их новыми;

з) стук от осевого перемещения коленчатого вала прослушивается в области коренных подшипников и по характеру напоминает стук подшипника нижней головки шатуна. Для обнаружения снимают крышку картера и рывками перемещают коленчатый вал от себя и на себя. При наличии значительного люфта (свыше 0,2 мм) необходимо проверить правильность сборки двигателя и отрегулировать положение подшипников регулировочными шайбами, устанавливая их между правым подшипником и корпусом сальника;

и) стук от ослабления крепления двигателя к раме отчетливо слышен на каком-либо одном режиме работы, по характеру— сильный, «жёсткий». Стук сопровождается резким усилением вибрации мотоцикла. При подтяжке болтов крепления двигателя он ослабевает или прекращается совсем;

к) шум в картере в месте расположения цепи моторной передачи происходит по причине чрезмерной ее вытяжки. При резком увеличении или уменьшении оборотов шум усиливается. Устраняется заменой цепи и ведомой зубчатки;

л) глухой металлический стук в полости левой крышки, иногда переходящий в скрежет, является следствием самоотворачивания гайки сцепления и осевого смещения барабанов;

м) резкий непрекращающийся скрежет в полости левой крышки — результат неправильной установки или изгиба масляного щупа, отчего он задевает за цепь моторной передачи;

н) резкое усиление шума работы коробки передач, сопровождающееся потерей скорости и усилением нагрева картера, является следствием значительного понижения уровня масла в картере (например, при повреждении прокладки половин картера или сальника вторичного вала КП, при самоотворачивании сливной пробки и т. д.). Добраться до гаража можно лишь после устранения течи и резкого снижения скорости, делая частые остановки для охлаждения. В крайнем случае, можно залить в картер некоторое количество бензина из бака и масла из передней вилки;

о) стук от задевания ротора генератора за статор хорошо

прослушивается при снятии правой крышки и резком изменении оборотов. На малых оборотах он не отчётлив, переходит в прерывистый шелест или исчезает совсем. На больших оборотах стук усиливается и может переходить в скрежет или вой. Причиной является люфт подшипника правой цапфы или ослабление затяжки болта ротора;

п) вой коренных подшипников обычно начинает прослушиваться со средних оборотов и по мере их роста усиливается. Причиной, как правило, является установка некачественного подшипника. Двигатель с подобным дефектом может работать относительно долго, однако появление люфта подшипника и выход его из строя происходит значительно быстрее нормального.

В редких случаях вой подшипника может быть вызван установкой излишних регулировочных шайб под корпусом сальника и после их удаления постепенно уменьшается и исчезает;

р) свист двигателя возникает из-за появления щели или отверстия, через которые полость цилиндра или кривошипной камеры соединяются с атмосферой. Как правило, он сопровождается затрудненным запуском и перегревом двигателя. Причиной является неправильная установка или повреждение прокладок, а также раковины или повреждение цилиндра (картера) в районе продувочных каналов. Заметим, что такая неисправность встречается довольно редко.

Удаление нагара и замена поршня

(Содержание)

Удаление нагара. Так как нагар насыщен отложениями ядовитого тетраэтилсвинца, то удаление его следует производить с соблюдением необходимых предосторожностей. В первую очередь очищаемые от нагара детали смачивают керосином и не производят работ в жилом помещении. Перед началом работы (как и при каждой разборке и сборке) двигатель очищают от грязи и промывают керосином. Для лучшей очистки от нагара рекомендуется положить на очищаемую поверхность ветошь, смоченную в бензине или керосине (еще лучший эффект даёт денатурированный спирт). При соскабливании нагара нельзя наносить царапины и риски на поверхности алюминиевых деталей, особенно на стенки канавок поршня. Когда основная масса нагара снята, поверхность снова протирают ветошью, смоченной в керосине, и операцию продолжают до полного удаления нагара, при этом в конце работы удобно пользоваться щёткой из медной проволоки. После окончания работы детали промывают в керосине и протирают насухо.

Для удаления нагара:

с головки — в неё заливают керосин и дают некоторое время отстояться. Нагар снимают с помощью сломанного поршневого кольца, шабера или ножа. Вывёртывают и также очищают свечу;

с днища поршня — его устанавливают в ВМТ и осторожно соскабливают с помощью шабера или ножа. Затем, опустив поршень на 4 — 5 мм, чистой ветошью удаляют нагар с зеркала цилиндра;

из выхлопного окна и патрубка — отсоединяют глушитель, поршень устанавливают в НМТ, а продувочные окна закрывают тряпкой (по окончании чистки не забудьте удалить её из цилиндра).

При установке головки цилиндра гайки затягивают равномерно, крест-накрест, чтобы не вызвать перекоса. Затяжка должна быть умеренной — воротком от торцового ключа затягивают гайку одной рукой до отказа. После пробега 30 — 80 км следует проверить затяжку гаек крепления головки (обязательно на холодном двигателе).

Замена поршневых колец. Снимают глушитель, головку цилиндра и цилиндр. С целью предохранения юбки поршня от повреждений при неизбежных ударах о шатун внутрь поршня вкладывают свёрнутую жгутом чистую тряпку. Таким же образом закрывают горловину картера, защищая кривошипную камеру от попадания посторонних предметов.

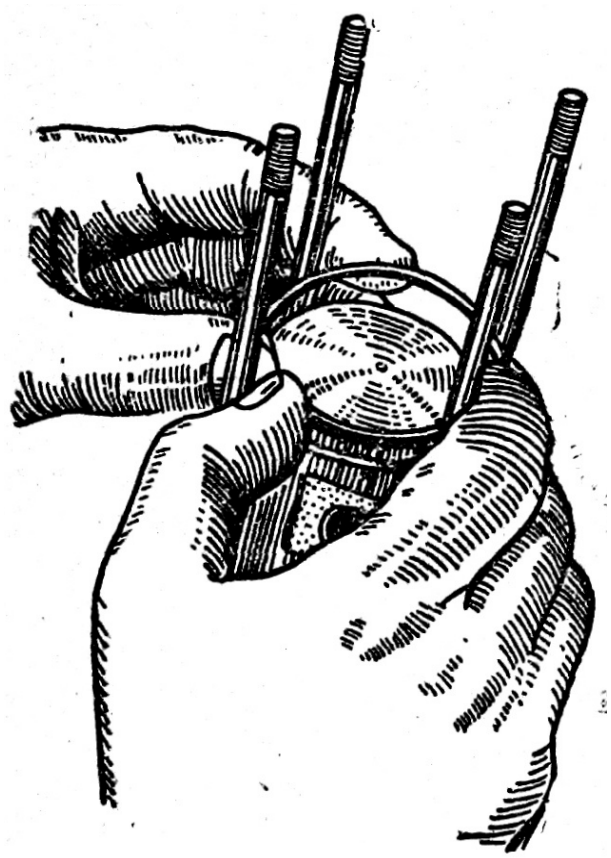


Рис. 51. Снятие и установка поршневых колец

Установив поршень ближе в НМТ и придерживая указательными пальцами обеих рук кольцо с противоположной замку стороны, разводят большими пальцами концы и снимают верхнее кольцо с поршня (рис. 51). Таким же способом снимают и нижнее кольцо.

Затем с помощью шабера или сломанного поршневого кольца удаляют нагар из кана-вок, обращая внимание на углы около стопорных штифтов. С поршневых колец нагар снимают как с боковых, так и с внутренних поверхностей и с торцов.

Перед установкой колец на поршень следует проверить зазоры в замке. Для этого кольцо вставляют в цилиндр на расстоянии 25 — 30 мм от верхнего торца, устанавливают его без перекоса с помощью поршня и щупом замеряют зазор (он не должен превышать 1,5 мм). При большем зазоре кольцо желательно заменить новым.

Перед установкой **новых** колец необходимо проверить соблюдение следующих условий:

1. По высоте кольцо должно утопать в канавке поршня на 0,1 — 0,35 мм. Для проверки рекомендуем вставить кольцо в канавку наружной стороной и прокатить по ней. При этом не должно быть заеданий, а боковой зазор допускается в пределах 0,05 — 0,1 мм, т. е. лезвие безопасной бритвы, как правило, не должно проходить в зазор. При наличии зазора, превышающего 0,1 мм, кольцо бракуется. В случае заедания кольцо следует опилить напильником, закрепив на гладкой доске гвоздями

без шляпок.

2. Величина зазора в замке должна составлять 0,2 — 0,3 мм, что проверяется при установке кольца в цилиндр. Если зазор меньший или кольцо не входит в цилиндр, следует подпилить торцы, обязательно оставляя канавку под штифт. Новые кольца с зазором более 0,4 — 0,5 мм устанавливать нежелательно.

3. Кольцо должно прилегать к стенкам цилиндра без просвета, т. е. не иметь элипсности. Для проверки вставляют его в цилиндр, закрывают кружком из картона и смотрят на свет— если просветы составляют более 1/4 периметра, устанавливать такое кольцо нежелательно.

Замена колец должна быть выполнена аккуратно, от этого во многом зависит работа двигателя, Перед установкой цилиндра на поршень рекомендуем слегка смазать зеркало и поршень автолом. Установку советуем производить следующим образом:

надеть кольца на поршень (рис. 51);

надеть цилиндр на шпильки и установить поршень в НМТ; верхнее кольцо сжать пальцами так, чтобы оба его конца упирались в стопорный штифт (рис. 52), и аккуратно надеть цилиндр;

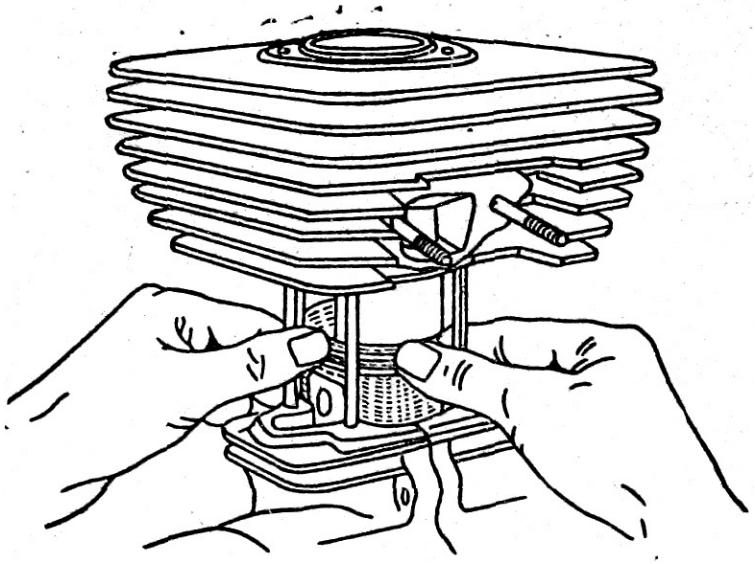


Рис. 52. Установка цилиндра

таким же образом надеть цилиндр на нижнее кольцо; если цилиндр не надевается, следует, придерживая кольцо одной рукой, слегка ударить по цилиндру ладонью.

Замена поршня и пальца. Срок службы поршня обычно соответствует времени износа на нём двух комплектов поршневых колец и составляет примерно 15 — 20 тыс. км пробега и более. У поршня изнашивается юбка, отверстие под палец и боковые стенки канавок для колец, Износ поршня определяется по появлению стуков, по потере компрессии или падению мощности, а также путем замера зазоров (при помощи щупа, который вводят между цилиндром и юбкой поршня, находящегося в нижней части цилиндра — горловине. Замерять зазоры со стороны днища или в верхней части цилиндра не рекомендуется, так как в этом месте они всегда увеличены и не отражают степени износа поршня). При величине

зазора, превышающей 0,25 мм, поршень следует заменить новым. Попытка продлить срок службы изношенного поршня путем установки на нем новых колец не дает положительного эффекта, поскольку кольца очень быстро выходят из строя.

Износ втулки верхней головки шатуна, поршневого пальца или отверстий в бобышках определяется по появлению стуков или на ощупь. Осевое перемещение поршня с пальцем во втулке — явление нормальное. Наличие бокового покачивания указывает на незначительный износ деталей, при котором еще возможна дальнейшая эксплуатация. Однако водитель должен иметь в виду, что к следующему сезону необходимо приобрести и заменить поршень, палец и втулку. Малейшее радиальное перемещение поршня относительно шатуна (т. е. вверх-вниз) недопустимо, так как оно вызывает сильный стук и износ поршня, что может привести к дорожным неприятностям.

Как показывает практика, поршень и поршневой палец изнашиваются почти одновременно, поэтому рекомендуется менять их вместе. Если же замену поршня приходится производить, например, в результате заклинивания, то палец менять не следует.

Необходимость замены втулки определяется при установке нового пальца. Последний должен проворачиваться во втулке под очень небольшим усилием, но не иметь люфта. Тугая посадка пальца приводит к проворачиванию втулки в шатуне и резкому ухудшению смазки, а слабая — к быстрому износу и появлению стуков.

Для замены поршня следует снять цилиндр, закрыть горловину и установить стопорное кольцо пальца в такое положение, при котором концы его совпадают с углублением в канавке. Остриём гвоздя выводят из канавки один конец, а затем всё кольцо, после чего рукой выталкивают поршневой палец. Если палец сидит туго в поршне, его выпрессовывают с помощью оправки (Рис. 59), надёжно подперев поршень деревянным бруском, чтобы не погнуть шатун (рис. 53). Для этих же целей можно воспользоваться длинным болтом и втулкой (см., например, Рис. 55а).

Снятый поршень внимательно осматривают, выясняя, не работал ли он с перекосом. В случае перекоса верхние пояски между кольцами над бобышкой и расположенная с противоположной стороны нижняя часть юбки под бобышкой будут иметь следы износа, а диаметрально противоположные участки — покрыты нагаром (рис, 54). Последний не следует путать с нагаром на поршне из-за износа колец — в этом случае нагар не располагается на строго противоположных участках и нет следов износа.

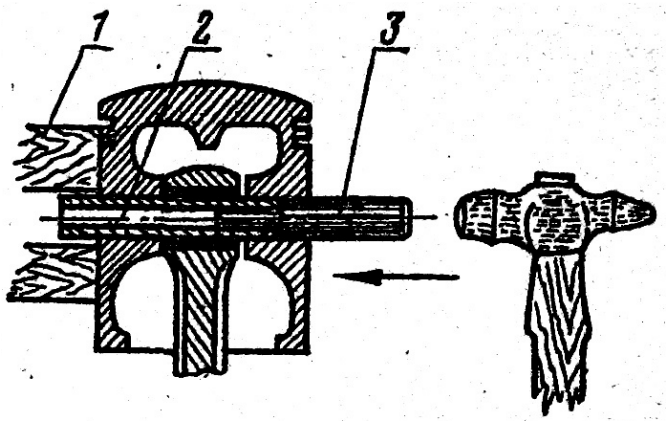


Рис. 53. Снятие (и установка) поршневого пальца: 1 — деревянный брус; 2 — палец; 3 — оправка

Подбор поршня к цилиндру производится по таблице комплектовки (стр. 15). При подборе поршня к новому (или почти новому) цилиндру достаточно добиться совпадения групп поршня и цилиндра. Как видно из таблицы, зазор между поршнем

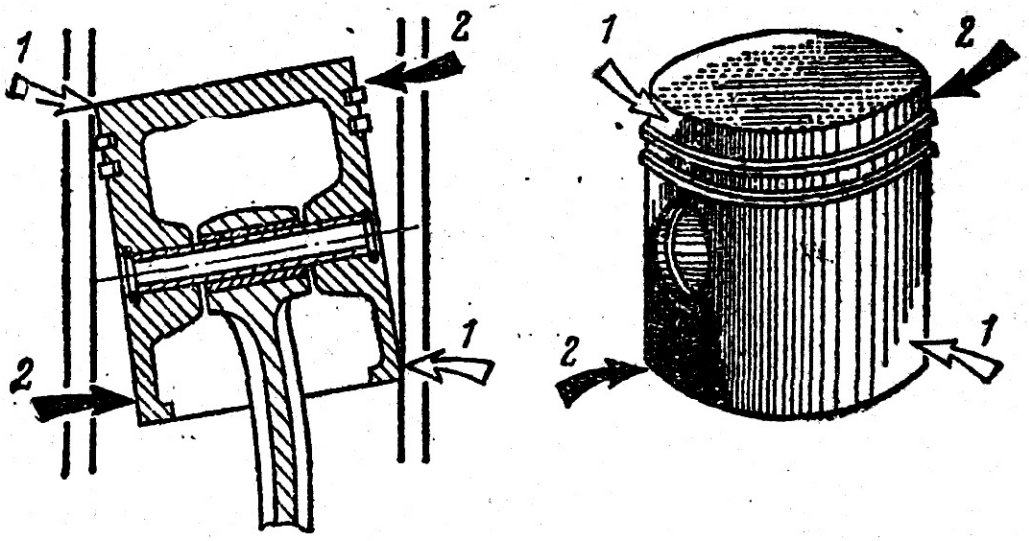


Рис. 54. Признаки работы поршня с перекосом:
1 — выработанные участки; 2 — участки, покрытые нагаром

и цилиндром всегда будет находиться в пределах 0,065—

0,085 мм. При подборе поршня к цилиндру, бывшему в эксплуатации (8 — 10 тыс. км пробега), следует также добиваться зазора в указанных пределах, при этом совпадение групп поршня и цилиндра не обязательно. Более того, допускается установка поршня и с меньшим зазором, что, однако, не совсем желательно, так как увеличивается вероятность заклинивания.

Рекомендуется еще один способ подбора поршня к цилиндру — по скорости прохождения его через зеркало под усилием собственного веса. Поршень и цилиндр очищают от смазки, промывают в керосине и вытирают насухо. В вертикально установленный цилиндр вставляют поршень юбкой вниз и наблюдают за его опусканием. Правильно подобранный поршень плавно опускается вниз под действием собственного веса, прослабленный падает быстро, а завышенный проходит,только под действием постороннего усилия. При наличии большого износа цилиндра подобрать к нему поршень практически невозможо.

Возможно, что при подборе к бывшему в эксплуатации цилиндру поршень упирается в поясок в верхней части цилиндра, куда не доходят поршневые кольца. В этом случае поясок следует аккуратно сошлифовать с помощью наждачной шкурки. Заметим, что после замены поршня такой поясок может вызвать появление стука от удара верхнего кольца. В этом случае необходимо либо сошлифовать поясок, либо установить под цилиндр ещё одну прокладку.

Подбор поршневого пальца к поршню производится по табл. 2 (стр. 16), Подобрав палец и поршень к цилиндру, проверяют посадку пальца во втулке шатуна.

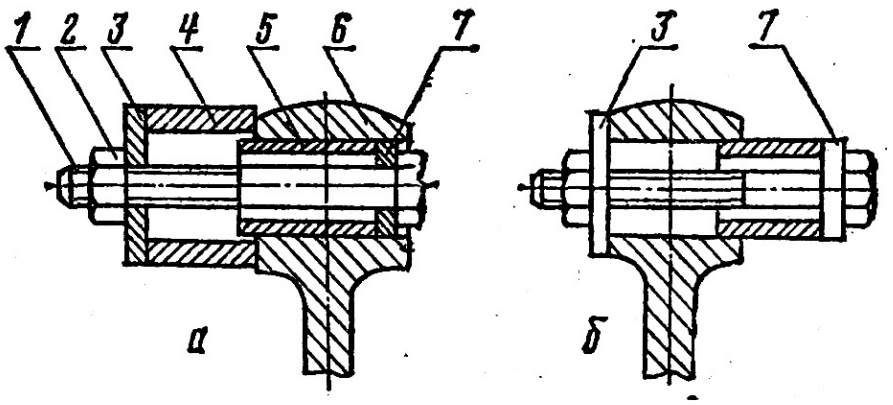


Рис. 55.(назад стр 91)

Замена втулки верхней головки шатуна:
а — выпрессовка; б — запрессовка; 1 — болт; 2 — гайка; 3 и 7 — шайбы;
4 — распорная втулка; 5 — втулка шатуна; 6 — шатун

Если палец во втулке не имеет люфта и покачивания, но легко проворачивается от усилия руки, то втулку менять не следует. В случае наличия люфта или покачивания втулку нужно заменить. Если же палец проворачивается туго или совсем не проворачивается, её следует развернуть.

Замена втулки обычно совпадает с заменой поршня. Выпрессовку и запрессовку её производят согласно рис. 55. При отсутствии втулки заводского изготовления её можно сделать самому (рис. 56). После запрессовки во втулке просверливают отверстия для смазки и развёртывают ее (диаметр развёртки 14 мм). При этом нельзя допускать перекоса развёртки, поскольку это может привести к перекосу поршня. Подгонка отверстия осуществляется с помощью той же развёртки, на которую накладывают тонкую бумагу, дающую увеличение диаметра приблизительно на 0,01 мм. Подгонка втулки к пальцу с помощью тонкой наждачной бумаги, навернутой на круглую оправку, весьма нежелательна, так как возможно нарушение геометрии отверстия. Кроме того, абразивные частицы, остающиеся в небольшом количестве в мягком металле втулки даже после промывки ее керосином, ускоряют износ пальца.

После развёртывания втулки подправляют фаски на торцах и зачищают заусенцы в отверстиях для смазки пальца. Добившись нормальной посадки пальца во втулке, приступают к установке поршня.

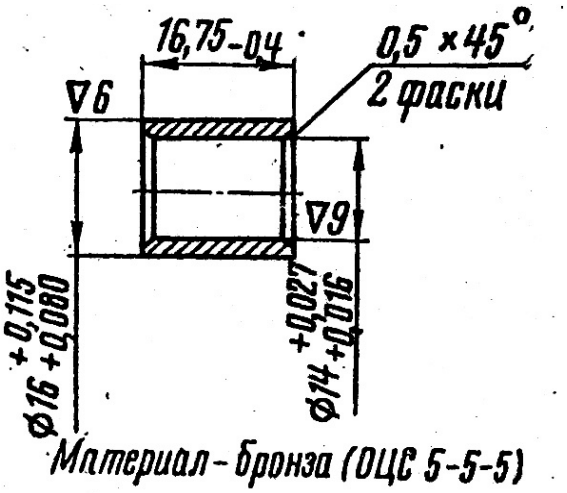


Рис. 56. Втулка верхней головки шатуна

Существует два способа установки поршня на шатун — в холодном и нагретом состоянии. Первый из них более прост, однако при неумелом обращении в отверстиях бобышек могут возникнуть царапины или риски, несколько снижающие долговечность поршневой группы. Второй способ вызывает определённые трудности, связанные с подогревом и обращением с горячим поршнем. Напоминаем, что на цилиндры М-105 поршень устанавливается стопорными штифтами назад, а на М-106, 3.111 и 3.115 — штифтами вперед.

При холодной установке отверстия в бобышках и втулке шатуна смазывают автолом. Палец с помощью оправки или молотка запрессовывают в поршень настолько, чтобы он выступал из бобышки внутрь на 2 — 3 мм. В таком виде поршень надевают на шатун и вставляют выступающую из бобышек часть пальца во втулку. Подперев поршень о противоположной стороны деревянным бруском, лёгкими ударами допрессовывают палец и устанавливают стопорные кольца. При этом способе установки особое внимание следует обращать на недопустимость изгиба шатуна. Поэтому для поддержания деревянного бруска весьма желательна помощь напарника.

При установке с нагревом с одной стороны вставляют стопорное кольцо и нагревают поршень до температуры порядка 100°С в кипящей воде (или любым другим способом). Двигатель устанавливают так, чтобы ось отверстия втулки шатуна была вертикальной. Горячий поршень берут через толстую тряпку за днище, совмещают оси отверстий поршня и втулки и быстро вталкивают до упора палец, надетый на оправку и слегка смазанный автолом. Операцию следует выполнять по возможности быстро и аккуратно, так как от соприкосновения с поршнем палец быстро нагревается и начинает заклинивать в отверстиях. Рекомендуем провести небольшую репетицию на холодном поршне, чтобы знать, какой рукой вам удобнее брать поршень, а какой — палец, как быстрее совместить отверстия в поршне и втулке, с какой стороны должны находиться штифты и стопорное кольцо в отверстии поршня, нужна ли оправка для совмещения отверстий и т. д.

Если есть предположения, что изогнут шатун (например, после осмотра предыдущего поршня), следует произвести контрольную установку. Цилиндр устанавливают на поршень без колец и прижимают его к картеру, используя вместо головки цилиндра втулки подходящей длины. С помощью щупа измеряют зазоры между поршнем и цилиндром над обеими бобышками, при этом коленчатый вал медленно проворачивают, определяя зазоры при различном положении поршня. Если зазоры существенно отличаются или с одной стороны совсем нет зазора — значит, шатун изогнут. Изгиб устраняют с помощью стержня, вставленного в отверстие поршневого пальца — стержень осторожно поворачивают в сторону, противоположную изгибу.

Иногда шатун бывает не только изогнут, но и скручен.. В этом случае при полном обороте коленчатого вала зазоры с одной стороны переходят на другую. Скручивание устраняется так же как и изгиб, только вороток следует еще дополнительно вращать в плоскости, параллельной торцу горловины картера.

Ремонт цилиндра

(Содержание)

Срок службы цилиндра при нормальном износе обычно соответствует времени износа двух поршней и составляет 25— 40 тыс. км пробега. Состояние цилиндра во многом определяет работу всего двигателя, поэтому следует своевременно устранять возникающие в нём дефекты.

При неполном заклинивании поршня или при работе с недостаточной смазкой на зеркале цилиндра образуются участки, покрытые тонкой алюминиевой плёнкой (наволакивание), что приводит к падению мощности, перегреву и быстрому износу поршня и колец. Наволакивание устраняется с помощью шабера или применением концентрированного раствора каустика — едкого натра или едкого кали. Щелочь быстро растворяет плёнку алюминия, после чего её удаляют тёплой водой; соблюдая меры предосторожности.

Задиры на зеркале и особенно глубокие продольные риски приводят к потере компрессии и повышенному износу поршня и колец. Наличие задиров или износа зеркала в верхней части указывает на необходимость ремонта или замены цилиндра. Величина износа может быть определена при помощи индикаторного нутромера, щупа или поршневого кольца.

Вследствие износа зеркало цилиндра становится конусным — вверху шире, внизу уже — и овальным, вытянутым по линии, перпендикулярной оси поршневого пальца. Конусность зеркала можно определить при помощи поршневого кольца. Для этой цели его помещают без перекоса в нижней и в верхней части цилиндра на расстоянии около 15 мм от торцов и замеряют зазоры в замке, Разность между большим и меньшим значениями зазоров, разделённая на число π (3,14), и есть величина конусности, Если конусность превышает 0,06 — 0,08 мм, цилиндр подлежит ремонту или замене. Ремонту или замене подлежит цилиндр, диаметр которого в верхней части превышает 52,2 мм (износ более 0,15 — 0,2 мм), или цилиндр, зеркало которого имеет овальность (эллипсность) свыше 0,06 — 0,08 мм. (Эллипсность — это разность диаметров в двух взаимно перпендикулярных плоскостях, но на одной высоте.)

Заметим, что установка на изношенный цилиндр нового поршня и колец не даёт положительного эффекта, так как кольца и поршень не могут хорошо приработаться к конусному и овальному зеркалу, Кроме того, зазоры между поршнем и цилиндром и зазоры в замках, подогнанные по нижней части зеркала, в более изношенной верхней части будут значительно большими. Это приводит к потере компрессии и повышенному нагарообразованию в кривошипной камере, а также к ускоренному износу колец.

Ремонт цилиндра заключается в расточке его до ремонтного размера с последующим хонингованием и подбором поршня. В запасные части поступают цилиндры и поршневые пальцы нормального размера, а поршни и поршневые кольца — нор-мального и первого ремонтного размеров.

Ремонт цилиндра — операция кропотливая и трудоёмкая, которая к тому же не всегда даёт положительные результаты. Операции расточки и хонингования

цилиндра требуют специального оборудования и инструмента и могут быть выполнены лишь в условиях хорошо оснащённой мастерской, где, безусловно, есть квалифицированные специалисты, поэтому на них останавливаться не будем (необходимые размеры приведены в табл. 1. стр. 15).

Известен и другой метод ремонта, при котором можно ограничиться лишь токарным станком — это ремонт с помощью разжимного притира. Обычно притир применяется лишь для доводки поверхности зеркала после расточки (вместо хонингования), однако с его помощью можно довести диаметр цилиндра до ремонтного размера и без расточки. Правда, это многократно увеличивает трудоёмкость, но зато исключает перекос оси отверстия цилиндра относительно нижнего торца, что часто имеет место при неквалифицированной расточке и что весьма нежелательно, так как вызывает перекос поршня.

Притир представляет собой разрезную чугунную втулку, насаженную на стальную оправку (рис. 57). Желательно, чтобы материал притира был мягче материала цилиндра — для этого используют мягкий мелкозернистый чугун с твердостью НВ =140, Сначала вытачивают заготовку притира, оставляя припуск по наружному диаметру, и окончательно обрабатывают конусное отверстие. С одной стороны заготовку разрезают вдоль оси ножовкой (или дисковой фрезой). Затем вытачивают оправку, закрепив её в конусе шпинделя или в кулачках патрона. На наружном торце оправки сверлят отверстие и нарезают резьбу под болт, например М14. Притир надевают на оправку, закрепляют его болтом и протачивают до размера Ø 52—0,1. Наносят на него тонкий слой притирочной пасты и надевают цилиндр.

Установив небольшие обороты шпинделя (не более 50— 80 об/мин), включают станок и руками перемещают цилиндр вдоль притира. Когда притир начинает свободно вращаться в цилиндре, останавливают станок, болт ввёртывают настолько, чтобы цилиндр туго проворачивался на притире, и снова продолжают работу, понемногу перемещая цилиндр вдоль притира. Время от времени цилиндр переворачивают, надевая его на притир то одной, то другой стороной, чтобы обеспечить более равномерную обработку. В процесее работы цилиндр и притир периодически протирают, удаляя продукты обработки и нанося свежую пасту.

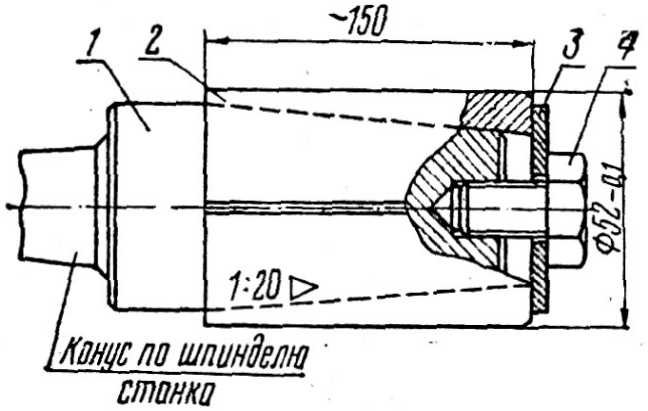


Рис. 57. Разжимной притир для обработки цилиндра:

1 — конусная оправка; 2 — разрезная чугунная втулка; 3 — шайба; 4 — болт

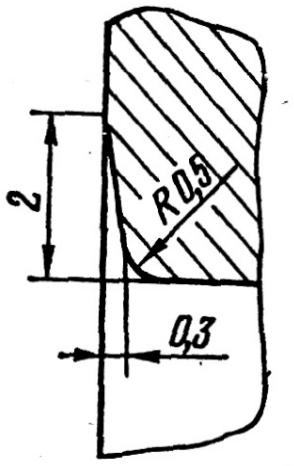


Рис. 58. Форма горизонтальных кромок окон цилиндра

Притирочную пасту изготавливают из абразивного порошка, смешанного с жидким маслом. Вначале следует применять более грубые порошки (например, крупнозернистые электрокорундовые), а по мере приближения к ремонтному размеру — более мелкие (например, корундовые), и заканчивать полировочными пастами или пастой ГОИ, По окончании притирки цилиндр тщательно промывают керосином и мыльной водой для удаления абразивных частиц.

Горизонтальные кромки окон на зеркале следует запилить, как показано на рис. 58, а вертикальные — затупить небольшим радиусом. Это улучшит работу колец и увеличит их долговечность.

При ремонте цилиндра необходимо иметь ремонтный поршень и по нему производить подгонку диаметра зеркала.

Разборка и сборка картера

(Содержание)

Разборка картера — операция довольно, сложная. Прибегают к ней только в случаях крайней необходимости, например, для замены коленчатого вала, сальников или подшипников. При разборке следует проявлять аккуратность и осторожность, иначе возможно повреждение деталей или же появление «лишних» деталей. Перед разборкой двигатель тщательно очищают от грязи и промывают в керосине.

Работы обычно выполняют в такой последовательности: 1. Снимают:

головку, цилиндр и прокладку цилиндра;

рычаг кикстартера и педаль переключения, левую крышку с прокладкой,

сцепление, моторную передачу и пусковой механизм;

крышку КП и разбирают коробку передач, включая выпрессовку первичного вала;

статор и ротор генератора.

2. Отвертывают 11 винтов крепления половин картера — 9 снаружи и 2 под крышкой КП. Если винты завернуты очень туго и даже специальная отвёртка (рис. 89) соскальзывает со шлица, то приставляют отвертку к винту и резко, но не сильно, ударяют по ней молотком — винт отвернётся.

3. С помощью оправки (рис. 59) выбивают два установочных штифта. Если штифты выбивать болтом, концом напильника и т. п., они будут деформироваться и станут непригодными для дальнейшего использования.

Рис. 59 (назад стр 91)

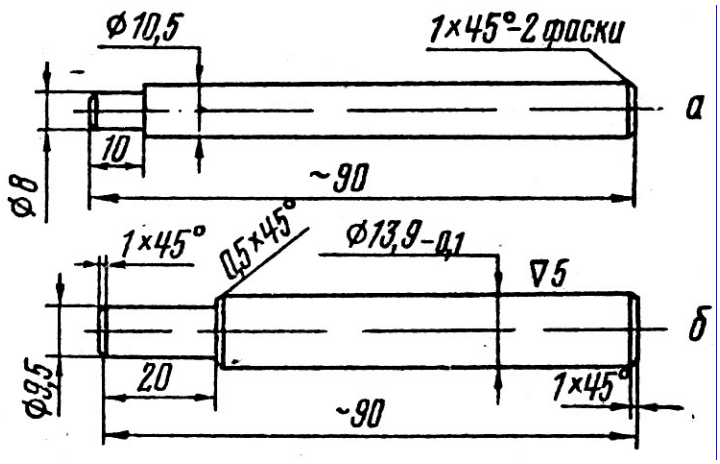


Рис. 59. Оправки:
а — для выпрессовки штифтов картера; *б* — для выпрессовки поршневого пальца

4. Устанавливают (без скобы) съёмник (рис. 60) на место крепления статора генератора и закрепляют его тремя болтами. Ввёртывая центральный болт съемника, упирающийся в цапфу, и обстукивая место разъёма половин ручкой молотка, отделяют правую половину картера. При этом необходимо следить, чтобы прокладка отделялась вместе с одной из половин, для чего действуют лезвием ножа, отвертки или бритвы. Если половина картера отделяется неравномерно следует тщательно осмотреть весь картер и найти причину. Не обнаружив ее, необходимо помочь съёмнику ударами ручки молотка или даже шинной лопаткой, но делать это следует очень осторожно, чтобы не повредить прокладку или плоскости разъёма.

5. Для выпрессовки коленчатого вала из левой половины необходимо воспользоваться тем же съёмником, закрепив его в двух точках к отверстиям крепления левой крышки, а в третьей точке — с помощью скобы к отверстию крепления половин картера.

6. Выпрессовку левого наружного подшипника производят с внутренней стороны при помощи стержня, равномерно перемещая его по обойме подшипника и ударяя по нему молотком. Внутренний подшипник выпрессовывается совместно с сальником с наружной стороны (стопорное кольцо подшипника не снимается), правый подшипник — с внутренней стороны после снятия корпуса сальника.

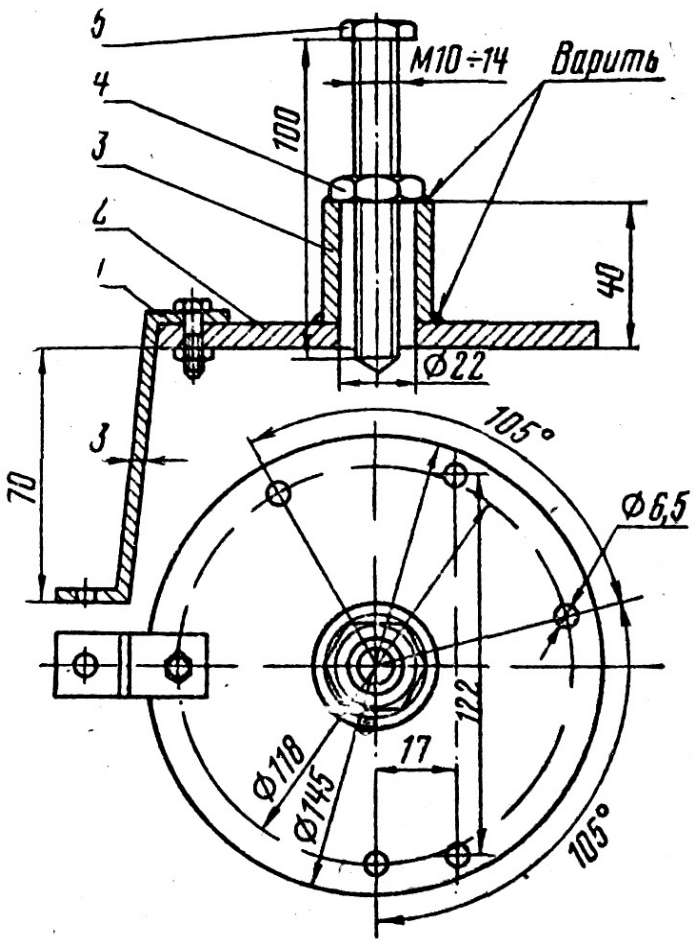


Рис. 60. Съёмник коленчатого вала:
1 — скоба; 2 — пластина; 3 — втулка; 4 — гайка; 5 — болт

Заметим, что выпрессовку подшипников и сальников следует производить только с целью их замены. Дело в том, что при выпрессовке разбивается посадочное гнездо в картере и ослабляется посадка подшипников, в результате чего возможно их проворачивание, вызывающее ещё более интенсивный износ картера. Кроме того, очень часто повреждаются сальники, после чего необходима их замена.

Разборка картера без съёмника не рекомендуется — это часто приводит к повреждению плоскости разъёма, не говоря уже о прокладке. Если всё же оказывается необходимым прибегнуть к этому способу разборки (например, вдали от своего гаража и т. п.), то рекомендуем придерживаться следующих правил

категорически запрещается бить молотком по торцу коленчатого вала, так как при этом цапфа неизбежно сместится внутрь щеки и коленчатый вал выйдет из строя;

вставлять лезвие отвертки между половинами картера можно лишь около штифтов после их выпрессовки одновременно спереди и сзади, каждый раз раздвигая половины на очень незначительную величину. При этом следует энергично помогать ударами ручки молотка по левой половине картера через проём крышки КП. Как только половины картера раздвинулись на 3 — 4 мм, желательно вместо отвертки использовать шинные лопатки;

для выпрессовки коленчатого вала из левой половины картер поворачивают внутренней полостью вниз и удерживают его в таком положении руками. Напарник

обстукивает картер снизу вокруг коленчатого вала молотком через деревянный стержень, при этом коленчатый вал в силу инерции покоя будет постепенно выпрессовываться из картера. Чтобы предохранить коленчатый вал от удара при выпадении из картера, к концу выпрессовки его поддерживают руками.

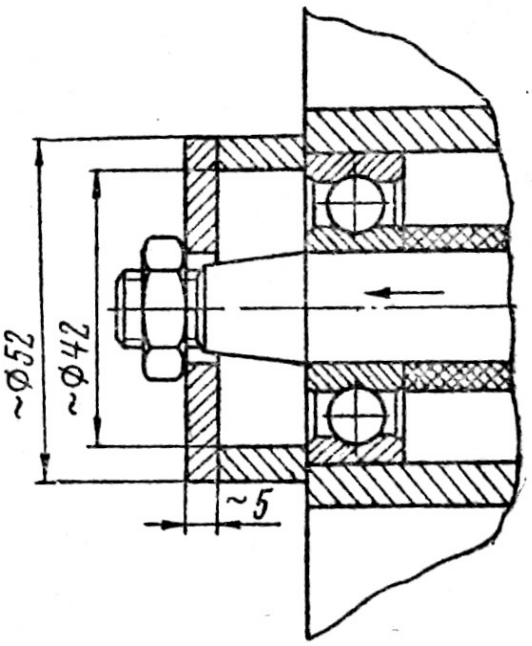


Рис. 61. Допрессовка коленчатого вала

Изготовление прокладок. Очень часто мотоциклисту приходится самому изготавливать различные прокладки. Существует несколько способов их изготовления, один из которых проиллюстрируем на примере прокладки половин картера. Обычно левую половину устанавливают привалочной плоскостью вверх и на неё кладут лист паронита (или картона) толщиной 0,5 — 0,8 мм. В районе отверстия под штифт паронит обстукивают медной выколоткой до тех пор, пока с нижней стороны чётко не обрисуются контуры отверстия. По этому контуру после снятия паронита пробивают отверстие, для чего кроме гайки и болта М10 можно использовать сам же штифт и деревянную доску. Установив штифт в отверстие картера, надевают на него паронит и, слегка натянув его, намечают отверстие под второй штифт. После пробивки второго отверстия на-девают лист паронита на оба штифта. Постоянно прижимая паронит к плоскости, обстукивают его по всему контуру, не допуская смещения. Сняв лист, пробивают с помощью винта и гайки отверстия и зачищают их от заусенцев. Затем ножницами вырезают контур, оставляя по обе стороны припуск, равный 1,5 — 2 мм, и перемычку на горловине, которую удаляют только после сборки половин картера.

При изготовлении прокладок цилиндра и патрубка карбюратора припуск по внутреннему контуру не оставляют, а наоборот, увеличивают размеры контура на 0,3 — 0,5 мм.

При сборке картера рекомендуем придерживаться следующих правил:

сальники устанавливают пружинами наружу, т. е. от щек коленчатого вала;

запрессовку коленчатого вала в левую половину производят при установке только одного, внутреннего подшипника; распорная втулка и наружный подшипник

устанавливаются уже после запрессовки коленчатого вала. (Если подшипники не выпрессовывались, то, разумеется, вал запрессовывают сразу в два подшипника). Перед сборкой отверстия подшипников и поверхность цапфы смазывают солидолом. Допрессовку коленчатого вала до упора во внутренний подшипник производят с помощью распорной втулки (рис. 61), а при её отсутствии можно использовать ведущую зубчатку моторной передачи и шинные лопатки (или любые другие подкладки), устанавливаемые под зубчатку и упирающиеся в торец бобышки картера;

перед установкой прокладку половин картера смазывают

маслом с обеих сторон. В случае, если прокладку пришлось изготавливать самому, необходимо помнить, что в нижней её части должно быть специальное отверстие для выхода масла из сверления, отводящего смазку от правого подшипника;

запрессовывают установочные штифты и наживляют, не затягивая, винты крепления (11 шт.);

запрессовывают подшипник правой цапфы заподлицо с картером, обращая внимание на совпадение торцов горловины;

затягивают винты крепления половин равномерно по всему контуру, допрессовывают (но без большого усилия) подшипник правой цапфы до упора и образовавшееся углубление заполняют регулировочными шайбами так, чтобы они были заподлицо с картером. Если регулировочных шайб недостаточно, необходимо изготовить их самому, в крайнем случае из плотного картона;

сальник правой цапфы в корпусе устанавливается пружиной к подшипнику;

прокладку корпуса сальника перед установкой также смазывают автолом.

Если сборка производится после замены коленчатого вала, подшипников и сальников и мотоциклист уверен в надёжности устанавливаемых деталей, то при установке прокладки вместо автола можно использовать нитрокраску, смазывая ею поверхности разъема картера. На нитрокраску можно устанавливать также и винты крепления половин картера. Это дает большую гарантию герметичности и исключает самоотворачивание винтов. Заметим, однако, что разборка такого картера затруднена и обязательно требует установки новой прокладки.

Сборка сцепления и коробки передач рассмотрена в Раздел III.

Ремонт картера и коленчатого вала

(**Содержание**)

Основными дефектами, которые можно исправить в картере, являются:

раковины, трещины и сколы различного характера;

забоины, риски и заусенцы на установочных поверхностях; износ отверстий под подшипники и вал кикстартера;

повреждение резьбы в отверстиях картера.

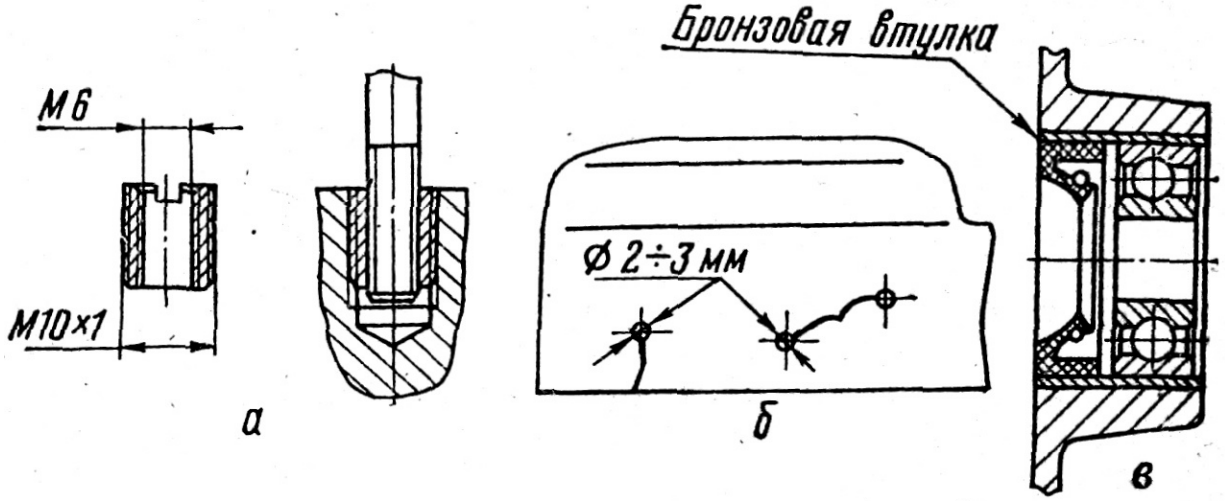
Трещины и сколы заделывают эпоксидной шпатлёвкой, запаивают или заваривают. Если же трещины расположены в отверстиях под подшипники, то такой картер или крышка ремонту не подлежат. Замене обычно подлежит весь картер, так как его половины и крышка КП обрабатываются на заводе в сборе и при установке половин от разных картеров возможен перекос осей отверстий под подшипники.

Перед заделкой трещины эпоксидной шпатлёвкой зону дефекта тщательно очищают от масла и грязи. Если один конец трещины доходит до края, то у другого конца сверлят сквозное отверстие диаметром 2 — 3 мм. Когда трещина не доходит до края картера, отверстия сверлят с обеих сторон (рис. 62).

Если же конец трещины четко не обнаруживается, то отверстие сверлят на расстоянии 5 — 8 мм от предполагаемого конца. Поверхность, прилегающую к трещине, зачищают шабером, стальной щеткой и т. п. на расстоянии 20 — 25 мм по обе стороны. Сколы вырубают зубилом до целого металла, после чего поверхность зачищают.

Подготовленную поверхность обезжиривают ацетоном, уайт-спиритом или другими растворителями. На дефектное место наносят эпоксидную шпатлевку толщиной не более 2 мм и выравнивают. Излишки шпатлёвки следует удалять сразу, так как после её высыхания это доставляет излишние хлопоты. Сушка производится в течение 2 часов при температуре 90 — 120'С с помощью рефлекторной лампы или другого источника тепла, или же в течение 2 — 3 суток при комнатной температуре. При необходимости шпатлёвку наносят повторно, предварительно зачистив и обезжирив высохший слой.

Рис. 62.(назад стр 104)



Ремонт картерных деталей:
а — футорка; б — засверливание отверстий на концах трещины;
в — установка бронзовой втулки под подшипник

Правила пользования эпоксидной шпатлёвкой и техника безопасности указаны в инструкции, прилагаемой к этому материалу. Подчеркнём, что особо следует опасаться попадания отвердителя в глаза и не следует работать незащищёнными

руками — возможно раздражение кожи. После работы руки необходимо вымыть тёплой водой с мылом.

Ремонт картера пайкой или сваркой требует аналогичной подготовки дефектного места. Поскольку пайка и сварка алюминия требуют специальной подготовки и могут быть выполнены лишь квалифицированным ремонтником, то на них останавливаться не будем. Укажем лишь, что картер и крышки изготовлены из сплава АЛ10В и для их пайки применяют припой, состоящий из 50% цинка и 50% олова (или 50% цинка, 45% олова и 5% алюминия),

Заусенцы и другие неровности на установочных поверхностях картерных деталей устраняют плоским напильником, а мелкие риски и царапины — притиркой на плите (или толстом стекле) с применением притирочных паст. Глубокие риски и выбоины заполняют эпоксидной шпатлёвкой, причём для лучшего её удержания можно засверлить по торцу небольшие отверстия.

Изношенные отверстия под подшипники восстанавливают путём установки втулок. Для этого отверстия растачивают на станке и в них запрессовывают бронзовые втулки толщиной 1,2 — 1,5 мм.

Натяг под запрессовку должен находиться в пределах 0,05 — 0,08 мм. По внутреннему диаметру втулки должны иметь припуск, который снимается при их расточке после запрессовки. Допуск на диаметр отверстия под подшипники после окончательной обработки должен быть в пределах $^{-0,01}_{-0,03}$ от номинала, например: $\varnothing\, 47^{-0,01}_{-0,03}$

Существует другой способ устранения люфта (или проворачивания) подшипников в картере — хромирование их наружной поверхности, что дает увеличение диаметра до 0,03 мм. Для этого шарики и беговые дорожки подшипников, предназначенных для установки в картер, покрывают парафином или воском и закрывают резиновыми шайбами, стягивая несколько подшипников одним болтом (рис. 63). (назад стр. 122)

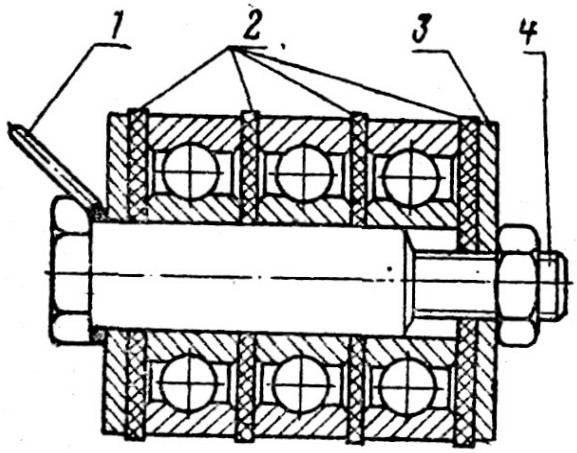


Рис. 63. Подготовка подшипников к хромированию:
1 — проволочный крючок дли подвески;
2 — резиновые уплотнительные шайбы:
3 — металлические шайбы; 4 — стяжной болт

Таблица 5

РЕЗЬБА И СВЁРЛА

Резьба	М3	М4	М5	М6	М7	М8	М8х1	М10	М10х1,25	М10х1,0	М12х1,5	М12х1,25	М14х1,5	М14х1,25
Ø сверла	2,5	3,3	4,2	5	6	6,7	7	8,5	8,7	9	10,5	10,7	12,5	12,7

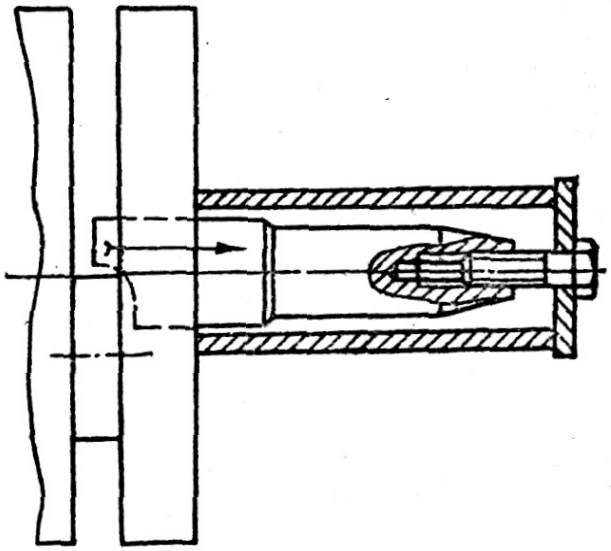


Рис. 64. Ремонт коленчатого вала

В случае срыва или другого повреждения резьбы в отверстиях картера их рассверливают и нарезают резьбу большего диаметра (табл. 5). В некоторых случаях можно использовать переходные футорки, в которых нарезается требуемая резьба (Рис. 62), В крайних случаях отверстию можно придать конусную форму и заварить газовой сваркой, а затем рассверлить и нарезать нормальную резьбу.

Коленчатый вал минских мотоциклов, как правило, не ремонтируется, а заменяется новым, что объясняется очень высокими требованиями к точности, которые практически невозможно выдержать в условиях неспециализированных мастерских. Исключение составляет правка шатуна или замена втулки верхней головки, рассмотренные выше. Возможно также исправление дефектов резьбы на цапфах, что производится общеизвестными способами.

Остановимся ещё на одном дефекте, который мотоциклист может устранить самостоятельно. Речь идет о захождении цапфы внутрь щеки, что иногда имеет место при небрежной разборке или сборке картера. В этом случае установить цапфу на место можно с помощью втулки (рис. 64). Если при попытке установить на место правую цапфу происходит обрыв болта М7, то можно рассверлить в ней отверстие и нарезать резьбу большего диаметра, например, М10. В этом случае для крепления ротора придется использовать футорку или специальную шпильку с резьбой М10 и М6 на концах.

Раздел V

Ходовая часть и управление

(Содержание)

Ходовая часть мотоцикла состоит из рамы, передней вилки, задней подвески, колёс, шин, тормозов, седла и оперения,

Рама

На минских мотоциклах применяются сварные трубчатые рамы. Устройство рамы мотоцикла 3.115 показано на Рис. 65.

Разборка. Для снятия маятниковой вилки необходимо снять колесо и амортизаторы подвески, отогнуть стопорную шайбу, отвернуть гайку и извлечь ось маятника. Выпрессовка втулок производится с помощью стержня, вставляемого внутрь трубы маятника. При установке последнего на мотоцикл втулки обильно смазываются литолом.

Для снятия центральной подставки достаточно отогнуть и извлечь шплинт и ось подставки. При сборке отверстия в проушинах и ось подставки смазывают литолом.

Для снятия педали тормоза необходимо снизу выбить штифт и выпрессовать (с помощью молотка) резиновый валик подножки. При сборке трубу подножки под втулкой педали смазывают литолом. Однако труба под резиновым валиком должна быть тщательно очищена от масла, в противном случае возможно проворачивание валика и его самопроизвольное смещение вдоль трубы.

Неисправности. 1. Люфт маятниковой вилки, вызывающий ухудшение устойчивости — заднее колесо «виляет» из стороны в сторону. Особенно отчетливо это проявляется при движении по булыжной, песчаной или скользкой дороге, при этом в процессе торможения возможен занос мотоцикла в любую сторону. Причиной является износ втулок из-за длительной эксплуатации, недостаточной смазки или повреждения сальников. Люфт маятника легко обнаружить, если покачать маятник в горизонтальной плоскости. Неисправность устраняется заменой втулок (Рис. 66).

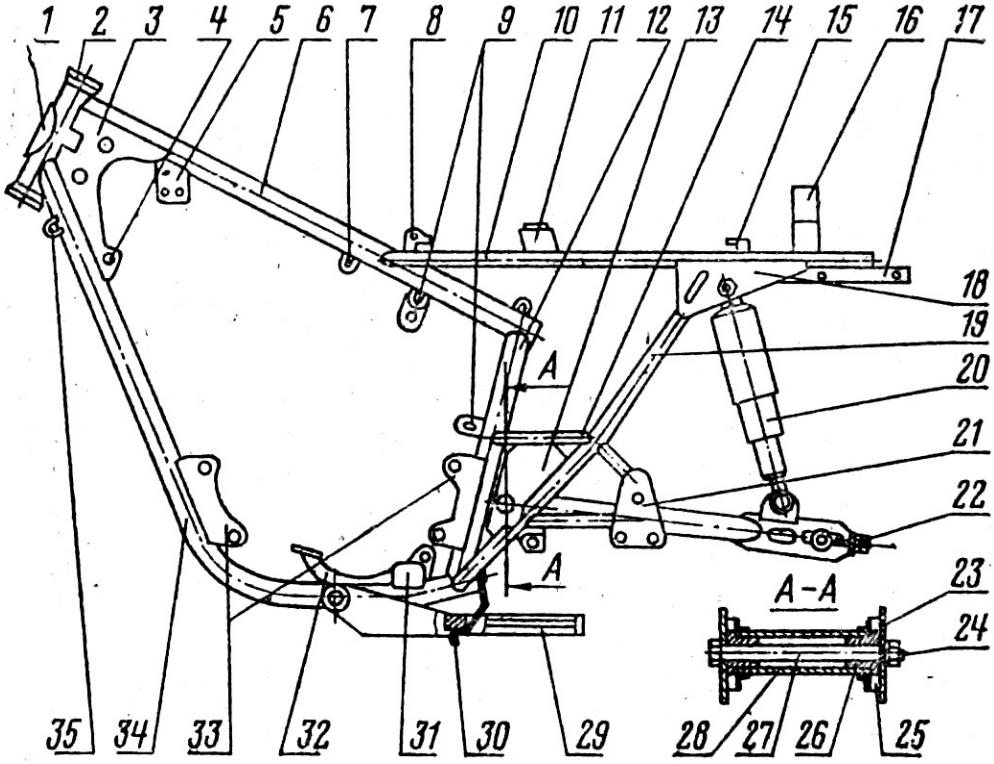
Иногда случается, что изношены косынки рамы — в местах контакта их со втулками отчетливо видна выработка (в моделях М-105, М-106 в косынки упирается труба маятника, что приводит к еще большему их износу). Если выработка невелика (до 1,5 мм), неисправность можно устранить установкой шайб соответствующего диаметра и толщины. Если же выработка значительная, следует повреждённую косынку заварить и зачистить.

2. Перекос рамы — как правило, следствие падений или боковых ударов о бровку. Внешним признаком служит потеря мотоциклом способности двигаться прямолинейно — водителю приходится наклоняться или смещаться в седле, а руль постоянно стремится повернуться в какую-либо одну сторону. Торможение также сопровождается заносом мотоцикла в одну сторону. Если на такой мотоцикл посмотреть с движущегося сзади транспорта, то отчётливо будет видно, что колеса

вращаются в разных плоскостях и идут не в след. Возможно несколько причин неисправности:

неправильная установка заднего колеса в маятнике (Рис. 46). В этом случае при виде сзади картина будет подобна изображённой на рис. 67б.

Рис. 65.(назад стр 105)



Рама мотоцикла 3.115 (с задней подвеской):

1 — табличка номера рамы; 2 — колонка; 3 — косынки; 4 — отверстия для крепления грязевых щитков и защитных дуг; 5 — кронштейн индукционной катушки; 6 — труба центральная; 7 — кронштейн крепления бензобака; 8— кронштейн крепления седла и насоса; 9 — кроиштейн крепления ресивера; 10 — трубы верхние; 11 — кронштейн седла передний; 12 — труба подседельная; 13 и 23 — кронштейны крепления маятника; 14 — растяжки; 15 — крючок насоса; 16 — кронштейн седла задний; 17 — кронштейны заднего крыла; 18 — кронштейны подвески; 19 — трубы нижние; 20 — амортизаторы подвески; 21— кронштейны подножек пассажира; 22 — маятник; 24 — гайка оси маятника; 25 — сальники маятника; 26 — втулки маятника; 27 — ось маятника; 28— труба маятника; 29 — центральная подставка: 30 — ловитель подставки; 31— подножка водителя; 32 — тормозная педаль; 33 — кронштейны крепления двигателя; 34 — труба головная; 35 — ограничитель поворота передней вилки

перекос рамы — в этом случае картина будет подобна изображенной на рис. 67в. Как правило, перекос рамы происходит в её передней.части, где она имеет меньшую жёсткость. Устраняется с помощю ломика, вставленного в отверстие рулевой колонки. Удерживая заднюю часть рамы, осторожно отгибают рулевую колонку в сторону наклона заднего колеса. Для проверки на раму устанавливают переднюю вилку и колёса (лучше без шин), при этом заднее колесо с помощью линейки устанавливают строго посредине маятника. К заднему колесу приставляют ровную доску так, чтобы обод касался её в двух точках. Если переднее колесо при любом повороте вилки не касается доски одновременно в двух точках (Рис. 68), то рихтовка рамы еще не закончена;

перекос маятника, когда одно перо его ниже другого. Чтобы обнаружить неисправность, необходимо снять маятник и положить его на ровную плиту.

Рис. 66.(назад стр 105)

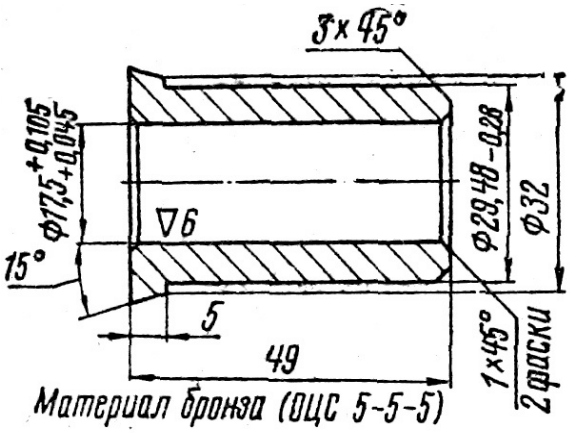


Рис. 66. Втулка маятника

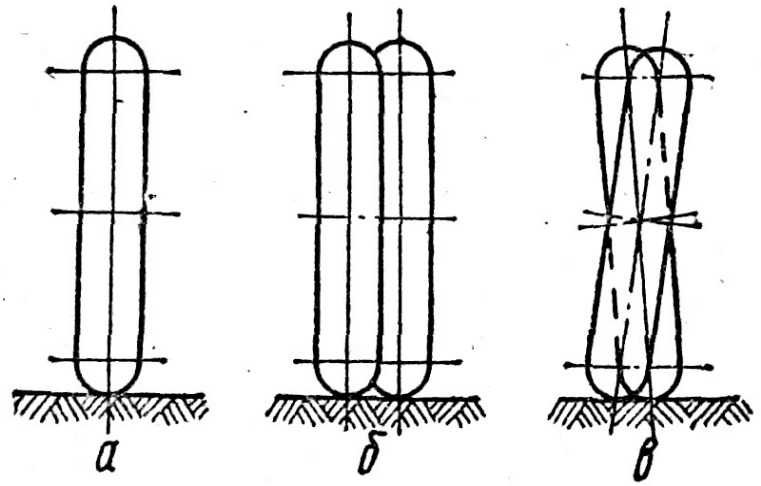


Рис. 67. Вид сзади на колеса мотоцикла:

а — правильная установка колёс, б — неправильная установка заднего колеса в маятнике; в — перекос рамы или маятника

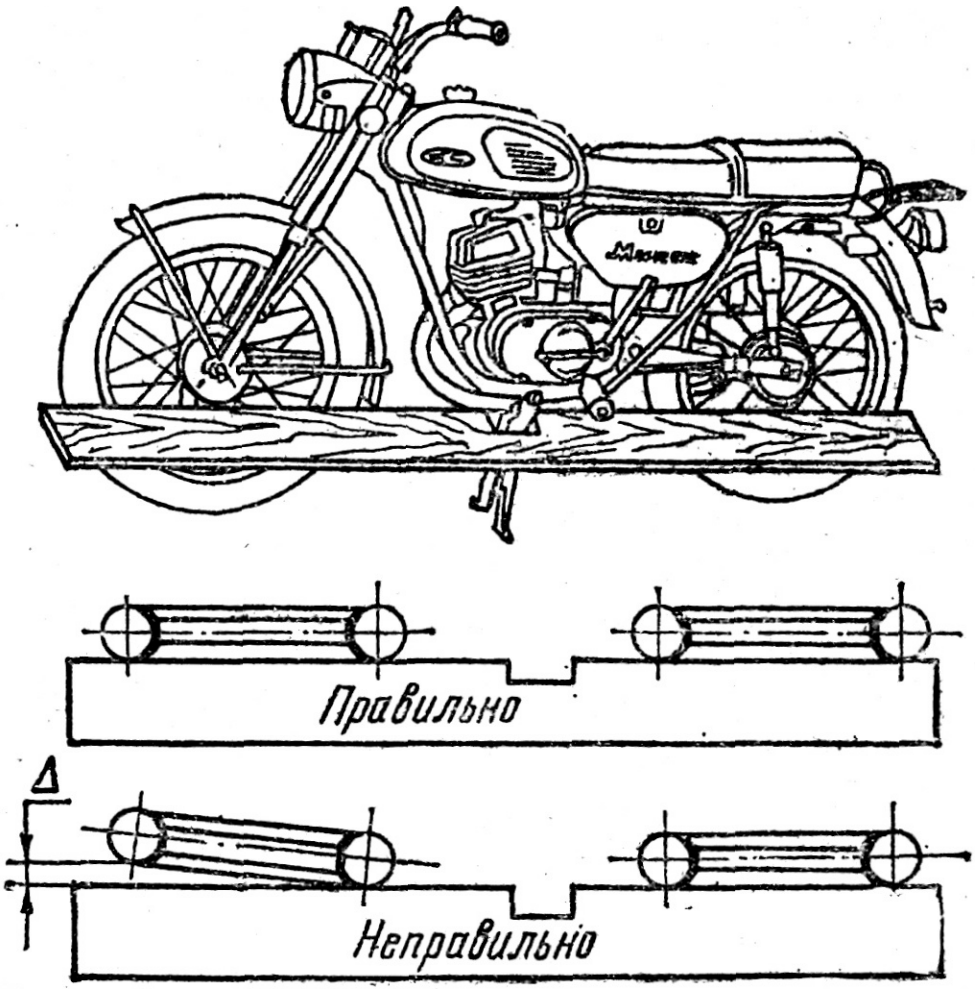
Прижимая трубу маятника к плите, определяют расстояние от плиты до перьев. Затем маятник переворачивают и повторяют замеры. Перекос устраняется рихтовкой.

Возможен, особенно после падений, перекос рамы и в других местах, который обнаруживается по вмятинам, изгибу труб и др. Неисправность устраняется рихтовкой, в том числе и с помощью молотка. Однако прежде чем приступить к рихтовке, следует путем осмотра и замеров достоверно определить место и степень повреждения. В противном случае перекос можно только усилить или же совсем испортить раму. Рихтовка считается законченной, когда обода колес касаются мерной доски в четырех точках (рис. 68).

Обнаруженные при осмотре или в результате рихтовки трещины рамы следует заварить. Напомним, что трубы рамы изготовлены из стали 10 — 20 толщиной 1,2 — 2,5 мм, а с целью уменьшения концентрации напряжений косынки не довариваются до конца на длине 5 — 8 мм. На трубах нельзя делать поперечных швов, так как это неизбежно приведет к поломке рамы, 3. Недостаточная фиксация центральной подставки является следствием изгиба или поломки ловителя. При изгибе достаточно его отогнуть, а в случае поломки ловитель можно изготовить

самому из пружинной стали (рис. 69). Заметим, что движение с незакрепленной подставкой наверняка приведет к её поломке и представляет некоторую опасность из-за возможности зацепления с посторонними предметами — проволокой, корневищем дерева и т. д.

Рис. 68.(назад стр 106)



Проверка соосности колёс

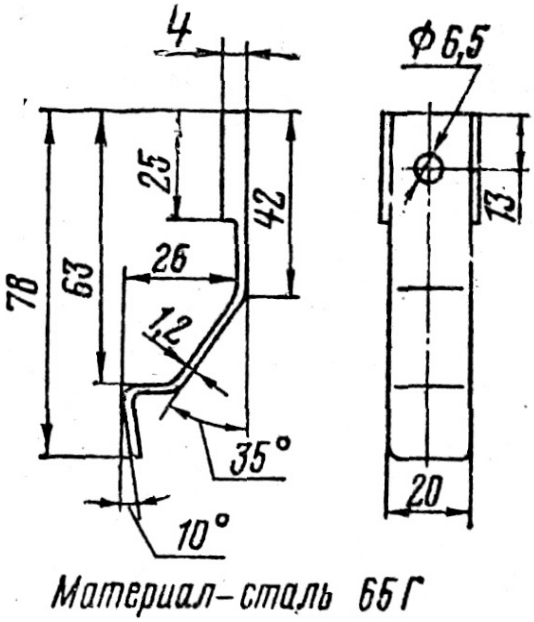


Рис. 69. Ловитель подставки

Передняя вилка

(Содержание)

Устройство передней вилки показано на рис. 70, При наезде колеса на препятствие скользящая труба вместе со штоком поднимается вверх, сжимая пружину. При этом масло из полости А выдавливается в полость Б через отверстие

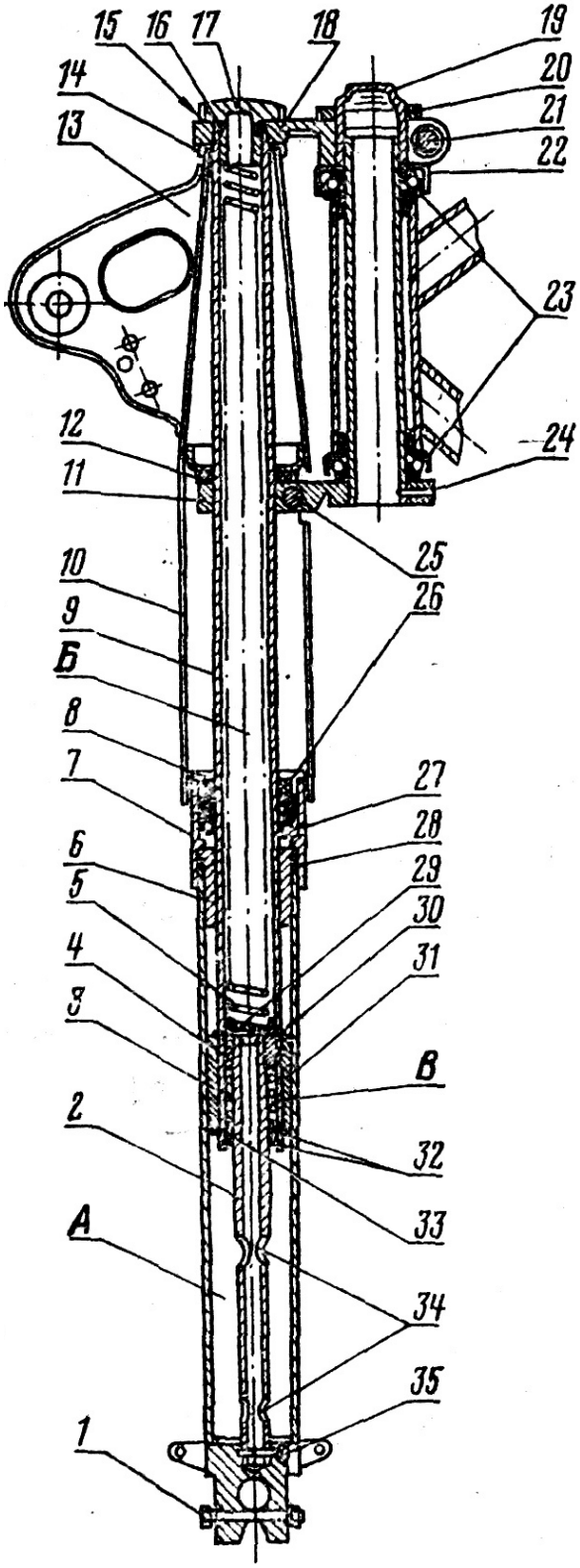


Рис. 70. Передняя вилка:

А, Б и В — рабочие полости гидравлического амортизатора; 1— стяжной болт колеса; 2 — шток; 3 — пружина отбоя; 4 — поршень штока; 5 — пружина; 6 — втулка верхняя; 7 — корпус сальника; 8— гайка сальника; 9 — несущая труба; 10 — чехол; 11 — нижний мостик; 12 — установочная прокладка чехла; 13 — кронштейн фары; 14— установочный колпачок чехла; 15— регулировочная шайба (устанавливается по мере надобности); 16— уплотнительное резиновое кольцо; 17 — гайка крепления пера; 18— верхний мостик; 19 — гайка стержня рулевой колонки; 20 — контргайка; 21 — стяжной болт верхнего мостика; 22 — защитный колпачок; 23 — упорные подшипники рулевой колонки; 24 — штифт, 25 — стяжной болт нижнего мостика; 26 — пыльник; 27 — сальник; 28 — резиновое уплотнительное кольцо; 29 — установочный колпачок пружины; 30 и 32 — стопорные кольца; 81 — втулка нижняя; ЗЗ — нижний поршень; 34 — отверстия штока; 35 — фиксирующая ось штока

в штоке и в полость В через кольцевой зазор между штоком и нижним поршнем. С ростом скорости перемещения вилки увеличивается сопротивление перетеканию масла. При больших перемещениях, когда нижний поршень близко подходит к наконечнику и перекрывает последнее отверстие в штоке, масло перетекает только через кольцевой зазор между поршнем и штоком. В результате резко повышается сопротивление перетеканию масла и предотвращается металлический удар нижнего поршня о наконечник.

При обратном перемещении колеса (обратном ходе вилки). масло из полости Б перетекает, а из полости В выдавливается в полость А. Сопротивление перетеканию масла вначале невелико, но по мере сближения поршней возрастает и, в конечном счёте, образуется гидравлический упор, смягчающий удар при обратном ходе. Чтобы избежать удара даже при недостаточном количестве масла (что бывает довольно часто), начиная с 1976 г. между поршнями устанавливается пружина отбоя.

Разборка и сборка. Для дозаливки масла в гидроамортизатор достаточно отвернуть гайку крепления пера, а для слива отвертывают фиксирующую ось штока и плавно качают вилку,

Снятие пера вилки и его разборку производят в следующем порядке:

снимают колесо и переднее крыло;

отвертывают гайку крепления пера и извлекают пружину, при необходимости отсоединяя руль;

отпускают стяжные болты нижнего мостика и, взявшись руками за скользящую трубу, вынимают перо из мостиков. Если оно не вынимается, следует завернуть до половины гайку пера и ударить по ней деревянным бруском;

при необходимости отсоединяют фару и вместе с колпачком и резиновой прокладкой снимают чехол. Если он не снимается, следует отпустить контргайку и стяжной болт верхнего мостика;

трубным ключом отвёртывают корпус сальника и снимают его. Отвёртывают гайку корпуса сальника и извлекают пыльник и сальник;

отвёртывают ось штока, сливают масло и снимают скользящую трубу с несущей;

снимают верхнюю втулку с уплотнительным кольцом и, перевернув несущую трубу, извлекают поршень со штоком и пружину отбоя;

для снятия нижнего поршня или нижней втулки необходимо снять соответствующие стопорные кольца.

Сборка производится в обратном порядке. При этом следует обращать внимание на состояние резиновых уплотнительных колец — кольца даже с небольшими повреждениями не следует устанавливать на вилку, так как они будут вызывать течь масла. После сборки рекомендуется отпустить стяжные болты нижнего мостика и слегка постучать по нему молотком, а затем снова затянуть болты — этим устраняются возникающие при сборке перекосы.

В некоторых случаях переднюю вилку можно разобрать, не вынимая несущих труб из мостиков. Для этого:

сливают масло и снимают колесо и крыло;

отвёртывают корпус сальника так, чтобы он сошел с резьбы, и снимают скользящую трубу;

при необходимости снимают стопорные кольца, нижнюю и верхнюю втулки и корпус сальника;

для снятия поршня со штоком следует снять стопорное кольцо и нижний поршень.

Для отсоединения передней вилки в сборе от рамы:

отвёртывают гайки крепления перьев вилки и снимают их; ослабляют стяжной болт верхнего мостика, отвёртывают контргайку и снимают верхний мостик вместе с рулем;

отвёртывают гайку стержня рулевой колонки, снимают защитный колпачок и верхний конус и осторожно извлекают шарики верхнего подшипника;

отсоединяют вилку от рамы, осторожно вынимая стержень из трубы колонки и стараясь не растерять шарики нижнего подшипника.

Сборка производится в обратном порядке, при этом беговые дорожки конусов обильно смазывают литолом и на них размещают шарики (по 20 штук в каждом подшипнике),

Регулировка подшипников рулевой колонки производится следующим образом:

отпускают стяжные болты нижнего и верхнего мостиков; отпускают контргайку стержня рулевой колонки;

гайку стержня завертывают так, чтобы передняя вилка свободно поворачивалась относительно рамы, однако не было осевого люфта. После регулировки затягивают стяжные болты и контргайку.

Неисправности. Наиболее часто встречаются стуки, течь масла, жёсткая работа

и дребезжание фары.

Стуки в передней вилке. Для определения характера и причины возникновения стуков мотоцикл берут за руль и с силой качают вверх-вниз, отрывая колесо от земли и прослушивая работу вилки. Возможны следующие случаи:

а) стучит крыло переднего колеса из-за перекоса растяжек или ослабления затяжки болтов;

б) стучит вилка при прямом ходе. Причинами могут быть недостаточная затяжка корпуса сальника, в результате чего верхняя втулка имеет осевой люфт. Недостаточная затяжка корпуса, кроме стуков и течи масла, может привести к повреждению резьбы;

недостаточное количество или малая вязкость масла в гидроамортизаторе. Для проверки сливают масло и замеряют его количество. Напомним, что в амортизаторе должно находиться 150³ см веретенного масла АУ или его заменителей (например, смеси автола с керосином в пропорции 80:20);

ослабление, износ или поломка пружины. Нормальная длина пружины составляет 450 — 460 мм, Если пружины просели, то их можно растянуть либо установить алюминиевый или другой стержень под гайку крепления пера. Износ пружины обычно происходит в средней её части по наружному диаметру и хорошо заметен на промытой пружине. Изношенные пружины желательно заменить, так как они теряют свои свойства и вскоре ломаются. Если же поломка произошла в пути, то до замены пружины между её поломанными частями следует установить стальную шайбу или алюминиевый стержень;

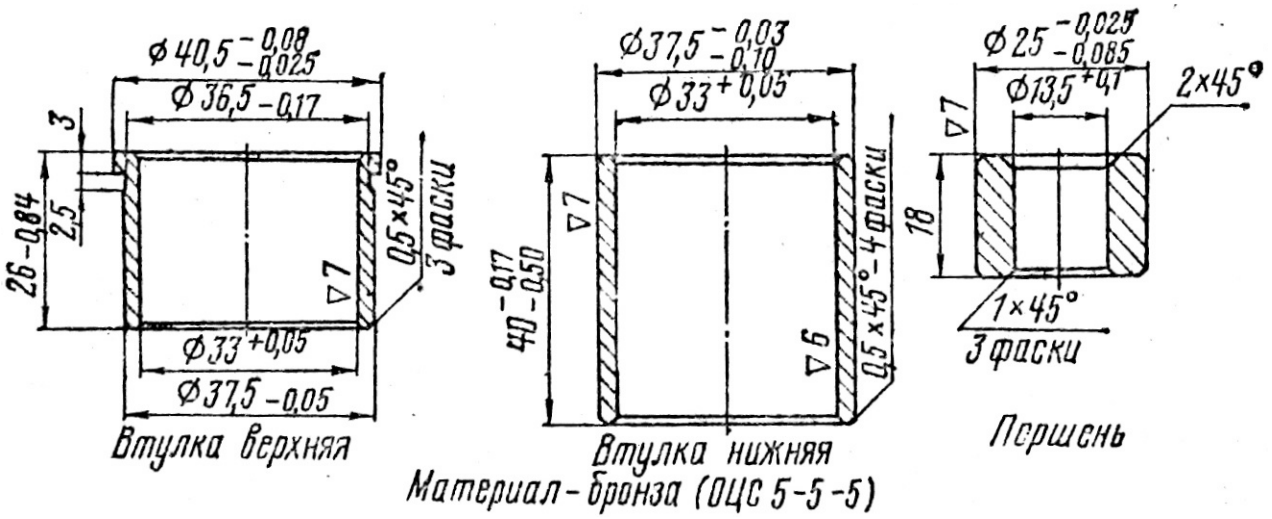
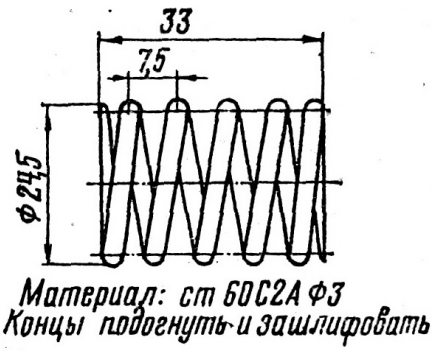


Рис. 71. Детали передней вилки



Рис, 72. Пружина отбоя

износ втулок или поршней вследствие длительной эксплуатации, что обычно сопровождается усиленной течью масла и устраняется заменой деталей (см. рис. 71). Однако прежде чем производить замену, следует тщательно проверить качество сборки, состояние пружины и сальника, а также попытаться устранить неисправность применением более вязкого масла;

в) стучит вилка при обратном ходе, что может быть вызвано.

поломкой или отсутствием пружины отбоя;

недостаточным количеством масла или малой его вязкостью, износом втулок или поршней;

повышенной жёсткостью пружины.

В передних вилках, выпускаемых заводом до 1975 г., пружины отбоя не устанавливались. Если такая вилка стучит при обратном ходе и стук не устраняется уменьшением жёсткости пружины или увеличением вязкости масла, то в неё можно установить пружину отбоя, чертёж которой приведён на рис. 72. При этом следует укоротить пружину вилки на 33 мм, подогнуть и зашлифовать её торец;

г) стучат несущие трубы в отверстиях нижнего мостика из-за недостаточной затяжки стяжных болтов. Неисправность определяется покачиванием перьев вилки в горизонтальной плоскости;

д) стучат скользящие трубы из-за сильного износа втулок. Неисправность определяется покачиванием труб в горизонтальной плоскости. Как правило, этот стук сопровождается усиленной течью масла;

е) стучат подшипники рулевой колонки, что определяется покачиванием вилки в вертикальной плоскости и устраняется регулировкой подшипников. Если при повороте передней вилки в какой-либо точке происходит заедание, требующее приложения повышенного усилия, это свидетельствует о неравномерной выработке беговых дорожек подшипников. Обычно такая неисправность имеет место после значительного пробега мотоцикла и устраняется заменой подшипников. Можно попытаться повернуть конусы и чашки подшипников на 90°, однако это не всегда даёт положительный эффект.

Жёсткая работа передней вилки обычно наблюдается в начальный период эксплуатации — во время обкатки, а затем трущиеся поверхности прирабатываются и вилка начинает работать нормально. В качестве временной меры в этот период допускается заливка меньшего количества масла или масла с меньшей вязкостью. Если же и после обкатки вилка работает жёстко, следует определить и устранить причину неисправности, которой может быть:

увеличенное количество масла в гидроамортизаторах, что сопровождается усиленной течью. Со временем лишнее масло вытекает из вилки и она начинает работать нормально;

повышенная вязкость масла, что особенно часто встречается в холодное время года. Если в процессе работы вилки жёсткость её не уменьшается, можно слить часть масла или уменьшить его вязкость (например, добавлением керосина);

повышенная жёсткость пружины из-за увеличения её длины. Заметим, что сборка вилки с удлинённой пружиной (выступающей из трубы более чем на 5 — 10

мм) затруднена. Следует укоротить пружину и зашлифовать её концы;

заедание труб во втулках, что обычно имеет место в новых вилках или после их ремонта. Для проверки сливают масло и удаляют пружину. Если и в этом случае вилка работает жёстко или с заеданием, следует обработать соответствующие поверхности втулок тонкой наждачной шкуркой, после чего их тщательно промыть в керосине.

Течь масла. При нормальной работе передней вилки несущая труба слегка смазывается маслом, которое в небольшом количестве собирается на гайке сальника. Это нормальное явление, поэтому следует лишь периодически протирать переднюю вилку и добавлять масло в гидроамортизатор. Однако если имеется значительная течь и масло заливает крыло, перья, колесо или другие детали, то следует найти и устранить причину неисправности. Возможны следующие причины:

не затянута гайка сальника или его корпус;

не затянута гайка крепления пера, повреждена или отсутствует прокладка или уплотнительное кольцо;

не затянута ось штока, повреждена или отсутствует уплотнительная шайба под ней;

повреждено или отсутствует резиновое уплотнительное кольцо под верхней втулкой;

износ или повреждение сальника. Иногда встречается разбухание сальника вследствие плохого качества резины — такие сальники подлежат замене;

повышенное количество масла в гидроамортизаторах или недостаточная его вязкость;

износ направляющих втулок.

Дребезжание фары — мелкий дребезжащий стук, раздражающе действующий на водителя. Если положить на фару руку, то дребезжание ослабевает или прекращается совсем. Причиной неисправности является повреждение или отсутствие резиновых прокладок на нижнем мостике, а также отсутствие установочных колпачков под верхним мостиком.

Задняя подвеска

(Содержание)

На минских мотоциклах применяется рычажная (маятниковая) задняя подвеска с пружинно-гидравлическими амортизаторами, устройство которых показано на рис. 73.

При наезде колеса на препятствие корпус амортизатора перемещается вверх, сжимая пружину. При этом мас-ло из полости А через верхний клапан перетекает в полость Б, а через большое отверстие цилиндра в полость В. Когда масло проходит через клапан и большое отверстие цилиндра, создается сопротивление перемещению колеса вверх, причем чем выше скорость перемещения, тем больше это сопротивление. Заметим, однако, что основную нагрузку от перемещения колеса

вверх воспринимает пружина.

При обратном ходе колеса масло из полости Б выдавливается в полость В только через малое отверстие, так как верхний клапан перекрывает отверстия в поршне. Масло из полости В перетекает в полость А, в которой к тому же образуется разрежение. Сопротивление продавливанию масла через малое отверстие настолько велико, что на его преодоление расходуется почти вся энергия сжатой пружины, в результате чего колесо возвращается назад плавно, без удара.

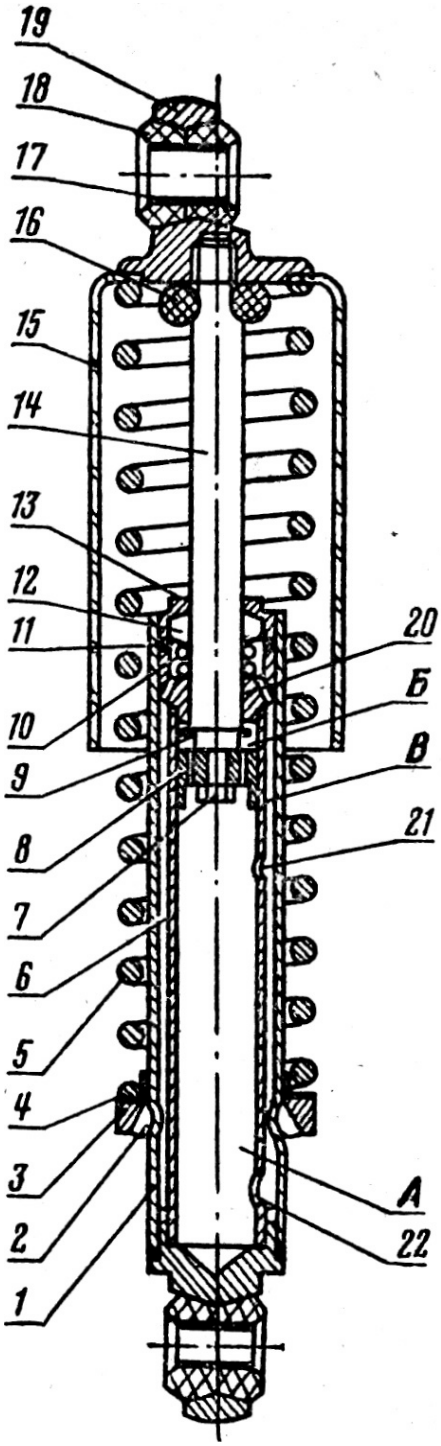


Рис. 73. Задняя подвеска (амортизатор);

А, Б и В — рабочие полости гидравлического амортизатора; 1 — корпус амортизатора; 2 — сухарь; 3 — опорное кольцо; 4 — чашка пружины; 5 — пружина; 6 — цилиндр; 7 — гайка штока; 8— поршень; 9 — верхний клапан; 10 — пружина сальника; 1 — резиновое уплотнительное кольцо; 12 — сальник и поджимное кольцо; 13— крышка сальника; 14 — шток; 15 — верхний стакан; 15— буфер; 17 — распорная втулка сайлент-блока; 18 — резиновые втулки сайлент-блока; 19 — верхний наконечник; 20 — направляющая штока; 21 — малое отверстие цилиндра; 22 — большое отверстие цилиндра

Для предотвращения металлического удара в конце хода подвески создаётся гидравлический упор, так как после перекрытия поршнем малого отверстия жидкость запирается в полости Б. Чтобы исключить металлический удар при прямом ходе в верхней части штока установлен резиновый буфер.

Разборку амортизатора рекомендуем производить в такой последовательности:

снимают амортизатор с мотоцикла (начиная с верхней точки крепления);

уперев амортизатор верхним наконечником в твёрдый предмет, с силой надавливают руками на опорное кольцо пружины и извлекают два сухаря из кольцевой канавки корпуса. Осторожно отпуская пружину, снимают её вместе с опорным кольцом, чашкой и верхним стаканом;

отвернув крышку сальника, извлекают поршень со штоком, сливают масло и вынимают цилиндр. Снимать поршень со штока без необходимости не рекомендуется;

для снятия буфера, сальника или направляющей штока следует отвернуть верхний наконечник (или снять поршень со штока);

для снятия резиновых втулок сайлент-блока в наконечниках амортизатора следует выбить распорную втулку.

Сборка производится в обратном порядке, при этом:

цилиндр устанавливается малым отверстием вверх;

кольцевые канавки сальника заполняют литолом (солидолом — хуже), при этом надпись на сальнике «Низ» должна быть обращена в сторону направляющей штока;

шток должен быть раскернен в верхнем наконечнике (или в гайке поршня) в двух точках;

в цилиндр заливают 60 см³ (но не более) веретенного масла АУ (или смеси автола с керосином в пропорции 80:20, что хуже). Если нет мерной посуды (а её можно приобрести в аптеке), то количество заливаемого масла определяют по его уровню в корпусе и цилиндре — на 5 — 7 мм ниже верхней кромки цилиндра;

при завёртывании крышки сальника шток с поршнем должен быть полностью опущен в амортизатор.

Неисправности задней подвески. 1. Стуки. При проезде через препятствие отчётливо слышен металлический стук или ощущается удар в раму. Возможны следующие причины

в гидроамортизаторе мало масла или оно имеет недостаточную вязкость;

отсутствие или повреждение резинового буфера;

износ поршня, штока или его направляющей. В этом случае будет наблюдаться ещё и течь масла. Неисправность устраняется заменой деталей (рис. 74);

ослабление пружины. Следует растянуть её либо установить между опорным кольцом и чашкой пружины стальную втулку соответствующей высоты;

разрушение резиновых втулок сайлент-блока.

2. Течь масла возникает вследствие:

увеличенного количества или пониженной его вязкости;

неплотной затяжки гайки сальника, повреждения резьбы, неправильной установки или повреждения уплотнительного кольца под гайкой сальника;

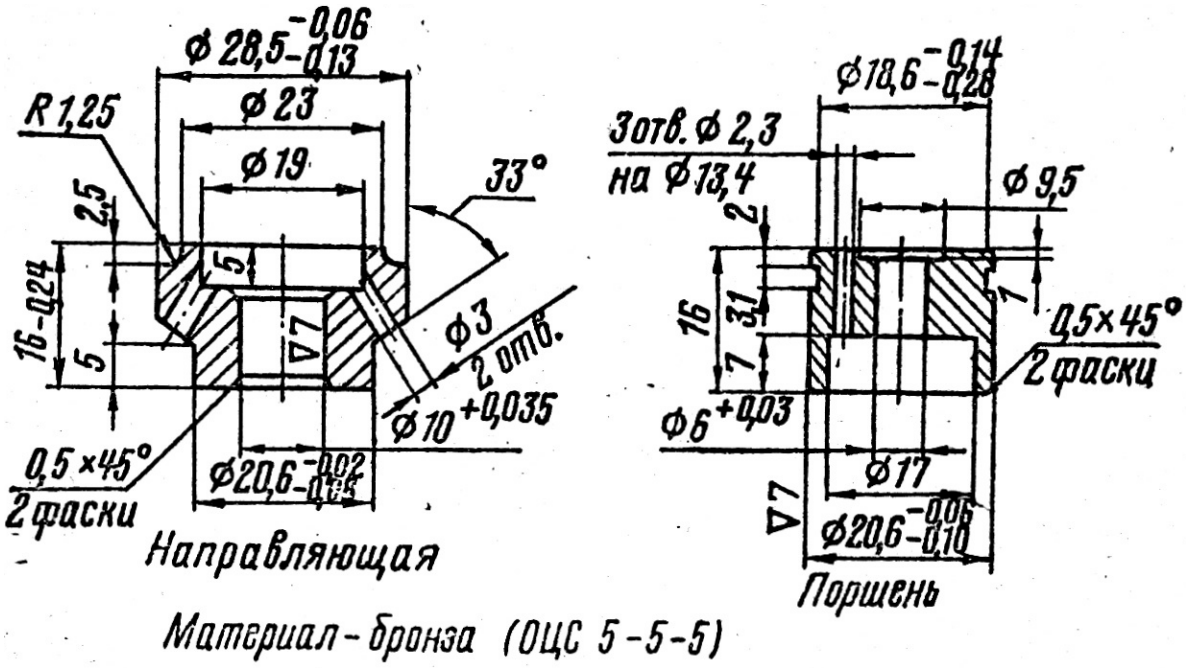


Рис. 74. Детали амортизатора задней подвески

неправильной установки или повреждения сальника, наличия царапин и рисок на штоке, ослабления или повреждения пружины сальника, износа штока или направляющей штока.

3. Жёсткая работа амортизатора вызывается

увеличенным количеством или повышенной вязкостью масла, что особенно часто наблюдается в холодное время года;

перекосом штока вследствие износа его направляющей, изгибом штока после небрежной сборки или падения мотоцикла.

4. Перекос верхнего кожуха происходит при самоотворачивании штока из наконечника, изгибе штока или поломке пружины.

5. Скрип при работе амортизатора вызван прослаблением (осадкой) пружины или перекосом верхнего кожуха.

Колёса

(Содержание)

Начиная с мотоцикла 3.111, Минский мотоциклетный завод устанавливает колеса с литыми алюминиевыми ступицами и шинами 80 — 459 мм (3.00-18"). Как и на прежних моделях, переднее и заднее колеса невзаимозаменяемы. Устройство колёс показано на рис. 75.

Разборка переднего колеса производится в такой последовательности:

отсоединяют трос тормоза и гибкий вал привода спидометра;

отвертывают гайку оси, ослабляют стяжной болт на левом пере вилки, вставляют в отверстие оси вороток и, поворачивая его, вынимают ось,

снимают колесо вместе с тормозным диском. При известном навыке трос тормоза и вал спидометра можно и не отсоединять;

снимают тормозной диск;

Рис. 75.(назад стр 122)

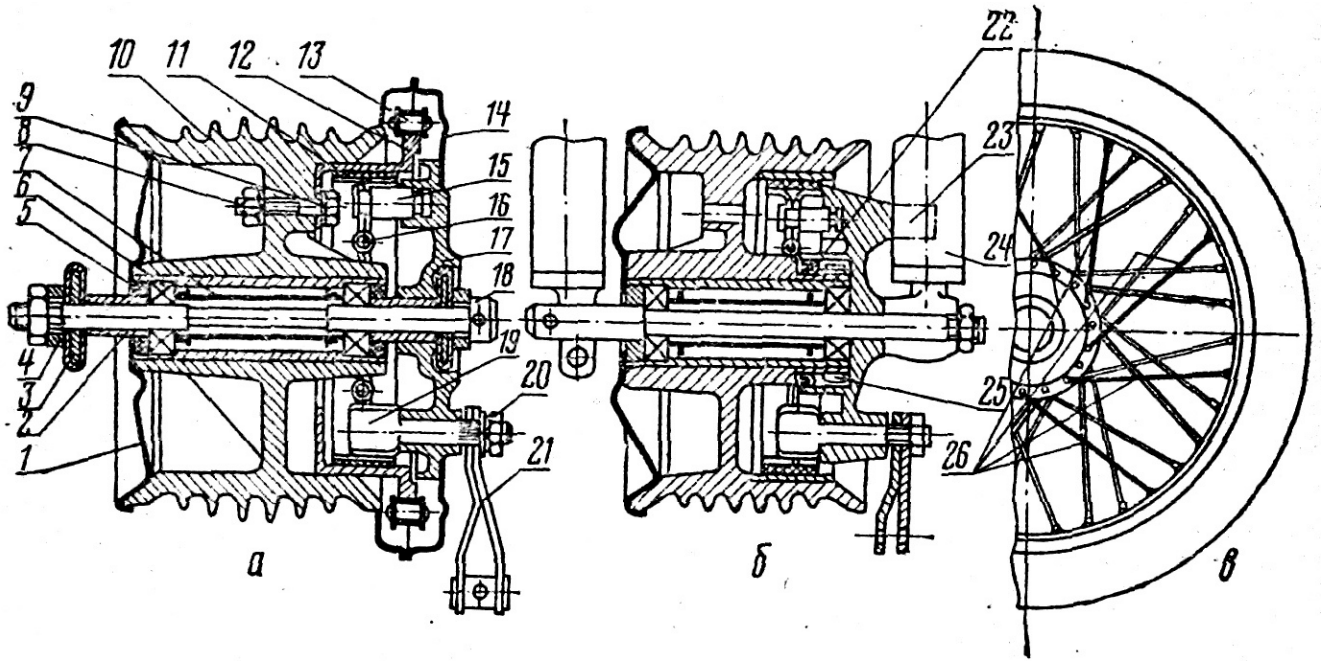


Рис. 75.(назад 132) Колеса:

а — заднее колесо; *б* — переднее колесо; *в* — вид сбоку (порядок спицовки); 1 — крышка ступицы; 2 — распорное кольцо; 3 — перо маятника; 4 — серьга натяжения цепи; 5 — сальник; 6 — подшипники (202); 7 — распорная втулка; 8 — болт крепления зубчатки; 9 — стопорная пластина; 10 — ступица; 11— накладка тормозной колодки; 12 — ведомая зубчатка главной передачи (тормозной барабан); 13 — цепь; 14 — кожух цепи; 15 — ось тормозных колодок; 16 — пружина тормозных колодок; 17 — тормозной диск; 18 — ось колеса; 19— разжимной кулачок тормоза; 20 — гайка крепления рычага тормозного кулачка; 21 — рычаг тормозного кулачка; 22 — сальник привода спидометра; 23 — реактивные упоры диска переднего тормоза; 24 — перо передней вилки; 25— червячная шестерня привода спидометра; 26 — спицы одного положения

для выпрессовки подшипников снимают крышку ступицы, вставляют (со стороны тормозного диска) вороток в распорную втулку и упирают его во внутреннюю обойму подшипника. Лёгкими ударами молотка выпрессовывают подшипник вместе с сальником и защитной шайбой, при этом вороток равномерно перемещают по окружности обоймы, чтобы избежать перекоса подшипника. После извлечения распорной втулки выпрессовывают правый подшипник.

Снятие шестерни привода спидометра производят только для замены сальника или самой шестерни. Для этого выпрессовывают подшипник из ступицы, а шестерню зажимают в тисках через мягкие (алюминиевые, медные и т. п.) нагубники. Осторожно поворачивая колесо, сдвигают шестерню с места и снимают её. Напрессовку шестерни производят деревянным бруском заподлицо с торцом ступицы. Если на шестерне остались следы от губок тисков, следует их тщательно зачистить надфилем, оселком или наждачной шкуркой.

Сборка производится в обратном порядке, при этом:

подшипники желательно промыть и смазать литолом;

распорную трубку обильно смазывают снаружи литолом— он должен заполнить примерно половину объема между ступицей и втулкой;

при запрессовке подшипников следует упираться только в наружную обойму и не допускать перекоса;

фетровый сальник желательно промыть и просушить. Не забудьте установить защитную шайбу между сальником и подшипником (если сальник резиновый, то защитная шайба не устанавливается);

для облегчения сборки ось слегка смазывают литолом.

При разборке заднего колеса:

устанавливают мотоцикл на подставку;

отпускают контргайки и гайки серёг натяжения цепи;

отвёртывают гайку тормозной тяги и выводят тягу из отверстия сухаря рычага тормоза;

отвёртывают гайку оси и подают колесо вперед;

отвёртывают винты крепления половин кожуха и, максимально разведя их вверх-вниз, разъединяют цепь и снимают её с зубчатки;

с помощью воротка вынимают ось, затем, подняв заднюю часть мотоцикла и слегка наклонив колесо (низом к себе— вы находитесь с левой стороны мотоцикла), вынимают распорное кольцо и колесо. Если таким способом колесо не снимается, следует положить мотоцикл на правый бок;

для снятия зубчатки необходимо снять крышку ступицы и отвернуть болты крепления, после чего её выпрессовывают легким постукиванием по периметру.

С б о р к а производится в обратном порядке, при этом подшипники, распорную втулку и ось смазывают литолом, а после окончания сборки проверяют натяжение цепи главной передачи, регулировку тормоза и отсутствие перекоса колеса в маятниковой вилке.

Неисправности колес. 1. Прослабление и обрыв спиц. Незначительное прослабление спиц в процессе эксплуатации встречается довольно часто. Оно является следствием вытяжки спиц и более плотного прилегания головок и ниппелей к лункам обода и ступицы. Поэтому по мере прослабления их следует регулярно подтягивать. Проверка натяжения спиц занимает всего 20 — 30с — для этого достаточно провести пальцами руки или ключом по спицам всего колеса.

Слабо натянутая спица издает низкий или дребезжащий звук и легко отличается от нормальной, издающей звонкий и высокий звук.

Причинами обрыва спиц могут быть:

длительная езда с прослабленными спицами;

неравномерное натяжение спиц или езда с не полностью укомплектованным спицами колесом;

езда с повышенной весовой нагрузкой (с тяжелым пассажиром), особенно по дорогам с булыжным покрытием. Следует помнить, что общий вес водителя и пассажира не должен превышать 150 кг;

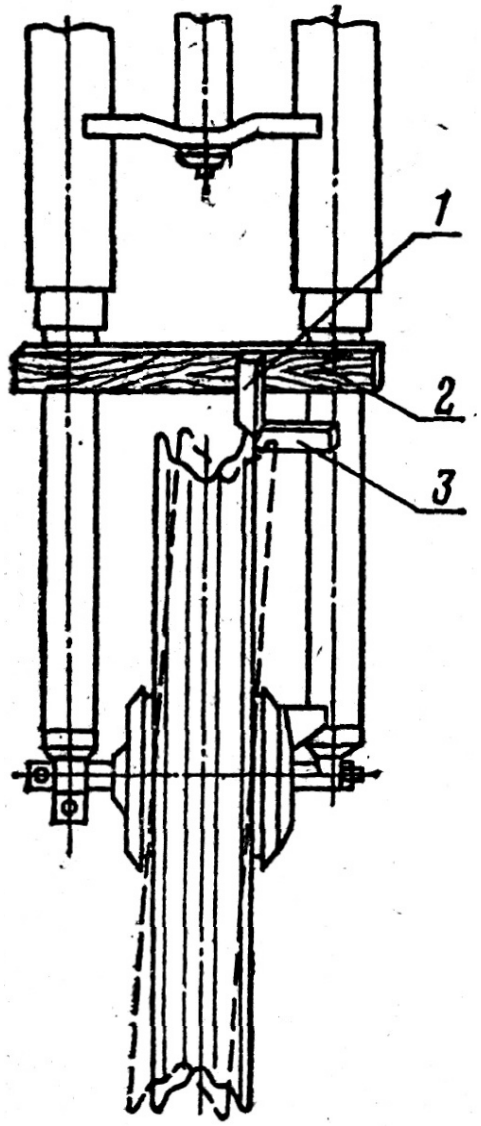


Рис. 76. Определение искривления обода: 1 — положение мела при проверке радиального биения; 2 — планка для неподвижной установки мела; 3 — положение мела при проверке осевого биения

чрезмерное давление в шинах, что особенно сказывается при езде по дорогам с плохим покрытием (разбитому булыжнику или асфальту, твёрдой гравийной дороге и т. д.); чрезмерное натяжение спиц или искривление обода.

2. Искривление обода («восьмёрка» или овал) обычно является следствием удара колеса, особенно с прослабленными спицами, о какое-либо препятствие. Способ определения места искривления показан на рис. 76. Допустимое осевое и радиальное биение обода находится в пределах 1,5— 2 мм.

Небольшие искривления обода можно выправить соответствующим натяжением или ослаблением спиц. Для этой цели в местах наименьшего удаления обода от ступицы слегка отпускают спицы, а в местах наибольшего удаления их натягивают. Правильно сцентрованное колесо должно останавливаться на оси в любом положении, а в несцентрованном колесе место наибольшего удаления обода от оси при остановке располагается всегда внизу. Значительные искривления обода выправляют ударами широкого и тяжёлого деревянного бруса на плите, предварительно натянув и отпустив соответствующие спицы. В крайних случаях следует полностью снять спицы и отрихтовать обод на плите.

3. Затрудненное вращение колеса объясняется:

недостатком смазки в подшипниках или попаданием в них песка;

чрезмерным натяжением цепи;

неправильной регулировкой тормозов, когда тормозные накладки задевают за барабан;

износом или неправильной установкой подшипников, что может вызвать перегрев ступицы, появление скрежета в ней и ухудшение устойчивости. Для проверки выпрессовывают подшипники, промывают их в керосине и просушивают. Внимательно осматривают состояние беговых дорожек, шариков и сепаратора. При наличии трещин, цветов побежалости раковин или рисок различной глубины на обоймах, а также трещин и надломов на сепараторе подшипники подлежат замене. При отсутствии указанных дефектов проверяют шумность и лёгкость вращения наружной обоймы путем сравнения с новым подшипником, также промытым в керосине. При быстром раскручивании рукой подшипник должен вращаться со слабым шумом, легко и ровно. Для проверки радиального и осевого биения подшипник берут одной рукой за внутреннюю, а другой — за наружную обойму и слегка покачивают в осевом и радиальном направлениях, сравнивая его с новым. Незначительный осевой люфт допустим, а ощутимое радиальное биение недопустимо.

Перекос подшипников в ступице (вернее, смещение их обойм) возникает вследствие недостаточной длины распорной втулки. Для устранения перекоса между распорной втулкой и подшипником устанавливают регулировочные шайбы толщиной около 0,5 мм с внутренним и наружным диаметром соответственно 15,1 и 28 мм,

4. Осевой люфт, признаком которого является ухудшение устойчивости мотоцикла. Для проверки колесо вывешивают и перемещают вдоль оси — люфт не допускается. Возникновение люфта может быть вызвано увеличенной длиной распорной втулки, износом или разрушением подшипников, недостаточной

затяжкой гайки оси или ослаблением посадки подшипников в ступице (они свободно выпадают из гнёзд). В этом случае необходимо произвести хромирование посадочных поверхностей (см. стр. 103). Попытки установить стальную или медную фольгу между подшипником и ступицей не приводят к положительным результатам.

5. Срезание болтов крепления ведомой зубчатки (часто встречавшееся на штампованных ступицах) происходит вследствие их самоотворачивания и задевания за тормозные колодки. Признаком является перекатывание в ступице металлических предметов; набегание цепи на зубья ведомой зубчатки из-за её перекоса, что сопровождается характерным треском; спадание нормально натянутой цепи или проворачивание зубчатки в ступице. При появлении этих признаков следует немедленно остановиться, снять колесо и тормозной диск. В случае срезания нескольких болтов их следует удалить, а оставшиеся — надёжно завернуть. Перед установкой новых болтов тщательно проверить, не задевают ли они за тормозные колодки.

6. Течь масла через сальники является следствием перегрева ступицы или повреждения сальников. Перегрев ступицы происходит при затруднённом вращении колеса или установке его с перекосом в маятнике. Повреждённые сальники следует заменить новыми, которые можно изготовить самому из войлока, фетра или бензомаслостойкой резины. Внутреннее отверстие сальника пробивают с помощью пробойника или просечки, а наружное можно вырезать по разметке острым ножом, обращая особое внимание на недопустимость смещения диаметров,

7. Спицовка колёс. В некоторых случаях мотоциклисту самому приходится производить спицовку колёс, что требует определённого навыка и терпения. При разборке старого колеса нужно изучить и запомнить расположение и наклон спиц (Рис. 75). Если ниппели приржавели и не свёртываются со спиц, следует залить в них несколько капель керосина (см. Таблица 11) и через час-два возобновить работу.

Подготовленные обод и ступицу укладывают на стол и в верхней части ступицы наживляют все спицы одного положения, строго следя за тем, чтобы в ободе они попали в соответствующие лунки (через три лунки. Советуем обязательно использовать второе колесо в качестве образца). Затем таким же образом наживляют спицы другого положения и, перевернув колесо, повторяют операции. Центрирование колеса производят на оси, установленной в тисках (или в вилке мотоцикла). Заметим, что это очень кропотливая работа и её следует производить постепенно, путём незначительного натяжения или ослабления спиц.

После окончания центрирования выступающие спицы опилить. Однако если из ниппелей выступают все спицы, и притом значительно, это указывает на неправильную сборку.

Пневматические шины

(Содержание)

Пневматическая шина состоит из покрышки, камеры с вентилем и ободной ленты (рис. 77). Размеры покрышек определяются двумя цифрами, выраженными в миллиметрах. В скобках указывается тот же размер в дюймах — один дюйм (обозначается знаком ") равен 25,4 мм. Цифры наносятся на боковине покрышки и обозначают: первая — ширину профиля поперечного сечения покрышки или приближённый его диаметр, вторая — монтажный диаметр покрышки или диаметр обода колеса. Наружный диаметр покрышки, а следовательно, и диаметр колеса, равен монтажному диаметру плюс две ширины профиля. Так, для шин 80 — 459 мм (3,00 — 18") монтажный диаметр равен 459 мм, или 18", а ширина профиля— 80 мм, или 3.00". Наружный диаметр приблизительно равен 18+2x3,00=24" (610 мм). В действительности наружный диаметр покрышки и ширина профиля несколько отличаются от указанных, что объясняется некруглым сечением профиля и зависит от модели (например, ширина профиля для модели НЛ-1А равна 83 мм, а для модели Л-251 — 78 мм).

Размер камеры должен соответствовать размеру покрышки. Установка камеры от шины, имеющей другую размерность, нежелательна, так как приводит к ускоренному выходу из строя и камеры, и покрышки.

Демонтаж. При неумелом монтаже или демонтаже шин можно разорвать проволочное кольцо в борту покрышки, защемить монтажными лопатками камеру, проколов в ней отверстия, погнуть обод или повредить руки. Поэтому демонтаж рекомендуется производить в такой последовательности.

Под колесо подкладывают коврик или доску, чтобы грязь и песок не попали в подшипники ступицы. Отвертывают колпачок вентиля и вывёртывают им золотник. Отвёртывают гайку крепления вентиля и вталкивают его внутрь обода. Затем обжимают покрышку с боков ногами или стучат по ней тяжёлым молотком, чтобы борта отстали от обода. Поддевают монтажной лопаткой борт около вентиля, вдавливая каблуками с противоположной стороны этот же борт в углубление обода (рис. 78). Второй лопаткой поддевают борт около первой на расстоянии 10 — 12 см и выводят его наружу сначала первой, а затем второй лопатками.

Удерживая выведенную из обода часть борта второй лопаткой, вводят первую за второй на таком же расстоянии и выводят следующий участок борта из обода и т. д. При этом неснятую часть борта следует все время удерживать ногами в углублении обода со стороны, диаметрально противоположной снимаемому участку. Для облегчения удержания выведенного из обода участка борта, особенно в самом начале, можно пользоваться ручками плоскогубцев или ключом 14x17. Однако лучше всего применять третью шинную лопатку, которую зацепляют за спицы (для чего в лопатках имеются прорези).

При соблюдении правил демонтажа покрышка должна сниматься без особых усилий. Если же приходится прикладывать большое усилие, это является признаком недостаточного захождения неснятого участка в обод, что в свою очередь может произойти из-за неполного обжатия покрышки или защемления камеры. Защемленную камеру осторожно выводят из-под борта и проталкивают внутрь покрышки шинной лопаткой. Если покрышка очень жесткая и под нее трудно вставлять лопатки, рекомендуется их слегка смочить мыльным раствором или водой (но не маслом, так как после монтажа покрышка будет проворачиваться на ободе, что, приведет к вырыву вентиля).

Сняв один борт, вынимают из покрышки камеру. Последнюю нельзя тянуть за вентиль или извлекать только одной рукой — следует вынимать её двумя руками, отгибая борт покрышки. Сняв камеру, при необходимости снимают второй борт покрышки и ободную ленту.

Монтаж. Путем осмотра и осторожного (чтобы не повредить руку) ощупывания проверяют состояние внутренней поверхности покрышки (не отслоились ли нити корда, нет ли посторонних предметов и т. д.) и с помощью тряпки удаляют обычно накапливающийся там тальк, песок или мусор. Покрышку изнутри и камеру снаружи по всей поверхности посыпают тальком, после чего надевают ободную ленту и монтируют один борт покрышки. Камеру слегка накачивают и вкладывают её внутрь покрышки, вставив вентиль в отверстие обода. Затем монтируют второй борт, причём начинают и заканчивают забортовку около вентиля. Шинными лопатками действуют очень осторожно, а при надавливании следует ощущать, опирается ли она на металл или на резину. Надетые участки борта следует всё время вдавливать внутрь обода, что особенно важно в конце монтажа. При перетягивании последнего участка через закраину обода необходимо с особым усилием вдавливать противоположный участок борта в обод ногами или ударять по нему тяжёлым молотком.

Забортовав покрышку, устанавливают в правильное положение вентиль, проворачивая шину в ту или другую сторону. Для предупреждения возможного защемления камеры бортами покрышки и образования на ней складок рекомендуется накачать шину и затем, выпустив часть воздуха (шина остаётся накачанной на $1/4$ нормального давления), несильно ударить несколько раз колесом о землю. При ударе камера должна занять нужное положение в покрышке, а покрышка — правильно сцентроваться на ободе (контроль производите по центрирующему кругу, обозначенному на покрышке). Затем шину накачивают до нормального давления, проверяют, нет ли утечки воздуха из вентиля, и завёртывают гайку вентиля и колпачок.

Нскоторые мотоциклисты перед установкой шины на обод вкладывают в неё камеру и слегка накачивают. Затем покрышку вместе с камерой устанавливают на обод и с помощью рук и ног заправляют возможно большую часть обоих бортов. Окончательную забортовку производят обычным способом, особо тщательно вдавливая внутрь обода надетую часть покрышки.

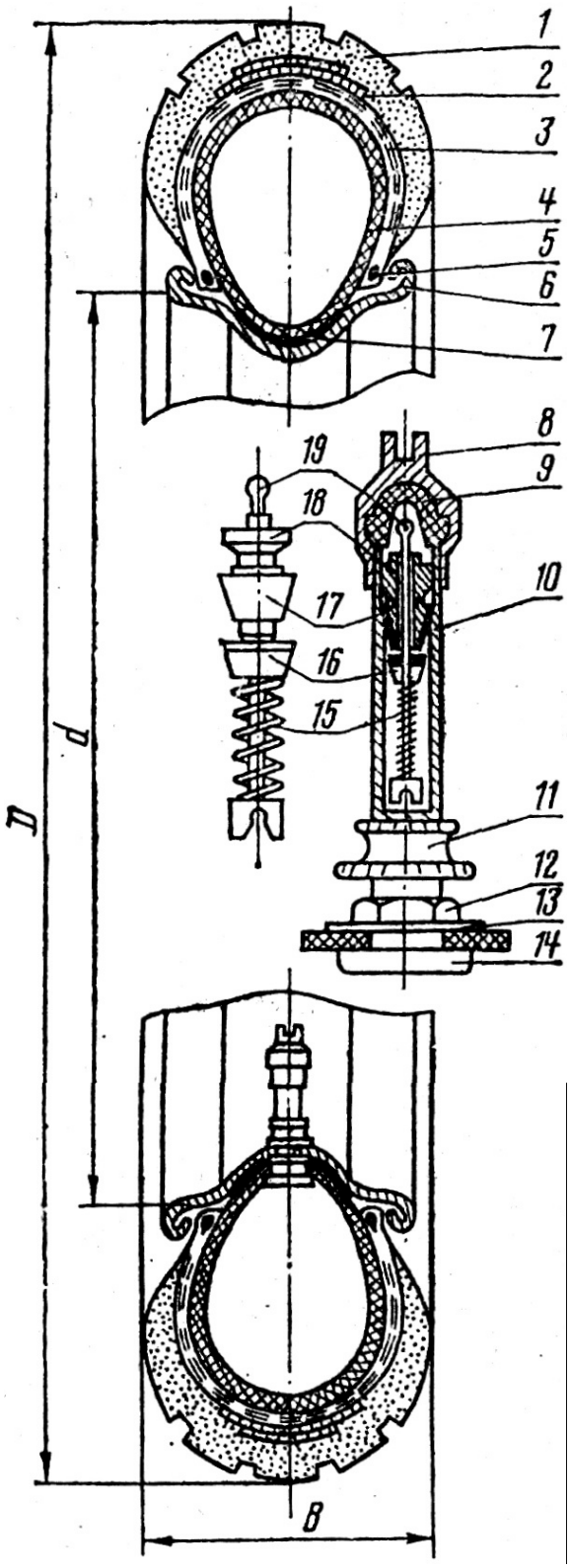


Рис. 77. Шина и вентиль: *d* — монтажный диаметр; *D* — наружный диаметр; *B* — ширина профиля; 1 — протектор; 2 — подушечный слой; 3 — каркас; 4 — камера; 5 — проволочное кольцо; 6— обод; 7 — ободная лента; 8 — колпачок вентиля; 9 — прокладка колпачка; 10 — корпус; 11 — гайка обода; 12 — гайка корпуса вентиля; 13 — шайба; 14 — фланец корпуса вентиля (пятка); 15 — пружина; 16 — клапан; 17 — уплотнительная муфта; 18 — ниппель; 19 — игла

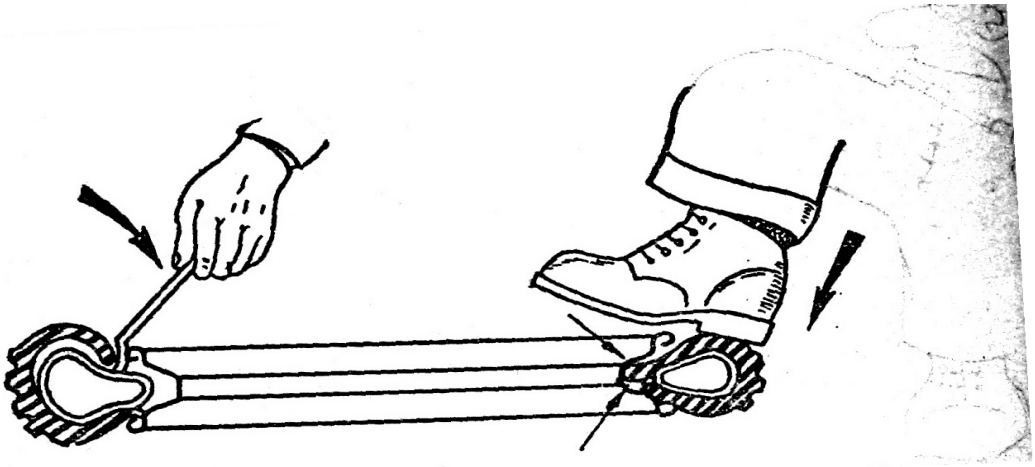


Рис. 78. Демонтаж шин. (Обратите внимание, как должна заходить покрышка в углубление обода)

Монтаж и демонтаж шины можно производить и с помощью молотка, ударяя им по борту покрышки. При заправке последнего участка можно использовать шинную лопатку, помогая ударами молотка, и разумеется, вдавливая противоположный участок борта в углубление обода. Следует заметить, что после приобретения определённого навыка монтаж шин указанным способом осуществляется легче и быстрее, нежели шинными лопатками. Однако при неумелом монтаже можно повредить покрышку, ударяя через нёе молотком по ободу.

Уход за шинами заключается в поддержании нормального давления (переднее колесо 1,5 — 1,7, заднее 2 — 2,2 атм); своевременном устранении небольших повреждений корда; удалении из протектора застрявших гвоздей, осколков стекла и т. д.; предохранении шин от попадания масла и бензина; соблюдении правил монтажа и демонтажа. Примерно один раз в два сезона следует поменять местами шины переднего и заднего колёс, что сделает их износ более равномерным (задняя шина изнашивается быстрее передней).

Неисправности. 1. Падение давления. С течением времени давление в нормальной шине постепенно падает, поэтому следует её регуляро (примерно раз в месяц) подкачивать. Однако, если падение давления происходит значительно быстрее (например, за 3 — 4 дня), нужно найти причину неисправности. Место повреждения камеры, быстро выпускающей воздух, легко обнаруживается при осмотре или при её накачке. Если камера медленно выпускает воздух, рекомендуется хорошо её накачать, поместить в воду и переминать руками по всему периметру — по пузырению воздуха можно обнаружить место повреждения, включая вентиль.

Причину неисправности рекомендуем искать в такой последовательности:

проверяют герметичность золотника, для чего смачивают (обычно слюной на пальце) торец вентиля. Даже медленное вздутие жидкостной пленки указывает на утечку воздуха. Иногда, завертывая золотник, удаётся найти такое положение, при котором утечка прекращается. Если это не произошло, необходимо вывернуть золотник и осмотреть его. Очень часто между уплотнительной муфтой и клапаном золотника попадает песчинка, являющаяся причиной утечки воздуха. Чтобы этого не происходило, особое внимание следует уделять чистоте насоса, шланга и вентиля

при подкачке, особенно в дорожных условиях, когда все эти детали соприкасаются с песком. По этой же причине нежелательна езда без колпачка вентиля. При повреждении запорной муфты или резинового клапана золотника следует установить новый золотник. В случае отсутствия исправного золотника утечку воздуха временно можно приостановить плотным завёртыванием колпачка;

проверяют герметичность установки корпуса вентиля в камере;

проверяют плотность прилегания заплат и надежность соединения на стыке. Определяют возможное место утечки воздуха, поместив камеру в воду;

осматривают и ощупывают внутреннюю поверхность покрышки. Выступающие из корда острия пробоин или отслоения отдельных нитей могут вызвать повреждение (перетирание) камеры. Гвоздь или другой острый предмет часто прокалывает в камере два-три отверстия, поэтому при обнаружении в протекторе гвоздя следует искать несколько проколов;

проверяют наличие и состояние ободной ленты — концы спиц, выступающие из головок ниппелей, вызывают повреждение камеры;

проверяют, нет ли складок или защемления камеры бортом покрышки от неумелого монтажа — в этих местах возможно возникновение малейших отверстий, вызывающих медленную утечку воздуха.

2. Проворачивание шины на ободе вызвано недостаточным давлением, загрязнением насечки на ободе или попаданием масла на покрышку при монтаже-демонтаже. При обнаружении перекоса вентиля следует спустить воздух и, проворачивая за спицы колесо, установить шину на место, предварительно обжав её борта. Попытка удержать шину от проворачивания путем плотного завёртывания гайки вентиля приводит к вырыву его из камеры, поэтому гайку не доворачивают до обода на 5 — 10 мм.

При постоянном проворачивании шины (особенно на покрашенном ободе) следует снять её и зачистить насечку на закраинах обода. Если и после этого шина продолжает проворачиваться, рекомендуется нанести новую насечку, устанавливая зубило под углом примерно 60° в сторону проворачивания шины.

Ремонт камеры на резиновом клее производят следующим образом:

обнаруженные повреждённые места очерчивают мелом или карандашом и зачищают их. Диаметр зачищаемого участка при заклеивании прокола равен 40 — 50 мм, а при ремонте больших разрывов зачищают участок камеры, отстоящий на 30 — 40 мм от края разрыва. Зачистку производят на наждачном точиле или рашпилем, а в дорожных условиях — наждачной бумагой или тёркой, имеющейся в мотоаптечке. На участке склеивания поверхность резины должна быть шероховатой. Рекомендуется промыть зачищенное место бензином и затем просушить в течение 3 — 5 минут. Однако бензином из бака пользоваться нельзя, так как содержащееся в нём масло резко ухудшает качество склеивания. Поэтому в дорожных условиях можно обойтись и без промывки (вместо промывки можно содрать первый слой клея. он соберёт грязь);

наносят первый слой резинового клея — он должен быть тонким и ровным — и просушивают его в течение 10 — 15 минут. Если чистый палец не прилипает к смазанной поверхности и если на ней нет пузырьков, это значит, что клей высох. **От**

длительного просушивания прочность склеивания несколько увеличивается. Таким же образом наносят и просушивают второй слой клея. Для большей надёжности рекомендуется нанести и третий слой, аналогичный двум первым;

вырезают заплату из специально подготовленных листов, которые есть в мотоаптечке — обычно они имеют необходимую форму и размеры. Диаметр заплаты при заклеивании прокола равен 35 — 40 мм, а при заклеивании больших разрезов края заплаты должны отстоять от места повреждения на 25 — 30 мм. При помощи лезвия или рашпиля (тёрки) снимают косую фаску по краям заплаты с наружной, не защищённой целлофаном стороны и удаляют целлофановую плёнку;

на поврежденное место накладывают заплаты и разглаживают пальцами от центра к краям с тем, чтобы под ней не оставалось воздуха. Затем заплату обстукивают молотком или прижимают тяжёлым предметом и после просушки в течение 10 — 15 минут посыпают тальком и монтируют покрышку.

Если под целлофановую плёнку попал тальк или грязь, то плёнку снимают, очищают заплату и наносят на неё два слоя клея так же, как на повреждённое место камеры. Чтобы во время сушки смазанная клеем заплата не сворачивалась в трубку, её следует положить на цилиндрический предмет, например, на руль. Если по каким-либо причинам заплату приходится снимать, то весь процесс зачистки и наклеивания повторяют снова.

В случае отсутствия специально подготовленных заплат их следует изготовить самому из старой мотоциклетной камеры или более эластичной резины. Подготовка такой заплаты производнтся аналогично подготовке повреждепного участка камеры. Желательно, чтобы водитель всегда имел в аптечке несколько заранее заготовленных и закрытых целлофановой плёнкой заплат.

Необходимо иметь в виду, что заплаты на резиновом клее, нагреваясь в жаркую погоду, особенно во время быстрой езды по асфальту, отстают от камеры. Поэтому камеру следует ремонтировать методом вулканизации, а резиновым клеем пользоваться только для временного ремонта.

Аварийный ремонт камеры. Если произошёл прокол камеры и у вас по каким-либо причинам не оказалось клея или заплаты, то можно добраться до гаража, заделав поврежденное место с помощью шайбы. Для этого шайбу (от болта М8) перегибают посредине и надевают на сложенный участок камеры так, чтобы прокол расположился в середине отверстия шайбы (рис. 79б). Затем шайбу плотно обжимают плоскогубцами и проверяют герметичность соединения.

В случае недостаточной герметичности подгибают нужные места ещё плотнее. Ещё лучшие результаты дает способ заделки камеры, показанный на рис. 79а. При этом вставлять в отверстие камеры следует уже наживлённые на винт гайку и шайбу. По приезде в гараж камеру следует завулканизировать или заклеить.

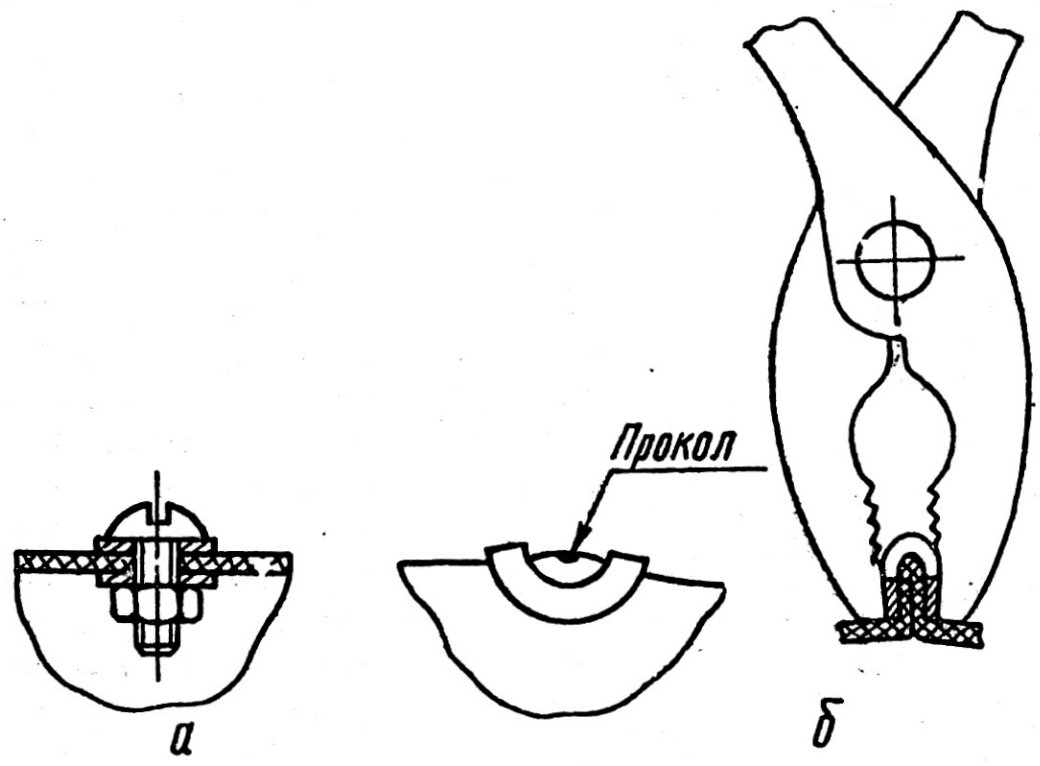


Рис. 79. Аварийный ремонт камеры:
а — с помощью винта и шайб; б — с помощью шайбы.

Если в пути обнаружилась утечка воздуха, которую, однако, по каким-либо причинам не удается устранить, можпо попытаться закачать в камеру 3 — 4 насоса воды, что в некоторых случаях дает положительные результаты. По приезде в гараж воду следует удалить, камеру просушить, а насос промазать маслом. В крайних случаях, когда отремонтировать камеру заднего колеса в пути нельзя (например, при вырыве вентиля и отсутствии клея), можно извлечь повреждённую камеру из шины, а последнюю (т. е. шину) установить на переднее колесо и по возможности плотнее заполнить травой, соломой и т. п. Стараясь как можно больше разгрузить переднее колесо путем перемещения центра тяжести назад, осторожно, на малой скорости, можно добраться до гаража. Заметим, одиако, что в этом случае если покрышка и не выйдет окончательно из строя (что неминуемо произойдет при езде на полностью спущенной шине), то, тем не менее, она получит значительные повреждения боковин и обязательно потребует ремонта.

Ремонт камеры методом вулканизации. При этом способе ремонта используется невулканизированная (сырая) резина, заплаты из которой входят в комплект мотоаптечки. Поврежденное место подготавливают точно так же, как и при ремонте на резиновом клее. Заплату с одной стороны обезжиривают чистым бензином и после его испарения накладывают на повреждённое место. Сверху ее закрывают бумагой и прижимают струбциной к рабочей плоскости вулканизатора.

В настоящее время наибольшее распространение получили электровулканизаторы со спиральным нагревателем. Подключив вулканизатор к источнику тока, указанному в инструкции (обычно 12 или 6 вольт), и выдержав

указанное время (обычно 10 — 15 минут), производят вулканизацию. Как правило, источником тока служит мощная аккумуляторная батарея (порядка 50 А/ч) или понижающий трансформатор, питающийся от сети. Попытки использовать бортовую сеть мотоцикла, присоединяя три клеммы генератора (освещения, указателей поворота и стоп-сигнала) к одной клемме вулканизатора и соединяя вторую клемму с клеммой массы, не дают положительного результата. К тому же работа двигателя в течение 10 — 15 минут на средних оборотах без надлежащего охлаждения может привести к перегреву и заклиниванию поршня.

Признаком хорошего качества заплаты является отсутствие ноздреватости на её поверхности и лёгкое отделение вулканизатора. Не проварившаяся заплата прилипает к вулканизатору и частично или полностью отстаёт от камеры. После удаления заусенцев и зачистки краев заплаты камера готова к установке в шину.

Подобным образом производится ремонт камеры с помощью вулканизационного брикета. Последний представляет собой металлическую чашку с горючим составом, на дне которой имеется заранее приготовленная заплата из сырой резины, закрытая целлофановой пленкой. С заплаты снимают защитную пленку, брикет прижимают струбциной к подготовленной камере, горючий материал в любом месте разрыхляют и поджигают. После остывания шлака, оставшегося в чашке, последнюю снимают и проверяют качество вулканизации. Температура и количество тепла, выделившегося при сгорании брикета, обеспечивают нормальную вулканизацшо камеры, Если брикет пролежал несколько лет до употребления, то перед установкой желательно его хорошо подогреть.

Аналогично производится вулканизация с помощью поршня. Поршень, имеющий плоское днище, прижимается вместе с заплатой к камере с помощью струбцины, состоящей из двух планок и стяжных болтов (рис. 80). Внутрь поршня заливают бензин (до отверстия в бобышках) и поджигают его. После остывания поршень снимают и проверяют качество вулканизации. При этом способе следует осторожно обращаться с бензином, не допуская попадания его на камеру, для чего желательно прикрыть её бумагой или ветошью.

Вулканизацию можно производить и другими способами, например, прижимая заплату к горячей выхлопной трубе, с помощью утюга и т. д. Следует знать, что температура вулканизации равна 140 — 150'С, что соответствует началу плавления

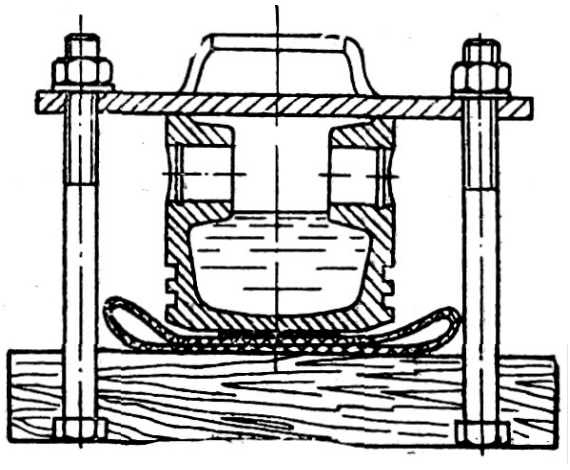


Рис. 80. Вулканизацня камеры с помощью поршня

сахара. Однако применение подобных способов предполагает наличие определенного опыта, приобретение которого стоит не одной испорченной камеры, и поэтому их использование не рекомендуется.

Некоторые водители на поврежденное место накладывают небольшой кусок хорошо размягчённой в бензине сырой резины, поверх которой устанавливают заплату из вулканизированной резины (со срезанными фасками), а затем лист бумаги. Дальнейшие операции аналогичны рассмотренным. Этот способ, не уступая в качестве, позволяет более экономно расходовать сырую резину.

При ремонте камеры с вырванным вентилем последний вводят внутрь камеры через старое отверстие. На двухслойном стыковом участке или в другом неповреждённом месте камеры прорезают ножницами маленькое отверстие и через него выводят наружу корпус вентиля так, чтобы его фланец остался внутри камеры. Отверстие в камере, через которое хотя бы раз прошел фланец корпуса вентиля, не будет герметичным даже при очень тугом завертывании гайки. Вокруг нового отверстия рекомендуется наклеить кусок прорезиненной ткани, а старое отверстие вентиля заклеивают обычным способом.

Ремонт покрышки. Проколы в покрышке удобно заделывать с помощью грибка, изготовленного из сырой резины. Ножку грибка вставляют в очищенное от грязи отверстие изнутри покрышки. Во время езды шляпка грибка, находящаяся внутри покрышки, и ножка, расположенная в проколе, раскатываются и заполняют щели в поврежденном месте, препятствуя проникновению в покрышку воды и гниению корда. Можно также накладывать изнутри покрышки заплату из прорезиненной ткани на резиновом клее. Края заплаты необходимо срезать заподлицо с покрышкой. Все, даже единичные отслоения и обрывы нитей корда внутри покрышки, нельзя оставлять незаделанными, так как они вызывают перетирание камеры. Каждое отремонтированное место внутри покрышки следует основательно напудрить тальком,

Большие пробоины покрышки рекомендуется заделывать в вулканизационных мастерских. Покрышки, имеющие сплошные повреждения боковины (из-за езды на спущенной шине), а также с порванным проволочным кольцом не ремонтируются.

Тормоза

(Содержание)

Устройство тормозов показано на рис. 75(назад стр 118) и 81,

Регулировка переднего тормоза осуществляется при помощи регулировочного винта, расположенного на тормозном диске. Мотоцикл устанавливают на подставку, отпускают контргайку и путем вывёртывания или ввёртывания винта добиваются величины свободного хода рычага, равного 5 — 6 мм. Затем затягивают контргайку и проверяют регулировку. При правильной регулировке колесо должно вращаться легко и без заедания, а при незначительном выжиме рычага — останавливаться намертво.

Если выбран весь ход регулировочного винта, а свободный ход намного превышает 5 — 8 мм, что происходит вследствие износа накладок или вытяжки троса, следует переставить рычаг кулачка на один шлиц.

Регулировка заднего тормоза осуществляется при помощи регулировочной гайки па тормозной тяге: Завёртывая или отвёртывая гайку (и контргайку) добиваются величины свободного хода педали в пределах 20 — 25 мм. Проверку производят на дороге — тормозной диск не должен нагреваться без торможения, а даже при самой полной загрузке мотоцикла водитель должен ощущать небольшой свободный ход педали.

Следует помнить, что регулировку заднего тормоза необходимо производить после каждой регулировки натяжения цепи главной передачи.

Неисправности. Тормоза в мотоцикле — самый ответственный узел. Малейшие неисправности их следует немедленно устранять, ибо даже незначительные, на первый взгляд, дефекты могут привести к тяжёлым последствиям. Наиболее часто встречаются следующие неисправности;

1. Тормоза «не держат», т. е. несмотря на полный (или почти полный) выжим педали или рычага происходит слабое или очень слабое торможение. Причиной может быть:

замасливанпе накладок в результате неисправности сальника или от длительной эксплуатации. Накладки несколько раз промывают в растворе каустической соды или помещают на 2 — 3 часа в бензин, после чего их тщательно просушивают и зачищают рабочую поверхность рашпилем. При прожигании накладок на огне или длительной езде на низшей передаче с притормаживанием структура их изменяется, они быстро выходят из строя. Кроме того, из-за нагрева ступицы возможно разжижение литола в подшипниках и ещё большее замасливание накладок, поэтому прожигание тормозов не допускается;

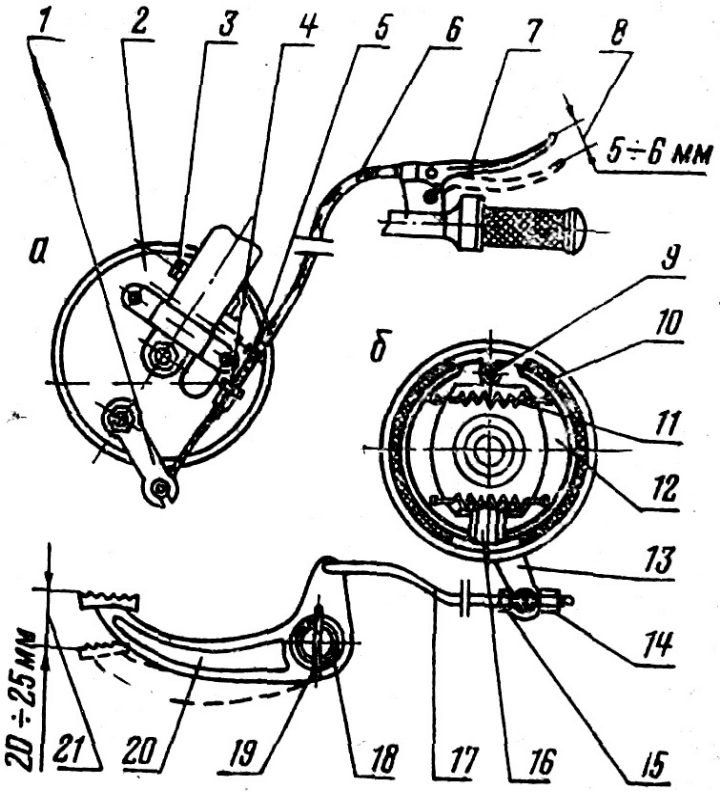


Рис. 81. Тормоза: *а* — передний; б — задний; 1 и 13 — рычаг тормозного кулачка; 2 — тормозной диск; 3 — реактивный упор; 4 — контргайка; 5 — регулировочный винт; 6 — трос; 7 — рычаг переднего тормоза; 8 — свободный ход рычага; 9 — ось колодок; 10 — накладка 11 — пружина колодок; 12 — тормозная колодка; 14 — регулировочная гайка; 16 — контргайка; 16 — разжимной кулачок; 17 — тяга; 18 — втулка тормозной педали; 19 — штифт; 20 — тормозная педаль; 21 — свободный ход педали

попадание воды в тормоза при езде по мокрой дороге, преодолении брода и т. д. В этом случае следует просушить тормозные накладки, для чего продолжают движение, соблюдая особую осторожность, и периодически притормаживают на небольших участках. Тормозить следует по 5 — 10 секунд с таким расчётом, чтобы не перегреть ступицы и не вызвать разжижения литола. Как только вы почувствуете, что тормоза начинают «схватывать», торможение следует прекратить;

выступание заклепок над накладками из-за износа последних, что обычно сопровождается характерным визгом. В этом случае устанавливают новые накладки или расклепывают старые с помощью молотка и бородка;

неполное прилегание накладки к барабану, что обычно имеет место в новых накладках. Для устранения неисправности запиливают рашпилем те места, которые плотно прилегают к барабану — они хорошо заметны по следам от трения. Запиливать накладки на наждаке нежелательно, это приводит к их засаливанию.

2. Самоторможение, особенно заднего тормоза, чаще всего встречается при езде по неровной дороге или с тяжелым пассажиром. Признаком самоторможения является нагрев тормозного диска и заметное падение скорости. Причина неисправности заключается в неправильной регулировке или задевании торца накладки за барабан из-за неправильной её установки на колодке (или из-за изгиба колодки в районе опорного пальца).

3. Заедание педали или рычага происходит по причине плохой смазки шарниров или троса, задевания тяги или рычага за глушитель. Заедание рычага переднего

тормоза может произойти также вследствие перетяжки оси рычага на руле.

Часто причиной неисправности заднего тормоза является износ опорных площадок тормозных колодок, в результате чего кулачок заедает в углублении площадки. Неисправность устраняется наваркой металла на повреждённый участок с последующей зачисткой. Можно также приваривать пятку из листа толщиной 1,2 — 1,5 мм, предварительно зашлифовав повреждённую площадку.

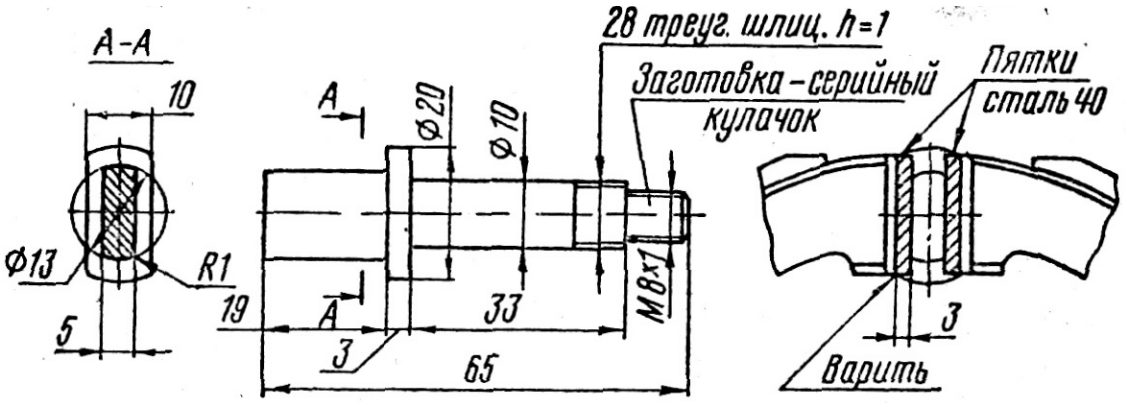


Рис. 82. Измененный кулачок тормоза переднего колеса и установка пяток на тормозные колодки

Если после приварки площадок тормозной диск не устанавливается в барабане из-за чрезмерного развода колодок, следует сошлифовать опорные площадки или разжимной кулачок. При этом необходимо, чтобы кулачок прилегал к опорным площадкам по всей поверхности, не вызывая перекоса колодок.

4. При торможении задним тормозом проваливается педаль, что является следствием обрыва мелких шлиц в соединении рычага с кулачком. Неисправность устраняется заменой деталей или сваркой их. Чтобы этого не произошло, следует регулярно проверять состояние шлицевого соединения и затяжку гайки рычага.

5. Слабая эффективность переднего тормоза — недостаток, в какой-то мере присущий всем выпущенным до 1978 г. минским мотоциклам. Для устранения этого дефекта рекомендуем сошлифовать кулачок, как показано на рис. 82, а к опорным площадкам приварить пятки толщиной 3 мм. Чтобы профиль кулачка совпадал с заданным, рекомендуем вычертить и выпилить надфилем в тонком металлическом листе отверстие данного профиля, по которому и подгоняют кулачок. При этом следует добиться, чтобы кулачок прилегал к опорным площадкам по всей поверхности.

Замена накладок начинается с высверливания старых заклёпок с внутренней стороны колодки. Срезать их зубилом не рекомендуется, так как это приводит к повреждению колодок. После удаления накладок колодки очищают от ржавчины и грязи, а погнутые места выправляют ударами молотка. Если отверстия имеют овальную форму, их рассверливают под заклёпки большего диаметра. Отверстия в накладках просверливают в сборе с колодками, а с наружной стороны накладок их раззенковывают под головку заклёпки на глубину 2 мм. Затем вставляют трубчатые или латунные заклепки и с помощью двух оправок, из которых нижняя зажата в тисках расклепывают их. Головки заклёпок должны утопать в накладках не менее чем на 0,5 мм. На концах накладок рашпилем делают фаску. Выступание накладок за боковые поверхности колодок не допускается.

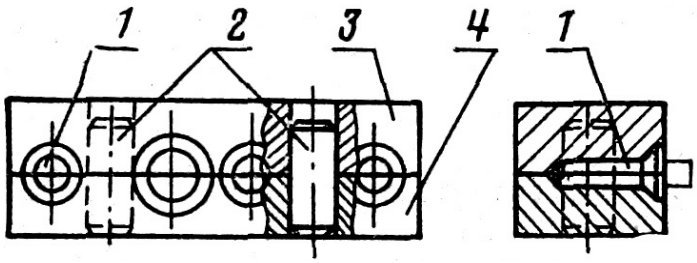


Рис. 83. Приспособление для изготовления заклёпок:
1 — сверления под заклёпки; 2— центрирующие штифты; 3 и 4— половины корпуса

Применение заклёпок из проволоки не допускается, поскольку это приводит к повреждению отверстий в накладках. Заклёпки можно изготовить самому из латунной или, что хуже, из алюминиевой проволоки с помощью несложного приспособления (рис. 83).

Седло, подножки, оперение

(Содержание)

Устройство названных узлов настолько просто, что не требует детальных пояснений. Столь же очевидны основные неисправности и способы их устранения, поэтому кратко остановимся лишь на некоторых из них.

Перетирание покрышки седла в месте прилегания к каркасу устраняется с помощью клея Ф-88 или Ф-88Н, при этом место склеивания должно быть зачищено и обезжирено. Наносят два тонких слоя клея на обе поверхности и после 3 — 5-минутной сушки каждого слоя обе поверхности соединяют и некоторое время держат прижатыми друг к другу. Возможно применение других марок клея, позволяющих склеивать изделия из искусственной кожи и металла.

Перетирание покрышки седла в других местах устраняется наложением заплат изнутри покрышки после разборки седла.

Дребезжание седла является следствием его неправильной установки, когда один из крючков не вошел в зацепление с перемычкой рамы. Крючки следует отогнуть так, чтобы седло легко и плотно устанавливалось на раме. В случае поломки новый крючок можно приварить электросваркой без разборки седла, но при использовании газовой сварки разборка необходима.

Дребезжание подножки пассажира устраняется установкой дополнительной шайбы между резиновым валиком и кронштейном. Если валик имеет повреждения, используйте тонкую медную проволоку (или капроновый шнур) и пластмассовую изоляционную ленту.

Перекос заднего крыла устраняется соответствующей перетяжкой болтов крепления. При необходимости отверстия крепления крыла распиливают круглым

напильником в требуемом направлении, а под болт устанавливают шайбу большего размера.

Небольшие трещины заднего крыла устраняются наложением заплат с внутренней стороны сваркой или клёпкой с последующей рихтовкой и подкраской. При появлении больших трещин необходимо с внутренней стороны вдоль всего крыла накладывать усилитель.

Рулевое управление

(Содержание)

Расположение органов управления мотоциклом 3.115 показано на рис. 84.

Руль крепится к верхнему мостику на двух кронштейнах, которые позволяют установить его в наиболее удобном для водителя положении с учетом его роста, длины рук и т. п. Удобная посадка является одним из условий безопасного движения, поскольку она снижает утомляемость водителя. Если из-за положения рычагов сцепления и тормоза не удается установить руль в удобное положение, можно его слегка подогнуть, предварительно сняв с мотоцикла и зажав в мягких нагубниках тисков.

Устройство ручки газа показано на рис. 85, Для снятия её следует отсоединить трос от дроссельной заслонки карбюратора. Затем, отвернув винты крепления крышки, отвести ручку вправо, отсоединить трос, совместив его с верхней прорезью кулисы, и снять ручку. При сборке пружину тормозка следует вывернуть до отказа, а сухарь троса аккуратно установить в направляющих. Перед сборкой трубку ручки, сухарь и направляющие смазывают литолом.

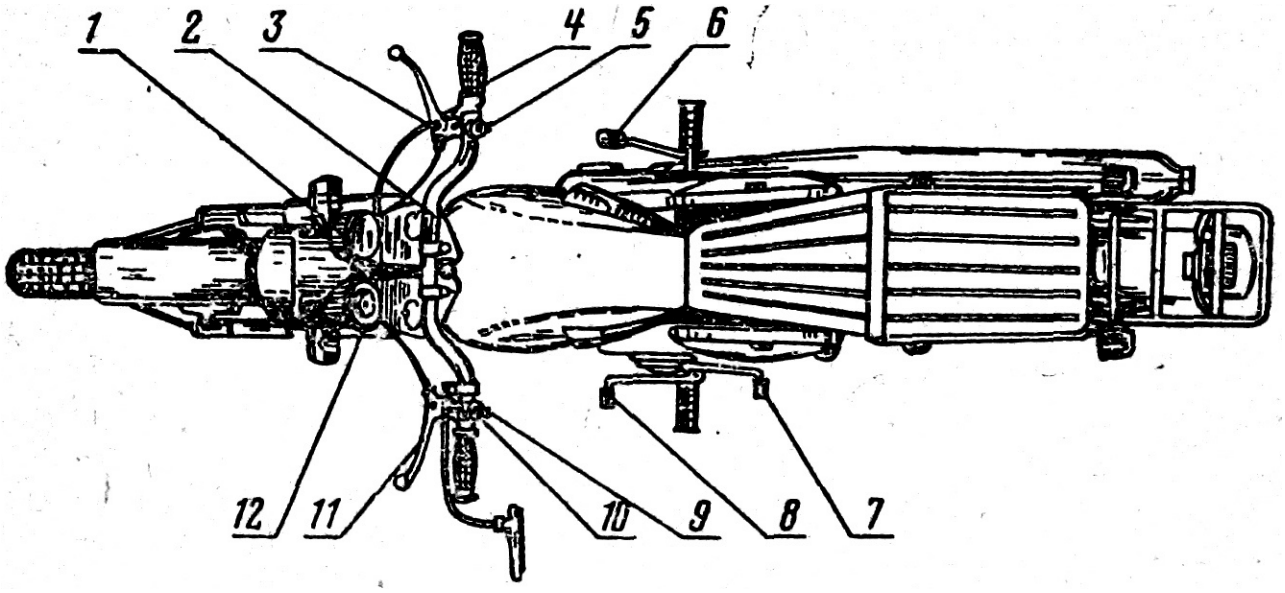


Рис. 84. Органы управления мотоциклом 3.115:

1 — спидометр; 2 — руль; 3 — рычаг тормоза; 4 — ручка газа; 5 — переключатель указателей поворота; 6 — педаль тормоза; 7 — рычаг кикстартера; 8 — педаль переключения передач; 9 — переключатель дальнего и ближнего света; 10 — кнопка сигнала; 11 — рычаг сцепления; 12 — центральный переключатель

Разборку и сборку ручки газа можно производить и после снятия её с трубы руля. Для этого отсоединяют трос от дроссельной заслонки, отпускают стопорный винт корпуса ручки и снимают её вместе с тросом.

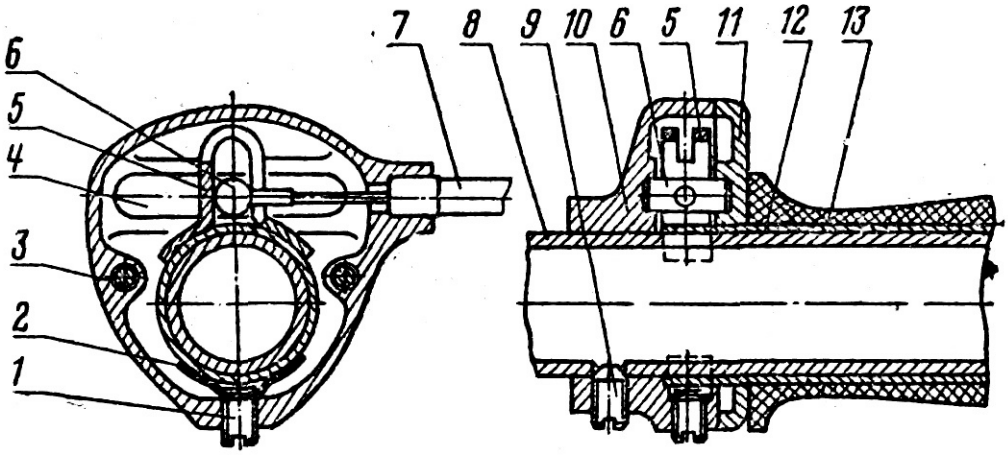


Рис. 85. Ручка газа:

1 — винт тормоза; 2 — тормоз; 3 — винт крепления крышки; 4 — паз; 5 — кулиса; б — сухарь (наконечник троса); 7 — трос; 8 — труба руля; 9 — стопорный винт; 10 — корпус; 11 — крышка; 12 — трубка ручки; 13 — рукоятка

Уход за рулевым управлением заключается в подтяжке резьбовых соединений и регулярной смазке осей рычагов, ручки газа и тросов.

Смазка тросов производится автолом после их очистки от грязи и промывки в керосине. На верхний конец троса одевают резиновую трубку и место соединения обматывают изоляционной лентой. Трубку поднимают вверх и в неё заливают автол (рис. 86). Как только он показался на нижнем конце троса, смазку можно считать законченной. Желательно пропустить большее количество автола через трос, для чего последний с трубкой подвешивают на 30 — 40 минут. Можно также использовать резиновую грушу или тонкостенный пластмассовый пузырёк. В этом случае смазка производится под некоторым давлением, что ускоряет процесс. Возможен и другой способ смазки, при котором трос помещают в сосуд с подогретым до температуры 80 — 100° С автолом.

Неисправности. 1. Резиновая рукоятка не держится на трубке ручки газа — это же относится и к левой рукоятке руля. Рукоятку приклеивают клеем, например Ф-88, предварительно зачистив и обезжирив склеиваемые поверхности.

2. Ручка газа с трудом фиксируется в заданном положении. Причиной является ослабление или поломка пружины тормозка. Пружину можно изготовить самому, после чего её следует развальцевать на регулировочном винту, который должен свободно вращаться в отверстии пружины. Регулировочный винт должен быть затянут настолько, чтобы для удержания ручки газа в любом положении требовалось очень незначительное усилие.

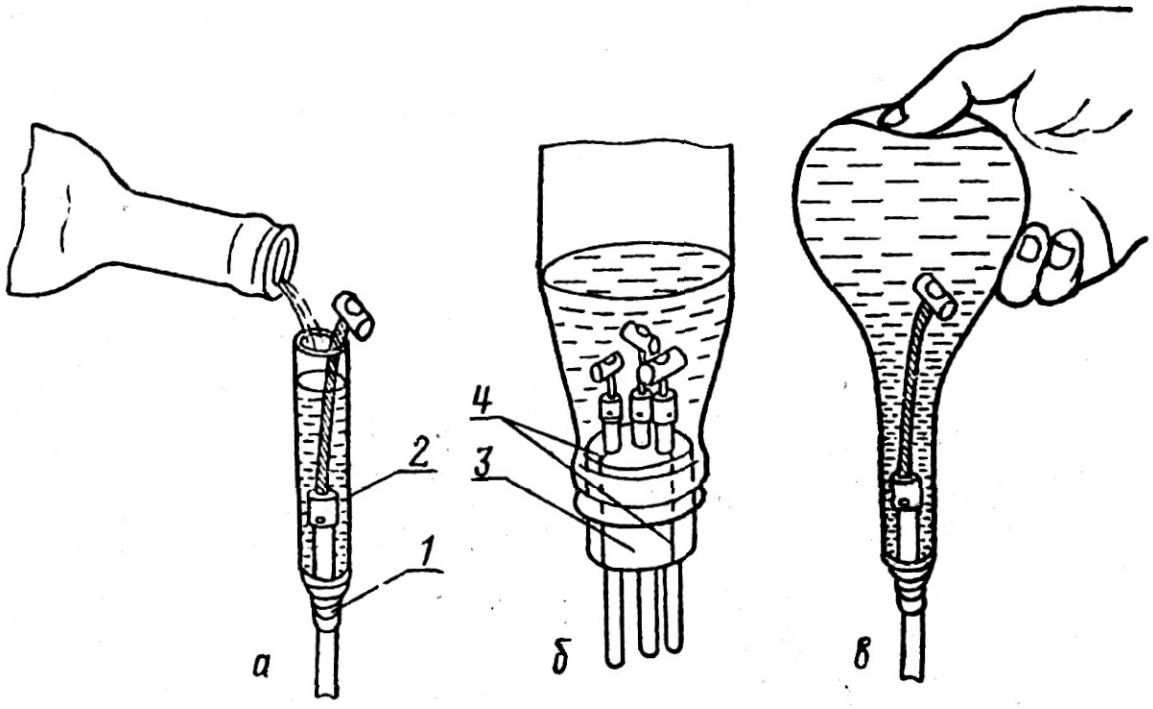


Рис. 86. Смазка тросов:
1 — изоляционная лента; 2 — хлорвиниловая или резиновая трубка; 8 — резиновая пробка; 4 — прорези в пробке для установки тросов

3. Обрыв троса тормоза или сцепления в месте выхода их из рычагов. Причинами могут быть:

резкий перегиб троса при полном выжиме рычага вследствие задевания его за донышко или стенки паза в рычаге. Для устранения неисправности следует распилить паз;

увеличенная длина облуженного конца троса (см. табл. 6), в результате чего изгиб происходит по малому радиусу. Следует поменять местами концы троса так, чтобы более длинный облуженный конец оказался на тормозном диске или в крышке картера;

резкий перегиб троса вследствие защемления сухаря наконечника в рычаге — следует отрихтовать (опилить) и смазать сухарь;

перетирание троса о наконечник оболочки в результате повреждения наконечника или резкого перегиба троса — следует увеличить диаметр отверстия в наконечнике оболочки.

4. Обрыв наконечника троса из-за некачественной пайки. Обычно перед обрывом хорошо заметен участок троса, уже вышедший из наконечника — в этом случае нужно принять своевременные меры для предотвращения обрыва в пути. Припайке конец троса, выступающий из наконечника, должен быть хорошо развальцован. Желательно в центр развальцованного троса забить металлический клинышек, например, сапожный гвоздь. Выступающий конец троса должен быть заделан так, чтобы наконечник с сухарём свободно заходил и поворачивался в отверстии рычага. Пропаянное место промывают тёплой водой и смазывают литолом, предупреждая этим окисление нитей троса.

Таблица 6

РАЗМЕРЫ ТРОСОВ МОТОЦИКЛА 3.115, мм

Тросы	а	*б*	*в*	*г*	*к*	d	*D*	D_1
газа	1054	980	60	5/0	20	1,5	5,2	6
сцепления	1224	1105	94	13	30	2	5,2	8
тормоза	1076	935	116	13	30	2	5,2	8

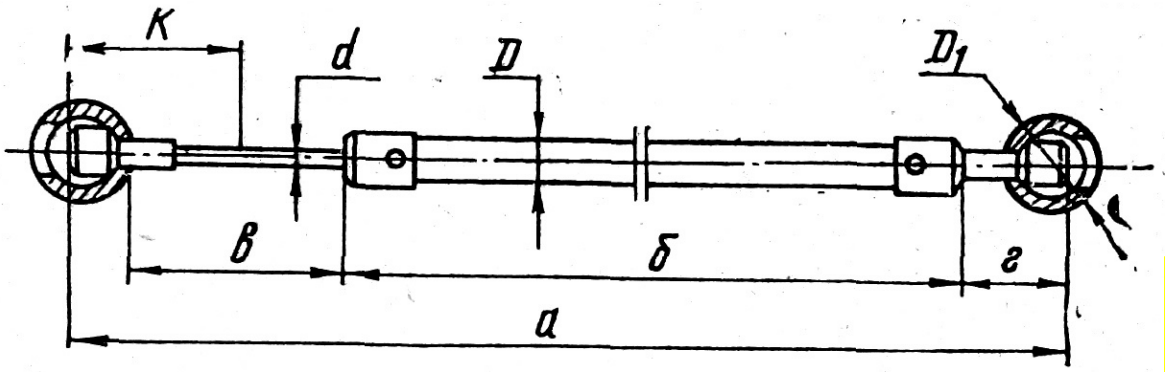


Рис 87. Размеры тросов (к табл. 6)

5. Если обрыв троса всё же произошел в пути, можно продолжить движение, заменив оборвавшийся трос проволокой соответствующей длины, вставляя её в оболочку и загибая концы так, чтобы они выполняли функции наконечников.

Можно также отрубить кусок оболочки, на 3 — 5 мм длиннее оборвавшегося куска троса (для этого оболочку кладут на острый край металлического предмета, например, мостика передней вилки и ударяют по оболочке ключом или плоскогубцами), разделить нити троса на две части, соединить их с сухарём или рычагом (рис. 88), после чего на закрученные концы плотно намотать тонкую проволоку.

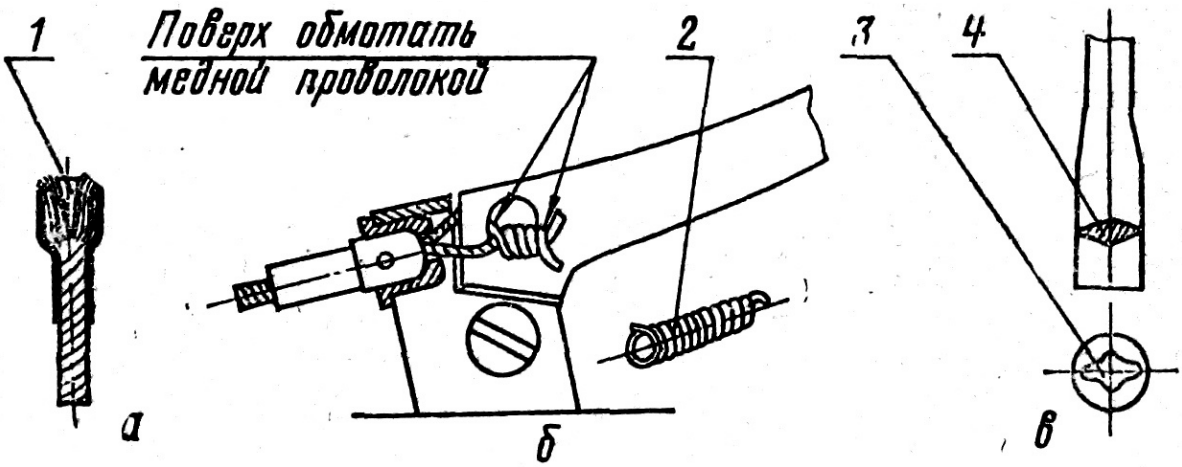


Рис. 88. Ремонт тросов:

а — установка клина; *б* — устранение обрыва троса в пути; *в* — ремонт соединения гибкого вала с червяком; 1 — распорный металлический клин; 2 — отрубленная часть оболочки троса; 3 — распиловка

гнезда в червяке; 4- нзмвененное сечение наконечника гибкого вала

Советуем всегда возить с собой трос газа и трос сцепления, прикрепив их, например, к раме с помощью изоляционной ленты или разместив в фаре.

Спидометр

(Содержание)

Спидометр состоит из привода, счётчика пути и указателя скорости (рис. 89).

Указатель скорости состоит из алюминиевой картушки, вра.щающегося магнита, пружины, шкалы и стрелки, установленной на оси картушки. При вращении магнита его силовые линии пересекают проводник — картушку, при этом в ней возникает слабый электрический ток, создающий свое электромагнитное поле. Взаимодействие магнитных полей заставляет картушку, а вместе с ней и стрелку, поворачиваться в сторону вращения магнита, преодолевая сопротивление пружины. Регулировка показаний стрелки осуществляется поворотом рычага, связанного с пружиной и зафиксированного контргайкой. Точность показаний спидометра обычно колеблется в пределах ± 10%.

Счётчик пути состоит из установленных на общей оси шести цифровых барабанов. Первый справа (красный) посредством гибкого вала и трёх червячных передач связан с передним колесом мотоцикла. С правой стороны каждого барабана имеется шестерня внутреннего зацепления с 20 зубьями, а с левой стороны — шестерня с двумя зубьями (18 из 20 спилены). Между барабанами, на специальных пластинах установлены паразитные шестерни, входящие в зацепление с обеими шестернями соседних барабанов. Таким образом, при вращении правого барабана на 10 оборотов находящийся слева барабан повернётся лишь на 1 оборот. В результате крайний справа барабан показывает сотни метров, следующий — километры, следующий — десятки километров и т. д. Точность показаний счётчика пути зависит, главным образом, от состояния шины переднего колеса и находится в пределах ± 2%.

Для освещения спидометра в нижней части его кожуха в цанговом патроне установлена лампа А6-1.

Привод спидометра состоит из червячной шестерни, запрессованной на ступице переднего колеса, червяка, втулки и сальника, установленных в тормозном диске, а также гибкого вала с защитным колпачком. Нижний конец оболочки гибкого вала фиксируется в тормозном диске стопорным винтом, а верхний конец крепится к корпусу спидометра с помощью гайки. В верхней части на гибком валу напрессована втулка, с помощью которой он через пластмассовую шайбу опирается на наконечник оболочки.

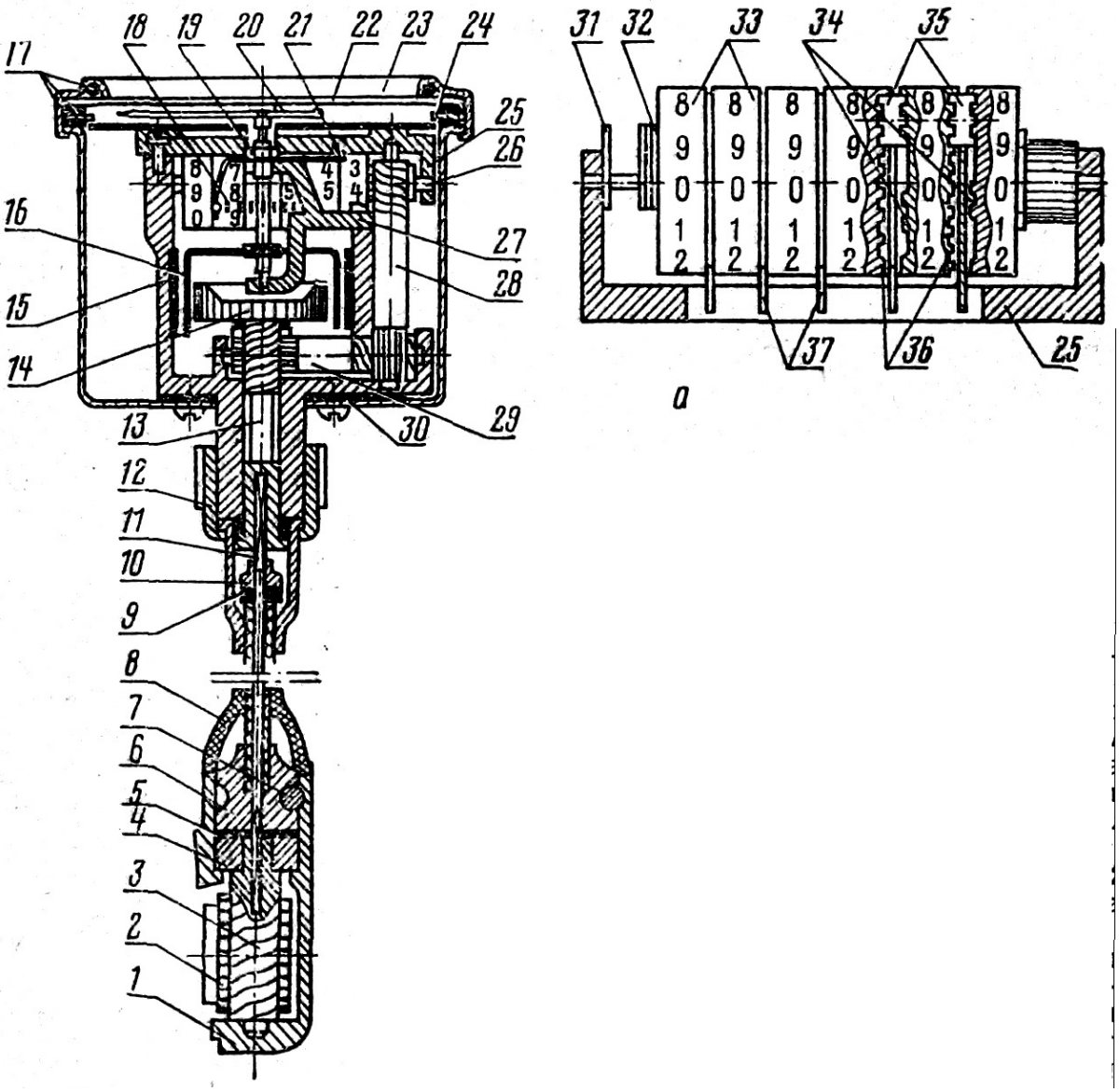


Рис. 89. Спидометр и привод: *а* — счетчнк пути; 1 — тормозной диск; 2 — червячная шестерня; 3 — червяк; 4 — втулка; 5 — резиновая шайба; 6 — наконечник оболочки гибкого вала: 7 — стопорный винт; 8 — защитный колпачок; 9 — пластмассовая опорная шайба; 10— втулка; 11 — гибкий вал; 12 — гайка; 13 — валик привода; 14 — магнит; 15 — корпус; 16 — картушка; 17 — резиновые прокладки (три штуки); 18— пружина стрелки; 19 — контргайка; 20 — стрелка; 21 — регулировочный рычаг; 22 — стекло; 23 — ободок; 24 — установочное кольцо; 25 — планка корпуса; 26 — ось барабанов; 27 — кронштейн оси картушки; 28 и 29 — червячные шестерни; 30 — прокладка корпуса; 31 — замочная шайба; 32 — регулировочные шайбы; 33 — барабаны счетчика; 34 — шестерни с двумя зубьями; 35 — паразитные шестерни; 36 — шестерни с 20 зубьями; 37 — пластины паразитных шестерён

Разборка. Для снятия гибкого вала достаточно отвернуть стопорный винт в тормозном диске и круглую гайку на корпусе спидометра. Резиновый сальник, опорная втулка и червяк извлекаются из тормозного диска с помощью куска проволоки или спицы. Для снятия спидометра необходимо, применяя определенное усилие, извлечь лампу подсветки с патроном и с помощью свечного ключа отвернуть гайку. Спидометр снимается вместе с чехлом.

Уход за спидометром и приводом заключается в регулярной смазке червячной пары литолом (один-два раза в сезон, в зависимости от степени запылённости дорог) и в проверке крепежа, особенно стопорного винта в тормозном диске. Один раз в сезон спидометр снимают и с помощью маслёнки или пипетки вводят в зазор

между валиком и корпусом несколько капель машинного масла МВП (или веретённого АУ). Чтобы масло равномерно разошлось по поверхности валика, его следует несколько раз провернуть рукой, наклоняя спидометр.

Если изнутри запотевает стекло, желательно снять спидометр и просушить его в тёплом помещении или на солнце, установив стеклом вниз и сняв патрон лампы подсветки. В противном случае вода, проникшая внутрь спидометра, может вызвать коррозию деталей.

Неисправности привода спидометра связаны в основном с износом наконечников гибкого вала и выработкой посадочных гнёзд в червяке или в валике привода. В свою очередь, эти дефекты являются результатом неполного захождения наконечника в гнездо и зависят от качества сборки и смазки.

Более часто вырабатывается гнездо в червяке и изнашиваются грани нижнего наконечника. Если спидометр периодически прекращает работать, что объясняется частичным проворачиванием наконечника в гнезде, можно попытаться удлинить нижний наконечник, перемещая опорную втулку на верхнем конце вала вверх. Разумеется, этим укорачивается верхний наконечник, что нежелательно, поэтому перемещать втулку следует очень незначительно, на 3—5 мм. Если же такая мера не помогает, следует распилить надфилем гнездо в червяке (рис. 89) и придать нижнему наконечнику ромбовидное сечение. Для этого наконечник нужно полудить, чтобы не разрывать нити троса, и расклепать, придавая ему заданное сечение и добиваясь плотного вхождения его в гнездо.

В случае повреждения червячной пары она не ремонтируется, а заменяется новой, при этом желательно одновременно заменить и шестерню, и червяк.

Спидометр, как правило, в условиях мастерской мотоциклиста не ремонтируется. При необходимости следует обращаться на завод-изготовитель по рекламации или в электро-механическую мастерскую. Исключение составляет лишь замена повреждённого стекла, которая производится в такой последовательности:

снимают спидометр с мотоцикла и тщательно очищают его от грязи;

ножом или тонкой отвёрткой развальцовывают ободок и снимают его с кожуха;

снимают резиновые прокладки, стекло и металлическое установочное кольцо.

Сборка производится в обратном порядке, при этом следует помнить, что резиновые прокладки устанавливаются последовательно;

первая — поверх отбуртовки кожуха под установочное кольцо;

вторая — под стеклом на установочном кольце;

третья (круглого сечения) — в выдавке ободка поверх стекла.

Раздел VI

Эксплуатация мотоцикла

(Содержание)

Инструмент и запасные части

Инструмент. Для успешной эксплуатации мотоцикла необходимо иметь должный набор инструментов и содержать их в исправности. Использование инструментов, точно соответствующих ремонтной операции, облегчает и ускоряет работу, в известной мере делает её более привлекательной и способствует увеличению срока службы мотоцикла. Применение же плохих инструментов затрудняет работу, приводит к дополнительным повреждениям или даже к поломкам деталей. Поэтому опытные мотоциклисты всегда имеют хороший и полный набор инструментов.

Комплект инструмента состоит из дорожного набора, который мотоциклист всегда обязан возить с собой, и гаражного — предназначенного для проведения техобслуживания и ремонта мотоцикла.

Дорожный набор придаётся заводом к мотоциклу и включает двухсторонние гаечные ключи 8x10, 10x12, 14x17, кольцевой и торцовые ключи на 10 и 19x21, а также плоскогубцы, отвертку, вороток, выжим цепи, две шинные лопатки, мотоаптечку, насос для шин и манометр (который возить с собой не следует). К указанному набору советуем приобрести двусторонний ключ 12x14, отвёртку с металлической рукояткой и дополнительную шинную лопатку.

В связи с переводом свечей зажигания на размер под ключ 21 (вместо 22) некоторые мотоциклисты могут испытывать затруднения при работе с гайками (и свечами) размером 22 мм. На переходной период завод выпускает комбинированный торцовый ключ, у которого размер 22 переходит в 21, т. е. слегка конусный. Если же кто стал обладателем торцового ключа только на 21 (19x21), то советуем раздать его с подогревом на гайке или на старой свече под размер 22 на длине 4 — 5 мм или приобрести дополнительно ключ на 22.

Если мотоциклист любит автомотодело и собирается своими силами производить обслуживание, ремонт и модернизацию мотоцикла, рекомендусм организовать маленькую мастерскую, оборудовав её соответствующими инструментами и приспособлениями. Необходимо приобрести молоток, зубило, кернер, напильники (плоский, полукруглый, круглый, ромбовидный и шестигранный), набор надфилей, слесарную ножовку, набор полотен (с крупным и мелким шагом), ножницы по металлу, тиски слесарные малого или среднего размера, дрель ручную или электрическую, набор свёрл, метчиков и плашек (см. табл. 5), воротки для установки метчиков и плашек, наждачное точило (ручное или электрическое). Необходимый мерительный инструмент включает металлическую линейку длиной около 30 см, штангенциркуль с глубиномером (1 — 125 мм), набор щупов. Желательно также приобрести комплект торцовых ключей, (электро) паяльник средней мощности (90 Вт) и необходимые для пайки соляную кислоту,

припой и канифоль.

Слесарные инструменты следует хранить в деревянном или металлическом ящике, разделённом на несколько перегородок. Тиски и точило должны быть закреплены на прочной полке или небольшом верстаке, а ножовку и дрель советуем укрепить на стене.

Разумеется, приобретение указанных (и других) инструментов потребует определенных затрат, однако следует учитывать, что инструменты служат долго и могут оказаться полезными не только для ремонта мотоцикла. По глубокому убеждению автора, приобретённые в молодости навыки и опыт автомотодела всегда окупаются сторицей.

Некоторые инструменты и приспособления мотоциклисту приходится изготавливать самому. К ним относятся:

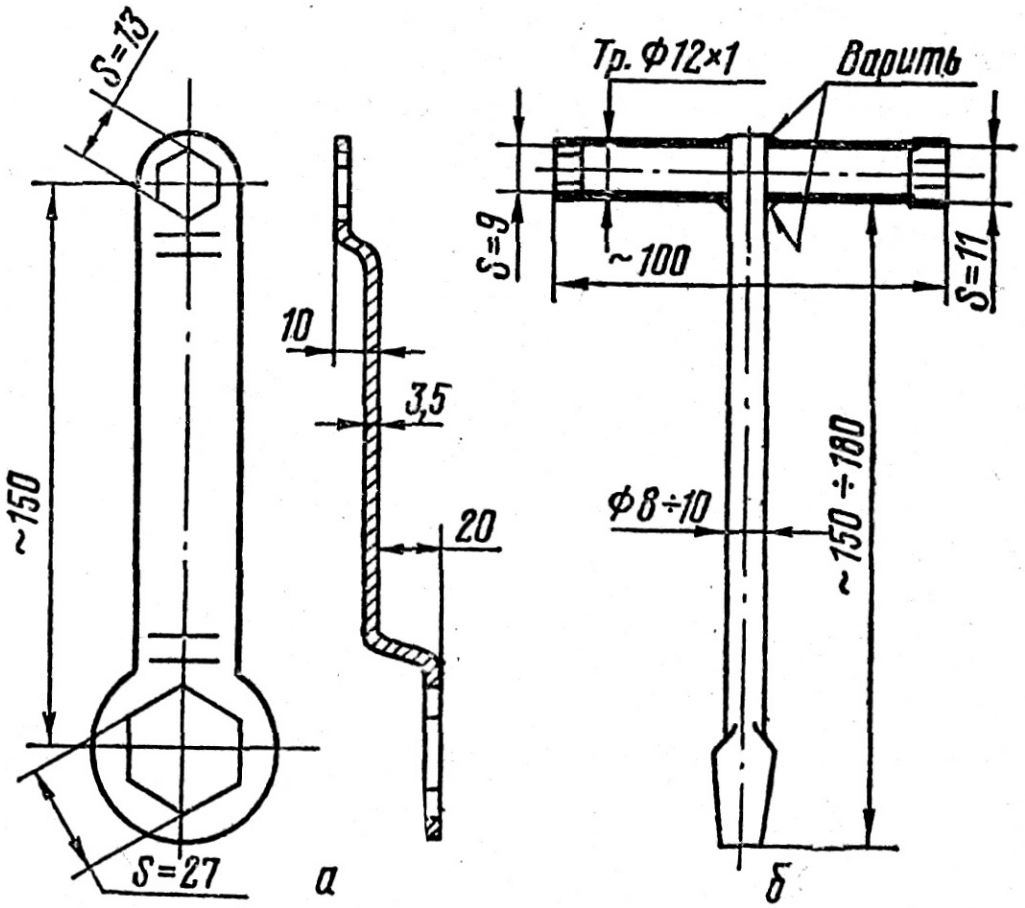


Рис. 90. Самодельный инструмент:
а — накидной ключ 27х13; б — металлическая отвёртка (с торцовым ключом 9х11)

металлическая отвёртка для плотной затяжки винтов картера и крышек (рис. 90);

накидной ключ на 27 под гайку вторичного вала (рис. 90); чертилка и шаберы, изготовленные из спицы и напильников (рис. 91);

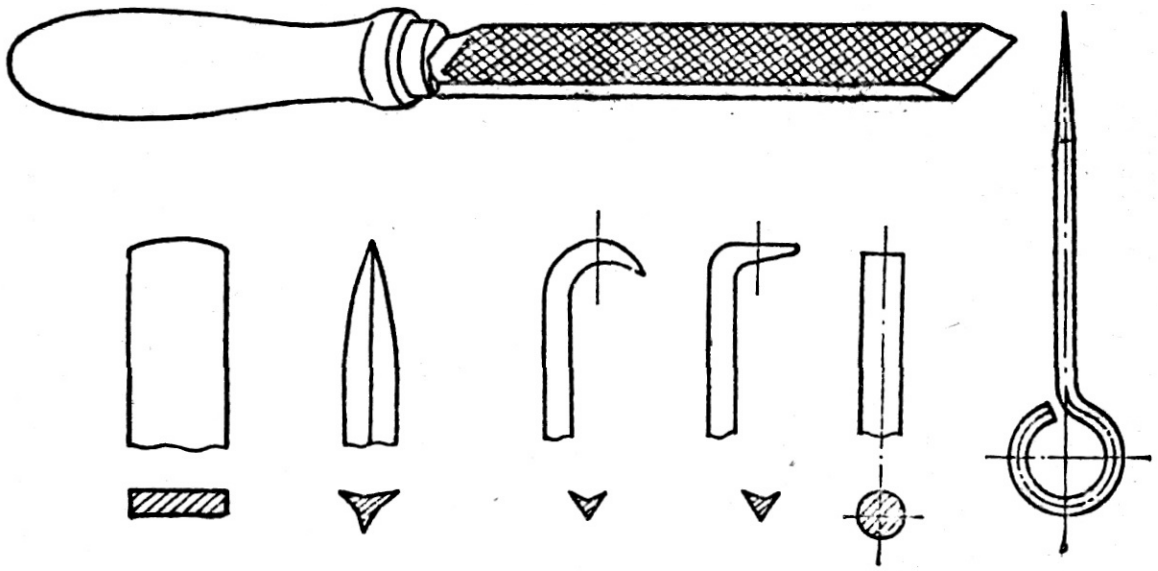


Рис. 91. Шаберы и чертилка

крючок и приспособление для разборки сцепления (рис, 37);
оправка для выпрессовки штифтов картера (рис. 59);
приспособление для замены втулки верхней головки шатуна (рис. 55);

оправка для установки поршня (рис. 59);
приспособление для допрессовки коленчатого вала (рис. 61);
съёмник коленчатого вала (рис. 60);

приспособление для установки зажигания (рис. 20);
медные или латунные выколотки (рис. 92) и т. п,

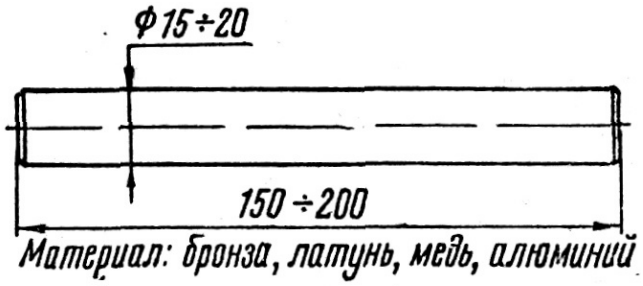


Рис. 92. Выколотка

Запасные части. Не следует откладывать заботы о запчастях до выхода мотоцикла из строя. Именно тех запчастей, которые срочно нужны в данный момент, может не оказаться в магазине. Не стоит впадать и в другую крайность — превращать свой гараж в склад ненужных запчастей, что приводит к напрасным затратам и создает излишние трудности в торговле — нередко нужную запчасть нельзя купить только потому, что у кого-то она лежит просто так, про запас. Поэтому в отношении запасных частей советуем придерживаться некоторых положений, изложенных ниже.

Запасные части можно условно разделить на три категории: необходимые

постоянно,,требующиеся к определенному пробегу и нужные для ремонта после случайных повреждений мотоцикла.

К первой категории можно отнести запальную свечу, конденсатор, подвижный контакт прерывателя, комплект электроламп, замок и несколько отдельных звеньев цепи, спицы (3 шт.), трос сцепления и трос газа. Эти детали следует постоянно возить с собой. Также рекомендуем возить с собой несколько винтов правой и левой крышек картера, два-три болта М6 с гайками и шайбами, болт М8х1 с гайкой, болт М5 с гайкой, два-три винта М4, кусок изолированного многожильного провода (не менее 1 м), надфиль, кусок ножовочного полотна, гвоздь диаметром 3 — 4 мм, небольшой нож, изоляционную ленту, прокладку под свечу, золотник камеры, резиновый клей, заплаты, тёрку или бритву, тальк, подшипники № 201 и № 202 (табл. 7). Размещение этих деталей на мотоцикле не представляет особого труда и может быть выполнено в различных вариантах (не забывайте о свободном пространстве под седлом).

Таблица 7

РОЛИКОВЫЕ И ШАРИКОВЫЕ ПОДШИПНИКИ

№ п. п.	Место установки	№ по каталогу	Колич.
1	Колёса	202	4
2	Коленчатый вал	303	3
3	Первичный вал КП	203	1
4	Вторичный вал КП	104	1
5	Промежуточный вал КП	201	2
6	Рулевая колонка (Ø5,159—20 шт.)	746905	2
7	Нижняя головка шатуна (ролик 4х6—24 шт.)	—	1

Ко второй категории относятся запчасти, потребность в которых возникает после определённого пробега. Для современных минских мотоциклов такая потребность обычно возникает к началу третьего сезона, т. е. после пробега 8 — 12 тыс. км. Именно к этому времени желательно приобрести:

поршневые кольца эксплуатируемого размера;

бумажный фильтрующий элемент;

ведущую и ведомую зубчатки, цепь с замочным звеном и резиновые чехлы главной передачи;

ведомую зубчатку и цепь моторной передачи,

камеру и две ободные ленты;

комплекты тросов и электроламп;

комплект ведущих дисков сцепления и нажимных пружин; прокладки картера, крышек и патрубка карбюратора; четыре подшипника № 202.

К концу третьего-четвёртого сезона, кроме указанных, необходимо приобрести:

цилиндр с поршнем, пальцем и кольцами в сборе или ремонтный поршень с кольцами и пальцем, если предполагается делать ремонт цилиндра;

тормозные колодки с накладками в сборе;

коленчатый вал с подшипниками и сальниками;

сальник вторичного вала КП и кикстартера.

Указанные детали должны быть тщательно законсервированы и храниться в сухом помещении.

К третьей категории запчастей можно отнести головку цилиндра, бензобак, раму, седло, переднюю вилку, амортизаторы задней подвески, приборы электрооборудования и т. п. Они всегда имеются в продаже и приобретать их следует только при необходимости — в случае поломок или других повреждений.

Советуем шире пользоваться услугами баз Посылторга, своевременно запрашивая каталоги и необходимые запасные части.

Эксплуатационные материалы, без которых практически невозможно обслуживать и эксплуатировать мотоцикл, включают:

прокладочные материалы — плотная бумага, картон толщиной 0,2 — 0,5 мм, паронит толщиной до 1 мм;

набор крепёжных деталей, при этом вместо болтов М8Х1 можно применять М8х1,25, а вместо М10х1,25 — М10х1,5;

ветошь, щётку или кисть для мытья и обтирания мотоцикла;

резиновый клей, вулканизатор и сырую резину;

наждачное полотно для зачистки резины или повреждённого лако-красочного покрытия;

абсестовый шнур для уплотнения глушителя;

ёмкости для масла, бензина и керосина;

ванну или тазик для мойки деталей;

баллончик краски цвета мотоцикла для мелкого ремонта покрытий (лучше в аэрозольпой упаковке);

изоляционную ленту, проволоку, стальной лист и т. д.

Топливо и смазка

(Содержание)

Бензины. В качестве топлива для мотоциклов используются автомобильные бензины. Основной характеристикой бензина является детонационная стойкость — способность сгорать в двигателе без детонации. Детонационная стойкость

оценивается октановым числом — чем оно выше, тем большая стойкость.

Для увеличения октанового числа в бензины добавляют присадку — тетраэтилсвинец (ТЭС), который ядовит. В табл. 8 приведены некоторые свойства автомобильных бензинов.

Октановое число определяется двумя методами — моторным (индекс «м») и исследовательским (индекс «и»), которые дают различные результаты (по моторному методу октановое число несколько ниже). Для бензинов АИ-93 и АИ-98 октановое число указывается по исследовательскому методу — отсюда обозначение АИ.

Таблица 8

АВТОМОБИЛЬНЫЕ БЕНЗИНЫ

Показатели		Марка бензина				
		А-66	А-72	А-76	АИ-93	АИ-98
Цвет		оранжевый	бесцветный	зелёный	синий	жёлтый
Октановое число	(и)	—	—	—	93	98
	(м)	66	72	76	85	89
Содержание ТЭС, г/кг		0,62	—	0,41	0,82	0,82

Смешивая бензины с различным октановым числом, можно получить бензин с промежуточными свойствами. Так, смешивая сорта А-76 и А-66 в пропорции 1,1 : 1, получают бензин, примерно равноценный бензину А-72.

Напоминаем, что длительное хранение бензина (в пределах нескольких месяцев) отрицательно сказывается на его качестве — снижается октановое число и ухудшаются пусковые свойства.

Смазка. Смазочные материалы делятся на две группы: смазочные масла и консистентные смазки.

С м а з о ч н ы е м а с л а текучи. Они используются для смазки двигателя, КП и сцепления, а также в амортизаторах и воздухофильтрах (М-103 — М-106). Важнейшими свойствами масел являются кинематическая вязкость, температура застывания и вспышки, коррозионная стойкость и моющие свойства. Для улучшения свойств масел применяются различные сложные присадки (отсюда индекс «п»). Смешивая масла одного сорта, но имеющие различную вязкость (например АСп-6 и АСп-10), можно получить масло с промежуточной вязкостью. Смешивание масел различного сорта (например АС-8, Д-11) не рекомендуется. В табл. 9 приведены основные свойства широко распространенных сортов масел,

К о н с и с т е н т н ы е с м а з к и представляют собой минеральные масла, загущённые до мазеподобного состояния загустителями — кальциевыми, натриевыми, литиевыми мылами или парафином, церезином и т. п. Обычно они применяются в узлах, не требующих очень тщательной защиты от пыли и влаги или требующих применения тугоплавкой смазки.

Таблица 9

НЕКОТОРЫЕ СВОЙСТВА МАСЕЛ

Показатели	Марка масла										
	АС-6	АС-8	АСп-10	АКЗп-10	ТАп-15	Дп-11Д-11	МС-14	МТ-16п	АК-15 тракторное	Веретённое АУ	Индустриальное И-12
Кинематическая вязкость при 100°С, сантистоксы	6	8	10	10	15	11,5	14	16,5	15	4	2,5
Температура застывания, °С	-30	-25	-25	-40	-20	-18	-30	-25	-5	-45	-30
Температура вспышки, °С	190	200	200	160	95	200	200	200	225	163	165

Наиболее распространёнными являются солидолы УС и С, графитная смазка УСс-А, технический вазелин УН. Это среднеплавкие смазки. К тугоплавким относятся консталины УТ и УТС, смазка 1-13, карданная смазка АМ, электросмазка АТ, литолы, униолы, смазки ППК, ВТВ-1 и др. На минских мотоциклах можно применять любую перечисленную смазку, однако лучшими, на наш взгляд, являются смазки типа литол, униол и 1-13.

Следует отметить, что солидолы содержат до 3% влаги, поэтому для длительной консервации особо ответственных деталей (зеркало цилиндра, палец поршня, подшипники и т. п.) их применять не рекомендуется, так как под слоем смазки может образоваться коррозия. Для этих целей лучше применять технический вазелин или консервационные смазки К-15, К-17, Н Г-203, Н Г-204, Акор и др.

Заправка мотоцикла. Топливом для минских мотоциклов служит смесь бензина с маслом в пропорции 25: 1. Использовать можно все масла, указанные в инструкции, однако лучшими следует признать дизельное Дп-11 и авиационное МС-14. Широко распространенное масло АС-8 также вполне удовлетворяет всем предъявляемым требованиям,

В обкаточный период следует пользоваться смесью 20:1. Увеличенное содержание масла объясняется необходимостью лучшей смазки и охлаждения цилиндро-поршневой группы и подшипника нижней головки шатуна. Если двигатель при обкатке перегревается, то можно ещё добавить масла до соотношения 18: 1 или даже 16: 1. Однако без необходимости этого делать не следует, так как

повышенное содержание масла увеличивает нагарообразование и ухудшает запуск двигателя. В табл. 10 указано, сколько следует добавлять масла в соответствующее количество бензина для получения той или иной смеси.

Таблица 10

ПРИГОТОВЛЕНИЕ ТОПЛИВНОЙ СМЕСИ

Бензин, л	Масло, см³				
	30:1	25:1	20:1	18:1	16:1
1	34	40	50	55	62
2	67	80	100	111	125
3	100	120	150	167	187
4	133	160	200	223	250
5	167	200	250	278	312
6	200	240	300	334	375
7	233	280	350	390	438
8	267	320	400	445	500
9	300	360	450	500	562
10	333	400	500	555	625

Обычно топливную смесь приготавливают в отдельном сосуде, например, в ведре, тщательно её перемешивая. Необходимое количество масла можно отмерить с помощью мерной мензурки или детской бутылочки, продаваемой в аптеках. Очень удобно, если мотоциклист приделает к пробке бензобака мерный стакан на 50 см³ (рис. 93), используя металлическую или пластмассовую заготовку. Кроме приготовления топливной смеси, он очень пригодится для заправки гидроамортизаторов передней вилки и задней подвески.

При заправке топливом необходимо следить, чтобы в бак не попала вода, грязь, нитки, волос и т. п. Рекомендуем приобрести или изготовить тонкую сетку (рис. 94) и установить её в горловине бака (если в пробке имеется мерный стакан, то сетку можно разместить в инструментальном ящике, завернув её в чистую тряпочку). В любом случае не следует заливать в бак топливо, содержащееся на самом дне сосуда, так как именно там находится вода, грязь и различный мусор.

Если нет возможности приготовить топливную смесь в отдельном сосуде, то положенное количество масла вливают тон-

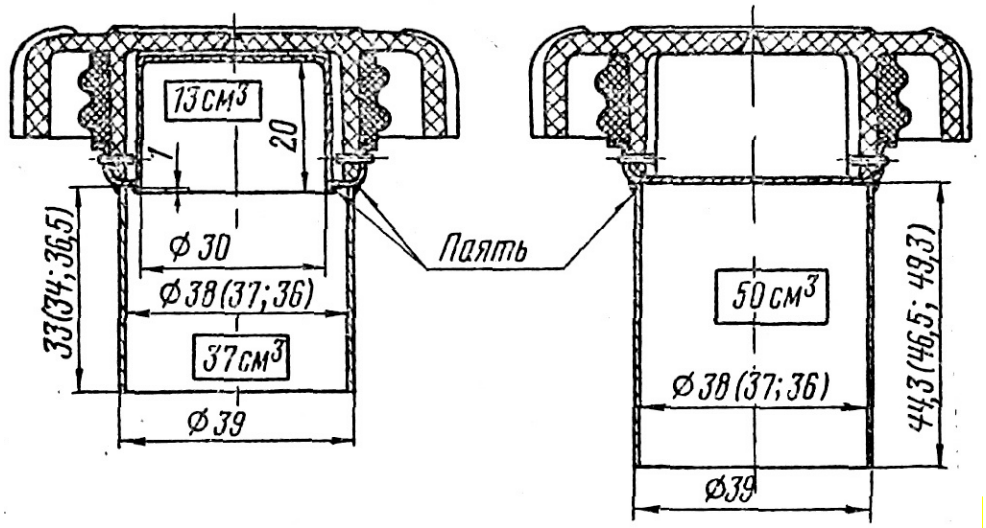


Рис. 93. Установка мерных стаканов на пробке бензобака

кой струйкой в струю бензина, непосредственно заливаемого в бак. Затем мотоцикл встряхивают и энергично раскачивают. Если же масло залить в бак и не размешивать, то оно, будучи тяжелее бензина, опустится на дно и попадёт в карбюратор, что может вызвать перебои в работе двигателя.

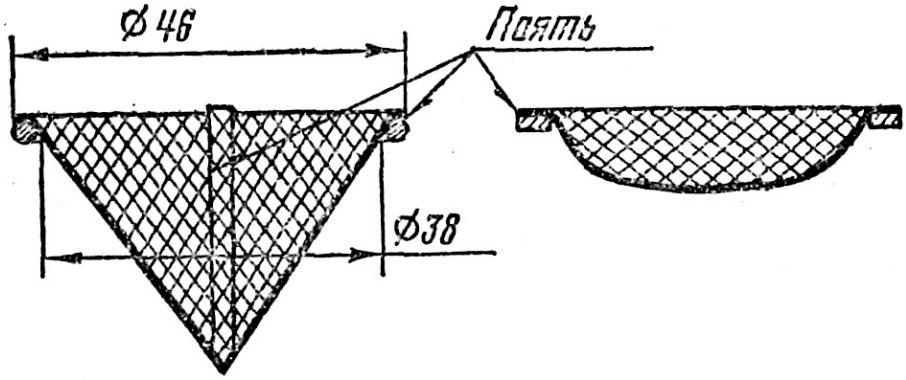


Рис. 94. Сетки горловины бака

Техническое обслуживание

(Содержание)

При недостаточном уходе и обслуживании пробег мотоцикла сокращается примерно вдвое, при этом возникают частые отказы и поломки и даже возможны дорожные происшествия по техническим причинам. Кроме того, время, так или иначе затрачиваемое нерадивым водителем на устранение неисправностей и поломок, нисколько не меньше времени, необходимого для надлежащего ухода и обслуживания. Не следует, однако, и злоупотреблять частыми и ненужными разборками, регулировками, смазками, что приводит к бесцельной трате времени и сокращает срок службы мотоцикла.

Все работы следует выполнять с соблюдением возможной чистоты, поскольку

грязь и песок, проникшие в узлы и механизмы, сводят на нет все усилия по увеличению долговечности мотоцикла. Не нужно бояться затрат времени на техобслуживание и уход. Если мотоцикл находится в хорошем состоянии, работы будут небольшими по объёму и постепенно войдут в привычку водителя. Рекомендуем завести небольшой журнал, где водитель отмечал бы проведение обслуживания и устранение неисправностей с указанием даты и километража.

Виды обслуживания. Статистика показывает, что ежегодный пробег минских мотоциклов находится в пределах 4 — 6 тыс. км, и лишь в первый год эксплуатации он значительно превышает эту величину. Исходя из этого предлагается следующая система профилактического обслуживания: одно серьёзное и полное обслуживание перед началом сезона и одно-два небольших — в течение сезона, каждое после 2 тыс. км пробега. Кроме этого, обязательным является контрольный осмотр перед выездом и обслуживание после поездки, а также консервация мотоцикла при постановке на зиму. Учитывая, что при обкатке мотоцикл требует к себе повышенного внимания, техническое обслуживание в первые 2000 км пробега рассматривается отдельно.

Контрольный осмотр перед выездом занимает 3 — 5 минут и заключается в следующем;

проверяют наличие и запас топлива в баке;

убеждаются в отсутствии течи масла из картера — если есть небольшая течь — проверяют уровень масла;

проверяют работу подвески (раскачкой мотоцикла), крепление гаек осей колес, давление в шинах и натяжение спиц (рукой). Раз в неделю или две давление в шинах проверяют манометром;

убеждаются в наличии инструмента и мотоаптечки;

запускают и прогревают двигатель, прослушивая его работу. Проверяют наличие света, работу переключателей и стоп-сигнала, работу тормозов и сцепления.

После поездки мотоцикл очищают от грязи, промывают и протирают насухо, осматривают и устраняют обнаруженные в пути неисправности.

При чистке и мойке рекомендуется:

засохшую грязь не соскабливать — сначала её следует размочить, а затем удалить тряпкой или щёткой;

для мытья масляных пятен кисть смочить в керосине или бензине. Пользоваться для этих целей топливом из бака нежелательно, так как масло остаётся на поверхности (особенно рёбер цилиндра и головки) и к нему прилипает грязь;

не направлять струю воды на приборы электрооборудования;

не применять для мойки каустическую соду, растворители и другие подобные вещества;

хромированные и лакированные части вытирать насухо мягкой ветошью;

не мыть мотоцикл непосредственно в реках, озерах и прудах, так как масло и

бензин надолго загрязняют водоём.

Обслуживание при обкатке. Обкатка мотоцикла производится в течение 2000 км пробега, причём на первых километрах нагрузки должны быть минимальными, а движение — без пассажира и только по хорошим дорогам. По мере приближения к 2000 км нагрузки можно постепенно увеличивать, особенно после 1000 км пробега. В первом периоде обкатки (до 1000 км) не рекомендуется превышать скорость 60 км/ч, во втором — 70 км/ч. При обкатке необходимо строго следить за тепловым режимом двигателя, не допуская его перегрева.

Техническое обслуживание при обкатке отличается повышенной интенсивностью и большими объёмами работ. При контрольном осмотре и обслуживании после поездки, кроме обычных работ, необходима проверка крепежа, особенно гаек осей колес, крепления руля и передней вилки, крепления крышек картера и двигателя к раме, крепления педали переключения передач и рычага кикстартера. Проверка уровня масла в картере КП обязательна перед каждым выездом из гаража.

Профилактическое обслуживание производится после каждых 500 км пробега и включает:

проверку крепежа и натяжения спиц;

регулировку тормозов, сцепления и цепи главной передачи; смену масла из картера КП;

промывку отстойника и фильтра бензокраника;

проверку зазора в прерывателе и очистку свечи от нагара.

По окончании обкатки необходимо провести полное обслуживание мотоцикла, включающее:

чистку и мойку мотоцикла, включая тормозные колодки, бензокраник, бензобак и карбюратор, в котором удаляется ограничитель оборотов;

очистку от нагара свечи, головки и выпускного окна цилиндра;

регулировку зажигания, света фары, тормозов, сцепления, натяжения цепи главной передачи и подшипника рулевой колонки;

смазку рычагов сцепления и тормоза, валиков кулачков тормоза, червяка привода спидометра и червяка сцепления, фильца генератора, ручки газа и цепи главной передачи;

подтяжку резьбовых соединений и спиц;

смену масла в картере КП.

При проведении последней операции рекомендуем прогреть двигатель, слить масло, залить около 0,5 л керосина и провести в руках мотоцикл 20—30 м. Затем слить керосин, залить около 0,5 л автола, завести двигатель и проехать 1—2 км, после чего масло слить и вновь залить необходимое количество свежего масла. Промывка керосином позволяет лучше очистить картер от грязи и металлической стружки, а прополаскивание автолом помогает удалить керосин, оставшийся после слива в подшипниках, сальниках и в углублениях картера.

При обслуживании нужно внимательно осматривать детали и узлы мотоцикла с тем, чтобы своевременно обнаружить возможные повреждения или трещины. Если обнаружена незначительная течь масла, например, из перьев передней вилки или картера КП, лучше всего устранить её сразу же, чтобы избежать в дальнейшем лишних разборок и сборок мотоцикла.

Перед началом сезона рекомендуется провести техническое обслуживание в полном объёме, включающее снятие с консервации, регулировку, смазку, мойку и подкраску мотоцикла. Ниже приведен перечень работ, производимых при данном обслуживании.

1. Системы питания и выпуска. чистка и промывка бензином карбюратора, бензокраника и бензобака; продувка бумажного элемента, очистка и промывка корпуса правого инструментального ящика и ресивера (в мотоциклах М-105, М-106 — чистка и промывка воздухофильтра и смена масла); очистка глушителя и выхлопной трубы от нагара.

2. Двигатель: очистка от нагара свечи, головки, цилиндра и поршневых колец; проверка износов цилиндро-поршневой группы и подшипника нижней головки шатуна.

3. Сцепление и КП: смена масла в картере, осмотр сцепления и моторной передачи, мойка левой крышки бензином (керосином), проверка состояния рычага кикстартера и педали переключения; промывка правой крышки, смазка червяка привода сцепления, проверка люфта вторичного вала.

4. Главная передача: промывка цепи, защитных чехлов и кожухов; определение степени износа цепи, зубчаток и чехлов; смазка цепи (желательно проварка в графитной смазке или литоле) и чехлов.

5. Электрооборудование: чистка (и промывка) всех приборов; проверка состояния контактов и крепежа; смазка генератора, переключателей, спидометра, центрального переключателя, стоп-сигнала.

6. Ходовая часть: очистка и мойка деталей ходовой части; дозаливка масла в гидроамортизаторы передней вилки и задней подвески (если имелась небольшая течь); смазка подшипников колес и рулевой колонки; очистка тормозов и смазка валиков кулачков и привода спидометра; смазка втулок маятника, педали тормоза, рычагов на руле и ручки газа; чистка и смазка тросов и гибкого вала привода спидометра; проверка натяжения спиц и состояния шин; подкраска поврежденного лакопокрытия.

7. Регулировки: сцепления, цепи главной передачи, тормозов, зазора в прерывателе (с проверкой биения правой цапфы), опережения зажигания, карбюратора, света фары.

8. Окончательяая мойка, заправка, запуск двигателя и проверка на ходу мотоцикла.

Как видно из приведённого перечня, объём работ по подготовке мотоцикла к сезону довольно значителен и требует не менее 8 часов рабочего времени. Лучше всего, на наш взгляд, посвятить этой работе один из выходных дней.

Обслуживание после пробега 2000 км заключается в следующем:

производят тщательную очистку мотоцикла от грязи с последующей мойкой;

очищают и промывают бензокраник;

производят смазку цепи главной передачи. войлочного фильца генератора и центрального переключателя (без разборки). Если движение происходило по очень пыльным дорогам, то смазывают также червяк привода спидометра и червяк сцепления. Производят дозаливку масла в картер КП и, при необходимости, в амортизаторы передней вилки;

производят регулировки: зазора в прерывателе, сцепления, цепи главной передачи и тормозов;

проверяют крепеж, давление в шинах и натяжение спиц.

Консервация мотоцикла осуществляется перед длительным хранением, обычно при постановке на зиму, и заключается в следующем.

заводят двигатель и при закрытом бензокранике дают выработаться бензину из карбюратора;

вывернув бензокраник, сливают бензин из бака и ополаскивают бак автолом. Для этой цели можно воспользоваться ветошью, смоченной в автоле и введённой на проволоке в бак через его горловину. При этом нужно проследить, чтобы в баке не оставались нитки;

вывёртывают свечу и вливают в цилиндр несколькими порциями 20 — 30 см³ автола, прокручивая коленчатый вал;

мотоцикл вымывают и протирают насухо. Желательно хромированные поверхности покрыть тонким слоем технического вазелина или солидола, а лакированные — протереть восковой пастой, Для этих целей можно также использовать водоэмульсионный автоконсервант (табл. 11);

давление в шинах уменьшают до 0,5 - 0,7 атм. В районах с суровой зимой желательно снять шины и в слегка накачанном состоянии поместить их в прохладное (но не морозное) помещение.

При снятии мотоцикла с консервации промывают бензином бак и хромированные поверхности, а окрашенные — протирают насухо мягкой тряпкой. Осторожно проворачивают коленчатый вал и, если он вращается туго, то в 2 — 3 приема вливают в цилиндр 10 — 15 см³ автола, после чего вращают коленчатый вал при вывернутой свече. В случае затрудненного пуска двигателя следует попытаться завести его с хода.

Мероприятия по предупреждению пожара. Каждый водитель обязан строго выполнять следующие требования:

Таблица 11 (назад стр 122)

СРЕДСТВА АВТОКОСМЕТИКИ

Наименование препарата	Изготовитель	Применение
"Глобо-Автошампунь"	ГДР	Средство для мойки мотоцикла
Автоочиститель ржавчины	Ужгород	Для снятия ржавчины с поверхности деталей
"Полироль"	Вильнюс	Предназначается для чистки и обновления блеска лакокрасочных покрытий, предохраняет от атмосферных воздействий и пыли
"Глобо-Автобальзам"	ГДР	Для полировки поверхности после мойки
"Глобо-полировалоьная паста"	ГДР	Для полировки окрашенных поверхностей
"Автоочиститель"	Вильнюс	Средство для быстрого удаления холодным способом грязи, масла и других нерастворимых в воде загрязнений с поверхности двигателя и агрегатов
"Глобо-Графитный раствор"	ГДР	Для ослабления приржавевших резьбовых соединений
Авотконсервант водоэмульсионный	Бийск	Для консервации хромированных и окрашенных поверхностей
"Неумеяс", "Автосмывка старой краски"	Вильнюс, Шостка	Средство для удаления старой краски (нанесение кистью)
ЭДП - универсальный эпоксидный клей	Москва	Для склеивания различных материалов
"Реди-Паста"	ГДР	Средство для чистки рук без мыла и воды
Средство для мытья сильно загрязнённых рук	Вильнюс	Для удаления с рук масел, ржавчины и грязи

не пользоваться открытым огнём для проверки уровня топлива в баке и не курить при этом. Не курить при разборке карбюратора и бензокраника или при отыскании причины неисправности в двигателе. Курить при заправке запрещается категорически;

не допускать течи топлива, масла и скопления бензомасляной смеси на

двигателе; не ездить в одежде, сильно пропитанной маслом или бензином; не допускать выстрелов в карбюраторе.

Если же пожар возник, то в первую очередь необходимо принять меры личной безопасности — сбить пламя с одежды, потушить его песком или сбросить одежду Если вспыхнул мотоцикл, что чаще всего бывает в карбюраторе, необходимо срочно перекрыть бензокраник, сбить пламя или накрыть его курткой, не давая доступа воздуха. Тушить огонь можно песком или землей, но только не водой, поскольку бензин горит на поверхности воды и пламя будет распространяться в самых неожиданных направлениях.

На месте стоянки мотоцикла и в своей мастерской желательно иметь огнетушитель или небольшой ящик с песком и какое-нибудь покрывало, например старую фуфайку, кусок брезента и т. п,

Окраска мотоцикла

(Содержание)

Умение произвести покраску необходимо мотоциклисту для поддержания хорошего внешнего вида мотоцикла и защиты его от коррозии, для подготовки к техническому осмотру в ГАИ, для подготовки к продаже и т. д. Рассмотрим последовательность и некоторые особенности покраски деталей мотоцикла в условиях мастерской мотоциклиста.

Лакокрасочные материалы. Лаком называется раствор твёрдого пленкообразователя в растворителе. Эмалью называют суспензию твёрдого красящего вещества (пигмента) в лаке с добавлением пластификаторов и разбавителей. Грунт представляет собой суспензию пигмента в лаке или растворителе и отличается от эмали повышенной адгезией (прилипаемостью). Шпатлёвка — это пастообразный материал, состоящий из лака или олифы, пигментов и наполнителя (мела). Растворители и разбавители представляют бесцветную летучую жидкость и служат для приведения лакокрасочных материалов к рабочей вязкости.

Лаки и эмали подразделяются на несколько типов, данные о которых приведены в табл. 12.

Подобрать эмаль так, чтобы она не отличалась по цвету и тону от старой, очень трудно, так как время и внешняя среда изменяют первоначальный тон заводской краски — она светлеет и блекнет. Гораздо удобнее и проще подобрать близкую по тону и цвету эмаль и окрасить ею всю деталь. Напомним, что минские мотоциклы окрашены меламидно-алкидными эмалями (МЛ), а наиболее удобными для ремонта являются алкидно-стирольные (МС), нитроэпоксидные (ЭП) и нитроэмали (НЦ), которые быстро высыхают при комнатной температуре.

Подготовка поверхности. Тонкой наждачной шкуркой зачищают всю поверхность детали, удаляя засохшую грязь, масляные пятна, возможные следы полировочных и восковых паст, но не снимая слоя краски. Повреждённое место (если такое имеется) очищают от разрушенной краски при помощи грубой

наждачной шкурки, стальной щётки, скребков, шаберов или смывки. Вместо смывки можно использовать растворители (кроме № 646, 647), обильно смачивая ими поверхность несколько раз и удаляя набухшую краску (минут через 5 — 10). После снятия старой краски поверхность зачищают шкуркой до металлического блеска. Затем всю окрашиваемую поверхность обезжиривают, протирая её чистой тряпкой, смоченной в растворителе.

Таблица 12

Лакокрасочные материалы

Наименование	Усл. обозн.	Растворители	Режим сушки		Грунт	Примечание
			°С	t, час		
Нитроцеллюлозные	НЦ	№ 646, 647	18-20	1	ГФ-020 НЦ-081	Все детали
Глифталевые Пентафталевые	ГФ ПФ	Сольвент, уайтспирит, скипидар, толуол, ксилол	18-20 90-100	48 2	ГФ-020	Все детали
Меламидно-алкидные Мочевинные	МЛ МЧ	Сольвент, ксилол, № 651, уайт-спирит	120-140	1	ГФ-020	Все детали
Битумно-асфальтовые	БТ	Сольвент, ксилол, уайт-спирит	18-20	24	Без грунта	Невидовые детали
Масляные	МА	Сольвент, скипидар, уайт-спирит	18-20	24	Без грунта	На мотоцикле не применяется

Грунтовка. На металлические поверхности первым должен наноситься грунт, так как эмаль или шпатлёвка плохо держатся на металле и вскоре отстанут. На старую краску грунт наносить не обязательно. Если наносить грунт только на поврежденное место, то можно использовать кисть, а если покрывать им всю деталь, то лучше воспользоваться краскораспылителем (пульверизатором, пылесосом). Грунты разбавляют теми же растворителями, что и эмали, т. е. нитрогрунты растворителями № 646, 647 или РДВ, а остальные — сольвентом, уайт-спиритом, ксилолом, толуолом, скипидаром и растворителем № 651. При использовании кисти вязкость грунта или эмали должна быть несколько увеличенной, а для работы с краскораспылителем — меньшей. (В первом случае подготовленную эмаль можно очень условно сравнить со сливками; а во втором случае — с молоком.) Для разбавления нитроэмалей и нитрогрунтов требуется большее количество растворителя (примерно 1:1), а для других эмалей и грунтов— меньшее (примерно 1:4). Однако в каждом конкретном случае количество растворителя зависит от консистенции и состояния эмали, поэтому точную дозировку рекомендовать нельзя, а требуемой вязкости следует добиваться путём постепенного добавления небольшого количества растворителя и тщательного перемешивания содержимого. Разведенную эмаль или грунт следует отфильтровать,

используя для этого, например, старый капроновый чулок.

Шпатлёвка. После высыхания грунта на поврежденную поверхность для ее выравнивания наносят шпатлевку. Применяются шпатлевка ПФ-00-2 (высыхающая при комнатной температуре за 24 часа), МС-00-6 (0,5 часа), НЦ-00-7 (1 час), НЦ-00-8 и НЦ-00-9 (3 часа) и ЭП-00-10 (24 часа). Шпатлёвка ПФ-00-2 разбавляется уайт-спиритом, скипидаром или сольвентом, остальные — ксилолом или растворителем № 646. Шпатлёвку разбавляют до тестообразного состояния и наносят с помощью шпателя (рис. 95). Толщина слоя за один приём не должна превышать 1 мм, в противном случае появятся усадка и трещины. Общая толщина слоя шпатлёвки не должна превышать 2 — 3 мм, иначе возможно её разрушение от вибрации. Если же требуется заделка более глубоких вмятин, следует воспользоваться напайкой припоя или эпоксидной шпатлёвкой, например ЭП-00-10, под которую, кстати, не требуется грунтовка.

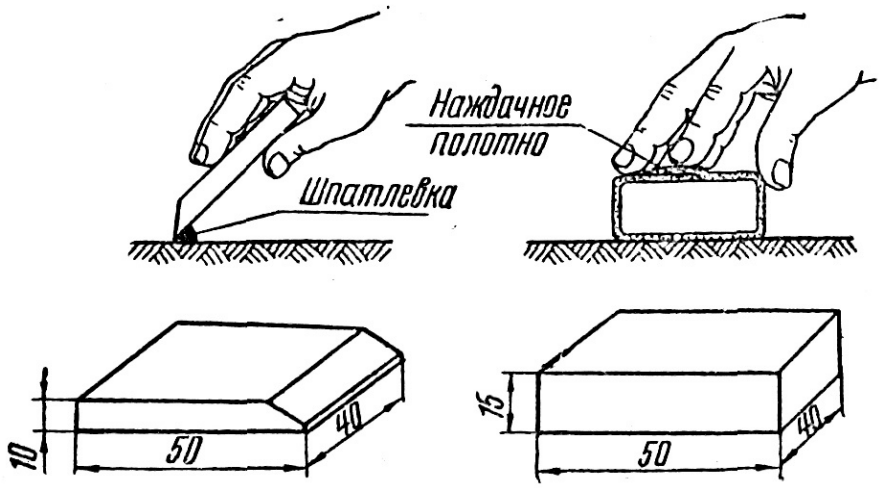


Рис. 95. Резиновый шпатель и брусок для шлифовки

В случае невозможности приобретения в данный момент шпатлёвки её можно приготовить самому, используя клей БФ и меловой, асбестовый или гипсовый порошок. Хорошо просушенный (при температуре не меньше 100ºС) и мелко измельчённый порошок вводят небольшими порциями в клей и тщательно размешивают до получения однородной массы. Окончательное соотношение порошка и клея — 1:1. Приготовленная таким образом шпатлёвка должна немедленно использоваться, поскольку срок её годности составляет всего 3 часа, а срок полного высыхания — 24 часа. Заметим, что чем дольше высыхает любая шпатлевка, тем она прочнее.

После высыхания каждого слоя шпатлевки поверхность шлифуют средней, а затем мелкой шкуркой с обязательным и обильным применением воды. Наждачная шкурка надевается на резиновый брусок (рис. 95), а шлифование производится круговыми движениями руки. Грубые наплывы аккуратно срезают ножом или шабером. Тонкое шлифование производят до тех пор, пока поверхность не станет ровной и гладкой и не исчезнут заметные (ощутимые рукой) границы между старой краской и слоем нанесённой шпатлёвки. Затем мелкой шкуркой осторожно шлифуют с водой всю поверхность детали, подготавливая её к окраске.

Окраска. После шпатлёвки и шлифовки деталь промывают, просушивают и обезжиривают. При обезжиривании нельзя обильно смачивать тампон растворителем или с усилием прижимать его к поверхности — этим можно растворить или повредить слой грунта или шпатлёвки. Деталь подвешивают на проволоке так, чтобы её можно было повернуть в любом направлении, не касаясь руками окрашенной поверхности. Подготовленную эмаль размешивают и заправляют в краскораспылитель. Перед тем как приступить к работе, рекомендуем покрасить любую вспомогательную поверхность, чтобы привыкнуть к данному распылителю и к данной эмали.

Распылитель в зависимости от его особенностей следует держать на расстоянии 35 — 60 см от окрашиваемой поверхности, а движение руки должно быть подобно показанному на рис. 96. Скорость перемещения распылителя должна быть такой, чтобы окрашиваемая поверхность начинала блестеть от слоя эмали. Однако при отсутствии опыта это наверняка вызовет появление подтёков, что очень нежелательно. Поэтому еще до появления блеска рекомендуем перемещать распылитель, не обращая особого внимания на неокрашенные места. Поскольку эмаль наносится в 5 — 6 слоев и каждый раз приобретается определённый опыт, в конечном итоге она расположится ровным слоем.

После высыхания каждого слоя краски самой мелкой (нулевой) шкуркой аккуратно полируют всю поверхность, обильно поливая её водой. Если имеются подтеки, их срезают или удаляют более грубой шкуркой с последующей полировкой. Затем наносят следующий слой эмали, просушивают его, полируют и т. д. При использовании нитроэмалей (НЦ) в последний слой можно добавить нитролак (в соотношении 1:5) для придания блеска.

Доводка заключается в шлифовании и полировании последнего слоя эмали для придания блеска. Сначала производят шлифование, для чего на мягкую фланель тонким слоем наносят шлифовальную пасту (№ 289, № 4 и 5 и т. п.) и шлифуют поверхность круговыми движениями с легким нажимом. Затем таким же способом её полируют, используя уже полировочные пасты или составы. Доводка выполняется только для видовых деталей мотоцикла: бака, крыльев и инструментальных ящиков.

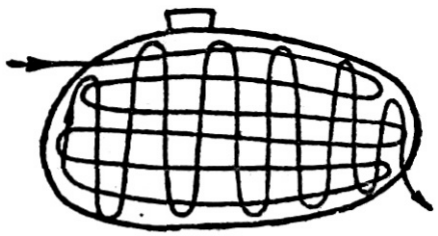


Рис. 96. Схема окраски пульверизатором

Особенности окраски. При использовании эмалей в аэрозольной упаковке необходимо придерживаться инструкции, обычно помещаемой на баллончике. Подготовка поверхности и доводка остаются такими же, как описано выше.

При окраске кистью необходимо уделять больше внимания шлифованию поверхности. При этом достаточно нанести 2 — 3 слоя эмали.

При использовании эмалей МЛ, МЧ или других, требующих горячей сушки, следует применять рефлекторные лампы или бытовые рефлекторы, устанавливаемые на расстоянии 25—40 см от окрашенной поверхности. Сушка производится в течение часа по отдельным участкам. Напомним, что даже длительная сушка этих эмалей при комнатной температуре не даёт полного высыхания окрашенной поверхности. Некоторые мотоциклисты разводят эмали МЛ растворителем № 646 (20%), затем добавляют 25% цапон-лака (№ 951), а затем снова — растворитель до требуемой консистенции. Приготовленная таким образом эмаль высыхает в течение 4 — 5 часов.

При окраске и полировке следует избегать попадания на окрашенную поверхность пыли, что приводит к появлению рисок и царапин. Поэтому в ветреный день не следует работать на открытом месте, слабо защищённом от ветра и пыли.

При окраске необходимо соблюдать правила противопожарной безопасности — не курить, не пользоваться открытым огнём. Кроме того, краски и растворители обладают токсичностью, поэтому не следует работать в тесных и плохо проветриваемых помещениях, особенно при использовании краскораспылителей. Особо нужно беречь глаза — в случаях попадания эмали или растворителя следует немедленно промыть их большим количеством тёплой воды и обязательно обратиться к врачу.

Уход за покрытием. Засохшую грязь нельзя очищать твёрдыми предметами или жёсткой тряпкой — перед удалением её следует размочить. Сильно загрязнённые поверхности хорошо очищаются путем добавления в воду автошампуней (см. табл. 11), а в случае их отсутствия можно использовать стиральные порошки, но после этого поверхность следует хорошо вымыть чистой водой. Заметим, что лакопокрытие боится резкого перепада температур, поэтому нежелательно горячий мотоцикл летом мыть очень холодной водой, а зимой— горячей.

Время от времени, например при подготовке к сезону, желательно протереть окрашенные поверхности любыми полировочными составами (полировочная вода, паста и т. п.), способ употребления которых вы найдёте в инструкции.

Если мотоцикл зимой хранится на улице, то лакокрасочное покрытие консервируют восковой пастой (№ 2, ПС-40 и т. п.) или автоконсервантом (см. табл. 11). При их отсутствии можно приготовить пасту самому, смешивая в разогретом виде белый воск, парафин и скипидар в соотношении 1:2:7.

Модернизация мотоцикла

(Содержание)

Дополнительное оборудование повышает безопасность, комфортабельность и «грузоподъёмность» мотоцикла. В последнее время, благодаря усилиям мотолюбителей, особенно мототуристов, выработалось определенное направление и накоплен достаточный опыт в разработке конструкций дополнительного оборудования. К сожалению, промышленность поставляет его в продажу в явно недостаточном количестве и ассортименте, поэтому мотолюбители изготавливают его сами, сообразуясь с наличными возможностями и вкусом. Очень часто это приводит не к лучшим решениям, в результате чего страдает комфортабельность и безопасность движения, не говоря уже о внешнем виде мотоцикла. Поэтому, учитывая имеющиеся трудности и нисколько не ограничивая инициативу владельцев, советуем всё же придерживаться некоторых указаний и общих направлений при конструировании и изготовлении дополнительного оборудования. Советуем также прочитать книгу В. А. Алексеенко и Ф. М. Мамаева «Мотоциклетный туризм» [2], в которой вы найдёте много интересного и полезного.

Б а г а ж н и к и . Имеющийся на мотоцикле багажник рассчитан на перевозку не более 15 кг груза. Если же приходится перевозить большие грузы, например, в туристическом путешествии, устанавливают более вместительные боковые багажники (рис. 97).

Багажники изготавливаются из стальных трубок диаметром 14 — 16 мм и толщиной стенки 1,5 — 2,0 мм. Чтобы при гибке не сминались стенки трубок, их наполняют хорошо просушенным песком, уплотняют и плотно забивают деревянными пробками. Гибку производят на болванке заданного радиуса. Предпочтительнее применять газосварку, так как при электросварке возможны прожоги трубок. После сварки багажник зачищают, полируют и хромируют (на предприятиях системы бытуслуг). Если такой возможности нет, его следует покрасить 2 — 3 слоями эмали.

На рис. 98 показана установка на мотоцикле съёмных сумок, которые очень удобны для перевозки различной мелочи — нет необходимости её каждый раз упаковывать и привязывать. Сумки можно изготовить из кожи или кожзаменителя и, при желании, с помощью металлического каркаса придать им необходимую форму.

В е т р о в о й щ и т о к защищает водителя от холода, дождя, песка и мелких камешков, вылетающих из-под колес впереди идущего транспорта, а также от многочисленных насекомых. Правильно установленный ветровой щиток не уменьшает обзорности водителя и не затрудняет управление мотоциклом. При этом скорость движения практически не уменьшается, поскольку некоторое увеличение лобового сопротивления компенсируется наклоном щитка и его обтекаемой формой.

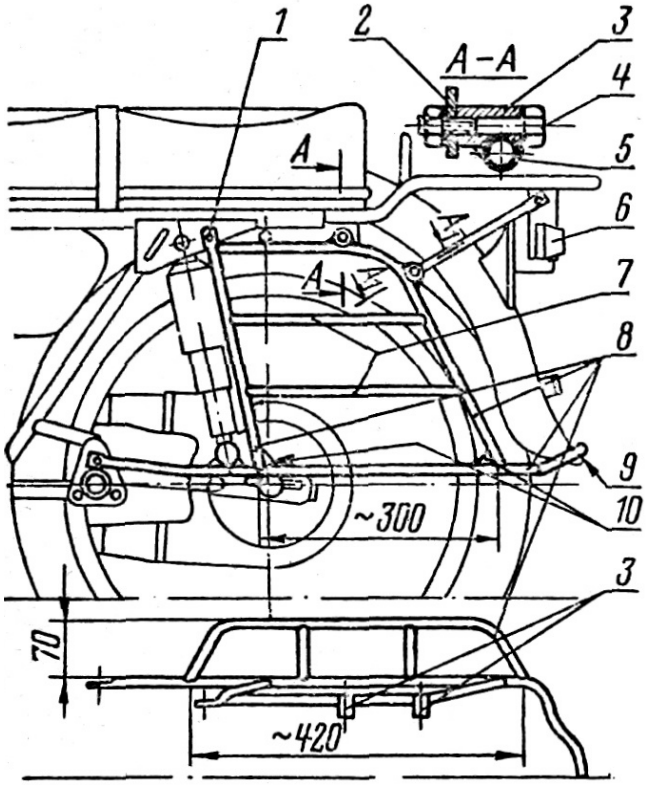


Рис. 97. Установка боковых площадок багажника:

1 — отверстие Ø 8, просверленное в кронштейне подвески; 2 — кронштейн рамы; 3 — втулки; 4 — болт М6; 5 — трубка багажника; 6 — новое место установки указателей поворотов; 7 — трубки Ø 10÷12; 8 — трубки Ø 14; 9 — место возможного соединения багажника с крылом; 10 — усилительные косынки (установка их не обязательна)

На рис. 99 показан один из вариантов установки ветрового щитка на мотоцикл 3.115. Верхняя кромка его должна быть на 25 — 40 мм ниже уровня глаз водителя, а расстояние от неё до лица водителя — не менее 250 мм. Наклон щитка к вертикальной плоскости должен быть в пределах 25—30°, т. е. примерно равен наклону передней вилки.

Щиток состоит из двух частей. Нижняя (основание) изготавливается из стального (0,8 — 1,2 мм) или алюминиевого (1,5 — 2 мм) листа. По краям делают отбуртовку и наклеивают окантовку из хлорвиниловой или резиновой трубки. Верхняя часть изготавливается из оргстекла. Чтобы придать листу оргстекла вогнутую форму, его нагревают горячей водой или над газовой плитой и осторожно, не прикладывая больших усилий, выгибают руками. Как только стекло начнет терять пластичность, нагрев повторяют. При охлаждении поддерживайте стекло руками, не давая ему возможности выпрямляться, Окончательные размеры стекла получают выпиливанием с помощью ножовки или лобзика, обязательно по шаблону, изготовленному из картона и прошедшему пробную установку на мотоцикле. Острые края следует затупить, чтобы избежать порезов рук и лица. Отверстия (под винты М4 — М5) просверливают с вогнутой стороны в сборе с основанием и накладкой, при этом подача сверла должна быть минимальной. Если при изготовлении (или в процессе эксплуатации) появилась трещина, её следует остановить, просверлив в конце небольшое отверстие. При необходимости трещину можно заделать, используя дихлорэтан, клей МЦ или накладки из алюминия.

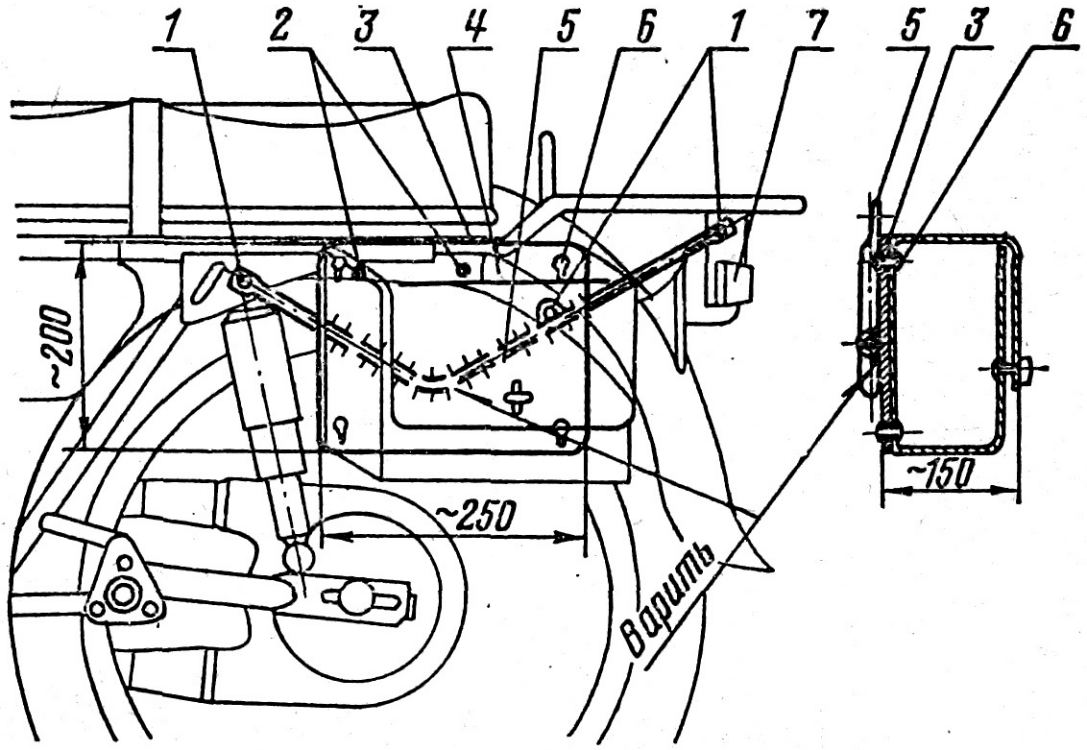


Рис. 98. Установка боковых сумок:

1 — крепление растяжки; 2 — точки крепления пластины к раме; 3 — пластина (сталь, толщина листа 1,2÷1,5 мм); 4 — сумка из кожи или кожзаменителя; 5 — растяжка (труба 14x1,5); 6 — точки крепления сумки к пластине; 7 — новое место установки указателей поворотов

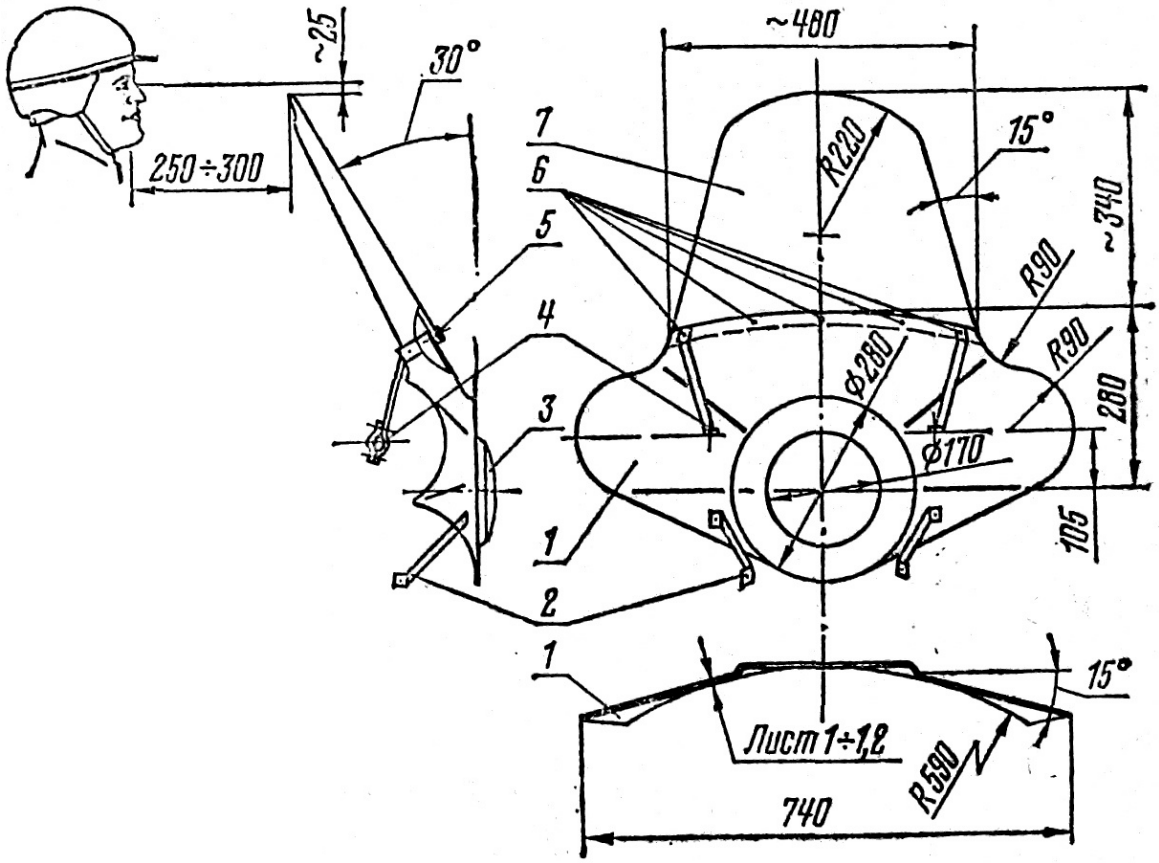


Рис. 99. Ветровой щиток (вариант): 1 — основание (показана выдавка для рук); 2 — нижние кронштейны (крепление к стяжным болтам нижнего мостика или к кронштейну фары); 3 — фара; 4— верхние кронштейны (крепление к трубе руля, стяжным болтам кронштейнов руля или к гайкам перьев вилки); 5 — металлическая накладка (ширнна 30 мм); 6 — точки крепления стекла; 7 — прозрачная часть щитка из органического стекла

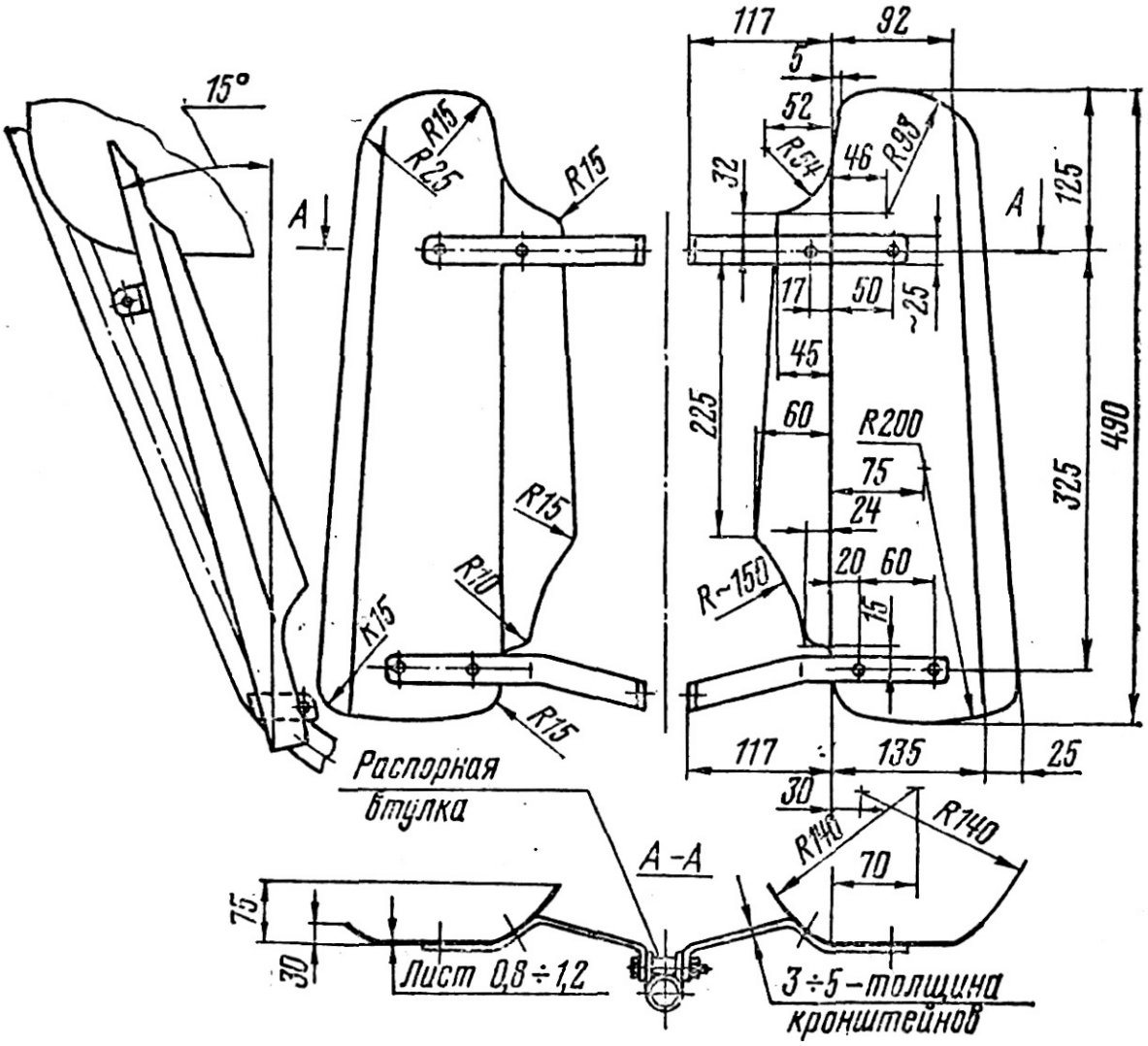


Рис. 100. Грязевые щитки (вариант)

Кронштейны крепления щитка изготавливают из полосовой стали 2,5 — 3,0 мм или прутка диаметром 10 мм, расклёпывая концы под отверстия. Крепится щиток к стяжным болтам нижнего мостика и кронштейнов руля.

Г р я з е в ы е щ и т к и (наколенники) изготавливают из стального (0,8 — 1,2 мм) или алюминиевого (1,5 — 2 мм) листа, по краям делают отбуртовку и наклеивают окантовку. На рис. 100 показан вариант установки грязевых щитков на мотоцикле 3.115. Щитки устанавливаются при помощи двух планок, которые крепятся к болтам крепления двигателя и к трубе рамы или с помощью хомутов к защитным дугам.

З а щ и т н ы е д у г и (рис. 101) предохраняют ноги водителя от травм, а мотоцикл — от повреждений при падениях. Кроме того, на них можно устанавливать грязевые щитки (из металла, оргстекла или кожзаменителя), пеналы для вещей и противотуманную фару (на установку которой требуется разрешение ГАИ). Дуги желательно изготавливать из трубы Ø 22х2.

Для придания соответствующей формы трубу набивают песком и гнут по шаблону с подогревом. Защитные дуги крепятся к раме так же, как и грязевые щитки. Очень красиво, когда дуги покрашены в белый цвет, а на расстоянии 80—100 мм от оси — в цвет машины.

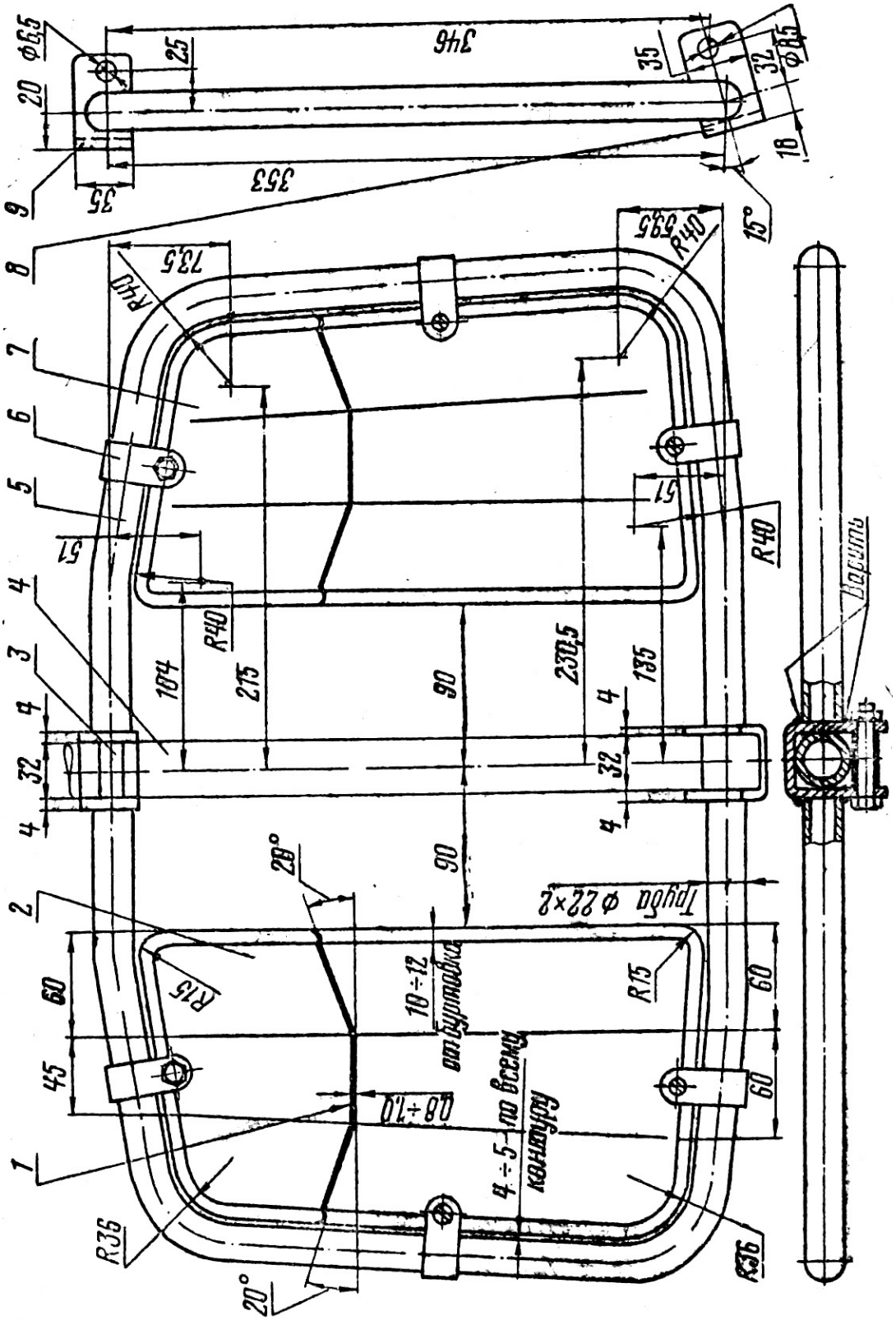


Рис. 101. Защитные дуги и наколенники (вариант): 1 — сечение наколенника; 2 — наколенник левый; 3 — распорная втулка; 4 — головная труба рамы; 5 — защитная дуга; 6 — хомут крепления наколенника; 7 — наколенник правый; 8 — кронштейн нижний (крепление к нижней точке крепления двигателя); 9 — кронштейн верхний;

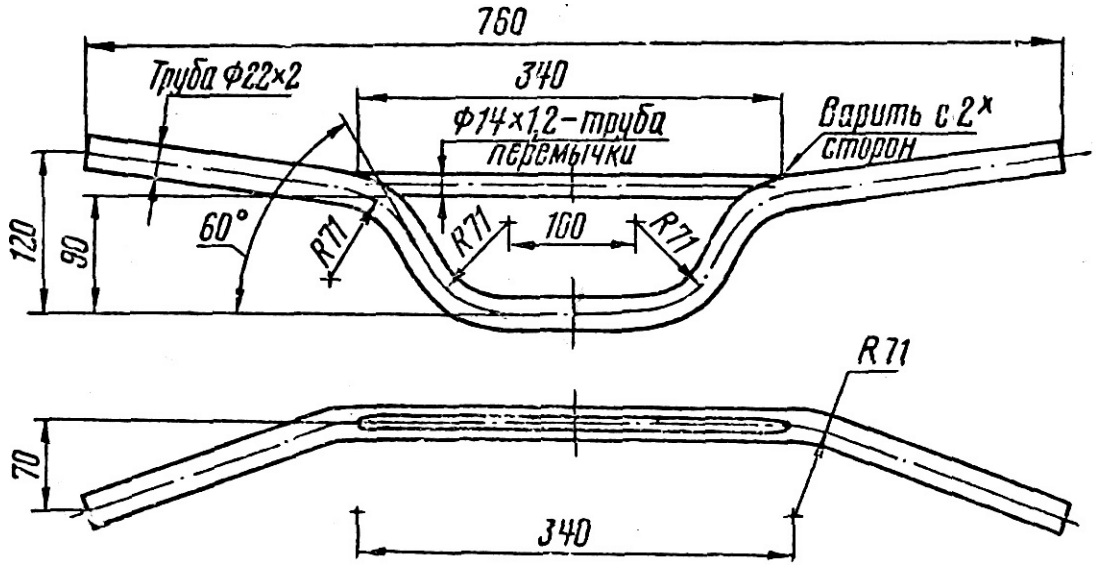


Рис. 102. Спортивный руль

Спортивный руль (рис. 102) изготавливается только из трубы Ø 22х2 (труба перемычки может иметь меньший диаметр). Кронштейны рычагов сцепления и тормоза лучше приваривать, но можно устанавливать и на хомутах (используя кронштейны от старых рулей). Руль должен быть только хромированным. При установке его необходимо помнить, что водитель должен сидеть с небольшим наклоном вперед. Наклон назад не допускается, так как затрудняет мотоциклисту привставание на подножках, наклоны вперед и вызывает повышенную утомляемость. По высоте ручки руля должны быть несколько ниже грудной клетки водителя, при этом кисти рук должны лежать на рукоятках свободно, без «перекоса». Ширина руля зависит от роста и длины рук водителя и выбирается так, чтобы при повороте ему не приходилось изменять положение корпуса или тянуться за рулем.

Крепление багажа удобно производить резиновыми жгутами с металлическими крючками на концах. Такие жгуты можно приобрести в магазине (спортивные эспандеры) или изготовить самому из автомобильной или мотоциклетной камеры. Автомобильную камеру разрезают вдоль на полосы шириной примерно 18 мм, а мотоциклетную — на кольца такой же ширины, соединяя их друг с другом. Из проволоки диаметром 2 мм изготавливают крючки и присоединяют их к жгутам (рис. 103). Для закрепления груза достаточно двух длинных или трёх коротких жгутов.

Резиновые фартуки защищают водителя от песка и грязи, вылетающей из-под колёс мотоцикла, и в известной степени предохраняют заднюю шину от проколов. Фартуки изготавливаются из листовой резины толщиной 3 — 5 мм и крепятся к крыльям с внутренней стороны с помощью накладок (рис. 104). Фартук переднего колеса не должен доходить до земли на 80 — 100 мм, фартук заднего колеса — на 150 — 180 мм.

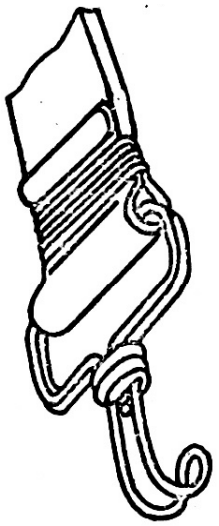


Рис. 103. Проволочный крючок и резиновая полоска (жгут) для крепления багажа

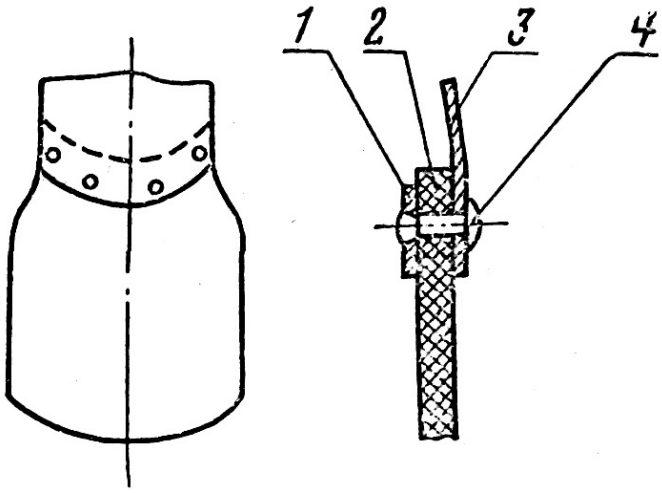


Рис. 104. Крепление фартука:
1 — накладка; 2 — фартук; 3 — крыло;
4 — заклепка (или винт с гайкой)

Улучшение динамики. Опыт показывает, что после некоторого пробега у мотоциклов, как правило, снижается максимальная скорость и ухудшается разгонная динамика. Это в значительной мере объясняется появившимися износами, а также недостаточной смазкой, некачественной сборкой и регулировкой, что рассмотрено в соответствующих разделах.

Для мотоциклиста важна не столько мощность самого двигателя, которую он не может измерить, сколько тяга на ведущем колесе мотоцикла, которую он ощущает непосредственно. В понятие «мощность» мотоциклист включает кроме величины мощности двигателя и такие факторы, как крутизна скоростной характеристики двигателя и подбор передаточных чисел. Кроме того, сюда же включаются и многочисленные потери на трение в трансмиссии и ходовой части. А чтобы иметь представление о величине механических потерь, укажем, что только в трансмиссии при отличном ее состоянии теряется на IV передаче около 12% мощности, а на I — III передачах— около 16%. Если же состояние трансмиссии не отличное (износы,

зазоры, перекосы валов и т. д.), то эти потери увеличиваются в 1,5 — 2 раза. В той же мере сказанное относится и к ходовой части. В этой связи заметим, что потери в изношенных шинах даже при нормальном давлении в них в два раза выше, чем потери в новых шинах. Эти примеры показывают, что своевременный уход и качественное техническое обслуживание влияют не только на долговечность, но и на динамику мотоцикла.

Ниже будут приведены некоторые рекомендации, позволяющие улучшить разгонную динамику и несколько повысить максимальную скорость мотоцикла без существенных изменений двигателя, трансмиссии и ходовой части.

Повышение мощности. Для мотоциклов М-106 и 3.111 повышение мощности двигателя может быть достигнуто путём установки цилиндра, головки, системы выпуска и особенно системы впуска от мотоцикла 3.115. Возможна также переделка старых цилиндров (после ремонта) по прилагаемой развёртке (рис. 105). Чтобы снять развертку цилиндра, необходимо зеркало слегка смазать маслом, вложить лист бумаги 163х118 мм и аккуратно обжать его пальцами, не допуская

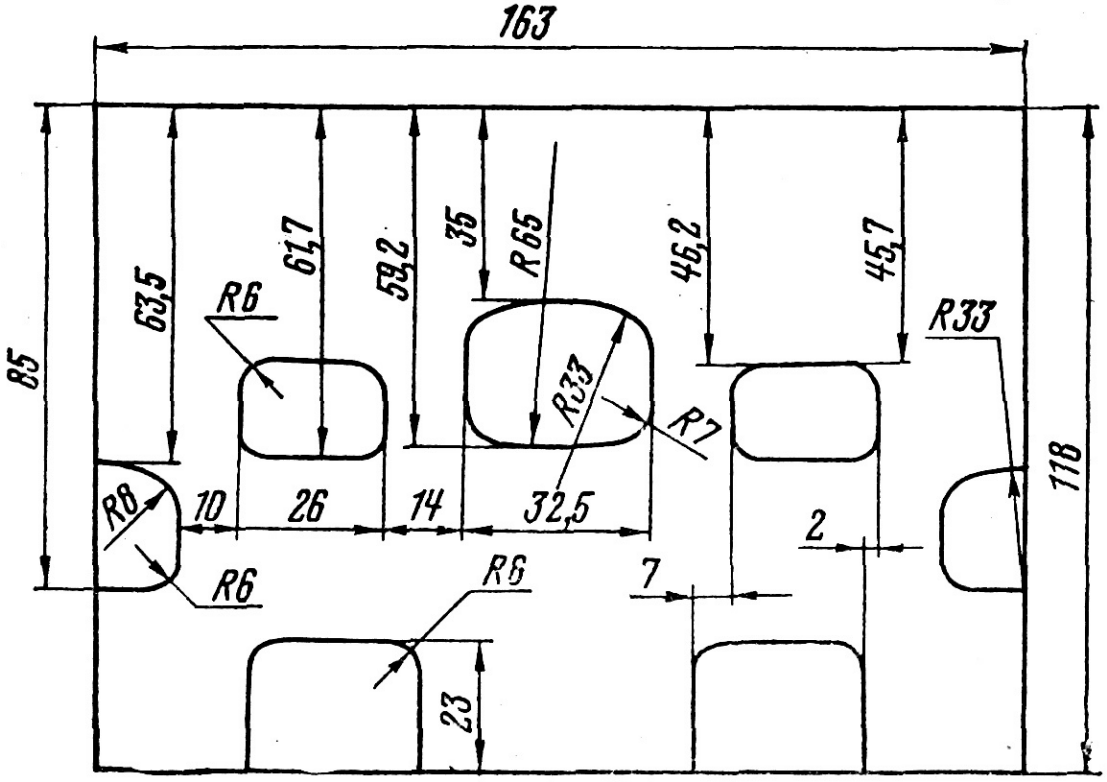


Рис. 105. Развёртка цилиндра 3.115

смещения. Сравнивая полученную развертку с приведённой (для чего последнюю следует вычертить на кальке), определяют необходимые изменения цилиндра. При этом следует очень строго выдерживать не только форму и размеры окон, но и направление каналов (см. рис. 9).

Изменение формы окон и каналов цилиндра производят с помощью борнапильников (шарошек), устанавливаемых в патроне электродрели, а также с помощью надфилей и специальных шаберов (рис. 91), изготовленных из напильников. Чтобы изготовить шабер, необходимо нагреть напильник докрасна, загнуть и предварительно обточить его на наждаке до желаемой формы, затем снова нагреть и закалить на воду или на масло, после чего обточить окончательно. Предупреждаем, что работа по подгонке (изменению) цилиндров весьма трудоёмкая

и кропотливая и без достаточного опыта часто приводит к отрицательному результату. Поэтому, если есть возможность, рекомендуем обратиться к опытному мотоциклисту или в ближайший мотоклуб, где вы можете получить дельный практический совет по форсировке двигателя.

На двигателе 3.115 следует добиться идеального совпадения контуров перепускных каналов в картере и в цилиндре, а также идентичности формы, размеров и расположения левого и правого перепускных окон и каналов. Правильность продувки проверяется по следам нагара на поршне после нескольких часов работы двигателя (рис. 106). Во впускном патрубке и продувочных каналах следует ликвидировать малейшие неровности, ступеньки и резкие переходы, а поверхность отполировать наждачной бумагой. Необходимо также отполировать поверхности днища поршня и головки цилиндров,

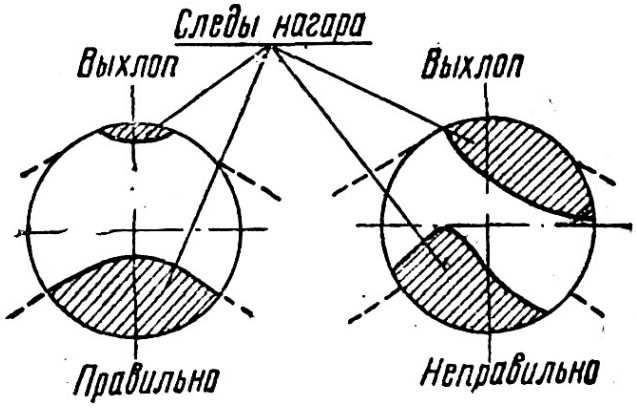


Рис. 106. Определение качества продувки по следам нагара на днище поршня

Разумеется, ни о каком повышении мощности не может быть речи, если система выпуска тщательно не очищена от нагара. Для этой цели, кроме выжигания, можно использовать специальный раствор, в котором на 1 л воды приходится 25 г каустической (NaOH) и 33 г углекислой (Na_2CO_3) соды, 9 г жидкого мыла и 1,5 г жидкого стекла. Такой раствор заливают в глушитель и выдерживают 2 — 3 часа, нагревая до 90 — 95°С (без кипения). После удаления раствора и нагара глушитель промывают тёплой водой. (назад стр 35)

Если предполагается применение только бензина А-76, можно несколько увеличить степень сжатия, подрезав торец головки (или цилиндра) на 0,5 — 0,8 мм, и внести некоторые изменения в цилиндр (рис. 107). Затем следует произвести регулировку карбюратора и зажигания, при этом, возможно, придется на 0,1 — 0,2 мм уменьшить опережение. Попробуйте установить свечи А23 (А6БС), А20ДВ (А75СС), А17ДВ (А7,5ХС), РА114-7, 14-8, 14-7Y, 14-8Y, «Изолятор» М14-175, М14-225, РМ14-175 и РМ14-225 (рис. 108). Попробуйте также сдвинуть глушитель вперед на 50 — 80 мм или установить глушитель от мотоцикла «Ява-634» — возможно, это даст некоторое улучшение скоростной характеристики. Установка электронного зажигания улучшает работу двигателя практически на всех режимах. Если нет возможности приобрести его через торговую сеть, можно попытаться сделать самому, как это рекомендуется в книге «Спутник мотоциклиста и шофера» Самодельное электронное зажигание[3].

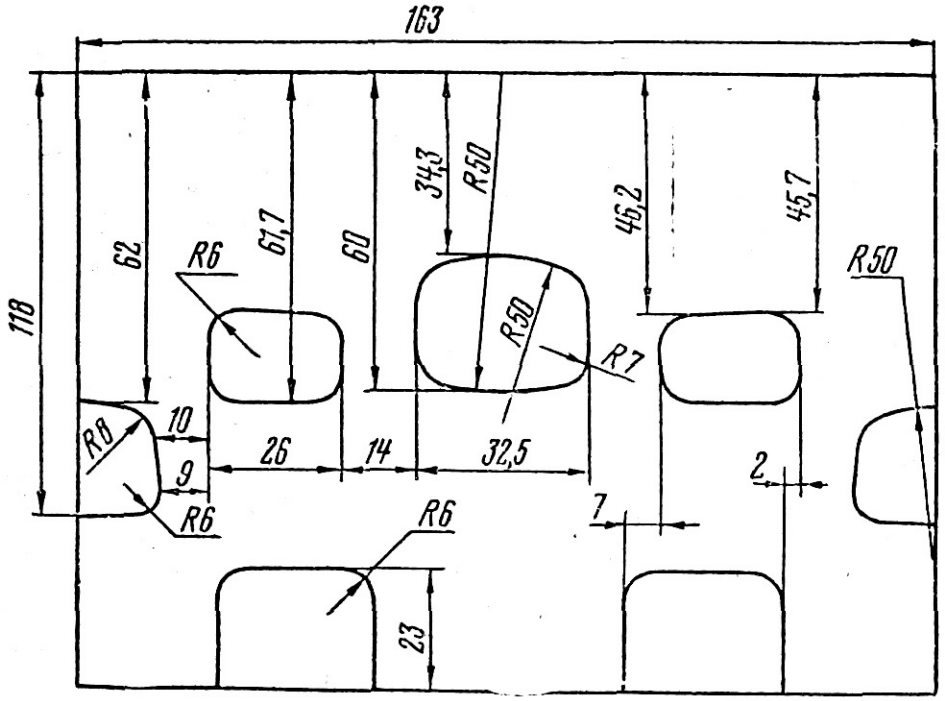


Рис. 107. Развёртка цилиндра форсированного двигателя 3.115

Уменьшение потерь на трение достигается правильной подборкой поршня к цилиндру, поршневого пальца к поршню и т. д.; ликвидацией перекосов шатуна и рамы;

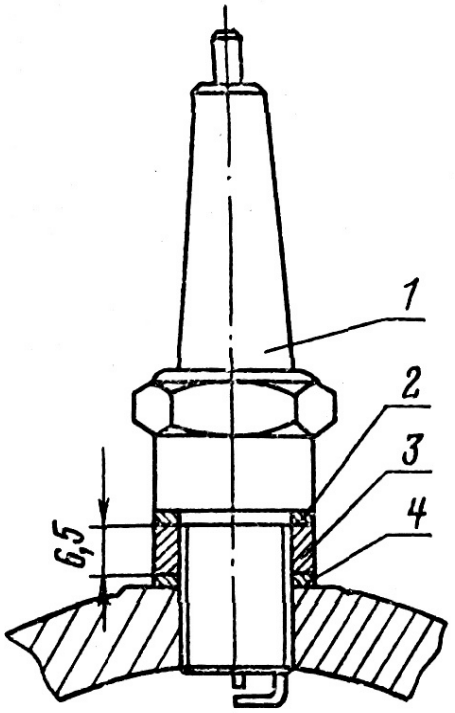


Рис. 108. Установка свечи с длиной резьбовой части 19 мм:

1 — свеча; 2 и 4 — уплотнительные прокладки; 3 — втулка

обильной смазкой подшипников колёс и цепи главной передачи; предельно точной установкой заднего колеса в маятнике и т. д. Желательно добиться, чтобы зубчатки моторной и главной передачи лежали строго в одной плоскости, для чего их следует выставить с помощью металлической линейки или натянутого шнура. Особое

внимание необходимо уделять состоянию шины, обода и спиц колеса, поскольку здесь потери очень велики. Снимать чехлы главной передачи не рекомендуется, так как при некотором уменьшении потерь от трения цепи о чехлы увеличатся потери (и износ) от трения менее смазанной цепи с зубчаткой и от трения внутри самой цепи. Конечно, если предполагается езда только по асфальту, то кожухи и чехлы можно снять, однако такие условия эксплуатации встречаются чрезвычайно редко.

Улучшение разгонной динамики. Многие мотоциклисты предпочитают иметь лучшую разгонную динамику даже за счёт некоторого снижения максимальной скорости. Это позволяет быстрее трогаться с места, легче делать обгоны, что, кроме всего прочего, увеличивает безопасность движения. Заметное улучшение разгонной динамики и работы Двигателя на средних скоростях при незначительном уменьшении максимальной скорости даёт увеличение передаточного числа главной передачи с 2,67 до 2,8 — 2,9. Имеются три варианта изменения этого передаточного числа:

установить ведомую зубчатку с 42 зубьями, оставив ведущую прежней (1=2,800);

не изменяя ведомой, установить ведущую зубчатку с 14 зубьями (1=2,857);

при неизменной ведущей установить ведомую зубчатку с 44 зубьями (1=2,993).

В первых двух вариантах не требуется переделка защитных кожухов главной передачи, но необходима нарезка зубчаток (см. рис. 49). Заметим, что изготовить зубчатку можно и без зубофрезерного станка, используя сверлильный станок и шаблон.

В третьем варианте не требуется нарезка зубчаток, так как используется зубчатка от главной передачи мотоцикла «Восход», фланец которой приваривается к тормозному барабану мотоцикла 3.115 (см. рис. 50). Однако здесь необходимо увеличение диаметра защитных кожухов, что связано с определёнными трудностями.

Так как с точки зрения динамики все три варианта практически равноценны, мотоциклисту самому предстоит выбрать приемлемый для него вариант.

Раздел VII

Вождение мотоцикла

(Содержание)

Обучение вождению

Первоначальное обучение должно осуществляться под руководством достаточно опытного мотоциклиста (тренера). При этом обязательным требованием к обучающемуся (ученику) должно быть умение ездить на велосипеде и достаточный рост, позволяющий удерживать мотоцикл, твёрдо опираясь на одну ногу. Ученик должен хорошо отработать на мотоцикле с неработающим двигателем основные элементы управления — посадку и спешивание, остановку и удержание мотоцикла, переключение передач, пользование рычагами и педалями и т. п. Придирчиво и многократно требуйте от ученика чёткого выполнения этих операций. Научите его заводить двигатель и управлять газом при работающем двигателе. Только после достаточной отработки этих элементов приступайте непосредственно к вождению.

Первым упражнением должно быть трогание с места, движение 30 — 50 м на I передаче и остановка с переключением на нейтраль и торможением. Тренер должен производить страховку, держась рукой за бугель багажника и двигаясь рядом с мотоциклом. Основной ошибкой начинающего при трогании с места является резкое увеличение оборотов двигателя и бросок сцепления, что приводит к рывку мотоцикла, потере курсовой устойчивости и падению.

Освоив трогание и торможение, дайте ученику «прочувствовать» двигатель, для чего он должен проехать на ровном участке несколько раз, изменяя обороты. Научите его разворачиваться влево и вправо сначала по большому, затем по всё уменьшающемуся и, наконец, по самому малому радиусу, выжимая сцепление и опираясь на ногу. Затем разрешите пользоваться II передачей с частыми переходами на I, и лишь после этого — остальными передачами.

Научите отнимать от руля руку, наклоняться, оглядываться, смотреть в зеркало заднего вида, пользоваться светом, поворотами и т. д. Ученик должен освоить движение по «восьмёрке» вправо и влево, по «змейке» (рис. 109) с наименьшим размахом. Объясните особенности движения по песку и скользкой дороге, расскажите правила поведения при заносе мотоцикла и покажите это на примере. Дальнейшее совершенствование техники вождения ученик проводит самостоятельно, при этом вы обязаны чётко и доходчиво объяснить ему встречающиеся опасности и правила поведения в опасных ситуациях.

Не давайте ученику сразу большой нагрузки и не стремитесь ускорить обучение, поскольку это может привести к травмам. То, что у ученика сегодня никак не получается, завтра он сможет проделать намного лучше, а иногда, к вашему удивлению, просто блестяще.

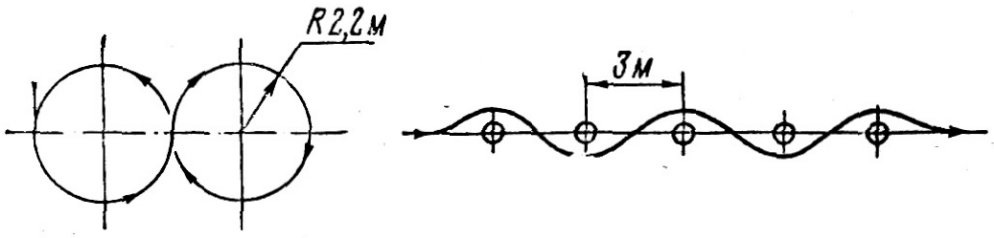


Рис. 109. «Восьмёрка» и «змейка»

Ученики обычно сначала очень напряжены и быстро устают, движения их скованы, и только поэтому многое не получается. В связи с этим первое занятие должно продолжаться не более 15 — 20 минут, а каждое последующее можно удлинять на 5 — 10 минут. Не поддавайтесь уговорам учеников, которые всегда просят продолжить занятие— дисциплина должна быть строгой, так как дело касается здоровья или даже жизни человека. Пресекайте любые попытки двигаться на большой скорости — на наш взгляд, верхним пределом в конце обучения должна быть скорость 50 км/ч. На занятиях постоянно держите ученика в зоне видимости, чтобы при необходимости своевременно оказать ему помощь.

Техника вождения. Отработка приемов, как правило, производится в процессе практического вождения. При их выполнении необходимо учитывать свои индивидуальные особенности, такие как рост, вес, подвижность, реакцию, силу рук и т. п. Выполнение некоторых приёмов советуем, как всегда, начинать на небольшой скорости и постепенно её увеличивать по мере роста мастерства, Старайтесь анализировать выполнение тех или иных приемов — что, как и почему выполнено правильно, а что — неправильно.

Трогание, разгон и переключение. Трогание с места рекомендуем начинать только с I передачи. Можно и со II, однако это происходит медленнее и при этом резко усиливается износ дисков сцепления. Не следует включать передачу с усилием или ударом по педали, так как это не даёт положительных результатов и приводит к быстрому выходу из строя механизма переключения передач. Если передача сразу не включилась, снимите ногу с педали и повторите включение. Если при трогании двигатель заглох, проверьте, не включена ли III передача вместо I, что часто происходит из-за наличия фиксированной нейтрали между III и IV передачами.

Плавно отпуская сцепление и прибавляя газ, водитель трогается с места, разгоняется и переключается на высшие передачи. При этом разные водители делают это по-разному. Одни, например, разгоняются очень медленно, на малых оборотах и переходят на высшую передачу на малой скорости. Другие, наоборот, разгоняются бурно и до предела, создавая невероятный шум и оставляя густые клубы дыма. И то и другое, на наш взгляд, неверно.

Необходимо знать, что холостые обороты двигателя составляют около 1000 об/мин, уверенная работа начинается с 2800 — 3000 об/мин., а максимальная тяга (крутящий момент) развивается при 4500—5500 об/мин. В табл. 13 приведена зависимость скорости мотоцикла от оборотов двигателя при движении на различных передачах.

Таблица 13

соотношение скорости мотоцикла и оборотов двигателя

Обороты / Передачи	1000	2000	3000	4000	5000	6000	Скорости переключ ения
I	5,3	10,7	16,1	21,4	26,7	32,1	0-22
II	7,9	15,9	23,9	31,8	39,8	47,8	20-35
III	11,7	23,5	35,3	47	58,8	70,6	30-60
IV	15,6	31,3	47	62,6	78,3	94	50-60

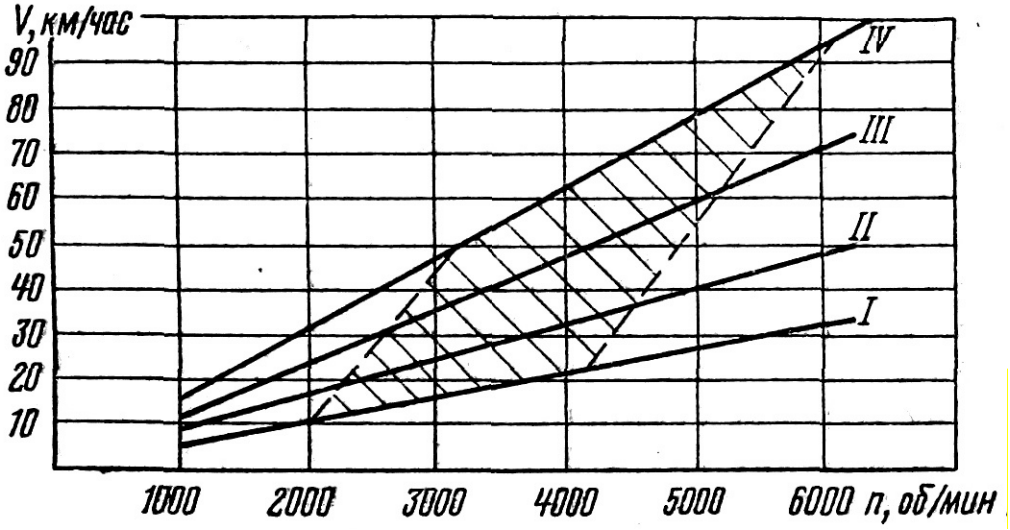


Рис. 110. Зависимость скорости мотоцикла
и оборотов двигателя (к табл. 13)

Интенсивный разгон, кроме создаваемого шума и дыма, чрезвычайно ускоряет износ деталей и поэтому в нормальных условиях нежелателен. Недостаточный разгон, когда после переключения на высшую передачу движение происходит с рывками, также нежелателен, потому что в трансмиссии возникают динамические нагрузки, резко снижающие долговечность двигателя и трансмиссии. Исходя из этих соображеиий рекомендуем производить умеренный разгон (примерно 3/4 поднятия дросселя), а переключение на высшие передачи производить при достижении скоростей, примерно равных указанным в табл. 13.

Переключение с высшей передачи на низшую, если это вызвано недостатком тяги (подъём, песок и т. д.), следует также производить при указанной в таблице скорости. Если же переключение вызвано дорожной обстановкой, скорости можно несколько уменьшить. Перед самым включением низшей передачи, уже при выжатом сцеплении, следует несколько увеличить обороты двигателя — сделать «перегазовку», чтобы выровнять относительные скорости вращения соединяемых шестерён.

Т о р м о ж е н и е м о т о ц и к л а осуществляется тормозами, двигателем или тем и другим одновременно. Пользуясь тормозами, сбрасывают газ, плавно начинают тормозить задним, а затем передним тормозом и выжимают сцепление. При торможении двигателем, не выжимая сцепления, сбрасывают газ. При комбинированном — вначале тормозят двигателем, а затем — тормозами.

На большой скорости нельзя резко тормозить только одним тормозом (передним или задним), так как возможен занос или опрокидывание мотоцикла. Нельзя также резко тормозить и обоими тормозами, так чтобы блокировались колеса (юз)— это вызовет потерю управляемости и может привести к аварии. Напомним, что тормозной путь при движении «юзом» больше, чем при сильном торможении без него. В случае заноса мотоцикла необходимо уменьшить торможение и повернуть руль в сторону заноса. Например, если мотоцикл заносит вправо, руль следует также повернуть вправо.

На скользкой дороге торможение обязательно должно быть очень плавным. Выжимать сцепление категорически запрещается — это можно сделать лишь после снижения скорости до 10 — 15 км/ч.

Преодоление дорожных препятствий. Подъезжая к повороту, следует снизить скорость до безопасного предела. При этом чем круче поворот, тем меньшей должна быть скорость. При поворотах, особенно на большой скорости, нельзя тормозить и выключать сцепление, а также резко сбрасывать газ. Железнодорожные и трамвайные пути, бровки тротуара и другие невысокие, но крутые препятствия преодолевают на низшей передаче под прямым углом, в противном случае возможен неожиданный занос и падение.

Небольшой, но крутой подъем преодолевают на низшей передаче с хода, а длинный — на заранее выбранной низшей передаче. Во время подъёма не рекомендуется переключать передачи. На длинных и крутых спусках притормаживают преимущественно двигателем, а при необходимости пользуются и тормозами.

Небольшие препятствия (ямки, выступы и т. д.) преодолевают на низшей передаче с притормаживанием. Как только переднее колесо преодолело препятствие, следует увеличить обороты двигателя. Если же мотоцикл попал в колею, необходимо снизить скорость и поддерживать равновесие ногами. Для выезда из колеи нужно выбрать более пологий склон и резко повернуть руль, увеличив газ.

Вождение на местности следует начипать с небольшой скорости. Рекомендуется соблюдать следующие правила:

руль держать крепко, но не судорожно;

упираясь в подножки серединами ступни, коленями сжимать бак. Быть готовым оттолкнуться ногой при опасности падения — ногу выставлять вперед и в сторону, чтобы не ударить её подножкой;

смотреть не под переднее колесо, а вперёд, заранее направляя мотоцикл на преодоление встречающегося препятствия;

на самом препятствии не тормозить и не переключать передачи;

препятствия, вызывающие резкие толчки (мелкие бугры, ступенчатая дорога и т. п.), преодолевать, приподнимаясь на подножках. При неожиданных ямах и выступах переместить корпус назад и рывком за руль приподнять переднее колесо.

Вождение на крутых подъёмах и спусках. При движении по бездорожью приходится преодолевать крутые подъёмы и спуски. В этом случае

необходимо помнить следующее:

заканчивая въезд на подъём, нужно уменьшить скорость, чтобы колесо не оторвалось от земли;

если по каким-либо причинам подъём не будет преодолен, то перед самой остановкой следует соскочить с мотоцикла и повернуть руль, поставив переднее колесо поперёк ската. Включить I передачу, сесть на мотоцикл и, притормаживая, спуститься вниз;

преодолевая подъём предельной крутизны, необходимо спешиться, включить I передачу и, удерживая мотоцикл за руль, подталкивать его, помогая двигателю;

на спуске передач не переключать, так как это сделать часто не удаётся и тогда мотоцикл наберет ещё большую скорость.

при подъёме следует переместиться ближе к рулю, а при спуске — как можно ближе к заднему крылу (рис. 111)— этим уменьшается опасность опрокидывания.

Вождение в условиях рыхлого грунта. Пашня преодолевается на 1 передаче и, по возможности, на больших оборотах. Грязные и болотистые участки длиной 10—15 м следует проезжать с хода, более длинные преодолевают с умеренной скоростью на заранее выбранной передаче. Нельзя резко поворачивать руль или изменять обороты двигателя. Ноги держать на подножках, сжимая коленями бак, При глубокой грязи, обычно свыше 20 см, необходимо спешиться и помочь мотоциклу при работающем двигателе и включенной I передаче преодолеть трудный участок.

Песчаный участок следует проезжать на высших передачах так, чтобы двигатель работал на возможно меньших устойчивых оборотах («в натяг»). Если же песок глубокий, нужно заранее переключиться на низшую (обычно II) передачу и двигаться на умеренных оборотах. Нельзя резко поворачивать руль, потому что это, как правило, приводит к падению, обычно через руль. Ноги держать на подножках, сжимая бак. На небольшие заносы не обращать внимания и не выбрасывать ногу. Руль держать крепко, но не судорожно. Влажный песок преодолевается легче, чем сухой.

Преодоление брода и больших луж требует повышенного внимания. На минских мотоциклах можно преодолевать брод глубиной до 30 — 35 см, а если его длина незначительная, то и более глубокий (до 45 см) — в этом случае вода не успеет залить генератор и двигатель не заглохнет. Однако брод глубиной более 45 см преодолевать не следует, так как двигатель обязательно заглохнет. Прежде чем въехать в воду, необходимо измерить глубину, ознакомиться с характером дна и отыскать удобный въезд и выезд. Брод преодолевается на I передаче на малой скорости, но на повышенных оборотах, для поддержания которых следует использовать пробуксовку сцепления. Въезжать в воду следует осторожно, не создавая большой волны и брызг, чтобы не заглушить двигатель. При выезде, когда переднее колесо уже выходит из воды, нужно увеличить обороты. Необходимо быть готовым в любое мгновенье спешиться, чтобы предотвратить возможное застревание мотоцикла и без остановки преодолеть препятствие.

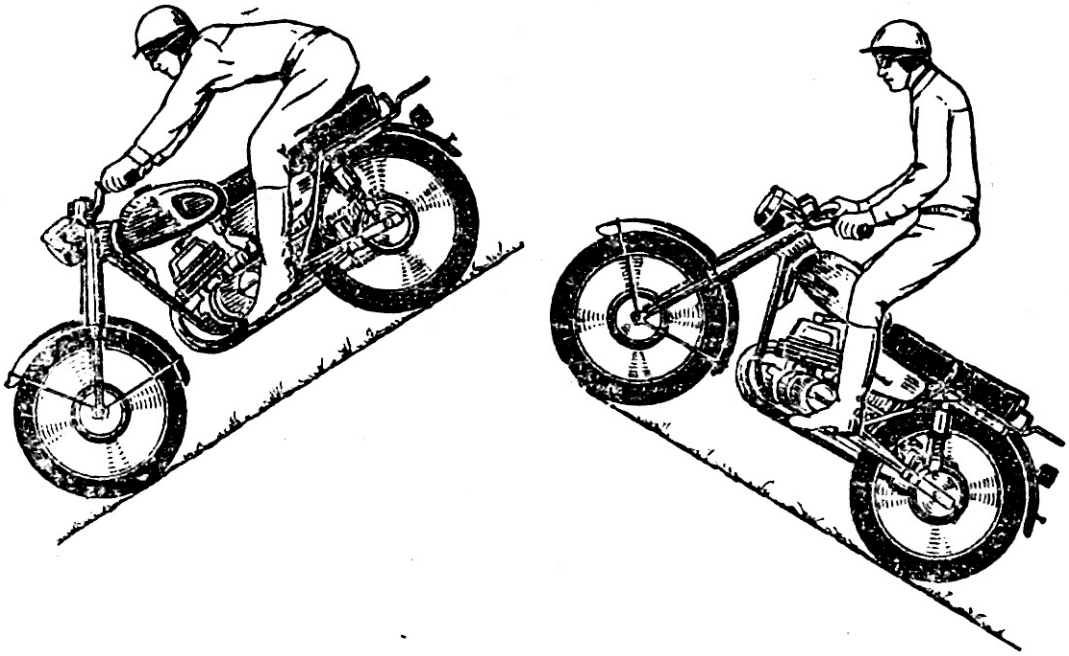


Рис. 111. Посадка мотоциклиста при преодолении крутого подъёма и спуска

Н а с к о л ь з к о й д о р о г е требуется повышенная осторожность и внимание. Скорость должна быть снижена до пределов, надёжно обеспечивающих безопасность движения. Повороты производить на самом малом ходу и быть готовым оттолкнуться ногой. Тормозить следует двигателем или тормозами, но делать это очень осторожно и, главное, плавно, без выжима сцепления. Также плавно нужно изменять обороты двигателя, отпускать рычаг сцепления при переключении, наклонять корпус, поворачиваться и т. д. Обгона не производить, а при разъезде нужно замедлять ход и быть готовым к различного рода неожиданностям.

Понятие безопасной скорости на скользкой дороге очень широкое — по мокрому асфальту можно двигаться (разумеется, со всеми предосторожностями) со скоростью до 60 км(ч, в то время как по глинистому проселку — не более 8 — 10 км/ч. Поэтому водитель должен сам выбирать безопасную скорость, сообразуясь с обстановкой. Можно только посоветовать: лучше не рисковать, особенно на асфальте и на булыжнике и особенно при встречном движении.

Шаги в мотоспорт. Мотоциклетный спорт — один иа самых увлекательных и мужественных видов спорта. Им занимаются сотни тысяч юношей и девушек. Многим, однако, этот вид спорта кажется недоступным из-за неверия в свои силы и недостаточной осведомлённости о требованиях, предъявляемых к мотоспортсмену. Таким молодым людям рекомендуем попробовать свои силы в выполнении некоторых специальных упражнений. Уверенное их выполнение — серьёзная рекомендация в мотоспортивную секцию.

Приведём некоторые специальные упражнения с мотоциклом:

движение по кругу с минимально возможным радиусом поворота (вправо и влево), не снимая ног с подножек;

движение с резкими колебаниями руля из стороны в сторону;

движение с резкими наклонами мотоцикла из стороны в сторону;

самая медленная езда по прямой длиною 20 — 30 м, не снимая ног с подножек;

движение стоя на подножках, управляя мотоциклом корпусом и постепенно освобождая руки от руля;

то же, но сидя в седле;

прыжки через трамплины различной (30 — 60 см) высоты; крутые правые и левые повороты на месте под углом 180°, опираясь одной ногой на грунт;

движение с торможением и остановками на месте, еохраняя равновесие и не спуская ноги на грунт;

управляя мотоциклом только правой рукой, выполнять различные упражнения — повороты, «змейки», езду строго по прямой;

движение «змейкой» с минимальными размахами;

вскочить и соскочить с мотоцикла на ходу с правой и левой стороны;

развернуться с ходу за счет «юза» заднего колеса и продолжить движение в обратном направлении;

движение строго по прямой шириной 10 см и длиной 20 — 30 м;

сидя в седле или стоя на подножках и держась за руль, делать различные упражнения — приседания, сгибания, смещение вперед, назад, наклоны, махи рукой или ногой;

взявшись за перо маятника, приподнять мотоцикл до отказа, развернуть на 180° в правую и левую стороны и, подталкивая его вперед, идти шагом 30 м, развернуться в обратном направлении и двигаться бегом.

Все упражнения выполнять до лёгкой усталости, но не переутомляться. Делать их следует на небольшой скорости, обращая особое внимание на точность движений и качество выполнения упражнений. Движения ног, рук и туловища должны быть плавными, умеренными, при надобности интенсивными или в меру резкими, но обязательно экономными. Чрезмерно резкие или размашистые движения приводят к утомлению, ошибкам и травмам.

При выполнении сложных упражнений обязательно должен присутствовать напарник, который в необходимых случаях может подстраховать или оказать соответствующую помощь. Заниматься можно только в шлеме и в одежде из плотной ткани. Ветровой щиток и зеркало заднего вида должны быть сняты с мотоцикла.

Для занятий мотоспортом необходимо развивать в себе силу, выносливость, быстроту реакции, ловкость и гибкость. Этому очень содействуют занятия с гантелями, а также лёгкая атлетика, баскетбол, гимнастика и акробатика. Очень много полезного дают парные упражнения, например, выталкивание друг друга пз круга на одной ноге, где разрешаются увёртки, обманные движения и т. д.

Советуем приобрести и прочитать книгу Я. С. Попова «Первоначальное обучение мотоспортсмена».

Одежда мотоциклиста

(Содержание)

Лучшей одеждой, на наш взгляд, является кожаная куртка и брюки из джинсовой или палаточной ткани. Кожаные брюки, несмотря на очевидные преимущества, обладают существенным недоотатком — они плохо «дышат» и стесняют движения в обычной, «немотоциклетной» жизни. Очень хорошо, если на куртке нашиты налокотники и наплечники, а на брюках — наколенники. Если нет кожаной куртки, её можно сшить из кожзаменителя или плотного брезента. Куртка должна иметь пояс и внутренние манжеты на рукавах, а под застежкой или пуговицами — плотную подкладку. Лучшей обувью являются кожаные (или кирзовые) сапоги, регулярно смазываемые охотничьей мазью или гуталином. Обязательны шлем и мотоочки, а также мотоциклетные краги. Если на мотоцикле установлен ветровой щиток, то вместо очков можно пользоваться козырьком, вырезанным из пластика.

В холодную погоду необходимо надевать тёплое бельё, свитер и шерстяные носки, а в краги — тёплые шерстяные перчатки. При неопределённой погоде лучше одеться теплее. Советуем возить с собой тонкую полиэтиленовую пленку (примерно 1,5x2 м), под которой можно укрыться во время дождя. Помещённая в сложенном виде под курткой, она хорошо защищает от холода. (Заметим, что даже газета или бумага, подложенная под куртку на грудь, защищает от холода.) Чтобы во время дождя вода не затекала в сапоги, используйте полиэтиленовые наколенники, идущие поверх сапог и пристёгиваемые резинками с крючками — в сложенном виде они занимают очень мало места. Документы, деньги и т. п. советуем держать в застёгиваемом внутреннем кармане куртки в полиэтиленовом мешочке.

Не следует забывать и о пассажире. Как правило, он менее закалён, чем водитель, к тому же сидит без движения и его задувает сзади. Нужно серьезно позаботиться о пассажире, если предстоит дальняя (свыше 50 км) поездка, и особенно если пассажир — женщина.

П о с а д к а п а с с а ж и р а . Пассажир должен сидеть по возможности ближе к водителю и держаться за его талию руками, не налегая, однако, на него и не стесняя его движенйй. Пассажир должен «сливаться» с водителем и не делать никаких самостоятельных движений — наклонов, выбросов ноги, подпрыгиваний и т. п., потому что они создают дополнительную опасность потери управляемости и падения. Непрерывные разговоры, которые ведёт пассажир, отвлекают водителя, поэтому представляют опасность. Перед посадкой следует кратко и вежливо проинструктировать пассажира о его поведении и обязанностях в пути (если он с ними ещё не знаком).

Доврачебная помощь

(Содержание)

Мотоциклист обязан знать простейшие методы доврачебной помощи. Рекомендуется приобрести в аптеке пакет медицинской ваты, стерильные бинты (2 — 3 шт.), бактерицидный лейкопластырь, 5%-ный раствор йода, 3%-ный раствор перекиси водорода для промывания ран, таблетки валидола, стрептоцидную эмульсию, кровоостанавливающий жгут. Эти предметы следует уложить в полиэтиленовый пакет или футляр и хранить в инструментальном ящике (предпочтительнее в правом).

Рассмотрим случаи, при которых требуется немедленная доврачебная помощь.

Сильный **ушиб** характеризуется припухлостью, болью, кровоподтёками. Следует сделать холодный компресс и тугую фиксирующую повязку.

Раной считается нарушение целости кожных покровов, слизистых оболочек, которое гложет сопровождаться одновременным нарушением целости подкожных мягких тканей, кровотечением. Рану следует промыть перекисью водорода, края смазать йодом, наложить тугую повязку.

При растяжении связок возникает болезненность движений в суставе. Помощь — тугая повязка, покой, холодные компрессы.

Вывих характерен деформацией сустава, резкой болью при движениях или невозможностью движений, отёчностью. Помощь — тугая повязка, шины из подручного материала, немедленная отправка в медпункт. Не следует пытаться вправить вывих самостоятельно, при отсутствии опыта это может привести к разрыву связок или перелому костей.

Перелом конечностей. Необходимо освободить конечность от обуви, одежды и наложить шину из подручного материала (досок, фанеры, веток), захватить не менее двух суставов и прочно прибинтовать. При открытых переломах нужно предварительно обработать рану, а затем наложить шину.

При ожогах I — II степени, характеризующихся покраснением кожи, образованием пузырей, достаточно наложения сухой стерильной повязки. Если произошло вскрытие пузырей, их сма-зывают стрептоцидной эмульсией и накладывают повязку. При обширных ожогах любой степени и при глубоких ожогах необходимо срочно обратиться в медицинское учреждение, не следует допускать переохлаждения пострадавшего в пути, транспортировка должна быть осторожной во избежание дополнительной травматизации (см. рис. 112).

В случае **обморожения** пострадавший участок протирается спиртом, нежно массируется до восстановления кровообращения, вновь протирается спиртом, затем накладывается стерильная повязка (лицо можно смазать вазелином). При возможности дать пострадавшему горячий чай, кофе или алкоголь, перенести в теплое помещение, согреть в тёплой ванне.

При **электротравме** начинать оказание первой помощи следует с прекращения действия тока либо путем выключения, либо осторожного оттаскивания пострадавшего от источника. При этом спасающий должен обезопасить себя — обмотать руки сухой тряпкой, стать на сухие доски, оттащить провод сухой

деревянной палкой. При отсутствии у пострадавшего пульса и дыхания следует приступить к закрытому массажу сердца и искусственному дыханию,

Обморок. В момент развития обморока не следует пытаться поднять или посадить больного, при возможности следует его на несколько минут оставить лежать там, где случился обморок, уложить на спину с несколько опущенной головой, освободить шею и грудь от стесняющей одежды, обеспечить доступ свежего воздуха. Затем дать подышать нашатырным спиртом, обрызгать лицо холодной водой, растереть кожу.

Коллапс и шок — тяжёлые расстройства кровообращения, возникающие при травмах, массивных кровопотерях, инфаркте миокарда, острых инфекционных заболеваниях, отравлениях. Уложить пострадавшего с немного опущенной головой, обеспечить доступ воздуха, укрыть. При травмах живота не давать пить, в других случаях дать горячий чай. При болях в области сердца дать под язык таблетку валидола. Необходимо срочно вызвать скорую помощь или отправить в медпункт в горизонтальном положении, с сопровождающим.

Сотрясение головного мозга возникает при черепно-мозговых травмах, сопровождается потерей сознания (пусть даже кратковременной), головной болью, тошнотой, рвотой, временной потерей памяти. Следует уложить больного и отправить его в медпункт в горизонтальном положении, с сопровождающим, так как при рвотах пострадавший может задохнуться.

Травма позвоночника. Пострадавшего кладут на спину, под коленные сгибы следует положить валик из свёрнутой одежды, под шею подушку, транспортировка только на щите (снятой двери, досках), который следует положить на носилки. Поднимать пострадавшего нужно в строго горизонтальном положеиии, поддерживая за плечи, таз, ноги, голову. Во избежание лишних движений привязать к носилкам или щиту.

Каждый мотоциклист должен овладеть приёмами непрямого **массажа сердца и искусственного дыхания.** Пострадавшего следует уложить на жёстком (доски, асфальт), положить руки ему на грудину: одну на нижнюю треть грудины, другую — поверх первой. Нажимать ритмично на грудную клетку 40 — 60 раз в минуту с такой силой, чтобы грудина сдвигалась в пределах 3 — 4 см, нажимать тяжестью собственного тела. Время от времени проверять пульс и зрачки. Если массаж сердца эффективен, то появляется пульс, зрачки суживаются. Одновремено проводится искусственное дыхание. Для этого следует очистить рот, отклонить голову назад, нижнюю челюсть выдвинуть вперёд-вверх. Нос пострадавшего зажимается пальцами, производится вдох «изо рта в рот», выдох пассивный.

При оказании помощи в случае **утопления** следует иметь в виду, что даже после 10 — 20-минутного пребывания под водой пострадавшего иногда можно вернуть к жизни. Сразу после извлечения из воды очищают ему рот от слизи, песка, ила, рвотных масс. Следует немедленно начинать искусственное дыхание, освободив от воды и слизи только ротовую полость и горло, Вдуваемый воздух протолкнёт воду, заполняющую легкие (около 150 мл), в альвеолы, где она всосётся в кровь в течение нескольких секунд, и альвеолы будут свободны. Нужно периодически давать вдыхать нашатырный спирт, в отдельных случаях дыхание нормализуется после его вдыхания.

Укачивание (или морская болезнь) может возникнуть при любом способе передвижения. Развитию его способствуют повышенная температура и влажность атмосферы, шум мотора и вибрация транспорта, излишества в питании и употребление

спиртных напитков, желудочно-кишечные заболевания. Проявляется это слабостью, усталостью, головокружением, тошнотой и рвотой, чувством озноба, сочетанием бессонницы и сонливости, головной болью. Помогает вдыхание паров нашатырного спирта, прием острой и соленой пищи, употребление холодной воды, крепкого чая, фруктовых соков.

рис. 112.(назад стр 181)

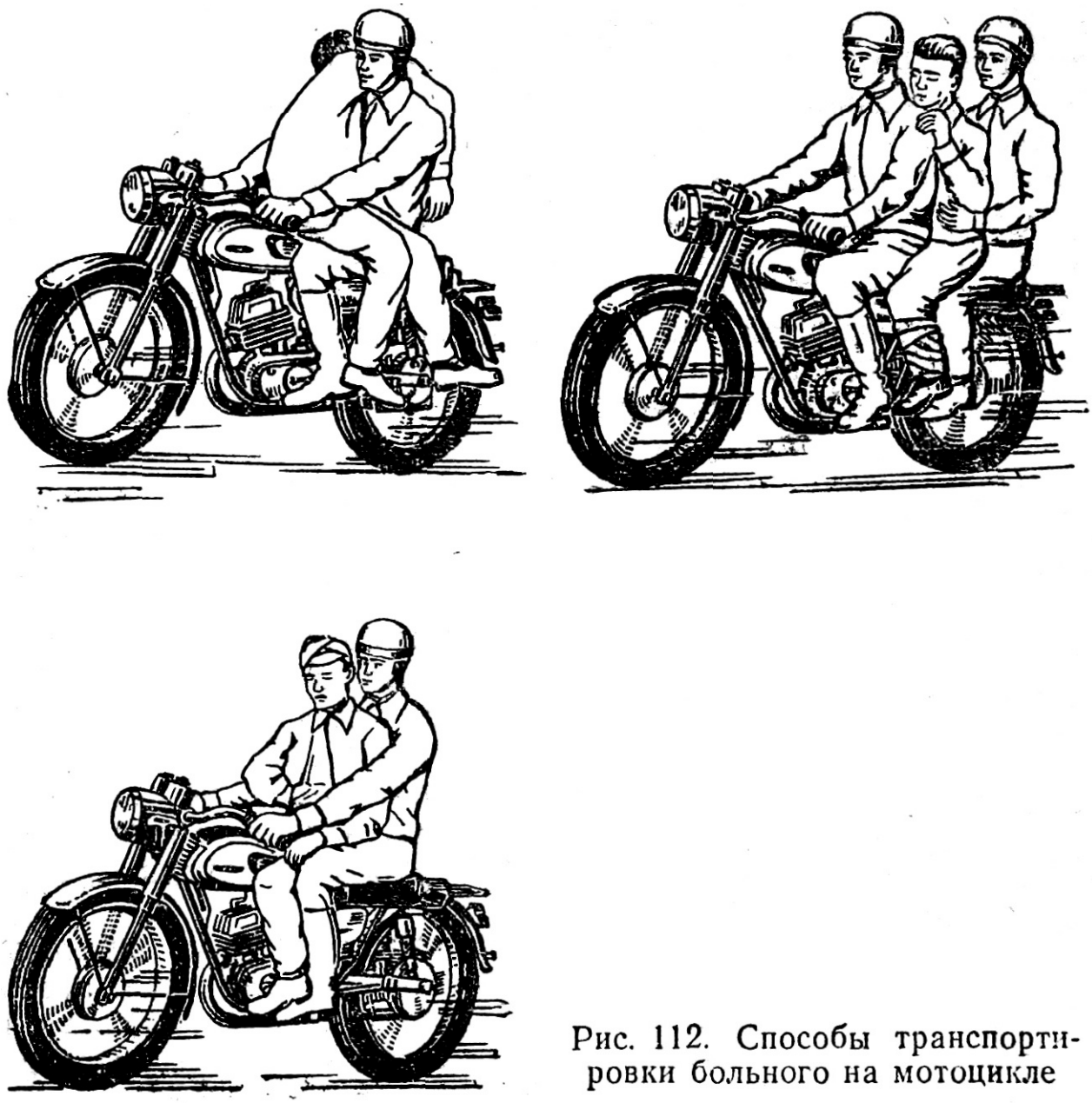


Рис. 112. Способы транспортировки больного на мотоцикле

Особениости вождения мотоцикла

(Содержание)

Находясь на улице или дороге, мотоциклист взаимодействует с другими участниками движения — водителями и пешеходами, а создавая шум и загрязняя атмосферу, он воздействует и на обитателей близлежащих строений. Так как плотность транспортного потока с каждым годом увеличивается, то от поведения самих участников движения во всё возрастающей степени зависит их нервное состояние, здоровье, скорость движения и безопасность. При этом для мотоциклиста вопрос безопасности является вопросом жизни в самом прямом смысле.

Дело в том, что для водителей автомобилей даже столкновения заканчиваются, как правило, лишь повреждением машин или лёгкими ранениями, так как они защищены кузовом, а то и привязаны к нему. Мотоциклист же практически лишён всякой защиты и любое падение представляет для него серьёзную опасность, не говоря уже о столкновениях, которые приводят порой к самым тяжёлым последствиям. Поэтому мотоциклист должен быть намного осторожнее и аккуратнее любого участника движения.

Следует знать, что психология водителя автомобиля несколько отлична от психологии мотоциклиста, Например то, что для мотоциклиста представляет серьезное препятствие или угрозу (рельсы, обочина, продольная канавка п т. д.), для водителя, особенно тяжёлой машины, совершенно несущественно. Некоторые водители не понимают особенностей и специфики вождения мотоцикла и поэтому в определённых ситуациях (движение ночью, в непогоду, на узких дорогах и т. д.) ставят мотоциклистов в очень тяжёлое, порой критическое положение.

Необходимо знать, что водители машин после напряжённой смены или длительного рейса сильно устают и у них заметно притупляется острота восприятия обстановки и скорость реакции. При беглом взгляде на дорогу, особенно назад или по сторонам, такой водитель может просто не заметить мотоциклиста, так как только крупные предметы вызывают в его сознании реакцию опасности, а на мелкие он может не среагировать. Более того, с правой стороны у грузовых машин имеется определённая зона, которая плохо просматривается либо вообще не просматривается водителем. Легко представить, насколько увеличивается эта зона, если водитель длительное время находится за рулём и устал.

В какой-то мере и пешеход хуже реагирует на мотоцикл, чем на автомобиль, особенно в крупных городах, где много автомобилей и мало мотоциклов. Переходя или перебегая дорогу, пешеход, оценивая обстановку, ищет взглядом в первую очередь автомобиль, а мотоцикл может и не заметить.

Всё это обязывает мотоциклиста быть очень аккуратным и осторожным. И, конечно же, вежливым. Взаимная вежливость и уважение, строгое соблюдение Правил движения, аккуратность и осторожность — важнейшие компоненты, из которых складываются стиль и культура вождения.

В связи с этим напомним, что выезд на неисправном мотоцикле грозит не только мотоциклисту и его пассажиру, но и другим участникам движения; что за рулём торопиться катеторически запрещено. Как только вы сели за руль, не должно

быть никакой спешки. Уместно заметить, что в хорошую погоду езда на грязном мотоцикле указывает на низкую культуру мотоциклиста, на его неуважение к окружающим.

Движение в городе характеризуется повышенной насыщенностью, частой сменой дорожных ситуаций и ритма, интенсивным взаимодействием всех участников движения, что делает его более напряжённым и опасным. Рассмотрим несколько ситуаций, характерных для движения в городе.

Р я д н о с т ь . При движении по улице или по широкой магистрали занимайте место в своем ряду, независимо от того, имеется разметка или её нет (мы помним, что ширина одного ряда примерно равна 3 м). Не занимайте одновременно два ряда, т. е. полосу, разделяющую ряды. Не следует также беспрерывно метаться из ряда в ряд, что создаёт опасные ситуации и нервирует участников движения.

П о т о к . Старайтесь двигаться в общем транспортном потоке, чтобы сократить число возможных обгонов с вашим участием. Движение в потоке менее утомительно и более безопасно, поскольку каждый манёвр, особенно обгон, представляет определённую опасность. Опасна не только слишком быстрая, но и слишком медленная езда — в последнем случае возле вас будет совершаться множество обгонов.

М а н ё в р . При намерении сделать манёвр необходимо предупредить об этом всех участников движения. Показывать следует не сам манёвр, а намерение сделать его — сам манёвр виден и без показа. Участники движения, особенно сзади, должны ясно понять ваше намерение и будущий манёвр с тем, чтобы вовремя учесть его и избежать аварийной ситуации. Показ будущего манёвра должен быть чётким и ясным, а между началом показа и началом манёвра должно обязательно пройти 5 — 8 секунд. Если это время будет меньшим, другие участники могут не успеть среагировать на ваш манёвр; если же оно будет слишком большим, то может создаться впечатление, что вы отказались от манёвра или просто забыли выключить указатель поворотов. Заметим, что днём, особенно в солнечную погоду, сигналы поворота надёжнее подавать рукой, но делать это следует чётко и красиво. Между тем нередко можно наблюдать, как некоторые мотоциклисты небрежно, непонятно и как бы нехотя опускают руку где-то к седлу, полагая, что этого жеста достаточно для других участников движения. Следует твёрдо знать, что сигналы поворотов подаются не для себя, а для других участников движения, но если они ими будут не поняты или неправильно прочтены, то больше всех пострадает сам мотоциклист.

О с т а н о в к а . В обычных, не аварийных ситуациях, например перед светофором, торможение должно быть умеренным, чтобы следующие сзади водители без напряжения успели затормозить. При резком торможении вы рискуете подвергнуться наезду, а при очень медленном — следующие сзади водители будут стремиться сделать обгон перед самым светофором. При остановке на перегоне включите заранее (5 — 8 секунд) правый поворот и только после этого начинайте торможение.

Если при остановке перед светофором впереди вас оказался грузовой автомобиль, то можно его аккуратно объехать с левой стороны (Правила это допускают) и занять исходное положение слегка впереди и слева. Учитывая значительно лучшую разгонную динамику вашего мотоцикла, вы быстро оторветесь

от грузовика при разгоне, не создавая ему помех, и в то же время поможете быстрее разгрузить перекресток. Однако если впереди стоит легковая машина, то делать этого не следует, ибо разгонная динамика у легковых машин не хуже, чем у мотоциклов.

Не объезжайте грузовые машины и не останавливайтесь около них вплотную справа, поскольку здесь имеется непросматриваемая водителем зона, присутствие в которой для мотоциклиста может окончиться плачевно.

Объезд автобуса. Проявляйте повышенную осторожность при объезде только что остановившегося автобуса или троллейбуса — всегда имеется какой-то процент недисциплинированных пассажиров, которые стремятся выбежать на проезжую часть спереди автобуса. Приближаясь к такому автобусу, посмотрите под его передние колеса — возможно, по движению ног вы заметите таких пассажиров на секунду раньше. Кроме того, отъезжая от остановки, автобусы и троллейбусы очень круто принимают влево (здесь они имеют преимущество, специально оговорённое Правилами). Необходимо учитывать это обстоятельство, приближаясь к остановившемуся автобусу.

Преимущественное право проезда чётко оговорено в Правилах дорожного движения. На практике, однако, случается, что водители автомобилей вынуждают вас уступить это право. Советуем в таких случаях пойти автомобилистам на уступку, даже если они ошибаются.

Подъезд к главной дороге. Очевидно, вы наблюдали, как к главной дороге со стороны второстепенной или с бокового проезда машина подъезжает так «лихо» (останавливаясь в полуметре от полотна главной дороги), что остальные участники движения шарахаются в стороны или аварийно тормозят. В равной мере это можно наблюдать и при поворотах, когда водитель, обязанный пропускать пешеходов, подьезжает к ним вплотную с такой скоростью, что люди вынуждены разбегаться. Это — автомобильное хулиганство. К главной дороге или к пешеходам надо подъезжать так, чтобы у всех была уверенность в вашем намерении остановиться в положенном месте.

На перекрёстке. Если вы замешкались на перекрёстке (заглох двигатель, не включилась передача и т. д.) и вас резко подгоняют сигналом (иногда очень сильным), то не пугайтесь и не делайте сгоряча необдуманных движений. Сориентируйтесь в создавшейся ситуации и примите решение по скорейшему освобождению перекрёстка. Знайте, что вас могут крепко поругать, но совершать наезд никто не станет. Если же вы начнёте сгоряча шарахаться из стороны в сторону, это действительно может стать причиной наезда.

В свою очередь будьте снисходительны к водителю, который замешкался на перекрестке, не подгоняйте его сигналом— как правило, это неопытный водитель и кое-что ему можно простить.

Новичок за рулём. Если вы заметили неуверенно движущуюся машину или мотоцикл, будьте осторожны — за рулём может находиться новичок или, что ещё хуже, плохой водитель. Относитесь с уважением и осторожностью к машинам, которые имеют буквы «У» и «Р» на треугольниках — такие машины могут иногда делать самые неожиданные маневры.

В переулке. Не гоняйте мотоцикл с максимально разрешённой в городе скоростью по тихим улицам и переулкам — здесь перед вами неожиданно могут появиться дети. Дело в том, что в таких местах дети чувствуют себя в большей безопасности, к тому же присмотр родителей здесь менее строгий. Кроме того, в подобных местах, особенно в районах частной застройки, вероятна неожиданная встреча с домашними животными и птицами, наезд на которых для мотоциклиста нередко заканчивается тяжелыми травмами.

Неожиданное препятствие. Если неожиданно перед вами оказался открытый канализационный люк или резкий выступ, а затормозить или объехать его уже нет никакой возможности, быстро встаньте на подножки и с силой подорвите руль — это поможет избежать падения через голову.

Если же впереди оказался грузовик, столб, дерево или другое жёсткое препятствие — тормозите обязательно, а перед самым столкновением делайте резкий поворот вправо и падайте. Это может вам спасти жизнь, так как лобовое столкновение — почти верная смерть. В падении старайтесь оттолкнуться от мотоцикла и сгруппироваться — голову уберите в плечи, закрыв лицо локтями, и подберите ноги, согнув их в коленях.

Думается, что если перед вами неожиданио окажется человек, а тем более ребенок, вы примете подобное решение — торможение, резкий поворот вправо и падение.

«Читайте» дорогу. Чтобы подобных случаев с вами не происходило, следует постоянно «читать» дорогу. Если уж сели за руль, то всё внимание должно быть направлено на изучеиие дороги и дорожной обстановки. Не отвлекайтесь разговорами с пассажиром, чтением торговых вывесок, плакатов или рекламы,— следите за дорогой, знаками, дорожной обстановкой. Следите за сигналами и старайтесь предугадать поведение идущих впереди машин: почему притормаживают и принимают левее (или правее), будут ли делать обгон (и успеют ли) и т. д. Следите за поведением пешеходов, стоящих у кромки тротуара или подходящих к ней, чтобы в случае их неосторожности принять надлежащие меры.

Со временем у вас выработается привычка «читать дорогу» без напряжения, как бы между делом, но постоянно. Именно постоянное и правильное «чтение» дорожной обстановки позволяет заранее предвидеть и избежать аварийных ситуаций.

Не шумите. При движении по городу или населённому пункту старайтесь создавать меньше шума и дыма. Не разгоняйтесь на максимальных оборотах и до предела, не делайте перегазовок перед светофором и т. д. Если же вам придётся ночью отъезжать от дома, то отведите мотоцикл на 30 — 50 м от окон и только тогда заводите двигатель и начинайте движение. Запуская двигатель и энергично разгоняясь в непосредственной близости от дома, вы наверняка разбудите не один десяток людей, среди которых могут быть больные, престарелые и дети.

Движение ночью. По ночным улицам двигайтесь на умеренных оборотах, стараясь меньше шуметь. Встречающиеся выбоины, открытые люки или другие препятствия, которые плохо заметны на улицах с недостаточным освещением, представляют для мотоцикла очень серьёзную опасность, намного большую, чем для автомобиля. Поэтому при движении по таким улицам включайте

ближний свет, а чтобы он не слепил встречных водителей, слегка наклоните фару. Подъезжая к перекрёсткам с выключенными светофорами, соблюдайте осторожность: ночью здесь возможна нежеланная встреча с любителями быстрой езды.

Вождение за городом. Дистанция безопасности. Для мотоциклиста соблюдение дистанции безопасности, помимо предотвращения наезда на внезапно и резко затормозивший автомобиль, имеет и другой смысл. Дело в том, что небольшие, но опасные для мотоциклиста препятствия — ямы, выступы, камни, поленья и т. п,— автомобиль часто «безболезненно» пропускает между колёс. Мотоциклист же обязан отреагировать на такое внезапно появившееся препятствие изменением курса или торможением. Поэтому не следует двигаться автомобилем точно по его оси, а дистанция безопасности должна быть несколько увеличенной. Рекомендуем придерживаться несложного правила: дистанция безопасности в метрах доляжна быть примерно равна квадрату первой цифры скорости движения в км/ч, т. е. при скорости 40 км/ч — 16 м, 50 км/ч — 25 м, 80 км/ч — 64 м и т. д. Сокращать дистанцию менее 10 м можно только при самой малой скорости.

Объезд машины. Если идущая впереди машина остановилась, полностью не съехав на обочину, будьте осторожны, так как шофёр может неожиданно открыть дверь кабины с левой стороны. Примите несколько левее или убавьте скорость.

Перед подъёмом. Подъезжая к гребню подъёма, примите немного правее, ибо возможны случаи, когда в нарушение Правил встречная машина совершает обгон на той стороне выезжает на гребень подъёма на вашей полосе движения.

Встречный фургон. Движущийся на большой скорости фургон создаёт значительную ударную волну, которая может усиливаться встречным или боковым ветром. При разъезде с таким фургоном мотоциклист встречает фронт уплотнённого воздуха, затем — зону разряжения, в результате чего несколько нарушается курсовая устойчивость мотоцикла. Не пугайтесь этого — лёгким движением руля вы восстановите прежний курс и продолжите движение. Однако на первых порах при виде мчащегося навстречу огромного фургона слегка сбавьте скорость и приготовьтесь к разъезду.

Разъезд ночью представляет для мотоциклиста особую опасность и поэтому требует соблюдения осторожности. Следует учесть, что наиболее опасным временем является не ночь, а поздние сумерки, когда нечётко просматривается обочина и водитель ещё не привык к ночной езде. При разъезде принимайте вправо и снижайте скорость вплоть до полной остановки, если встречный транспорт вас слепит. Поскольку стёкла мотоочков обычно усиливают ослепление, то перед самым разъездом можно поднять очки на шлем и сразу же после разъезда надеть их снова.

При разъезде ориентируйтесь на границу полотна и обочины или же на левую фару встречного транспорта. Однако если фара одна, то это может быть вовсе и не мотоцикл, а автомобиль с одной горящей фарой, причем правой — поэтому берите правее. При этом не забывайте, что обочина может быть скользкой и на ней могут быть крупные предметы, например, повозки или люди, которые в момент разъезда совершенно не просматриваются. Поэтому будьте очень внимательны и до предела

снижайте скорость.

Замечено, что при разъезде ночью мотоциклист принимает влево, поскольку, не видя обочины, он инстинктивно тянется к обозначенному предмету, каковым является фара встречного автомобиля. Несколько трудных разъездов подряд — и мотоциклист оказывается на середине полотна или даже на его левой стороне, «отжимая» на обочину встречные автомобили. Чтобы этого не произошло, рекомендуем после каждого разъезда сориентироваться, т. е. чётко определить своё положение на дороге. А если это невозможно (например, встречные машины идут непрерывным потоком), необходимо резко снизить скорость и принять правее.

Разъезд ночью заметно облегчается, если вам удаётся на некоторое время пристроиться за грузовиком, метрах в 30— 40 от него. В этом случае после разъезда не рекомендуется включать дальний свет, так как через зеркало заднего вида он слепит водителя «вашего» грузовика.

Следует знать, что разъезд ночью труден и для водителей автомобилей, что они также могут делать ошибки, смещаясь больше положенного на левую или на правую сторону дороги. Тем не менее для них он все же легче и безопаснее, чем для мотоциклистов. Во-первых потому, что если даже правые колёса автомобиля и попадут на обочину, то он не потеряет устойчивости и управляемости. Во-вторых, водители грузовиков расположены высоко над дорогой, поэтому встречный транспорт их меньше слепит, а у легковых автомобилей довольно сильный собственный свет. Поэтому, имея опыт вождения, автомобилисты могут разъезжаться на скорости до 70 км/ч, что разрешено Правилами. Для мотоциклистов такая скорость явно опасна — на наш взгляд, она не должна превышать 50 км/ч, особенно на первых порах, когда ещё нет достаточного опыта.

Движение в тумане требует включения ламп подсветки и городской езды и предельного снижения скорости. Мотоочки следует снять и держаться правой обочины. Движение облегчается, если удается пристроиться за автомобилем и ориентироваться на его габаритные огни. Однако, если водитель идущей впереди машины, заметно увеличив скорость, пытается от вас оторваться, советуем не рисковать и продолжить движение самостоятельно. При сильном тумане необходимо снизить скорость до 6 — 10 км/ч или остановиться. При остановке следует расположиться на самом краю обочины или совсем съехать с дороги, чтобы не стать объектом наезда.

Поворот. Иногда, особенно на скользкой дороге, случается, что мотоциклист неправильно рассчитал скорость и на повороте его «выносит» за пределы полотна. При этом возникает ощущение, что малейшее увеличение крутизны поворота вызовет занос и падение. Мотоциклист начинает тормозить, что, естественно, и приводит к падению. В таких случаях советуем не тормозить, а плавно сбросить газ и круче поворачивать, поскольку после субъективного «предела» есть ещё некоторый запас сцепления колеса с дорогой, позволяющий успешно закончить поворот. Разумеется, необходимо заранее выбирать безопасную скорость, но коль уже это случилось, то попытайтесь закончить поворот без применения тормозов.

Адаптация к скорости. После длительного пробега по хорошей дороге с большой скоростью водитель как бы привыкает, т. е. адаптируется к

скорости. Даже при незначительном снижении скорости у мотоциклиста создается субъективное впечатление, что он едет очень медленно, почти стоит на месте. Иными словами, водитель теряет нормальное восприятие скорости, которая ему кажется намного заниженной, поэтому он, естественно, всё время стремится её увеличить.

Адаптация к скорости очень опасна, так как при ней неправильно оценивается время прохождения отдельных участков дороги, расстояние до препятствия и тормозные возможности мотоцикла. Зная об этом, мотоциклист должен по спидометру определить истинную величину скорости. А если спидометр не работает (что очень плохо) следует заставить себя проехать минут 5 — 10 с пониженной скоростью, чтобы постепенно к ней привыкнуть.

Усталость — коварный враг мотоциклиста. У водителя притупляется острота восприятия дорожной обстановки, замедляется реакция, появляется апатия, сонливость. В таком состоянии даже незначительная помеха может вызвать грозные последствия. Поэтому, как бы ни торопился водитель, следует принять действенные меры для снятия усталости (смену и чередование скорости, кратковременные остановки для отдыха, зарядку, протирание пыли, проверку крепежа и т. д.). В противном случае вполне можно задремать за рулем, особенно в жаркую погоду.

Холод. Действие его на организм аналогично действию усталости. Чтобы не замерзнуть за рулём, следует одеваться с учетом погоды, а при неопределенной погоде — с некоторым запасом. Если вы всё-таки замерзли, необходимо остановиться, сделать зарядку или согреться у костра. Следует принять возможные меры против переохлаждения — подложить на грудь под куртку бумагу или другой материал, поправить одежду, плотно опоясаться шнуром или жгутом и т. п. Одним из проверенных способов согревания является мотоциклетная «печка» — водитель спешивается, включает I передачу и вместе с мотоциклом пробегает 200 — 300 м — такой зарядки хватает на 10 — 15 км пути.

Опасности на дорогах. Как уже говорилось, каждое падение представляет для мотоциклиста грозную опасность. Поэтому внимательно «читайте» дорогу и своевременно принимайте меры для избежания опасностей. Остановимся на некоторых из них.

Разлитое масло. Даже при строго прямолинейном движении мотоцикла наезд на разлитое на асфальте масло заканчивается падением. Поэтому избегайте масляных луж, которые появляются в местах стоянки автомобилей, возле заправочных колонок и т. п. Если же случится, что вы сами прольёте масло на асфальт, обязательно вытрите его ветошью или травой и засыпьте песком.

Листья на асфальте встречаются обычно поздней осенью, в сырую погоду. Наезд на скопление листьев может закончиться падением (или проколом), так как при этом теряется контакт колеса с дорогой. Даже в сухую погоду они опасны, поскольку под сухим верхним слоем могут находиться мокрые листья. В случае вынужденного наезда — снижайте скорость.

Начало дождя очень опасно для мотоциклиста. Дело в том, что отдельные капли воды на асфальте обволакиваются пылью. При наезде колеса такие капли превращаются в грязь и служат отличной смазкой, нарушающей контакт колеса с дорогой, в результате — неожиданный занос и падение. К тому же мотоциклист

после сухого асфальта психологически ещё не подготовлен к резкому уменьшению сцепления колёс с дорогой. Поэтому при выпадении первых капель дождя уменьшите скорость и будьте очень осторожны, особенно на поворотах. В дальнейшем, когда дождь смоет с асфальта пыль, сцепление с дорогой улучшится и скорость можно несколько увеличить.

Наносы грязи на асфальте особенно опасны в местах выезда с просёлочных дорог. Как правило, на асфальт наносится липкая глинистая или чернозёмная почва, многократ-

но уменьшающая сцепление с дорогой. Даже в сухую погоду такие участки просыхают не полностью и под поверхностной коркой может находиться влажная грязь или глина. Аналогичную опасность представляют собой высыхающие лужи, образующиеся во впадинах на асфальте. На такой дороге советуем снизить скорость, а если опасное место нельзя объехать, то двигайтесь по нему осторожно и строго прямолинейно.

Деревянный мост. Особую опасность представляет проезд по мосту с продольными расположениями верхнего настила. Если же настил мокрый — это верный занос и падение. Поэтому в любую погоду при проезде деревянных мостов, особенно незнакомых, снижайте до предела скорость и проявляйте осторожность.

Продольные углубления и выступы часто встречаются на асфальте после нанесения слоя щебня, а также во время ремонта полотна, когда на одной его стороне новый слой уже уложен, а на другой — ещё отсутствует. Посредине гравийных дорог иногда образуется длинный продольный холмик песка или гравия, а на просёлочных или лесных дорогах копыта лошадей и колёса телег выбивают извилистые и узкие колеи. Переезд таких препятствий под острым углом или езда вдоль них, как правило, приводит к потере управляемости и падению. Старайтесь избегать езды вдоль таких препятствий, а при необходимости — снижайте скорость до безопасного предела, вплоть до остановки. При желании сделать обгон на гравийной дороге продольный холмик переезжайте только в тех местах, где он примят колесами автомобилей, причем делайте это под возможно большим углом и соблюдайте осторожность.

Камни, жуки и пчёлы — постоянные спутники мотоциклиста. Особенно опасны камни, вылетающие из-под колёс встречных или обгоняющих автомобилей. Иногда они достигают внушительных размеров и могут стать причиной серьёзной аварии. Поэтому в местах, где возможен выброс камней из-под колес автомобилей, старайтесь держаться как можно ближе к правой стороне дороги и соблюдать достаточную дистанцию от идущей впереди машины.

Иногда между скатами заднего колеса автомобиля можно видеть защемлённый камень. Постарайтесь либо отстать от этого автомобиля, либо обогнать его, но ни в коем случае не двигайтесь за ним вплотную. Обогнав такой автомобиль, необходимо остановиться и предупредить об этом водителя.

Каждый опытный мотоциклист знает, что при движении в летнее время довольно часты столкновения с различными летающими насекомыми — жуками, пчёлами и т. п. При этом пчёлы и осы, как правило, успевают ещё и ужалить водителя в лицо. Можно легко представить реакцию мотоциклиста на неожиданный удар в лицо, сопровождаемый сильной болью от укуса. Нетрудно представить, если,

например, при скорости 80 км/ч мотоциклист бросит руль и закроет лицо руками, прижимая рану, Поэтому будьте готовы к неожиданностям и, что бы ни случилось, не бросайте руль — остановитесь и спокойно разберитесь в случившемся. В крайнем случае, левой рукой на короткое время прижмите рану или больное место, после чего сбросьте газ и остановитесь. А вообще — не ездите без защитных очков.

П т и ц ы . Привыкшие к интенсивному движению птицы в последнее время стали меньше бояться машин и близко подпускают их к себе. К тому же мотоцикл их пугает меньше. Особенно опасно, когда мотоцикл движется впереди большого грузовика — в этом случае птицы замечают мотоциклиста лишь в последнпй момент и могут столкнуться с ним на взлёте. При скорости движения 75 км/ч сила удара от столкновения, например, с вороной превышает 100 кг. Можно представить, что произойдет с мотоциклистом, если на такой скорости крупная птица ударится ему в грудь (а тем более в голову). Следует также учитывать, что в ветреную и дождливую погоду птицы обычно несколько запаздывают со взлетом.

Ж и в о т н ы е н а д о р о г а х также опасны. Наезд на кошку со скоростью 70 км/ч, как правило, заканчивается падением, не говоря о собаках или более крупных домашних животных. Опасен наезд и на домашнюю птицу.

Общеизвестно, что такие животные как козы, коровы и лошади никогда не уступают дорогу идущему транспорту. Поэтому при встрече с ними необходимо снижать скорость вплоть до полной остановки. Следует также иметь в виду, что при объезде стада бычков или коров не исключено нападение отдельных агрессивных животных на мотоциклиста со всеми вытекающими последствиями.

Обгон — самый сложный и самый опасный манёвр. Чем больше разница в скорости между обгоняющим и обгоняемым транспортом, тем легче, быстрее и безопаснее осуществляется обгон.

В табл. 14 приведены ориентировочные данные по продолжительности обгона, необходимой длине участка дороги и величине безопасного расстояния до встречного автомобиля, движущегося со скоростью 90 км/ч. Нормальный обгон производится, как правило, при разности скоростей порядка 15— 30 км/ч, продолжается 6 — 12 с и требует от 250 до 500 м свободной дороги.

При разности скоростей порядка 5 км/ч обгон продолжается около 40 с, требует около 2 км свободной дороги и превращается в чрезвычайно сложную и опасную задачу. Кроме того, такой обгон усложняется многими обстоятельствами. Например, при движении за автомобилем мотоцикл находится в разреженной зоне, где сопротивление воздуха значительно уменьшается, а скорость — несколько увеличивается. Но как только мотоцикл попадает в струю уплотнённого воздуха, расходящуюся от передней части автомобиля (особенно грузовика или автобуса), нагрузка на двигатель резко возрастает, а скорость снижается. И если при этом двигатель не обладает достаточным запасом мощности, например, при движении с максимальной скоростью, то завершить обгон уже не удается, т. е. возникает аварийная ситуация (к тому же может заклинить двигатель). Далее, на двухкилометровом участке дороги вполне вероятно появление какого-либо препятствия для обгоняемой машины, в результате чего она должна будет принять влево, опять-таки создавая аварийную ситуацию. Поэтому если разность скоростей незначительна и нет запаса скорости по двигателю как минимум 10— 15 км/ч, то обгон становится рискованным и его следует избегать.

Таблица 14

обгон — продолжительность, длина и расстояние до встречной машины

Скорость, км/ч	Разность скоростей, км/ч (минус)				
	5	10	20	30	40
50	32*/440** / 1300***	16/220 / 670	8,0/110 / 360	5,3/70 / 260	4,0/60 / 210
60	37/640 / 1600	18,7/320 / 850	9,3/160 / 450	6,2/100 / 320	4,7/80 / 260
70	43/830 / 2000	21,4/420 / 1000	10,7/210 / 550	7,1/140 / 380	5,3/100 / 310
80	48/1000 / 2300	24,1/530 / 1200	12/270 / 650	8,0/180 / 460	6,0/130 / 360
90	54/1300 / 2700	26,8/670 / 1400	13,4/380 / 750	8,9/220 / 530	6,7/190 / 460

*— продолжительность обгона, с;

**— длина обгона, м;

***— расстояние до встречной машины, движущейся со скоростью 90 км/ч. м.

Перед началом обгона необходимо убедиться, что вы не создадите помех для идущего сзади транспорта. Включив указатель поворота, следует выехать на 1—1,5 м левее обгоняемого транспорта и, убедившись, что дорога свободна и для него и для вас, начать обгон, выдерживая интервал 1,5 — 2,5 м. Начинать и заканчивать обгон следует в 10 — 50 м от обгоняемого транспорта в зависимости от скорости движения и скорости сближения, при этом, заканчивая обгон, покажите правый поворот. Показывать начало и окончание обгона можно не только указателями поворота, но и рукой, особенно в солнечный день. Однако в процессе самого обгона нельзя отрывать руки от руля, поскольку это намного увеличивает опасность.

Очень хорошо, если водитель обгоняемой машины видит вас и содействует обгону. Если же он неожиданно включает левый поворот или другими действиями проявляет беспокойство, прекратите обгон и притормозите — возможно, он видит какую-либо помеху, которую вы не успели или не смогли заметить. Также следует притормозить и прекратить обгон, если вдруг обнаружилось, что вы не успеваете его сделать, например, из-за того, что встречная машина движется гораздо быстрее, чем предполагалось. Заканчивать же обгон, резко принимая вправо перед самым капотом обгоняемого автомобиля, опасно и нетактично — такой манёвр допустим только в критической ситуации. В то же время при неудачном обгоне нельзя резко

тормозить: возможен занос мотоцикла с самыми тяжёлыми последствиями. В критических ситуациях можно мягко тормозить и прижиматься к обгоняемому транспорту — учитывая небольшую ширину мотоцикла, это даст возможность пропустить встречный транспорт.

Обгон грузового автомобиля. Практика показывает, что на асфальтированной дороге мотоциклист, как правило, обгоняет только грузовые автомобили. В некоторых случаях это очень трудная задача: если не хватает запаса скорости, то и на прямом участке обгон очень опасен. Однако, если у вас есть непреодолимое желание все же обогнать (что далеко не похвально), то используйте лучшую разгонную динамику мотоцикла. Например, сразу же после преодоления подъёма грузовой автомобиль разгоняется относительно медленно и здесь, включив третью передачу, вы сумеете его довольно легко обогнать. Однако не пытайтесь совершить такой обгон при движении под уклон, где скорость у грузовика тоже очень быстро возрастает. Тем более не следует обгонять его на подъёме с ограниченной видимостью, что к тому же запрещено Правилами.

Обгон грузовика с прицепом намного опаснее, чем без прицепа. Во-первых, время обгона увеличивается на 1— 3 сек и соответственно возрастает длина участка и расстояние до встречной машины. Во-вторых, мотоциклисту значительно хуже видна дорога перед обгоняемой машиной. В-третьих, прицеп отклоняется от прямолинейного движения по меньшей мере на 40 — 50 см, т. е. обгоняющему приходится принимать намного левее. В-четвертых, водитель такого автомобиля в гораздо большей степени занят непосредственно управлением и больше устаёт, поэтому имеется большая вероятность того, что он вас не заметит. Кроме того, если вы не успели сделать обгон, то притормаживать и прижиматься к прицепу очень опасно. Иными словами, при обгоне грузовика с прицепом необходимо проявлять повышенную осторожность.

Обгон трактора технически не представляет никаких трудностей, поскольку его скорость намного меньше скорости мотоцикла. Однако не имея навыков движения в городе или на магистрали, тракторист выполняет манёвры резко и зачастую без предупреждения. Нередко можно наблюдать, как перед правым поворотом он принимает на 1 — 2 м влево, а левый поворот на незначительный и малозаметный съезд или просёлок делает круто и без всякого предупреждения. Поэтому, намереваясь сделать обгон трактора, убедитесь, что в предполагаемом месте обгона с левой стороны нет съезда на проселок и примите, на всякий случай, немного левее.

Обгон на узкой дороге, как и разъезд, имеет свой особенности, Здесь обгон делайте только тогда, когда водитель обгоняемой машины увидел вас и сигналом поворота или принятием вправо даёт своё согласие на обгон. Если этого не произошло, то не рискуйте делать обгон по самой кромке полотна или по обочине — это может окончиться плачевно.

В той же мере на узких дорогах опасен и разъезд. Иногда водители встречных машин не оставляют мотоциклисту достаточной полосы, заставляя его съезжать на обочину или двигаться по самой кромке полотна, что очень опасно. Нужно быть готовым к такому положению, и если на определённом расстоянии встречная машина не уступила вам необходимой полосы, слегка притормозите и заранее приготовьтесь к съезду на обочину.

Обгон на плохих дорогах. Движение здесь не интенсивное, внимание водителя автомобиля сосредоточено на объезде камней, ям или на выборе более подходящей, с его точки зрения, колеи или полосы движения. На таких дорогах за автомобилем обычно поднимается густая пыль, что закрывает водителю обзорность. Нередко смена колеи или объезд препятствия выполняются круто и без предупреждения. Поэтому перед обгоном нужно обязательно убедиться, что водитель идущей впереди машины вас видит, для чего можно какакое-то время проехать сзади — слева от машины, подать звуковой сигнал, показать рукой намерение обгона и т. д. Только когда вы убедитесь, что водитель вас заметил и понял ваши намерения, начинайте обгон, что в большинстве случаев лучше делать на III передаче.

На просёлочных дорогах иногда удобнее сделать обгон с правой стороны по тропинке, старой колее и т. п. Тем не менее советуем не злоупотреблять этим и держаться как можно дальше от машины, водитель которой может неожиданно принять вправо и занять свою полосу движения. Учтите, что на пыльной проселочной дороге он с правой стороны практически ничего не видит,

Вождение и долговечность мотоцикла

(Содержание)

Срок службы мотоцикла зависит не только от качества технического обслуживания и ухода, но и от характера или стиля вождения. Чтобы лучше это понять, остановимся кратко на некоторых общих вопросах, связанных с надёжностью и долговечностью мотоцикла.

Под надежностью принято понимать свойство изделия безотказно выполнять свои функции в течение заданного промежутка времени. Долговечность — это свойство изделия сохранять работоспособность до предельного состояния (т. е. до полной непригодности) с учеёом технического обслуживания и ремонта. Отказ в работе или непригодность к дальнейшему использованию механических узлов и систем вызван, как правило, нарушением формы и размеров деталей, что, в свою очередь, является следствием износа, динамического или усталостного разрушения.

Усталостное разрушение проявляется в виде микротрещин, которые, развиваясь и объединяясь, приводят к поломке детали или к осповидному выкрашиванию её поверхности.

Как известно, под действием силы P в детали возникают напряжения σ, характеризующие величину силы, приходящуюся на единицу площади поверхности или поперечного сечения P, т. е.

$$\sigma = \frac{P}{F}, \text{ кгс/мм}^2.$$

Различные материалы могут выдерживать разные предельные (наибольшие) напряжения. При этом если нагрузка (сила) действует кратковременно, то деталь способна выдержать

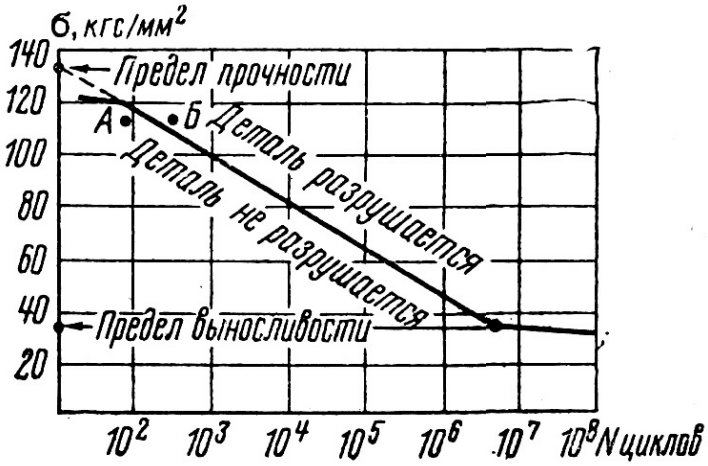


Рис. 113. Кривая усталости

большее напряжение, а при длительной нагрузке — меньшее. Существует известная степенная зависимость между величиной напряжения и временем (числом циклов) его действия, которое выдерживает данная деталь без разрушения. На рис. 113 приведена кривая, упрощённо показывающая эту зависимость. Здесь по вертикальной оси отложено напряжение о, а по горизонтальной — число циклов его действия N, причем для компактности приняты логарифмические координаты, т. е. отложены не величины σ и N, а их логарифмы. Любое напряжение и соответствующее ему число циклов действия, находящиеся под кривой (например, точка А), не вызывают разрушения детали, а находящиеся над кривой (например, точка Б) — приводят к её разрушению, Как видно из рисунка, чем больше число циклов действия, тем меньшим должно быть напряжение. Для каждого материала имеются такие небольшие напряжения, которые не вызывают разрушения детали даже при очень длительном нагружении, измеряемом десятками (10^7) и сотнями (10^8) миллионов циклов. Такие напряжения называются пределом выносливости. Различные материалы имеют свои кривые усталости и свои пределы выносливости. Одними из наиболее прочных и выносливых среди них являются цементированные и закаленные легированные стали типа 12ХН3А, 40Х и т. д.

Характерной особенностью детали является её свойство накапливать усталость от действия различных нагрузок. Деталь имеет свой определенный ресурс долговечности, и каждая нагрузка вырабатывает какую-то долю этого ресурса, тем самым приближая разрушение. Чем выше нагрузка, тем большую долю ресурса она вырабатывает, при этом выработка ресурса происходит намного быстрее роста нагрузки. Так, при возрастании нагрузки в 1,5 раза ресурс вырабатывается быстрее в 40 раз, при увеличении нагрузки вдвое — в 512 раз, втрое — в 20.000 раз и т. д. Если напряжения, вызванные этими нагрузками, превышают предел выносливости, то и долговечность детали уменьшается такими же темпами.

Динамическое разрушение проявляется в поломке или смятии детали от действия динамических (ударных) нагрузок. Если кривую усталости, изображенную на рис. 113, мысленно продолжить до пересечения с осью σ, то в точке пересечения получим напряжение, характеризующее прочность материала, т. е. предел его прочности. Даже однократное действие напряжения, превышающего предел прочности, вызывает динамическое разрушение детали. Такой вид разрушения очень нагляден и не требует подробного объяснения.

Нагружение мотоцикла. На детали и узлы мотоцикла действуют постоянные и переменные нагрузки. Постоянные нагрузки обусловлены весом водителя, пассажира и багажа, а также самого мотоцикла, сопротивлением дороги, трением в подшипниках и т. д. Переменные нагрузки вызваны работой двигателя, воздействием неровностей дороги, а также различного рода кинематическими несоответствиями (биением валов и колес, перекосами, провисанием или натяжением цепей и т. д.). Разрушительное действие на деталь оказывают в основном переменные нагрузки, а постоянные участвуют в процессе лишь косвенно, изменяя величину переменных нагрузок. В свою очередь, переменные нагрузки разделяются на динамические и длительно действующие.

Динамические (или ударные) нагрузки возникают в результате резкого приложения внешней силы или при быстром соединении масс, вращающихся с разными угловыми скоростями. Примерами динамических нагрузок могут служиты наезд на препятствие; заклинивание поршня в цилиндре резкий бросок сцепления, неправильное переключение передач; движение на высшей передаче с малыми оборотами, когда в трансмиссии начинаются рывки; биение валов или обода колеса и т. д. Эти нагрузки кратковременны, но значительны по величине — они в 3 — 5 раз превышают нагрузки от двигателя. Напряжения, вызванные динамическими нагрузками, довольно близко подходят к пределу прочности и в отдельных случаях могут достигать или превышать его, вызывая разрушение детали. Если же они и не разрушают деталей, то вырабатывают значительную часть их ресурса, а также деформируют их и увеличивают всевозможные зазоры в сопряжениях, повышая этим динамичность последующего нагружения. Поэтому следует по возможности избегать динамического нагружения мотоцикла.

Длительно действующие нагрузки вызваны работой двигателя и воздействием неровностей дороги. Они отличаются от динамических меньшей величиной, но очень большим числом циклов действия. Число этих циклов измеряется сотнями тысяч и миллионами в зависимости от величины пробега. Величина же нагрузок зависит от скорости, состояния дороги, загрузки мотоцикла, а также от режима движения. Например, интенсивный разгон резко увеличивает длительно действующие натрузки, значительно приближая их к динамическим. На рис. 114 показаны осциллограммы длительно действующих и динамических нагрузок на вторичном валу коробки передач мотоцикла М-105. Видно, что нагружение вала производится не постоянной, а переменной нагрузкой (в данном случае крутящим моментом), и как динамические нагрузки отличаются от длительно действующих по величине и по числу циклов.

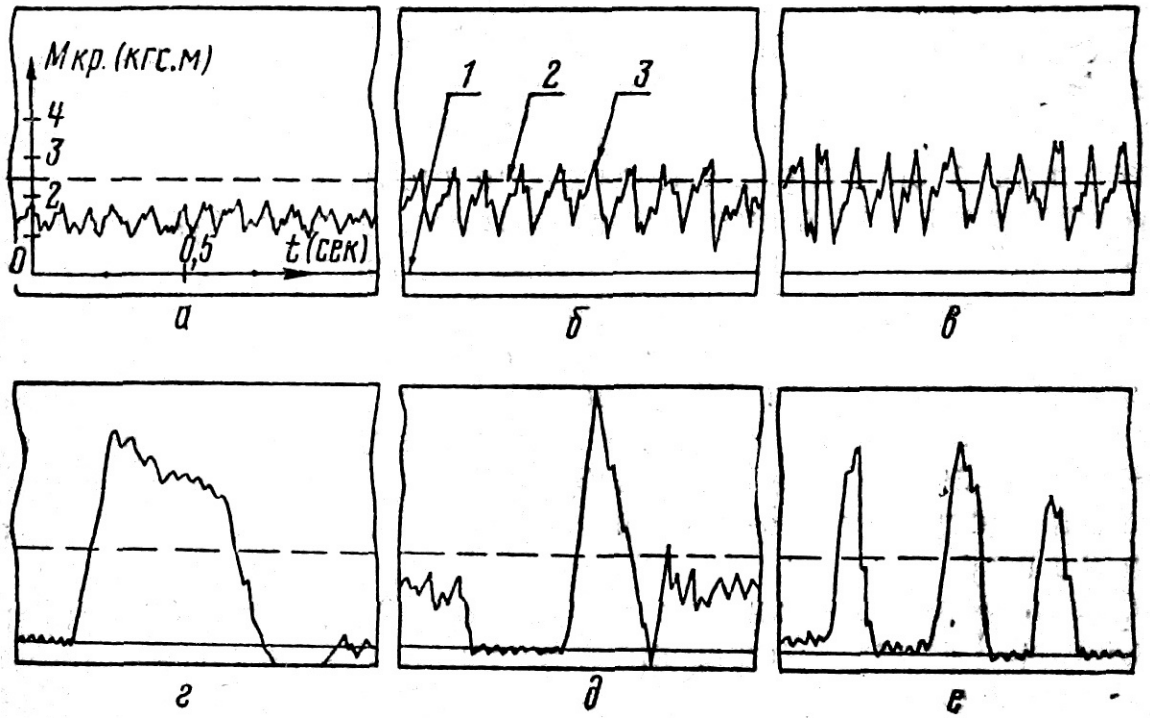


Рис. 114. Осциллограммы нагрузок на вторичном валу КП М-105:

а — асфальт, IV передача, V=50 км/ч; *б* — булыжник, IV передача, V=50 км/ч; в — асфальт, IV передача, разгон; *г* — бросок сцепления; *д* — неправильное переключение передач; е — движение на IV передаче на малой скорости с «рывками»; *1* — нулевая линия крутящего момента; *2* — средняя линия максимального крутящего момента по двигателю; *3* — кривая крутящего момента на вторичном валу. (Показаны участки осциллограммы длительностью около 1 секунды)

Загрузка двигателя. Очень важным показателем нагружения мотоцикла является степень загрузки двигателя. В среднем за всё времп эксплуатации мотоцикл нагружается не полной мощностью двигателя, а лишь какой-то её долей. Это объясняется тем, что скорость движения в большинстве случаев определяется не мощностью двигателя, а дорожпыми условиями, включающими качество покрытпя, интенсивность движения, условия безопасности и т. д. Полная или почти полная мощность используется лишь при максимальной скорости, обгоне, интенсивном разгоне и т. п. Поэтому двигатель загружен в среднем на 30 — 70% — для более мощных мотоциклов этот процент меньший, для менее мощных — больший. Так, например, мотоцикл ИЖ-ПС использует в среднем лишь около 35% мощности, мотоцикл 3.115 — около 45%, а мопеды — около 70%.

При проектировании размеры деталей выбираются так, чтобы они по прочности выдерживали часто встречающиеся динамические нагрузки и обеспечивали заданный пробег по усталости исходя из указанной выше степени загрузки двигателя. Если же требовать, чтобы детали обеспечивали заданный пробег при полной загрузке, то их размеры значительно возрастут. Наглядным примером может быть сопоставление размеров деталей автомобиля «Москвич-412» и трактора ДТ-75, имеющих практически одинаковую мощность двигателей, но отличающихся степенью загрузки — соответственно около 40 и 80%. Становится понятным, что если при неизменных размерах деталей существенно увеличить степень загрузки двигателя, то долговечность мотоцикла резко уменьшится.

Влияние вождения на долговечность. На практике увеличение нагрузок на мотоцикл по сравнению с нормальными проявляется в различных формах. К ним

относится использование мотоцнкла в спортивных целях, где режимы движенпя близки к максимальным; применение мотоцикла для буксировки тяжёлых грузов и пахоты; неправильное натяжение цепей, люфты в подшипниках, биение колёс, неумелая езда и т. д. Движение с повышенной скоростью по разбитой дороге вызывает большие нагрузки на ходовую часть и трансмиссию, а через неё и на двигатель. Испытания показали, например, что при быстрой езде по разбитому булыжнику износ и разрушение деталей наступает в 8 — 10 раз быстрее, чем при такой же езде по асфальту.

Очень большое влияние на долговечность оказывает стиль вождения. Встречаются водители, стиль вождения которых характеризуется непрерывной сменой интенсивного разгона интенсивным торможением, причём делается это без видимой необходимости. Такой стиль мало и только внешне похож на спортивный, потому что в нём нет рациональности. В то же время загрузка двигателя существенно возрастает, следовательно, долговечность резко уменьшается.

Не следует думать, что автор ратует за такую езду, при которой мотоцикл будут обгонять даже мопеды. Отнюдь нет. Мотоцикл предназначен для быстрой и уверенной езды по любой дороге и в этом его преимущества. Однако согласитесь, что суматошная езда — это ещё не быстрая езда, а гонки на разбитом булыжнике, в конечном счете, представляют не меньшую опасность для мотоциклиста, чем для мотоцикла. Разумеется, стиль вождения — это дело вкуса, характера и наклонностей самого водителя, показатель его опыта и квалификации. Задача заключается в том, чтобы водитель чётко понимал, как отражаются на его мотоцикле те или другие особенности вождения.

Передача мотоцикла в чужие руки, особенно в целях обучения, отрицательно сказывается на его долговечности. Здесь динамичность нагружения возрастает из-за неумелого управления. То же можно сказать и о передаче мотоцикла неаккуратному водителю. Например, несвоевременно или небрежно сделанная регулировка натяжения цепи, установка раннего зажигания (делающая более «жёсткой» работу двигателя), перекос колеса в маятнике и т. п. заметно увеличивают нагрузки. Поэтому передача мотоцикла в чужие руки, как правило, нежелательна.

Влияние обкатки на долговечность мотоцикла очень велико. В общих чертах законы износа схожи с законами усталостного разрушения и, главное, с увеличением нагрузки износ многократно возрастает. Особенно отчётливо это проявляется при обкатке, когда детали ещё не приработались друг к другу и на их поверхности возникают большие местные напряжения.

На рис. 115 показана упрощённая диаграмма нормального износа трущихся поверхностей, где по вертикальной оси отлоёжена величина износа Δ, а по горизонтальной — время работы t. Видно, что процесс износа разделяется на три этапа:

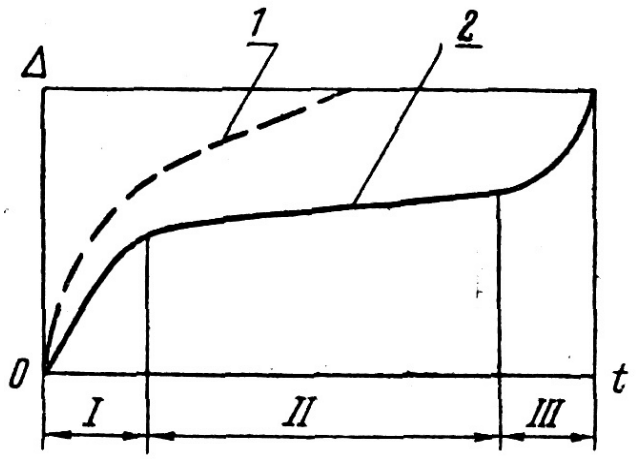


Рис. 115. Диаграмма износа: Δ — величина износа поверхности;

t — срок службы детали; *I* — приработка (обкатка); *II* — нормальный износ; *III* — критический износ; *1* — кривая износа при неправильной обкатке; 2 — кривая нормального износа

I — приработка, сопровождающаяся интенсивным износом до определённого предела, когда удаляются выступающие микронеровности, а поверхность уплотняется и заглаживается;

II — нормальная эксплуатация, при которой происходит медленный износ приработанных поверхностей, обеспечивающий стабильную работу узла;

III — критический износ, приводящий к разрушению поверхности и выходу детали из строя.

Увеличение нагрузок при обкатке ускоряет износ и увеличивает нагрев, что приводит к ещё более интенсивному ианосу и, в ряде случаев, к ухудшению структуры и разрушению поверхности металла. В этом случае кривая износа пойдет намного круче (показано пунктиром), увеличатся зазоры и резко уменьшится долговечность узла. Вот почему обкатка, продолжительность которой сравнительно невелика, оказывает такое значительное влияние на долговечность мотоцикла и требует столь повышенного внимания.

Литература

(Содержание)

1. Аксенов В. И., Данилов Ю. В, Егоров В.К., Фом и н Ю. А. Мотоциклы К-125, К-175 и их модификации. М.,

Машгиз, 1962.

2. Алексеенко В. А., Мамаев Ф. Н. Мотоциклетный туризм, М., «Физкультура и спорт», 1972.

3, Вашкевич Р. В., Фейгин 3. И., Альхимович А. Н.

Спутник мотоциклиста и шофера. Минск, «Ураджай», 1976.

4. Врубель Ю, А. Мотоциклы М-103 и М-104. Минск, «Беларусь», 1964.

5. Г и н ц б у р г М. Г. Устройство и обслуживание мотоциклов,

М., Машгиз, 1963.

6. Гинцбург М. Г. Устройство и обслуживание мотоциклов.

М,, «Машиностроение», 1972.

7. Горбачев И. С., Сойфер И. И. Карбюраторы мотоциклетного типа. Л., «Машиностроение», 1972.

8. Григорьев И. М. Мотоцикл без секретов. М., ДОСААФ,

1973.

9. Зотов И, Г., Парфёнов Б. И. Справочник мотоциклиста.
М,, ДОСААФ, 1967.

10. Иваницкий С. Ю., Карманов Б. С., Рогожин В. В.,
В о л к о в А. Т. Мотоцикл — теория, конструкция и расчёт.
М., «Машиностроение», 1971.

11. И л ь и н Н. М. Электрооборудование автомобилей, М., «Транспорт», 1974.

12 К л и и к о в ш т е й н Г. И., С о л о в ь е в Г. М., Ю м а ш е в Н. Н.
Правила и безопасность дорожного движения. М., «Транспорт»,
1976.

13. Кропов В. А., Бершадский В, Ф., Морозов П. А.,
Ш а т о х и н В. Е. Правила дорожного движения (пособие по
безмашинному программированному обучению). Минск, «Ураджай», 1975.

14. М а с и н о М. А., А л е к с е е в В. Н., М о т о в и л и н Г. В. Автомобильные материалы». М., «Транспорт», 1971.

15. Михеев А. К., Синельников Б. В. Ремонт мотоциклов
«Ява». М., «Машиностроение», 1971.

16. М и р о п о л ь с к и й Х. Х., С о л о в ь е в В. И. Ремонт мотоциклов К-175 и «Ковровец-175». М., «Машиностроение», 1966.

17. М о ж а е в В. Г. Электрооборудование армейских машин. М., Воениздат, 1972.

18. Попов Я. С, Упражнения на мотоцикле. М., «Физкультура и спорт», 1956.

19. Попов Я. С., Дробицкий В. С., Карнеев В. И., Троф и м ец Ю. И. Мотоспорт. М., ДОСААФ, 1975.

20. П о п о в Я. С. Первоначальное обучение мотоспортсмена. М. ДОСААФ, 1971.

21. Силкин А. Н., Карманов Б. С. Пособие механикам мотоциклов. М., ДОСААФ, 1970.

22. Ш в а й к о в с к и й В. В. Устройство и эксплуатация мотоциклов.
М., ДОСААФ, 1969.

23, Мотоцикл М1А. Инструкция по уходу и эксплуатации. Минск,
1954.

24. Мотоцикл М1М. Инструкция по уходу и эксплуатации. Минск,
1961.

25. Мотоцикл М-103. Инструкция по уходу и эксплуатации. Минск,
1964.

26. Мотоцикл М-104. Инструкция по уходу и эксплуатации. Минск,
1965.

27. Мотоцикл М-105 Инструкция по уходу. и эксплуатации, Минск,
1968.

28. Мотоцикл дорожный М-106. Инструкция по уходу и эксплуатации дорожного мотоцикла модели М-106. Минск, 1971.

29. Мотоцикл дорожный ММВЗ-3.111. Паспорт, Минск, 1975.

30. Мотоцикл дорожный ММВЗ-3.115. Паспорт. Минск, 1976.

31. «За рулём», 1970 — 1976, № 1 — 12, 1977, № 2.

Самодельное электронное зажигание

(170) (Содержание)

Инженер Ю. Мартьянов из г. Чебоксары на мотоцикле «Ковровец» установил бесконтактную систему зажигания, Практика подтвердила высокую надёжность этой системы зажигания: двигатель запускается, как говорят, с «пол-оборота», значительно снизились и стали устойчивыми обороты холостого хода, улучшилась приемистость и экономичность мотоцикла. Ниже приводим описание этой системы зажигания и одновременно предупреждаем, что такая переделка «по плечу» только людям, хорошо владеющим тонкостями радиолюбительского дела.

Схема конденсаторной бесконтактной системы зажигания приведена на рис. 38. Система зажигания питается от генератора переменного тока Г-401, напряжение которого колеблется от 2,5 В при пуске до 8 В при работе двигателя на максимальных оборотах. Для обеспечения достаточного напряжения на катушке зажигания при пуске и на малых оборотах двигателя применяют повышающий трансформатор с коэффициентом трансформации, равным 100. С увеличением оборотов коленчатого вала двигателя вместе с напряжением растёт и частота переменного тока — от 20 Гц на холостом ходу до 400 Гц при максимальных оборотах. С увеличением частоты тока падает сопротивление стабилизирующей цепи, поэтому напряжение на выходе моста не превышает 400В во всём диапазоне оборотов двигателя. Благодаря этому исключается пробой тиристора и катушки зажигания.

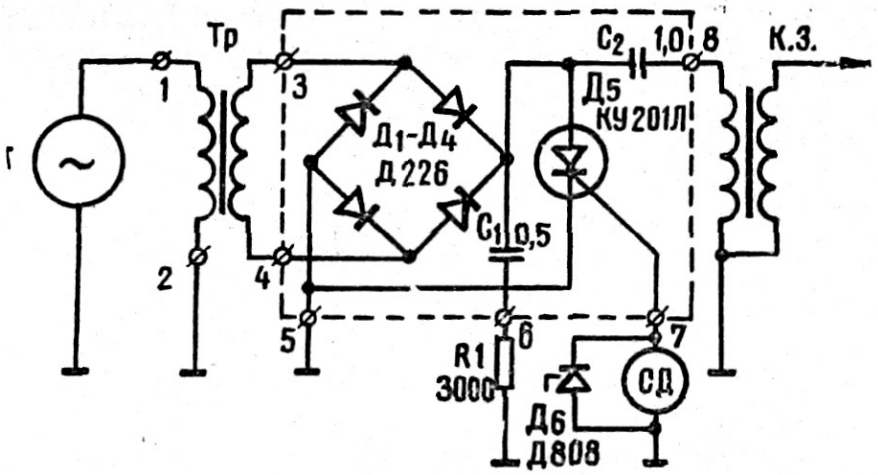


Рис. 38. Схема конденсаторной бесконтактной системы зажигания

Для синхронизации работы двигателя и электронной схемы изготовляют простой, достаточной мощности электромагнитный синхродатчик, способный непосредственпо управлять тиристором. Датчик (рис. 39) представляет собой постоянный магнит, к одному из полюсов которого прикреплён сердечник с катушкой. Во время вращения якоря 1, расположенного на валу двигателя, замыкается магнитный поток, и в катушке появляется электродвижущая сила. Для запуска тиристора необходимо использовать второй (положительный) пик напряжения электродвижущей силы, который имеет более крутой передний фронт. С этой целью соответственно и подбирают полярность катушки.

С увеличением оборотов двигателя растёт амплитуда импульса, которая стабилизируется шунтированием выхода датчика стабилизатором Д808, который уменьшает отрицательный пик импульса, а положительный — ограничивает до 8 В.

В качестве сердечника обмотки трансформатора Тр использованы пластины Ш-200. Толщина их пакета составляет 30 мм, а площадь окна — 3 см³, Первичную обмотку навивают (до 50 витков) из провода ПЭВ диаметром 0,15 мм. Инженер Ю. Мартьянов считает, что если для генератора изготовить новую обмотку зажигания, рассчитанную на высокое напряжение, то трансформатор не понадобится.

Приводим параметры остальных элементов системы, Конденсаторы: C_1 ёмкостью 0,5 мкф, C_2 — МБГТ ёмкостью 1 мкФ на 600 В. Тиристор — типа КУ201Л. В этой схеме может работать и тиристор КУ201А. Резистор R_1 целесообразно взять

проволочный, типа ПЭ-20, сопротивлением 3000 Ом. Катушку зажигания оставляют прежнюю.

Синхродатчик (рис. 40) состоит из постоянного магнита 2, к одному из полюсов которого прикрепляют сердечник 5 с катушкой 4. Сам магнит припаивают к основанию 1, которое крепят двумя винтами 12 к крышке 11 генератора. Якорь 6 приклёпывают к кронштейну 8, который крепят к кулачку 10.

Сердечник 5 набирают из Т-образных пластин или изготовляют из трансформаторного железа. Ширина среднего выступа пластины равна 10 — 12 мм, а толщина пакета — 5 мм. На средний выступ сердечника приклеивают щётки из гетинакса или текстолита толщиной 0,8 — 1 мм, сердечник между ними изолируют и наматывают на него 1200 витков провода ПЭВ-2 диаметром 0,21 мм. Якорь толщиной 4 мм набирают из тех же пластин, что и сердечник. Величину зазоров «а» и «б» устанавливают примерно по 0,3 мм. Зазор «а» регулируют перемещением магнита с основанием, а зазор «б» — при помощи регулировочных шайб 9 толщиной 0,1 мм. Концы якоря и сердечника обрабатывают закруглённо по радиусам 29,5 и 29,8 мм.

Диод Д6 припаивают к выводам датчика. Поворотом генератора регулируют опережение зажигания. Момент зажигания должен соответствовать точному совмещению якоря и сердечника.

Элементы, обведённые пунктиром (рис. 38), помещают в блоке размером 50x70x35 мм. Резистор ставят отдельно, так как он нагревается при работе.

При установке на мотоцикл электронной системы зажиганпя провод, идущий от прерывателя к катушке (вместе с проводом, идущим к ключу зажигания), подсоединяют к клемме 1 трансформатора, а на его место подключают провод от клеммы 8 блока. Потом соединяют с массой клеммы 2, 5 и подводят один провод с датчика к клемме 7. При электронном зажигании длина искры в воздухе достигает 30 мм, поэтому желательно увеличить зазор между электродами свечи до 1,5 — 2 мм.

рис. 39. и рис. 40.

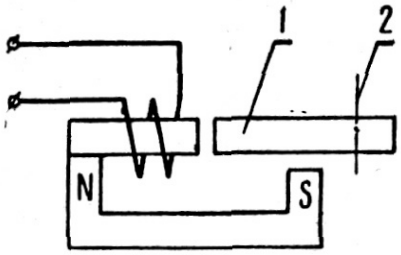


Рис. 39. Схема синхродатчика:

1 — якорь; *2* — ось вращения якоря

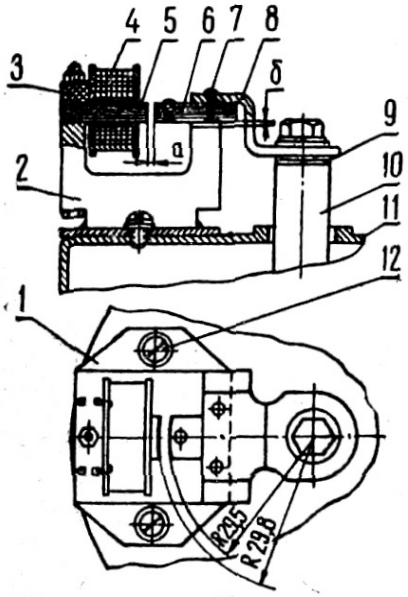


Рис. 40. Конструкция и установка синхродатчика:

1 — основание (латунь толщиной 3 мм); *2* — постоянный магнит; *3* — колодочка с лепестками; *4* — катушка; *5* — сердечник; *6* — якорь; *7* — железные заклепки; *8* — угольник (латунь толщиной 2 мм); *9* — регулировочные шайбы; *10* — кулачок; *11* — крышка генератора; *12* — винт М4 (2 шт.)