

---

---

П. Н. КОТОВ

**РЕМОНТ  
МОТОЦИКЛОВ  
„ДНЕПР”  
И „УРАЛ”**

---

---

МОСКВА  
РОССЕЛЬХОЗИЗДАТ  
1987

ББК 40.7  
К 73  
УДК 631.172

Рецензент Л. С. Герасимов, начальник ремонтной  
мастерской автохозяйства № 2 ГУВД Мособлисполкома.

Котов П. Н.

К 73 Ремонт мотоциклов «Днепр» и «Урал». — М.: Россельхозиздат, 1987. — 223 с.: ил.

Механизаторами колхозов и совхозов эксплуатируется более миллиона мотоциклов «Днепр» и «Урал». В книге дано описание устройства этих машин. Рассмотрены разборочно-сборочные работы, ремонт агрегатов, способы восстановления деталей. Приведены правила техники безопасности.

Рассчитана на водителей мотоциклов, механизаторов, работников ремонтных мастерских.

К 3802040400—038 143—87  
М104(03)—87

ББК 40.7

© Россельхозиздат, 1987

Настоящая книга разработана на основе опыта работы специализированных ремонтных предприятий по капитальному ремонту мотоциклов серий «Днепр» и «Урал».

В ней изложены правила подготовки мотоцикла к ремонту, производству текущего ремонта, разборочно-сборочным работам, способы восстановления деталей, указана последовательность снятия агрегатов и узлов с рамы мотоцикла с минимальным повторением операций, а также их разборки, сборки и установки на мотоцикл.

Весь материал расположен по степени возрастания сложности работы, т. е. сначала идет изложение более простых работ, а затем сложных.

Учитывая, что не все читатели и даже организации имеют возможность пользоваться конструкторской документацией, в книге приведены требования технических условий на основные детали при производстве ремонта, указаны материалы, из которых они изготовлены и их твердость (после термической обработки).

Конструкторы мотоциклов «Днепр» и «Урал» проводят непрерывную модернизацию их, выдерживают проверенные временем принципы взаимозаменяемости, причем как в конструкции, так и в технологии изготовления. Следовательно, и способы ремонта мотоциклов сходны.

При ремонтных работах необходимо обращать внимание на обеспечение зазоров и натягов между сопряженными деталями, придерживаясь величин, установленных заводами-изготовителями и приведенных в соответствующих главах. При контроле размеров следует использовать универсальный или специальный инструмент, обеспечивающий необходимую точность измерения.

Для установления пригодности отдельных деталей к дальнейшей эксплуатации представлены предельные их размеры.

Предлагаемая вниманию читателей книга окажет техническую помощь сельским механизаторам, имеющим в своем хозяйстве мотоциклы этих марок. Каждый водитель должен хорошо владеть методами регулировки механизмов, уметь самостоятельно устранять всевозможные неисправности, знать признаки и характер износа различных агрегатов и узлов.

## ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ МОТОЦИКЛОВ

Техническое состояние мотоцикла и отдельных агрегатов не остается неизменным в процессе эксплуатации, причем многие неисправности, особенно в двигателе, не выявляются достаточно отчетливо в течение длительного времени и, как правило, связаны с износами основных деталей.

По мере износа основных и даже второстепенных деталей уменьшается мощность двигателя, увеличивается расход бензина и смазки, появляются шумы при работе отдельных узлов.

Все это приводит к ухудшению динамических, экономических и эксплуатационных качеств мотоцикла. Своевременное устранение неисправностей способствует продлению срока эксплуатации мотоцикла. Следовательно, для продления эксплуатации мотоцикла необходимо периодически проверять техническое состояние всего мотоцикла.

Техническое состояние определяют как осмотром, так и проверкой отдельных агрегатов в работе, всего мотоцикла в движении. Прежде всего, необходимо отрегулировать зазоры в свечах зажигания, зазор в прерывателе и приводе клапанного механизма; работу карбюратора на холостом ходу со средней частотой вращения коленчатого вала и на синхронность работы цилиндров; приводы тормозов; привод выключения сцепления; развал и сходжение колес мотоцикла и боковой коляски.

Кроме того, надо проверить наличие и состояние масла в картере двигателя, коробке передач, главной (задней) передаче, в перьях передней вилки, в амортизаторах подвески мотоцикла и подвески колеса коляски, в случае необходимости долить масло в двигатель.

Для определения технического состояния мотоцикла в целом необходимо: проверить путь свободного качения; максимально развиваемую скорость на высшей передаче; контрольный расход бензина и масла двигателем; компрессию в цилиндрах и наличие посторонних шумов и стуков при работе двигателя, а также местных нагревов и перегревов двигателя; отсутствие подтекания смазки.

Исправное состояние коробки передач: четкость включения собачки пускового механизма, возврат педали пускового механизма (на стоянке мотоцикла); легкость и четкость переключения передач; отсутствие самовыключения передач и подтекания смазки, местных нагревов и ненормальных шумов при ее работе.



Определить состояние карданного вала и главной передачи: отсутствие течи смазки и местных нагревов, а также увеличенных зазоров в соединениях упругой муфты, карданного сочленения, зубчатого зацепления, сочленения со ступицей колеса; состояние упругой муфты и биения карданного вала. Биение карданного вала определяют после установки мотоцикла на подставку, запуска двигателя и включения первой и второй передач и контроля биения с помощью мела.

Определить состояние колес: наличие трещин и вмятин на ободе; износ внутренней поверхности тормозного барабана; состояние подшипников в ступице колеса; осевое и радиальное биение обода и шины; наличие спиц и равномерность их натяга.

Определить зазор в рулевой колонке; зазор перьев передней вилки в траверсе, а также в мосту и нижних наконечниках вилки; плавность работы передней вилки при движении мотоцикла; наличие жестких ударов, заедания пружин; не обнаруживается ли подтекание амортизаторной жидкости; проверить состояние кожухов и щитка, а также затяжку крепежных деталей.

Осмотреть состояние рамы мотоцикла: установить отсутствие внешних повреждений и трещин; определить внешнее состояние заднего грязевого щитка; проверить затяжку крепежных соединений.

Определить состояние задней подвески, плавность работы при движении мотоцикла; наличие жестких ударов при работе амортизаторов и отсутствие подтекания амортизаторной жидкости; проверить состояние кожухов, сайлентблоков, зазоры в соединениях и износ направляющих втулок подвески.

Осмотреть состояние бензобака: недопустимо подтекание бензина в сварных швах и соединениях, проверить исправность работы бензокраника и бензошлангов; проверить плотность соединений впускной системы и отсутствие цветов побежалости на выпускных трубах.

Проверить руль с расположенными на нем рукоятками и рычагами, а также их работу; проверить работу ручки подъема дросельных золотников карбюраторов, исправность оболочек тросов и самих тросов, исправность педали ножного тормоза и работу привода тормоза.

Проверить путь торможения передним и задним тормозами.

Определить состояние боковой коляски: убедиться в отсутствии стуков в шарнирах крепления коляски к мотоциклу; проверить плавность работы подвески колеса; проверить амортизатор на отсутствие жестких ударов кожухов, щитка колеса коляски, кузова коляски, рамы коляски; проконтролировать состояние подушки и спинки сиденья, полога и ветрового щитка, работу замка зажигания, переключателя света, системы зажигания, сигнала, контрольной лампы и света в осветительных приборах, а также работоспособность спидометра.

Путь свободного качения мотоцикла необходимо определить при полной нагрузке на горизонтальном прямолинейном участке дороги с твердым и ровным покрытием (асфальт, бетон) в сухую погоду при отсутствии сильного ветра. Когда скорость движения достигнет

50 км/ч, выжать сцепление, поставить рычаг переключения передач в нейтральное положение и двигаться до полной остановки. Таким же образом преодолеть данный участок в обратном направлении.

Путь свободного качения определить как среднее арифметическое пути пробега из двух заездов, которое для технически исправного мотоцикла должно быть не менее 250 м.

Максимальную скорость определяют заездом на мерном участке пути длиной 1 км. Время замеряют секундомером. Максимальную скорость определяют как среднее арифметическое скорости двух заездов в противоположных направлениях. Она должна быть: для мотоциклов «Днепр» К-650, «Днепр-12» и «Урал» М-63 — не ниже 85 км/ч, «Днепр» МТ-9 — не ниже 90 км/ч, «Днепр» МТ-10-36, «Урал» М-66 и М-67-36 — не ниже 95 км/ч.

Разгон должен быть достаточным для достижения мотоциклом к моменту выезда на мерный участок установившейся максимальной скорости; дорожные условия такие же, как при определении пути свободного качения. Меньшая максимальная скорость при нормальной величине пути свободного качения указывает на недостаточную мощность двигателя и необходимость его ремонта.

Контрольный расход бензина определяют заездами на исправном мотоцикле с полной нагрузкой при движении на четвертой передаче со скоростью 50...60 км/ч на мерном участке расстоянием 25 км сухого шоссе с твердым покрытием, не имеющем крутых подъемов и спусков. Расход бензина на 100 км не должен превышать 15% расхода, указанного в технической характеристике модели мотоцикла. Одновременно с расходом бензина проверяют расход масла, который на 100 км пути также не должен превышать 15% расхода, указанного в технической характеристике данной модели мотоцикла.

Представление о техническом состоянии двигателя (без его разборки) для определения необходимости ремонта может быть составлено на основании оценки следующих факторов: продолжительности срока службы от начала эксплуатации и предыдущего ремонта, а также характера предыдущих ремонтов; расхода масла, величины компрессии в каждом цилиндре; наличия необычных стуков и шумов при работе двигателя; снижения мощности и повышенного расхода бензина.

Основным признаком, определяющим потребность ремонта двигателя, является расход масла. Повышенный расход масла, как правило, сопровождается увеличенным выходом дыма из глушителя, который происходит в результате износа поршневых колец, цилиндров, поршней, направляющих втулок клапанов и неплотности прилегания клапанов к гнездам.

Для проверки состояния компрессии в цилиндре служит компрессометр. Его наконечник вставляют в резьбовое отверстие вместо свечи зажигания одного из цилиндров, после чего проворачивают коленчатый вал пусковым механизмом при полном открытии дроссельных золотников до получения максимального отклонения стрелки на манометре. Замечают это отклонение и приступают к проверке второго цилиндра таким же способом. Давление должно быть не менее

700...800 кПа и не должно отличаться в цилиндрах более чем на 100 кПа.

Для выяснения причин недостаточной компрессии в цилиндр заливают 15...20 см<sup>3</sup> масла, используемого для двигателя, и вновь измеряют давление. Если величина компрессии остается без изменения, то это указывает на неплотное прилегание клапанов к их гнездам или на повреждение прокладки головки цилиндров, а если увеличилась — на неисправность поршневых колец.

По наличию необычных стуков и шумов при работе двигателя могут быть выявлены увеличенные зазоры в сопряжениях деталей, случайные поломки и ослабление крепежных деталей. Увеличенные зазоры в шатунных подшипниках скольжения и качения, а также в подшипниках распределительного вала, между поршнями и цилиндрами, между клапанами и регулировочными болтами коромысел вызывают появление специфических стуков.

Если сравнительно легко обнаружить повышенный шум и какой-либо стук в двигателе, то определить место появления этого шума или стука удастся только опытным водителям или механикам.

Для прослушивания шумов и стуков в двигателе и других агрегатах пользуются стетоскопом. Несколько повышенный шум при работе двигателя в период прогрева объясняется увеличенными зазорами в некоторых сопряжениях. В частности, при прогреве двигателя иногда прослушиваются стуки поршней о стенки цилиндров, что совершенно безопасно для двигателей, имеющих поршни из алюминиевого сплава. Если тепловые зазоры в механизме газораспределения увеличены, то имеет место характерный стук клапанов при работе холодного двигателя. Его устраняют регулировкой тепловых зазоров клапанов. В случае сильного износа поршней и цилиндров стук слышен и у прогретого двигателя. Это сухой щелкающий стук, усиливающийся при изменении частоты вращения коленчатого вала двигателя.

Стук поршней при прогреве неопасен, и при отсутствии других признаков неисправной работы двигателя можно продолжать эксплуатацию мотоцикла.

Наиболее характерные шумы и стуки в двигателях мотоциклов для определения их технического состояния приведены в таблице 1.

Эксплуатация двигателя при появлении стука в коренных или шатунных подшипниках должна быть немедленно прекращена. С помощью стетоскопа определяют стук поршней в верхней части цилиндров; стук в коренных и шатунных подшипниках хорошо слышен на линии расположения оси коленчатого вала в картере при резком изменении частоты вращения прогретого двигателя.

Стук при износе подшипников распределительного вала прослушивают стетоскопом во время работы прогретого двигателя в зоне его расположения с обоих торцов. Стук подшипников распределительного вала для эксплуатации неопасен, он не приводит к аварийным разрушениям, но свидетельствует о том, что двигатель изношен и требует капитального ремонта, который производят через 40...45 тыс. км пробега.

Таблица 1.

## Характерные шумы и стуки, определяющие техническое состояние двигателей

| Место (сопри-<br>жение дета-<br>лей) стука          | Тепловое<br>состояние<br>двигателя | Режим работы<br>двигателя                                                                         | Место (зона)<br>прослушива-<br>ния | Характер<br>стука                                                                                                                                                                                                                             | Заключение о воз-<br>можности дальней-<br>шей эксплуатации                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                   | 2                                  | 3                                                                                                 | 4                                  | 5                                                                                                                                                                                                                                             | 6                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| Поршневой<br>палец—<br>верхняя<br>головка<br>шатуна | Прогре-<br>тый                     | Под нагруз-<br>кой, с рез-<br>ким пере-<br>ходом на<br>повышен-<br>ную ча-<br>стоту вра-<br>щения | Область ци-<br>линдра              | Резкий, чет-<br>кий, метал-<br>лический                                                                                                                                                                                                       | К эксплуатации<br>двигатель не до-<br>пускается. Если<br>стук исчезает<br>при установке<br>на более позд-<br>нее зажигание,<br>установить за-<br>жигание. Если<br>же стук при<br>этом не исчеза-<br>ет, очистить на-<br>гар в камере<br>сгорания и в<br>случае необхо-<br>димости заме-<br>нить поршневой<br>палец, подобрав<br>его к верхней<br>головке шатуна<br>по цветовой<br>окраске |
| Поршневой<br>палец—<br>бобышка<br>поршня            | То же                              | То же                                                                                             | То же                              | Более глухой,<br>чем в преды-<br>дущем слу-<br>чае, и про-<br>слушивается<br>отчетливее<br>при продол-<br>жительном<br>прогреве<br>двигателя                                                                                                  | То же                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| Поршень—<br>цилиндр                                 | Холод-<br>ный                      | Холостой<br>ход                                                                                   | .                                  | Металличе-<br>ский, усили-<br>вающийся<br>при измене-<br>нии частоты<br>вращения; по<br>мере прогре-<br>ва двигателя<br>становится<br>глуше<br><br>Аналогичный<br>стук при<br>„прихватыва-<br>нии“ пальца<br>в верхней<br>головке ша-<br>туна | К эксплуатаци<br>двигатель допу-<br>скается в том<br>случае, если при<br>его прогреве<br>стук исчезает.<br>При ремонте за-<br>менить поршень<br><br>К эксплуатации<br>двигатель не до-<br>пускается. Заме-<br>нить поршень и<br>палец                                                                                                                                                     |

| 1                                                                               | 2              | 3                                                                                                                              | 4                                                                          | 5                                                                                                                                                     | 6                                                                                                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Нижняя го-<br>ловка —<br>палец кри-<br>вошипа<br>коленча-<br>того вала          | Любое          | Холостой<br>ход и<br>после ез-<br>ды „в на-<br>гряг“ при<br>неболь-<br>шом за-<br>крывании<br>дроссель-<br>ных золот-<br>ников | Централь-<br>ная часть<br>картера<br>двигателя                             | Глухой, сред-<br>него тона                                                                                                                            | К эксплуатации<br>не допускается.<br>Двигатель под-<br>лежит ремонту                                                       |
| Коренные<br>подшип-<br>ники—ко-<br>ленчатый<br>вал                              | Прогре-<br>тый | Под нагруз-<br>кой и при<br>резком<br>подъеме<br>дроссель-<br>ных золот-<br>ников                                              | Картер дви-<br>гателя в<br>местах<br>располо-<br>жения<br>подшип-<br>ников | Глухой, низ-<br>кого тона                                                                                                                             | То же                                                                                                                      |
| Зубчатые<br>колеса ме-<br>ханизма<br>газорас-<br>пределе-<br>ния                | То же          | Холостой<br>ход                                                                                                                | Зона рас-<br>положе-<br>ния зуб-<br>чатых ко-<br>лес                       | Частый (дроб-<br>ный) метал-<br>лический,<br>перекаты-<br>вающийся<br>(непостоян-<br>ный по тону)                                                     | К эксплуатации<br>допускается.<br>При ремонте<br>двигателя зуб-<br>чатые колеса за-<br>менить                              |
| Клапан—<br>клапанные<br>седла                                                   | .              | Холостой<br>ход и при<br>езде с за-<br>крытым<br>дросселем                                                                     | Головки ци-<br>линдров                                                     | Частый, звон-<br>кий, усили-<br>вающийся с<br>повышением<br>частоты вра-<br>щения неза-<br>висимо от<br>нагрузки<br>двигателя                         | К эксплуатации<br>допускается. От-<br>регулировать за-<br>зор клапанов.<br>При ремонте<br>двигателя прите-<br>реть клапаны |
| Дроссель-<br>ный зол-<br>отник<br>карбюра-<br>тора—кор-<br>пус кар-<br>бюратора | Любое          | Средний                                                                                                                        | Карбюрато-<br>ры                                                           | Частый, глу-<br>хой, метал-<br>лический, ис-<br>чезающий<br>при прижа-<br>тии золотни-<br>ка пальцем к<br>стенке (вы-<br>пускные пат-<br>рубки сняты) | К эксплуатации<br>двигатель допу-<br>скается. Карбю-<br>ратор требует<br>ремонта                                           |
| Диски сцеп-<br>ления                                                            | То же          | Сцепление<br>выжато                                                                                                            | Полость<br>располо-<br>жения<br>сцепления                                  | Звонкий, ме-<br>таллический                                                                                                                           | К эксплуатации<br>допускается.<br>При ремонте дви-<br>гателя осмот-<br>реть сцепление                                      |

| 1                                                                                                      | 2              | 3                                            | 4                                           | 5                                                                                   | 6                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Маховик—<br>коленча-<br>тый вал                                                                        | То же          | Холостой<br>ход, сцеп-<br>ление не<br>выжато | Задняя<br>часть дви-<br>гателя              | Глухой, силь-<br>ный, метал-<br>лический,<br>исчезающий<br>при выжатом<br>сцеплении | К эксплуатации<br>не допускается<br>Снять сцепление<br>и маховик, про-<br>вернуть шпоноч-<br>ное соединение,<br>поставить махо-<br>вик на место и<br>надежно закреп-<br>ить |
| Зубчатое<br>колесо ге-<br>нерато-<br>ра—зуб-<br>чатое ко-<br>лесо рас-<br>предели-<br>тельного<br>вала | .              | Переменный<br>режим                          | Передняя<br>верхняя<br>часть дви-<br>гателя | Частый, пере-<br>катывающий-<br>ся, металли-<br>ческий                              | К эксплуатации<br>допускается по-<br>сле регулирова-<br>ния зазора в за-<br>цеплении (пово-<br>ротом корпуса<br>генератора)                                                 |
| Сапун— пе-<br>редняя<br>крышка<br>двигателя                                                            | Прогре-<br>тый | Холостой<br>ход                              | Передняя<br>часть дви-<br>гателя            | Частый, метал-<br>лический                                                          | К эксплуатации<br>допускается.<br>При первой воз-<br>можности осмот-<br>реть сапун, сняв<br>крышку распре-<br>делителя                                                      |

Состояние механизма сцепления можно определить опробовани-ем его работы. При неработающем двигателе — выжать сцепление и нажать на пусковую педаль. Коленчатый вал при этом не должен проворачиваться. При работающем двигателе выжимают сцепление и включают первую передачу. Мотоцикл при этом не должен дви-нуться. При плавном отпускании рычага выжима сцепления мото-цикл должен плавно, без рывков начать движение. При резком от-крывании дросселей и включенных передачах мотоцикл должен быстро увеличивать скорость без заметной пробуксовки сцепления.

Состояние коробки передач, карданного вала и главной передачи определяют опробованием работы отдельных механизмов на месте и при движении.

Зазор в зацеплении зубчатых колес главной передачи должен быть не более 0,3 мм, допустимое биение карданного вала — не бо-лее 1 мм.

Состояние колес определяют осмотром, поочередно их вывешивая. Состояние подшипников в ступице колеса определяют проворачива-нием колес и покачиванием их из стороны в сторону.

Колеса должны легко вращаться без заметных зазоров, каких-либо щелчков и заеданий. Допустимое биение обода: радиальное — 1,5 мм, осевое — 1,5 мм; биение шины: радиальное — 3 мм, осевое — 3 мм.

Равномерность натяга спиц определяют по звуку при легких ударах по ним.

Состояние передней вилки, задней подвески и подвески колеса коляски, а также органов рулевого управления определяют внешним осмотром на месте и опробованием работы отдельных элементов при движении. Передняя вилка должна легко вращаться в рулевой колонке без заметных зазоров, пощелкиваний и фиксации отдельных положений.

Допустимый зазор нижних наконечников перьев вилки должен быть не более 6 мм при вывешенной передней части мотоцикла. Передняя вилка и амортизаторы задней подвески и подвески колеса коляски при движении мотоцикла должны работать плавно, без заметных заеданий и перекосов.

При осмотре и проверке состояния агрегатов и отдельных узлов надо обращать внимание на состояние антикоррозийного покрытия и покраски.

Выявленные дефекты устраняют, пользуясь рекомендациями, изложенными в следующем разделе. Только после тщательной проверки мотоцикла устанавливают вид ремонта.

## ПОДГОТОВКА К РЕМОНТУ

### ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДА РЕМОНТА

Для правильной эксплуатации мотоцикла водителю необходимо знать причины износа деталей, оценивать его степень и своевременно производить ремонт. При работе первоначальные размеры, форма, объем, масса и механические свойства сопряженных деталей мотоцикла изменяются из-за изнашивания, появления усталостных напряжений, коррозии и др.

Их причины: неправильное управление мотоциклом и его перегрузка, нарушение периодичности технического обслуживания, износ деталей, аварии и столкновения. Неумеренно быстрая езда по плохим дорогам и загрузка мотоцикла выше установленной нормы способствуют ускоренному износу и поломке отдельных деталей. Контрольные, крепежные и смазочные операции после определенного пробега мотоцикла обеспечивают безопасность движения, предотвращают аварийные неисправности и выход из строя наиболее ответственных и дорогостоящих агрегатов мотоцикла.

Агрегаты и узлы мотоцикла изнашиваются и теряют работоспособность в разные сроки эксплуатации.

Как бы хорошо ни осуществляли уход за мотоциклом и его агрегатами, нарастающий износ деталей неизбежно вызывает постепенное снижение эксплуатационных качеств его, что приводит к необходимости ремонта. Для поддержания мотоцикла в технически исправном состоянии заводами-изготовителями разработана система технического обслуживания. Условно можно считать, что техническое обслуживание восстанавливает пригодность мотоцикла к эксплуатации благодаря использованию регулировочных устройств и подтяжке крепежа.

Межремонтные обязательные сроки по видам ремонта мотоциклов еще не установлены. Это объясняется наличием неравномерности износа отдельных агрегатов вследствие большого разнообразия условий эксплуатации.

Потребность в текущем ремонте возникает в процессе эксплуатации мотоцикла в результате износа или поломки какой-либо детали, когда все другие детали и мотоцикл в целом находятся в хорошем состоянии. Текущий ремонт составляет основную часть работ. Его своевременное и качественное выполнение способствует увеличению пробега мотоцикла до капитального ремонта.

При текущем ремонте мотоцикла или агрегата устраняют неисправности, заменяя или ремонтируя детали, кроме базовых, к кото-



рым относятся картер двигателя, коробки передач, главная передача, рама мотоцикла, рама коляски и кривошипно-шатунный механизм. Этот ремонт предназначен для восстановления и поддержания работоспособности мотоцикла, устранения отказов и неисправностей, возникающих в работе или выявленных при техническом обслуживании.

Принимая для тяжелых мотоциклов аналогичные виды ремонта, установленные для автомобилей (текущий и капитальный), мотолюбитель, имеющий слесарные навыки, может самостоятельно выполнить большинство операций текущего ремонта тяжелого мотоцикла, заменяя отдельные детали, узлы, агрегаты или восстанавливая детали и сопряжения. При текущем ремонте заменяют или восстанавливают изношенные детали, отдельные агрегаты и узлы. В случае отсутствия технических возможностей самостоятельного ремонта следует прибегать к услугам специализированных мастерских и заводов.

Заводы-изготовители мотоциклов в комплект оснащения водителя прилагают минимум инструмента для производства технического обслуживания и текущего ремонта. В дополнение к этому комплекту рекомендуется иметь: ножовку с ножовочными полотнами, два-три плоских напильника (личных и бархатных), несколько надфилей (разных), три-четыре отвертки, свинцовые, медные и алюминиевые молотки, комбинированные кусачки, маленькие плоскогубцы для тонких работ, щипцы с длинными губками для выемки стопорных колец поршневого пальца и других работ в труднодоступных местах, развертки диаметром 8...8,03 мм, 20,993...20,983 и 21,007...20,997 мм для развертывания втулки верхней головки шатуна, ванночки для слива масла при снятии головок цилиндра.

Для производства более сложного ремонта нужны некоторые специальные приспособления и инструменты, часть которых представлена в процессе описания различных работ и иллюстрируется в приложении. При их помощи можно обеспечить правильную технологию и высокое качество сложного ремонта.

При капитальном ремонте восстанавливают зазоры и натяги до величин, обусловленных чертежами или техническими условиями, и обеспечивают 85...95 % годности мотоцикла по сравнению с новой той же модели. Во время капитального ремонта полностью разбирают мотоцикл и разделяют все детали на годные, требующие ремонта и негодные. Капитальный ремонт может быть выполнен только на заводе или в специализированных мастерских.

Кроме указанных ремонтов иногда требуется аварийный, вызванный внезапным выходом мотоцикла из строя вследствие поломок или по другим причинам. Содержание и объем работ при этом ремонте зависят от размеров и вида повреждений.

## МОЙКА

Независимо от вида предстоящего ремонта мотоцикл необходимо вымыть. Перед мойкой из инструментального ящика вынимают инструмент, из боковой коляски — подушку и спинку сиденья и снимают полог коляски, которые моют отдельно.

При мойке обращают внимание на то, чтобы вода не попадала в приборы электрооборудования, карбюратор, воздухофильтр, воздухопроводы и бензобак.

От качества моечных работ зависит сохранность деталей, их годность для повторного использования и восстановления. Высокое качество моечно-очистительных работ может быть достигнуто лишь при многостадийной мойке мотоцикл — агрегат — деталь. В ремонтном производстве применяют различные рецептуры моющих компонентов: каустическую соду — едкий натр, кальцинированную соду, силикаты натрия — соли кремниевой кислоты, преимущественно жидкое стекло, тринатрийфосфат, хромпик-калиевую соль двухромовой кислоты. Силикаты натрия и хромпик вводят в раствор для предупреждения коррозии металла, особенно алюминия. Водные растворы каустической соды в концентрации 50...100 г/л и более применяют для удаления со стальных деталей смолистых отложений, старой краски. Водными растворами кальцинированной соды в пределах 25...30 г/л, тринатрийфосфата — 25...30 и жидкого стекла — 10...15 г/л обезжиривают алюминиевые детали. Температуру раствора поддерживают 80...90°C.

Современными моющими композициями являются синтетические моющие препараты МЛ-51 и МЛ-52, представляющие собой смеси поверхностно-активных веществ с электролитами — натриевыми солями кремниевой и фосфорной кислот. Препарат МЛ-51 применяют в виде слабоконцентрированного водного раствора (10...20 г/л) для мойки от масляных загрязнений. Препарат МЛ-52 в виде водных растворов концентрацией 25...35 г/л предназначен для очистки смолистых отложений.

К числу новых моющих средств, представляющих собой смесь синтетических поверхностно-активных веществ с неорганическими щелочными солями, относятся «Лабомид-101», «Лабомид-102», «Лабомид-203». Указанные моющие средства при концентрации 25...35 г/л и температуре 80...100°C позволяют очищать детали из черных и цветных металлов, включая алюминий.

От старой краски поверхность лучше очищать различными химическими смывками. Под действием смывки старая краска набухает и размягчается 15...20 мин, после чего ее легко удалить скребком или шпателем. Для удаления пентафталевых, глифталевых и других эмалей применяют смывку АФТ-1, а для нитроэмалей — смывку СД. Для удаления толстых слоев краски с массивных деталей можно использовать обжиг. Краска частично сгорает, частично размягчается и может быть снята скребком или щеткой.

Подготавливаясь к ремонтным работам, необходимо учитывать некоторые технологические особенности. При обнаружении неисправности в узле или агрегате мотоцикла следует обязательно рассмотреть возможность ремонта без демонтажа этого узла или агрегата. Для обеспечения доступа к ремонтируемому узлу или для его снятия коляску от мотоцикла лучше отсоединить. Не используются повторно шплинты, шплинтовочная проволока, стопорные шайбы, уплотнительные прокладки. Обеспечить необходимые зазоры при

сборке можно, если не обезличивать комплекты регулировочных прокладок. Чтобы не нарушать балансировку деталей в узле, перед разборкой на них ставят установочные метки.

## ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ

В ремонтной практике применяют несколько способов восстановления деталей.

**Способ ремонтных размеров.** Одну из изношенных деталей сопряжения, обычно более дорогую или сложную, механически обрабатывают до установленного размера, а другую деталь заменяют восстановленной или новой, изготовленной также под ремонтный размер.

**Способ дополнительных ремонтных деталей.** Применяют при использовании заранее изготовленных деталей, которые устанавливают на специально подготовленные поверхности отверстий или валов и таким образом заменяют изношенную часть детали (вкладыши шатунов, поршни, поршневые кольца и др.).

**Устранение дефектов давлением.** Основано на использовании пластических свойств материала деталей. Применяют для восстановления размеров изношенных поверхностей под подшипники (накатка поверхности), усталостной прочности и жесткости (обработка пружин профилированным роликом) и деформированных деталей (втулок и др.).

**Устранение дефектов гальваническим и химическим наращиванием металла** (хромирование, осталивание, меднение, цинкование). Отсутствие нагрева детали и структурных изменений в металле, что выгодно отличает этот способ от других (сварки, наплавки и др.).

**Электроискровой и плазменный способы.** Для легирования и наращивания изношенных поверхностей деталей, более дорогих и трудоемких в изготовлении.

**Пайка.** Ликвидируют трещины и используют при ослаблении прочности сая в агрегатах электрооборудования.

**Сварка и наплавка** — наиболее распространенный способ восстановления деталей. Это объясняется возможностями восстанавливать детали, изготовленные из различных металлов и имеющих самые разнообразные дефекты.

Дефекты деталей из алюминиевых сплавов (трещины, пробоины, обломы, изношенные поверхности отверстий) можно устранять электродуговой сваркой с применением электродов марки ОЗА-2. Электроды хранят в сухом вентилируемом помещении; не использованные в пределах одного месяца со дня их изготовления электроды перед употреблением необходимо прокалывать при температуре 220...230 °С в течение 1 ч. Для заварки трещины вырубает неглубокую канавку по всей длине трещины. Шлаки, покрывающие шов, после сварки смывают водой и одновременно очищают металлической щеткой. Перед сваркой деталь необходимо предварительно подогреть до 150...250 °С.

При восстановлении деталей мотоциклов из алюминиевых сплавов используют электроды диаметром 3...5 мм. Сила тока должна

быть 125...160 А, длина дуги равна диаметру электрода, скорость сварки — 0,4...0,6 м/мин.

**Восстановление деталей эпоксидными композициями и клеем.** Используемые для ремонта деталей способы, в частности электро- и газовая сварка, наплавка, хромирование, металлизация, требуют специального оборудования и производственной базы и поэтому часто неприемлемы для водителя. Эпоксидные смолы и на их основе различные композиции и клеи можно использовать для ремонта в полевых условиях и в ряде случаев без демонтажа агрегатов и узлов. Рассмотрим эти методы более подробно.

Эпоксидными композициями можно восстанавливать следующие детали: картер двигателя и его крышки, головку цилиндра и ее крышку, поддон картера, картер коробки передач и его крышки, корпус карбюратора, топливный бак, грязевые щитки и кузов тележки (пробойны и трещины). Можно также ремонтировать изношенные поверхности в сопряжениях вал — подшипник, подшипник — гнездо подшипника и закреплять ослабевшие шпильки и штифты.

Ремонтируемая деталь должна быть предварительно очищена от ржавчины и грязи механическим или химическим способом. Механическую очистку производят шабером, напильником, наждачной бумагой, шлифовальным кругом или обработкой на металлорежущих станках. Химически очищают (обезжиривают) ацетоном, бензином Б-70 или растворителями № 646 или № 648 и РДВ. При обезжиривании следует применять только волосяные кисти или щетки.

Во всех случаях для улучшения механического сцепления эпоксидной композиции с ремонтируемыми поверхностями последние обрабатывают с повышенной шероховатостью.

Иногда на поверхности ремонтируемой детали наносят зубилом неглубокие насечки по трещине или вокруг пробойны. Отверстия или канавки закрывают паклей или асбестовым шнуром. После такой подготовки обезжиривают, затем выдерживают деталь при температуре 18...23 °С в течение 5 мин до полного высыхания растворителя. Подготовленность поверхности определяют с помощью капли воды: если вода расплывается и смачивает поверхность, то сцепление ее с эпоксидным составом будет хорошим.

При заделке на детали трещины поверхность вокруг нее зачищают на 10...15 мм и притупляют кромки, на очищенные и обезжиренные края трещины наносят шпателем эпоксидную композицию, затем накладывают заплату из стеклоткани (или другого плотного хлопчатобумажного полотна) толщиной 0,3...0,4 мм и прикатывают роликом, как указано на рисунке 1. На заплату и поверхность детали наносят второй слой композиции и накладывают вторую заплату и т. д. Всего на пробойну накладывают 3—8 слоев ткани, последний слой покрывают композицией. После полного отверждения неровности обрабатывают наждачным кругом.

В случае установки на пробойну металлической накладки толщиной 0,5...0,8 мм по контуру пробойны просверливают отверстия диаметром 1,5...2,0 мм (рис. 2) и зачищают накладку и поверхность детали вокруг пробойны. Затем обезжиривают кромку пробойны, зачищенный участок поверхности пробойны и металлическую наклад-

Рис. 1. Схема заделки трещин эпоксидной композицией.

1 — ремонтируемая деталь; 2 — ролик, 3 — стеклоткань или плотная бязь; 4 — слой композиции

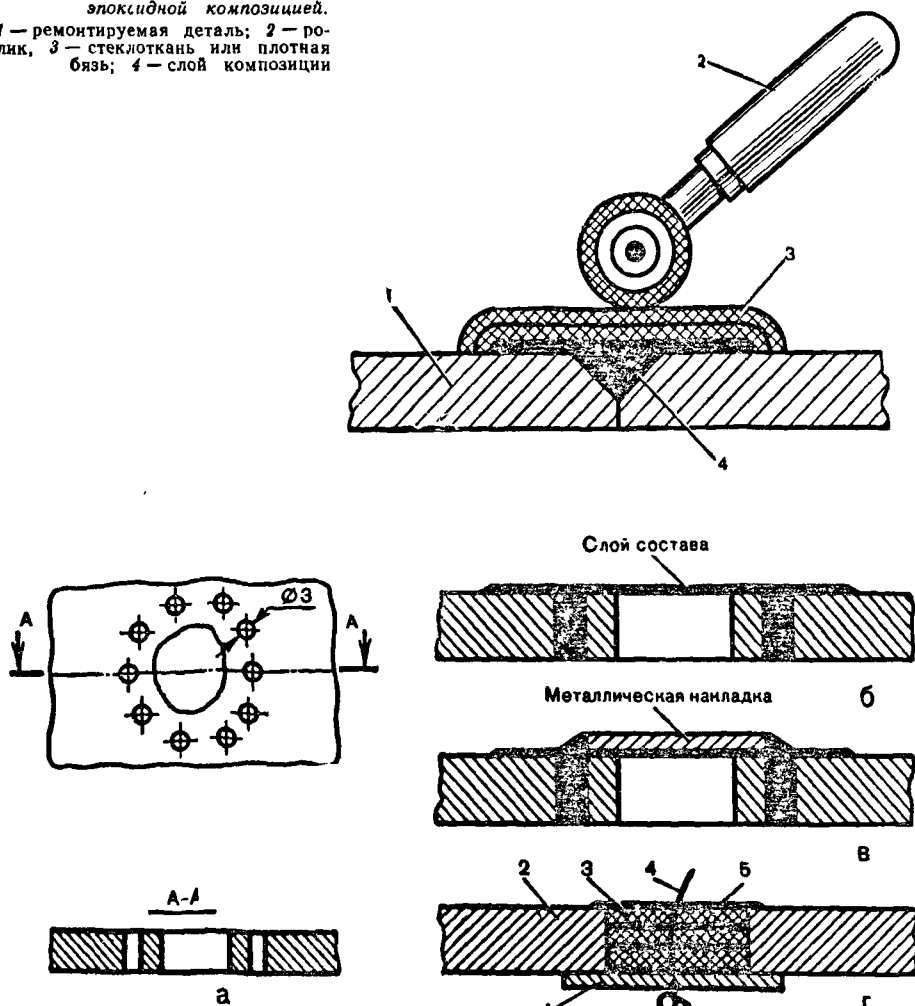


Рис. 2. Схема заделки эпоксидной композицией пробоин.

1 — металлическая накладка; 2 — ремонтируемая деталь; 3 — стеклоткань или плотная бязь; 4 — проволока, 5 — слой композиции

ку, для чего тщательно протирают эти поверхности ацетоном или бензином Б-70 и просушивают в течение 5 мин. После этого составом, приготовленным на основе компаунда К-115, заполняют все отверстия, наносят его тонкий слой на зачищенную поверхность вокруг пробоины (рис. 2, б) и на металлическую накладку и накладывают последнюю на пробоину (рис. 2, в).

Иногда на металлическую накладку кладут еще несколько накладок из стеклоткани, с прикаткой роликом (рис. 2, г).

Для заделки пробоин и трещин на картерах и других деталях целесообразно применять эпоксидный компаунд К-115

(СТУ 30—14148—63) с наполнителями. Состав композиции (в весовых частях): компаунд К-115-12, наполнитель (один из следующих номеров): 1) стальной порошок — 10 и графит — 2; 2) графит — 7; 3) слюда молотая — 6; 4) алюминиевая пудра — 4,5. Отвердитель — АФ-2 (ТУ 264—70).

Композицию готовят непосредственно перед употреблением, так как при введении в нее отвердителя может произойти ее разогрев и быстрое отверждение. Композицию желательно готовить в плоских металлических, картонных или пластмассовых противнях в количестве, необходимом для разового применения (150...200 г), так как срок годности ее не более 35...40 мин. При изготовлении композиции из эпоксидной смолы последнюю подогревают в водяной ванне до температуры 50...60°C и заливают в противень, так чтобы толщина слоя была не более 10...15 мм. После этого в нее при тщательном перемешивании в течение 5 мин вводят пластификатор — дибутилфталат. К полученной смеси добавляют наполнитель, перемешивают еще 5 мин и охлаждают до температуры 18...23°C, а затем частями вводят отвердитель в смесь и тщательно перемешивают в течение 4...5 мин.

Наносить композицию на ремонтируемую деталь и накладку следует только деревянным, металлическим или резиновым шпателем. Затвердевает композиция в зависимости от температуры среды. При температуре 18...23°C выдержка дается в течение 24...36 ч, при 60°C — 2...3 ч и при 100°C — 0,5...1 ч.

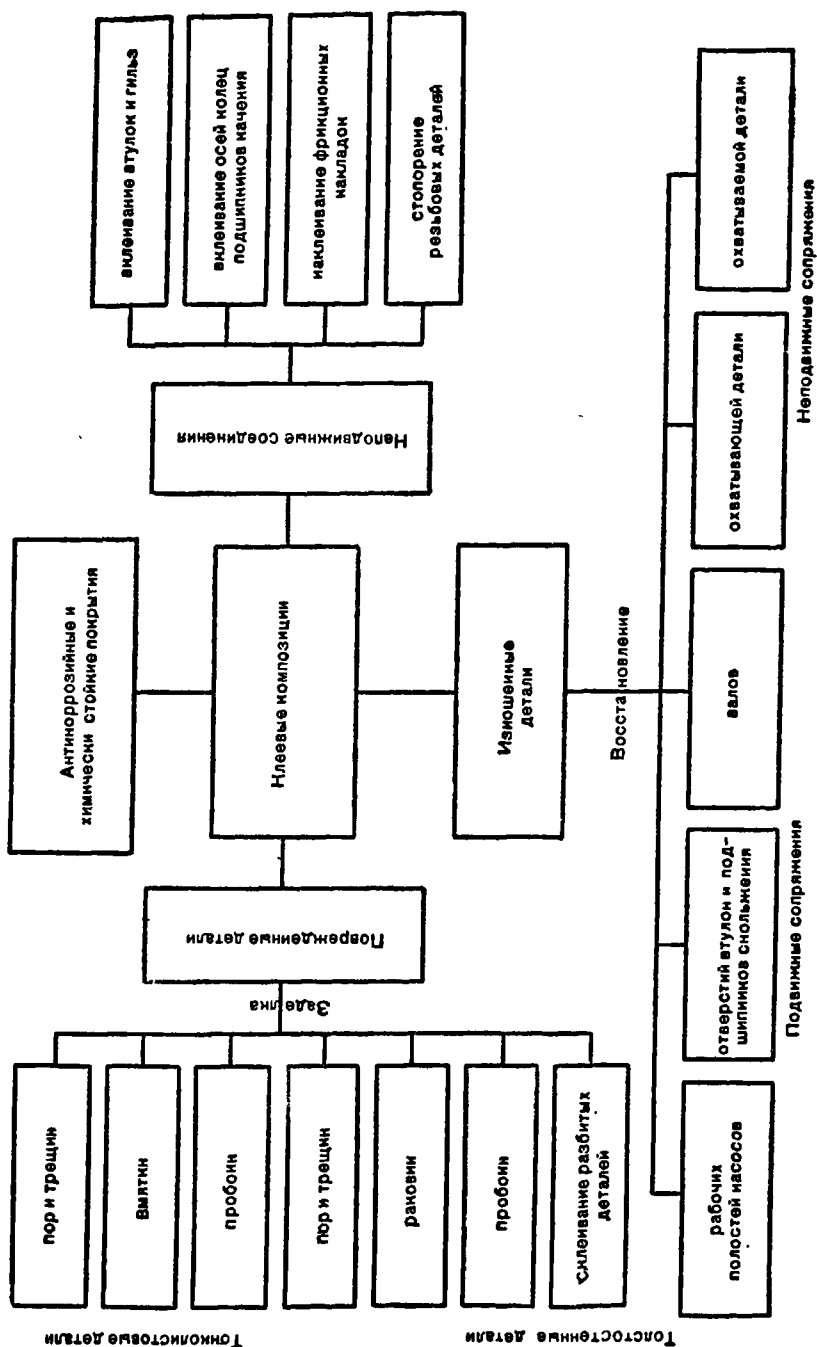
Для ремонта изношенных поверхностей деталей, работающих в сопряжениях вал — подшипник, подшипник — гнездо подшипника, и для закрепления ослабевших шпилек и штифтов рекомендуются эпоксидные пасты, не стекающие с вертикальной стенки при температуре 18...23°C. Для приготовления пасты в эпоксидную смолу вводят один из наполнителей в количестве, указанном в таблице 2.

Таблица 2.

Составы эпоксидных паст,  
% от массы смолы

| Наполнитель       | Смола ЭД-16 | Смола ЭД-20 |
|-------------------|-------------|-------------|
| Железный порошок  | 200         | 160         |
| Графит            | 80          | 40          |
| Алюминиевая пудра | 25          | 20          |
| Бронзовая пудра   | 130         | 80          |
| Кварцевая мука    | 230         | 150         |
| Портландцемент    | 200         | 120         |

Возможно также применение других наполнителей и их смесей. Для предупреждения стекания пасты (при недостаточной ее вязкости и значительной толщине слоя) на нанесенный слой накладывают бумагу. Указанные пасты особенно эффективны при восстановлении деталей с небольшими износами (не более 0,3 мм), т. е. износами посадочных мест под подшипники.



Р и с. 3. Схема применения синтетического клея при ремонте

Для восстановления отверстий в картерах двигателя, коробки передач, задней передачи, в ступицах колес и в других местах рекомендуется также композиция следующего состава: эпоксидная смола 100 частей; алифатическая смола (ДЭГ-1) — 10; полиэтилен-полиамин — 13,5; графит — 30; стальной порошок — 100 и аэросил — 3...4 части.

Восстановление клеем сопряжения подшипник — гнездо возможно только в случае, когда зазор между ними не превышает 0,1...0,2 мм. При восстановлении гнезд под подшипники клей наносят тонким слоем на предварительно обезжиренную поверхность гнезда и подшипника, затем устанавливают подшипник в гнездо и выдерживают 24 ч при температуре 18...23 °С или 3 ч при температуре 60 °С.

Для этих целей рекомендуются клеи: ВС-10Т, ВС-350 и ВК-32-200. Область применения клеев при ремонте представлена на рисунке 3.



## ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ АГРЕГАТОВ И СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ

При эксплуатации мотоциклов могут возникнуть неисправности двигателя, силовой передачи, ходовой части, электрооборудования.

### ДВИГАТЕЛЬ

| Неисправность | Признаки и методы определения | Способ устранения |
|---------------|-------------------------------|-------------------|
| 1             | 2                             | 3                 |

#### Двигатель не запускается

|                                                                                                                                   |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                          |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Нет подачи бензина в карбюратор                                                                                                | 1. Нажать пальцем на утолитель карбюратора; если бензин не вытекает из него, значит, он не поступает в карбюратор            | 1. Открыть бензокран                                                                                                                                                                                                     |
| 2. Избыток бензина в цилиндрах, особенно при горячем двигателе                                                                    | 2. Отдельные вспышки в цилиндрах с обратным ударом                                                                           | 2. Закрыть бензокран, полностью открыть дроссель, нажать на пусковой рычаг 5...10 раз и, прикрыв дроссельные золотники, пустить двигатель                                                                                |
| 3. Загрязнены или засорены фильтр и бензокран                                                                                     | 3. Отсоединить бензопроводные трубки от карбюраторов и проверить, течет ли бензин, когда кран открыт на расходование резерва | 3. Отсоединить концы бензопроводных трубок от карбюраторов и продуть их, поочередно зажимая одну и вторую трубку. Если после этого бензин не потечет полной струей, снять отстойник, фильтр крана и промыть их в бензине |
| 4. Нет искры в свече зажигания:<br>а) отсутствует зазор между электродами свечи, наличие нагара и грязи в свече, пробой изолятора | а) вывернуть свечу, корпус ее соединить на «Массу» и проверить наличие искры на электродах                                   | а) заменить свечу или в зависимости от ее состояния установить зазор между электродами, вычистить свечу                                                                                                                  |

| 1                                                                                               | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5) отсутствует зазор между контактами прерывателя, замаслены или пригорели контакты прерывателя | б) снять наконечник провода и проверить наличие искры на наконечнике, соединив его через отвертку на «массу» с небольшим воздушным зазором: если искра есть, то неисправна свеча, если искры нет, то отсутствует зазор между контактами прерывателя                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | б) сняв наружную крышку двигателя, установить зазор в контактах прерывателя 0,4...0,6 мм; протереть и при необходимости зачистить контакты надфилем |
| в) неисправна катушка зажигания                                                                 | в) если при проверке способом, указанным выше, искры нет, то это указывает на возможную неисправность катушки зажигания                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | в) заменить катушку зажигания                                                                                                                       |
| г) оборвались провода низкого напряжения системы зажигания                                      | г) снять переднюю крышку двигателя, включить зажигание, замкнуть контакты прерывателя, поднести отвертку к сердечнику катушки зажигания. При исправной цепи низкого напряжения отвертка притягивается к сердечнику; если отвертка не притягивается, значит, оборвалась цепь. Проверить цепь переносной лампой, для чего соединить один конец провода лампы с «массой», а второй — с зажимом провода в прерывателе<br><br>Лампа не загорается: при соединении с вводным зажимом катушки зажигания в случае обрыва первичной цепи в самой катушке зажигания; при соединении с зажимом провода в прерывателе в случае обрыва провода катушка зажигания — прерыватель | г) устранить обрыв проводов                                                                                                                         |
| д) ослабло крепление                                                                            | д) плохо закреплены провода                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | д) надежно закрепить провода                                                                                                                        |
| е) загрязнены клеммы проводов                                                                   | е) пыль и грязь на концах проводов и клеммах                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | е) очистить клеммы и провода от грязи                                                                                                               |

| 1                                                                                           | 2                                                                                                                                                         | 3                                                                                                            |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 5. Отсутствует или понижена компрессия в двигателе:                                         |                                                                                                                                                           |                                                                                                              |
| а) отсутствуют зазоры в клапанном механизме                                                 | а) при нажатии на пусковую педаль коленчатый вал двигателя проворачивается без каких-либо признаков компрессии в двигателе                                | а) отрегулировать зазоры                                                                                     |
| б) неплотность прилегания выпускных клапанов из-за илличия нагара или прогорания их тарелок | б) при нажатии на пусковую педаль коленчатый вал двигателя проворачивается без каких-либо признаков, указывающих на сжатие в цилиндрах или в одном из них | б) притереть или отремонтировать клапаны (ремонт двигателя)                                                  |
| в) пригорели или поломаны поршневые кольца                                                  | в) дым из сапуна                                                                                                                                          | в) зачистить или заменить кольца (текущий ремонт двигателя)                                                  |
| 6. Пробуксовывает сцепление                                                                 | 6. Коленчатый вал двигателя не вращается при нажатии на педаль пускового механизма                                                                        | 6. Отрегулировать привод. Если сцепление продолжает пробуксовывать, необходим его ремонт (разборка и осмотр) |

**Двигатель работает с перебоями неравномерно (работает один цилиндр)**

|                                                        |                                                                      |                                                                                                       |
|--------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Обеднена горячая смесь:                             | 1. Двигатель дает «хлопки» в карбюратор                              | 1. То же, что в п. 3 первой неисправности двигателя                                                   |
| а) плохая и неравномерная подача бензина в карбюратор  |                                                                      |                                                                                                       |
| б) загрязнены жиклеры карбюратора                      |                                                                      |                                                                                                       |
| в) попала вода в бензин                                |                                                                      | в) заменить бензин                                                                                    |
| 2. Неисправны свечи зажигания                          | —                                                                    | 2. То же, что в п. 4а первой неисправности двигателя                                                  |
| 3. Плохой контакт на зажимах аккумулятора              | 3. Контрольная лампа мигает                                          | 3. Восстановить контакт на зажимах аккумулятора, зачистить контакты, затянуть винты, крепящие провода |
| 4. Обгорание или нарушен зазор в контактах прерывателя | 4. Искра с наконечников проводов на «массу» проскакивает с перебоями | 4. Осмотреть контакты, притереть или зачистить их; отрегулировать зазор                               |
| 5. Поврежден или плохо присоединен конденсатор         | 5. Выстрелы в глушителе, слабая искра                                | 5. Восстановить контакт или заменить конденсатор (ремонт прерывателя)                                 |

| 1                                                                                     | 2                                                                                                    | 3                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 6. Перебои в искрооб-<br>разовании                                                    | 6. Нарушен искровой зазор<br>боковых разрядников                                                     | 6. Установить требуемый<br>зазор 9 мм подгибкой<br>боковых разрядников |
| 7. Обогащение смеси<br>вследствие переполне-<br>ния поплавковой ка-<br>меры бензином: |                                                                                                      |                                                                        |
| а) загрязнен и пропу-<br>скает бензин игольча-<br>тый клапан поплавка                 | а) двигатель при работе<br>сильно дымит, выстрелы<br>в глушителе, течь бен-<br>зина через карбюратор | а) прочистить игольчатый<br>клапан                                     |
| б) течь в поплавке                                                                    | —                                                                                                    | б) заменить или отремонти-<br>ровать поплавков (ремонт<br>карбюратора) |
| в) отвернулся жиклер<br>карбюратора                                                   | —                                                                                                    | в) поставить жиклер на ме-<br>сто                                      |
| 8. Нарушена регулиров-<br>ка карбюратора                                              | 8. Отсутствует синхрон-<br>ность в работе цилиндров                                                  | 8. Отрегулировать карбю-<br>ратор                                      |
| 9. Пригорели или поло-<br>маны поршневые коль-<br>ца                                  | 9. Плохая компрессия, све-<br>чи зажигания двигателя<br>забрасываются маслом                         | 9. Зачистить или заменить<br>кольца (ремонт двигате-<br>ля)            |
| 10. Клапаны неплотно<br>прилегают к седлам<br>вследствие большого<br>нагара           | 10. Недостаточная компрес-<br>сия                                                                    | 10. Очистить от нагара и<br>притереть клапаны (ре-<br>монт двигателя)  |

## Двигатель стучит

|                                                                                                           |                                                                              |                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Большое опережение<br>зажигания (раннее за-<br>жигание)                                                | 1. Стук пропадает при<br>позднем зажигании                                   | 1. Повернуть корпус преры-<br>вателя против часовой<br>стрелки, проверить зазо-<br>ры в контактах |
| 2. Перегревается двига-<br>тель                                                                           | 2. Появление калильного<br>зажигания                                         | 2. Остановить двигатель и<br>дать ему остыть, устано-<br>вить и устранить причи-<br>ну перегрева  |
| 3. Износ поршневых<br>пальцев, поршней, ци-<br>линдров, пальцев кри-<br>вошипа, коренных под-<br>шипников | 3. Определяет специалист<br>при прослушивании дви-<br>гателя или стетоскопом | 3. Отремонтировать двига-<br>тель                                                                 |

Двигатель хорошо работает при больших частотах вращения;  
при средних наблюдаются выстрелы в карбюраторе,  
при малых двигатель останавливается

|                                          |   |                   |
|------------------------------------------|---|-------------------|
| 1. Засорился жиклер хо-<br>лостного хода | — | 1. Продуть жиклер |
|------------------------------------------|---|-------------------|

| 1                                                                                      | 2                                                                                                                                                     | 3                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 2. Неправильная регулировка карбюратора (отсутствие синхронности в работе карбюратора) | 2. Определяют при прослушивании двигателя                                                                                                             | 2. Отрегулировать карбюраторы на синхронность их работы |
| 3. Неправильно установлен зазор между клапанами и толкателями                          | 3. Проверить зазор шупом; зазор для мотоциклов «Урал» должен быть 0,05 мм при холодном двигателе, а для «Днепр» — 0,07 мм и 0,1 мм выпускного клапана | 3. Отрегулировать зазор в клапанах                      |

Двигатель не развивает полной мощности, при полном открытии дроссельных золотников мотоцикл не развивает достаточного ускорения

|                                                                                      |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Установлено позднее зажигание; мал зазор в прерывателе; заело кулачок прерывателя | 1. Мощность увеличивается при более раннем зажигании                                        | 1. Повернуть корпус прерывателя по часовой стрелке; проверить зазор в прерывателе; устранить заедание и смазать кулачок                                                                           |
| 2. Загрязнен воздухофильтр или воздушное отверстие в пробке бензобака                | —                                                                                           | 2. Снять и промыть воздухофильтр в керосине, высушить и заправить моторным маслом; отверстие в пробке прочистить (предварительно убедиться в отсутствии пробуксовки сцепления и нагрева тормозов) |
| 3. Неплотно прилегают клапаны к седлам из-за большого нагара                         | 3. Пониженная компрессия                                                                    | 3. Очистить от нагара клапаны и притереть их (ремонт двигателя)                                                                                                                                   |
| 4. Прорыв газов под головкой цилиндра                                                | 4. Свист и пониженная компрессия                                                            | 4. Подтянуть гайки крепления головки к цилиндру или заменить прокладку                                                                                                                            |
| 5. Пригорели или поломаны поршневые кольца                                           | 5. Наблюдается пониженная компрессия, двигатель дымит, свечи зажигания забрасываются маслом | 5. Зачистить или заменить кольца (ремонт двигателя)                                                                                                                                               |
| 6. Цилиндры и поршни сильно изношены                                                 | 6. Проверить обмером                                                                        | 6. Заменить или отремонтировать цилиндры и поршни (ремонт двигателя)                                                                                                                              |
| 7. Сломаны пружины клапанов                                                          | —                                                                                           | 7. Заменить пружины                                                                                                                                                                               |

| 1                                                                                   | 2                                                                                         | 3                                                                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Двигатель перегревается</b>                                                      |                                                                                           |                                                                                                             |
| 1. Недостаточно или совсем нет масла в картере двигателя                            | 1. Проверить уровень масла                                                                | 1. Дозаправить двигатель маслом. В случае «прихвата» поршня или его заклинивания двигатель подлежит ремонту |
| 2. Обогащение горючей смеси:                                                        | 2. Двигатель на холостом ходу тяжело повышает частоту вращения:                           | 2. Очистить поплавковую камеру от грязи (ремонт и регулировка системы питания):                             |
| а) переполняется карбюратор вследствие плохого прилегания иглового клапана поплавка | а) проверить, имеется ли перетекание бензина из поплавковой камеры (переполнение камеры)  | а) отремонтировать карбюратор с притиркой иглового клапана                                                  |
| б) загрязнен воздухофильтр                                                          | —                                                                                         | б) снять воздухофильтр и промыть                                                                            |
| в) неправильно отрегулирована игла дросселя карбюратора                             | —                                                                                         | в) отрегулировать карбюратор                                                                                |
| 3. Обеднение горючей смеси:                                                         |                                                                                           |                                                                                                             |
| а) неправильно отрегулирована игла дросселя                                         | а) двигатель под нагрузкой не повышает частоту вращения                                   | а) отрегулировать карбюратор                                                                                |
| б) подсос воздуха в соединении карбюратора с головкой                               | б) появляются хлопки в карбюраторе                                                        | б) подтянуть гайки крепления карбюратора к головке; если подсос остается, заменить прокладку                |
| 4. Позднее опережение зажигания                                                     | 4. Мощность увеличивается при установке раннего зажигания                                 | 4. Повернуть корпус прерывателя по часовой стрелке. Проверить зазор в прерывателе                           |
| <b>Большой расход масла</b>                                                         |                                                                                           |                                                                                                             |
| 1. Пригорели или поломаны поршневые кольца                                          | 1. Дым из канала сапуна. Двигатель дымит при работе; свечи зажигания забрасываются маслом | 1. Заменить поршневые кольца (ремонт двигателя)                                                             |
| 2. Изношено зеркало цилиндра или поршень                                            | 2. То же                                                                                  | 2. Расточить цилиндры или заменить новыми; одновременно заменить поршень и кольца (ремонт двигателя)        |
| 3. Изношено посадочное место сапуна в крышке распределительной коробки              | 3. Из канала сапуна поступает масло                                                       | 3. Заменить сапун (ремонт двигателя)                                                                        |

| 1                                                                   | 2                                                                         | 3                            |
|---------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|------------------------------|
| 4. Засорились сточные отверстия для слива масла из головок цилиндра | 4. Большой нагар на электродах свечей зажигания; дым при работе двигателя | 4. Отремонтировать двигатель |

Течь масла под генератор, пробку шестерни привода масляного насоса, в разъем двигателя с коробкой передач, под крышку распределительной коробки

|                                                                |                                                                                                                                |                                                                           |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 1 Засорился канал сапуна, образовалась ледяная пробка в канале | 1. При работе двигателя сапун не выпускает газы из картера двигателя через канал                                               | 1. Нагреть канал сапуна горячей водой до выпадения из канала льда и снега |
| 2 Заклинился сапун или срезался штифт его привода              | 2. Обильная течь масла в разьемах, сапун не выпускает газы из картера двигателя (канал сапуна свободен от грязи, снега и льда) | 2. Отремонтировать двигатель                                              |

#### Посторонний, меняющийся по тону звук в сапуне

|                                                           |                                                                                                                          |                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Попала вода или снег в сапун                           | 1. Из канала сапуна выбрасывается вода                                                                                   | 1. Подать масло к сапуну через канал сапуна с помощью резиновой трубки с грушей. Провернуть рычажным стартером коленчатый вал двигателя. Запустить двигатель |
| 2. Заедает сапун в посадочном месте крышки                | 2. Наволакивание алюминия на сапун и надкрышки посадочного места в крышке. Зависание дроссельных золотников карбюраторов | 2. Проверить состояние сапуна (ремонт двигателя)                                                                                                             |
| 3. Попали снег, вода, пыль или грязь в корпус карбюратора | 3. При уменьшении подачи топлива рукояткой дросселей один из цилиндров продолжает работать с высокой частотой            | 3. Вынуть дроссельные золотники, промыть бензином, вытереть чистой тряпкой, продуть карбюраторы и золотники, собрать                                         |

#### Двигатель работает с перебоями, работает один цилиндр

|                                            |   |                                                             |
|--------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------|
| 1. Попала вода на изолятор свечи зажигания | — | 1. Протереть чистой сухой тряпкой изолятор и колпачок свечи |
|--------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------|

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
|---|---|---|

Двигатель нормально работает на холостом ходу и с малой частотой вращения, при повышении частоты вращения двигатель работает с перебоями или останавливается.

#### Двигатель не развивает частоты вращения

|                                          |                                   |                                                                                                                                                                                                                                                     |
|------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Забило пылью или снегом воздухофильтр | 1. Снять воздухофильтр, осмотреть | 1. Очистить воздухофильтр от снега и масла, промыть бензином, собрать, залить свежее масло, смочить маслом набивку. При эксплуатации мотоцикла зимой рекомендуется надеть на воздухофильтр чехол из редкой ткани для предотвращения попадания снега |
|------------------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### Течь масла под генератор

|                                                                                    |                                         |                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Ослабли стяжные болты генератора                                                | 1. Стяжные болты легко проворачиваются  | 1. Снять генератор, разобрать, промыть бензином, продуть и высушить; собрать и установить на мотоцикл |
| 2. После разборки двигателя неправильно установлена резиновая прокладка генератора | 2. Снять генератор, осмотреть прокладку | 2. Заменить прокладку                                                                                 |

#### СИЛОВАЯ ПЕРЕДАЧА

| Причина | Признаки и методы определения | Способ устранения |
|---------|-------------------------------|-------------------|
| 1       | 2                             | 3                 |

#### Сцепление буксует

|                                                                                        |                                                                                 |                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Сцепление не включается полностью из-за неправильной регулировки привода управления | 1. Проверить, имеется ли необходимый свободный ход рычага управления сцеплением | 1. Отрегулировать привод управления, завернув регулировочный винт так, чтобы рычаг управления сцеплением имел на своем конце свободный ход 5..8 мм |
| 2. Замаслились накладки ведомых дисков                                                 | 2. Проверить при разборке и осмотре                                             | 2. Разобрать сцепление, промыть накладки в бензине                                                                                                 |
| 3. Изношены или сгорели накладки ведомых дисков                                        | 3. То же                                                                        | 3. Заменить накладки или диски в сборе (ремонт сцепления)                                                                                          |



| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
|---|---|---|

## Сцепление полностью не выключается

|                                                                              |                                                     |                                                                                                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Неправильно отрегулирован привод сцепления (большой свободный ход рычага) | 1. Проверить свободный ход рычага сцепления на руле | 1. Отрегулировать привод сцепления, вывернув регулировочный винт так, чтобы сцепление полностью выключалось и свободный ход на конце рычага сцепления был равен 5...8 мм |
|------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

При нажатии на рычаг пускового механизма коробки передач рычаг опускается вниз, но коленчатый вал двигателя не проворачивается

|                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Износились или поломались собачки, оси собачки или зубья храповика зубчатого колеса пускового механизма. Пробуксовывает сцепление | 1. Нажимать на рычаг пускового механизма при включенной передаче; если при опускании педали мотоцикл остается неподвижным, то неисправен пусковой механизм; если механизм срабатывает, а коленчатый вал двигателя не проворачивается, то пробуксовывает сцепление | 1. Заменить собачку или перевернуть ее на другую сторону. Заменить ось собачки. Заменить зубчатое колесо. Проверить регулировку привода управления сцеплением, при необходимости отрегулировать (ремонт коробки передач) |
| 2. Сломалась или потеряла упругость пружина собачки                                                                                  | —                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2. Заменить пружину (ремонт коробки передач)                                                                                                                                                                             |
| 3. Загустело масло в условиях эксплуатации мотоцикла при больших морозах (собачка не входит в зубья храповика шестерен)              | —                                                                                                                                                                                                                                                                 | 3. Прогреть коробку передач                                                                                                                                                                                              |
| 4. Сломалась или ослабла пружина рычага пускового механизма или срезан штифт пружины                                                 | 4. Рычаг пускового механизма не возвращается в верхнее положение или возвращается очень медленно                                                                                                                                                                  | 4. Заменить пружину или штифт Прогреть коробку передач (ремонт коробки передач)                                                                                                                                          |
| 5. Загустела смазка                                                                                                                  | 5. Педаль беспрепятственно должна подниматься в верхнее положение                                                                                                                                                                                                 | 5. Заменить смазку                                                                                                                                                                                                       |

## Не включается передача

|                                                                            |                                                                                     |                                                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Неправильно отрегулирован верхний винт кривошипа механизма переключения | 1. Первая передача не включается педалью переключения, но включается ручным рычагом | 1. Отрегулировать верхний винт кривошипа, вывертивая верхний регулировочный винт |
|----------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|

| 1                                                                                                        | 2                                                                                                                                                                                                                            | 3                                                                                                                                                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                          | При опускании до отказа рычага ножного переключения рычаг ручного переключения не доходит до положения, фиксирующего включение передачи. Четвертая передача не включается педалью переключения, но включается ручным рычагом |                                                                                                                                                                                               |
| 2. Неправильно отрегулирован нижний винт кривошипа механизма ножного переключения. Поломан зуб храповика | 2. При включении четвертой передачи ножным рычагом рычаг ручного переключения не доходит до положения, фиксирующего включение передач                                                                                        | 2. Отрегулировать нижний винт кривошипа, вывертывая нижний регулировочный винт. Если регулировкой нельзя устранить неисправность, разобрать механизм переключения передач и заменить храповик |
| 3. Сломалась или ослабла возвратная пружина. Отсутствует смазка между втулкой и осью педали              | 3. Педаль переключения не возвращается на место. Передачи включаются безотказно, но педаль после отпускания не возвращается на место                                                                                         | 3. Заменить возвратную пружину (ремонт коробки передач)                                                                                                                                       |

#### Передача самопроизвольно выключается на ходу мотоцикла

|                                                                                                       |                                                                        |                                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Разрегулировался механизм ножного переключения передач                                             | 1. Снять правую крышку картера и осмотреть сектор переключения передач | 1. Отрегулировать механизм ножного переключения передач                                                               |
| 2. Плохая фиксация передачи из-за износа фиксирующих лунок на секторе или изгиба сектора переключения | 2. То же                                                               | 2. Исправить фиксирующие лунки или заменить сектор вместе с валом, выправить погнутый сектор (ремонт коробки передач) |
| 3. Износились зубья муфт включения передач                                                            | 3. Снять правую крышку картера и осмотреть муфты включения             | 3. Отремонтировать коробку передач                                                                                    |
| 4. Износилась втулка педали переключения                                                              | 4. То же                                                               | 4. Заменить втулку                                                                                                    |
| 5. Заедают вилки переключения по валу или в пазах сектора                                             | 5. Затруднено переключение передач как педалью, так и ручным рычагом   | 5. Снять правую крышку, осмотреть и в случае необходимости заменить изношенные детали (ремонт коробки передач)        |

| 1                                                   | 2                          | 3                                                               |
|-----------------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------------------------------------------|
| <b>Шум в коробке передач</b>                        |                            |                                                                 |
| 1. Недостаточно масла в картере коробки передач     | 1. Проверить уровень масла | 1. Залить масло                                                 |
| 2. Износились зубья зубчатых колес                  | —                          | 2. Заменить изношенные зубчатые колеса (ремонт коробки передач) |
| 3. Износились подшипники ведущего или ведомого вала | —                          | 3. Заменить изношенные подшипники (ремонт коробки передач)      |

**Биеение карданного вала**

|                                                                                                                          |                                                          |                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Ослабла посадка крестовины шарнира вследствие выпадания замкового кольца, удерживающего корпус игольчатого подшипника | 1. Отвернуть колпак и проверить наличие замкового кольца | 1. Проверить состояние крестовины шарнира. Промыть крестовину, подшипники и вилки кардана, набить смазку (ремонт карданного вала) |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

**Шум зубчатых колес задней передачи**

|                                                                                                             |                                                                 |                                                                                                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Недостаточно смазки в картере задней передачи                                                            | 1. Проверить наличие смазки                                     | 1. Добавить смазки                                                                              |
| 2. Боковой зазор между зубьями зубчатых колес меньше или больше допустимого (нормальный зазор 0,1...0,3 мм) | 2. Разобрать заднюю передачу и проверить в ремонтной мастерской | 2. Отремонтировать заднюю передачу, при необходимости заменить передачу или отдельные ее детали |

**Повышенный нагрев картера задней передачи**

|                                                           |                                                              |                                                                        |
|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1. Отсутствует или несоответствующая смазка               | 1. Проверить наличие и качество смазки                       | 1. Добавить смазки или заменить ее                                     |
| 2. Износились или поломались детали                       | 2. Разобрать и проверить в ремонтной мастерской              | 2. Заменить передачу или изношенные ее детали (ремонт задней передачи) |
| 3. Неправильно отрегулирован свободный ход педали тормоза | 3. Отсутствует или недостаточен свободный ход педали тормоза | 3. Отрегулировать свободный ход педали тормоза                         |

| Причина                                                                                        | Признаки и методы определения                                                                                                                                                     | Способ устранения                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1                                                                                              | 2                                                                                                                                                                                 | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>Стук в передней вилке</b>                                                                   |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1. Разработалась рулевая колонка                                                               | 1. Затормозить переднее колесо и, толкая за руль мотоцикл попеременно назад и вперед, определить рукой наличие слабину в нижнем упорном подшипнике                                | 1. Устранить слабину, затянув подшипники                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| 2. Свободный ход конусных концов перьев вилок в траверсе вследствие отвертывания затяжных гаек | 2. Определить наличие свободного хода, толкая мотоцикл вперед и назад с заторможенным передним колесом                                                                            | 2. Устранить слабину, завертывая гайки                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 3. Нарушено крепление переднего грязевого щитка или фары                                       | 3. Осмотреть и проверить ключом затяжку гаек                                                                                                                                      | 3. Устранить неисправность затяжкой гаек. При разрушении сварки приварить крепление                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 4. Сильно изношены втулки труб перьев вилок или отсоединилась и упала нижняя втулка            | 4. Поставить мотоцикл на подставку и приподнять переднее колесо. Наличие большой слабину при покачивании перьев вверх и вниз указывает на неисправность передней вилки            | 4. Проверить состояние деталей, заменить втулки (ремонт вилки)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 5. Наконечники вывернулись из пружины                                                          | —                                                                                                                                                                                 | 5. Отвернув затяжную гайку, проверить и в случае необходимости завернуть наконечники                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Повторяющиеся жесткие удары в передней вилке (плохая амортизация)</b>                       |                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| 1. Отсутствует масло в передней вилке вследствие утечки                                        | 1. Вывернуть сливную пробку внизу наконечника пера вилки, проверить наличие масла (требуется 100...135 см <sup>3</sup> масла на каждое перо вилки), установить место утечки масла | 1. При утечке масла через сливную пробку плотно завернуть ее, предварительно очистив уплотнительную шайбу. Отвернув затяжную гайку трубы пера вилки, залить масло в вилку и наблюдать за утечкой. При наличии утечки масла из-под оси частично разобрать вилку (снять колесо, отвернуть затяжную гайку на траверсе, отвернув накидную гайку на наконечнике пера вилки, снять наконечники вместе с амортизатором). В данном случае утечка масла возможна из-под дна амортизатора. |

| 1                                                        | 2                                             | 3                                                                                                                                  |
|----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                          |                                               | Устранить течь затяжкой болта, проверить плотность затяжки керосином, Собрать вилку и залить в нее масло, наблюдать, нет ли утечки |
| 2. Пружины передней вилки потеряли упругость или сломаны | 2. Разобрать вилку, снять пружины и проверить | 2. Заменить пружины (ремонт вилки)                                                                                                 |

## Течь масла из передней вилки

|                                                                                       |                                                                                    |                                          |
|---------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|
| 1. Износились или повредились уплотнительные сальники перьев вилки                    | 1. На наконечниках перьев вилки видны подтеки масла. Проверить состояние сальников | 1. Заменить сальники                     |
| 2. Отвернулись гайки сальников или свернулись с наконечников перьев корпуса сальников | 2. Проверить закрепление гаек или корпуса сальников                                | 2. Завернуть гайки или корпуса сальников |

## Скрип при работе амортизатора

|                                   |                                                                                 |                                         |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| 1. Вывинтился шток из наконечника | 1. Перекос верхнего кожуха. Разобрать амортизатор и проверить состояние деталей | 1. Шток завернуть до отказа и закрепить |
| 2. Изгиб штока                    | 2. То же                                                                        | 2. Заменить шток                        |
| 3. Погнут верхний кожух           | 3. То же                                                                        | 3. Кожух отрифтовать                    |
| 4. Сломана несущая пружина        | 4. То же                                                                        | 4. Заменить пружину                     |

## Жесткая работа подвески (трясет)

|                                                                                                          |                                                                                               |                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|
| 1. Заправлена слишком густая жидкость                                                                    | —                                                                                             | 1. Амортизатор заправить жидкостью соответствующей вязкости |
| 2. Осадка несущей пружины                                                                                | 2. Проверить несущую пружину                                                                  | 2. Заменить пружину                                         |
| 3. Для работы амортизатора на растяжение (присасывание) или на сжатие требуется чрезмерно большое усилие | 3. Разобрать амортизатор и проверить чистоту движущих канавок, его поршня или нижнего клапана | 3. Промыть детали и заправить амортизатор свежей жидкостью  |

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
|---|---|---|

## Затрудненное вращение вилки

|                                                              |                                                           |                                                                               |
|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Излишне затянут болт амортизатора руля                    | —                                                         | 1. Уменьшить затяжку болта, вращая регулировочный болт против часовой стрелки |
| 2. Повреждены (задранны) фрикционные шайбы амортизатора руля | 2. Разобрать амортизатор руля и осмотреть                 | 2. Зачистить или сменить фрикционные шайбы                                    |
| 3. Чрезмерно затянуты подшипники рулевой колонки             | 3. Опробовать вращение вилки, изменяя затяжку подшипников | 3. Уменьшить затяжку подшипников                                              |

## Не держит амортизатор руля (не затягивается)

|                                                                |                                                   |                                                                       |
|----------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1. Замаслились или загрязнились фрикционные шайбы амортизатора | 1. Разобрать амортизатор, осмотреть шайбы         | 1. Очистить фрикционные шайбы, проверить, не покороблены ли плоскости |
| 2. Согнута нижняя натяжная планка с втулкой амортизатора       | 2. Разобрать, осмотреть натяжную планку с втулкой | 2. Выправить планку и проверить, не покороблена ли ее плоскость       |

## Обрыв спиц колеса

|                                                |                                                                                                                                                                                               |                                                                                          |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Ослабли спицы или неравномерная их подтяжка | 1. Осмотреть и проверить натяжение спиц, для чего поставить мотоцикл на подставку, сильно повернуть колесо и, прижимая слегка к спицам ключ, по звуку определить равномерность натяжения спиц | 1. Заменить оборванные спицы и отрегулировать натяжение всех спиц колеса (ремонт колеса) |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|

## Биеение колеса на оси и в плоскости рамы

|                                              |                                                                          |                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Не затянута ось после перестановки колеса | 1. Проверить наличие биеения и затяжку оси, подняв мотоцикл на подставку | 1. Устранить биеение в заднем колесе, затянуть ось гайкой; в переднем колесе ослабить стопорный болт наконечника и завернуть ось в резьбовой правый наконечник вилки (резьба левая); вновь затянуть гайкой стопорный болт |
| 2. Ослабла затяжка гайки сальника            | 2. Осмотреть крепление сальника                                          | 2. Завернуть гайку сальника до отказа, отвернуть на $\frac{1}{8}$ оборота, застопорить                                                                                                                                    |

| 1                                      | 2                                                                                                                        | 3                                                                                                                                          |
|----------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3. Износ роликовых подшипников колеса  | 3. Предварительно убедившись в отсутствии причин, указанных в пп. 1 и 2, попробовать качку, не снимая колесо с мотоцикла | 3. Отрегулировать затяжку подшипников (ремонт колеса). При замене подшипников набить ступицу на $\frac{1}{3}$ объема смазкой («Литол-24»). |
| 4. Нарушена регулировка натяжения спиц | 4. Поставить мотоцикл на подставку, вращать колесо; проверить биение (допускается не более 1,5 мм по ободу колеса)       | 4. Отрегулировать натяжение спиц                                                                                                           |

## Затруднена установка оси при замене заднего колеса

|                                                                                                     |                    |                                                                                                                                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Неточное совпадение внутренних шлицев ступицы колеса с наружными шлицами ступицы задней передачи | 1. Ось не подходит | 1. Провертывать колесо и, вставляя в шлицы ступицы, добиться такого совпадения шлицев, при котором ось легко проходит насквозь (при установке ось не заколачивать) |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Затруднена установка оси при замене переднего колеса

|                                            |                                                                             |                                                                                                                                                   |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. При установке перекошена передняя вилка | 1. Ось колеса своим резьбовым концом не попадает в резьбу наконечника вилки | 1. Поставить мотоцикл на подставку и поднять его переднюю часть так, чтобы переднее колесо с вилкой было на весу, после чего устанавливать колесо |
|--------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

## Течь жидкости амортизатора

|                                                       |                            |                               |
|-------------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------------|
| 1. Ослабла затяжка гайки резервуара                   | 1. Течь масла из-под гайки | 1. Подтянуть гайку резервуара |
| 2. Поврежден или изношен шток, имеются риски, забоины | 2. Течь жидкости по штоку  | 2. Заменить шток              |
| 3. Поврежден или изношен сальник                      | 3. То же                   | 3. Заменить сальник           |

## Шток поршня амортизатора имеет свободное перемещение в начале хода растяжения или сжатия

|                                                    |   |                                                                   |
|----------------------------------------------------|---|-------------------------------------------------------------------|
| 1. Недостаточно жидкости                           | — | 1. Проверить количество жидкости, при необходимости добавить      |
| 2. Рабочий цилиндр недостаточно заполнен жидкостью | — | 2. Прокачать амортизатор несколько раз на всю величину хода штока |

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
|---|---|---|

## Задняя подвеска сильно раскачивается, стуки при полном растяжении

|                                                                       |                           |                                                                                                                                                               |
|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Недостаточно амортизаторной жидкости                               | —                         | 1. Проверить количество жидкости, при необходимости добавить                                                                                                  |
| 2. Пониженная вязкость жидкости                                       | —                         | 2. Заправить соответствующей жидкостью                                                                                                                        |
| 3. Негерметичен клапан отдачи из-за засорения или повреждения деталей | —                         | 3. Разобрать клапан, промыть, заменить поврежденные детали                                                                                                    |
| 4. Уменьшилась жесткость пружины клапана отдачи                       | —                         | 4. Заменить пружины (ремонт амортизатора)                                                                                                                     |
| 5. Негерметичен перепускной клапан поршня                             | —                         | 5. Промыть клапан, проверить кольцевые запорные кромки и в случае необходимости притереть на ровной чугунной плите или заменить поршень (ремонт амортизатора) |
| 6. Поршень поломан или имеет глубокие риски                           | 6. Течь жидкости по штоку | 6. Заменить поршень (ремонт амортизатора)                                                                                                                     |

## Стук при работе амортизатора

|                                                                |                                            |                               |
|----------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------|
| 1. Разрушены резино-металлические втулки крепления наконечника | 1. Проверить крепление и состояние деталей | 1. Заменить изношенные детали |
| 2. Ослабло крепление амортизатора                              | 2. Проверить болты крепления               | 2. Подтянуть болты            |

## Перекус кожухов

|                                |           |                                                                         |
|--------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------|
| 1. Изгиб штока, погнуты кожухи | 1. Осмотр | 1. Заменить шток, отрихтовать или заменить кожухи (ремонт амортизатора) |
|--------------------------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------|

## Скрип при работе амортизатора

|                     |   |                                                                        |
|---------------------|---|------------------------------------------------------------------------|
| 1. Изогнута пружина | — | 1. Смазать пружину литолом-24. При большой изогнутости сменить пружину |
| 2. Смещены кожухи   | — | 2. Кожух отрихтовать                                                   |



| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
|---|---|---|

**Жесткая работа подвески**

|                                                  |   |                                           |
|--------------------------------------------------|---|-------------------------------------------|
| 1. Избыточное количество жидкости в амортизаторе | — | 1. Удалить избыточное количество жидкости |
| 2. Неисправность работы клапанов                 | — | 2. Отремонтировать амортизатор            |

**Стуки в шарнирах крепления коляски к раме**

|                                                                             |                                                           |                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------|
| 1. Выработка болтов верхних стоек — тяг крепления                           | 1. Опробовать крепление, качая мотоцикл на месте          | 1. Заменить болты               |
| 2. Ослабло крепление кронштейнов верхних точек крепления сто-ек-гаек к раме | 2. Опробовать крепление кронштейнов ключом                | 2. Затянуть гайки               |
| 3. Не затянуто цапговое крепление нижних точек                              | 3. Опробовать цапговое крепление, качая мотоцикл на месте | 3. Подтянуть цапговое крепление |

**Смещается покрышка седла и провисает на каркасе**

|                             |                       |                                                                                          |
|-----------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Покрышка разорвана внизу | 1. Осмотреть покрышку | 1. Заменить покрышку седла (осторожно надеть, равномерно натягивая во избежание разрыва) |
|-----------------------------|-----------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|

**Механизм управления**

|                                                                                |                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                           |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Сильно затянут регулировочный винт                                          | 1. Туго вращается рукоятка управления дроссельными золотниками карбюраторов                                                                                                                                         | 1. Ослабить регулировочный винт и застопорить его                                                                                                                                         |
| 2. Заедает ползун                                                              | 2. Опробовать вращение рукоятки после смазки. Вытянуть оболочки тросов из корпуса ручки и вращением рукоятки с одновременным опусканием оболочек тросов определить заедание ползуна                                 | 2. Смазать ползун. При тугом вращении снять рукоятку, проверить и очистить ее от грязи                                                                                                    |
| 3. Смята оболочка или оборваны жилки троса управления дроссельными золотниками | 3. Цельность оболочки проверить осмотром. Для проверки троса вынуть наконечник из дросселя и, перемещая оболочку по тросу в ту или иную сторону, осмотреть концы троса, проверить, нет ли заедания троса в оболочке | 3. Заменить поврежденный трос или поврежденную оболочку. При пайке нового троса в наконечнике предварительно развести концы троса пучком. При заедании тросов снять их, промыть и смазать |

| 1                                                                                                  | 2                                                                               | 3                                                                                                                                                                                                                                                      |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Не перемещается дроссель карбюратора при вращении рукоятки</b>                                  |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1. Проворачивается резиновая рукоятка                                                              | —                                                                               | 1. Заменить рукоятку или плотно намотать под резиновую рукоятку изоляционную ленту                                                                                                                                                                     |
| 2. Оборвался трос в месте пайки, оборваны жилки троса или смята оболочка                           | 2. Осмотреть оболочку или трос управления дроссельными золотниками              | 2. Припаять трос к накоичнику или заменить                                                                                                                                                                                                             |
| <b>Рукоятка управления дроссельными золотниками проворачивается произвольно</b>                    |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1. Отвернулся регулировочный винт                                                                  | 1. При подтяжке винта неисправность исчезает                                    | 1. Отрегулировать винт и застопорить                                                                                                                                                                                                                   |
| 2. Поломана пружина, тормозящая рукоятку                                                           | 2. При подтяжке винта неисправность не устраняется                              | 2. Снять рукоятку, заменить пружину (ремонт рукоятки)                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Рукоятка управления проворачивается на руле кронштейна рычага сцепления и переднего тормоза</b> |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1. Недостаточно затянуты болты, удерживающие кронштейны от проворачивания                          | 1. Опробовать рычаги, затягивая болты                                           | 1. Затянуть болты                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>Не затормаживается заднее колесо</b>                                                            |                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                        |
| 1. Неправильно отрегулирован свободный ход педали тормоза                                          | 1. Опробовать задний тормоз, изменяя регулировку                                | 1. Уменьшить свободный ход педали тормоза, вращая гайку-барашек вправо на тормозной тяге, одновременно проверить вращение колеса. Небольшой свободный ход педали сохранить во избежание нагрева тормоза. После регулировки проверить торможение колеса |
| 2. Замаслены или загрязнены накладки тормозных колодок                                             | 2. После регулировки, согласно указаниям п. 1, тормозные колодки пробуксовывают | 2. Снять колесо, колодки тормоза промыть в бензине и насухо вытереть. При вторичном замасливании проверить количество и качество масла в задней передаче и состояние сальника                                                                          |
| 3. Износились накладки тормозных колодок                                                           | 3. То же                                                                        | 3. Заменить накладки или тормозные колодки в сборе (ремонт колодок)                                                                                                                                                                                    |

| 1 | 2 | 3 |
|---|---|---|
|---|---|---|

## Не затормаживается переднее колесо

|                                                                                |                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. То же, что и для заднего тормоза                                            | 1. То же, что и для заднего тормоза                                                                                                           | 1. Уменьшить свободный ход рычага тормоза, вывертывая регулировочный винт на крышке тормоза; одновременно проверить вращение колеса. Небольшой свободный ход сохранить во избежание нагрева тормоза. При отсутствии запаса резьбы на регулировочном винте снять и повернуть на некоторый угол рычаг тормоза на шлицах тормозного кулачка |
| 2. Оборвался трос в месте спайки с наконечником или повреждены трос и оболочка | 2. Опробовать, нажимая до отказа рычаг тормоза на руле, и проверить, двигается ли рычаг на крышке тормоза; при отсутствии движения снять трос | 2. При обрыве троса в месте пайки запаять его, предварительно разведя концы троса пучком. Оборванный трос и поврежденную оболочку заменить                                                                                                                                                                                               |

## Тормоза греются

|                                                                                                                                                  |                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Отсутствует свободный ход педали заднего тормоза или рычага переднего тормоза, вследствие чего тормозные колодки все время прижаты к барабану | 1. Поднять мотоцикл на подставку и проверить вращение колеса, не нажимая на тормозную педаль и рычаг                         | 1. Поднять мотоцикл на подставку, гайку-барашек тормозной тяги вращать влево, пока не будет свободно вращаться заднее колесо. Ввертывая регулировочный винт на крышке тормозного барабана переднего колеса, обеспечить свободное вращение колеса. После регулировки проверить торможение |
| 2. Заедает ось разжимного кулака вследствие несвоевременной смазки, и колодки остаются прижатыми к тормозному барабану                           | 2. Кулак заклинил в положении, соответствующем торможению, и не возвращается в нормальное положение                          | 2. Смазать. Если неисправность не устраняется, снять колесо, вынуть разжимной кулак и промыть, при необходимости зачистить                                                                                                                                                               |
| 3. Заедает разжимной кулачок вследствие большого угла поворота из-за износа накладок тормозных колодок                                           | 3. Кулачок заклинил в положении, соответствующем максимальному расхождению колодок, и не возвращается в нормальное положение | 3. Заменить накладки тормозных колодок или тормозные колодки                                                                                                                                                                                                                             |

| Причина | Признаки и методы определения | Способ устранения |
|---------|-------------------------------|-------------------|
| 1       | 2                             | 3                 |

**При включенном зажигании не горит контрольная лампа**

|                                                                                                                                              |                                                                                                                         |                                                                       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|
| 1. Нет контакта на зажимах батареи, зажмите «Б» регулятора, зажмите «Б» центрального переключателя или загрязнились контакты замка зажигания | 1. При вставленном до отказа ключе зажигания контрольная лампа не горит. При нажатии на кнопку сигнал не работает       | 1. Зачистить наконечники провода и затянуть. Зачистить контакты замка |
| 2. Перегорела лампа. Нет контакта на зажиме «Я» центрального переключателя                                                                   | 2. При вставленном до отказа ключе зажигания контрольная лампа не горит. При нажатии на кнопку сигнала сигнал работает  | 2. Заменить лампу. Затянуть зажимы                                    |
| 3. Сгорел предохранитель в фаре                                                                                                              | 3. При вставленном до отказа ключе зажигания контрольная лампа горит, при поворачивании ключа вправо или влево — гаснет | 3. Заменить предохранитель                                            |

**При включенном стояночном свете габаритные фонари коляски не горят**

|                                                                                       |                                                       |                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 1. Плохой контакт в соединительной муфте                                              | 1. При замыкании проводов вне муфты фонари загораются | 1. Исправить соединение в муфте       |
| 2. Обрыв проводов в цепи от зажима центрального переключателя до соединительной муфты | 2. При замыкании проводов вне муфты фонари не горят   | 2. Найти и устранить обрыв в проводах |

**При включении стояночного света на коляске горит только передний или только задний фонарь**

|                                               |                                                                                                  |                                                  |
|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1. Перегорела одна из ламп                    | 1. Вынуть негорящую лампу и проверить ее, осмотрев нить или опробовав непосредственно от батареи | 1. Заменить неисправную лампу                    |
| 2. Обрыв в проводе после соединительной муфты | 2. После проверки лампы оказались исправными                                                     | 2. Найти обрыв в проводах и устранить            |
|                                               | При включенном ближнем или дальнем свете горит только ближний или только дальний свет            | Затянуть зажимы проводов, заменить переключатель |

| 1                                                                     | 2                                                                                                               | 3                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| 3. Нет контакта в проводах переключателя или неисправен переключатель | 3. Снять оправу с отражателем и рассеивателем и проверить контакты проводов или работоспособность переключателя | Затянуть зажимы проводов, заменить переключатель        |
| 4. Плохой контакт батареи или провода от батареи на корпус мотоцикла  | 4. При движении мотоцикла контрольная лампа загорается и гаснет                                                 | 4. Зачистить наконечники проводов и зажимы, затянуть их |
| 5. Перегорела лампа                                                   | —                                                                                                               | 5. Заменить лампу                                       |
| 6. Заело кнопку                                                       | 6. При вставленном ключе зажигания звуковой сигнал включается без нажатия на кнопку                             | 6. Разобрать кнопку и отрегулировать ее                 |

**При работе двигателя на всем диапазоне частот вращения контрольная лампа горит ровно**

|                                               |                                                                                                    |                                                  |
|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1. Нет контактов на зажиме генератора         | 1. При замыкании зажима «Ж» генератора (при работающем двигателе) на корпус лампа должна погаснуть | 1. Зачистить наконечник провода и затянуть зажим |
| 2. Нет контакта на зажиме «Ш» реле-регулятора | —                                                                                                  | 2. То же                                         |
| 3. Внутренняя неисправность реле-регулятора   | 3. При замыкании провода от соединительного зажима «Ш» на корпус контрольная лампа гаснет          | 3. Заменить реле-регулятор или отдать в ремонт   |

**У мотоциклов «Днепр» Т-10-36 и «Урал» М-67-36**

|                                                              |                                                              |                                                                        |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1. Нет контакта на зажиме «~» генератора                     | —                                                            | 1. Зачистить наконечник провода и затянуть зажим                       |
| 2. Нет контакта на зажиме реле-регулятора                    | —                                                            | 2. Зачистить наконечник провода и затянуть зажим                       |
| 3. Внутренняя неисправность реле-регулятора                  | —                                                            | 3. Заменить реле-регулятор или отремонтировать в мастерской            |
| 4. Внутренняя неисправность генератора                       | —                                                            | 4. Проверить и заменить генератор или отдать его в ремонт в мастерскую |
| Плохой контакт на зажимах «~» генератора или реле-регулятора | При движении мотоцикла контрольная лампа загорается и гаснет | Зачистить наконечники проводов и зажимы и затянуть их                  |

| 1                                                  | 2                                                                        | 3                          |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| 1. Сгорел предохранитель в блоке                   | 1. При включенном положении переключателя поворота указатели не горят    | 1. Заменить предохранитель |
| 2. Внутренняя неисправность реле поворота          | —                                                                        | 2. Заменить реле поворота  |
| 1. Перегорела лампа указателя                      | 1. При включении положения переключателя поворота горят не все указатели | 1. Заменить лампу          |
| 2. Нет контакта на зажимах проводов                | —                                                                        | 2. Восстановить контакты   |
| 3 Нет контакта между корпусом указателя и «массой» | —                                                                        | 3. Восстановить контакт    |

**При работе двигателя аккумулятор быстро разряжается**

|                                                    |                                                                                    |                                                                                          |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Провода к аккумулятору присоединены неправильно | 1. Проверить вольтметром правильность подключения в сеть генератора и аккумулятора | 1. В случае неправильного подключения переменить местами провода на клеммах аккумулятора |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------|

**При увеличении частоты вращения двигателя контрольная лампа горит с перекатом и мигает**

|                                                                                                                        |                                                             |                                                                                                                                                                                                       |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Аккумулятор при зарядке переполусован                                                                               | 1. Проверить полюсы аккумулятора                            | 1. Зарядить правильно аккумулятор                                                                                                                                                                     |
| 2 Переполусован генератор                                                                                              | 2. Контакты реле сильно искрят                              | 2. Установить аккумулятор на место, правильно подключить его («плюс» — в сеть), при частотах вращения двигателя не выше средних кратковременно (на 1...2 с) замкнуть клеммы «Я» и «Б» реле-регулятора |
| 3 Понижено напряжение, развиваемое генератором, вследствие обрыва секции ламелей коллектора. Неисправен реле-регулятор | 3. Проверить генератор и реле-регулятор в электромастерской | 3. Исправить генератор, исправить или отрегулировать реле-регулятор                                                                                                                                   |

## РАЗБОРОЧНО-СБОРОЧНЫЕ РАБОТЫ

При текущем ремонте мотоциклов агрегаты и узлы, которые могут быть исправлены без снятия с мотоцикла, ремонтируют непосредственно на раме мотоцикла.

При одновременной замене двух или более агрегатов, узлов или деталей очередность демонтажа устанавливают так, чтобы порядок выполнения работ исключал повторение разборочных или крепежных операций.

При снятии агрегатов, узлов или деталей с мотоцикла, а также при их разборке годные к дальнейшему применению крепежные детали должны быть установлены на место. Снятые с мотоцикла агрегаты ставят на подставки или на верстак, тщательно очищают от грязи, ржавчины, масла и промывают.

Место установки заменяемого агрегата, узла или детали также очищают от грязи, ржавчины, масла и промывают.

Все устанавливаемые агрегаты, узлы и детали смазывают согласно заводской инструкции по уходу и эксплуатации данной модели мотоцикла.

### ОТСОЕДИНЕНИЕ И ПРИСОЕДИНЕНИЕ БОКОВОЙ КОЛЯСКИ

Коляска подлежит замене или ремонту при следующих дефектах: смятии передней или задней части корпуса коляски, неустранимом на месте; трещинах на поверхности корпуса коляски длиной более 100 мм; переломе трубы рамы коляски в любом месте; трещинах в трубах рамы коляски длиной более 30 мм; переломе кронштейна крепления оси.

Для отсоединения боковой коляски необходимо: поставить мотоцикл на подставку, разъединить провода, идущие к фонарям коляски, отвернуть гайки верхних болтов крепления стоек рамы коляски к мотоциклу и вынуть их, расшплинтовать винты нижних, цанговых креплений рамы коляски к мотоциклу и отвернуть их на 15..18 мм, разъединить, последовательно сдвигая с шарового пальца рамы мотоцикла переднее цанговое крепление, а затем заднее цанговое крепление, отодвинуть боковую коляску в сторону.

Присоединяют боковую коляску в такой последовательности: устанавливают мотоцикл на подставку и слегка смазывают шаровые пальцы цанговых креплений «Литолом-24»; устанавливают боковую коляску у мотоцикла, расположив цанговые крепления под шаро-

выми пальцами рамы мотоцикла; выдвигают, как можно дальше из гнезда, передние цанговые зажимы; приподнимают передний конец рамы коляски; надевают цанговые зажимы на передний шаровой палец и затягивают их, не затягивая цанговое крепление, и в такой же последовательности соединяют заднее цанговое крепление.

Если цанговое крепление не совпадает с шаровым пальцем на раме мотоцикла, нужно отвернуть болт крепления поворотного кулака и, вращая его в ту или другую сторону, совместить цанговые зажимы с шаровым пальцем. Соединяют болтами стойки крепления рамы боковой коляски с рамой мотоцикла и закрепляют болты гайками.

Если отверстия в вилках стоек не совпадают с отверстиями в кронштейнах на раме мотоцикла, следует расконтрить вилки стоек и, ввертывая их в стойки или вывертывая, установить необходимую длину стоек. Затягивают все крепления, снимают мотоцикл с подставки и проверяют сходимость колес и развал. Для проверки сходимости колес вдоль колес мотоцикла и колеса коляски прикладывают бруски. Расстояние между брусками впереди мотоцикла (по оси переднего колеса) должно быть меньше расстояния между брусками (по оси заднего колеса) сзади мотоцикла на 10..15 мм. Если разница расстояний не выдержана, отпускают болты крепления заднего кронштейна цангового крепления и, вдвигая в раму коляски или выдвигая, достигают необходимой сходимости.

Развал мотоцикла регулируют стойками крепления рамы коляски к мотоциклу (ввертыванием вилок в стойки или вывертыванием их); он должен быть около 2°.

После всех регулировок проверяют надежность затяжки всех креплений боковой коляски к мотоциклу. Правильность развала и сходимости колес проверяют ездой на горизонтальном участке. Мотоцикл не должен «тянуть» в сторону при полной нагрузке.

#### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА СИСТЕМЫ ПИТАНИЯ

Бензиновый бак подлежит замене или ремонту при наличии следующих дефектов: трещины, пробоины, ржавчины внутри, срыва резьбы для крепления бензокрана. Бензокран заменяют при наличии трещин и изломов деталей, а также при срыве резьбы более двух ниток. Карбюратор заменяют при трещинах на корпусе, обломах фланцев крепления.

Для снятия бензобака необходимо: слить бензин, снять шланги со штуцеров карбюраторов, соединительный шланг половинок бензобака, отвернуть болты передних и нижних креплений и, двигая бензобак назад и поднимая заднюю часть вверх, снять его, предварительно сняв седло водителя или сдвоенное седло.

Устанавливают бензобак на место в обратном порядке.

Для снятия бензокраника отсоединяют бензопроводные трубки и отворачивают бензокран, при этом снимают уплотнительную шайбу.

Для снятия карбюратора отсоединяют всасывающие патрубки, отворачивают два винта крепления крышки дроссельного золотника,



вынимают дроссельный золотник, отсоединяют трос, ставят на место дроссельный золотник, крышку и заворачивают винты. Отворачивают гайки крепления карбюратора к головке цилиндра и снимают карбюратор.

#### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА СИСТЕМ ВПУСКА И ВЫПУСКА

Для снятия воздухофильтра выворачивают из горловины коробки передач стяжной болт и, двигая воздухофильтр вверх и назад, вынимают его из горловины, а затем из рамы мотоцикла в левую сторону, для чего ногой нажимают пусковую педаль вниз.

При снятии впускных патрубков и воздушного корректора освобождают хомуты крепления, разъединяют воздухопроводы с карбюраторами и вынимают их из горловины воздушного фильтра. При снятии выпускной системы отвинчивают гайки передней шпильки крепления двигателя, освобождая стяжные хомуты крепления глушителей с выпускной трубой. Отвинчивают спецгайки головок цилиндров (мотоциклы «Днепр») и вынимают выпускные трубы из каналов головок, а затем отвинчивают и вынимают болты, крепящие глушители на кронштейнах, приваренных к раме в задней точке, снимают глушители.

Устанавливают впускную и выпускную системы в обратном порядке. Для мотоциклов «Урал» после отвертывания гаек крепления подножек для пассажиров и ослабления стяжных болтов хомутиков и снятия их со шпилек необходимо сжать пружину задней подвески, для чего заднее колесо мотоцикла нагружают, и оно должно стоять на земле или на опоре; снимают подножку для пассажира, соединительный патрубок, разводя глушители в стороны. Отворачивают круглые гайки глушителей, снимают глушители с выпускных труб. Освобождают стяжные болты хомутов крепления выпускных труб и вынимают концы выпускных труб из каналов головок цилиндров.

Перед затяжкой гаек глушителей под гайки наматывают асбестовый шнур. Стяжные болты хомутов крепления выпускных труб затягивают в последнюю очередь.

#### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КОЛЕС

Колеса заменяют или ремонтируют при наличии трещин в ободе, его эллиптичности более 5 мм, при износе тормозного барабана по диаметру более 204,5 мм, а для мотоцикла «Урал» М-62 — более 202,5 мм, при износе отверстия для подшипников — более 47 мм.

Для снятия переднего колеса мотоцикл устанавливают на подставку и вывешивают его постановкой подкладки под переднюю часть рамы. Отворачивают на несколько ниток гайку стяжного болта левого наконечника пера вилки и выворачивают переднюю ось колеса, имеющую левую резьбу; вынимают переднюю ось, поддерживая при этом колесо, затем снимают с колеса защитный колпак, вынимают колесо вместе с тормозной крышкой и освобождают его от тормозной крышки.

При снятии заднего колеса вынимают шплинт из гайки оси, отворачивают гайку, затем ослабляют гайку стяжного болта левого

наконечника маятниковой вилки, вынимают ось и снимают защитный колпак. Сдвигают колесо с тормозных колодок влево и вынимают его из рамы. Для снятия колеса боковой коляски вынимают шплинт, отворачивают гайку и снимают защитный колпак. Подставляют под раму коляски подставку, чтобы вывесить колесо, и снимают ее, а затем защитный щиток. Перед установкой колес на место их оси смазывают моторным маслом.

Колеса требуют проведения ремонтных операций для установки новых спиц, устранения осевого (восьмерка) и радиального биения; замены подшипников и сальников ступицы, а также замены фрикционных накладок тормозных колодок.

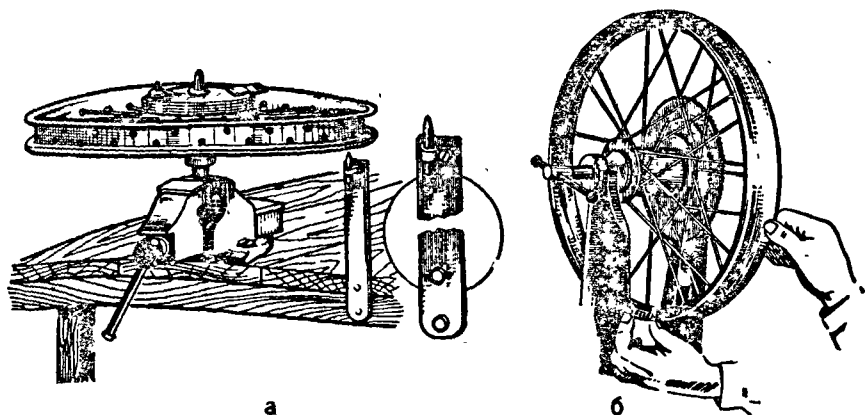


Рис. 4. Проверка биения колес:  
а — в тисках; б — на специальном приспособлении

При установке одной или нескольких спиц взамен оборванных новые спицы располагают только в соответствующие им пары отверстий обода и ступицы. Когда оборвано много спиц, соответствующие отверстия для установки новой спицы следует определять по аналогии с расположением спиц у исправного колеса.

На установленные спицы наворачивают ниппели рукой или отверткой до половины резьбы, а затем затягивают ключом.

Весь комплект спиц в колесе устанавливают обычно лишь при замене обода. Эту работу можно выполнить, руководствуясь расположением спиц в исправном колесе. Для определения биения колеса его с достаточно сильно натянутыми спицами вращают на оси, закрепленной в вилке мотоцикла или в тисках, и к ободу подводят кусок мела. По оставленному мелом следу определяют осевое и радиальное биение обода. Допустимое биение по радиусу — не более 1,5 мм и осевое — не более 3 мм (рис. 4).

Биение колеса устраняют натяжением спиц. После окончательного устранения биения обода все спицы должны быть равномерно натянуты. Равномерность натяжения определяют на ощупь и по звуку их от отвертки, проведенной посередине спиц. После этого, положив обод на две опоры, наступают на ступицу обеими ногами (с двух

сторон ступицы), а затем вновь проверяют биение и при необходимости дополнительно регулируют натяжение спиц.

В желобе обода после окончания работ по натяжению спиц спиливают их выступающие концы заподлицо с ниппелями.

Для сохранения покрышек рекомендуется через 2500...3000 км пробега мотоцикла переставлять колеса (рис. 5).

Накладки снимают с колодок и заменяют новыми. Закрепляют накладку (рис. 6) алюминиевыми или медными (желательно) трубчатыми заклепками. Прикрепляют накладки с таким расчетом, чтобы головка каждой заклепки утопала в отверстии накладки не менее чем на 0,8...1 мм.

После замены накладок колесо проверяют на надежность торможения. Для этого внутреннюю поверхность барабана натирают тонким слоем мела или сажи, затем устанавливают колесо и запускают двигатель. Нажимая на тормоз, колесо несколько раз тормозят, вновь снимают колесо и осматривают поверхность накладок.

По окраске тормозных накладок можно судить о степени прилегания тормозных колодок и, следовательно, о надежной работе тормоза. Для надежной работы тормоза необходимо, чтобы колеса мотоцикла не имели волнообразной поверхности и соприкасание с поверхностью тормозного барабана было не менее чем на три четверти всей поверхности.

Если при осмотре обнаружится, что накладки неплотно прилегают к тормозному барабану, их необходимо обработать, чтобы увеличить площадь их соприкосновения. Для этого колодки протачивают на токарном станке или зажимают колодку в тиски и напильником снимают материал накладки с тех мест, где наиболее сильно сошла краска.

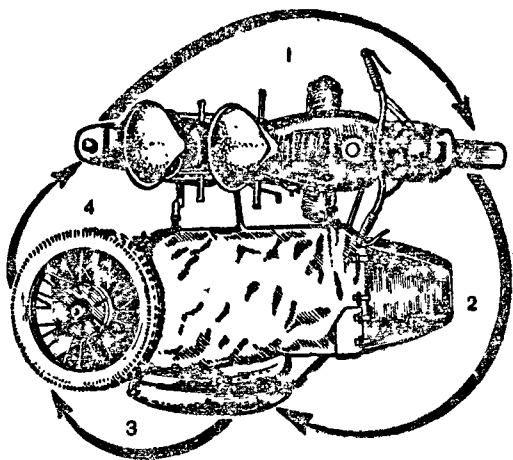


Рис. 5. Порядок перестановки колес

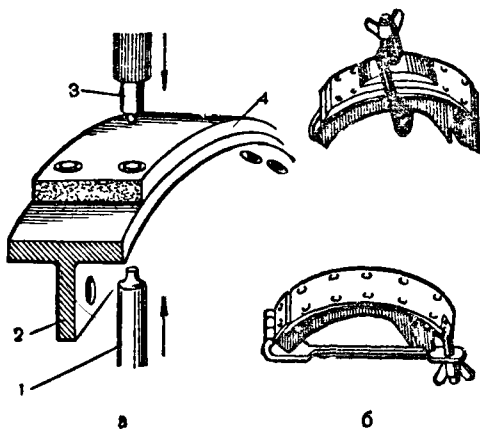


Рис. 6. Замена накладок тормозных колодок с помощью:

а — заклепок; б — клея; 1, 3 — бойки; 2 — тормозная колодка; 4 — фрикционная накладка

После снятия незначительного слоя материала накладки колодки вновь собирают в тормозном диске и проверяют торможением. Эта работа проводится до тех пор, пока не менее  $\frac{3}{4}$  поверхности накладок не будет соприкасаться с поверхностью тормозного барабана, а степень торможения будет достаточной для безопасной езды.

#### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ГЛАВНОЙ ПЕРЕДАЧИ И КАРДАННОГО ВАЛА

Главную передачу заменяют или ремонтируют при трещинах, пробоинах в картере, ненормальных шумах и стуках во время работы, местном нагреве картера, заеданиях в передаче и течи масла.

Карданную передачу заменяют при трещинах в вилке кардана или карданном вале и износе игольчатых подшипников.

Для снятия главной передачи вместе с карданным валом необходимо: поставить мотоцикл на подставку и снять заднее колесо, отвернуть гайку-барашек тяги заднего тормоза у рычага тормоза или у рычага педали тормоза, отвернуть гайки шпилек крепления главной передачи к лапе маятниковой вилки, снять главную передачу с лапы маятниковой вилки и вынуть ее назад. При этом для прохождения карданного вала через отверстие в балке-рычаге с него снимают диск упругого шарнира-муфты.

У мотоциклов «Урал» М-62 дополнительно проводят работы по отвертыванию гайки и снятию болта нижнего наконечника рамы; отворачивают гайку болта верхнего наконечника рамы, выбивают из наконечника

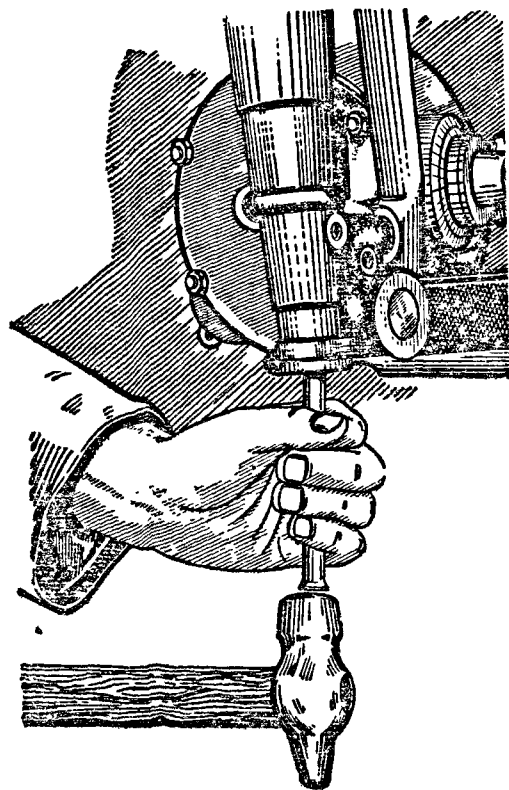


Рис. 7. Выбивание штока задней подвески у мотоцикла «Урал» М-62

рамы оправкой снизу вверх шток задней подвески (рис. 7). Выбивают оправкой вниз из верхнего наконечника рамы наконечник пружины и вынимают назад главную передачу.

Устанавливают главную передачу в обратном порядке. Перед установкой заглушка штока должна быть вынута, а сам шток смазан «Литолом-24». После установки главной передачи на место «осаж-

дают» подвеску мотоцикла «Урал» М-62. Для этого необходимо: слегка затянуть болт нижнего наконечника рамы и легкими ударами через мягкую оправку осадить шток и тем самым прижать нижний кожух буфера к наконечнику (нижний кожух не должен проворачиваться) и надежно затянуть болт нижнего наконечника; приспособлением прижать пружину подвески к верхнему наконечнику и надежно затянуть болт верхнего наконечника (верхний кожух не должен проворачиваться).

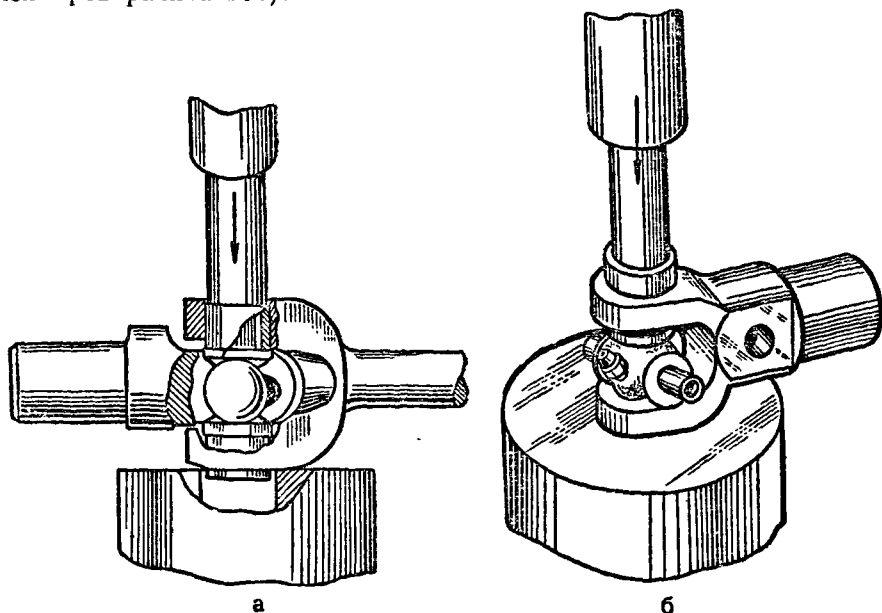


Рис. 8. Выпрессовка (а) и запрессовка (б) игольчатого подшипника крестовины карданного вала

«Осаживать» подвеску можно после установки заднего колеса на место. Для прижатия пружины к верхнему наконечнику рамы можно пользоваться рычагом, которым (через мягкие прокладки, положенные на раму и обод колеса), опираясь на раму мотоцикла, поднимают колесо и тем самым прижимают пружину к верхнему наконечнику.

Чтобы устранить неисправности, разбирают карданную или главную передачу в объеме, необходимом для замены дефектных деталей. При разборке карданного шарнира снимают замковые кольца подшипников шарнира и ручным прессом или вручную с помощью оправки и молотка выпрессовывают один из игольчатых подшипников из гнезда до тех пор, пока крестовина не упрется в вилку карданного вала (рис. 8), т. е. запрессовывая глубже один игольчатый подшипник, тем самым через крестовину кардана несколько выпрессовывают наружу другой противоположный игольчатый подшипник. Затем выступающую часть подшипника зажимают в тиски и вынимают его. Поворачивают карданный вал и с противополо-

пой стороны выпрессовывают через крестовину второй игольчатый подшипник из вилки карданного вала. После этого снимают с пальцев крестовины обоймы и резиновые уплотнительные кольца, а с крестовины — карданный вал. Аналогично выпрессовывают игольчатые подшипники из шлицевой вилки кардана, затем вынимают обоймы, уплотнительные кольца и крестовину кардана.

Собирать карданный шарнир надо в такой последовательности: на пальцы крестовины напрессовывают резиновые уплотнительные кольца, заполняют «Литолом-24» игольчатые подшипники до половины обоймы, вставляют новую крестовину в вилку кардана так, чтобы пальцы расположились перпендикулярно масленке. После этого запрессовывают игольчатые подшипники, следя за тем, чтобы палец карданного вала входил в подшипник, не сбивая с места иглы, и чтобы подшипник не был запрессован глубже, чем нужно для установки замкового кольца. В противном случае крестовина кардана будет зажата подшипником. Затем устанавливают замковые кольца и надевают вилку карданного вала на свободные пальцы крестовины. Таким же образом запрессовывают остальные два игольчатых подшипника в проушины другой вилки.

Замковые кольца кардана должны плотно сидеть в выточках вилок и надежно удерживать обоймы подшипников от выпадения. Вращение вилки карданного вала и шлицевой вилки на крестовине при отсутствии зазора в осевом направлении должно быть свободным, без заеданий и перекосов.

#### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПЕРЕДНЕЙ ВИЛКИ

Переднюю вилку снимают для замены или ремонта при наличии трещин в трубе пера вилки или в мостике рулевой колонки, вытекании масла через сальники, качке наконечников перьев вилки относительно оси трубы более 8 мм, при срыве резьбы на штоке амортизатора и поломке пружины вилки.

Для снятия передней вилки: снимают переднее колесо и крышку тормозного барабана, отсоединив от нее трос переднего тормоза; отворачивают гайки болта крепления сигнала и вынимают болт; снимают руль, отвернув гайки крепления кронштейнов руля, и кладут его на бензобак; отворачивают затяжной болт-барашек рулевого амортизатора и снимают детали амортизатора, отворачивают гайку стержня рулевой колонки; снимают приборный щиток, предварительно сняв патроны контрольных ламп, лампы подсвета спидометра и отвернув вал привода спидометра (у мотоцикла «Урал» М-67); отворачивают гайку крепления переднего кронштейна тяги крепления рамы коляски и вынимают кронштейн (у мотоцикла «Урал» М-62); отворачивают затяжные гайки перьев вилки, снимают шайбы и траверсу; отворачивают болты крепления щитка к кожухам и мостику рулевой колонки; снимают кронштейн реле поворота и блока предохранителей и передний щиток; фару, отвернув болты крепления ее к кронштейну кожухов; отсоединяют провод от клеммы указателя поворота. Для сохранения его от поломок указатель поворота снимают с передней вилки (у мотоциклов «Урал» М-67); от-

ворачивают и снимают с кронштейна кожуха центральный переключатель; отворачивают гайку подшипника и снимают защитную шайбу упорного шарикоподшипника (при отвертывании гайки поддерживайте переднюю вилку); снимают верхнее кольцо подшипника; вынимают вниз переднюю вилку. Вынимая стержень рулевой колонки из самой колонки, следят за тем, чтобы не рассыпать шарики упорных подшипников.

Устанавливают переднюю вилку на место в обратной последовательности. При сборке рулевой колонки следят за тем, чтобы все 48 шариков упорных подшипников стояли на месте и не были сбиты при сборке. Набранные в подшипник шарики должны быть смазаны «Литолом-24». Затягивают гайку подшипника так, чтобы вилка легко вращалась в подшипниках без каких-либо заеданий, но не было заметного зазора (затягивают до отказа, а затем отпускают на  $1/6 \dots 1/8$  оборота). Зазор между перьями вилки (при крайних ее положениях) и стенками бензобака должен быть равномерным, 3...7 мм.

#### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА РУЛЯ С ТРОСАМИ УПРАВЛЕНИЯ

Руль в сборе заменяют при следующих дефектах: изломе или погнутости трубы руля, не поддающейся правке.

Для снятия руля (рис. 9, а, б) со всеми тросами управления необходимо: снять бензобак, отсоединить тросы управления от дроссельных золотников карбюраторов, трос сцепления и трос переднего тормоза от крышки тормозного барабана, для чего ввернуть регулировочный винт и установить так, чтобы прорезь его совпадала с прорезью кронштейна. Выжав рычаг тормоза на крышке, выводят наконечник оболочки троса из гнезда в регулировочном винте и вынимают наконечник троса из рычага; отсоединяют трос опережения зажигания (у мотоциклов «Днепр» К-650 и МТ-9) и трос переключения света, провод сигнала, после чего отворачивают гайки крепления кронштейнов руля к траверсе вилки и снимают руль.

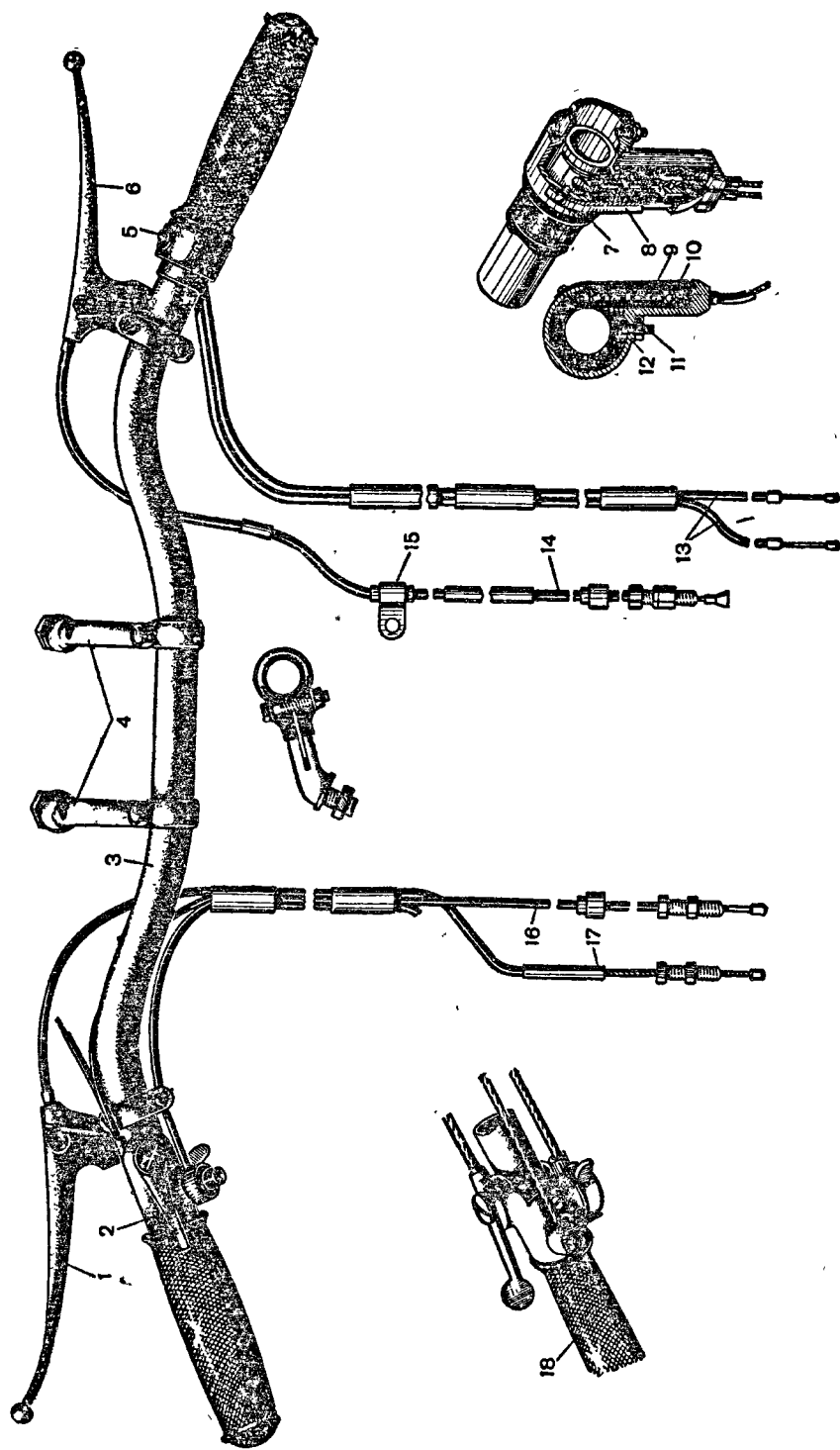
Устанавливают руль в обратном порядке.

Руль должен быть установлен симметрично продольной оси рамы мотоцикла и прочно закреплен в кронштейнах. Кронштейн, в свою очередь, прочно закрепляют к траверсе вилки. При крайних поворотах вилки руль не должен задевать за топливный бак.

#### ЗАМЕНА ТРОСОВ УПРАВЛЕНИЯ

Трос сцепления заменяют при следующих дефектах: вытягивании троса (если регулировочный винт вывернут полностью, сцепление не выключается), обрыве троса, заедании троса в оболочке вследствие помятости оболочки, обрыва отдельных проволок троса.

Для замены тросов дроссельных золотников карбюраторов снимают ручку (рис. 10) управления ими. При износе или изломе кронштейна крепления цепочки и трещинах на ручке ее заменяют. Для снятия ручки отворачивают винт крепления корпуса и стопорные винты, после чего снимают с трубы руля ручку с ее корпусом. От-





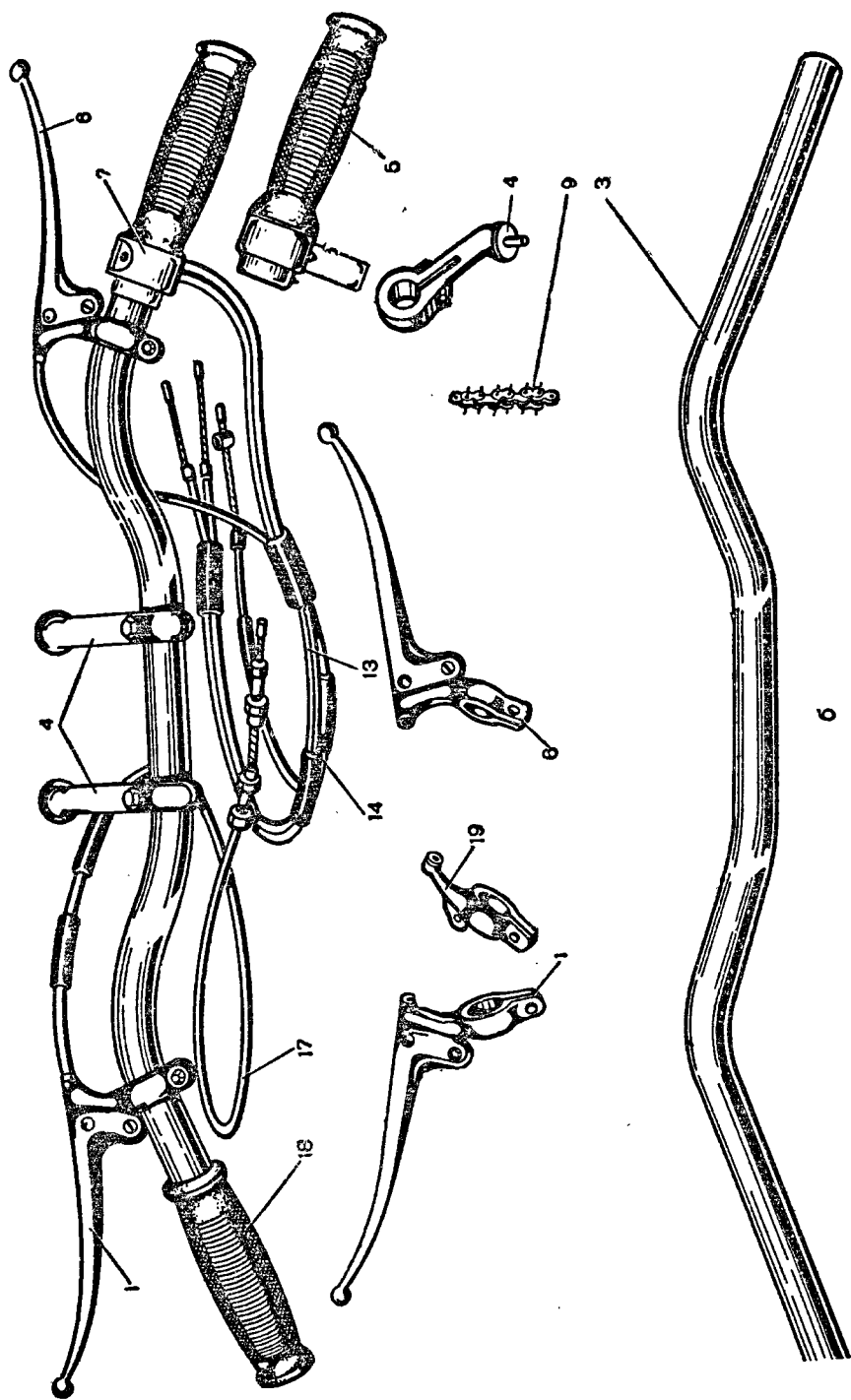


Рис. 9. Руль в сборе

2 — серий «Днепр»; 6 — серии «Урал»; 1 — рычаг сцепления; 2 — комбинированный переключатель; 3 — труба руля; 4 — кронштейн руля; 5 — ручка управления дросселями; 6 — рычаг ручного тормоза; 7 — корпус ручки; 8 — крышка корпуса; 9 — цепочка в сборе; 10 — ползун; 11 — регулировочный винт; 12 — пружина; 13 — трос дросселя; 14 — трос тормоза на переднее колесо; 15 — скоба троса; 16 — трос опережения зажигания; 17 — трос сцепления; 18 — рукоятка руля; 19 — основание рычага

соединяют наконечники обоих тросов от кронштейна и вынимают тросы с оболочками из гнезд крышки корпуса. При сборке корпус ручки смазывают внутри литолом-24. Закрепляют корпус с крышкой к трубе руля. Ручка должна вращаться без заеданий, и ход дроссельных золотников должен быть не менее 20...22 мм.

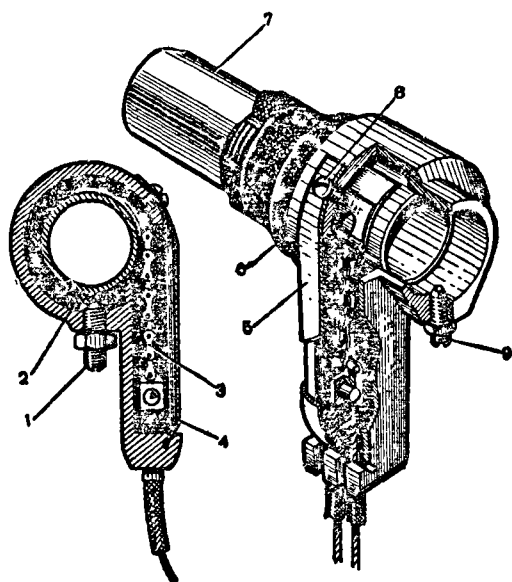


Рис. 10. Ручка управления дросселями катушечного типа:

1 — регулировочный винт; 2 — пружина; 3 — цепочка; 4 — ползун; 5 — корпус; 6 — крышка корпуса; 7 — труба ручки; 8 — стопорный винт; 9 — стопорный винт с контргайкой

Комбинированный переключатель (у мотоциклов «Днепр») заменяют при срыве резьбы стопорных винтов и поломке рычага опережения зажигания (рис. 11, а, б). Для снятия переключателя необходимо: отвернуть гайку оси рычага, вывернуть ось, вывести наконечник троса из прорези рычага и снять рычаг. Затем вывернуть винт клиновидного сухаря на 3...4 оборота, вставить в прорезь отвертку и ударом сдвинуть сухарь по срезу кронштейна, вынуть кронштейн из трубы руля, освободить трос, снять рукоятку, вывернуть винт переключателя опережения зажигания, пружинные шайбы и шайбу с зубом, повернуть рычаг опережения зажигания в положение «Позднее», вынуть наконечник троса из отверстия диска

рычага и вынуть трос из корпуса, поставить новый рычаг опережения зажигания, присоединить трос и завернуть винт переключателя.

#### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ЗАДНЕЙ ПОДВЕСКИ

Для снятия задней подвески необходимо: поставить мотоцикл на подставку и снять заднее колесо; снять заднюю передачу; снять пружинно-гидравлические амортизаторы, отвернув нижние и верхние болты крепления их; снять задний щиток, при этом следить, чтобы не оборвать провод, идущий к заднему фонарю; отвернуть болты крепления рычага подвески и вынуть съемную цапфу и подвеску из рамы (мотоциклы «Днепр»). У мотоциклов «Урал» М-63, М-66 и М-67 отвернуть пальцы крепления маятниковой вилки и вынуть ее из рамы мотоцикла.

Устанавливают заднюю подвеску на место в обратном порядке. При установке маятниковой вилки болты крепления сайлентблоков

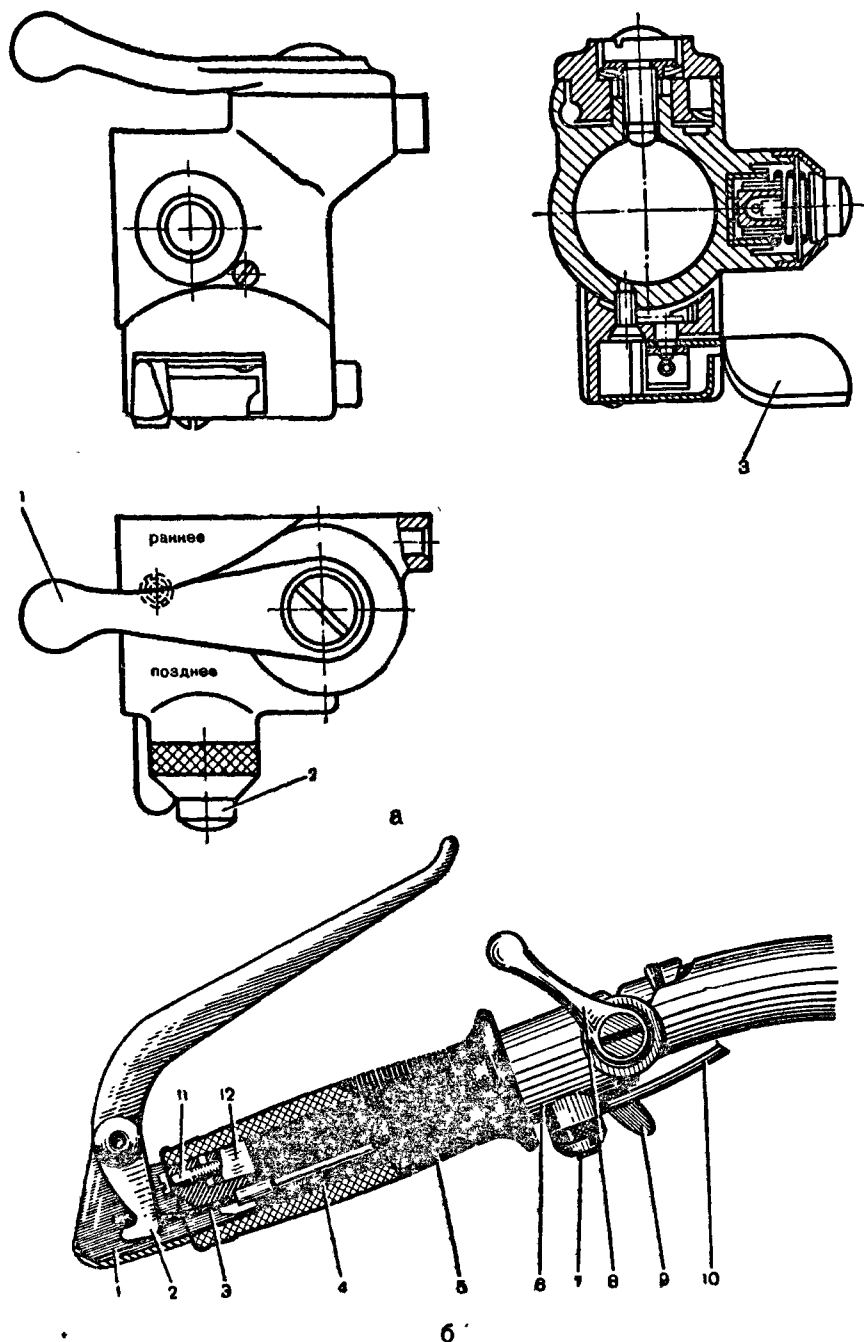


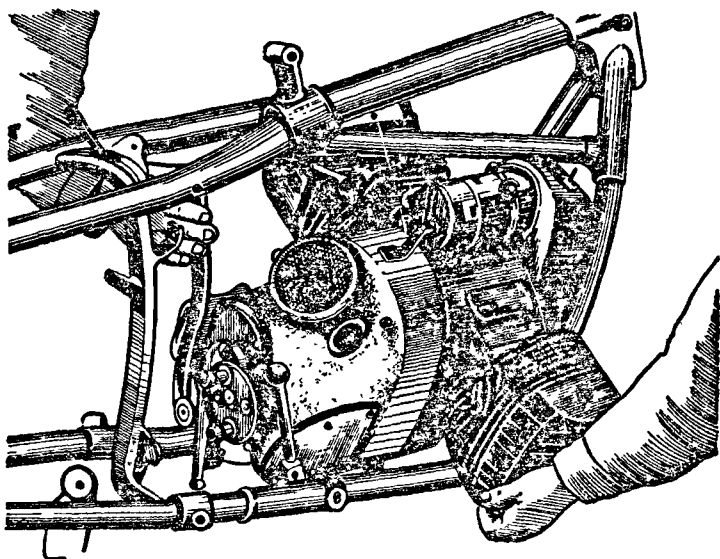
Рис. 11. Комбинированный переключатель П-45 с левой частью руля:

а — в сборе; 1 — манжетка опережения зажигания; 2 — кнопка электросигнала; 3 — рычаг переключения света; 6 — левая часть: 1 — кронштейн рычага; 2 — рычаг; 3 — трос сцепления; 4 — оболочка троса; 5 — резиновая оболочка рукоятки; 6 — труба руля; 7 — кнопка сигнала; 8 — рычажок опережения зажигания; 9 — рычажок переключения света; 10 — провод к сигналу; 11 — клиновидный сухарь; 12 — винт сухаря

затягивают при среднем положении хода маятниковой вилки (рычаги ее должны быть расположены параллельно нижним трубам рамы).

#### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ДВИГАТЕЛЯ С КОРОБКОЙ ПЕРЕДАЧ

Двигатель подлежит замене или ремонту при следующих дефектах: повреждениях, при которых двигатель не развивает полной мощности и которые не могут быть устранены заменой карбюраторов, а также регулировкой клапанов и системы зажигания (мотоцикл с коляской не развивает скорости 80...85 км/ч при движении



Р и с. 12. Снятие и установка двигателя

по ровному и твердому грунту на четвертой передаче); компрессии в цилиндре менее 450 кПа (определяют компрессометром); сильном дымлении через трубку сапуна при нормальном уровне масла в картере двигателя; стуках поршней, коренных и шатунных подшипников; трещинах и пробоях в картере двигателя; повышенном расходе масла, не устранимом заменой поршневых колец и сальников кривошипного механизма; механических повреждениях деталей, влекущих ненормальную работу двигателя.

Для снятия двигателя вместе с коробкой передач необходимо: поставить мотоцикл на подставку; отсоединить боковую коляску; снять бензобак, систему впуска и выпуска, подножки и воздухофильтр, аккумуляторную батарею; отсоединить провода от клемм генератора, провод от датчика давления масла; снять сигнал; отсоединить провод сигнала и катушки зажигания; снять провода высокого напряжения с наконечниками и уложить под генератор; от-

соединить винты крепления крышек дроссельных золотников карбюраторов и вынуть их; поставить крышку на место и завернуть винты ее крепления; отсоединить регулировочные болты троса сцепления от рычага выжима сцепления у коробки передач и от упора оболочки троса; вывернуть болт втулки привода спидометра; вынуть привод спидометра и отвести его в сторону, а болт поставить на место; отвернуть гайку верхнего крепления двигателя и кронштейна стойки прицепной коляски; вынуть кронштейн и снять пластину крепления двигателя.

Отворачивают гайки шпилек нижнего крепления двигателя, снимают пружину рычага заднего тормоза. Подводят подставку под поддон двигателя и вынимают шпильки нижнего крепления двигателя. Сдвигают двигатель с коробкой передач вперед (рис. 12) до выхода из соединения диска упругого шарнира с резиновой муфтой или с карданным валом.

Вынимают подставку из поддона и наклоняют двигатель в левую сторону, чтобы генератор расположился с левой стороны хребтовины рамы. Вынимают двигатель также в левую сторону рамы.

Вынимать двигатель необходимо вдвоем. Снятый двигатель с коробкой передач ставят на монтажную подставку для двигателя или на верстак.

Устанавливают двигатель с коробкой передач на раму мотоцикла в обратной последовательности.

#### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Коробку передач заменяют при наличии трещин и пробоин в картере, трудном включении или самопроизвольном выключении передач и большом шуме в ней при движении мотоцикла.

У мотоциклов «Днепр» МТ-9, МТ-10 и «Урал» М-67 можно снять коробку передач без двигателя, для этого необходимо: поставить мотоцикл на подставку; снять заднее колесо и заднюю передачу, диск упругого шарнира с резиновой муфтой с пальцев диска гибкой муфты коробки передач, всасывающие патрубки к карбюраторам, воздухофильтр, аккумуляторную батарею; отсоединить привод спидометра, предварительно отвернуть болт втулки привода; отсоединить регулировочный болт троса сцепления от рычага выжима у коробки передач; отвернуть гайки шпилек крепления коробки передач к двигателю и вывернуть болт, находящийся внизу с правой стороны, после чего сдвинуть коробку передач назад и вынуть ее из рамы в левую сторону.

Устанавливают коробку передач в обратной последовательности. Перед установкой коробки передач проверяют совпадение шлицев ступиц ведомых дисков сцепления шлицевой оправкой или ведущим валом (рис. 13). После этого шлицы ведущего вала коробки передач располагают соответственно расположению шлиц ступиц ведомых дисков сцепления, затем выдвигают шток выжима сцепления и вводят его в квадратное отверстие нажимного диска. Надвигая коробку передач вперед, вводят ведущий вал в шлицы ведомых дисков сцепления.

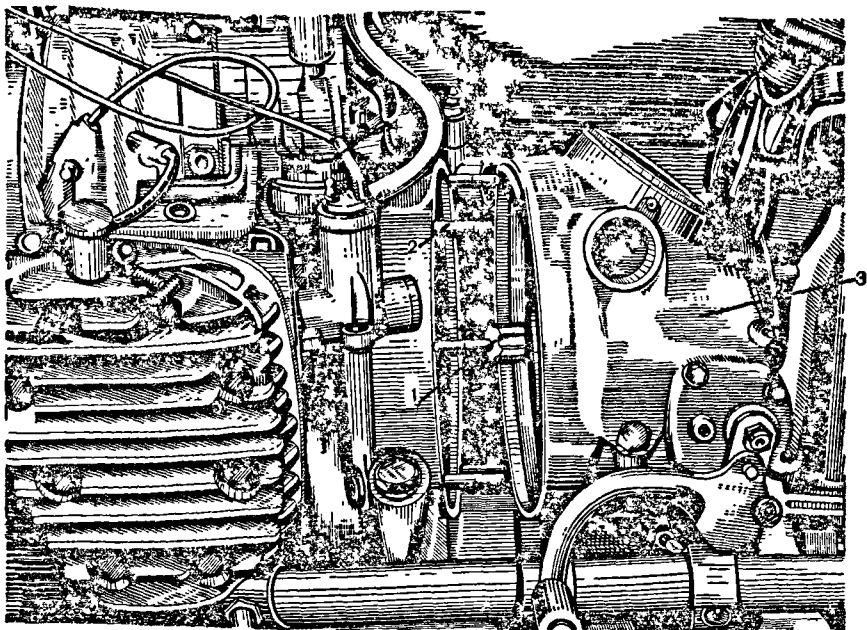


Рис. 13. Снятие и установка коробки передач:  
1 — шток выключения сцепления; 2 — шпилька картера двигателя; 3 — коробка передач

#### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА СЕДЛА-ПОДУШКИ

Для снятия седла-подушки нажимают на защелку, расположенную с левой стороны под передней частью седла, приподнимают седло и сдвигают защелку вперед. Устанавливают седло в обратной последовательности, при этом нажимать на защелку не требуется.

#### СНЯТИЕ И УСТАНОВКА ПРИБОРОВ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

**Аккумуляторная батарея.** Для снятия аккумуляторной батареи у мотоциклов «Днепр» МТ-10 и «Урал» М-67 снимают седло-подушку и далее у всех остальных мотоциклов отсоединяют провода от выводных клемм аккумулятора. Во избежание короткого замыкания отсоединяют в начале провод, идущий на «массу», а затем провод, идущий к реле-регулятору. Во избежание отлома клемм аккумулятора при отсоединении и соединении проводов, отвертывая гайки, удерживают болт ключом за головку от проворачивания. Отвинчивают гайку-барашек, стягивающую ленту крепления аккумуляторной батареи, и снимают аккумуляторную батарею. У мотоцикла «Урал» М-63 перед этими операциями снимают воздушный фильтр. Вынимать аккумуляторную батарею из рамы удобнее, предварительно сняв с нее крышку, наклоня вперед верхнюю часть.

Устанавливают аккумуляторную батарею в обратной последовательности.

**Генератор** заменяют при следующих дефектах: внутренних повреждениях обмоток якоря и катушки возбуждения; образовании раковин и нагара на коллекторе, сопровождающемся искрением щеток и разрушением подшипников.

Для снятия генератора у мотоцикла «Днепр» К-650 следует снять воздушный фильтр и затем для мотоциклов «Урал» М-62, М-63, М-66 и «Днепр» МТ-9 сдвинуть предохранительные колпачки проводов, присоединенных к выводным клеммам генератора, и отсоединить провода, отвернуть гайку крепления упора генератора и снять упор, затем отвернуть стяжной болт хомута крепления генератора и вынуть генератор, сдвигая его назад. У мотоциклов «Днепр» МТ-10 и «Урал» М-67 снимают провода от выводных клемм генератора, отворачивают гайки крепления его к картеру двигателя и вынимают генератор также назад.

Устанавливают генераторы в обратном порядке. При этом необходимо установить правильный зазор в зацеплении шестерен. Для этого, установив генератор на место, поворачивают его по часовой стрелке, если смотреть на генератор со стороны выводных клемм, до упора, а затем поворачивают в обратном направлении на 3...4 мм, считая по наружному диаметру корпуса. В этом положении генератор закрепляют. Установку зазора проверяют при пуске двигателя наличием или отсутствием повышенных шумов при работе генератора. Поворачивая генератор в ту или другую сторону (при неработающем двигателе), добиваются минимального шума.

Для снятия катушки зажигания у мотоциклов «Днепр» отсоединяют провод высокого напряжения и провода низкого напряжения от клемм катушки зажигания, отворачивают гайки верхнего крепления двигателя и кронштейна тяги прицепа. Снимают пластину с катушкой, после чего отсоединяют катушку от пластины. Устанавливают катушку в обратном порядке.

У мотоциклов «Урал» для снятия катушки зажигания снимают переднюю крышку двигателя, отсоединяют концы проводов высокого и низкого напряжения от клемм катушки зажигания, отворачивают два винта крепления катушки зажигания к крышке распределительной коробки. Устанавливают катушку зажигания в обратном порядке.

Для снятия прерывателя с автоматом опережения зажигания снимают переднюю крышку двигателя, отсоединяют провода, отводят в сторону пружинную пластину и снимают крышку прерывателя, автомат опережения зажигания с кулачком прерывателя, отвинтив винт крепления автомата, отвинчивают два винта и стойку, крепящие корпус прерывателя, и снимают его.

Перед отвинчиванием винтов на крышке картера против стрелки на корпусе прерывателя делают риску для правильной установки при сборке. Устанавливают прерыватель с автоматом опережения в обратной последовательности.

Для снятия распределителя ПМ-05 снимают переднюю крышку двигателя, отсоединяют провода, отводят в сторону пружину крепления крышки распределителя, снимают разносчик тока, отсоединяют трос опережения зажигания, а затем отворачивают ключом спе-

пиальную гайку с пружиной, выворачивают два винта крепления распределителя к передней крышке, снимают распределитель.

Устанавливают распределитель в обратной последовательности. Зазор между полностью разомкнутыми контактами прерывателя должен быть 0,4...0,6 мм.

Реле-регулятор снимают и заменяют при отсутствии зарядного тока при исправном генераторе, а также замыкании контактов реле обратного тока при работе двигателя на малой частоте вращения коленчатого вала или его полной остановке.

Для снятия реле-регулятора отсоединяют провод, идущий на «массу», от аккумуляторной батареи, сдвигают предохранительные колпачки и отсоединяют концы проводов от реле-регулятора. Отворачивают болты крепления реле-регулятора к кронштейну и снимают реле-регулятор.

Устанавливают реле-регулятор в обратной последовательности.

Фары заменяют при следующих дефектах: пробоях и глубоких вмятинах на корпусе или рефлекторе, рисках, царапинах, коррозии на зеркале рефлектора, поломке замка зажигания или отдельных деталей центрального переключателя, поломке изоляции и патрона.

Для снятия фары без проводов снимают ободок с рассеивателем, отворачивают нижний болт крепления ободка, отсоединяют все провода от клемм, входящих в корпус фары, и вытягивают их.

Для того чтобы не перепутать концы проводов при монтаже, необходимо пометить, от какой клеммы какой конец провода отсоединен. Отсоединяют гибкий вал спидометра и снимают фару, предварительно отвернув болты крепления ее к кронштейну кожухов передней вилки.

Устанавливают фару в обратной последовательности.

#### ЗАМЕНА ПОРШНЕВЫХ КОЛЕЦ, ПОРШНЯ, ПОРШНЕВОГО ПАЛЬЦА И ЦИЛИНДРА

Поршневые кольца и поршни заменяют при следующих дефектах: снижении компрессии в двигателе до величины менее 450 кПа, которое определяют компрессометром при независящем от герметичности закрытия клапанов; дымном выпуске газов; интенсивном нагарообразовании на головке цилиндра и поршне, не зависящем от регулировки карбюраторов.

Заменой поршневых колец, поршня с поршневым пальцем и цилиндра восстанавливают уменьшившуюся компрессию, нормальный расход горючего и устраняют некоторые посторонние стуки.

Поршневые кольца заменяют после пробега мотоциклом приблизительно 10...12 тыс. км. Признаками износа колец служат расход масла двигателем более 0,15 л на 100 км пробега и увеличение зазора в замке более 1,2 мм.

Перед установкой новых колец их подгоняют по канавке поршня вручную, припиливая личным напильником (рис. 14) и обрабатывая наждачной шкуркой, затем проверяют зазор в замке. Зазор замеряют у кольца, вставленного в цилиндр без перекосов. Выравнивать расположение кольца в цилиндре удобно поршнем, вводимым вслед



за кольцом. Для компрессионных колец зазор должен быть 0,04...0,08 мм (только для новых), для маслосъемных — 0,025...0,065 мм.

Если требуется заменить только верхние компрессионные кольца, то ставят нехромированные кольца, так как хромированные медленно прирабатываются. Для проверки соответствия высоты кольца ширине канавки поршня кольцо вставляют наружной стороной в канавку и прокатывают по ней. Зазор в канавках поршня должен быть 0,025...0,08 мм.

Правильно подогнанное кольцо, надетое на поршень, утапливается в канавку под влиянием собственной массы. При тугой посадке

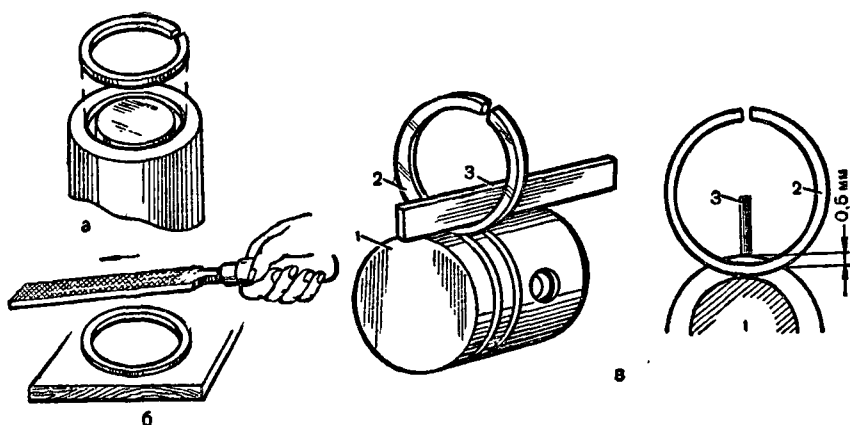


Рис. 14. Крепление поршневых колец при спиливании высоты их напильником: а — в пазу болванки; б — на доске укрепленного гвоздями; в — проверка поршневого кольца по глубине канавки в поршне; 1 — поршень; 2 — поршневое кольцо; 3 — линейка

кольцо будет недостаточно подвижно и, следовательно, может легко заклинить и пригореть. Поэтому необходимо выдерживать эти зазоры в соответствии с заводской инструкцией по эксплуатации данной модели мотоцикла.

Соответствие толщины кольца глубине канавки поршня проверяют следующим образом: кольцо наружной стороной вставляют в канавку поршня, а к поршню параллельно его продольной оси прикладывают ребром линейку так, чтобы участок кольца, погруженный в канавку, оказался между дном канавки и ребром линейки. Кольцо, соответствующее глубине канавки, утапливается в ней на 0,4...0,5 мм и свободно перемещается. Если кольцо не утапливается в канавке, то при расширении поршня и образовании под кольцом нагара дно канавки будет сильнее давить на кольцо и, следовательно, поршень может заклинить в цилиндре.

Поршень и поршневые пальцы заменяют примерно через 18...20 тыс. км пробега мотоцикла. У поршня изнашиваются боковые стенки канавок для поршневых колец, отверстия под поршневой палец и юбка поршня. Износ поршневых канавок восстанавливают проточкой их на токарном станке под ремонтные поршневые коль-

ца, а износ отверстий в бобышках — развертыванием разверткой с направляющим хвостовиком под увеличенный размер поршневого пальца, но с обязательным сохранением зазоров и натягов в сопряжениях пары поршень — поршневой палец (диаметральный зазор — не более 0,01 мм) и пары отверстие во втулке верхней головки шатуна — поршневой палец (диаметральный зазор — не более 0,03 мм).

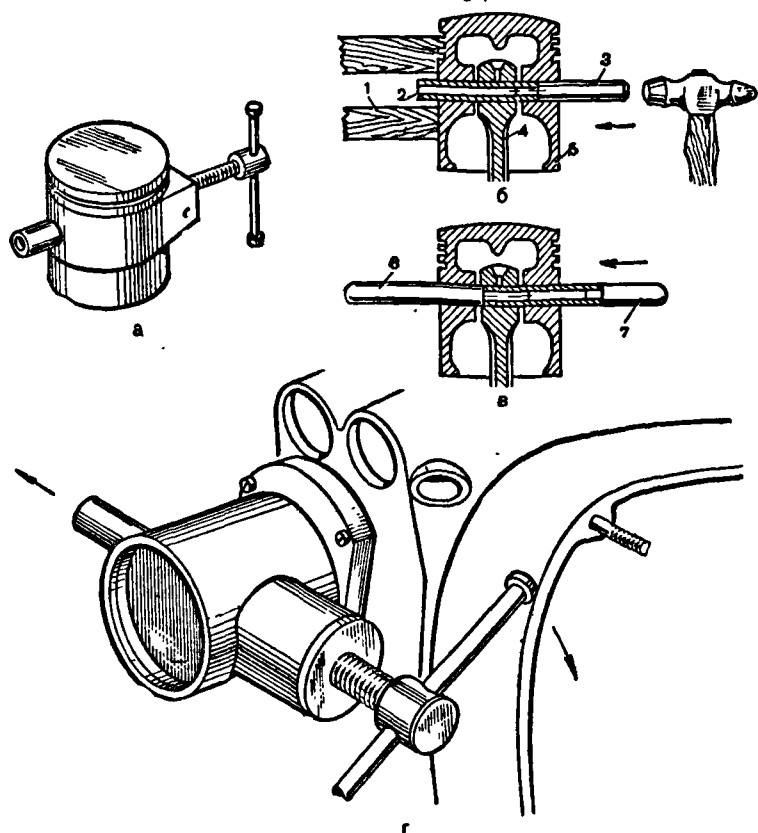


Рис. 15. Приспособление для выпрессовки и запрессовки поршневого пальца в верхнюю головку шатуна:  
 а — с помощью ленточного приспособления; б, в — с помощью оправки и молотка; г — с помощью винта; 1 — деревянные упоры; 2 — поршневой палец; 3 — оправка; 4 — шатун; 5 — поршень; 6 — оправка; 7 — выколотка

При наличии диаметрального зазора в соединении цилиндр — поршень более 0,2 мм поршень подлежит выбраковке и замене новым.

Для замены поршня применяют приспособления, указанные на рисунке 15. При снятии поршня сначала снимают стопорные кольца поршневого пальца, а затем на поршень надевают приспособление и устанавливают его на шпильки крепления цилиндра и выпрессовывают поршневой палец; при этом внимательно следят за тем, чтобы винт приспособления не портил поверхность отверстия в поршне.

Устанавливают поршень с кольцами в такой последовательно-сти: поршень нагревают в ванне с водой или в печи до  $90...100^{\circ}\text{C}$ , надевают палец на оправку, вставив с другой стороны в отверстие пальца направляющий конус; смазывают палец маслом для двигателя; совмещают отверстие в поршне с отверстием в верхней головке шатуна и вдавливают поршневой палец рукой на место (рис. 16). Поддерживать горячий поршень лучше всего в рукавице.

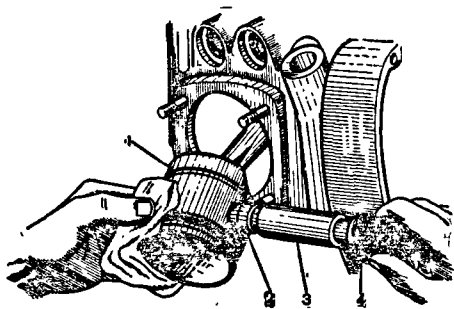
Поршневой палец следует устанавливать быстро, так как поршень остывает и палец может «прихватить». Запрессовка пальца ударами недопустима, и в случае «прихватки» пальца его выпрессовывают и операцию повторяют. После установки поршневого пальца устанавливают стопорные кольца, затем на поршень надевают поршневые кольца.

Продление срока службы поршня путем установки новых поршневых колец возможно только лишь на короткое время, так как в этом случае кольца изнашиваются быстрее.

Заменяют цилиндр новым или отремонтированным при наличии диамет-рального зазора более  $0,2\text{ мм}$  в соединении с порш-нем, задиров и рисок на зеркале цилиндра, а также наволакивании алюминия, которое происходит при заклинивании поршня. Наволаки-вание алюминия на зеркале цилиндра хорошо устраняется концентри-рованным раствором каустической соды и затем обильным смыванием ее теплой водой. После просушки цилиндра его необходимо заме-рить в пяти поясах на расстоянии 9, 16, 64, 74 и 84 мм от верхней плоскости цилиндра в двух плоскостях: качания шатуна и перпенди-кулярной ей. Если овальность зеркала цилиндра выше  $0,07\text{ мм}$ , а конусообразность или износ выше  $0,15\text{ мм}$ , то цилиндр требует рас-шлифовки под ближайший ремонтный размер поршня. Замер диа-метра цилиндра индикатором показан на рисунке 17.

При снятии цилиндра с картера двигателя кривошипный меха-низм поворачивают в такое положение, чтобы поршень был в в.м.т. и оба клапана были закрыты.

Для монтажа цилиндров двигателей мотоциклов серии «Урал» и «Днепр» (рис. 18) кривошипный механизм устанавливают аналогич-но положению при снятии цилиндра. Поршень и поршневые кольца смазывают маслом для двигателя. Укладывают прокладку цилиндра. При установке левого цилиндра три масляных отверстия в проклад-ке должны совпадать с отверстиями цилиндра и картера двигателя. Перед установкой цилиндра на место замки поршневых колец разво-дят под углом  $120^{\circ}$ .



Р и с. 16. Установка поршневого пальца в поршень и головку шатуна:  
1 — поршень; 2 — направляющий конус; 3 — порш-невой палец, 4 — оправка

При установке цилиндров двигателей с верхним расположением клапанов следует следить за тем, чтобы прокладка не перекрывала отверстие для стока масла; стрелка на уплотнительных колпаках должна находиться в верхнем положении, а кожухи плотно устанавливались на свои места.

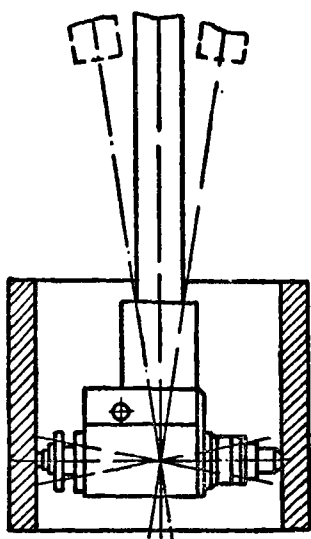
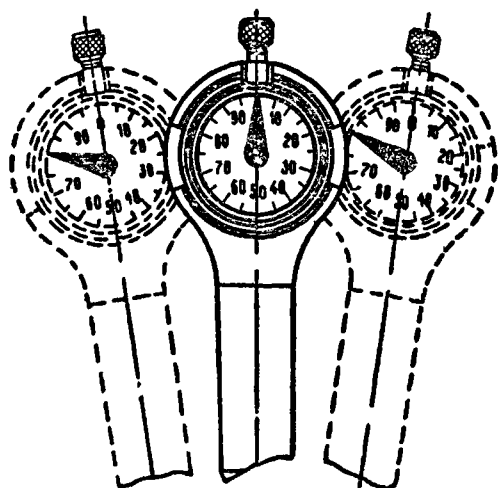


Рис. 17. Замер диаметра цилиндра индикатором

Ленточным или специальным зажимом зажимают поршневые кольца и вводят поршень в цилиндр; надевают цилиндр на шпильки картера и заворачивают гайки до отказа. Накладывают на верхний фланец цилиндра прокладку; устанавливают головку цилиндра и заворачивают болты крепления, предварительно подложив шайбы под головки болтов.

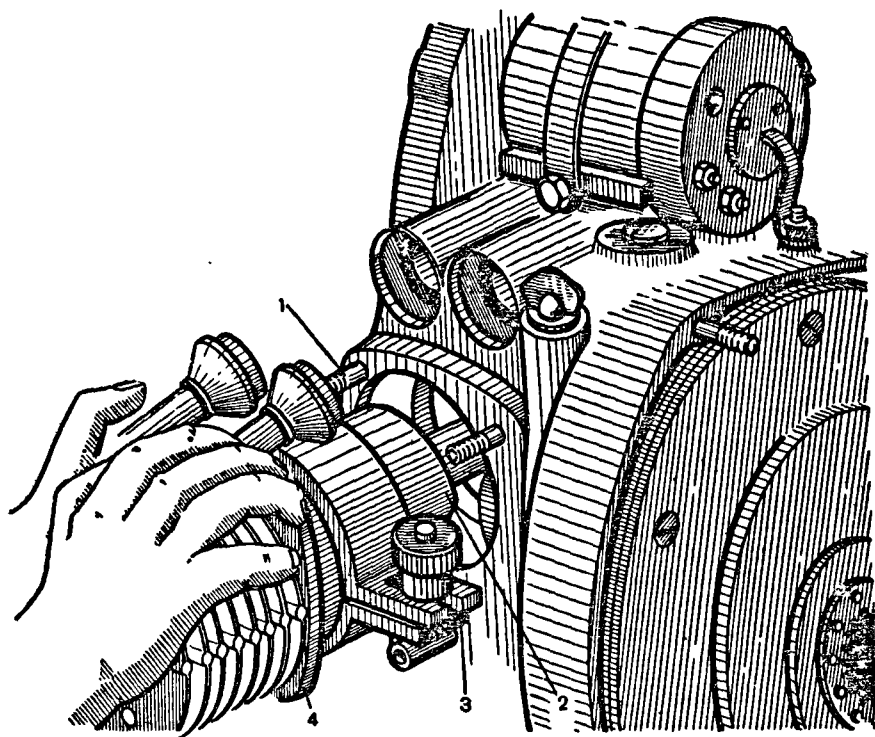
Болты затягивают равномерно крест-накрест. Надевают на свечу зажигания медно-асбестовую или алюминиевую прокладку и ввертывают свечу зажигания в отверстие головки цилиндра. Подсоединяют к свече провод высокого напряжения.

#### СНЯТИЕ МАХОВИКА ВЕДУЩЕГО ЗУБЧАТОГО КОЛЕСА

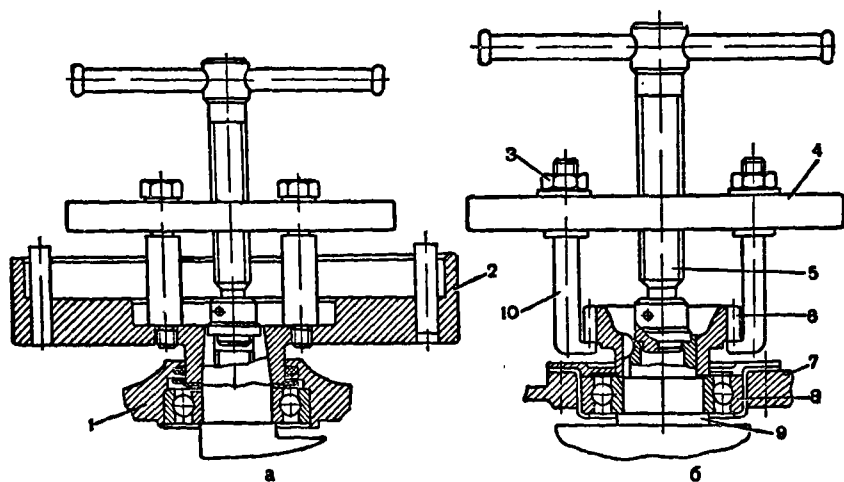
При необходимости ремонта или замены деталей отгибают замочную шайбу, после чего отворачивают болт крепления маховика. С помощью универсального съемника (рис. 19, а) снимают маховик с задней цапфы кривошипного механизма или коленчатого вала и затем вывертывают болт крепления ведущего зубча-

того колеса распределения; снимают замочную и простую шайбы. Спрессовывают съемником (рис. 19, б) зубчатое колесо с передней цапфы кривошипа и вынимают шпонку.

При изъятии кривошипного механизма из картера предварительно отворачивают болты крепления корпуса переднего подшипника, снимают шайбы и крышку. Расшплинтовывают и отворачивают бол-



Р и с. 18. Установка цилиндра:  
1 — шпилька картера; 2 — поршень; 3 — приспособление для зажима поршневых колец; 4 — цилиндр



Р и с. 19. Снятие маховика (а) и ведущего зубчатого колеса (б):  
1 — задний корпус подшипника; 2 — маховик; 3 — болты; 4 — траверса; 5 — винт универсального съемника; 6 — ведущее зубчатое колесо газораспределения; 7 — картер; 8 — шарикоподшипник; 9 — передняя цапфа кривошипа; 10 — захваты

ты крепления корпуса заднего подшипника, снимают шайбы и корпус заднего подшипника; выпрессовывают съемником кривошипный механизм из переднего подшипника.

Поворачивают левой рукой кривошипный механизм в картере двигателя до отказа, приподнимая его кверху, а правой рукой двигают шатун в направлении левого отверстия картера и вынимают из картера кривошипный механизм.

В условиях эксплуатации зубчатые колеса двигателя имеют забоины и заусенцы, которые устраняют зачисткой трехгранным личным напильником, бруском или куском наждачного камня. Допустимый износ зубьев зубчатых колес двигателя, который замеряют индикаторным зубомером или штангензубомером, представлен в таблице № 10.

#### СНЯТИЕ ПОДДОНА И МАСЛЯНОГО НАСОСА С КАРТЕРА ДВИГАТЕЛЯ

Сливают масло в чистую тару, отвернув пробку для слива масла. Отворачивают болты крепления поддона и снимают шайбы, а также поддон и его прокладку.

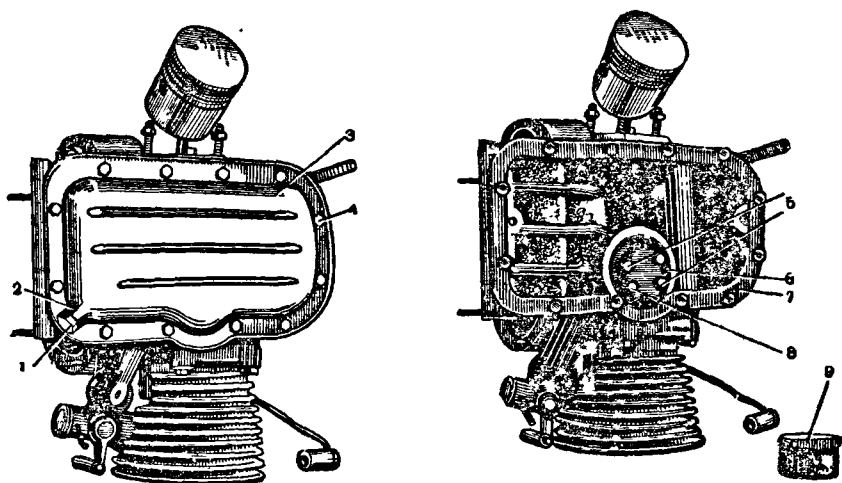


Рис. 20. Снятие и установка масляного насоса и поддона:  
1 — спускная пробка; 2 — прокладка пробки; 3 — поддон; 4 — болт крепления поддона; 5 — болт крепления нижней крышки насоса; 6 — смазочный насос; 7 — прокладка поддона; 8 — болт крепления насоса; 9 — фильтр насоса

У мотоциклов серии «Урал», К-750М и «Днепр-12» следует расконтрить проволоку, соединяющую головки болтов крепления нижней крышки масляного насоса, и снять фильтр. Отворачивают болты крепления масляного насоса, снимают шайбы и масляный насос. Отворачивают пробку, снимают шестерню привода масляного насоса и вынимают соединительную штангу ведущей шестерни (рис. 20).

У мотоциклов серии «Днепр» для снятия масляного насоса снимают переднюю крышку, предварительно отвернув специальную гайку. Остальные операции разборки аналогичны.

При снятии распределительного вала отвертывают винты крепления фланца через отверстия ведомого зубчатого колеса распределения. Вынимают распределительный вал специальной оправкой-съемником, которую необходимо вставить в отверстие вынутой направляющей втулки впускного клапана (рис. 21) левого цилиндра. Подведя оправку под кулачок распределительного вала, ее поворотом или с помощью оправки и молотка выпрессовывают вал.

#### ДЕМОНТАЖ И МОНТАЖ МЕХАНИЗМА СЦЕПЛЕНИЯ

Чтобы обеспечить доступ к деталям сцепления, снимают заднее колесо, заднюю передачу, коробку передач и срубают керновку упорного диска в шлицах винтов (рис. 22). Во избежание повреждений прорезей на головках винтов применяют отвертку с острием, точно соответствующим прорезям. Надевают приспособление, вставляют шлицевое отверстие ступиц ведомых дисков сцепления в оправку приспособления и, завертывая винт приспособления, выжимают сцепление. Отвертывают винты крепления упорного диска, отпускают сцепление, вывертывая винт приспособления, и снимают приспособление. Затем вынимают диски сцепления и пружины.

При отсутствии приспособления необходимо отвернуть два диаметрально противоположных винта крепления упорного диска и вместо них завернуть два болта с резьбой М8×1, предварительно навернув на них по гайке. Отворачивают остальные винты и, постепенно отвинчивая гайки и вывинчивая болты, освобождают пружины сцепления, снимают диски и пружины.

Промывают детали, осматривают и производят необходимый ремонт.

Ведомый диск сцепления в сборе при наличии трещин диска любого размера и расположения и при износе боковых поверхностей пазов ступицы по ширине более 4,2 мм заменяют. При этом диск может иметь следующие дефекты: трещины и обломы накладок (накладки заменяют), износ накладок по толщине менее 6 мм для мотоциклов К-750М, «Днепр-12», серии «Днепр» и менее 4,2 мм для мотоциклов «Урал» (накладки заменяют).

Новые фрикционные диски устанавливают после удаления изношенных дисков и заклепок. Для прикрепления новых дисков применяют заклепки трубчатого типа, так как при использовании сплошных заклепок диски часто трескаются. При отсутствии трубчатых заклепок их можно выточить из прутка красной меди по размеру отверстия в диске. При постановке заклепки ее головку упирают на зажатый в тисках бородок, а трубчатый конец раздают керном, затем вторым бородком или оправкой обжимают заклепку. Нужно иметь в виду, что при осаживании заклепок ударами молотка на фрикционном диске могут появиться трещины.

При короблении диска более 0,2 мм диск правят на плите до устранения коробления. Коробление накладок относительно диска не допускается.

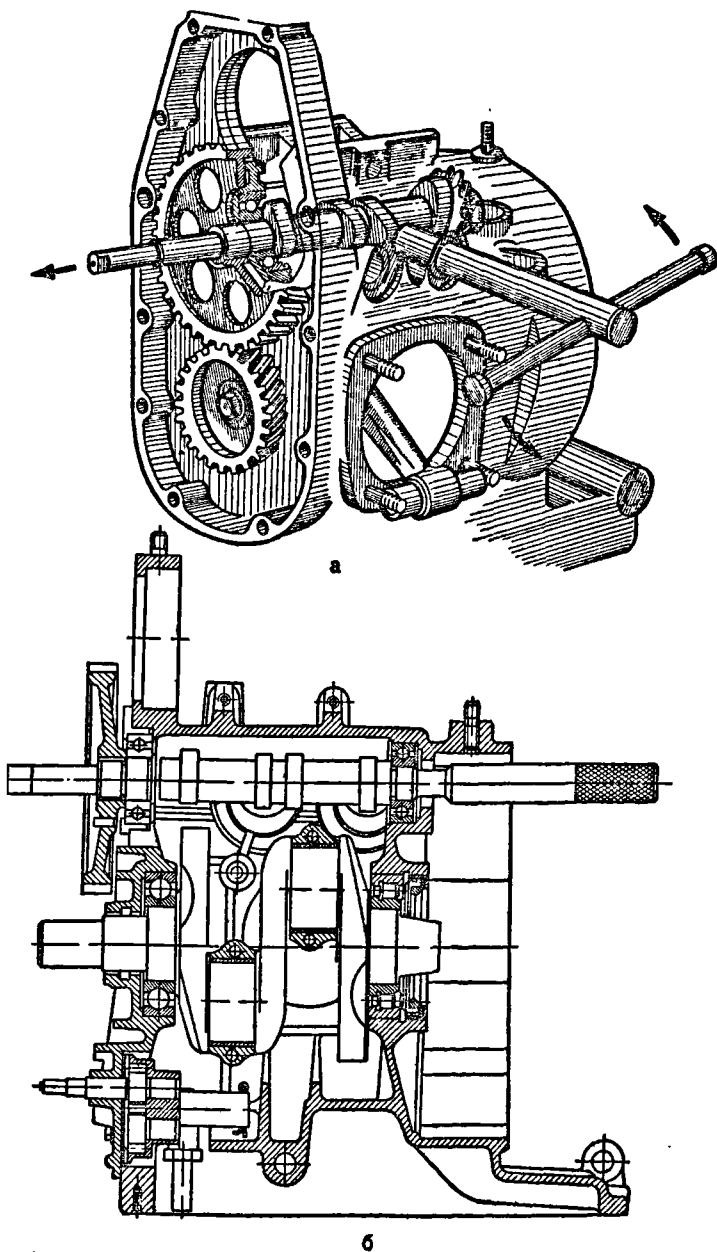


Рис. 21. Выпрессовка распределительного вала:  
 а — с помощью оправки; б — с помощью выколотки и молотка



Прочное соединение фрикционных дисков со стальными обеспечивает приклеивание клеем на эпоксидной основе.

Если стальные диски имеют задиры на рабочей поверхности, их следует шлифовать на станке, после чего размагнитить или зачистить наждачной шкуркой, закрепленной на плите. При установке шлифованных дисков нормальное давление пружин в сцеплении должно быть восстановлено установкой под пружины в отверстия маховика регулировочных шайб соответствующей толщины.

Ведущий промежуточный диск сцепления изготовлен из стали 35 или 45. При наличии трещин и износе до толщины менее 2,7 мм, а для мотоциклов «Урал» — менее 5 мм диск заменяют.

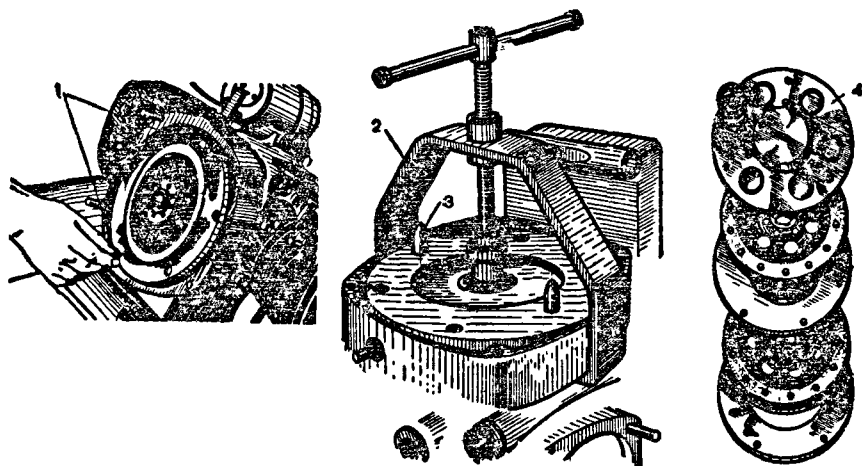


Рис. 22. Сборка и разборка механизма сцепления:  
1 — вспомогательные болты М8Х1; 2 — приспособление со шлицевым наконечником; 3 — направляющие болты; 4 — диски сцепления

При наличии на диске задиры, забоин, цветов побежалости на поверхности диск шлифуют до устранения дефектов, но до размера не менее допустимого; при износе поверхности отверстия под палец до диаметра более 13 мм между дефектными отверстиями просверливают новые отверстия нормального размера  $12,5 \pm 0,035$  мм; при короблении диска более 0,2 мм диск правят или шлифуют. После шлифовки на магнитной плите диск следует размагнитить.

Ведущий нажимной диск сцепления изготовлен из стали 45. При наличии трещин, износе поверхности отверстия под палец до диаметра более 13 мм и износе по толщине до величины менее 3,4 мм диск заменяют. Кроме того, диск может иметь следующие дефекты: забоины, задиры и цвета побежалости на поверхности трения — диск шлифуют до удаления дефектов, но до размера не менее допустимого; коробление диска более 0,2 мм — диск правят или шлифуют для устранения дефекта до допустимого размера. После шлифовки диск необходимо размагнитить на магнитной плите.

Ведущий упорный диск сцепления изготовлен из стали 45 или 65. При наличии трещин и износе до толщины менее 2,8 мм, а для мо-

тоциклов «Урал» — менее 3,5 мм диск заменяют. При наличии на поверхности трения задиров, цветов побежалости диск шлифуют до устранения дефектов, но до размера не менее допустимого. Коробление диска более 0,2 мм устраняют, как и у нажимного диска. Забоины от керна на кромке гнезда под головку винта, если их более четырех и глубиной более 1 мм, заваривают и обрабатывают отверстие до нормального размера. Допускается сверление новых отверстий между дефектными, а старые заваривают и зачищают. Диск после шлифовки необходимо размагнитить на магнитной плите.

Кронштейн рычага выключения сцепления изготовлен из стали 35Л-11 и при ремонте может иметь следующие дефекты: износ отверстия под ось до диаметра более 6,25 мм и боковых поверхностей прорези под рычаг до ширины более 5,8 мм; изношенные места обваривают и обрабатывают до нормальных размеров  $6^{+0,08}$  и  $5,3^{+0,16}$  мм; при погнутости кронштейна более 0,5 мм кронштейн правят на плите по специальному шаблону.

Рычаг выключения сцепления изготовлен из стали 35. При износе поверхности отверстия под ось более 6,25 мм отверстие заваривают, зачищают и просверливают заново до нормального размера. При срыве резьбы более двух ниток в резьбовом отверстии его рассверливают, наваривают и просверливают с нарезанием резьбы нормального размера.

Ползун выключения сцепления изготовлен из стали 15Х или 18ХГТ и имеет твердость HRC 58—62. При местном износе поверхности под шарики глубиной более 0,4 мм ползун заменяют.

Наконечник штока выключения сцепления изготовлен из стали 15Х, имеет твердость HRC 58—62. При местном износе поверхности под шарики более 0,4 мм наконечник заменяют. Износ поверхности под вал до диаметра менее 10,85 мм восстанавливают хромированием и шлифованием наконечника до нормального размера.

Если на дорожках качения упорного выжимного подшипника сцепления, на наконечнике стержня и ползуне имеются хотя бы не большие участки выкрошивания металла, подшипник заменяют. Если нет запасного подшипника, заменяют поврежденные шарики, а дорожки качения ползуна и наконечника стержня шлифуют, для чего наконечник стержня укрепляют на шпинделе электродрели или на валу электродвигателя и куском шлифовального круга шлифуют наконечник стержня, а затем мелкой наждачной шкуркой с маслом.

Эксплуатация мотоцикла с поврежденным упорным подшипником сцепления обычно приводит к скручиванию концов нажимного диска.

#### ЗАМЕНА КАРБЮРАТОРА

Карбюратор заменяют при следующих дефектах: трещинах и изломе корпуса карбюратора, стуке дроссельного золотника, не устраняемого его заменой.

При снятии карбюратора перекрывают бензокран, отсоединяют бензопроводную трубку от штуцера крышки поплавковой камеры. Отворачивают два винта крышки карбюратора, вытягивают тросом

дроссельный золотник, состоящий из корпуса дресселя, щеки и распорной пружины (карбюраторы К-301 и К-302) (рис. 23).

При выходе дрессельного золотника из корпуса карбюратора сжимают рукой дрессельный золотник, чтобы не упала щека. Приближают дрессельный золотник к крышке и, сжав пружину, выводят наконечник троса из корпуса дрессельного золотника и затем вытягивают трос из крышки карбюратора. Вставляют дрессельный золотник обратно в карбюратор, ставят крышку и заворачивают винты.

Сдвигают уплотнительную муфту воздухопровода в сторону коробки передач, снимают уплотнительную муфту и воздухопровод с уплотнительным кольцом. Отворачивают две гайки, крепящие карбюратор к головке цилиндра или к цилиндру, и снимают карбюратор в сборе. Фланец карбюратора должен быть плотно прижат к фланцу цилиндра или головке. Подсос воздуха не допускается. Дрессельный золотник должен легко скользить в корпусе и под действием пружины возвращаться в исходное положение.

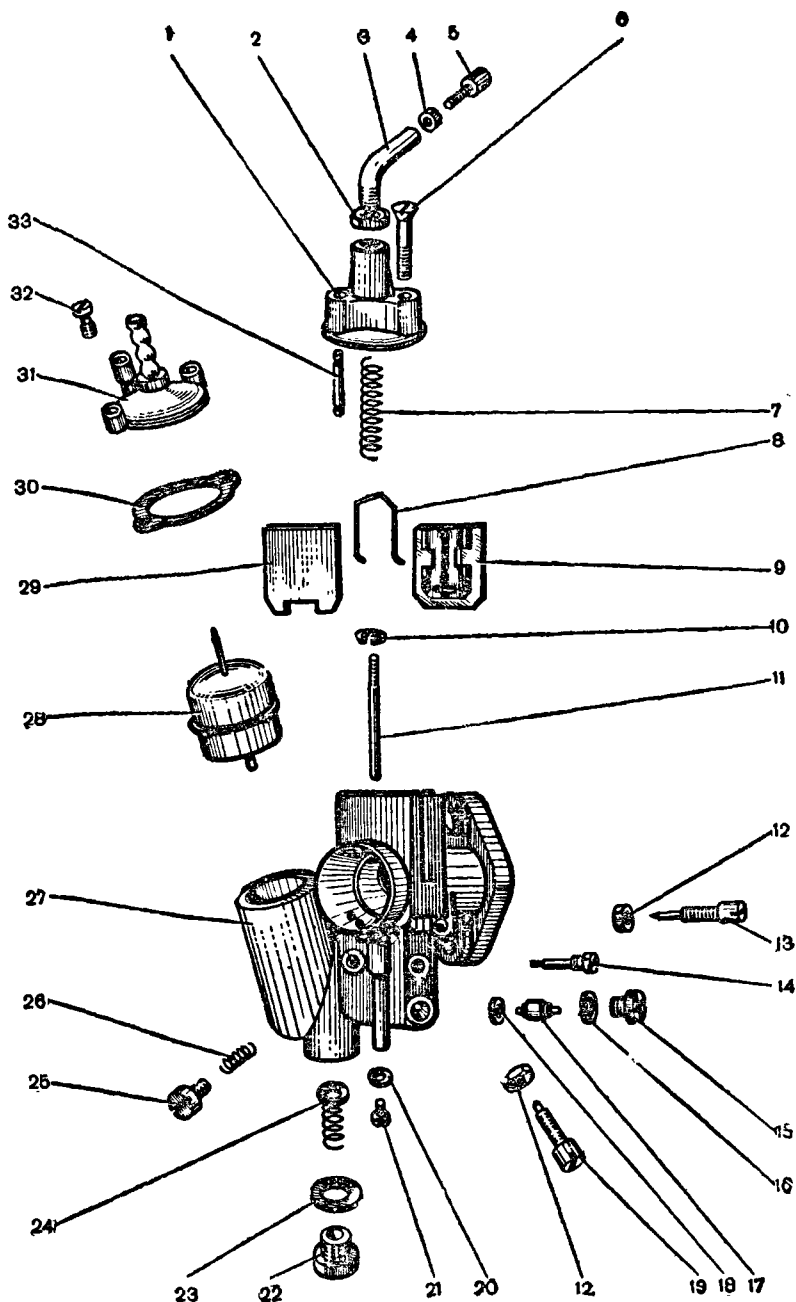
Дрессельный золотник заменяют при наличии трещин. Забоины, заусенцы на дрессельном золотнике устраняют зачисткой личным напильником.

Иглу дрессельного золотника заменяют только при глубоких царапинах, забоинах и погнутости.

Поплавок подлежит замене при наличии больших вмятин и отверстий. Поплавок не должен иметь вмятин и не допускать просачивания бензина вовнутрь. Запорная игла и гнездо для нее должны быть чистыми и не иметь повреждений.

Регулируют карбюраторы на равномерность работы цилиндров и качество смеси не ранее чем через 3 мин после начала работы двигателя на холостом ходу в следующей последовательности: сдвигают уплотнительные муфты и отводят в сторону концы воздухопроводов, сдвигают защитный резиновый колпачок с направляющей троса управления дрессельными золотниками; расконтривают направляющую троса управления дресселем; расконтривают и отворачивают установочный винт так, чтобы он не упирался в опущенный дрессельный золотник; вращением направляющей троса устанавливают (на ощупь) синхронность поднятия дрессельных золотников обоих карбюраторов. Затягивают контргайки направляющих, надевают защитные колпачки, ставят на место воздухопроводы и задвигают уплотнительные муфты.

При регулировке двигателя на низкую частоту вращения коленчатого вала иглы дрессельных золотников обоих карбюраторов устанавливают в одинаковое положение; запускают двигатель и прогревают его; ставят рычаг на позднее зажигание; отвинчивают на 3...4 оборота контргайки установочных винтов; ввинчивают установочные винты карбюратора так, чтобы дрессельные золотники были немного приподняты. Регулируют каждый карбюратор в отдельности, для чего снимают колпачок со свечи зажигания одного цилиндра; отпускают контргайку винта малых оборотов карбюратора другого цилиндра. Отвинчивают на 3...4 оборота контргайку винта малых оборотов, затем ввинчивают винт до отказа, после чего медленно его отвинчивают и прослушивают работу двигателя. Он должен



Р и с. 23. Карбюраторы К-301 и К-301

1 — крышка; 2, 4 — гайки; 3 — направляющая трубка; 5 — направляющая троса; 6 — винт крышки; 7 — пружина золотников; 8 — распорная пружина; 9 — корпус дросселя; 10 — замок иглы; 11 — регулирующая игла; 12 — гайка винта холостого хода; 13 — винт холостого хода; 14 — жиклер холостого хода; 15, 21 — пробки; 16, 20, 30 — прокладки; 17 — главный жиклер; 18 — прокладка жиклера; 19 — упорный винт; 22 — пробка фильтра; 23 — прокладка пробки; 24 — фильтр; 25 — корпус воздушного фильтра; 26 — воздушный фильтр; 27 — корпус карбюратора; 28 — поплавков; 29 — щека дросселя; 31 — крышка поплавковой камеры; 32 — винт крышки; 33 — ограничитель подъема дроссельного золотника

работать равномерно. После этого закрепляют винт малых оборотов контргайкой, отвинчивая установочный винт, снижают частоту вращения коленчатого вала до минимально устойчивой и закрепляют установочный винт контргайкой. Для другого карбюратора операции повторяют.

Регулировать карбюратор на синхронность при работающем двигателе следует после того, как двигатель отрегулирован на минимальную частоту вращения коленчатого вала и хорошо прогрет. Поочередно снимая колпачки со свечей зажигания цилиндров, на слух определяют синхронность работы каждого цилиндра в отдельности; установочным винтом регулируют двигатель при работе на каждом цилиндре в отдельности.

При недостаточном навыке определения на слух частоты вращения коленчатого вала можно использовать спидометр. Для этого мотоцикл устанавливают на подставку, запускают двигатель, включают четвертую передачу, устанавливают частоту вращения коленчатого вала, обеспечивающую показание на спидометре 30...40 км/ч при работе на одном цилиндре, затем, отключая правый или левый цилиндр, следят за показаниями спидометра. Если показания спидометра при работе двигателя на правом или левом цилиндре различны, регулировкой доводят их до одинакового показания.

Регулировать карбюраторы на средней и высокой частоте вращения двигателя можно перестановкой иглы в дроссельном золотнике с последующей проверкой регулировки на ходу мотоцикла. При работе двигателя на бедной смеси иглу необходимо поднять на одну проточку, при работе двигателя на обогащенной смеси иглу опускают на одну или несколько проточек, в зависимости от проверки регулировки на ходу мотоцикла.

О качестве горючей смеси можно судить по цвету нагара на электродах свечей: черный нагар свидетельствует о слишком богатой смеси, светлый или желтоватый — указывает на обедненную смесь. При нормальном составе горючей смеси электроды и изоляторы свечей должны иметь коричневый цвет.

#### ЗАМЕНА ГИБКОГО ВАЛА СПИДОМЕТРА

Гибкий вал спидометра заменяют при обрыве, помятости наконечника, растяжении и вмятинах на оболочке или поломке наконечников.

Гибкий вал, оборвавшийся около концов, может быть отремонтирован водителем, так как конец гибкого вала, входящий в спидометр, имеет наконечник квадратной формы, а конец вала, соединяемый с приводом, имеет наконечник в форме лопатки. Поэтому можно изготовить наконечники с удлиненными хвостовиками, которые закрепляют на валу обжатием и потом пропаивают припоем ПОС-30 и ПОС-40.

Заготовки для наконечников из стали 30 или 40 обрабатывают на токарном станке, а грани на них зашлифовывают напильником вручную в тисках.

Снимают наконечники с вала пассатижами, плоскогубцами или в тисках. При снятии наконечников их следует одновременно вращать в сторону закручивания витков вала.

Гибкий вал должен вращаться во втулках легко, без заеданий. На защитной оболочке его не должно быть растяжений и вмятин.

Выпрямленный вал должен свободно, без заеданий, проворачиваться в оболочке рукой за его наконечник. При изгибе по окружности радиусом не менее 150 мм вал должен нормально работать и не разрушаться или деформироваться от действия скручивающего момента в 20 Н·см. Ниппели не должны проворачиваться на оболочке от усилия руки.

#### ЗАМЕНА И РЕМОНТ БЕНЗИНОВОГО БАКА

Бензиновый бак заменяют при наличии течи бензина по швам, трещин и пробоев в стенках; ржавчине внутри бака и изломе ушка крепления к раме мотоцикла.

Бензиновый бак при необходимости ремонта должен быть выварен в 10%-ном растворе каустической соды при температуре 80...85 °С и промыт горячей водой. Он может иметь дефекты, которые устраняют следующими способами.

Пробоины и вырывы, размером не более 15% поверхности бака, трещины на стенках бака — края пробоины или вырыва выправляют и вырезают (ручными или вибрационными ножницами) неровности поврежденного участка. Вырезают заплату по отверстию с перекрытием по периметру на 5...8 мм, накладывают ее на вырезанный участок, «прихватывают» сваркой в трех-четыре точки, а затем приваривают сплошным швом по всему периметру, применяя при этом газовую горелку ГС-53 с наконечником № 1 и сварочную проволоку диаметром 3 мм.

Вмятины на стенках бака (допустимая глубина их — не более 1,5 мм) — исправить вмятину можно двумя способами: а) просверлить отверстие диаметром 5...6 мм в центре вмятины, затем прогреть ее паяльной лампой до малинового цвета и крючком, вставленным в высверленное отверстие, подтянуть дефектный участок на уровень стенки бака; б) вырезать (виброножницами) окно размером 100×100 мм на стенке бака, противоположной вмятине, и выправить ее, применяя при этом гладилку и молоток. Затем вырезать заплату соответствующего размера, наложить на отверстие или на вырезанный участок и приварить сплошным швом по всему периметру.

Обломы петель крышки инструментального ящика (у мотоциклов «Днепр» и «Урал» М-62, М-63), лапок крепления бака или колена соединительной трубки — детали с обломами заменить.

Срывы резьбы кронштейна замка инструментального ящика, футорки крепления бака более двух ниток — дефектные детали заменить.

Повреждение противокоррозионного покрытия или наличие коррозии на внутренних стенках бензобака и повреждение коррозией декоративного пояса бензобака (у мотоциклов «Урал» М-66 и М-67-36) — для устранения дефекта вскрыть бак, подготовить и по-

крыть поверхность бака бакелитовым лаком дважды, затем заварить шов вскрытия. Дефекты на декоративном пояске устранить хромированием и полированием.

Исправный бензиновый бак должен быть чистым и не иметь внутри ржавчины. Бак необходимо испытать на герметичность воздухом в водяной ванне под давлением 40 кПа; выделение пузырьков воздуха не допускается.

#### ОЧИСТКА НАГАРА С ПОРШНЯ И ГОЛОВКИ ЦИЛИНДРА

Для удаления нагара из двигателя, когда не требуется чистки канавок поршня, снимают головки цилиндров и выпускные трубы. Эту работу проводят после 12—15 тыс. км пробега или при наличии калильного зажигания.

Гайки или болты, крепящие головку цилиндра, отвертывают только соответствующими по размерам торцовыми ключами. Сдвинуть с места прилипшую к цилиндру прокладку и головку цилиндра можно легким ударом молотка по приложенному к головке деревянному бруску или оправке из цветного металла. Отделяя головку от цилиндра, следят за отделением прокладки.

Если одна часть прокладки отходит вместе с головкой, а другая остается на цилиндре, то ножом отделяют вторую часть от цилиндра. На снятой прокладке ставят метку, чтобы при сборке установить ее точно в то же положение.

Гайку с выпускной трубы отвертывают только ключом для круглых гаек. Прокладку между выпускной трубой и патрубком головки или цилиндра вынимают осторожно и сохраняют для установки при сборке.

После снятия головки цилиндров поршень устанавливают в в.м.т., и с его днища соскабливается нагар. Затем, переместив поршень несколько вниз с зеркала цилиндра, чистыми салфетками или концами удаляют крупинки нагара.

Очищенную от нагара головку цилиндра, крепящие ее болты и гайки снаружи и изнутри промывают в керосине, бензине или моющем растворе. Перед установкой головки на цилиндр внимательно осматривают поверхности, на которых не должно быть забоин и заусенцев. Все неровности зачищают шабером или бархатным напильником.

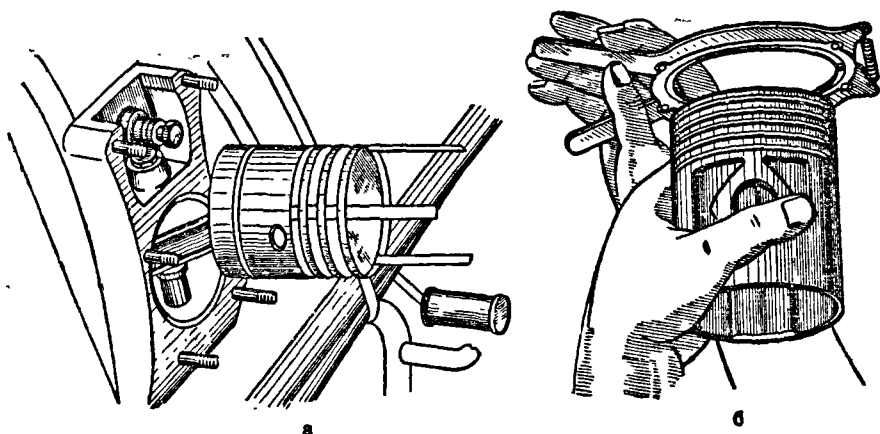
Прокладку, имеющую разрывы, заменяют новой, заводской или вырубленной вручную из армированного асбеста. Из неармированного асбеста прокладку делать нельзя, так как она быстро повредится. Прокладка из клингерита менее надежна, и ее трудно изготовить.

Прокладку можно изготовить из листовой меди толщиной 0,3...0,8 мм, нагреть ее докрасна и быстро опустить в холодную воду для придания мягкости.

Прокладки головок цилиндров не должны иметь механических повреждений, пробоин и прогаров длиной более половины своей ширины.

После установки головки на цилиндр болты и гайки постепенно затягивают по диагонали и крест-накрест, чтобы прокладка равномерно сжималась и не происходило вредных перенапряжений в головке.

Для предварительной проверки герметичности соединения головки с цилиндром кривошипный механизм или коленчатый вал двигателя прокручивают, при этом при плохой герметичности соединения с цилиндром на смазанном маслом шве образуются масляные пузырьки. Попытки чрезмерно тугим затягиванием гаек или болтов достигнуть герметичности приводят к срыву резьбы или обрыву шпилек.



Р и с. 24. Снятие поршневых колец с поршня:  
а — с помощью латунных или железных полосок; б — с помощью съемника

После заворачивания круглой гайки выпускной трубы рукой на половину длины резьбы ключом прочно ее затягивают.

После нескольких часов работы двигателя и его остывания необходимо проверить затяжку болтов или гаек головки, а ослабевшие — подтянуть.

При повторной чистке нагара удаляют также нагар из канавок поршня, для чего необходимо снять цилиндр. Снимая цилиндр, следят за сохранностью прокладки между цилиндром и картером и в случае необходимости ножом отделяют прокладку. Разорванную прокладку при сборке заменяют новой из любой плотной бумаги, пропитанной в олифе или масле для двигателя. Если на плоскостях цилиндра и картера есть глубокие повреждения, прокладку смазывают бакелитовым или шелачным лаком.

После снятия цилиндра немедленно внутрь поршня вкладывают чистые концы, затем из куса плотной ткани изготовляют «воротник» соответствующего размера, сквозь прорезь которого продевают поршень. Чтобы предохранить от поломки юбку поршня при ударах о шатун и предотвратить попадание посторонних предметов, нагара и пыли в полость картера, «воротник» завязывают шпагатом вокруг шатуна и закрывают отверстие картера.



Поршневые кольца снимают с поршня съемником или латунными или железными полосками (рис. 24). При этом следует отметить месторасположение колец по канавкам поршня, чтобы при сборке установить их на свои места.

Нагар очищают из всех уголков канавок поршня специальным приспособлением (рис. 25), состоящим из стальной ленты, на внутренней поверхности которой закреплены резцы. Приспособление устанавливают в канавку поршня, сжимают рукоятки и, поворачивая его кругом, удаляют нагар. Поршень при этом должен быть закреплен в тисках с губками, имеющими свинцовые или медные прокладки.

Очищенные детали промывают и насухо вытирают. Днище поршня желательно полировать известью. Устанавливают поршневые кольца также с помощью съемника или полосок латуни. Замки колец располагают в канавках поршня под углом 120°. Поршень с кольцами слегка смазывают маслом для двигателя до установки его в цилиндр.

При надевании цилиндра на поршень для сжатия колец используют специальные приспособления в виде хомутов из жести или другого материала. Однако можно надеть цилиндр и без приспособлений, воспользовавшись имеющейся на нижней части зеркала цилиндра конической фаской.

В цилиндр последовательно заправляют верхние и следующие за ними кольца. При этом сжимают каждое кольцо пальцами рук так, чтобы замок кольца почти сомкнулся, и одновременно слегка надевают цилиндр.

В течение всей операции установки цилиндра отверстия в его фланце должны находиться против соответствующих шпилек. Провертывание цилиндра вокруг продольной оси нарушит правильное расположение замков колец.

Закрепляют гайки на фланце цилиндра в той же последовательности, что и при установке головки цилиндра. После закрепления цилиндра устанавливают его головку, карбюратор, выпускную трубу и другие детали.

#### ПРИТИРКА КЛАПАНОВ

Клапаны притирают примерно через 9...11 тыс. км пробега в зависимости от состояния клапанов. При нарушении герметичности клапаны притирают немедленно. Операции по притирке желательно совмещать с очисткой нагара с поршня и головки цилиндра.

Для притирки клапаны демонтируют, причем предварительно с двигателя снимают головку цилиндров, а затем цилиндр с клапана-

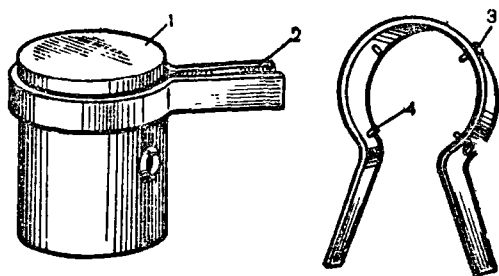
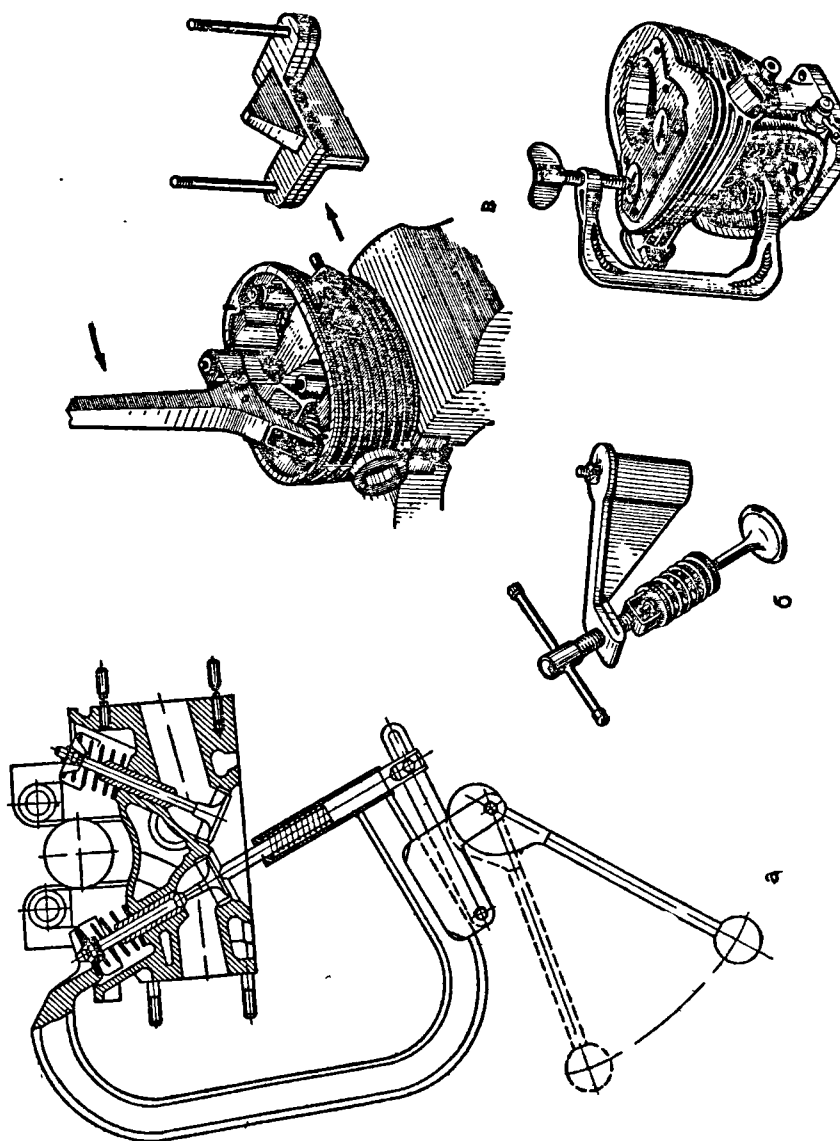


Рис. 25. Приспособление для очистки нагара из канавок поршня: 1 — поршень; 2 — хомут из листовой стали; 3 — гайка крепления резца; 4 — резец



ми (двигатели К-750М и «Днепр-12»), а у двигателей мотоциклов «Днепр» К-650, МТ-9, МТ-10 и серии «Урал» снимают только головку цилиндров.

Клапаны демонтируют с помощью съемников (рис. 26), значительно упрощающих операции по извлечению и установке клапанов. Если их нет, клапаны извлекают следующим образом: устанавливают головку с клапанами на деревянную опору, к подпятнику пружины прикладывают отрезок металлической трубки с отверстием, достаточным для выхода сухариков, и слегка ударяют молотком по торцу трубки, сухарики выходят из своего гнезда от одного-двух ударов.

После извлечения клапанов с участков, прилегающих к его седлу, скребками из цветных металлов удаляют нагар, действуя с большой осторожностью, чтобы не сделать риска на рабочих фасках седла и клапана.

У клапанов и седел встречаются два вида дефектов: рабочие фаски покрыты раковинами и налетом нагара, но имеют правильную форму; рабочие фаски покрыты раковинами и нагаром, но их пра-

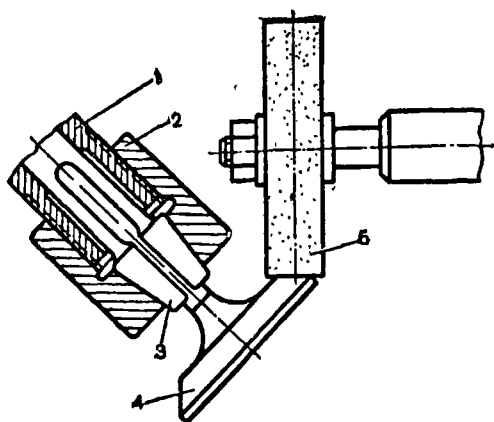


Рис. 27. Установка клапана в цанговом зажиме: 1 — корпус цангового зажима; 2 — гайка; 3 — цанга; 4 — клапан; 5 — шлифовальный круг

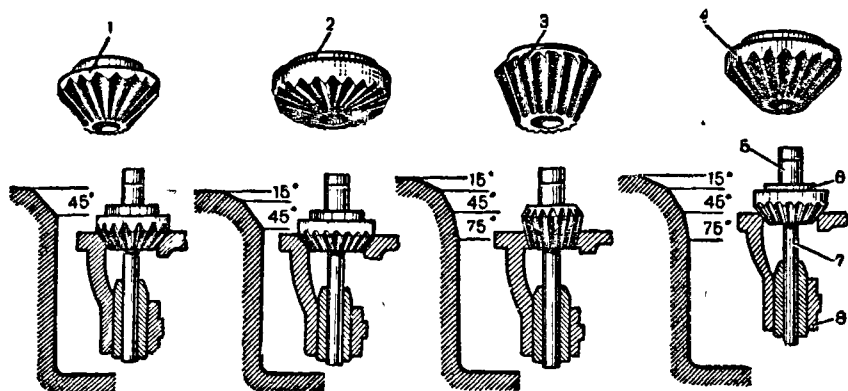


Рис. 28. Схема обработки седла клапана: 1 — шарошки; 5 — оправка для крепления шарошек; 6 — седло клапана; 7 — направляющая оправка; 8 — втулка клапана

вильная коническая форма нарушена — на конической поверхности образовалась ступенчатая поверхность, а коническая фаска закруглилась.

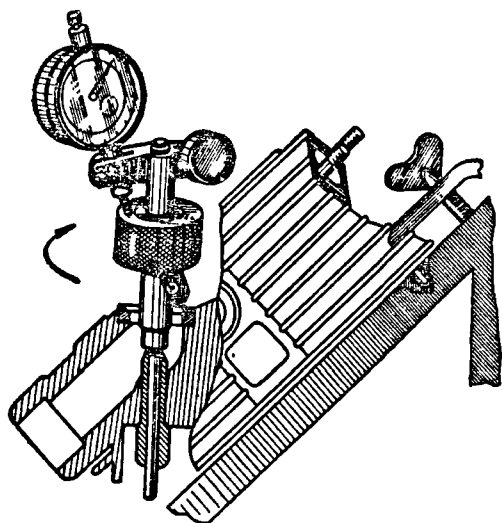


Рис. 29. Приспособление для проверки concentricности седла клапана с направляющей втулкой

мощью ручной дрели. После исправления фаски седла специальной оправкой с индикатором проверяют concentricность фаски седла относительно отверстия направляющей втулки (рис. 29) стержня клапана. Допустимое биение не должно превышать 0,03 мм. При по-

В первом случае клапан достаточно притереть, а во втором — перед притиркой рабочую фаску протачивают на токарном станке или шлифуют на круглошлифовальном станке (рис. 27), а седло клапана обрабатывают коническими шарошками.

Обработку седла начинают шарошкой с углом  $45^\circ$ , затем срезают верхний пояс седла шарошкой с углом  $15^\circ$ , после чего шарошкой с углом  $75^\circ$  снимают фаску в нижней части седла (рис. 28) или шлифовани-

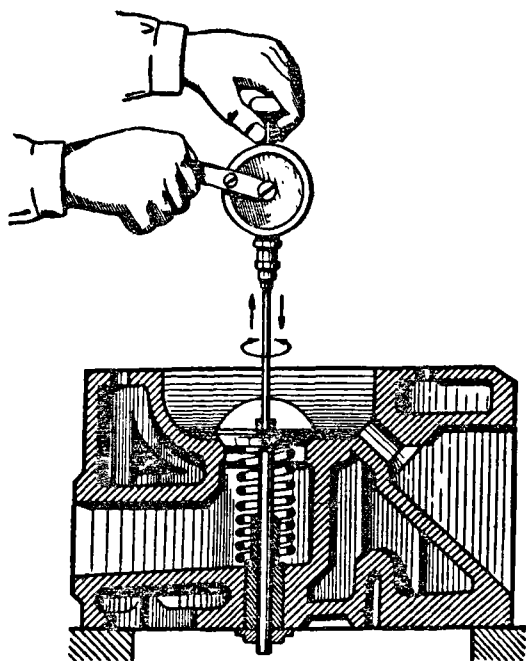
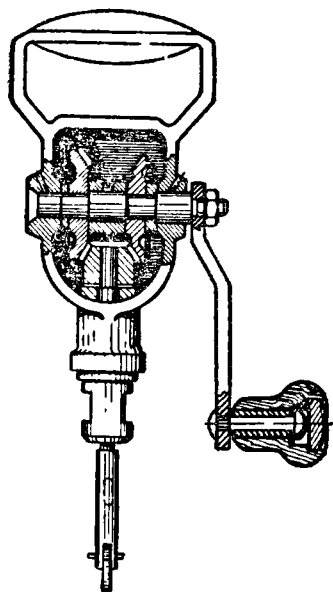


Рис. 30. Притирка клапанов с помощью дрели

вышенном биении необходимо вновь исправить фаску и притереть клапаны. Притирают с помощью специальной притирочной дрели (рис. 30), при вращении которой клапан автоматически поворачивается в ту и другую сторону и постепенно вращается по окружности. Можно притирать также ручной дрелью или коловоротом, отверткой или резиновым присосом. В заводских условиях притирают клапаны на специальных притирочных станках.

Перед началом притирки под клапан устанавливают слабую пружину. На фаску клапана и седла для грубой притирки наносят слой пасты из наждачного или карборундового порошка, смешанного с маслом для двигателя и керосина. Клапан вращают на  $120^\circ$  и в противоположную сторону при легком нажатии на головку клапана на  $90...100^\circ$ .

Грубую притирку продолжают до тех пор, пока не будут устранены все раковины и царапины, затем вытирают клапан и седло салфеткой или концом. После этого окончательно притирают пастой М-20 или более мелким порошком до приобретения рабочими поверхностями равномерного матового цвета. Ширина притертой поверхности должна быть  $1...1,5$  мм.

Для предварительного контроля качества притирки на рабочие поверхности клапана и седла в нескольких местах карандашом наносят поперечные черточки. При качественной притирке от одного поворота клапана в седле с легким нажимом все черточки должны быть стерты. Если черточки остаются, это указывает, что притирка некачественная и ее необходимо продолжить.

После окончания притирки клапана для удаления остатков пасты клапан, седло и направляющую втулку клапана промывают керосином, затем стержень клапана и направляющую втулку смазывают маслом для двигателя. При отсутствии съемников для сжатия пружин применяют различные подручные рычаги.

Собранные с пружинами клапаны проверяют на герметичность, наливая керосин на головку клапана. Хорошо притертые клапаны не должны пропускать керосин в течение  $1...2$  мин.

## РЕМОНТ АГРЕГАТОВ

### РЕМОНТ ДВИГАТЕЛЯ

#### РАЗБОРКА

Разборку двигателя рассмотрим на примере двигателя мотоцикла «Урал» М67-36. Ее проводят в следующем порядке: снимают коробку передач, для чего отворачивают гайки шпилек и болт крепления коробки передач к картеру двигателя; отсоединяют всасывающий патрубок и снимают карбюратор с прокладкой, головку крышки цилиндра и ее прокладку, предварительно поставив под разъем ванночку для слива масла, оставшегося в крышке головки цилиндра.

Для дальнейшей разборки устанавливают поршень в разбираемом цилиндре в в. м. т. так, чтобы оба клапана были закрыты, проворачивают коленчатый вал — можно специальной рукояткой (см. приложение рис. 2).

Отвернув гайки крепления кронштейнов, снимают коромысла с кронштейнами оси, вынимают штанги толкателей. После этого сдвигают с места прилипшую к цилиндру прокладку и головку цилиндра легким ударом молотка по приложенному к головке деревянному бруску или оправке из цветного металла. Отделяя головку от цилиндра, нужно следить за отделением прокладки. Если одна часть прокладки отходит вместе с головкой, а другая остается в цилиндре, то ножом отделяют ее от цилиндра. При снятии головок, особенно одновременно обеих, следует пометить детали, чтобы не перепутать их при сборке.

Отвернув гайки крепления цилиндра, легким покачиванием осторожно сдвигают его без рывков, чтобы не порвать бумажную прокладку, и снимают цилиндр.

При снятии поршня пользуются приспособлениями, представленными на рисунке 15.

Для снятия толкателей с направляющими отворачивают стопорные винты и вынимают толкатели с направляющими. Затем вынимают толкатели и помечают их, чтобы не перепутать при сборке.

Отворачивают винты крепления передней крышки и снимают ее. Отсоединяют провода от клемм катушки зажигания, снимают крышку прерывателя и вынимают провода высокого напряжения вместе с резиновыми втулками. Отворачивают болт крепления автомата опережения зажигания и снимают его вместе с кулачками прерывателя. Отвернув винты крепления и сдвинув легкими ударами, снимают крышку и вынимают сапун. Если прокладка повредилась, то ее снимают. При необходимости осмотра и разборки перепускного сма-

зочного клапана следует иметь в виду, что он строго тарирован на давление в смазочной линии 70...90 кПа.

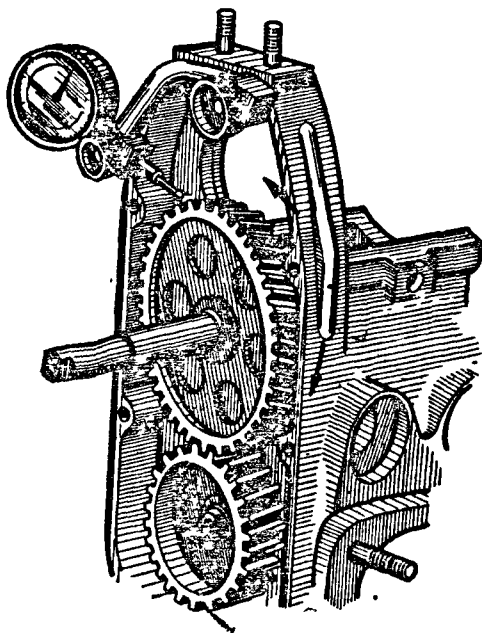
Перед снятием распределительного вала измеряют зазор в зацеплении и торцовое биение зубчатых колес газораспределения. Для этого, отвернув гайки крепления, снимают генератор. Устанавливают на верхнее правое резьбовое отверстие приспособление и измеряют боковой зазор в зацеплении зубчатых колес, который не должен превышать 0,3 мм (рис. 31). При повышенном зазоре зубчатые колеса заменяют. Закрепляют в правое резьбовое отверстие приспособление (рис. 32) и измеряют торцовое биение зубчатых колес, которое не должно быть более 0,04 мм.

Для снятия распределительного вала выворачивают винты крепления фланца через отверстия ведомого зубчатого колеса распределения. Для снятия вала следует пользоваться выколоткой и молотком (см. рис. 21) или специальной оправкой-съемником, которую вставляют в отверстие втулкой направляющей втулки впускного клапана левого цилиндра. Подведя оправку под кулачок распределительного вала, ее поворотом выпрессовывают вал и вынимают его из картера.

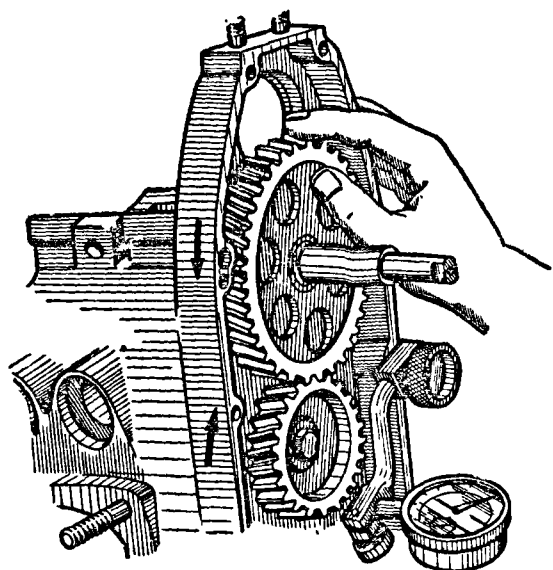
Сборку и разборку сцепления смотри на стр. 69.

Перед снятием маховика отгибают стопорную шайбу болта маховика и устанавливают ключ 19×22 в распор между отверстием под пружину в маховике и приливом под шпильку крепления картера двигателя. Ключом отворачивают болт крепления маховика, снимают замочную шайбу и убирают ключ. Закрепляют приспособление (см. рис. 19, а) на маховике и, ввертывая центральный винт приспособления, снимают маховик с конуса коленчатого вала.

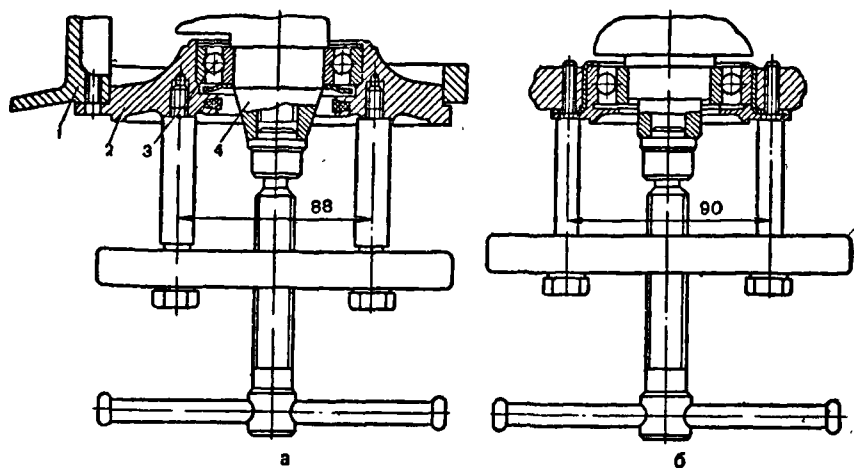
Для извлечения коленчатого вала из картера предварительно снимают ведущее зубчатое колесо (см. рис. 19, б) и вынимают шпонку. Перед извлечением коленчатого вала отворачивают болты крепления корпуса переднего подшипника, снимают шайбы и крышку, затем расшплинтовывают и отворачивают болты крепления корпуса заднего подшипника, снимают шайбы и корпус заднего подшипника (рис. 33, а) и выпрессовывают съемником коленчатый вал из переднего подшипника (рис. 33, б). После этого поворачивают левой ру-



Р и с. 31. Замер бокового зазора в зацеплении зубчатых колес распределения



Р и с. 32. Замер торцового биения зубчатых колес распределения



Р и с. 33. Выпрессовка кривошипного механизма или коленчатого вала универсальным съёмником:

а — выпressовка кривошипного механизма; 1 — картер двигателя; 2 — корпус подшипника; 3 — шарикоподшипник; 4 — кривошипный механизм; б — выпressовка корпуса заднего подшипника

кой коленчатый вал в картере двигателя до отказа, приподнимая его кверху, а правой рукой передвигают шатун в направлении левого отверстия картера и вынимают из картера коленчатый вал. Если не требуются проверка и замена деталей, передний корпус подшипника не снимают.



Подшипник с шейки задней цапфы коленчатого вала снимают съемником. Если подшипник снялся с шейки коленчатого вала вместе с задним корпусом, то подшипник выпрессовывают на ручном прессе оправкой. При необходимости выпрессовывают из картера передний корпус с подшипником и затем подшипник из переднего корпуса на ручном прессе, пользуясь оправкой и кольцом.

У двигателей мотоциклов «Урал» и «Днепр-12» после выемки кривошипного механизма из картера замеряют индикатором радиальный зазор в нижней головке шатуна, он не должен превышать

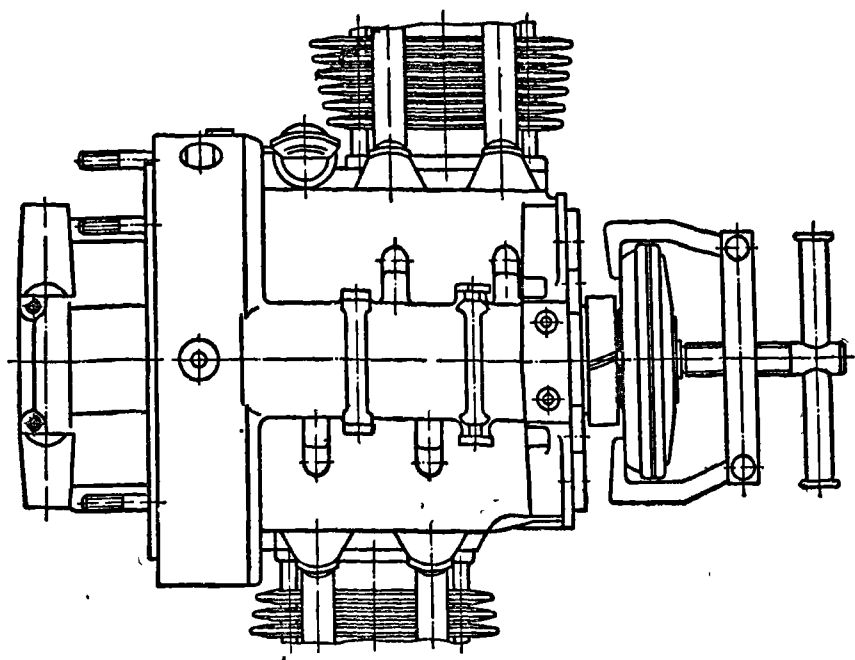


Рис. 34. Снятие корпуса центрифуги

0,1 мм. В случае большего зазора кривошипный механизм подлежит разборке.

У двигателей мотоциклов «Днепр» К-650, МТ-9 и МТ-10-36 отворачивают болт крепления центрифуги, снимают шайбу, а также бумажную и резиновую прокладки, а в отверстие торца коленчатого вала заворачивают наконечник-пробку. Снимают универсальным съемником корпус центрифуги с крышкой (рис. 34). Отсоединяют крышку от корпуса центрифуги и вынимают экран. Остальные операции аналогичны.

Для снятия цилиндров у двигателей К-750 выворачивают винты крепления крышек клапанных коробок, убирают крышки и их прокладки. Отворачивают гайки крепления цилиндров и снимают осторожно цилиндры с клапанами и прокладками. Затем снимают поршни, толкатели с направляющими и генератор. Снимают переднюю крышку картера, отводят в сторону держатель крышки прерывателя

с планкой, снимают крышку распределителя. Отворачивают винт крепления ротора и снимают его с распределительного вала. Дальнейший процесс разборки двигателей К-750 не представляет трудностей.

После разборки детали промывают, очищают от нагара, тщательно осматривают и делают необходимые замеры. При необходимости изношенные детали заменяют или ремонтируют.

## РЕМОНТ УЗЛОВ И ДЕТАЛЕЙ

Для установления пригодности отдельных деталей и узлов к дальнейшей эксплуатации в таблице 3 даны предельно допустимые величины износов и зазоров в основных сопряжениях деталей двигателя.

Таблица 3. Предельно допустимые износы и зазоры в основных сопряжениях деталей двигателей мотоциклов «Днепр» и «Урал»

| Детали и сопряженные пары деталей                                                  | Предельно допустимые размеры, мм |                     |
|------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------|---------------------|
|                                                                                    | износ на диаметр                 | диаметральный зазор |
| Шатунная шейка — вкладыш шатуна — палец кривошипа — ролики — нижняя головка шатуна | —                                | 0,10                |
| Палец кривошипа                                                                    | —                                | —                   |
| Нижняя головка шатуна                                                              | —                                | —                   |
| Зеркало цилиндра                                                                   | 0,20                             | —                   |
| Цилиндр — поршень                                                                  | —                                | 0,25                |
| Поршневой палец                                                                    | 0,015                            | —                   |
| Отверстие под палец в поршне                                                       | 0,020                            | —                   |
| Поршень — поршневой палец                                                          | —                                | 0,01                |
| Втулка верхней головки шатуна                                                      | 0,025                            | —                   |
| Поршневой палец — втулка верхней головки шатуна                                    | —                                | 0,03                |
| Поршневое компрессионное кольцо (высота)                                           | 0,05                             | —                   |
| Канавка поршня — поршневое кольцо                                                  | —                                | 0,15                |
| Стержень клапана                                                                   | 0,12                             | —                   |
| Направляющая втулка клапана                                                        | 0,15                             | —                   |
| Стержень клапана — направляющая втулка клапана                                     | —                                | 0,25                |
| Ось коромысла                                                                      | 0,07                             | —                   |
| Коромысло (отверстие)                                                              | 0,07                             | —                   |
| Ось коромысла — коромысло                                                          | —                                | 0,12                |
| Толкатель                                                                          | 0,05                             | —                   |
| Толкатель — направляющая толкателя                                                 | —                                | 0,10                |
| Отверстие под толкатель                                                            | 0,05                             | —                   |

Передняя цапфа коленчатого вала (сборного) изготовлена из стали 30ХГСА и имеет твердость HRC 29-33. Если биение поверхности А относительно оси цапфы более 0,05 мм на радиусе 65 мм и имеется износ той же поверхности при толщине щеки цапфы менее 17,86 мм, то цапфу заменяют (см. рис. 36).

При ремонте передняя цапфа может иметь следующие дефекты: риски, задиры, забоины на поверхностях В и Г — зачистить поверхности до устранения дефектов, но так, чтобы размер по толщине был не менее 17,86 мм;

износ боковых поверхностей шпоночного паза по ширине более 4,065 мм — заварить паз и обработать до нормального размера  $4^{+0,065}_{-0,015}$  мм;

непараллельность оси отверстия под палец кривошипа относительно оси цапфы до 0,26 мм на длине 100 мм и смещение этих осей до 0,004 мм на длине 100 мм — обработать поверхность отверстия до ближайшего ремонтного размера  $36,2^{+0,18}_{-0,21}$ ;  $36,4^{+0,18}_{-0,21}$ ;  $36,6^{+0,18}_{-0,21}$ ;  $36,8^{+0,18}_{-0,21}$ ;  $37^{+0,18}_{-0,21}$  мм (для мотоциклов «Урал-2» М-63, К-750М и «Днепр-12»);  $40,2^{+0,13}_{-0,16}$ ;  $40,4^{+0,13}_{-0,16}$ ;  $40,60^{+0,13}_{-0,16}$ ;  $40,8^{+0,13}_{-0,16}$ ;  $41,0^{+0,13}_{-0,16}$  мм (для мотоциклов «Урал-3» М-66 и «Урал» М-67-36 под ремонтный палец кривошипа, выдержав конусность отверстия 1:140);

износ поверхности цапфы под подшипник до диаметра менее 34,98 мм — устранить электронатиением или хромированием с последующей обработкой до нормального размера;

увеличение диаметра отверстия под палец более 35,86 мм — обработать поверхность отверстия до ближайшего ремонтного размера под ремонтный палец кривошипа;

износ поверхности цапфы под зубчатое колесо до диаметра менее 30 мм — устранить электронатиением или хромированием;

срыв резьбы отверстия более двух ниток — рассверлить отверстие и нарезать резьбу М16×1,5 под свертыш с нормальной резьбой М8×1.

Задняя цапфа коленчатого вала изготовлена из стали 30ХГСА, имеет твердость HRC 29-33. Если имеется биение поверхности В относительно оси более 0,05 мм на радиусе 65 мм или износ той же поверхности до толщины цапфы менее 17,86 мм, последняя подлежит замене. Задняя цапфа может иметь следующие дефекты:

износ боковых поверхностей шпоночного паза по ширине до 6 мм — подогнать шпонку по месту с обеспечением допустимой посадки, при износе паза до ширины более 6 мм заварить и обработать шпоночный паз до нормального размера  $6^{+0,015}_{-0,055}$  мм;

износ поверхности цапфы под подшипник до диаметра менее 34,98 мм — электронатировать или хромировать поверхность цапфы и довести до нормального размера;

износ поверхности отверстия под палец до диаметра более 35,86 мм — обработать отверстие до ближайшего ремонтного размера под палец кривошипа, выдержав конусность 1:140;

износ конусной поверхности цапфы под маховик более допустимого (допускается посадка конусного калибра на расстояние не менее 17,4 мм от опорной поверхности подшипника цапфы) — устранить электронатиением или хромированием с последующей обработкой конусной поверхности до нормального размера (обработку желательно проводить при собранном узле).

Щека коленчатого вала изготовлена из стали 30ХГСА и имеет твердость HRC 34-88. Если вследствие износа торцовых поверхностей толщина щеки менее 17,86 мм, ее заменяют. При ремонте щека может иметь следующие дефекты:

износ поверхностей отверстий под палец более 35, 88 и 40 мм (соответственно для мотоциклов «Урал-3» М-66 и «Урал» М-67-36)—непараллельность осей отверстий более 0,05 мм на длине 100 мм;

неперпендикулярность осей отверстий относительно торцовых поверхностей щеки более 0,04 мм на длине 100 мм—обработать поверхности отверстий до ближайшего ремонтного размера под ремонтный палец, при растачивании отверстий щеки ее отбалансировать. Неуравновешенность относительно оси должна быть не более  $8 \cdot 10^{-4}$  Н·м.

Передний корпус подшипника изготовлен из стали 20. Если на корпусе имеются трещины, его заменяют. При ремонте может иметь следующие дефекты:

износ поверхности отверстия под подшипник до диаметра более 72,02 мм—устранить электронатирированием или хромированием и обработать до нормального размера;

износ поверхности корпуса подшипника под картер до диаметра менее 77,01 мм—поверхность корпуса хромировать или обварить и затем обработать до нормального или ремонтного размера:  $77,2^{+0,04}_{+0,02}$  мм;  $77,4^{+0,04}_{+0,02}$  мм;  $77,6^{+0,04}_{+0,02}$  мм;  $77,8^{+0,04}_{+0,02}$  мм;  $78,0^{+0,04}_{+0,02}$  мм.

Цельный коленчатый вал (рис. 35) изготовлен из высокопрочного чугуна ВЧ 50-2 и имеет прочность НВ 215-255. Если вал имеет трещины, его заменяют. При ремонте вал может иметь следующие дефекты:

износ, овальность и конусность шатунных шеек;

износ конусов поверхности под маховик более допустимого (допускается посадка калибра на расстояние не менее 17,4 мм от опорной поверхности подшипника вала);

срыв резьбы более двух ниток под болт крепления маховика;

износ поверхности вала под ролико- и шарикоподшипники до диаметра менее 49,94 мм;

износ поверхности вала под корпус подшипника до диаметра менее 33,95 мм;

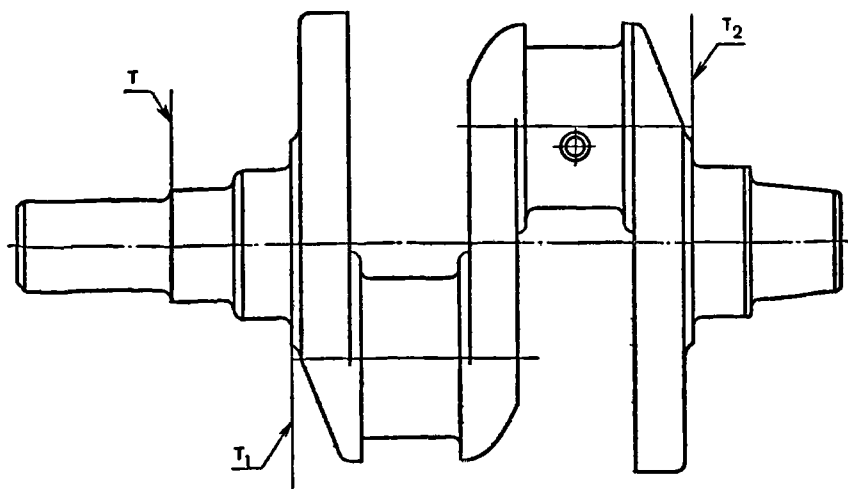
износ поверхности под ведущее зубчатое колесо распределения и корпус центрифуги до диаметра менее 26,98 мм;

износ шпоночных пазов по ширине более 3,985 мм (под зубчатое колесо распределения) и 5,985 мм (под маховик);

срыв резьбы более двух ниток под болт крепления центрифуги.

В ремонтной практике существует несколько способов ремонта и восстановления шеек коленчатых валов: перешлифовка их под ремонтные размеры, хромирование до нормального или ремонтного размера, оставление с последующим хромированием, автоматическая электровибрационная наплавка в струе жидкости, механизированная наплавка под слоем флюса, автоматическая наплавка в струе углекислого газа и в струе воздуха, плазменная наплавка. Наиболее экономична перешлифовка шеек под ремонтные размеры, но при этом уменьшается их твердость.

При подготовке коленчатого вала к перешлифовке его устанавливают в патрон токарно-винторезного станка типа 1А62 и поверхность под подшипник — в люнет, выверяют биение, которое допускается не более 0,04 мм. Зачищают центровую фаску  $2 \times 30^\circ$  на переднем конце вала резцом для растачивания центровых отверстий. После этого поворачивают вал на  $180^\circ$  и закрепляют в патроне и в люнете. Выверяют биение индикатором, проверяют и зачищают резцом центровую фаску  $2 \times 30^\circ$ . Устанавливают вал на станок для шлифования, применяя приспособление смещения центров, и шлифуют шатунные шейки до одного из ремонтных размеров, указанных в таблице 9, выдержав размер галтелей 1,5...2 мм и размер по длине



Р и с. 35. Коленчатый вал мотоциклов «Днепр»

28,5 $\pm$ 0,14 мм. Полировать шатунные шейки коленчатых валов следует, применяя специальные хомуты и пасты; особенно рекомендуются алмазные ленты АСО10 на связке Р9. Режим обработки: частота вращения вала — 100...200 мин<sup>-1</sup>, давление — 300...600 кПа, охлаждение — керосином, шероховатость поверхности шеек — не более 0,16 мкм, овальность и конусность шеек — не более 0,004 мм.

Износ посадочных мест под ролико- и шарикоподшипники восстанавливают хромированием, затем шлифуют поверхность до нормального размера 45 $\pm$ 0,008 мм; износ конусной поверхности также восстанавливают хромированием и шлифуют конусность 1:5 с проверкой на краску; прилегание должно быть не менее 60% поверхности конуса. При срыве резьбы отверстие рассверливают, заваривают, вновь просверливают и нарезают резьбу нормального размера. Износ поверхности под корпус подшипника, под зубчатое колесо распределения и корпус центрифуги восстанавливают хромированием дефектной поверхности и шлифуют ее до нормального размера. Шпоночные размеры восстанавливают так же, как пазы в передней и задней цапфах кривошипа.

Сильно изношенный коленчатый вал можно восстановить хромированием или плазменной наплавкой. Перед наплавкой смазочные линии замазывают смесью шамотной глины и асбеста или пастой, состоящей из 85% графита и 15% жидкого стекла. Наплавляют сначала по шатунным, а затем по коренным шейкам. За базу берут посадочные места под подшипники. Твердость наплавленного металла должна быть HRC 52-56. Для этого можно использовать электродную проволоку 15ГСТЭЦА диаметром 1,5...1,6 мм. Перед употреблением проволоку обезжиривают. Режим наплавки шеек: сила тока — 150...180 А, напряжение — 27...30 В, частота вращения шпинделя станка — 2,5...3,0 мин<sup>-1</sup>, шаг наплавки — 2,5...3 мм/об, индуктивность — 16 витков дросселя РСТЭ-34, вылет электрода — 15...18 мм, смещение электрода с зенита — 20...25 мм.

После наплавки коленчатый вал обдирают шлифовальным кругом КЧ-К46-СМ2. Окружная скорость шлифовального круга — 25...30 м/с, вала — 12...15 м/мин. Окончательно шлифуют под номинальный размер на тех же режимах, но подачу уменьшают до 0,01 мм/об. Затем вскрывают смазочные линии твердосплавным сверлом диаметром 12...13 мм, калибруют резьбу и исправляют шпоночные пазы. После этого снимают фаски с острых кромок смазочных линий шатунных шеек, промывают теплой водой и продувают сжатым воздухом, удалив абразивный порошок и металлическую пыль.

Биение торцов  $T_1$  и  $T_2$  на радиусе 29 мм относительно оси коленчатого вала допускается до 0,04 мм, биение торца  $T$  на радиусе 16 мм относительно оси — не более 0,04 мм. Относительная непараллельность осей шатунных и коренных шеек не должна превышать 0,05 мм на длине 100 мм, смещение шпоночных пазов с диаметральной плоскости и плоскости осей шатунных шеек — 0,01 мм. После ремонта коленчатый вал подвергают динамической балансировке с точностью  $1 \cdot 10^{-3}$  Н·м.

Шатуны изготовлены из стали 12ХНЗА и имеют твердость нижней головки HRC 58-62, а верхней и стержня — HB 80-98. При ремонте устраняют следующие дефекты:

износ поверхности отверстия под втулку до диаметра более 23,53 мм — поверхность отверстия обработать до ремонтного размера 23,6<sup>+0,023</sup> мм под ремонтную втулку;

износ поверхности отверстия под ролики до диаметра более 50,03 мм — поверхность отверстия обработать до ближайшего ремонтного размера 50,2<sup>+0,012</sup>; 50,4<sup>+0,012</sup>; 50,6<sup>+0,012</sup>; 50,8<sup>+0,012</sup>; 51,0<sup>+0,012</sup> мм под нормальные ролики с ремонтным пальцем кривошипа; при конусности или эллипсности отверстия нижней головки шатуна более допустимого (допускается конусность или эллипсность не более 0,005) отверстие обработать до ближайшего ремонтного размера. Если износ поверхности отверстия нижней головки шатуна требует обработки под ролики третьего ремонтного размера, эту поверхность необходимо цементировать на глубину 0,7...1 мм и затем шлифовать под ремонтный размер. Остальные поверхности шатуна от цементации предохраняют;

непараллельность осей верхней и нижней головок шатуна более 0,16 мм на длине 100 мм — выправить шатун до устранения дефекта;

непрямолинейность стержня шатуна более 0,3 мм на длине 70 мм — выправить шатун до устранения дефекта;

износ отверстия под болт до диаметра более 8,26 мм — развернуть отверстие до ремонтного размера 8,33; 8,43; 8,53; 8,63, 8,73 мм под ремонтный болт;

износ торцевой поверхности нижней головки шатуна по ширине до размера менее 28,25 мм — хромировать или электронатировать поверхность и затем шлифовать до нормальной ширины 28,205... 28,350 мм.

Если износ втулки верхней головки шатуна превышает допустимую величину, выпрессовывают изношенную втулку оправкой под ручным прессом. Втулки верхней головки шатуна поставляют только одного размера, свернутыми из бронзовой ленты ОПС4-4-2,5 толщиной 1 мм. При износе отверстия шатуна под втулку до диаметра более 23,53 мм его можно восстановить электронатированием под втулку нормального размера.

Шатуны с разъемной нижней головкой при износе отверстия до диаметра более 51,53 мм можно восстановить нанесением эпоксидной пасты с последующим растачиванием до нормального размера. Запрещается опиливать или шабрить стыки, так как нарушается геометрическая форма подшипников, ухудшается теплоотвод от них, и вкладыши быстро изнашиваются. Кроме того, в нижнюю головку шатуна со спиленными или шабренными стыками в дальнейшем нельзя установить вкладыши ремонтных размеров. Испорченные этими операциями крышки подшипников не могут быть заменены новыми, поскольку последние обработаны на заводе совместно с шатуном.

Оси отверстий верхней и нижней головок шатуна должны лежать в одной плоскости с точностью до 0,05 мм на длине 100 мм. Непараллельность осей в этой плоскости допускается не более 0,03 мм на длине 100 мм.

По диаметру отверстия верхней головки шатуны (с втулкой) принято сортировать на четыре группы (табл. 4). Цветовой индекс группы наносят краской на внутренней поверхности стержня шатуна возле верхней головки.

Таблица 4.

Цветовые индексы групп и диаметры отверстий верхней головки шатуна (с втулкой), мм

| Цветовой индекс группы | Мотоциклы                                                  |                                            |
|------------------------|------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                        | «Урал» М-62, «Урал-2» М-63, «Урал-3» М-66 и «Урал» М-67-36 | «Днепр» К-650, МТ-9, МТ-10-36 и «Днепр-12» |
| Красный                | 21,005...21,002                                            | 21,0020...20,9995                          |
| Белый                  | 21,002...20,999                                            | 21,0070...21,0045                          |
| Зеленый                | 20,999...20,996                                            | 20,9995...20,9970                          |
| Черный                 | 20,996...20,993                                            | 21,0045...21,0020                          |

Втулку 7201234-А после запрессовки развальцовывают с обеих сторон и правят гладкой брошкой до диаметра  $20,53^{+0,045}_{-0,007}$ , затем обрабатывают до диаметра  $21^{+0,005}_{-0,007}$ . Эллипсность и конусность втулки допускается не более 0,003 мм. Просверлив отверстие 3 мм во втулке для смазки поршневого пальца через отверстия, имеющиеся в верхней головке шатуна, расчеканивают втулку в специальные пазы верхней головки шатуна.

Шатуны по диаметру отверстия нижней головки в пределах каждого размера принято сортировать по группам и маркировать краской (табл. 5). Цветовой индекс наносят на внутренней поверхности стержня шатуна у нижней головки. При эллипсности и конусности отверстия в головках шатуна в допустимых пределах относят к той или иной группе по наименьшим размерам. Измеряют при температуре окружающей среды 15...25 °С.

Таблица 5.

Цветовые индексы групп и диаметры отверстий нижней головки шатуна, мм

| Цветовой индекс группы                  | Нормальный размер | Ремонтный размер |        |        |        |        |
|-----------------------------------------|-------------------|------------------|--------|--------|--------|--------|
|                                         |                   | 1                | 2      | 3      | 4      | 5      |
| «Урал» М-62, «Урал-2» М-63 и «Днепр-12» |                   |                  |        |        |        |        |
| Красный                                 | 50,012...50,009   | 50,212           | 50,412 | 50,612 | 50,812 | 51,012 |
|                                         |                   | 50,209           | 50,409 | 50,609 | 50,809 | 51,009 |
| Белый                                   | 50,009...50,006   | 50,209           | 50,409 | 50,609 | 50,809 | 51,009 |
|                                         |                   | 50,206           | 50,406 | 50,606 | 50,806 | 51,006 |
| Зеленый                                 | 50,006...50,003   | 50,206           | 50,406 | 50,606 | 50,806 | 51,006 |
|                                         |                   | 50,203           | 50,403 | 50,603 | 50,803 | 51,003 |
| Черный                                  | 50,003...50,000   | 50,203           | 50,403 | 50,603 | 50,803 | 51,003 |
|                                         |                   | 50,200           | 50,400 | 50,600 | 50,800 | 51,000 |
| «Урал-3» М-66 и «Урал» М-67-36          |                   |                  |        |        |        |        |
| Желтый                                  | 50,018...50,015   | 50,218           | 50,418 | 50,618 | 50,818 | 51,018 |
|                                         |                   | 50,215           | 50,415 | 50,615 | 50,815 | 51,015 |
| Голубой                                 | 50,015...50,012   | 50,215           | 50,415 | 50,615 | 50,815 | 51,015 |
|                                         |                   | 50,212           | 50,412 | 50,612 | 50,812 | 51,012 |
| Красный                                 | 50,012...50,009   | 50,212           | 50,412 | 50,612 | 50,812 | 51,012 |
|                                         |                   | 50,209           | 50,409 | 50,609 | 50,809 | 51,009 |
| Белый                                   | 50,009...50,006   | 50,209           | 50,409 | 50,609 | 50,809 | 51,009 |
|                                         |                   | 50,206           | 50,406 | 50,606 | 50,806 | 51,006 |
| Зеленый                                 | 50,006...50,003   | 50,206           | 50,406 | 50,606 | 50,806 | 51,006 |
|                                         |                   | 50,203           | 50,403 | 50,603 | 50,803 | 51,003 |
| Черный                                  | 50,003...50,000   | 50,203           | 50,403 | 50,603 | 50,803 | 51,003 |
|                                         |                   | 50,200           | 50,400 | 50,600 | 50,700 | 51,000 |

У шатунов с отверстием нижней головки ремонтного размера удаляют старую и наносят травлением новую цифру, соответствующую массе нижней головки с точностью до 1 г. Цифру вытравляют на наружной поверхности головки (со стороны канавки на торце). Например, если масса нижней головки (определяют на специальных спаренных весах, на которых шатун укладывают каждой головкой на отдельную чашу весов) равна 200,1 г, то наносят цифру 200, при



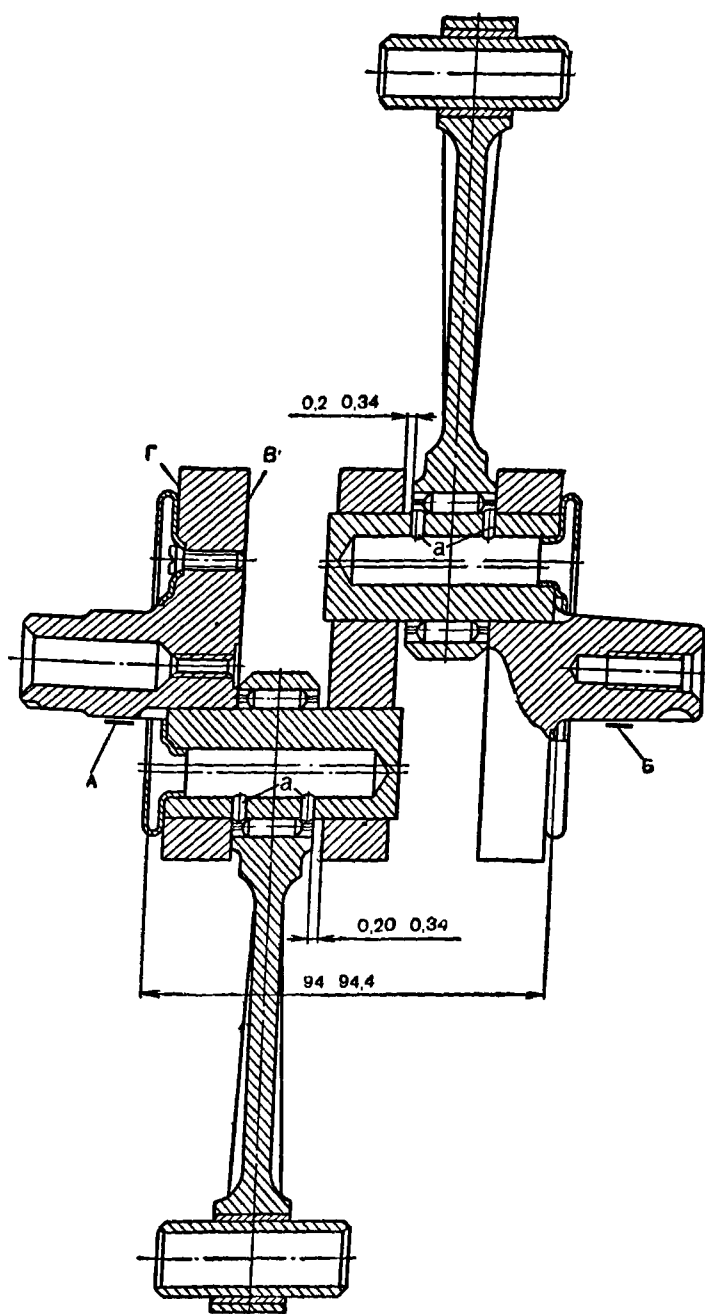
массе 204,1 г — цифру 204 и т. д. Допускается индивидуально подбирать пальцы-цапфы нормального и ремонтного размеров по четырем группам (табл. 6).

Таблица 6.

Цветовые индексы групп и диаметры пальца кривошипа, мм

| Цветовой индекс группы         | Диаметр пальца    |                  |        |        |        |        |
|--------------------------------|-------------------|------------------|--------|--------|--------|--------|
|                                | Нормальный размер | Ремонтный размер |        |        |        |        |
|                                |                   | 1                | 2      | 3      | 4      | 5      |
| «Урал» М-62 и «Урал-2» М-63    |                   |                  |        |        |        |        |
| Красный                        | 36,020...36,016   | 36,220           | 36,420 | 36,620 | 36,820 | 37,020 |
|                                |                   | 36,216           | 36,416 | 36,616 | 36,816 | 37,016 |
| Белый                          | 36,016...36,012   | 36,216           | 36,416 | 36,616 | 36,816 | 37,016 |
|                                |                   | 36,212           | 36,412 | 36,612 | 36,812 | 37,012 |
| Зеленый                        | 36,012...36,008   | 36,212           | 36,412 | 36,612 | 36,812 | 37,012 |
|                                |                   | 36,208           | 36,408 | 36,608 | 36,808 | 37,008 |
| Черный                         | 36,008...36,004   | 36,208           | 36,408 | 36,608 | 36,808 | 37,008 |
|                                |                   | 36,204           | 36,404 | 36,604 | 36,804 | 37,004 |
| «Урал-3» М-66 и «Урал» М-67-36 |                   |                  |        |        |        |        |
| Красный                        | 40,020...40,016   | 40,220           | 40,420 | 40,620 | 40,820 | 41,020 |
|                                |                   | 40,216           | 40,416 | 40,616 | 40,816 | 41,016 |
| Белый                          | 40,016...40,012   | 40,216           | 40,416 | 40,616 | 40,816 | 41,012 |
|                                |                   | 40,208           | 40,608 | 40,808 | 40,808 | 41,008 |
| Черный                         | 40,008...40,004   | 40,208           | 40,408 | 40,608 | 40,808 | 41,008 |
|                                |                   | 40,204           | 40,404 | 40,604 | 40,804 | 41,004 |
| К-760-М и «Днепр-12»           |                   |                  |        |        |        |        |
| Красный                        | 36,000...35,996   | 36,200           | 36,400 | 36,600 | 36,800 | 37,000 |
|                                |                   | 35,196           | 35,396 | 35,596 | 35,796 | 36,996 |
| Белый                          | 35,996...35,992   | 35,196           | 35,396 | 35,596 | 35,796 | 36,996 |
|                                |                   | 35,192           | 36,392 | 36,592 | 36,792 | 36,992 |
| Зеленый                        | 35,992...35,988   | 35,192           | 36,293 | 36,592 | 36,792 | 36,992 |
|                                |                   | 35,188           | 36,388 | 36,588 | 36,788 | 36,988 |
| Черный                         | 35,988...35,984   | 35,188           | 36,388 | 36,588 | 36,788 | 36,988 |
|                                |                   | 35,184           | 36,384 | 36,584 | 36,884 | 36,984 |

**Кривошипный механизм.** При сборке кривошипных механизмов двигателей мотоциклов серии «Урал» и «Днепр-12» необходимо подобрать по массе два шатуна, имеющих одинаковые клейма на нижней головке. Массу нижней головки шатунов для двигателей мотоциклов «Урал» М-62 и «Урал-2» М-63 в граммах обозначают на ее наружной поверхности цифрами 200, 202, 204, 206, 208, а для мотоциклов «Урал-3» М-66 и «Урал» М-67-36 — цифрами 224, 226, 228, 230 и 232. Затем подбирают с соответствующими цветовыми индексами пальцы кривошипов, запрессовывают их в переднюю и заднюю цапфы с натягом 0,124...0,170 мм. Расположение отверстий «а» для смазки диаметром 2,5...3 мм в пальцах должно соответствовать указанному на рисунке 36.



Р и с. 36. Схема установки пальцев кривошипа и шатунов

Запрессовывают пальцы до размера 94...94,4 мм между упорными буртами для подшипников на передней и задней цапфах.

Комплект роликов для шатунов двигателей мотоциклов «Урал» М-62, «Урал-2» М-63 и «Днепр-12» подбирают в соответствии с цветовыми индексами (размерными группами) пальца кривошипа и отверстия нижней головки шатуна (табл. 7).

Таблица 7.

Группы роликов кривошипного механизма

| Цветовой индекс шатуна | Цветовой индекс пальца кривошипа |               |               |               |
|------------------------|----------------------------------|---------------|---------------|---------------|
|                        | красный                          | белый         | зеленый       | черный        |
| <b>Красный</b>         |                                  |               |               |               |
| Группа роликов:        | 4                                | 3             | 2             | 1             |
| диаметр ролика, мм     | 6,996...6,998                    | 6,998...7,000 | 7,000...7,002 | 7,002...7,004 |
| зазор, мм              | 0,024...0,013                    | 0,024...0,013 | 0,024...0,013 | 0,024...0,013 |
| <b>Белый</b>           |                                  |               |               |               |
| Группа роликов:        | 4                                | 3             | 2             | 1             |
| диаметр ролика, мм     | 6,996...6,998                    | 6,998...7,000 | 7,000...7,002 | 7,002...7,004 |
| зазор, мм              | 0,021...0,010                    | 0,021...0,010 | 0,021...0,010 | 0,021...0,010 |
| <b>Зеленый</b>         |                                  |               |               |               |
| Группа роликов:        | 5                                | 4             | 3             | 2             |
| диаметр ролика, мм     | 6,994...6,996                    | 6,996...6,998 | 6,998...7,000 | 7,000...7,002 |
| зазор, мм              | 0,022...0,011                    | 0,022...0,011 | 0,022...0,011 | 0,022...0,011 |
| <b>Черный</b>          |                                  |               |               |               |
| Группа роликов:        | 6                                | 5             | 4             | 3             |
| диаметр ролика, мм     | 6,992...6,994                    | 6,994...6,996 | 6,996...6,998 | 6,998...6,000 |
| зазор, мм              | 0,023...0,012                    | 0,023...0,012 | 0,023...0,012 | 0,023...0,012 |

Ролики для кривошипного механизма мотоцикла «Урал-2» М-63 сортируют с разбивкой на шесть групп в пределах размеров 7,004...6,992 мм, а для мотоциклов «Урал-3» и «Урал» М-67-36 — на десять групп в пределах размеров 5,016...4,996 мм с разницей их между группами 0,002 мм. Сепараторы 7201208 и 6601208 для роликов нижней головки шатуна комплектуют согласно следующим данным:

|                                    |      |      |      |      |      |      |
|------------------------------------|------|------|------|------|------|------|
| Диаметр пальца кривошипа, мм       | 36,0 | 36,2 | 36,4 | 36,6 | 36,8 | 37,0 |
| Номер ремонтного пальца            | 0    | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    |
| Диаметр сепаратора, мм             | 37,0 | 37,2 | 37,4 | 37,6 | 37,8 | 38,0 |
| Номер ремонтного сепаратора        | 0    | 1    | 2    | 3    | 4    | 5    |
| Клейма номеров ремонтных размеров: |      |      |      |      |      |      |
| пальцев кривошипа                  | P1   | P2   | P3   | P4   | P5   |      |
| сепараторов                        | D1   | D2   | D3   | D4   | D5   |      |

При установке шатунов, имеющих допустимый износ поверхности под ролики, их комплектуют с пальцами кривошипа, обозначенными красным индексом, и подбирают группу роликов, обеспечивающих зазор в подшипнике 0,010...0,025 мм.

Подшипник 864708ДМ, состоящий из роликов и сепараторов, для кривошипного механизма двигателя мотоциклов «Урал-3» М-66 и «Урал» М-67-36 подбирают согласно таблице 8.

Таблица 8.

Группы роликов шатуна

| Цветовой индекс нижней головки шатуна | Цветовой индекс пальца цапфы |       |         |        |
|---------------------------------------|------------------------------|-------|---------|--------|
|                                       | красный                      | белый | зеленый | черный |
| Желтый                                | 5                            | 6     | 7       | 8      |
| Голубой                               | 4                            | 5     | 6       | 7      |
| Красный                               | 3                            | 4     | 5       | 6      |
| Белый                                 | 3                            | 4     | 5       | 6      |
| Зеленый                               | 2                            | 3     | 4       | 5      |
| Черный                                | 1                            | 2     | 3       | 4      |

Собирают кривошипный механизм в следующей последовательности. Подбирают комплекс роликов, соответствующий размерным группам пальцев и шатунов, вставляют ролики в сепаратор (сепаратор должен иметь тот же цветовой индекс) и надевают его с шатуном на палец перед сборкой. Вставляют цапфы с надетыми шатунами в приспособление: переднюю цапфу — в нижнюю его часть, а заднюю — в верхнюю. Надевают на цапфу ограничительную планку и после проверки контрольной щекой закрепляют цапфы винтами, затем разводят приспособление и вынимают контрольную щеку. Нагревают в электропечи до температуры 380...400 °С щеку, вынимают ее, центрируют с пальцем и сжимают в приспособлении все детали коленчатого вала. Обдувают сжатым воздухом. После этого вынимают коленчатый вал из приспособления и окончательно охлаждают в масляной ванне. Охлажденный коленчатый вал проверяют на качество сборки: шатуны должны вращаться без заеданий, торцовое биение шатуна по шейкам в подшипниках должно быть 0,045...0,14 мм для нового коленчатого вала и 0,045...0,3 мм — для ремонтного.

Специальное приспособление должно обеспечивать соосность шеек А и Б (см. рис. 36) и расположение пальцев в плоскости, проходящей через оси этих шеек. Технологический процесс охлаждения кривошипного механизма должен исключать снижение твердости рабочей поверхности пальца кривошипа. Биение поверхностей А и Б при установке механизма в центрах допустимо не более 0,03 мм. Измеряют его на расстоянии 5 мм от шейки. При биении более 0,03 мм допускается правка. После сборки коленчатого вала шлифуют коренные шейки цапф и конус под маховик до нормальных размеров, под подшипник — диаметром  $35_{-0,017}^{+0,023}$  мм и под зубчатое колесо распределения — до диаметра  $30_{+0,008}^{+0,023}$  мм. Затем устанавливают маслоуловитель, затягивают крепящие винты до упора и раскернивают в шлиц с одной стороны металлом маслоуловителя.

Если биение коренных шеек превышает указанную величину, то коленчатый вал необходимо править с контролем на приспособлении с центрами и индикаторами (рис. 37). Стрелки обоих индикаторов должны отклоняться в одном направлении в ту или другую сто-

рону от нуля (см. рис. 37, б, в). Если стрелки показывают разные величины (см. рис. 37, а), то определяют наиболее высокую точку на коренной шейке (см. на рис. 37, а — левая шейка) и, зажав щеку коленчатого вала в тиски, не сильно ударяют свинцовым или медным молотком по левой цапфе (стрелку см. на рис. 37). Если стрелки индикаторов показывают одинаковое минусовое отклонение, превышающее допустимую величину, то удары молотком наносят вовнутрь (стрелки см. на рис. 37, б). При плюсовом отклонении

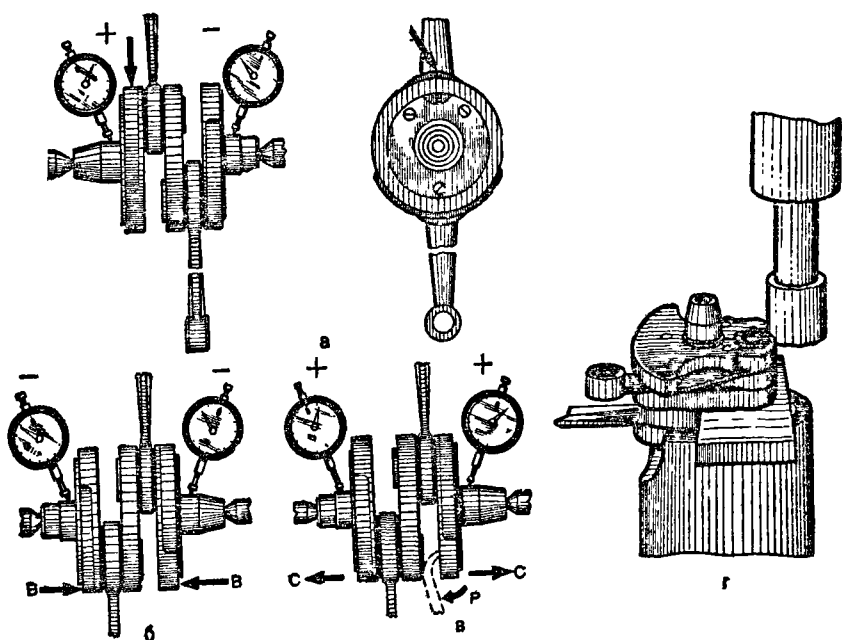


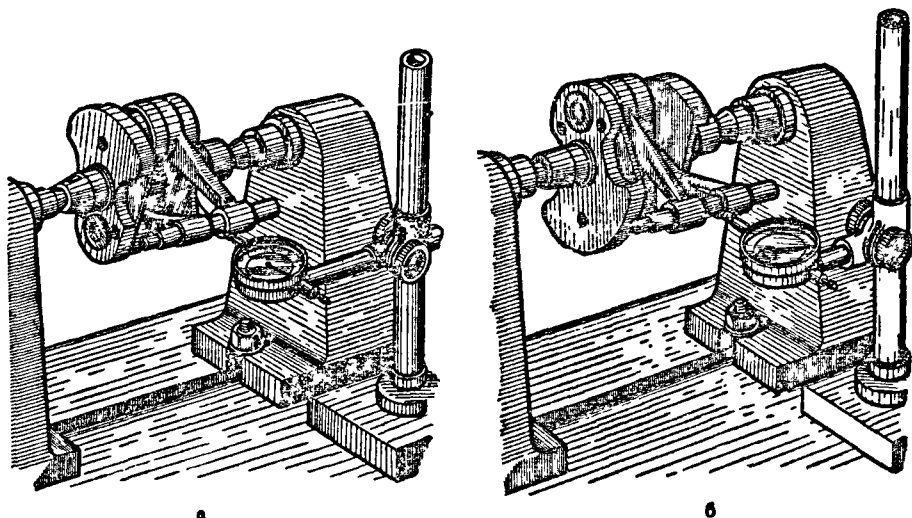
Рис. 37. Проверка и правка коренных шеек кривошипного механизма:  
а — с помощью оправки и индикатора; б — то же с разворотом на  $180^\circ$ ; в — то же с разворотом на  $180^\circ$  при плюсовых индикаторах; г — с помощью рычага или прессы

стрелок индикаторов цапфы растягивают (стрелки см. на рис. 37, в), пользуясь для этого рычагом или прессом (см. рис. 37, г).

Разворот коленчатого вала проверяют в центрах индикатором. Для этого в верхние головки шатунов вставляют оправку (рис. 38), соответствующую цветовому индексу отверстий головок. Замеряют в двух положениях коленчатого вала (см. рис. 38, а, б). Разница в замерах не должна превышать 0,5 мм. В случае большей величины коленчатый вал правят ударами молотка по соответствующим сторонам цапф. Правка шатунов собранного коленчатого вала недопустима. При проверке коленчатого вала «по методу треугольника» разность показаний индикатора не должна превышать 0,5 мм. Радиальный зазор нижней головки шатуна должен быть не более 0,012 мм, осевой зазор нижней головки шатуна на пальце кривошипа — 0,05... 0,034 мм. Шатуны должны проворачиваться свободно, без заеданий.

Для сборки коленчатых валов мотоциклов серии «Днепр» подбирают шатуны в сборе по массе с одинаковым цветовым индексом из пяти групп: синий —  $530 \pm 2,5$  г, зеленый —  $535 \pm 2,5$  г, красный —  $540 \pm 2,5$  г, черный —  $545 \pm 2,5$  г, белый —  $550 \pm 2,5$  г. Цветовой индекс наносят на наружной поверхности крышки шатуна.

Коленчатый вал МТ801201 должен быть нормального или ремонтного размера в комплекте с нормальными или ремонтными вкладышами. Перед сборкой вала смазочные линии продувают сжатым воздухом. Собранный коленчатый вал с пробками МТ801-201 и винтом 242503П8 раскернивают в двух местах и балансируют динамически

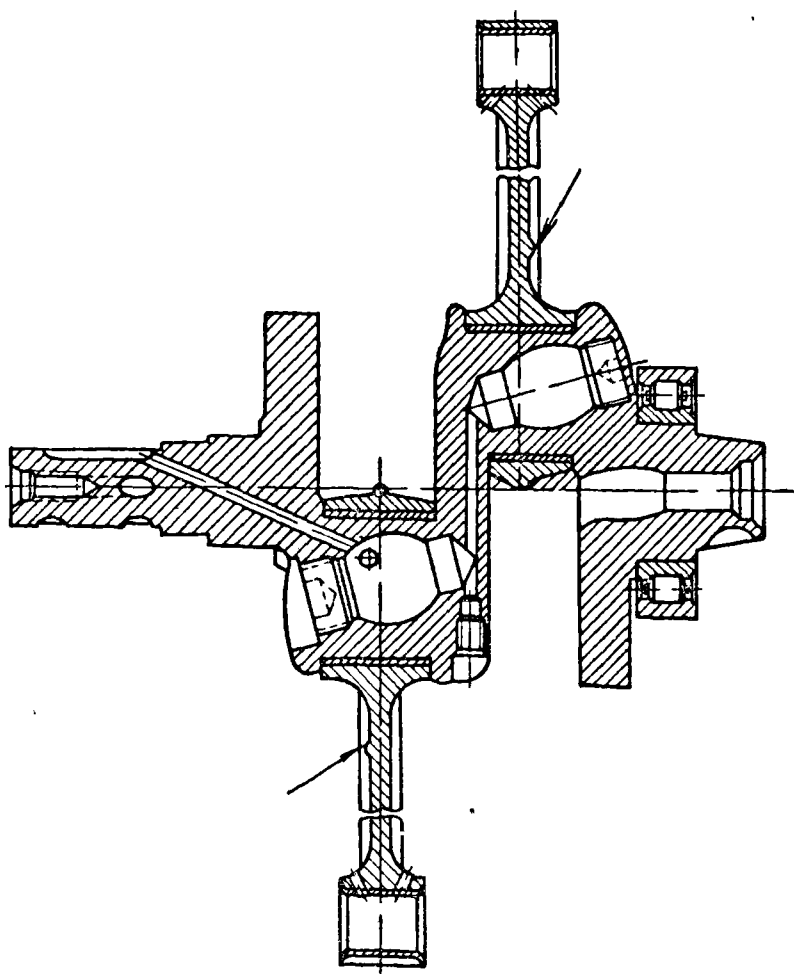


Р и с. 38. Проверка разворота кривошипного механизма в двух положениях: а и б

с точностью до 100 Н·см, при этом на обе шатунные шейки устанавливают кольцевые грузы массой  $477 \pm 1$  г. Центр массы каждого груза должен лежать на оси шатунной шейки. При балансировке отверстия в противовесах вала должны быть диаметром 10 мм на глубину не более 30 мм. Смещение линий центров отверстий со средней плоскости противовесов должно быть не более 1,4 мм, шаг отверстий — не менее 15 мм. Перед сборкой шатунов шейки коленчатого вала смазывают маслом для двигателя. При установке вкладышей следят за тем, чтобы фиксирующие усики на их стыке свободно входили в пазы на крышке и постели шатуна. Крышка должна быть притянута гайками шатунных болтов динамометрическим ключом с усилием 32...36 Н·м, при этом гайки смазывают маслом.

Шатуны на коленчатый вал устанавливают выступами на стержнях шатунов (указаны стрелками на рис. 39), направленными у первого шатуна вперед и у второго — к маховику. Поверхность вкладышей считается удовлетворительной, если на ней нет задиров, выкрашиваний и вдавленных инородных материалов. Темная окраска поверхности не является браковочным признаком.

Вкладыши, пригодные для дальнейшей эксплуатации, должны быть упругими, чтобы размещаться в постели крышек шатунных подшипников с натягом, необходимым для теплоотвода от вкладышей к поверхности постели. Вкладыши, не имеющие натяга в постелях, заменяют. Для замены изношенных или поврежденных вкладышей



Р и с. 39. Схема установки шатунов на коленчатый вал

завод поставляет вкладыши нормального и пяти ремонтных размеров с уменьшением на 0,05; 0,25; 0,5; 0,75; 1,0 мм внутреннего диаметра. При незначительном износе шатунных шеек нормального размера коленчатого вала можно использовать вкладыши нормального или уменьшенного на 0,05 мм размера. Для установки ремонтных вкладышей при наличии овальности и конусности шеек коленчатого вала более 0,03 мм шейки должны быть шлифованы и

отполированы до ближайшего ремонтного размера (табл. 9). Если применение вкладышей ремонтных размеров не обеспечит получение необходимых зазоров в подшипниках шатунов (в случаях, когда вал уже шлифован до максимального уменьшения диаметра шеек), устанавливают новый коленчатый вал с вкладышами нормального размера.

Таблица 9.

Размеры шатунной шейки коленчатого вала  
и соответствующего вкладыша

| Размер                | Диаметр шатунной шейки,<br>мм | Номер комплекта вкладыша<br>по каталогу |
|-----------------------|-------------------------------|-----------------------------------------|
| Нормальный            | 47,975...48,00                | 4071000104-P-A                          |
| При износе до 0,05 мм | 47,925...47,95                | 4071000104-P1-A                         |
| Ремонтный:            |                               |                                         |
| 1                     | 47,725...47,75                | 407-1000104-P2-A                        |
| 2                     | 47,475...47,5                 | 407-1000104-P3-A                        |
| 3                     | 47,225...47,25                | 407-1000104-P4-A                        |
| 4                     | 46,975...47,00                | 407-1000104-P5-A                        |

Вкладыши при ремонте двигателя заменяют на новые без каких-либо подгоночных операций и только попарно. Замена одного вкладыша не допускается.

Цилиндр двигателя мотоциклов К-750М и «Днепр-12» изготовлен из специального чугуна твердостью НВ 207-255. Если цилиндр имеет обломы ребер общей площадью более 15%, сколы кромок выпускных и впускных патрубков по внутренней поверхности глубиной более 10 мм, износ конусной поверхности седла клапана при утопании конусного калибра относительно торца более 2 мм, то такой цилиндр заменяют. Допускается наварить и обработать дефектные места до нормального размера. Кроме того, у цилиндра при ремонте могут быть следующие дефекты:

риски, задиры, раковины на конусной поверхности седла клапана — обработать поверхность седла до устранения дефекта, но до размера, при котором утопание конусного калибра относительно торца седла клапана будет не более 2 мм;

коробление плоскости разъема с головкой цилиндра более 0,1 мм — обработать плоскость до устранения дефекта, но до размера не менее 134,06 мм, а у мотоциклов «Днепр» — 102 мм и «Урал» — 94 мм;

износ поверхности зеркала цилиндра — измерить внутренний диаметр цилиндра нутромером в пяти поясах на расстояниях 9, 16, 64, 74, 84 мм от верхней плоскости цилиндра в двух плоскостях: в плоскости качания шатуна и в плоскости, перпендикулярной ей; если овальность зеркала цилиндра превышает 0,07 мм, а конусообразность или износ превышает 0,15 мм, то цилиндр нуждается в расшлифовке под ближайший ремонтный размер поршня. Окончательно доводят поверхность зеркала цилиндра хонинг-процессом. Овальность и конусообразность допускается не более 0,015 мм, неперпендикулярность оси зеркала цилиндра к опорной плоскости фланца цилиндра не должна превышать 0,06 мм на длине 100 мм;



износ поверхности отверстия направляющей клапана до диаметра более 9,25 мм — обработать отверстие до диаметра  $13^{+0,035}$  мм под переходную втулку, которую также необходимо запрессовать и затем развернуть до нормального диаметра  $9^{+0,03}$  мм;

забоины на плоскости разъемов с картером — зачистить дефектную плоскость до устранения дефекта, но до размера «а» не менее 134,06 мм, а для мотоциклов «Днепр» — 102 мм и «Урал» — 94 мм;

ослабление посадки шпилек при срыве резьбы в отверстии более двух ниток — рассверлить отверстие и нарезать резьбу ремонтного размера М10 под ремонтную шпильку.

Для растачивания цилиндр устанавливают в патрон токарного станка типа 1А62 и растачивают резцом с пластиной из твердого сплава ВК-2 со скоростью резания 137 м/мин, при частоте вращения шпинделя  $475 \text{ мин}^{-1}$  и подаче 0,125 мм/об. Припуск на хонингование должен быть 0,04...0,06 мм. Зеркало цилиндра можно хонинговать на вертикально-хонинговальной станке 3А833 с применением абразивных брусков К3120СТ2-Т2К, К3180СТ2К при предварительной обработке и К3280СМ2-С1Б, К3400СМ2 и М20СТ2-Т2К — при окончательной обработке.

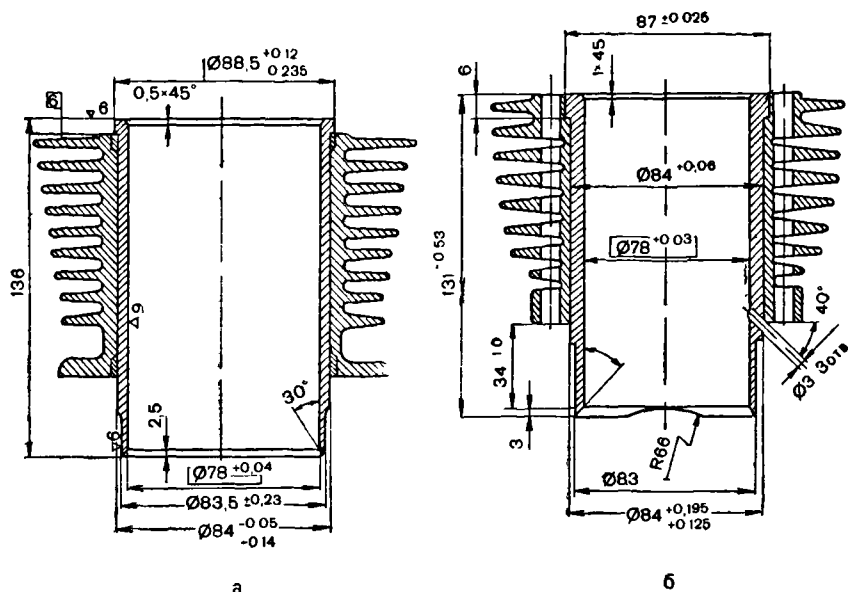
Режим работы на станке: частота вращения шпинделя —  $180 \text{ мин}^{-1}$ , скорость резания — 51 м/мин, скорость возвратно-поступательного движения хонинговальной головки — 20 м/мин.

При хонинговании обильно подают охлаждающую жидкость — керосин или смесь керосина с 10...20% машинного масла. Оба цилиндра обрабатывают только под один ремонтный размер. При отсутствии хонинговальной станки эту обработку можно проводить на токарном или радиально-сверлильном станке, применяя при этом хонинговальную головку с пружинами под брусками.

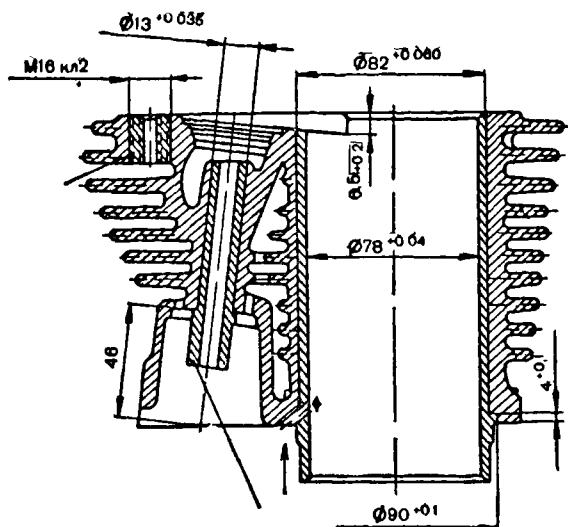
После окончания обработки зеркала цилиндра для удаления с него абразивной пыли поверхность его промывают теплой мыльной водой и волосистой щеткой или керосином и щеткой, затем сушат на воздухе. Шероховатость поверхности зеркала цилиндра должна быть не более 0,32 мкм; чтобы повысить износостойкость и уменьшить шероховатость поверхности зеркала цилиндра, его можно обкатать виброшариком. На рисунке 40 показаны отремонтированные цилиндры двигателей мотоциклов «Днепр» К-650, МТ-9, МТ-10-36 и серии «Урал» с запрессованными гильзами, а на рисунке 41 — цилиндры мотоциклов К-750М и «Днепр-12».

Поршневые кольца. Перед установкой новых поршневых колец их необходимо подогнать по канавке поршня (см. с. 61). Зазор в замке измеряют у кольца, вставленного в цилиндр без перекосов. Положение кольца в цилиндре удобно выравнивать поршнем, вводимым вслед за кольцом. Зазор должен быть для компрессионных колец 0,04...0,08 мм (только для новых), для маслосъемных — 0,025...0,065 мм. При установке поршневых колец в цилиндр не должно быть светового зазора по окружности между кольцом и цилиндром, допускается просвет до 0,12 мм на общей длине не более  $\frac{1}{4}$  окружности.

В случае отсутствия поршневых колец заводского изготовления их можно изготовить из литой толстостенной трубы мелкозернистого



Р и с. 40. Отремонтированные цилиндры мотоциклов:  
а — «Днепр»; б — «Урал»



Р и с. 41. Отремонтированный цилиндр мотоциклов К-750М  
и «Днепр-12»

чугуна с наружным диаметром 80...85 мм и диаметром отверстия 55...60 мм. Трубу закрепляют в патроне токарного станка и за один установ протачивают по наружному и внутреннему диаметру, обеспечивая шероховатость поверхности 0,63 мкм. Затем отрезают кольца с небольшим припуском на доводку. Подогнанное кольцо разре-

зают ножовочным полотном, специально сточенным на наждачном круге до толщины 0,5...0,8 мм. Для придания кольцу упругости вначале разводят в стыке на расстояние 12...15 мм, для чего разрезанные кольца надевают на трубу подходящего размера, вместе с трубой нагревают до температуры 800...900°C и выдерживают в течение 20...25 мин, после чего охлаждают в масле. Затем вновь нагревают кольца до 350...400°C и медленно охлаждают на воздухе. Изготовленные кольца имеют правильную форму, однако не обладают упругостью заводских колец.

При сборке кольца надевают на поршень последовательно, с помощью специального приспособления или пластин, обеспечивающих минимальный развод колец в стыках. Надетые кольца должны свободно перемещаться в канавках поршня. Это проверяют встряхиванием поршня, промытого керосином; кольца должны свободно западать в канавки поршня.

**Поршень.** Допустимый износ отверстия под поршневой палец не должен превышать 0,02 мм. При наличии износа отверстия под поршневой палец и канавок под поршневые кольца более допустимых, а также при наличии задиров на юбке поршни заменяют. При первой замене поршней в незначительно изношенных цилиндрах, не требующих расточки и шлифовки, устанавливают поршни нормального размера группы, соответствующей фактическому размеру цилиндра. При расточке цилиндров устанавливают поршни соответствующего ремонтного размера, обеспечивая зазор между юбкой поршня и зеркалом цилиндра 0,08...0,10 мм. Наряду с подбором поршня к цилиндру по диаметру юбки следует подбирать их по весу. Это необходимо для уравновешенности двигателя. Разница в весе поршней двигателя не должна превышать 4 г. Взвешивать надо поршень в сборе с кольцами и пальцем. У подобранных поршней цветовая маркировка отверстий под поршневой палец должна соответствовать маркировке отверстий верхней головки шатуна. Маркировочную краску наносят на поршнях на нижнюю поверхность одной из бобышек, на шатунах — у верхней головки. Это позволит правильно подобрать поршневой палец.

**Поршневой палец.** Осматривают наружную поверхность пальца, проверяют, нет ли рисок, забоин, наволакивания бронзы и ошутимого износа. Износ поршневого пальца замеряют по краям и в середине, износ не должен превышать 0,015 минимального размера цветовой маркировки. При замене коленчатого вала, втулки в верхней головке шатуна, поршня или самого пальца новый палец подбирают по цветовой маркировке (нанесена на внутреннюю поверхность с одного конца), которая должна соответствовать цветовой маркировке отверстий поршня и верхней головки шатуна.

Поршневой палец можно восстановить хромированием с последующим шлифованием до нормального размера  $21 \begin{smallmatrix} -0,02 \\ -0,014 \end{smallmatrix}$  или допустимого 20,986 мм с обеспечением при сборке зазора во втулке верхней головки шатуна 0,0045...0,0095 мм и натяга в бобышках поршня 0,0045...0,0095 мм.

**Головка цилиндра.** Осматривают все доступные места в головке цилиндра, проверяют, нет ли поломок, трещин, прогаров,

срывов ниток резьбы, плоскостность поверхностей крепления головки к цилиндру, карбюратору. Головка цилиндра двигателей мотоциклов К-750М и «Днепр-12» изготовлена из алюминиевого сплава АЛ10В твердостью НВ 65. Если головка имеет трещины, обломы любого размера и расположения (кроме трещин и обломов ребер), срыв резьбы более двух ниток в фutorке под свечу зажигания, то ее заменяют. При ремонте головки может иметь следующие дефекты:

трещины, обломы ребер общей площадью до 15% оребрения — зачистить места обломов;

коробление плоскости разъема головки с цилиндром более 0,075 мм — обработать плоскость до устранения недопустимого коробления.

Для осмотра головки цилиндра у двигателей мотоциклов «Урал» и «Днепр» (рис. 42) снимают с помощью съемников (см. рис. 26) клапаны. Если они отсутствуют, поступают следующим образом: устанавливают головку с клапанами на деревянную опору; прикладывают к подпятнику пружины отрезок металлической трубки с внутренним диаметром, достаточным для свободного прохода сухариков, и слегка ударяют молотком по концу трубки; оба сухарика выйдут из своего гнезда после одного-двух ударов. Затем снимают верхние тарелки пружин, пружины и нижние тарелки и вынимают клапаны. Головка может иметь дефекты:

износ отверстия в направляющей втулке до диаметра более 8,13 мм — развернуть отверстие под ремонтный стержень клапана;

ослабление посадки направляющей втулки — обработать отверстие до ближайшего ремонтного размера  $14,1^{+0,035}$ ;  $14,2^{+0,035}$ ;  $14,3^{+0,035}$ ;  $14,4^{+0,035}$ ;  $14,5^{+0,035}$  мм под ремонтную втулку;

ослабление посадки седла выпускного клапана при износе посадочного отверстия в головке до диаметра более 38,07 мм — обработать отверстие до ближайшего ремонтного размера;

износ поверхности отверстия под ось коромысла — обработать отверстие под ремонтный размер 10,105; 10,205; 10,305; 10,405; 10,505 мм под ремонтную ось коромысла;

ослабление посадки штифтов — заменить дефектный штифт. Допускается посадка штифтов на железном сурике;

ослабление посадки оси коромысла при износе посадочного отверстия в головке до диаметра более 15,045 мм — заменить стойку или развернуть отверстие до ремонтного размера  $15,1^{+0,035}$  мм под ремонтную стойку;

ослабление посадки патрубка — заменить патрубком, обеспечив натяг 0,04 мм;

срыв резьбы на шпильках более двух ниток — заменить шпильку.

Для замены направляющей втулки головку цилиндра закрепляют в тисках, вставляют оправку и выпрессовывают направляющую втулку, клапана; проверяют состояние отверстия под направляющую втулку; нагревают головку до 200 °С и, надев направляющую втулку на оправку, запрессовывают втулку на место, выдержав 20 мм от плоскости опоры нижней тарелки пружин до кромки втулки; развертывают отверстие направляющей втулки разверткой до 8,00...8,03 мм и проверяют прямолинейность отверстия калибром диаметром 7,98 и

длиной 50 мм. Калибр должен проходить под собственной массой по всей длине втулки. Если втулки металлокерамические, их перед запрессовкой необходимо пропитать в масле двигателя в течение 1,5...2 ч.

После ремонта направляющей втулки в обязательном порядке проверяют несоосность фаски седла клапана и при необходимости

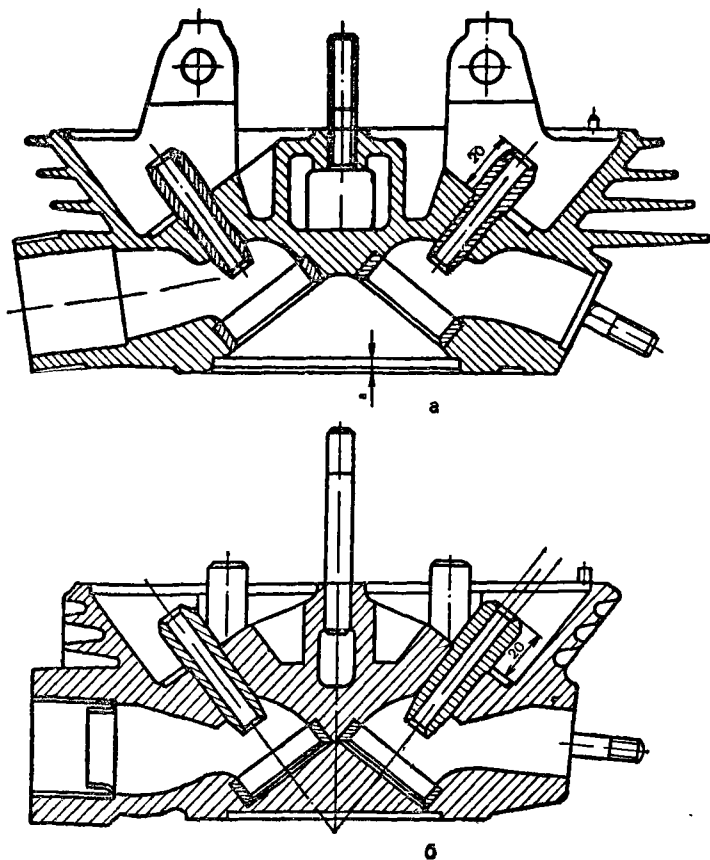


Рис. 42. Головки цилиндров мотоциклов  
а — «Днепр»; б — «Урал»

шлифуют или обрабатывают шарошкой фаски седла клапана. На проверку состояния посадочных фасок головки клапана и седла клапана обращают особое внимание, так как от этого зависит компрессия двигателя, а следовательно, мощность двигателя и расход бензина.

Клапаны изготовлены из стали 4Х9С2, 4Х9Г2, 5Х20Н4АГЭМ и имеют твердость поверхности стержня HRC 48-54, остальной части HB 255-302. При наличии трещин и обломов клапан заменяют.

При ремонте клапан может иметь следующие дефекты:

коробление тарелки клапана более 0,04 мм — обработать конусную поверхность клапана под углом  $45^\circ$  к оси стержня клапана до устранения дефекта, но до размера цилиндрического пояска не менее 0,5 мм;

прогорание, задиры, забоины или износ поверхности конуса тарелки при высоте цилиндрической части более 0,5 мм — проточить поверхность тарелки, но до размера цилиндрического пояска не менее 0,5 мм и диаметра тарелки не менее 37,2 мм;

износ поверхности стержня клапана до диаметра менее 7,85 мм —

восстановить поверхность стержня хромированием и шлифовать до размера, обеспечивающего нормальный либо допустимый зазор 0,2 мм с сопряженной деталью;

погнутость стержня клапана более 0,02 мм — выправить стержень на алюминиевой плите ударами свинцового молотка до устранения недопустимой погнутости;

местный износ, забоины на торцевой поверхности стержня клапана — обработать поверхность до устранения дефекта, но до разме-

ра по длине не менее 136,3 мм для мотоциклов К-750М и «Днепр-12», не менее 90,7 мм у выпускного и 91,7 мм у впускного — для мотоциклов «Урал» и не менее 91,8 мм — для мотоциклов «Днепр».

Если седла и головки клапанов незначительно изношены и клапан прилегает по всей поверхности, а поясок прилегания находится в пределах 1,5...1,8 мм, можно ограничиться чисткой и притиркой рабочих фасок клапана и седла.

Если седло клапана имеет большую выработку или другие изъяны и шлифовкой не удастся вывести их, то седло клапана заменяют новым, для чего необходимо: специальным метчиком нарезать резьбу в седле клапана, затем нагреть головку до  $200^\circ\text{C}$ , завернуть винт съемника, как указано на рисунке 43, и вынуть седло. Можно разрезать седло на три части наждачным диском и вынуть его по частям, затем расточить гнездо под один из ремонтных размеров с помощью приспособления (рис. 44) или подогнать ремонтное седло к старому отверстию с учетом допустимого натяга 0,2...0,25 мм. Ремонтные размеры гнезда седла —  $38,3^{+0,05}$ ;  $38,4^{+0,05}$ ;  $38,5^{+0,05}$ ;  $38,6^{+0,05}$ ;  $38,7^{+0,05}$  мм (только для мотоциклов «Урал»). Для впускного клапана мотоциклов «Урал» и обоих клапанов мотоциклов «Днепр» обрабатывают посадочное отверстие до ремонтных размеров  $41,3^{+0,05}$ ;

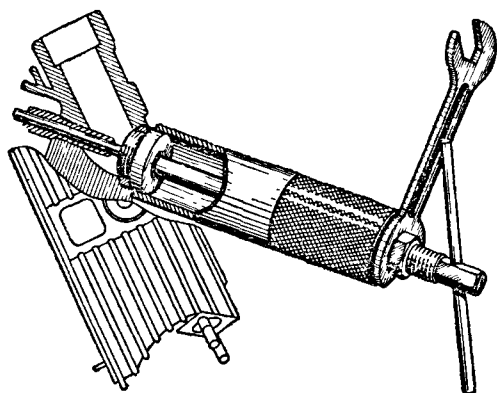


Рис. 43. Снятие седла клапана из головки цилиндров

41,4<sup>+0,05</sup>; 41,5<sup>+0,05</sup>; 41,6<sup>+0,05</sup>; 41,7<sup>+0,05</sup> мм также под ремонтное седло клапана.

Перед запрессовкой седло охлаждают в жидком азоте до температуры минус 75...100°C и с помощью оправки запрессовывают в гнездо до упора. Чугунное седло перед запрессовкой смазывают насыщенным раствором нашатыря, а бронзовое — маслом для двига-

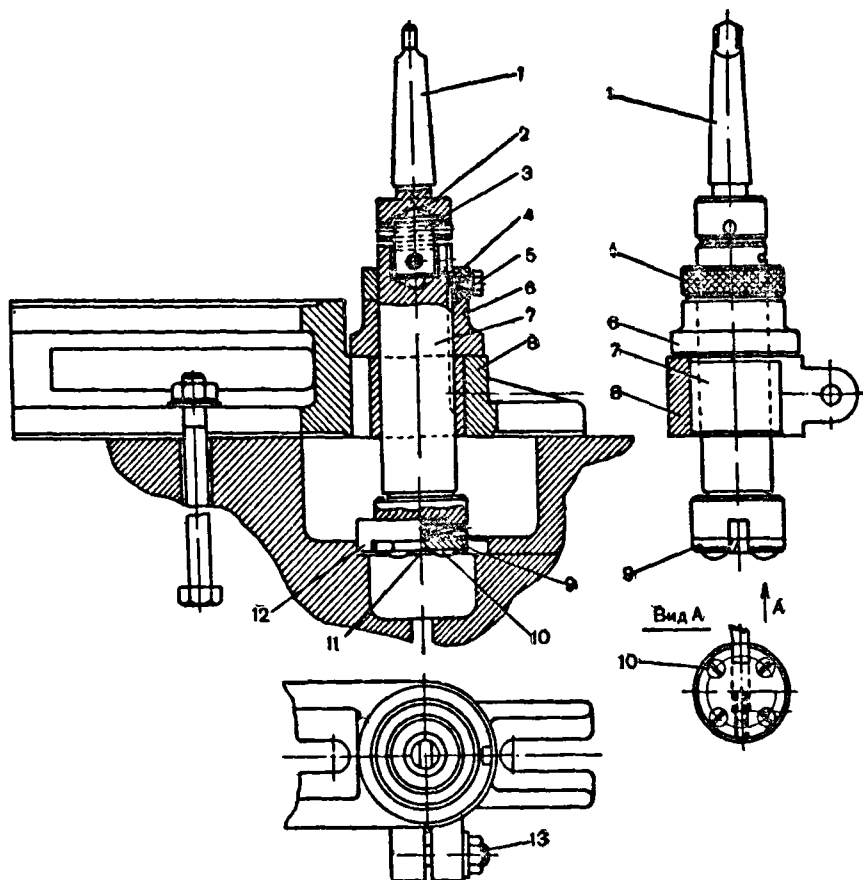


Рис. 44. Приспособление для расточки под седло клапана:

1 — хвостовик; 2 — шарик; 3 — сухарь; 4 — кольцо; 5 — стопорный болт; 6 — направляющая втулка; 7 — резцовая оправка; 8 — кронштейн; 9 — зажимная планка; 10 — винт для крепления резца; 11 — винт регулирования вылета резца; 12 — резец; 13 — зажимной болт

теля. При отсутствии азота головку цилиндра перед запрессовкой седла нагревают до температуры 380...400°C, в этом случае седло легко садится в свое гнездо при незначительном давлении на него. После запрессовки седло обрабатывают конусными фрезами или шарошками.

После притирки тщательно промывают клапаны, седла клапанов, направляющие втулки, горловину и камеру сгорания головок ци-

цилиндра до полного удаления притирочной пасты и протирают насухо. После этого проверяют герметичность посадки клапанов, для чего ставят клапаны на место и, прижимая головки клапана к седлу, поочередно заливают керосин во всасывающие и выпускные каналы головки цилиндра. Просачивания керосина не должно быть в течение 1 мин. При просачивании керосина ранее указанного срока требуется дополнительная, более тщательная притирка.

**Коромысла клапанов с осью.** При снятии коромысел с осями и кронштейнами с головки цилиндра необходимо пометить их для постановки при сборке на старое место. Для разборки коромысел выпрессовывают ось коромысел из кронштейнов. После разборки коромысел клапанов детали промывают и подвергают осмотру и необходимым замерам. Проверяют, нет ли трещин, забоин, задиров на оси и в отверстиях коромысла и других дефектов, износ осей коромысел и внутренних отверстий самих коромысел. При износе как осей, так и отверстий в коромыслах более 0,07 мм детали заменяют.

При наличии бронзовых втулок, запрессованных в отверстие коромысла, и увеличенном износе втулки заменяют новыми и после запрессовки развертывают до размера 15...15,027 мм.

**Штанги.** Вынутые штанги осматривают, проверяют, нет ли износов концов, каких-либо потертостей или других повреждений и непрямолинейности. При износе концов штангу заменяют. Незначительную непрямолинейность штанги, как исключение, разрешается править на поверочной плите легкими ударами молотка по стержню через оправку из мягкого металла. При проверке на поверочной плите щуп 0,2 мм не должен проходить между штангой и плитой. Общая длина штанги должна быть  $233 \pm 1$  мм.

**Толкатели.** Вынутые при разборке двигателя толкатели и направляющие толкателей промывают и тщательно осматривают. Толкатели изготовлены из специального чугуна и имеют твердость рабочего торца HRC 50-60, а остальной части — HB 207-255. При износе поверхности под направляющую до диаметра менее 13,95 мм, срыве резьбы более двух ниток и износе опорной поверхности по длине менее 68,5 мм для мотоциклов К-750М и «Днепр-12», менее 52,9 мм — для мотоциклов «Днепр» и менее 68,35 мм — для мотоциклов «Урал» толкатели заменяют. Зазор в сопряжении толкатель — направляющая толкателя не должен превышать 0,10 мм. При увеличенном зазоре толкатель или направляющую толкателя заменяют в зависимости от степени износа той или другой детали.

Зубчатое колесо распределительного вала изготовлено из серого чугуна и имеет твердость HB 170-229. Браковочным признаком служит износ зубьев до толщины менее 3,8 мм, а также износ поверхности отверстия под распределительный вал до диаметра более 22,025 мм. Допускается ремонт электролитическим или хромированием поверхности отверстия с последующей обработкой до нормального размера  $22^{+0,023}$  мм.

При ремонте зубчатое колесо может иметь следующие дефекты: износ шпоночного паза до ширины более 3,065 мм — обработать паз до ремонтного размера  $3,2^{+0,065}_{+0,039}$ ;  $3,4^{+0,065}_{+0,039}$ ;  $3,6^{+0,065}_{+0,039}$  мм под ре-



монтажную шпонку. При износе паза до ширины 3,065 мм подогнать шпонку по месту с обеспечением посадки 0,08 мм (зазор);

разработка отверстия под штифт — развернуть отверстие до ремонтного размера  $5,25_{-0,055}^{+0,030}$ ;  $5,5_{-0,055}^{+0,030}$ ;  $5,75_{-0,055}^{+0,030}$ ;  $6_{-0,055}^{+0,030}$  мм под ремонтный штифт.

Распределительный вал. Для замеров необходимы микрометры от 0 до 25 мм и от 25 до 50 мм. Распределительный вал изготовлен из стали 15, 20Х или 45 и имеет твердость кулачков HRC 43-48. Если зубчатое колесо изношено до толщины зуба 2,1 мм, поверхность кулачка до 15,88 мм по меньшей оси и до величины 36,46 мм по большей оси, то вал заменяют. Допускается износ кулачков распределения и зажигания. Устраняют его наплавкой сормайта № 1 или № 2 в водяной ванне и обрабатывают до нормального размера с сохранением заданной твердости.

При ремонте распределительный вал может иметь следующие дефекты:

риски, задиры, забоины на поверхности кулачка газораспределения — зачистить поверхность кулачка до устранения дефекта, но до размера не менее 36,46 мм;

износ поверхностей вала соответственно под зубчатое колесо до диаметра менее 22,035 мм, под сальник — до диаметра менее 15,8 мм, под втулки — до диаметра менее 15,8 мм и менее 21,93 мм, под подшипник — до диаметра менее 24,98 мм — хромировать и шлифовать поверхности до нормального размера;

износ боковых поверхностей паза под ротор по ширине более 3,75 мм — заварить паз и фрезеровать до нормального размера;

износ боковых поверхностей шпоночного паза по ширине более 2,99 мм — подогнать шпонку по месту с обеспечением нормальной или допустимой посадки 0,006 мм (зазор).

Кулачки распределительных валов восстанавливают в специализированных ремонтных предприятиях, где имеется специальный копировально-шлифовальный станок или кругло-шлифовальный станок с копировальным приспособлением.

При отсутствии указанных приспособлений кулачки распределительных валов восстанавливают следующим образом: изготавливают деревянный круг на токарном станке диаметром 180...200 мм и толщиной 25...30 мм, затем от наждачного полотна отрывают полосу шириной по толщине круга, а по длине такую, чтобы иметь возможность 2...3 раза его обмотать. В том месте, где полоска закончится, ее закрепляют двумя-тремя медными гвоздиками. Круг устанавливают на ось заточного станка или в центрах токарного станка. Станок запускают и аккуратно шлифуют по радиусу кулачки, только в местах их выработки.

Смазочный насос. Зубчатое колесо привода смазочного насоса изготовлено из стали 15Х и имеет твердость HRC 54-58. При износе зубьев до толщины менее 2,1 мм и износе поверхности отверстия под штангу до диаметра более 7,4 мм зубчатое колесо заменяют. Износ поверхности зубчатого колеса под втулку до диаметра менее 13,92 мм можно восстановить хромированием с последующим шлифованием до нормального размера  $14_{-0,033}^{+0,016}$  мм.

Корпус смазочного насоса изготовлен из алюминиевого сплава АЛ10В с твердостью НВ 70. Если на корпусе имеются трещины, обломы любого размера и расположения и износ поверхности отверстия под зубчатое колесо до диаметра более 21,15 мм для мотоциклов К-750М, «Днепр-12» и «Урал» и более 29,575 мм для мотоциклов «Днепр», корпус заменяют.

Корпус насоса при ремонте может иметь следующие дефекты:

износ поверхности отверстия до диаметра более 9,06 мм — обработать отверстие до ближайшего ремонтного размера  $9,15^{+0,016}$  и  $9,30^{+0,016}$  мм под ремонтные зубчатые колеса, а для двигателей мотоциклов «Днепр» — до размера 13,119 и 13,319 мм также под соответствующие ремонтные зубчатые колеса;

задиры, забоины на торцевой поверхности — обработать поверхность и притереть. При контроле на краску прилегание должно быть не менее 70%;

срыв резьбы отверстия более трех ниток — рассверлить отверстие и нарезать резьбу ремонтного размера М6 под ремонтный болт.

Корпус смазочного насоса мотоциклов «Днепр» К-650, МТ-9 и МТ-10-36, который изготовлен из алюминиевого сплава АЛ5 твердостью НВ 65, дефектуют и ремонтируют аналогично.

Ведущее зубчатое колесо смазочного насоса изготовлено из стали 45 и имеет твердость HRC 20-30. При наличии износа зубьев до толщины менее 2,0 мм, по окружности до диаметра менее 20,75 мм и по длине до величины менее 5,88 мм зубчатое колесо заменяют.

При ремонте ведущее зубчатое колесо может иметь следующие дефекты:

износ поверхности под корпус до диаметра менее 8,96 мм — хромировать и шлифовать поверхность до нормального или ремонтного размера  $9,15^{+0,013}_{-0,027}$  и  $9,3^{+0,013}_{-0,027}$  мм;

износ поверхности хвостовика под муфту до диаметра менее 6,8 мм — хромировать и шлифовать поверхность до нормального размера.

Крышка корпуса смазочного насоса изготовлена из стали 45 и имеет твердость HRC 35-40. При наличии на крышке трещин обломов любого размера и расположения, а также при износе до толщины менее 2,5 мм крышку заменяют. При наличии на поверхности рисок, задилов ее обрабатывают до устранения дефектов, но до размера по толщине не менее 2,5 мм. При контроле краской прилегание должно быть на площади не менее 70%.

Сапун изготовлен из стали 35-45. При наличии трещин любого размера и расположения и при износе поверхности под крышку распределительной коробки до диаметра менее 41,8 мм сапун заменяют. При износе поверхности отверстия под штифт до диаметра более 5,9 мм просверливают новое отверстие нормального или ремонтного размера для ремонтного штифта под углом 180° к старому отверстию. Старое отверстие заваривают и зачищают заподлицо с основным металлом.

Картер двигателя отлит из алюминиевого сплава АЛ5 и имеет твердость НВ 70.

Картер может иметь следующие дефекты:

износ поверхности отверстия до диаметра более 150 мм — картер ремонту не подлежит;

пробоины размером до  $20 \times 20$  мм — заделать наложением заплат с помощью эпоксидной композиции или сварки;

трещины, не выходящие на посадочные поверхности и плоскости разъема, длиной менее 40 мм — заделать эпоксидной композицией или заварить;

износ поверхности отверстия под подшипник до диаметра более 52,03 мм — хромировать поверхность наружного кольца подшипника и затем обработать по месту до получения нормальной или допустимой посадки с зазором 0,043 мм;

износ поверхности отверстия под корпус подшипника до диаметра более 77,05 мм — обработать отверстие до ближайшего ремонтного размера  $77,0^{+0,03}$ ;  $77,4^{+0,03}$ ;  $77,6^{+0,03}$ ;  $77,8^{+0,03}$ ;  $78,0^{+0,03}$  мм под ремонтный корпус подшипника;

износ поверхности отверстия под втулку до диаметра более 26,07 мм — обработать отверстие до ближайшего ремонтного размера  $26,2^{+0,033}$ ;  $26,4^{+0,033}$ ;  $26,6^{+0,033}$  мм под ремонтную втулку распределительного вала (кроме двигателей мотоциклов «Днепр» К-650, МТ-9 и МТ-10);

износ поверхности отверстия под втулку до диаметра более 18,06 мм — обработать отверстие до ближайшего ремонтного размера  $18,2^{+0,045}$ ;  $18,4^{+0,045}$  и  $18,6^{+0,045}$  мм под ремонтную втулку;

износ поверхности отверстия под направляющую толкателя до диаметра более 24,1 мм — обработать отверстие до ближайшего ремонтного размера  $24,2^{+0,045}$ ;  $24,4^{+0,045}$  и  $24,6^{+0,045}$  мм под ремонтную направляющую толкателя;

коробление плоскости разъема картера с цилиндром более 0,1 мм — обработать плоскость разъема до устранения недопустимого коробления;

ослабление посадки шпилек при срыве резьбы в резьбовых отверстиях более двух ниток — рассверлить дефектное резьбовое отверстие и нарезать резьбу ремонтного размера М8, М10 и М12 под ремонтную шпильку. После ремонта картер очистить от стружки, а поверхность зачистить от заусенцев и забоин.

Крышка распределительной коробки двигателей мотоциклов К-750М и «Днепр-12» изготовлена из алюминиевого сплава АЛ110В и имеет твердость НВ 65.

Крышка может иметь следующие дефекты:

трещины, не выходящие на посадочные поверхности и плоскости разъема, а также трещины, идущие от отверстий под винты крепления к картеру до наружного контура детали — разделить трещины под заливку эпоксидной смолой или заварить и затем зачистить шов заподлицо с основным металлом;

коробление плоскости разъема крышки более 0,1 мм — устранить так же, как и коробление картера двигателя;

износ поверхности отверстия под сапун — обработать по месту до получения нормальной или допустимой посадки с зазором 0,4 мм;

износ отверстия под штифт — отверстие обработать до ближай-

шего ремонтного размера  $4,25_{-0,055}^{+0,030}$ ;  $4,5_{-0,055}^{+0,030}$ ;  $4,75_{-0,055}^{+0,030}$  мм под ремонтный размер штифта;

ослабление посадки шпилек при срыве резьбы более двух ниток — заменить шпильку или рассверлить дефектное отверстие и нарезать резьбу ремонтного размера под ремонтную шпильку М10 или М6. Крышку после ремонта проверяют на отсутствие коробления и трещин.

Передняя крышка картера изготовлена из сплава АЛ10. Она может иметь обломы приливов, не выходящие на поверхность крышки. Облом можно устранить приставкой. Для этого обрубают неровные края облома, определяют форму и размер приставки, затем ножовочным станком отрезают приставку (от выбракованной алюминиевой детали) и подгоняют ее к месту для приварки. Зазор между приставкой и краями облома должен быть не более 2...3 мм. Снимают с наружной стороны облома и приставки фаски под углом  $45^\circ$  на глубину 2...4 мм, устанавливают крышку на сварочный стол и закрепляют в положении, удобном для сварки, приваривают приставку и зачищают сварочный шов заподлицо с основным металлом.

Поддон двигателя может иметь следующие дефекты:

трещины — устранить газовой сваркой, применяя горелку ГС-53 с наконечником № 2, а для присадки — проволоку СВ-08 диаметром 3...4 мм. После сварки зачистить шов заподлицо с основным металлом. На пробоины можно наложить заплату на эпоксидной композиции или приварить их (по всему периметру);

коробление плоскости разъема поддона с картером более 0,2 мм — выправить поддон до устранения коробления с помощью молотка на разметочной плите;

вмятины в поддоне глубиной более 0,6 мм — выправить поддон до устранения недопустимых вмятин;

помятость сливной трубки или срыв резьбы более двух ниток — заменить трубку.

Маховик с пальцами сцепления при ремонте может иметь дефекты:

износ конусной поверхности под цапфу коленчатого вала более допустимого (допускается утопание калибра от номинального положения не более 0,4 мм) — хромировать или обварить поверхность и обработать до нормального размера;

износ боковых поверхностей шпоночного паза до ширины более 6,04 мм — подогнать шпонку по месту с обеспечением допустимой посадки с зазором 0,055 мм или заварить и фрезеровать шпоночный паз до нормального размера;

ослабление посадки пальца сцепления при увеличении диаметра отверстия маховика более 12,035 мм — обработать дефектное отверстие до ближайшего ремонтного размера  $12,1_{+0,035}^{+0,035}$ ;  $12,2_{+0,035}^{+0,035}$  мм под ремонтный палец;

износ поверхности пальца под диски сцепления до диаметра менее 11,8 мм — заменить палец. Пальцы в маховик запрессовать с натягом 0,01...0,08 мм. Торцы пальцев должны лежать в одной плоскости. В случае перепрессовки некоторых пальцев торцы должны

быть вновь прошлифованы; биение их друг относительно друга допускается не более 0,1 мм на радиусе 102 мм;

срыв резьбы пальца более трех ниток — заменить палец. После ремонта маховик проверить на статическую балансировку. Допускается неуравновешенность  $15:10^{-4}$  Н·м. При необходимости удалить металл сверлением отверстий диаметром 9 мм и глубиной не более 10 мм на радиусе 100 мм.

#### СБОРКА ДВИГАТЕЛЯ

При сборке узлов и деталей двигателя обращают внимание на обеспечение зазоров и натягов в сопрягаемых деталях, придерживаясь следующих величин (см. табл. 10 и 11).

Двигатель собирают в следующем порядке. Смазывают бакелитовым лаком резьбу заглушки, заворачивают ее заподлицо с плоскостью картера и метят в двух местах. Заводят стопорное упорное кольцо МТ801120 или МТ801120-А так, чтобы сливное отверстие в картере (диаметром 4 мм) находилось в прорези кольца. Запрессовывают наружную обойму роликоподшипника в картер до упора, а внутреннюю обойму напрессовывают на короткий хвостовик коленчатого вала. В картер двигателей мотоциклов «Днепр» К-650 и МТ-9 вворачивают шпильки 216231-П8, 216236-П8 и МТ801102 до упора, у двигателя мотоцикла МТ-10-36 — дополнительно шпильку 216462-П8. После установки шпилек, запрессовки распорной втулки 7201102, трубки маслоотвода 7201103, ее пробки 7201104, втулки 7201106 зубчатого колеса привода смазочного насоса и втулки 7201107 распределительного вала картер тщательно осматривают. Трещины, недопрессовки и перекосы не допускаются. Втулку 7201106 запрессовывают в картер с натягом 0,01...0,02 мм, втулку 7201107 — с натягом 0,02...0,01 мм (обеспечить подбором втулок). В запрессованных втулках 7201106 и 7201107 отверстия для смазки должны совпадать с отверстиями в картере. После запрессовки втулки 7201106 ее необходимо развернуть до диаметра  $14^{+0,019}$  мм. Отверстия втулки 7201107 после запрессовки проверяют проходным калибром диаметром 22,02 мм.

В картере двигателя шпильки 009411-П29 или 009411-П8 (у мотоциклов «Днепр-12») должны быть ввернуты до упора. Длина выступающей части правой верхней шпильки — не более 41 мм, для остальных шпилек — не более 37 мм.

**Сборка крышек распределительных коробок.** После запрессовки штифтов и обойм распределительного вала крышки распределительных коробок тщательно осматривают, трещины и недопрессовка не допускаются. Обойма распределительного вала с сальником должна плотно входить в заточку крышки.

На двигателях мотоциклов «Урал-3» М-66 и «Урал» М-67-36 в распределительной крышке устанавливают бумажный очиститель масла двигателя 660190, его пружину 6601693 и прокладку 7205224-01, которые затягивают резьбовой пробкой 6601671. В крышке также монтируют перепускной смазочный клапан с регулировочным винтом давления. После сборки крышки проверяют смазочные линии на герметичность давлением не менее 300 кПа. Клапан должен открываться при давлении  $80 \pm 1$  кПа.

[illegible]

|                                                   |                                |        |                                                                     |                                  |        |        |        |
|---------------------------------------------------|--------------------------------|--------|---------------------------------------------------------------------|----------------------------------|--------|--------|--------|
| Цилиндры:                                         |                                |        |                                                                     |                                  |        |        |        |
| 72013-1;                                          | 78 <sup>+0,04</sup>            | 78,07  | 72Н01237-А, 6201237, 6601237                                        | 78 <sup>-0,06</sup><br>-0,09     | 77,87  | 0,10   | —      |
| 6101031                                           | 78 <sup>+0,03</sup>            | 78,07  |                                                                     |                                  |        |        |        |
| Втулки верхней головки шатуна 7201234-А и 6201203 | 23,5 <sup>+0,145</sup><br>+0,1 | 23,6   | Шатуны 7201233-А, 6201233, 6601233, 7201233                         | 23,5 <sup>+0,23</sup>            | 23,53  | —      | 0,145  |
| Поршневой палец 7201238, 75001238                 | 21 <sup>-0,002</sup><br>-0,014 | 20,986 | Поршни (отверстие в бобышке) 72Н01237-А, 6201237, 6601237           | 21 <sup>-0,009</sup><br>-0,021   | 21,0   |        | 0,0095 |
| То же                                             | 21 <sup>-0,002</sup><br>-0,014 | 20,986 | Втулки верхней головки шатунов (после обработки) 7201234-А, 6201203 | 21 <sup>+0,005</sup><br>-0,007   | 21,005 | 0,0095 | —      |
| Нижняя головка шатунов (диаметр отверстия):       |                                |        |                                                                     |                                  |        |        |        |
| 7201233                                           | 50 <sup>+0,012</sup>           | 50,03  | Ролики нижней головки                                               | —                                | —      | 0,030  | —      |
| 7201233-А; 6201233, 6601233                       | 50 <sup>+0,018</sup>           | 50,03  | То же                                                               | —                                | —      | 0,330  | —      |
| Нижняя головка шатунов (толщина):                 |                                |        |                                                                     |                                  |        |        |        |
| 7201233, 7201233-А                                | 15,2 <sup>-0,035</sup>         | 15,1   | Коленчатый вал в сборе: 7201241-А, 6201028                          | 15,4 <sup>+0,105</sup><br>+0,045 | 15,55  | 0,340  | —      |
| 6201233, 6601233                                  | 17,2 <sup>-0,035</sup>         | 17,1   | 6601026                                                             | 17,4 <sup>+0,105</sup><br>+0,045 | 17,55  | 0,340  | —      |

| 1                                                                       | 2                                           | 3              | 4                                                                                      | 5                                                                                | 6                | 7              | 8              |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------------|----------------|----------------|
| Передние цапфы коленчатого вала:<br>7201201-A;<br>6201201-A;<br>6601201 | 35 <sub>-0,017</sub><br>35 <sub>±0,08</sub> | 34,98<br>34,91 | Шарикоподшипник 207<br>То же                                                           | 35 <sub>+0,003</sub> <sub>+0,015</sub><br>35 <sub>±0,003</sub> <sub>+0,015</sub> | 35,005<br>35,005 | 0,032<br>0,023 | —<br>0,77      |
| Передняя цапфа коленчатого вала 7201201-A                               | 30 <sub>+0,023</sub> <sub>+0,008</sub>      | 30,0           | Зубчатое колесо распределения 7201229                                                  | 30 <sub>+0,023</sub>                                                             | 30,03            | 0,015          | 0,023          |
| Передние цапфы коленчатого вала 6201201-A, 6601201                      | 30 <sub>+0,039</sub> <sub>+0,025</sub>      | 30,0           | То же                                                                                  | 30 <sub>+0,023</sub>                                                             | 30,03            | 0,002          | 0,039          |
| Задние цапфы коленчатого вала:<br>7201211-A<br>6201211-A                | 35 <sub>-0,017</sub><br>35 <sub>+0,08</sub> | 34,98<br>34,91 | Шарикоподшипник 207<br>Роликоподшипник 32007                                           | 35 <sub>+0,003</sub> <sub>-0,015</sub><br>35 <sub>+0,003</sub> <sub>-0,015</sub> | 35,005<br>35,005 | 0,023<br>0,003 | 0,017<br>0,095 |
| Шпоночный паз (ширина)                                                  | 6 <sub>-0,015</sub> <sub>-0,055</sub>       | 6,985          | Шпонка 7201222                                                                         | 6 <sub>-0,015</sub>                                                              | 5,985            | —              | 0,040          |
| Сепараторы 7201208:<br>(ширина)                                         | 49,8 <sub>-0,200</sub>                      | 49,5           | Нижние головки шатунов:<br>7201233, 7201233-A,<br>6201233, 6601233<br>(ширина головки) | 50 <sub>+0,012</sub><br>50 <sub>+0,018</sub>                                     | 50,03<br>50,03   | 0,412<br>0,418 | —<br>—         |
| 6601208                                                                 | 49,7 <sub>-0,100</sub>                      | 49,5           |                                                                                        |                                                                                  |                  |                |                |
| Пальцы коленчатого вала:<br>7201203, 6201203                            | 36 <sub>+0,02</sub> <sub>+0,004</sub>       | 35,95          | Сепаратор под ролики:<br>7201208<br>6601208                                            | 37 <sub>+0,025</sub>                                                             | 37,4             | 0,98           | —              |
| 6601203                                                                 | 40 <sub>+0,01</sub> <sub>-0,006</sub>       | 39,95          |                                                                                        | 42 <sub>+0,17</sub>                                                              | 42,35            | 1,99           | —              |



| 1                               | 2                      | 3      | 4                                                 | 5                     | 6      | 7     | 8     |
|---------------------------------|------------------------|--------|---------------------------------------------------|-----------------------|--------|-------|-------|
| Распределительные вальвы:       |                        |        |                                                   |                       |        |       |       |
| 75001401                        | $22^{+0,062}_{+0,039}$ | 22,035 | Зубчатое колесо привода смазочного насоса 6201424 | $22^{+0,023}$         | 22,025 | —     | 0,062 |
| 6201401                         | $22^{-0,014}$          | 21,93  | Втулка распределительного вала 7201107            | $22^{+0,105}_{+0,08}$ | 22,08  | 0,219 | —     |
| Толкатели 7201411, 6201046      | $14^{-0,016}_{-0,033}$ | 13,9   | Направляющая толкателя 7201410, 6201410           | $14^{+0,019}$         | 14,1   | 0,052 | —     |
| Толкатели (длина):              |                        |        |                                                   |                       |        |       |       |
| 7201411                         | $70 \pm 0,1$           | 68,5   | —                                                 | —                     | —      | —     | —     |
| 6201046                         | $68,5^{-0,1}$          | 68,35  | —                                                 | —                     | —      | —     | —     |
| Ось коромысла 6101437           | $15^{-0,04}_{-0,055}$  | 14,875 | Коромысла 6101434 (левое) и 6101433 (правое)      | $15^{+0,027}$         | 15,095 | 0,082 | —     |
| Седло клапана 6201507           | $38,2^{+0,1}_{+0,06}$  | —      | Головки цилиндров 6201502, 6201503                | $38^{+0,05}$          | 38,1   | —     | 0,3   |
| Седло впускного клапана 6601524 | $41^{+0,11}_{-0,06}$   | —      | Головки цилиндров 6601502, 6601503                | $41^{+0,05}$          | 41,1   | —     | 0,36  |
| Направляющая клапана 6201505    | $14^{+0,08}_{+0,06}$   | —      | Головки цилиндров 6201502 и 6201503               | $14^{+0,035}$         | 14,5   | —     | 0,08  |
| Стержень клапана 6201415-Б      | $8^{-0,035}_{-0,062}$  | 7,85   | Направляющая клапана 6201505                      | $8^{+0,03}$           | 8,15   | 0,082 | —     |
| Клапан 7201416                  | $9^{-0,05}_{-0,07}$    | 8,85   | Цилиндры 7201301, 7201302                         | $9^{+0,03}$           | 9,25   | 0,15  | —     |

| 1                                                                            | 2                                        | 3     | 4                                                  | 5                                      | 6     | 7   | 8 |
|------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------|----------------------------------------------------|----------------------------------------|-------|-----|---|
| Длина клапанов:                                                              |                                          |       |                                                    |                                        |       |     |   |
| 7201416, 6201415-B                                                           | 91 ± 0,25                                | 90,7  | —                                                  | —                                      | —     | —   | — |
| 6601415, 4401416                                                             | 92,2 ± 0,25                              | 91,7  | —                                                  | —                                      | —     | —   | — |
| Зубчатые колеса генератора 7201423, 75001424 (толщина зуба)                  | 3,92 <sup>-0,03</sup> <sub>-0,08</sub>   | 3,75  | Зубчатое колесо распределительного вала 7201406    | 3,92 <sup>-0,01</sup> <sub>-0,04</sub> | 3,8   | —   | — |
| Зубчатое колесо распределения 7201229 (толщина зуба)                         | 3,92 <sup>-0,01</sup> <sub>-0,04</sub>   | 3,8   | То же                                              | —                                      | —     | —   | — |
| Зубчатые колеса привода смазочного насоса 7201601, 6201601-10 (толщина зуба) | 2,35 <sup>-0,039</sup> <sub>-0,081</sub> | 2,15  | Распределительные валы 75001401, 6201501           | 2,317 <sup>-0,04</sup>                 | 2,15  | —   | — |
| Корпуса смазочных насосов 7201602, 6201602                                   | 21 <sup>+0,045</sup>                     | 21,15 | Зубчатое колесо смазочного насоса                  | 21 <sup>-0,1</sup> <sub>-0,15</sub>    | 20,75 | 0,4 | — |
| Диаметр отверстия под зубчатое колесо                                        | 9 <sup>+0,016</sup>                      | 9,05  | То же                                              | 9 <sup>-0,013</sup> <sub>-0,027</sub>  | 8,95  | 0,1 | — |
| Зубчатое колесо смазочного насоса 7201604                                    | 2,35 <sup>-0,058</sup> <sub>-0,14</sub>  | 2,15  | Зубчатые колеса смазочного насоса 7201606, 6201606 | —                                      | —     | —   | — |

## Продолжение

| 1                                                                       | 2                               | 3      | 4                                                                      | 5                             | 6      | 7     | 8    |
|-------------------------------------------------------------------------|---------------------------------|--------|------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------|-------|------|
| Толщина зубьев                                                          | 2,35 <sup>-0,07</sup><br>-0,012 | 2,15   | —                                                                      | —                             | —      | —     | —    |
| Крышки распределительных коробок в сборе 72Н01116-А, 620116-01, 6601116 | 42 <sup>+0,05</sup>             | 42,3   | Сапуны 72Н01408, 7201408-А                                             | 42 <sup>-0,075</sup><br>-0,16 | 41,3   | 0,160 | —    |
| Маховик в сборе 7201230 (ширина паза)                                   | 6 <sup>+0,04</sup><br>+0,01     | 6,04   | Сегментная шпонка 7201222                                              | 6 <sup>-0,015</sup>           | 5,985  | 0,055 | —    |
| Палец сцепления 7201225                                                 | 12 <sup>+0,08</sup><br>+0,045   | 12,045 | Маховик 7201230                                                        | 12 <sup>+0,035</sup>          | 12,035 | —     | 0,08 |
| То же                                                                   | 12 <sup>+0,08</sup><br>+0,045   | 11,8   | Промежуточный и нажимной диски сцепления 7203117, 7203121-А, 7203121-1 | 12 <sup>+0,07</sup><br>+0,035 | 13,0   | 1,2   | —    |

Таблица 11.

Номинальные и допустимые размеры, допуски и натяги в основных сопряжениях деталей двигателей и механизмов сцепления мотоциклов «Днепр» К-350, МТ-9 и МТ-10-36

| Деталь                                            | Размер, мм                              |        | Сопрягаемая деталь                                   |                                         | Размер, мм |       | Пределно допустимые значения, мм |        |
|---------------------------------------------------|-----------------------------------------|--------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------|------------|-------|----------------------------------|--------|
|                                                   | ном.                                    | доп.   |                                                      |                                         | ном.       | доп.  | зазоры                           | натяги |
| 1                                                 | 2                                       | 3      | 4                                                    | 5                                       | 6          | 7     | 8                                |        |
| Поршень МТ801237 (диаметр юбки)                   | 78 <sup>-0,02</sup> <sub>-0,06</sub>    | 77,95  | Цилиндр МТ801301                                     | 78 <sup>+0,04</sup>                     | 78,07      | 0,07  | —                                |        |
| Поршневой палец МТ801238 (наружный диаметр)       | 21 <sup>-0,01</sup>                     | 20,985 | Поршень МТ801237 (отверстие в бобышке)               | 21 <sup>-0,007</sup> <sub>-0,017</sub>  | 21,0       | 0,017 | 0,0095                           |        |
|                                                   | 21 <sup>-0,01</sup>                     | 20,985 | Шатун в сборе МТ8012-2 (отверстие в верхней головке) | 21 <sup>+0,007</sup> <sub>-0,003</sub>  | 21,007     | 0,095 | 0,095                            |        |
| Верхнее поршневое компрессионное кольцо           | 2,5 <sup>-0,015</sup>                   | 2,45   | Поршень МТ801237                                     | 2,5 <sup>+0,065</sup> <sub>+0,040</sub> | 2,6        | 0,080 | —                                |        |
| Нижнее компрессионное кольцо                      | 2,5 <sup>-0,015</sup>                   | 2,45   | То же                                                | 2,5 <sup>+0,045</sup> <sub>+0,025</sub> | 2,6        | 0,080 | —                                |        |
| Маслосъемное поршневое кольцо                     | 5 <sup>-0,015</sup>                     | 4,975  | Поршень МТ801237                                     | 5 <sup>+0,050</sup> <sub>+0,025</sub>   | 5,075      | 0,065 | —                                |        |
| Коленчатый вал МТ801201 (шейка для подвода масла) | 34 <sup>-0,025</sup> <sub>-0,050</sub>  | 33,9   | Корпус переднего подшипника МТ801140                 | 34 <sup>+0,027</sup>                    | 34,03      | 0,08  | —                                |        |
| Передняя шейка коленчатого вала                   | 45 <sup>±0,088</sup>                    | 44,99  | Шарикоподшипник 209                                  | 45 <sup>+0,003</sup> <sub>-0,015</sub>  | 45,003     | 0,011 | 0,023                            |        |
| Задняя шейка коленчатого вала                     | 45 <sup>±0,008</sup>                    | 44,99  | То же                                                | 45 <sup>+0,003</sup> <sub>-0,015</sub>  | 45,003     | 0,011 | 0,023                            |        |
| Корпус переднего подшипника МТ80140               | 140 <sup>+0,040</sup> <sub>+0,013</sub> | 140,0  | Картер двигателя МТ9011-1; МТ801101 и МТ101011-1     | 140 <sup>+0,040</sup>                   | 140,1      | 0,027 | 0,04                             |        |

|                                |                                         |        |                                                 |                                        |        |       |       |
|--------------------------------|-----------------------------------------|--------|-------------------------------------------------|----------------------------------------|--------|-------|-------|
| Шарикоподшипник 209            | 85 <sup>+0,005</sup> <sub>-0,020</sub>  | 84,97  | Корпус переднего подшипника МТ801140            | 85 <sup>-0,010</sup> <sub>-0,045</sub> | 85,0   | 0,010 | 0,05  |
| То же                          | 85 <sup>+0,005</sup> <sub>-0,020</sub>  | 81,97  | Картер двигателя МТ801101, МТ90111-1, МТ10011-1 | 85 <sup>-0,010</sup> <sub>-0,045</sub> | 85,0   | 0,010 | 0,05  |
| Коленчатый вал МТ801201        | 27 <sup>-0,014</sup>                    | 26,98  | Зубчатое колесо распределения МТ801229          | 27 <sup>+0,006</sup> <sub>-0,017</sub> | 27,01  | 0,020 | 0,017 |
| Коленчатый вал МТ801201        | 27 <sup>-0,014</sup>                    | 26,98  | Корпус центрифуги МТ801208                      | 27 <sup>+0,033</sup>                   | 27,04  | 0,047 | —     |
| То же                          | 27 <sup>-0,01</sup>                     | 26,98  | Крышка центрифуги МТ801210                      | 27 <sup>+0,016</sup> <sub>-0,007</sub> | 27,02  | 0,030 | 0,007 |
| Распределительный вал МТ801401 | 22 <sup>+0,062</sup> <sub>-0,039</sub>  | 22,039 | Зубчатое колесо распределения МТ801406          | 22 <sup>+0,023</sup>                   | 22,025 | —     | 0,062 |
| То же                          | 25 <sup>+0,017</sup> <sub>-0,002</sub>  | 25,0   | Шарикоподшипник 205                             | 25 <sup>+0,003</sup> <sub>-0,013</sub> | 24,98  | 0,001 | 0,030 |
| »                              | 20 <sup>+0,017</sup> <sub>-0,002</sub>  | 20,0   | Шарикоподшипник 204                             | 20 <sup>+0,003</sup> <sub>-0,013</sub> | 19,98  | 0,001 | 0,030 |
| Толкатель МТ801411             | 20 <sup>-0,02</sup> <sub>-0,04</sub>    | 19,95  | Картер двигателя МТ801101, МТ90111-1, МТ10011-1 | 20 <sup>+0,023</sup>                   | 20,075 | 0,063 | —     |
| Ось коромысла МТ801537         | 15 <sup>-0,030</sup> <sub>-0,055</sub>  | 14,875 | Левое коромысло МТ801533                        | 15 <sup>+0,027</sup>                   | 15,095 | 0,082 | —     |
| То же                          | 15 <sup>-0,030</sup> <sub>-0,055</sub>  | 14,875 | Правое коромысло МТ801534                       | 15 <sup>+0,027</sup>                   | 15,095 | 0,082 | —     |
| Седло клапана МТ801526         | 41,2 <sup>+0,010</sup> <sub>+0,06</sub> | 41,3   | Головки цилиндров МТ801502, МТ801503            | 41 <sup>+0,050</sup>                   | 41,075 | —     | 0,210 |

| 1                                                                          | 2                              | 3      | 4                                                          | 5                              | 6      | 7     | 8     |
|----------------------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------|------------------------------------------------------------|--------------------------------|--------|-------|-------|
| Направляющая клапана<br>MT801524                                           | 14 <sup>+0,80</sup><br>+0,045  | 14,04  | То же                                                      | 14 <sup>+0,015</sup><br>-0,012 | 14,02  | —     | 0,080 |
| Клапан MT801523                                                            | 8-0,035<br>-0,060              | 7,9    | Направляющая клапана<br>MT801524                           | 8 <sup>+0,22</sup>             | 8,05   | 0,082 | —     |
| Палец сцепления                                                            | 12 <sup>+0,080</sup><br>+0,045 | 12,0   | Маховик MT801223                                           | 12 <sup>+0,035</sup>           | 12,035 | —     | 0,080 |
| То же                                                                      | 12 <sup>+0,080</sup><br>+0,045 | 12,0   | Ведущий промежуточный<br>диск сцепления<br>7203117         | 12,5 <sup>+0,07</sup>          | 13,0   | 0,525 | —     |
| Палец сцепления<br>7201225                                                 | 12 <sup>+0,080</sup><br>+0,045 | 12,0   | Ведущий нажимной диск<br>сцепления 7203121-A               | 12,5 <sup>+0,07</sup>          | 12,6   | 0,525 | —     |
| Плунжер редукционного<br>клапана MT801606                                  | 13-0,075<br>-0,110             | 12,85  | Корпус смазочного насо-<br>са MT801607                     | 13 <sup>+0,07</sup>            | 13,08  | 0,180 | —     |
| Корпус смазочного насо-<br>са                                              | 29,23 <sup>+0,045</sup>        | 29,375 | Ведущая шестерня сма-<br>зочного насоса                    | 29,2 <sup>-0,02</sup><br>-0,04 | 29,1   | 0,200 | —     |
| Шлицы ведомых дисков<br>сцепления в сборе<br>7203113, 62030313,<br>7203114 | 4 <sup>+0,05</sup>             | 4,2    | Шлицы ведущих валов<br>коробок передач<br>7204201, 6204201 | 4 <sup>-0,04</sup><br>-0,11    | 3,75   | 0,45  | —     |

Примечание. Упругость пружины 7201419 клапана, сжатой до длины 37 мм, должна быть не менее 380 Н, упругость пружины клапана 6201420-01 (внутренней) — не менее 105 Н при сжатии до 30,5 мм, а длина в свободном состоянии — не менее 39 мм. Упругость пружины клапана 6201419-01 (наружной) при сжатии до длины 34 мм должна быть не менее 160 Н, а длина в свободном состоянии — 43 мм. Неперпендикулярность пружин по их длине не должна превышать 1 мм.

Пружину сцепления нажимную 7203115 проверяют на упругость сжатия до длины 21 мм, при этом усилие должно быть не менее 160 Н.

**Смазочный насос** двигателей мотоциклов «Днепр» К-650, МТ-9 и МТ-10-36 следует собирать в таком порядке: в корпус насоса запрессовывают штифт и устанавливают ведомое и ведущее зубчатые колеса; надевают прокладку и крышку корпуса; устанавливают перепускной клапан и заборную трубку. Запрессовывают шарикоподшипник 209 до упора в кольцо корпуса переднего подшипника двигателя, вставляют в отверстие корпуса подсобранный смазочный насос (хвостовиком ведущего зубчатого колеса), а в отверстия корпуса подшипника — шпильки или болты с установленными на них специальными шайбами и заворачивают их до отказа, отгибают на грани болтов края шайб. Устанавливают на выходящий хвостовик ведущего зубчатого колеса смазочного насоса шпонку и затем зубчатое колесо привода насоса, затягивают гайку до отказа и шплинтуют. Смазочный насос в сборе с корпусом переднего подшипника двигателя испытывают на работоспособность редукционного клапана, герметичность и давление.

**Подбор цилиндров и поршней.** На двигатели устанавливают цилиндры и поршни нормального или одного и того же ремонтного размера. Зазор между поршнем и цилиндром должен быть для новых поршней и цилиндров 0,07...0,09 мм и для поршней и цилиндров ремонтных размеров — 0,08...0,10 мм. Для обеспечения подбора цилиндры и поршни сортируют в пределах каждого размера на размерные группы, обозначаемые размерными индексами: цилиндры — по диаметру отверстия, поршни — по диаметру юбки в плоскости, перпендикулярной оси пальца. Размерные индексы клеят на днище поршня и на фланце цилиндра; они соответствуют следующим размерам (табл. 12).

Таблица 12.

Индексы и размеры цилиндров и поршней, мм

| Индекс группы           | 1             | 2             | 3             | 4             |
|-------------------------|---------------|---------------|---------------|---------------|
|                         | 03            | 02            | 01            | —             |
| Диаметр цилиндра        | 78,03...78,02 | 78,02...78,01 | 78,01...78,00 | 78,04...78,03 |
| Размерный индекс поршня | 77,97         | 77,96         | 77,95         | 77,98         |
|                         | 77,94         | 77,93         | 77,92         | —             |
| Диаметр юбки поршня     | 77,97...77,96 | 77,96...77,95 | 77,95...77,94 | 77,98...77,97 |
|                         | 77,94...77,93 | 77,93...77,92 | 77,92...77,91 | —             |

Примечание. В числителе указаны индексы и размеры, принятые на Киевском мотоциклетном заводе, в знаменателе — на Ирбитском.

Ремонтные размеры цилиндров и поршней увеличены против нормальных: первого ремонта — на 0,2 мм, второго — на 0,5, третьего — на 1,0 мм. Чтобы обеспечить требуемый зазор в сопряжении цилиндр — поршень в пределах 0,08...0,10 мм, руководствуются вышеуказанными размерами и индексами. По размеру отверстий под поршневой палец поршни, шатуны (по верхней головке со втулкой) и поршневые пальцы сортируют на размерные группы, обозначаемые цветовыми индексами (табл. 13).

Таблица 13.

Размерные группы поршней, шатунов и поршневых пальцев, мм

| Деталь          | Наименование размера        | Номинальный размер   | Группа                |                       |                       |                       |
|-----------------|-----------------------------|----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|
|                 |                             |                      | 1                     | 2                     | 3                     | 4                     |
|                 |                             |                      | Цветовой индекс       |                       |                       |                       |
|                 |                             |                      | красный               | белый                 | зеленый               | черный                |
| Поршень         | Диаметр отверстия под палец | 20,993...<br>20,9905 | 20,9980...<br>20,9855 | 20,9930...<br>20,9905 | 20,9855...<br>20,9830 | 20,9905...<br>20,9880 |
| Шатун           | Внутренний диаметр втулки   | 21,007...<br>21,0045 | 21,0020...<br>20,9995 | 21,0070...<br>21,0045 | 20,9995...<br>20,9970 | 21,0045...<br>21,0020 |
| Поршневой палец | Наружный диаметр            | 21,000...<br>20,990  | 20,9950...<br>20,9925 | 20,9950...<br>20,9975 | 21,0000...<br>20,9900 | 20,9975...<br>20,9950 |

Поршневые пальцы подбирают так, чтобы их цветовой индекс соответствовал индексу на верхних головках шатунов. Палец должен плотно входить в отверстие верхней головки шатуна под давлением большого пальца руки. Зазор в соединении верхняя головка шатуна — поршневой палец должен соответствовать указанному в таблице 14.

Таблица 14.

Цветовые индексы поршневых пальцев, головок шатуна и зазоры в сопряжении, мм

| Цветовой индекс | Диаметр пальца    | Диаметр отверстия верхней головки | Зазор           |
|-----------------|-------------------|-----------------------------------|-----------------|
| Белый           | 21,0000...20,9975 | 21,0070...21,0045                 | 0,0045...0,0095 |
| Черный          | 20,9975...20,9950 | 21,0045...21,0020                 | 0,0045...0,0095 |
| Красный         | 20,9950...20,9925 | 21,0020...20,9995                 | 0,0045...0,0095 |
| Зеленый         | 20,9925...20,9900 | 20,9995...20,9970                 | 0,0045...0,0095 |

Цветовые индексы размерных групп отверстий под поршневой палец на бобышке поршня и на стержне шатуна, соответствующие данному цилиндру (левому или правому), в собранном кривошипно-шатунном механизме, должны совпадать.

Перед подбором поршневой палец, шатун и поршень тщательно протирают и обдувают сжатым воздухом. Разница в массе поршней с подобранными поршневыми кольцами и пальцами для одного двигателя должна быть не более 5 г. Поршневые кольца устанавливают нормальные или ремонтные соответственно размерам цилиндров и поршней.

Собирать узлы и детали мотоциклов «Днепр» К-650, МТ-9 и МТ-10-36 следует в следующем порядке. Запрессовывают внутреннюю обойму роликоподшипника 420209 на короткий хвостовик коленчатого вала до упора. Разукомплектовка подшипника не допускается. Устанавливают подсоборный картер, вставляют в него коленчатый вал сверху длинным хвостовиком, накладывают корпус переднего подшипника в сборе с масляным насосом, совмещают кре-



пежные отверстия корпуса с отверстиями в картере и запрессовывают корпус до упора. Затем накладывают на крепежные отверстия корпуса стопорные шайбы, «наживляют» болты М8×18 и постепенно все диаметрально расположенные болты затягивают. Законтривают болты отгибом замочных шайб.

Устанавливают подсобранный картер плоскостью крепления передней крышки вниз, на хвостовик коленчатого вала устанавливают распорную и отражательную шайбы, кладут на отверстие диаметром 85 мм сальник в сборе и запрессовывают заподлицо с торцом отверстия картера. Измеряют межцентровое расстояние между коленчатым валом и посадочными отверстиями под распределительный вал с отметкой на картере размера в сотых долях миллиметра плюса или минуса от номинала для подбора комплекта зубчатых колес. Допускается замена одного какого-либо зубчатого колеса с последующей проверкой бокового зазора в зацеплении. Для установки должного зазора зубчатые колеса подбирают по межцентровому расстоянию между коленчатым и распределительными валами в картере двигателя. Для мотоциклов «Днепр» отклонение межцентрового расстояния (в сотых долях миллиметра) составляет:

|                                                                    |         |         |         |         |         |         |        |         |         |         |          |          |          |
|--------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|
| для картера в сборе с<br>коленчатым валом<br>в паре зубчатых колес | -6<br>9 | -5<br>8 | -4<br>7 | -3<br>6 | -2<br>5 | -1<br>4 | 0<br>3 | +2<br>2 | +3<br>1 | +4<br>0 | +5<br>1+ | +6<br>2+ | +7<br>3+ |
|--------------------------------------------------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|---------|----------|----------|----------|

Для мотоциклов «Урал» на заводе на верху картера справа от генератора выбивают индекс группы картера, а на торцевой поверхности зубчатых колес — индексы зубчатых колес:

| Группа картера          | 0     | 1     | 2     | 3     | 4    | 5    | 55   |
|-------------------------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|
| комплект зубчатых колес | 13—18 | 12—17 | 11—16 | 10—15 | 9—14 | 8—12 | 6—10 |

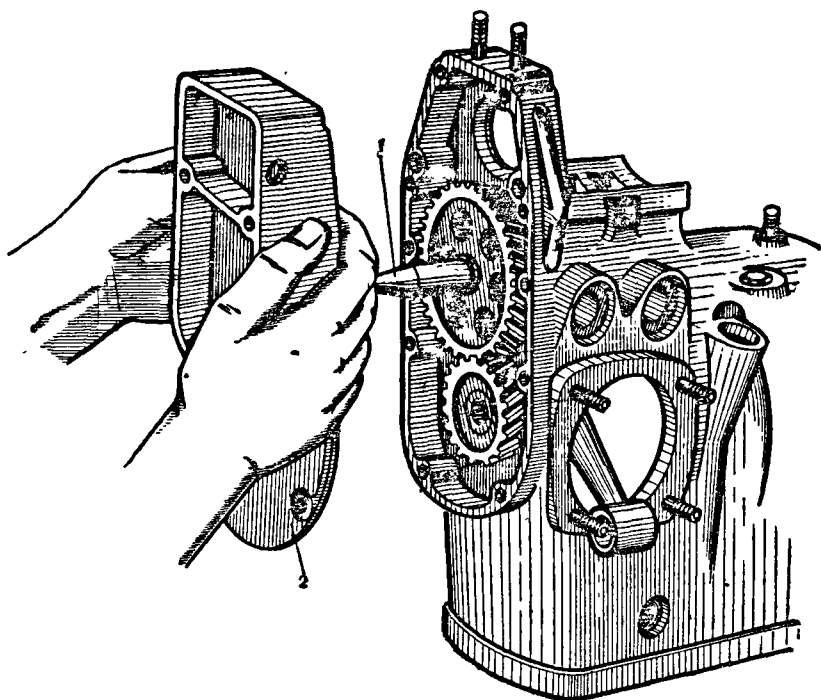
Согласно межцентровому расстоянию берут комплект зубчатых колес распределения и напрессовывают ведомое зубчатое колесо на распределительный вал. Предварительно смазывают подшипники маслом для двигателя и запрессовывают распределительный вал на место, совместив отверстия корпуса с резьбовыми отверстиями в картере, «наживляют» винты и затем затягивают их.

Напрессовывают ведущее зубчатое колесо газораспределения на переднюю шейку коленчатого вала, совместив шпоночный паз со шпонкой и риски установки газораспределения. Боковой зазор между зубьями колес должен быть 0,03...0,08 мм, при этом колебания величины зазора в одной и той же паре зубчатых колес должны быть не более 0,05 мм.

Устанавливают прокладку на ведущее зубчатое колесо. Надевают корпус центрифуги на переднюю шейку коленчатого вала, совместив шпоночный паз со шпонкой, и проверяют совпадение отверстия диа-

метром 5,5 мм в корпусе центрифуги с отверстием смазочной линии в коленчатом валу штырем диаметром 4 мм и длиной 80 мм. Укладывают в кольцевую канавку корпуса центрифуги уплотнительное кольцо. Накладывают экран центрифуги на выточку корпуса, совместив выступ в экране с отверстием диаметром 5,5 мм в корпусе. Устанавливают крышку центрифуги на переднюю шейку коленчатого вала, совместив паз со шпонкой.

На болт М10-22 надевают две шайбы, прокладку шайбы и уплотнительное кольцо. Заворачивают болт в резьбовое отверстие М10



Р и с. 45. Установка крышки распределительной коробки:  
1 — оправка под сальник; 2 — крышка

передней шейки коленчатого вала, совместив при этом выступ шайбы со впадиной в крышке центрифуги. После затяжки болта законтрируют его отгибом стопорной шайбы на грань головки.

Смазывают маслом сапун и устанавливают на зубчатое колесо распределительного вала, совместив отверстие в сапуне со штифтом в зубчатом колесе. Смазывают прокладку с обеих сторон «Литолом-24» и накладывают на плоскость разъема картера.

Устанавливают на хвостовик распределительного вала специальную оправку для предохранения сальника от повреждения (рис. 45) и накладывают крышку распределительной коробки на картер: заворачивают болты М6×40 и М6×55, предварительно надев на них шайбы диаметром 6 мм. Заворачивают заборную трубку в корпус

смазочного насоса и контрят гайкой. Устанавливают приемник масла в сборе, закрепив его болтами М6×16, предварительно надев на них шайбы диаметром 6 мм. Берут поддон в сборе, накладывают прокладку и прикрепляют его болтами М6×16 с шайбами 252143-П2 к картеру. Заворачивают в картер пробку заливного отверстия в сборе, положив под нее прокладку. Устанавливают в резьбовые отверстия картера: шпильки М8×40 крепления коробки передач, шпильки М8×14 крепления упора генератора, шпильки М8×14 крепления к раме мотоцикла и последовательно заворачивают их до упора.

Устанавливают хомут генератора в сборе, прикрепляют болтами М8×18 к картеру, предварительно надев шайбы диаметром 8 мм. Укладывают уплотнительную прокладку генератора, устанавливают в сборе генератор и его упор.

Закладывают в электропечь или водяную ванну скомплектованные по цветовым индексам и массе поршни (без пальцев) с кольцами и нагревают до 80...100°С. Перед сборкой верхние головки шатунов и пальцы протирают салфетками насухо. Надевают палец на оправку, вставив с другой стороны в отверстие пальца направляющий конус; смазывают палец маслом для двигателя; совмещают отверстие в поршне с отверстием в верхней головке шатуна и вдавливают поршневой палец рукой на место (см. рис. 16). Поддерживать горячий поршень следует в рукавицах. Устанавливать поршневой палец нужно быстро, так как поршень остывает и палец может «прихватить». Запрессовка пальца ударами недопустима; в случае «прихватки» пальца его необходимо выпрессовать и операцию повторить. Стрелки на днище поршня должны быть направлены в сторону смазочного насоса. Заводят стопорные кольца отогнутым концом наружу. Правый и левый поршни в сборе с пальцами и кольцами должны быть одной весовой группы.

Разводят замки поршневых колец под углом 120° относительно друг друга. Вставляют промасленные прокладки сливной трубки в отверстия картера диаметром 15 мм на плоскости крепления цилиндра. Берут цилиндр, смазывают его зеркало маслом для двигателя, надевают на горловину смазочную прокладку, смазывают маслом поршень и его палец. Ленточным или специальным зажимом зажимают поршневые кольца (см. рис. 18) и надевают цилиндр на поршень и на шпильки картера и заворачивают гайки до отказа. Аналогичную работу производят со вторым цилиндром.

На верхний фланец цилиндра накладывают прокладку. Прокладку, имеющую разрывы и прогары, заменяют новой заводской или вырубленной вручную из армированного асбеста. Из неармированного асбеста прокладку делать нельзя, так как она быстро повреждается при работе. Прокладку из клингерита изготовлять труднее, и она менее надежна, чем из армированного асбеста. При отсутствии армированного асбеста можно вырубить прокладку из листовой меди толщиной 0,3...0,8 мм, затем ее нагревают докрасна и быстро опускают в холодную воду для придания мягкости.

Для установки правой головки цилиндра в гнезда картера устанавливают толкатели, предварительно смазав их маслом. Зазор

между клапаном и направляющей втулкой должен быть 0,035... 0,083 мм. На рисунке 46 показано, как измерять боковой зазор между стержнем клапана и втулкой. После этого вставляют в кожухи штанги в сборе и надевают уплотнительные колпачки. Устанавливают подсобранную головку на шпильки, совместив кожухи штанг с уплотнительными колпачками и дренажную трубку с отверстием в картере. Подложив шайбы, закрепляют головку цилиндра специальными гайками. Гайки затягивают постепенно крест-накрест так,

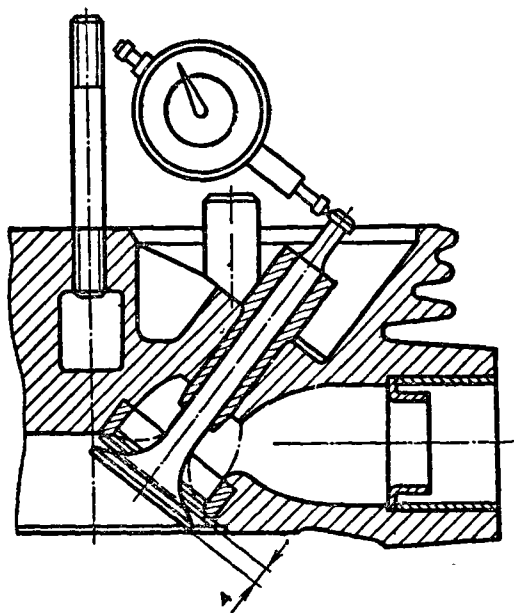


Рис. 46. Измерение зазора между стержнем клапана и втулкой

чтобы головка устанавливалась на торец цилиндра без перекаса. Аналогично устанавливают головки левого цилиндра.

Смазывают маслом пружины клапанов, оси коромысел и наконечники штанг правой и левой головок цилиндров, устанавливают на штыри прокладки крышек головок цилиндров и закрепляют крышки, затянув болты с шайбами.

Заворачивают до упора шпильки крепления карбюраторов в правую и левую головки цилиндров, надевают на шпильки прокладки карбюраторов, устанавливают правый и левый карбюраторы; надевают шайбы на шпильки и затягивают гайки.

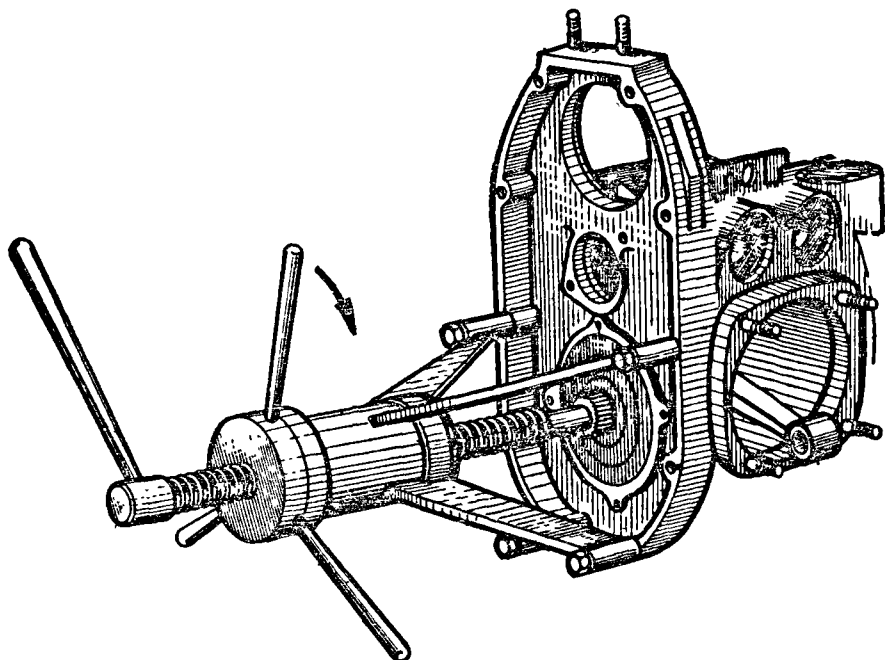
Устанавливают маховик

с пальцами сцепления в сборе на конус задней шейки коленчатого вала, надевают замочную шайбу болта маховика. Затягивают болт крепления маховика и контрят его отгибом замочной шайбы на грань головки.

Устанавливают нажимные пружины сцепления одной цветовой окраски. Накладывают на пружины последовательно диски сцепления: ведущий нажимной, ведомый в сборе, промежуточный, ведомый в сборе с маслоотражателем 7203113 и ведущий упорный. Соединяют диски шлицевой оправкой, накладывают специальное приспособление и постепенно сжимают пружины, совмещая при этом отверстия диаметром 12,5 мм нажимного и промежуточного дисков с пальцами маховика. Совмещают отверстия ведущего упорного диска с резьбовыми отверстиями пальцев, устанавливают винты и затягивают, раскернивают винты с двух сторон шлица. Не допускается ставить керны ближе 3 мм от кромки диска. При попадании шлица ближе 3 мм от кромки диска керны ставят с одной стороны шлица, но не более как у трех винтов. Головки винтов не должны выступать

над плоскостью диска. Диски должны быть чистыми от масла и загрязнений.

Окончательно собирают двигатели мотоциклов «Урал» и «Днепр-12» в следующем порядке. Подшипник 207 запрессовывают до упора в предварительно нагретый до 100...120°C корпус переднего подшипника. Затем корпус с подшипником запрессовывают в картер двигателя и центрируют его болтами по отношению к отверстиям крепления. Запрессовывать корпус следует осторожно, не



Р и с. 47. Втягивание кривошипного механизма или коленчатого вала

допуская снятия стружки с тела картера. При установке кривошипного механизма в картер прорезь для шпонки зубчатого колеса распределения на передней цапфе должна быть вверх. Приспособлением втягивают передний конец кривошипного механизма в передний подшипник (рис. 47). Запрессовывают в задний корпус подшипника сальник и шарикоподшипник, проложив между ними распорную и отражательную (для масла) шайбы.

Смазывают герметизирующим лаком (бакелитовый лак или лак «Герметик») заднюю плоскость картера, накладывают на задний корпус подшипника также смазанную прокладку и запрессовывают его в картер, сцентрировав болтами по отношению к отверстиям крепления картера. Закрепляют корпус заднего подшипника болтами, затягивая их крест-накрест. Зашплинтовывают болты крепления переднего и заднего корпусов подшипников круглой проволокой. Вставляют сегментную шпонку в задний конец коленчатого вала.

Напрессовывают ведущее зубчатое колесо газораспределения на переднюю цапфу коленчатого вала и надевают шайбу, совместив ее прорезь с выступающим концом шпонки. Устанавливают замочную шайбу и затягивают до отказа болтом. Законтривают болт отгибкой на грань замочной шайбы. Зазор между внутренней обоймой заднего шарикоподшипника и упорным буртом задней цапфы допускается для новых деталей 0,66...1,9 мм, для ремонтных — 0,66...2,3 мм. Смонтированный в картере коленчатый вал должен легко вращаться от руки и не иметь заеданий.

Перед установкой распределительного вала его заднюю шейку и подшипник смазывают маслом для двигателя. Вал можно запрессовать легкими ударами молотка по оправке, установленной на конце вала и упирающейся в ступицу ведомого зубчатого колеса распределения. Боковой зазор между зубьями колес должен быть 0,01...0,2 мм. Колебание зазора допускается не более 0,05 мм. Ведомое зубчатое колесо напрессовывают на распределительный вал до упора в бурт без перекоса. Биеение торца венца зубчатого колеса при вращении вала на опорных шейках не должно быть более 0,08 мм.

Подшипник 205 с распределительным валом запрессовывают в картер до упора и через фланец закрепляют винтами. Прокладку крышки распределительной коробки с обеих сторон смазывают герметизирующим лаком. При установке коробки для предохранения кромки сальника от заворота на носок распределительного вала надевают наконечник. Сапун с отверстием крышки должен иметь зазор 0,075...0,4 мм. При установке смазочного насоса необходимо следить за тем, чтобы прокладка не перекрывала смазочную линию, а корпус насоса плотно прилегал к опорной поверхности и штанга привода насоса вошла в квадратное отверстие зубчатого колеса. Насос закрепляют и зашплинтовывают проволокой. Смазочный очиститель перед установкой должен быть чистым и иметь исправную сетку. Пробку зубчатого колеса привода смазочного насоса затягивают до упора, при этом она не должна зажимать зубчатое колесо. Подкладку поддона при установке смазывают с обеих сторон герметизирующим лаком. Плоскости поддона и картера должны быть чистыми и не иметь забоин и заусенцев. Под болты ставят пружинные шайбы.

Проверяют соответствие размерных и цветовых индексов на поршнях, цилиндрах, пальцах, шатунах, нанесенных при подборе этих деталей, и принадлежность комплектов поршней с пальцами и кольцами к одной весовой категории. Зазор между направляющими и толкателями — 0,016...0,2 мм. Толкатели должны легко скользить в своих направляющих без перекосов и заеданий. Зеркало цилиндра перед установкой головки цилиндра протирают и смазывают маслом для двигателя. Зазор между стержнем клапана и регулировочным винтом толкателя на холодном двигателе «Днепр» устанавливают на выпускном  $0,1 \pm 0,01$ , на впускном —  $0,07 \pm 0,01$  мм, а у мотоциклов «Урал» — 0,05 мм; регулировочные винты не должны иметь забитых граней и должны быть законтрены.

Прокладки цилиндров, крышек, клапанных коробок должны быть целыми. Гайки крепления цилиндров и болты крепления крышек

клапанных коробок затягивают равномерно. Плотнo, без качки устанавливают на конце задней цапфы маховик с пальцами сцепления. Зазор между маховиком и задним корпусом картера двигателя должен быть таким, чтобы маховик при прокручивании коленчатого вала не задевал за болты. Болт крепления маховика законтривают замочной шайбой.

Устанавливают генератор в посадочном гнезде картера так, чтобы зубчатое колесо генератора находилось справа от оси его корпуса, если смотреть со стороны, противоположной приводу. Зазор между зубчатыми колесами генератора и распределительного вала регулируют в пределах 0,01...0,2 мм поворотом корпуса генератора в посадочном гнезде картера. Колебание зазора допускается не более 0,05 мм. После регулировки генератор надежно закрепляют, затянув болт хомута. Зубчатые колеса распределения после закрепления генератора должны поворачиваться плавно, без заклиниваний. Генератор Г-424, устанавливаемый на двигателях мотоциклов «Днепр» МТ-10-36 и «Урал» М-67-36, закрепляют своим фланцем к картеру двигателя двумя шпильками. Зазор в зацеплении зубчатого колеса привода генератора регулируют также поворотом корпуса. Для регулировки запускают двигатель, ослабляют гайки крепления генератора, поворачивая корпус его в ту или другую сторону, находят оптимальное зацепление зубчатых колес, при котором генератор работает бесшумно, и в этом положении закрепляют его.

Ведущий нажимной и промежуточный диски сцепления должны свободно, без заеданий и перекосов скользить на пальцах маховика. Нажимные пружины сцепления комплектуют только из одной маркированной группы (окрашенные краской одного цвета). Толщина комплекта дисков должна быть 18,8...20,4 мм и изменяться в пределах одного сцепления не более 0,5 мм (обеспечивается подбором деталей).

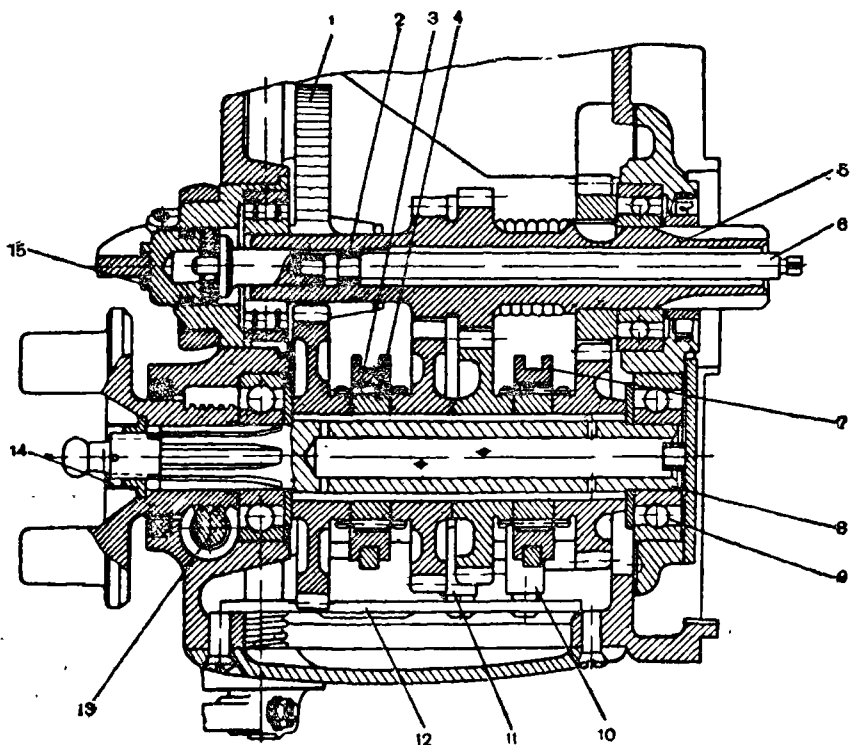
Винты крепления ведущего упорного сцепления затягивают и раскернивают в шлиц с двух сторон каждый. Винт не должен выступать за плоскость диска. При установке шлица винта ближе 3 мм к кромке диска шлиц кернят с одной стороны, но не более чем на трех винтах.

Отремонтированный двигатель необходимо обкатать для приработки основных деталей, отрегулировать и испытать, чтобы оценить качество ремонта и соответствие техническим условиям. Отремонтированные агрегаты можно обкатывать на раме мотоцикла. Мотоцикл с отремонтированным агрегатом устанавливают на подставку, запускают двигатель, который должен проработать вхолостую с частотой вращения коленчатого вала 600...700 мин<sup>-1</sup> в течение 5...8 мин, затем включают четвертую передачу и еще обкатывают 8...10 мин с частотой вращения 1500...2000 мин<sup>-1</sup>. Затем включают поочередно все передачи в течение 10...15 мин с частотой вращения 2000...2500 мин<sup>-1</sup>. После обкатки сливают масло и заливают новое. Теперь можно приступить к обкатке на ходу при соблюдении максимальных скоростей: на первой передаче — 15 км/ч, на второй — 15...25, на третьей — 25...40, на четвертой 40...50 км/ч. Не допускается перегрев на всех режимах работы,

Коробку передач и главную передачу обкатывают аналогично по следующему режиму: на первой передаче — в течение 10...12 мин, с частотой вращения  $1500 \text{ мин}^{-1}$ , на второй — в течение 8—10 мин с частотой вращения  $2000 \text{ мин}^{-1}$ , на третьей — с частотой вращения  $2000...2500 \text{ мин}^{-1}$  в течение 5...8 мин. После чего сливают масло и заправляют агрегат новым маслом и затем обкатывают на ходу по указанному режиму.

## РЕМОНТ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

**Разборка.** Наиболее часто необходимость ремонта коробки передач определяют во время движения мотоцикла: по сильному шуму зубчатых колес, рывкам в трансмиссии, самовыключению передач. В каждом случае ремонта коробки передач разбирают лишь в необходимом объеме. Перед разборкой из нее спускают масло (лучше, когда оно еще теплое), заливают 1 л керосина, проворачивают валы коробки и затем сливают его.



Р и с. 48. Коробка передач 6204 (разрез по валам);

1 — зубчатое колесо пускового механизма; 2 — сальник штока выключения сцепления; 3 — муфта включения первой и второй передач; 4 — шлицевая муфта ведомого вала; 5 — ведущий вал; 6 — шток выключения сцепления; 7 — муфта включения третьей и четвертой передач; 8 — ведомый вал; 9 — подшипник ведомого вала; 10 — вилка переключения третьей и четвертой передач; 11 — вилка переключения первой и второй передач; 12 — сектор переключения передач; 13 — зубчатое колесо привода спидометра; 14 — гайка ведомого вала; 15 — ползуна выключения сцепления



Механизм коробки передач 6204 собран в литом неразъемном картере с тремя съемными крышками: передней, служащей опорой для подшипников, и двумя боковыми — правой и левой. Основные части коробки передач (разрез по валам) показаны на рисунке 48.

Разбирают коробку передач в следующем порядке: снимают рычаг выключения сцепления, нажимают на передний конец штока выключения сцепления 6 и вынимают ползун выключения сцепления 15 с упорным подшипником и наконечником штока и шток выключения

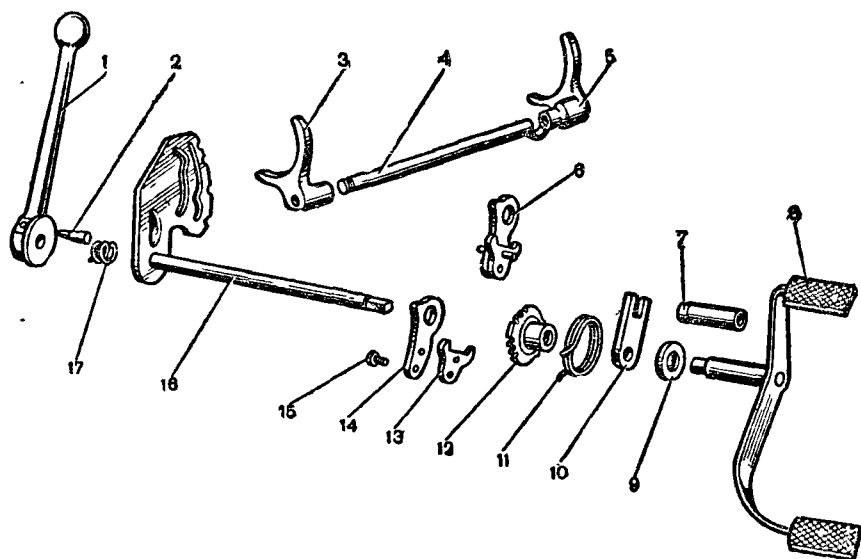


Рис. 49. Механизм переключения передач

1 — рычаг ручного переключения передач; 2 — клиновой болт; 3, 5 — вилки переключения передач; 4 — валик вилок; 6 — кривошип собачки в сборе; 7 — втулка валика педали; 8 — педаль ножного переключения в сборе; 9 — гайка; 10 — рычаг кривошипа собачки; 11 — возвратная пружина; 12 — храповик механизма переключения; 13 — собачка механизма переключения; 14 — кривошип собачки; 15 — ось собачки; 16 — валик переключения передач в сборе с сектором; 17 — пружина валика переключения

сцепления. Выворачивают болт втулки привода спидометра и вынимают упорную втулку. Вращая ведомый вал против часовой стрелки (если смотреть со стороны диска упругой муфты), вынимают ведомое зубчатое колесо привода спидометра 13. Расшплинтовывают корончатую гайку 14 ведомого вала, вынимают шплинт, отворачивают гайку, снимают шайбу и ведущий диск гибкой муфты карданного вала.

Механизм переключения коробки передач показан на рисунке 49. Для снятия левой крышки в сборе с механизмом ножного переключения нужно отвернуть болты. Отвернув гайку, снять рычаг кривошипа и собачку механизма переключения. Вынуть из гнезда крышки храповик вместе с кривошипом. Снять стопорное кольцо со ступицы храповика. Отвернуть винт крепления правой крышки и снять ее в

сборе с сектором и рычагами ручного переключения, снять прокладку крышки. Отвернуть гайку, снять шайбу и выбить клин. Снять рычаг. Вывернуть стопор валика 4 вилок переключения передач в задней стенке картера коробки и, опустив винты, выбить валик со стороны передней стенки картера и вынуть вилки переключения.

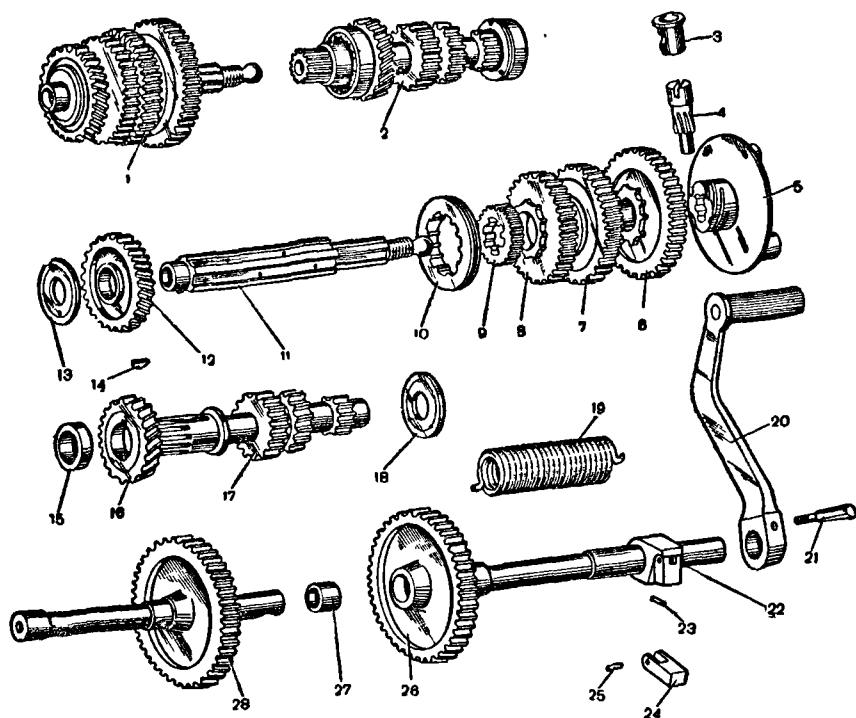


Рис. 50. Вали и зубчатые колеса коробки передач мотоциклов «Урал»:

1 — ведомый вал в сборе; 2 — ведущий вал в сборе; 3 — втулка привода спидометра; 4 — зубчатое колесо привода спидометра; 5 — диск муфты карданного вала; 6, 7, 8, 12 — зубчатые колеса первой, второй, третьей и четвертой передач ведомого вала; 9 — муфта ведомого вала; 10 — муфта включения передач; 11 — ведомый вал; 13, 18 — маслоотбойные шайбы; 14 — шпонка; 15 — муфта ведущего вала; 16 — зубчатое колесо четвертой передачи ведущего вала; 17 — ведущий вал; 19 — пружина пускового механизма; 20 — рычаг пускового механизма; 21 — клиновой болт; 22 — вал пускового механизма; 23, 25 — оси собачки; 24 — собачка; 26 — зубчатое колесо пускового механизма; 27 — втулка вала; 28 — вал пускового механизма с зубчатым колесом

Детали пускового механизма, вали и зубчатые колеса коробки передач показаны на рисунке 50. Для снятия рычага 20 пускового механизма отворачивают гайку, снимают шайбу и выбивают клиновой болт. Отворачивают пробку буфера вала пускового механизма и вынимают пружину, а затем штифт буфера (на рис. не показано).

Отворачивают винты крепления передней втулки вала пускового механизма и вынимают втулку. При вывинчивании второго винта удерживают втулку от вращения. Отворачивают винты крепления сальника задней втулки вала, снимают шайбу, сальник, заднюю втулку.



Отворачивают болты крепления передней крышки картера. Легкими ударами алюминиевого молотка по торцу ведомого вала и через оправку по торцу ведущего вала выпрессовывают валы из картера передач вместе с передней крышкой. Отворачивают винты крепления фланца крышки переднего подшипника ведомого вала, снимают фланец, шайбу крышки и регулировочные шайбы. Выпрессовывают из передней крышки ведущий и ведомый валы и подшипники ведомого вала.

При необходимости полностью разбирают ведущий и ведомый валы с помощью приспособления, представленного на рисунке 51. Для спрессовки шарикоподшипника 304 с ведомого вала коробки передач (рис. 51, б) из указанного комплекта подсобных деталей применя-

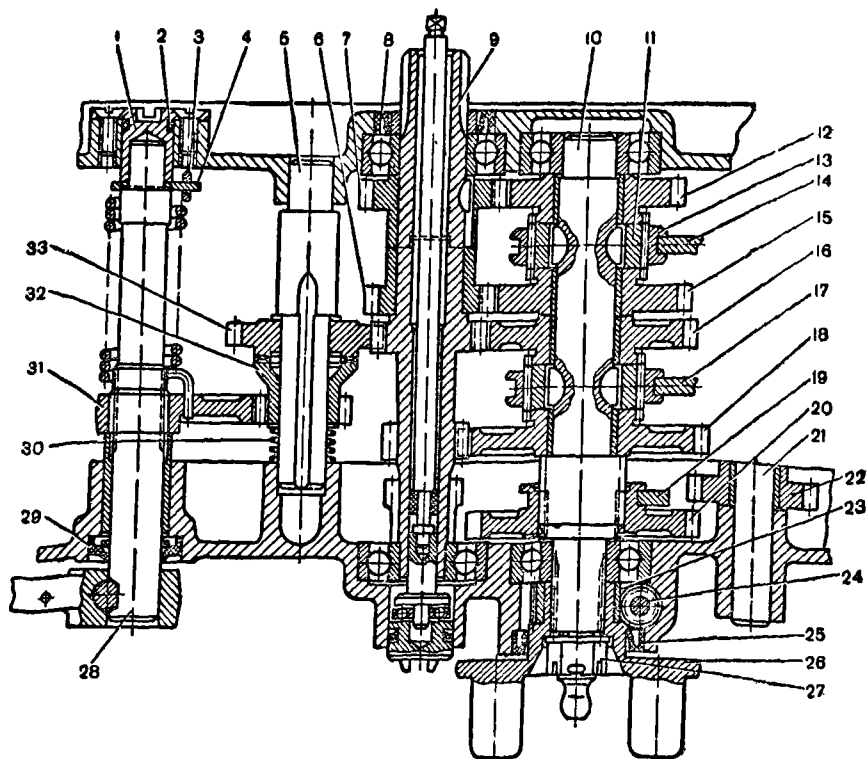


Рис. 52. Разрез коробки передач (с разверткой валов) мотоцикла «Днепр»:

1 — втулка пускового вала; 2 — резиновое уплотняющее кольцо; 3 — пружина; 4 — упор пружины; 5 — промежуточный вал; 6 — зубчатое колесо третьей передачи ведущего вала; 7 — зубчатое колесо четвертой передачи ведущего вала; 8, 25, 29 — сальники; 9 — ведущий вал; 10 — ведомый вал; 11 — шлицевая муфта; 12 — зубчатое колесо четвертой передачи ведомого вала; 13 — муфта включения передач; 14 — вилка включения третьей и четвертой передач; 15 — зубчатое колесо третьей передачи ведомого вала; 16 — зубчатое колесо второй передачи вала; 17 — вилка включения первой и второй передач; 18 — зубчатое колесо первой передачи ведомого вала; 19 — вилка включения заднего хода; 20 — скользящее зубчатое колесо заднего хода ведомого вала; 21 — ось передаточного зубчатого колеса; 22 — передаточное зубчатое колесо заднего хода; 23 — ведущее зубчатое колесо привода спидометра; 24 — ведомое зубчатое колесо привода спидометра; 25 — диск упругой муфты; 26 — диск; 27 — гайка диска; 28 — вал пускового механизма; 29 — пружина; 30 — пружина; 31 — зубчатый сектор вала пускового механизма; 32 — малое зубчатое колесо пускового механизма с торцовым храповиком; 33 — большое зубчатое колесо пускового механизма с торцовым храповиком

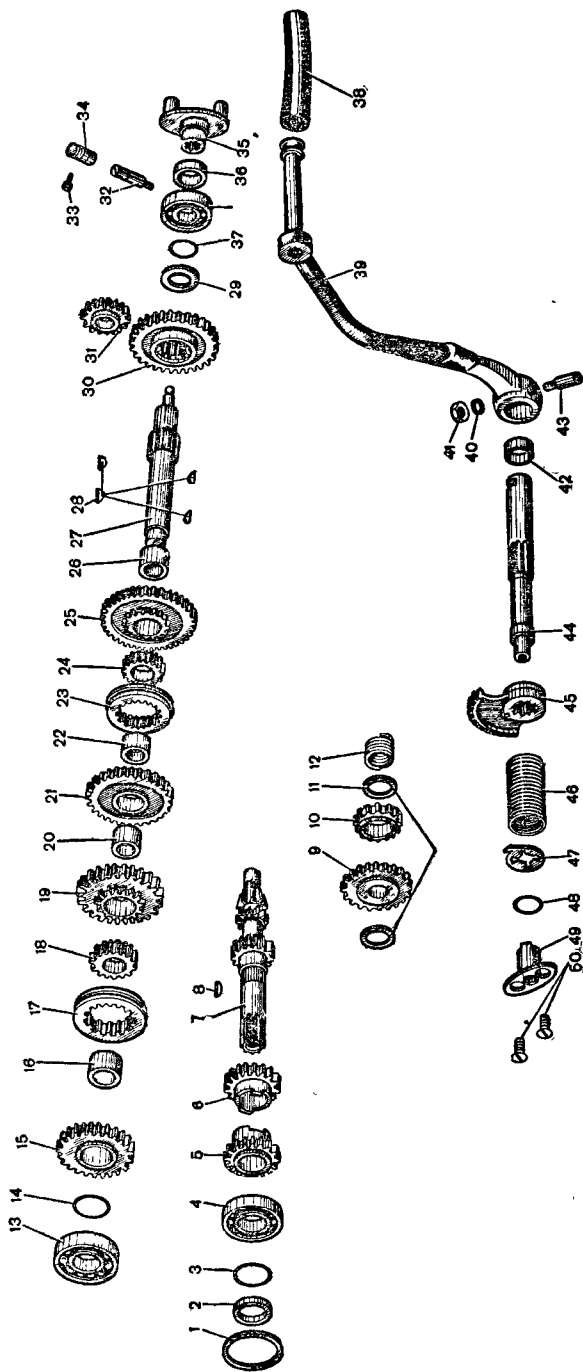


Рис. 53. Ведущий и ведомый валы и пусковой механизм коробки передач МТ-804 в разобранном виде:  
 1, 2, 3, 48 — кольца; 11, 14, 29, 37, 40 — шайбы; 4, 13, 30 — шарикоподшипники; 5, 6 — зубчатые колеса третьей и четвертой передач ведомого вала; 7 — ведущий вал; 8 — шпонка; 9, 10 — зубчатые колеса пускового механизма; 12, 46 — пружины; 15, 19, 21, 24 — зубчатые колеса четвертой, третьей, второй и первой передач ведомого вала; 16, 42, 49 — втулки; 17, 22 — муфты переключения; 18, 23 — муфты ведомого вала; 20, 28 — втулки; 26 — ведомый вал; 27 — шпонка; 28 — зубчатое колесо заднего хода ведомого вала; 31 — передаточное зубчатое колесо заднего хода; 32 — зубчатое колесо спидометра; 33 — болт; 34 — втулка зубчатого колеса спидометра; 35 — диск; 36 — ведущее зубчатое колесо спидометра; 38 — резиновая втулка; 39 — рычаг пускового механизма; 41 — гайка; 43 — клиновидный болт; 44 — вал пускового механизма; 45 — винты крепления втулки вала пускового механизма; 50 — упорная шайба; 47 — винт крепления сектора; 41 — винт крепления втулки вала пускового механизма

ют: опорную планку 5, оправку 6 и опорную шайбу 7. Для выпрессовки роликоподшипника с ведущего вала используют опорную планку 5, оправку 9 и шайбу 12 (рис. 51, в). При выпрессовке шестерни четвертой передачи, шарикоподшипника и маслосгонной муфты с ведущего вала применяют опорную планку 5, гильзу 8 и оправку 9. Подсобные детали, указанные на рисунке 51, в, полностью обеспечивают разборку и сборку валов коробки передач.

Разрез коробки передач МТ-804 (разрез по валам) показан на рисунке 52. Все детали коробки установлены в литом картере. Сзади картер закрыт крышкой. Спереди картер имеет фланец, которым

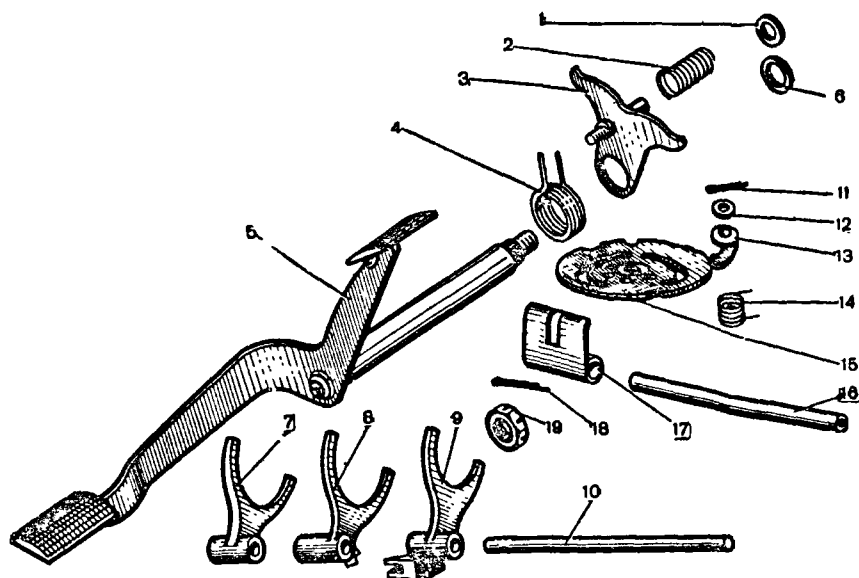


Рис. 54. Детали механизма переключения коробки передач МТ-804:

1, 6, 12 — шайбы; 2 — пружина; 3 — кулачок кривошипа автоматического выключения сцепления; 4 — возвратная пружина; 5 — вал переключения передач с педалью в сборе; 7 — вилка переключения третьей и четвертой передач; 8 — вилка переключения первой и второй передач; 9 — вилка включения заднего хода; 10 — валик вилки переключения передач; 11 — шплинт; 13 — рычажный фиксатор; 14 — пружина; 15 — диск переключения передач; 16 — валик собачки; 17 — собачка; 18 — шплинт; 19 — гайка

он крепится к картеру двигателя с помощью трех шпилек и одного болта. Снимают, как и у коробки передач 6204, рычаг пускового механизма, рычаг выключения сцепления, ползун, упорный подшипник, наконечник штока выключения сцепления и диск упругой муфты. Отворачивают винты крепления втулки 1 вала пускового механизма к передней стенке картера и, сбросив заводку пружины 3, отворачивают болты крепления крышки, устанавливают на свое место ось рычага выключения сцепления, продевают через нее мягкий шнур. Удерживая крышку за шнур, легкими ударами выбивают ведущий 9 и ведомый 10 валы. Снимают крышку и прокладку.

С ведущего вала снимают зубчатое колесо заднего хода, а с ведомого — зубчатое колесо заднего хода с вилкой включения. Выни-

мают вал 5 пускового механизма в сборе, снимают с промежуточного вала 5 пружину и зубчатые колеса 33 и 32 пускового механизма и шайбы. Сдвигают валик вилок переключения из отверстия в картере (не вынимая его из вилок переключения); выводят вилки с валиком из пазов диска переключения. Надевают диск упругой муфты 26 на ведомый вал и закрепляют его гайкой. Легкими ударами по торцу ведущего вала и диску упругой муфты выпрессовывают валы с вилками из картера. Оттягивают рычажный фиксатор и снимают с оси диск переключения.

На рисунке 53 показаны ведущий и ведомый валы и пусковой механизм в разобранном виде, а на рисунке 54 — детали механизма переключения коробки передач с задним ходом.

Для снятия с картера вала переключения передач 5 (см. рис. 54) вынимают валик собачки 16, собачку 17 и пружину 14, расшплинтовывают и отворачивают гайку 19 крепления кулачка кривошипа 3 и снимают его со шлицев вала переключения.

Извлекают из картера (рис. 55) штифт 29, снимают рукоятку включения заднего хода 17 и вынимают из картера рычаг включения задней передачи 31.

#### ДЕФЕКТАЦИЯ И РЕМОНТ ДЕТАЛЕЙ

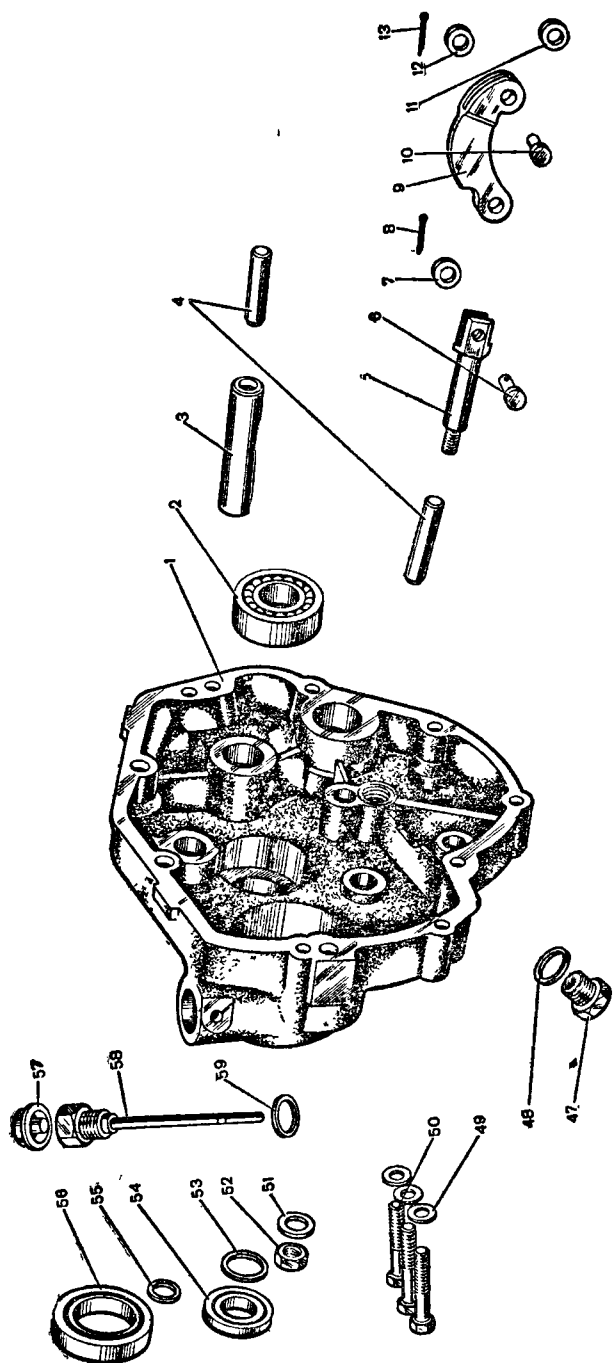
Чтобы установить пригодность отдельных деталей к дальнейшей эксплуатации, можно воспользоваться таблицей 15, где представлены предельно допустимые величины износов и зазоров в основных сопряжениях коробок передач.

Таблица 15.

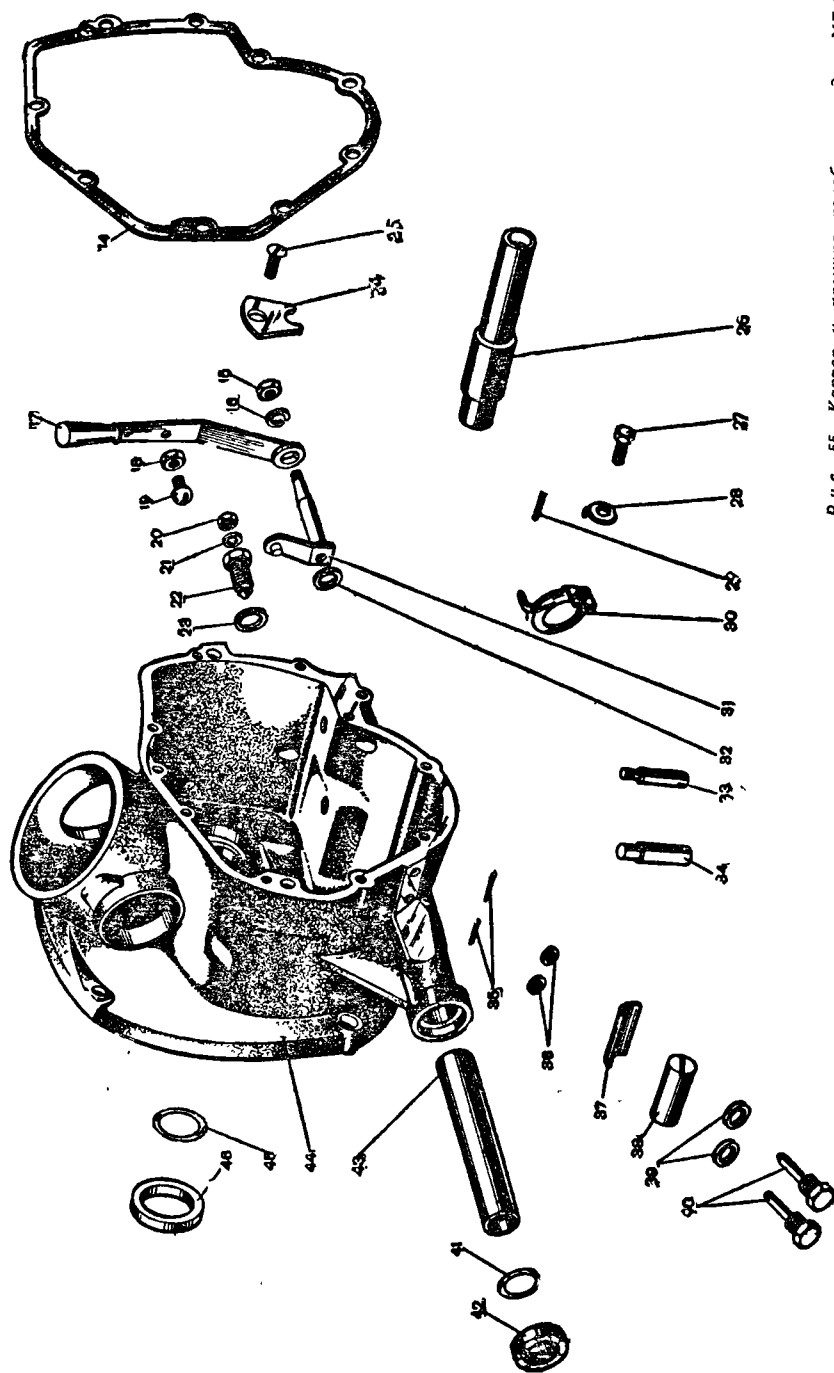
Предельно допустимые износы и зазоры в основных сопряжениях передач, мм

| Сопряжения и детали                             | Износ на диаметр | Диаметральный зазор | Осевой зазор |
|-------------------------------------------------|------------------|---------------------|--------------|
| Ведомый вал — шестерни ведомого вала            | —                | 0,25                | —            |
| Валик вилок переключения — вилки переключения   | —                | 0,25                | —            |
| Вилки переключения — муфта переключения передач | —                | —                   | 1,00         |
| Вилка переключения — паз сектора                | —                | —                   | 0,80         |
| Палец вилки переключения                        | 0,20             | —                   | —            |
| Вилка переключения передач (по ширине)          | 0,40             | —                   | —            |

Картер коробки передач изготовлен из алюминиевого сплава АЛ5 твердостью НВ 70. При пробоях размером более 40×40 мм и трещинах длиной более 40 мм, выходящих на посадочные места или плоскости разъема, обломах направляющих буртиков и бобышек под болты, короблении плоскости разъема под крышки и привалочной плоскости к двигателю более 0,3 мм картер заменяют.







Р и с. 55. Картер и крышка коробки передач МТ-304:

1 — крышка; 2 — шарикоподшипник; 3 — ось передаточного вращающегося колеса; 4, 29 — штифты; 5 — ось кронштейна; 6 — ось кронштейна; 7, 11, 16, 21, 28, 32, 36, 39, 48, 49, 51 — шайбы; 8, 13, 35 — шпильки; 9 — рычаг; 10 — ось рычага; 11 — ролик; 14, 28, 59 — прокладки; 15, 18, 52 — гайки; 17 — рукоятка включения заднего хода; 19, 25 — винты; 20 — гайка; 22 — пробка; 24 — упор; 26 — промежуточный вал; 27, 40, 50 — болты; 30 — шайба специальная; 31 — рычаг включения задней передачи; 33, 34 — ось; 37 — накладка буфера; 38 — буфер; 41, 46, 54, 56 — сальники; 42, 5, 53 — пружины сальников; 43 — втулка вала переключения передач; 44 — картер коробки передач; 47 — пробка; 55 — кольцо; 57 — сапун; 58 — шуп

При ремонте он может иметь следующие дефекты:

пробоина в картере размером более  $20 \times 20$  мм или наличие более одной пробоины — картер бракуют, но допускается обработка пробоин и накладка заплата с помощью эпоксидной композиции;

трещины длиной более 40 мм и не выходящие на посадочные поверхности и плоскости разъема — ограничить трещины сверлением отверстий, разделить под заливку эпоксидной композицией, залить композицией и выдержать до отверждения;

обломы направляющих буртиков и бобышек под болты и шпильки — заварить и обработать буртики и бобышки до нормального размера;

коробление плоскостей разъема картера с левой, правой и передней крышками, а также привалочной плоскости к двигателю более допустимого (0,1 мм) — обработать дефектную плоскость до устранения недопустимого коробления;

износ поверхности отверстия под корпус подшипника до диаметра более 50,04 мм — восстановить поверхность электронатирированием или обработать отверстие до ближайшего ремонтного размера  $50,15^{+0,027}$ ;  $50,3^{+0,027}$  мм под ремонтный корпус;

износ поверхности отверстия под подшипник до диаметра более 52,01 мм — восстановить аналогично первому дефекту;

износ поверхности отверстия под храповик до диаметра более 18,07 мм — обработать отверстие до ближайшего ремонтного размера 18,2; 18,4; 18,6 мм с допуском  $+0,035$  мм под ремонтный храповик;

износ, смятие поверхности отверстия под валик вилок до диаметра более 10,12 мм — обработать отверстие до ремонтного размера 10,3; 10,4;  $10,5^{+0,027}$  мм под ремонтный валик вилок;

износ поверхности отверстия под штифт до диаметра более 7,3 мм — обработать отверстие до ремонтного размера  $7,5^{+0,1}$ ;  $8,0^{+0,1}$ ;  $8,5^{+0,1}$  мм под ремонтный штифт;

износ поверхности отверстия под зубчатое колесо спидометра до диаметра более 16,15 мм — обработать отверстие до ремонтного размера  $16,3^{+0,03}$  и  $16,5^{+0,07}$  мм, при этом необходимо хромировать и шлифовать поверхность зубчатого колеса под соответствующий размер отверстия. Второе отверстие под зубчатое колесо восстановить также обработкой под ремонтный размер  $8,2^{+0,08}$  и  $8,3^{+0,08}$  мм и обработать зубчатое колесо под отверстие картера;

износ поверхности отверстия под стопор до диаметра более 13,04 мм — устранить меднением поверхности корпуса и обработать по месту с обеспечением натяга не менее 0,002 мм;

срыв резьбы отверстий более трех ниток — рассверлить дефектное отверстие, заварить, просверлить и нарезать резьбы нормального размера. После ремонта картера коробки передач заваркой трещин, обломов и других дефектов обязательно проверить биение привалочной плоскости к двигателю. Допустимое биение плоскости прилегания по отношению к оси отверстия диаметром 50 мм — не более 0,1 мм. Неперпендикулярность плоскости прилегания передней крышки к оси отверстия диаметром 50 мм должна быть не более 0,07 мм на длине 1000 мм.

Корпус заднего подшипника изготовлен из алюминиевого сплава АК6 или Д-1. При ремонте корпус может иметь следующие дефекты:

износ поверхности корпуса под картер до диаметра менее 50,03 мм — хромировать поверхность и обработать до нормального или ремонтного размера корпуса  $50,15^{+0,066}_{+0,043}$ ;  $50,3^{+0,068}_{+0,043}$  мм под ремонтный картер;

износ поверхности отверстия под подшипник до диаметра более 46,99 мм — восстановить поверхность электронатирированием до нормального размера отверстия с обеспечением допустимого зазора не более 0,001 мм.

Правая крышка картера коробки передач изготовлена из алюминиевого сплава АЛ5 или АЛ10. При наличии на ее поверхности трещин крышку заменяют. Допускается их разделка и заливка эпоксидной композицией.

При ремонте крышка может иметь следующие дефекты:

износ поверхности отверстия под валик сектора переключения передач до диаметра 12,3 мм — заварить отверстие и обработать до нормального размера;

коробление плоскости разъема с картером более 0,1 мм — обработать плоскость до устранения дефекта. После сварки крышку проверить на отсутствие трещин и коробление.

Передняя крышка коробки передач изготовлена из алюминиевого сплава АЛ10. При трещинах более 40 мм, трещинах, выходящих на посадочные поверхности и плоскость разъема, и короблении плоскости разъема более 0,3 мм крышку заменяют.

При ремонте крышка может иметь следующие дефекты:

трещину, не выходящую на посадочную поверхность и плоскость разъема, — разделить поверхность трещины и залить эпоксидной композицией, после отверждения зачистить шов до основного металла;

коробление плоскости разъема до величины менее 0,3 мм — плоскость обработать до устранения дефекта (допускается величина коробления 0,1 мм);

износ поверхности отверстия под валик вилки переключения передач более 10,03 мм — обработать отверстие до ремонтного размера  $10,3^{+0,022}$  мм под ремонтный валик вилки;

износ поверхности отверстия под подшипник до диаметра более 52,01 мм — хромировать поверхность и обработать по месту с обеспечением нормальной или допустимой посадки 0,023 мм;

срыв резьбы более двух ниток — рассверлить отверстие, заварить, просверлить и нарезать резьбу нормального размера.

Валик вилки переключения изготовлен из стали 15 или 40Х и имеет твердость HRC 52-62. Если при ремонте валик имеет погнутость более 0,15 мм на своей длине, его правят до устранения недопустимой погнутости. При износе поверхности валика под вилку до диаметра менее 9,97 мм его можно хромировать и шлифовать до нормального или ремонтного размера  $10,3^{+0,025}_{+0,010}$  под ремонтную вилку переключения.

Левая крышка коробки передач изготовлена из алюминиевого сплава АЛ2 или АЛ5. При наличии трещин длиной более 30 мм, выходящих на плоскости разъема и на посадочные поверхности, крышку заменяют.

При ремонте крышка может иметь следующие дефекты:

трещины, не выходящие на посадочные поверхности и плоскости разъема длиной менее 30 мм,— устранить так же, как на передней крышке коробки передач;

износ поверхности отверстия под втулку до диаметра более 25,08 мм — обработать отверстие до ремонтного размера  $25,2^{+0,045}$  мм под ремонтную втулку;

износ поверхности отверстия под втулку до диаметра более 19,08 мм — обработать отверстие до ремонтного размера  $19,2^{+0,045}$  мм под ремонтную втулку;

износ поверхности отверстия под корпус сальника до диаметра более 31,1 мм — хромировать корпус сальника и обработать по месту до получения нормальной или допустимой посадки 0,01 мм;

износ поверхности отверстия под корпус сальника до диаметра 25,08 мм — хромировать корпус сальника и обработать по месту до получения нормальной или допустимой посадки 0,005 мм (натяг);

коробление плоскости разъема с картером более 0,1 мм — обработать плоскость до устранения дефекта.

Вал пускового механизма изготовлен из стали 12ХНЗА или 18ХГТ и имеет твердость ушка HRC 45, а остального металла — HRC 58-62.

При ремонте может иметь следующие дефекты:

износ поверхности вала под втулку до диаметра менее 17,92 мм — хромировать и шлифовать до нормального размера вала;

износ вала под втулку рычага до диаметра менее 19,9 мм — отхромировать поверхность и обработать до нормального размера вала;

износ поверхности вала под зубчатое колесо до диаметра менее 17,9 мм — отхромировать поверхность и шлифовать до нормального размера вала;

износ поверхности паза под клиновой болт до размера менее 15,7 мм — наварить поверхность сплавом сормайт и обработать до нормального размера;

местный износ поверхности под штифт глубиной более 0,3 мм — наварить поверхность сплавом сормайт и обработать до нормального размера под штифт.

Рычаг в сборе с педалью может иметь износ поверхности отверстия рычага до диаметра более 20,61 мм. В этом случае отверстие обваривают и обрабатывают до нормального размера. При износе поверхности отверстия под клиновой болт более 10,2 мм его заваривают, просверливают и развертывают до нормального размера.

Ведущий вал коробки передач 6204 изготовлен из стали 18ХГТ и имеет твердость HRC 56-62. При выкрашивании цементированного слоя на зубьях зубчатых колес общей площадью более 3 мм<sup>2</sup>, при износе зубьев до толщины менее 4,07; 4,37 и 4,34 мм, износе боковых поверхностей шлицев до толщины менее 3,75 мм и

поверхности отверстия под наконечник до диаметра более 1,35 мм, а также при износе боковых поверхностей шпоночного паза до ширины более 6,01 мм вал заменяют.

При ремонте вал может иметь следующие дефекты:

износ шпоночного паза до ширины менее 6,01 мм — подогнать шпонку по месту с обеспечением допустимой посадки 0,01 мм (зазор);

выкрошивание шпоночного паза до величины менее 1 мм — подогнать шпонку по месту с обеспечением нормальной или допустимой посадки;

износ поверхности вала под подшипники до диаметра менее 25 и 20 мм — отхромировать вал и обработать до нормальных размеров соответственно  $25^{+0,017}_{+0,002}$  мм. Аналогично дефектуют и восстанавливают ведущий вал коробки передач МТ-804.

Ведомый вал коробки передач изготовлен из стали 12ХНЗА или 18ХГТ и имеет твердость HRC 56-62, а шаровой поверхности — HRC 45. При износе поверхностей шлицев до толщины менее 3,8 и 5,78 мм и поверхности вала под зубчатое колесо до диаметра менее 25,9 мм вал заменяют. Допускается хромировать и шлифовать цилиндрические поверхности шлицев до их нормального размера.

При ремонте вал может иметь следующие дефекты:

износ шаровой поверхности до диаметра менее 11,23 мм — обварить поверхность сплавом сормайт и обработать до нормального размера;

износ поверхности вала под подшипники до диаметра менее 19,97 и 20,0 мм — отхромировать поверхность и обработать до нормального размера вала соответственно  $20^{+0,008}_{-0,022}$  и  $20^{+0,017}_{+0,002}$  мм;

срыв резьбы более двух ниток — проточить старую резьбу, вновь проточить и нарезать резьбу нормального размера.

Муфта ведомого вала изготовлена из стали 18ХГТ и имеет твердость HRC 58-62. При износе шлицев до толщины менее 1,98 мм, торцовых поверхностей до толщины муфты менее 13,4 мм, боковых шлицевых пазов до ширины более 6,22 мм муфту заменяют.

Муфта включения передач изготовлена из стали 18ХНЗА или 18ХГТ с твердостью HRC 58-62. При сколах и выкрошивании цианированного слоя на торцовых поверхностях шлицев глубиной 0,5 мм, выходящих на рабочую поверхность на длине более 1 мм и общей площадью более 3 мм<sup>2</sup> на сторону шлица, при износе боковых поверхностей шлицевых пазов при зазоре с эталонной муфтой более 0,55 мм и износе боковых поверхностей паза под вилку переключения более 6,26 мм муфту заменяют.

Диск гибкой муфты карданного вала изготовлен из стали 45. При износе зубьев до толщины менее 1,24 мм, износе шлицевых пазов до ширины более 4,15 мм диск заменяют.

При ремонте диск может иметь следующие дефекты:

износ пальца под муфту до диаметра менее 17,65 мм — обварить палец и обработать до нормального размера;

износ поверхности диска под сальник до диаметра менее 36,4 мм — восстановить поверхность электронатирированием или хромированием, обработать до нормального размера  $36,7_{-0,160}^{+0,025}$  мм. При износе боковых поверхностей шлицевых пазов более 4,2 мм и зубьев по толщине менее 1,24 мм диск бракуют.

Ведомое зубчатое колесо привода спидометра изготовлено из стали 15Х и имеет твердость HRC 58-62. При износе боковых поверхностей паза под вал спидометра до величины более 3,5 мм, зубьев — до толщины менее 1,24 мм зубчатое колесо заменяют.

Сектор переключения передач с валиком в сборе при наличии трещин, износе боковых поверхностей паза под вилки переключения более 8,32 мм его заменяют.

При ремонте сектор может иметь следующие дефекты:

местная выработка поверхности лунки сектора более допустимого (допускается не более 0,2 мм) — наварить поверхность и обработать до нормального размера с обеспечением твердости HRC 58-62;

износ граней валика под храповик до размера менее 9,8 мм — обварить грани и обработать до нормального размера  $10_{-0,085}^{+0,035}$  мм;

износ поверхности паза валика под клин до размера менее 9,2 мм — заварить паз и обработать до нормального размера  $9,35_{-0,1}$  мм;

износ поверхности валика под рычаг и крышку до диаметра менее 11,94 мм — хромировать поверхность и обработать до нормального размера валика  $12_{-0,035}$  мм;

погнутость валика более 0,1 мм на всей длине — выправить валик до устранения погнутости;

неперпендикулярность сектора к валику более 0,3 мм на длине 100 мм — выправить сектор до устранения неперпендикулярности.

Вилка переключения первой и второй передач изготовлена из стали 15Л или 20Л1 и имеет твердость HRC 36-42. При наличии на поверхности трещин вилку заменяют.

При ремонте вилка может иметь следующие дефекты:

погнутость вилки более допустимой (допускается неперпендикулярность поверхностей к оси отверстия под валик не более 0,25 мм на длине 100 мм) — выправить вилку до устранения погнутости;

износ поверхности пальца до диаметра менее 7,62 мм — хромировать поверхность или обварить и обработать до нормального размера пальца  $8_{-0,2}^{+0,1}$  мм с обеспечением необходимой твердости;

износ боковых поверхностей вилки под муфту до размера менее 5,66 мм — хромировать поверхности или обварить и обработать до размера  $6_{-0,24}^{+0,16}$  мм с обеспечением необходимой твердости;

износ поверхности отверстия под валик до диаметра более 10,22 мм — обработать отверстие до ремонтного размера  $10,3_{+0,05}^{+0,15}$  мм под ремонтный валик 7204307Р для мотоциклов «Урал» и «Днепр» К-650.

Вилки третьей и четвертой передач дефектуют и восстанавливают аналогично.

Передняя втулка вала пускового механизма изготовлена из стали 35. При износе отверстия под вал до диаметра более 18,1 мм втулку заменяют.

Задняя втулка вала пускового механизма изготовлена из алюминиевого сплава АЛ10В или из стали 35. При трещинах, износе поверхности отверстия под вал до диаметра более 20,1 мм (у мотоциклов «Днепр» и К-750М) и 18,3 мм (у мотоциклов «Урал») втулку заменяют.

Зубчатые колеса коробки передач изготовлены из стали 18ХГТ с твердостью HRC 56-62. При забоинах и заусенцах их зачищают. Износ зубьев допускается до толщины, указанной в таблице 16.

Таблица 16

Допустимый износ зубчатых колес

| Зубчатые колеса                  | Высота по зубомеру, мм | Толщина зуба, мм                         |      |
|----------------------------------|------------------------|------------------------------------------|------|
|                                  |                        | норм.                                    | доп. |
| Четвертой передачи ведомого вала | 2,78                   | 4,02 <sup>-0,60</sup> <sub>-0,105</sub>  | 3,81 |
| Первой передачи                  | 2,48                   | 3,93 <sup>-0,060</sup> <sub>-0,105</sub> | 3,65 |
| Второй передачи                  | 2,48                   | 3,93 <sup>-0,060</sup> <sub>-0,105</sub> | 3,65 |
| Третьей передачи                 | 2,93                   | 4,23 <sup>-0,060</sup> <sub>-0,105</sub> | 3,95 |
| Четвертой передачи               | 2,35                   | 3,76 <sup>-0,060</sup> <sub>-0,105</sub> | 3,55 |
| Пускового механизма              | 2,54                   | 3,93 <sup>-0,11</sup> <sub>-0,19</sub>   | 3,55 |

Дефектуют и ремонтируют детали коробки передач МТ-804 так же, как и у коробки передач 6204.

#### СБОРКА КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ

Собирая узлы и детали коробки передач, необходимо соблюдать размеры, допуски и натяги в основных сопряжениях деталей. При замене в коробке передач валов, зубчатых колес, подшипников, регулировочных шайб и других деталей проверяют подвижность каждого узла, чтобы избежать заклинивания механизмов коробки при полностью прижатых крышках к картеру. Для этого в картер коробки устанавливают один вал в сборе, к нему предварительно подбирают путем замеров или в соответствии с ранее стоящими шайбами новые регулировочные шайбы и закрепляют крышки болтами. Если у вала обнаружится осевое смещение или, наоборот, вал не вращается, то изменяют толщину регулировочных шайб так, чтобы при полностью затянутых болтах и при нормальной толщине прокладок детали вращались легко и без излишнего осевого разбега.

**Коробка передач модели 6204.** Номинальные размеры, допуски и натяги в основных сопрягаемых деталях приведены в таблице 17.

Сборку ведущего вала выполняют в следующем порядке: зубчатое колесо четвертой передачи сажают на ведущий вал со шпонкой до упора в борт без перекоса. Щуп 0,05 мм не должен проходить

Таблица 17. Номинальные размеры, допуски и натяги в основных сопрягаемых деталях коробки передач модели 6204 и ИМЗ-8.10104

| Деталь                                    | Размер, мм                             |        | 4                                                        | Размер, мм                             |        | Пределно допустимые значения, мм |        |
|-------------------------------------------|----------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------|----------------------------------|--------|
|                                           | ном.                                   | доп.   |                                                          | ном.                                   | доп.   | зазора                           | натяга |
| 1                                         | 2                                      | 3      | 4                                                        | 5                                      | 6      | 7                                | 8      |
| Ведущий вал коробки передач 6204201       | 25 <sup>+0,017</sup> <sub>+0,002</sub> | 25,00  | Шарикоподшипник № 205                                    | 25 <sup>+0,003</sup> <sub>-0,013</sub> | 25,05  | 0,001                            | 0,030  |
| То же                                     | 20 <sup>+0,017</sup> <sub>+0,002</sub> | 20,0   | Роликподшипник                                           | 20 <sup>+0,003</sup> <sub>-0,013</sub> | 20,005 | 0,001                            | 0,030  |
| Ведомый вал коробки передач 6204236-Б     | 20 <sup>+0,017</sup> <sub>+0,002</sub> | 20,0   | Шарикоподшипник № 304                                    | 20 <sup>+0,003</sup> <sub>-0,013</sub> | 20,005 | 0,001                            | 0,030  |
| Шарикоподшипник № 205                     | 52 <sup>+0,004</sup> <sub>-0,017</sub> | 51,98  | Передняя крышка картера коробки передач                  | 52 <sup>+0,008</sup> <sub>-0,023</sub> | 52,01  | 0,025                            | 0,027  |
| Шарикоподшипник № 304                     | 52 <sup>+0,004</sup> <sub>-0,017</sub> | 51,98  | Картер коробки передач 6204101-Б                         | 52 <sup>+0,008</sup> <sub>-0,023</sub> | 52,01  | 0,025                            | 0,027  |
| Роликподшипник ГН № 12204 К               | 47 <sup>+0,003</sup> <sub>-0,014</sub> | 46,985 | Корпус заднего подшипника первичного вала 7204102-Б      | 47 <sup>+0,020</sup> <sub>-0,047</sub> | 46,99  | —                                | 0,050  |
| Корпус заднего подшипника первичного вала | 50 <sup>+0,047</sup> <sub>+0,030</sub> | 50,03  | Картер коробки передач 6204101-Б                         | 50 <sup>+0,027</sup>                   | 50,04  | —                                | 0,047  |
| Ведущий вал коробки передач 6204201       | 25 <sup>+0,017</sup> <sub>+0,002</sub> | 25,00  | Муфта ведущего вала 7204208                              | 25 <sup>+0,016</sup> <sub>-0,039</sub> | 25,0   | —                                | 0,056  |
| То же                                     | 25 <sup>+0,017</sup> <sub>+0,002</sub> | 25,0   | Зубчатое колесо четвертой передачи ведущего вала 6204202 | 25 <sup>+0,023</sup>                   | 25,0   | 0,002                            | —      |
| Валик вилки переключения передач 7204307  | 10 <sup>+0,025</sup> <sub>+0,010</sub> | 9,97   | Вилка переключения третьей и четвертой передач 6204306   | 10 <sup>+0,015</sup> <sub>+0,005</sub> | 10,25  | 0,140                            | —      |



## Продолжение

| 1                                                  | 2                                             | 3     | 4                                                                  | 5                                             | 6      | 7     | 8     |
|----------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------|-------|-------|
| Задняя втулка вала пускового механизма 7204121     | 28 <sup>+0,013</sup><br>— <sup>-0,008</sup>   | 27,99 | Картер коробки передач 6204101-Б                                   | 28 <sup>+0,033</sup>                          | 28,035 | 0,041 | 0,013 |
| Передняя втулка вала пускового механизма 7204119-Б | 30 <sup>-0,045</sup>                          | 29,95 | Передняя крышка картера коробки передач 6204107                    | 30 <sup>+0,033</sup>                          | 30,035 | 0,078 | —     |
| Валик вилки переключения передач 7204307           | 10,1 <sup>+0,030</sup><br>— <sup>+0,012</sup> | 10,09 | Картер коробки передач 6204101-Б                                   | 10,1 <sup>+0,015</sup><br>— <sup>-0,012</sup> | 10,13  | 0,015 | 0,042 |
| Валик вилки переключения передач 7204307           | 10 <sup>+0,025</sup><br>— <sup>+0,010</sup>   | 9,97  | Крышка картера коробки передач 6204107                             | 10 <sup>+0,022</sup>                          | 10,025 | 0,012 | 0,025 |
| Ведомый вал коробки передач 6204236-Б              | 26 <sup>-0,040</sup><br>— <sup>-0,070</sup>   | 25,92 | Зубчатые колеса вторичного вала 6204209, 6204211, 6204212, 6204213 | 26 <sup>+0,033</sup>                          | 26,55  | 0,103 | —     |
| Вилка переключения передач 6204304, 6204306        | 6 <sup>-0,16</sup><br>— <sup>-0,24</sup>      | 5,75  | Муфта включения передач 6204221                                    | 6 <sup>+0,16</sup>                            | 6,2    | 0,40  | —     |
| То же                                              | 8 <sup>-0,10</sup><br>— <sup>-0,20</sup>      | 7,98  | Сектор переключения передач 7204301-А                              | 8 <sup>+0,25</sup><br>— <sup>+0,10</sup>      | 8,3    | 0,42  | —     |
| Вал пускового механизма 7204401-Б                  | 18 <sup>-0,016</sup><br>— <sup>-0,033</sup>   | 17,65 | Зубчатое колесо пускового механизма 7204407-Б                      | 18 <sup>+0,06</sup><br>— <sup>+0,03</sup>     | 18,10  | 0,093 | —     |
| То же                                              | 18 <sup>-0,016</sup><br>— <sup>-0,033</sup>   | 17,65 | Передняя втулка вала пускового механизма 7204119-Б                 | 18 <sup>+0,045</sup>                          | 18,08  | 0,078 | —     |
| » »                                                | 20 <sup>-0,021</sup>                          | 19,75 | Задняя втулка вала пускового механизма                             | 20 <sup>+0,085</sup><br>— <sup>+0,025</sup>   | 20,09  | 0,106 | —     |

между торцом зубчатого колеса и буртом вала. Внутреннее кольцо роликоподшипника 12204 напрессовывают на вал без перекося до упора в шайбу. Щуп 0,05 мм не должен проходить между шайбой и кольцом, шайба не должна проворачиваться. Далее шарикоподшипник 304 напрессовывают до упора в зубчатое колесо, маслосъемную муфту — на вал с натягом не менее 0,008 мм (обеспечивают подбором деталей).

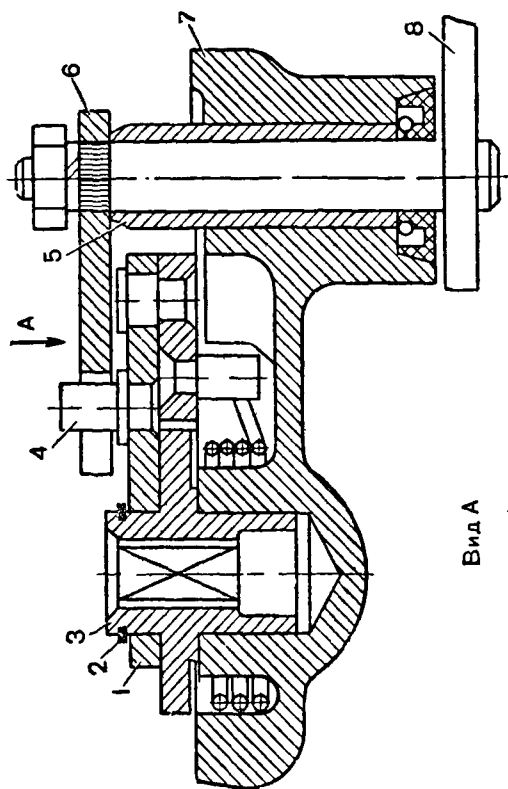
При сборе ведомого вала зубчатые колеса первой — четвертой передачи попарно проверяют с зубчатыми колесами ведущего вала на зацепление. При межцентровом расстоянии  $58,47 \pm 0,01$  мм зазор зацепления должен быть 0,08...0,65 мм, причем колебание зазора в пределах одной пары зубчатых колес допускается до 0,02 мм. Все зубчатые колеса ведомого вала должны легко, без заеданий вращаться на валу, радиальный зазор должен быть 0,04...0,16 мм, зазор между зубчатыми колесами и маслоотбойными шайбами — 0,3...0,9 мм. Шлицевую муфту напрессовывают с помощью оправки 9, траверсы 5 (см. рис. 51, б) и шайбы 12 (см. рис. 51, в). Задний шарикоподшипник устанавливают с помощью оправки 6 (см. рис. 51, б). Зубчатое колесо первой передачи, маслоотбойную шайбу и передний шарикоподшипник монтируют, используя гильзу 10 и кольцо 11 (см. рис. 51, в).

Муфты включения передач должны легко, без заеданий передвигаться по шлицам муфт ведомого вала.

Для сбора пускового механизма устанавливают ось 6204322 собачки и поводок 6204320 в кривошип до упора, при этом предварительно изнутри раскернивают отверстие для надежного стопорения осей. Палец кривошипа возвратной пружины устанавливают до упора, раскернивают и зачищают заподлицо с плоскостью кривошипа. Собачка пускового механизма должна под действием пружины вращаться на оси без заеданий. При нажатии на рабочий конец собачки она должна упираться ушками в выточки зубчатого колеса вала пускового механизма. Все детали перед сборкой смазывают маслом для двигателя. Зубчатое колесо пускового механизма должно вращаться на валу легко и без заеданий. Штифт напрессовывают заподлицо со втулкой. Осевой зазор между ступицей зубчатого колеса и валом должен быть 0,35...0,90 мм. При проворачивании зубчатого колеса на валу собачка должна досылаться пружиной в зуб храповика без заеданий и перекосов.

В кривошип собачки механизма переключения (рис. 56) запрессовывают и раскернивают палец кривошипа собачки, запрессовывают ось механизма переключения и поводок собачки. Раскерненные концы деталей не должны выступать над поверхностями собачки и кривошипа. Собачка должна свободно проворачиваться вокруг оси под действием своей массы.

При сборке картера коробки передач устанавливают в гнездо картера выключатель собачки пускового механизма, вворачивают винт до упора и закрепляют головку винта по шлицу выключателя. Запрессовывают с помощью оправки в отверстие картера стопор сектора переключения передач, выдержав размер 3...3,5 мм от заднего торца корпуса до плоскости передней крышки. Натяг должен быть



Вид А

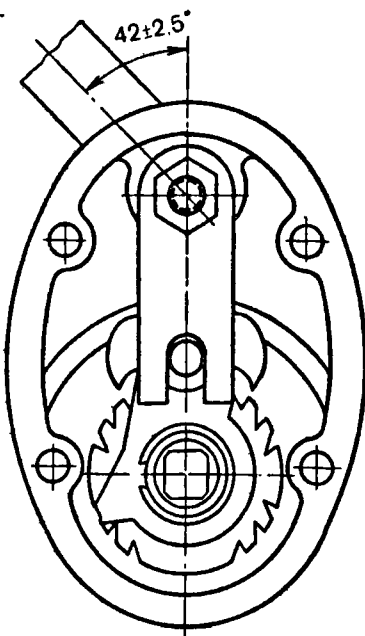
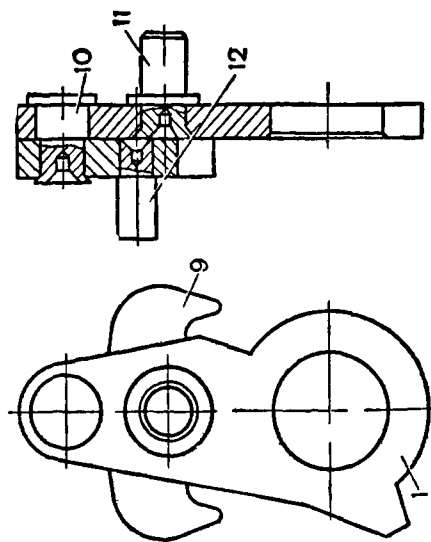


Рис. 56. Левая крышка коробки передач мотоцикла «Урал» с со-  
бакой механизма переключения:  
1 — кривошип собачки; 2 — стопорное кольцо; 3 — храповик; 4 — па-  
лец кривошипа; 5 — втулка валика педали; 6 — рычаг кривошипа  
собачки; 7 — левая крышка; 8 — педаль переключения передач;  
9 — собачка; 10 — ось собачки; 11 — палец кривошипа; 12 — поводок  
собачки

не менее 0,002 мм. Запрессовывают шарикоподшипник № 304 с помощью оправки до упора в отверстие под ведомый вал с внутренней стороны, затем переворачивают картер на 180°, надевают манжету сальника на оправку и запрессовывают в отверстие под ведомый вал с наружной стороны охватывающим пояском вниз. Запрессовывают оправкой ограничивающий штифт заподлицо с торцом, вставляют штифт буфера вала пускового механизма в отверстие картера, заворачивают сливную и наливную пробки с шайбами, привертывают двумя винтами включатель собачки механизма ножного переключения. Наворачивают на регулировочные винты кривошипа гайки с шайбами и заворачивают их наполовину в картер. Устанавливают картер на стол ручного пресса, надевают корпус заднего подшипника ведущего вала на оправку и запрессовывают в гнездо до упора пазом вертикально вниз. Натяг должен быть 0,003..0,047 мм.

Картер коробки передач после запрессовки деталей и переднюю крышку картера после постановки штифтов и сальника тщательно осматривают. Трещины, недопрессовка деталей и перекосы сальника не допускаются. Высота штифтов над плоскостью крышки после запрессовки должна быть 8,5...5 мм. Качка штифтов не допускается.

В левую крышку у картера запрессовывают втулку педали ножного переключения, втулку кривошипа собачек и корпус. Натяг не менее 0,005 мм обеспечивают подбором деталей. Следует обратить внимание на правильную установку возвратной пружины механизма переключения. При соединении рычага с осью педали переключения утолщенный шлиц рычага должен входить в паз на шлицах оси педали переключения. Если в рычаге храповика нет утолщенного шлица, то при сборке надо обеспечить угол в  $42 \pm 2,5^\circ$  между педалью переключения и осью рычага храповика (см. рис. 56), а для мотоциклов «Днепр» —  $45 \pm 9^\circ$ . Запрессовывают сальник в сборе до упора, втулку переключения педали разворачивают до диаметра  $21^{+0,130}_{+0,060}$  мм, вставляют в крышку картера педаль ножного переключения в сборе. Устанавливают возвратную пружину механизма переключения в храповик и кривошип собачки механизма переключения в сборе, закрепив на храповике пружинным кольцом. Затем надевают на палец кривошипа и на шлицы оси педали ножного переключения рычаг кривошипа собачки и закрепляют его гайкой, предварительно надев пружинную шайбу.

Для общей сборки коробки передач модели ИМЗ-8.10104, 6604 и 6204 устанавливают в картер в сборе на верстак, наружную обойму подшипника ведущего вала надевают на оправку и запрессовывают ручным прессом или с помощью молотка в отверстие ведущего вала картера. Кладут картер на левую плоскость, пусковой вал в сборе вставляют короткой шейкой в отверстие, надевают на короткую шейку вала втулку с прокладкой, смазанной бакелитовым лаком, совместив отверстия крепления с отверстиями картера. Надевают на пусковой вал сальник в сборе с пружиной, шайбу и, совместив отверстия, закрепляют втулку винтами. Ведущий и ведомый валы в сборе совмещают своими зубчатыми колесами и вставляют в картер, введя в зацепление с зубчатым колесом пускового механизма, и за-

прессовывают ударами молотка или оправкой ведомый вал в подшипник.

Смазывают прокладку передней крышки бакелитовым лаком с двух сторон и укладывают ее на плоскость картера крепления передней крышки, надевают на ведомый вал оправку, а на ведущий — прокладку, устанавливают крышку и легкими ударами молотка сажают ее до упора. Надевают на болты пружинные шайбы и заворачивают их до отказа. Затягивают в шахматном порядке. Надевают на короткий конец ведомого вала маслоотбойную шайбу проточкой наружу, устанавливают подшипник № 304 в отверстие крышки и напрессовывают его на ведомый вал. Смазывают прокладку бакелитовым лаком и устанавливают на втулку вала пускового механизма, надевают втулку отверстием на конец пружины, а пружину — на вал пускового механизма через отверстие в передней стенке. Одновременно вставляют втулку вала в отверстие передней крышки и легкими ударами молотка сажают ее на место.

Поворачивают (заводят) пружину 3 (см. рис. 52) на  $225^{\circ}$  ( $3/4$  оборота) специальным ключом и, совместив отверстия фланцев втулки, заворачивают винты крепления втулки. Устанавливают на подшипник № 304 ведомого вала регулировочные шайбы и шайбу с трубкой, входящей в отверстие ведомого вала, обеспечив зазор от торца передней крышки 0,05...0,25 мм. Смазывают с двух сторон бакелитовым лаком прокладку фланца крышки переднего подшипника ведомого вала и укладывают ее, устанавливают крышку и четыре винта, затягивают два винта втулки пускового механизма и четыре винта крышки в шахматном порядке. Проверяют рукой легкость вращения ведущего и ведомого валов, а также пускового вала и полностью отвода его пружинной в обратном направлении.

Осевое перемещение пускового вала должно быть не более 1,3 мм.

Кладут картер на левую плоскость, и в отверстие, со стороны задней плоскости, вводят валик вилок. Устанавливают вилку первой и четвертой передач в паз муфты переключения и пропускают через ее отверстие валик. Устанавливают вилку третьей и четвертой передач в паз муфты, в ее отверстие пропускают валик вилок и устанавливают его на место. Устанавливают вилку в положение второй передачи и крышку с сектором, вводя пальцы вилок в пазы сектора. Закрепляют крышку узла винтами и убеждаются в свободном переключении передач, поворачивая за ведущий вал; после этого окончательно закрепляют крышку.

Ставят рычаг ручного переключения передач в четвертое положение, досылают валик вилок до совмещения стопорной канавки с отверстием в картере и заворачивают винт до упора. Качка валика сектора относительно храповика не допускается. Вставляют зубчатое колесо спидометра в отверстие картера, смазав «Литолом-24» нижний конец зубчатого колеса, а также втулку и, совместив выточки, заворачивают болт. Надевают диск гибкой муфты на ведомый вал легкими ударами молотка так, чтобы отверстие под шплинт ведомого вала было между пальцами диска. Ставят шайбу, затягивают до отказа и шплинтуют гайку. После этого устанавливают коробку передач на плоскость крепления левой крышки, укладывают проклад-

ку, смазанную с одной стороны бакелитовым лаком. Затем устанавливают храповик зубьями в сторону собачки и левую крышку в сборе — на вал сектора. Совмещают отверстия под болты с плоскими шайбами. Затягивают болты до отказа. Биение кулачков гибкой муфты не должно превышать 0,4 мм.

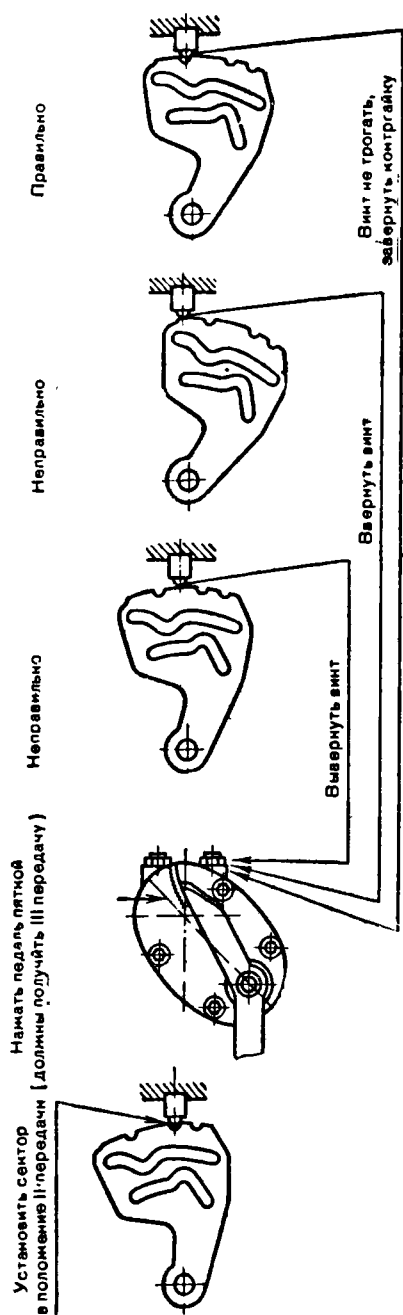
Регулируют механизм переключения передач. Фиксированное положение сектора механизма хорошо ощущается при перемещении рычага ручного переключения (рис. 49).

При переключении со второй на третью передачу (заднее плечо педали ножного переключения опущено до упора), если фиксирующая лунка третьей передачи сектора не доходит до шарика фиксатора, рычаг ручного переключения можно продвинуть вперед до совпадения лунки с шариком. В этом случае нужно вывернуть нижний регулировочный винт. Если фиксирующая лунка переходит шарик фиксатора, рычаг ручного переключения можно продвинуть назад до совпадения лунки с шариком. В этом случае вворачивают нижний регулировочный винт. Если фиксирующая лунка переходит шарик фиксатора, рычаг ручного переключения можно продвинуть вперед до совпадения лунки с шариком. При этом вворачивают верхний регулировочный винт.

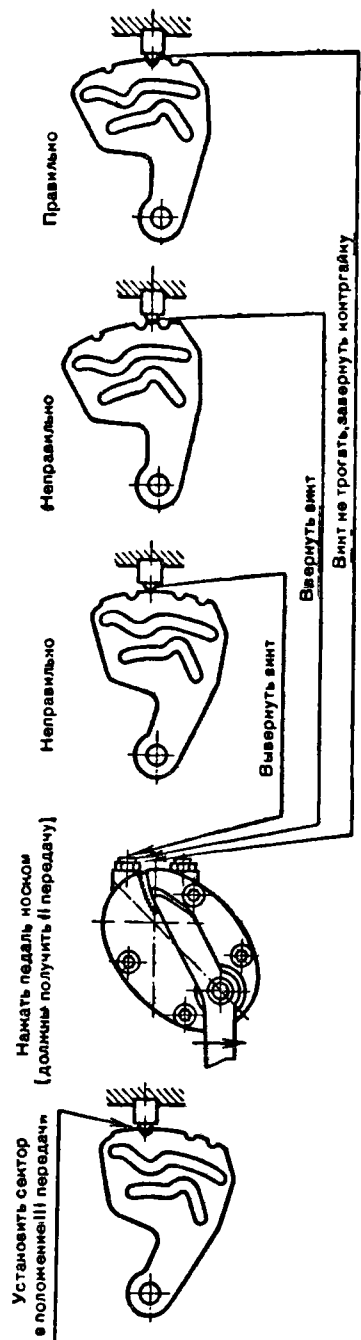
На мотоцикле «Урал» М-67-36 может быть установлена коробка передач с неразъемным картером 6204001 или с разъемным картером ИМЗ-0.101.04001. Ее детали, за исключением картера, крышек и вилки вилок, взаимозаменяемы с деталями коробки передач мотоциклов «Урал». Механизм переключения коробки передач с разъемным картером регулируют так же, как и коробки с неразъемным картером. При установке коробки передач на испытательный стенд открывают маслоналивное отверстие и заливают 0,8 л масла.

**Коробка передач модели МТ-804.** Номинальные размеры, допуски и натяги в основных сопрягаемых деталях приведены в таблице 18. При сборе коробки передач в картер и крышку устанавливают втулки вала переключения передач, буфер и ведомый вал в сборе, промежуточный вал в сборе с зубчатыми колесами и пружиной, вал пускового механизма в сборе с сектором, втулку вала пускового механизма, вилки переключения передач и заднего хода, диск переключения передач, рычажный фиксатор передач, ось вилок, ось собачки, ось диска переключения передач, ось передаточного зубчатого колеса, механизма переключения в сборе, пружину кулачка механизма переключения передач, пробку контакта нейтрального положения передач, сальники в сборе, рычаг переключения задней передачи в сборе, передаточное зубчатое колесо.

В картер коробки (см. рис. 55) запрессовывают втулки механизма пуска двигателя с натягом не более 0,001 мм и оси передаточного зубчатого колеса с натягом не менее 0,02 мм. Натяг обеспечивают подбором деталей. Запрессовывают промежуточный вал малым концом заподлицо с наружной стенкой картера, обеспечив при этом натяг не менее 0,01 мм, и заворачивают винтом до отказа упор промежуточного зубчатого колеса. Затем запрессовывают в крышку шарикоподшипник № 303 ведущего вала до упора с натягом не более 0,025 мм и втулку вала пускового механизма с натягом не



а



б

Р и с. 57. Схема регулировки механизма переключения передач:  
а — нижнего упора; б — верхнего упора

Таблица 18. Номинальные размеры, допуски и натяги в основных сопряжениях деталей коробки передач модели МТ-804

| Деталь                                     | Размер, мм                             |       | Сопрягаемая деталь                                       | Размер, мм                             |        | Предельно допустимые значения, мм |        |
|--------------------------------------------|----------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------|--------|-----------------------------------|--------|
|                                            | ном.                                   | доп.  |                                                          | ном.                                   | доп.   | зазора                            | натяга |
| 1                                          | 2                                      | 3     | 4                                                        | 5                                      | 6      | 7                                 | 8      |
| Ведущий вал коробки передач МТ-804301      | 25 <sup>+0,017</sup> <sub>+0,002</sub> | 25,0  | Шарикоподшипник № 205                                    | 25 <sup>+0,003</sup> <sub>-0,013</sub> | 25,005 | 0,001                             | 0,030  |
| То же                                      | 17 <sup>-0,006</sup> <sub>-0,018</sub> |       | Шарикоподшипник № 303                                    | 17 <sup>+0,003</sup> <sub>-0,013</sub> | —      | 0,011                             | 0,007  |
| Ведомый вал коробки передач МТ-800401      | 20 <sup>+0,014</sup> <sub>+0,008</sub> | 20,0  | Шарикоподшипник № 304                                    | 20 <sup>+0,003</sup> <sub>-0,013</sub> | 20,005 | 0,005                             | —      |
| То же                                      | 26 <sup>-0,040</sup> <sub>-0,070</sub> |       | Шестерни ведомого вала                                   | 26 <sup>+0,033</sup>                   | 0,040  | 0,103...0,250                     | —      |
| Ведомый вал коробки передач (задняя опора) | 20 <sup>-0,022</sup>                   | 19,75 | То же                                                    | 20 <sup>+0,003</sup> <sub>-0,013</sub> | 20,005 | 0,025                             | 0,013  |
| Шарикоподшипник № 304                      | 52 <sup>+0,04</sup> <sub>-0,017</sub>  | 51,98 | Картер коробки передач в сборе МТ-804100-АСБ             | 52 <sup>+0,008</sup> <sub>-0,023</sub> | 52,01  | 0,025                             | 0,025  |
| Ведущий вал коробки передач МТ-804301      | 25 <sup>+0,017</sup> <sub>+0,002</sub> | 25,0  | Зубчатое колесо третьей передачи ведущего вала МТ-804303 | 25 <sup>-0,023</sup>                   | 25,0   | —                                 | 0,04   |
| Промежуточный вал МТ-804145                | 26 <sup>+0,08</sup> <sub>+0,045</sub>  | 16,0  | Картер коробки передач МТ-804201                         | 16 <sup>+0,019</sup>                   | 16,02  | 0,011                             | 0,08   |
| Промежуточный вал МТ-804145                | 18 <sup>-0,045</sup> <sub>-0,105</sub> | 17,89 | Крышка картера коробки передач МТ-804201                 | 18 <sup>+0,07</sup>                    | 18,1   | 0,075                             | —      |
| Валик вилки переключения передач МТ-804555 | 10 <sup>+0,025</sup> <sub>+0,010</sub> | 9,965 | Вилка переключения первой и второй передач МТ-804557     | 10 <sup>+0,150</sup> <sub>+0,080</sub> | 10,25  | 0,250                             | —      |



| 1                                                           | 2                                | 3     | 4                                                       | 5                              | 6      | 7     | 8     |
|-------------------------------------------------------------|----------------------------------|-------|---------------------------------------------------------|--------------------------------|--------|-------|-------|
| То же                                                       | 10 <sup>+0,025</sup><br>+0,010   | 9,965 | Вилка переключения первой и второй передач<br>MT-804559 | 10 <sup>+0,150</sup><br>+0,080 | 10,25  | 0,250 | —     |
| Втулка вала пускового механизма MT-804567                   | 10 <sup>+0,025</sup><br>+0,010   | 9,965 | Вилка включения заднего хода MT-804561                  | 10 <sup>+0,150</sup><br>+0,080 | 10,25  | 0,250 | —     |
| Задняя втулка вала                                          | 30—0,045                         | 29,95 | Картер коробки передач MT-804101                        | 30 <sup>+0,033</sup>           | 30,036 | 0,048 | —     |
| Задняя втулка пускового механизма MT-804103                 | 21,3 <sup>+0,068</sup><br>+0,048 | 21,3  | То же                                                   | 21,3 <sup>+0,023</sup>         | 21,025 | —     | 0,068 |
| Валик вилок переключения передач MT-804555                  | 20 <sup>+0,068</sup><br>+0,048   | 20,07 | То же                                                   | 20 <sup>+0,023</sup>           | 20,025 | —     | 0,068 |
| То же                                                       | 10 <sup>-0,013</sup><br>-0,035   | 9,965 | Картер коробки передач MT-804101                        | 10 <sup>+0,068</sup>           | 10,06  | 0,073 | —     |
| Вал пускового механизма MT-804591                           | 10 <sup>-0,013</sup><br>-0,035   | 9,965 | Крышка картера коробки передач в сборе MT-804200-АСБ    | 10 <sup>+0,068</sup>           | 10,06  | 0,043 | —     |
| Вилки переключения передач MT-804557, MT-804559 и MT-804561 | 20 <sup>-0,06</sup><br>-0,095    | 19,9  | Крышка картера                                          | 20 <sup>+0,033</sup>           | 20,04  | 0,128 | —     |
| То же                                                       | 6 <sup>-0,160</sup><br>-0,240    | 5,75  | Муфта переключения передач MT-804419                    | 6 <sup>+0,16</sup>             | 6,2    | 0,400 | —     |
|                                                             | 7,5 <sup>-0,1</sup><br>-0,2      | 7,2   | Диск переключения передач в сборе MT-804520-СБ          | 7,5 <sup>+0,15</sup>           | 7,7    | 0,35  | —     |

| 1                                         | 2                              | 3     | 4                                                               | 5                              | 6     | 7     | 8     |
|-------------------------------------------|--------------------------------|-------|-----------------------------------------------------------------|--------------------------------|-------|-------|-------|
| Вилки переключения передач                | 8 <sup>-0,100</sup><br>-0,200  | 7,7   | Сектор переключения передач                                     | 8 <sup>+0,250</sup><br>+0,100  | 8,35  | 0,450 | —     |
| Вал пускового механизма МТ-804591         | 14 <sup>-0,02</sup><br>-0,07   | 13,9  | Втулка вала пускового механизма МТ-804567                       | 14 <sup>+0,12</sup>            | 14,15 | 0,127 | —     |
| Рычаг включения заднего хода МТ-804121-СВ | 9,8 <sup>+0,035</sup>          | 9,9   | Картер коробки передач МТ-804101                                | 9,8 <sup>+0,053</sup>          | 9,9   | 0,053 | —     |
| Промежуточный вал                         | 18 <sup>-0,045</sup><br>-0,105 | 17,89 | Зубчатые колеса промежуточного вала МТ-804581-0,1, МТ-804538-01 | 18 <sup>+0,035</sup>           | 18,04 | 0,140 | —     |
| Ведомый вал коробки передач МТ-804401     | 22 <sup>-0,014</sup>           | 21,95 | Втулки ведомого вала МТ-804413, МТ-804414, МТ-804415            | 22 <sup>+0,006</sup><br>-0,017 | 20,01 | 0,02  | 0,017 |

более 0,02 мм. Запрессовывают ось передаточного зубчатого колеса заподлицо с наружной стенкой крышки, обеспечив натяг не менее 0,01 мм, и фиксирующие штифты с натягом не менее 0,03 мм. Надевают на ось передаточное зубчатое колесо и устанавливают кронштейн в сборе с рычагом.

На ведущий вал коробки передач (см. рис. 53) надевают зубчатое колесо 6 третьей передачи со шпонкой 8 до упора в бурт без перекоса. Щуп 0,05 мм не должен проходить между торцом зубчатого колеса и буртиком вала. После этого на вал надевают зубчатое колесо 5 четвертой передачи с зазором не более 0,1 мм, причем кулачки зубчатого колеса 5 должны быть в зацеплении с кулачками зубчатого колеса 6 до упора. Далее напрессовывают на ведущий вал 7 шарикоподшипник № 205 до упора в торец зубчатого колеса, натяг должен быть не более 0,03 мм. Надевают на вал кольцо 3 и напрессовывают кольцо 2 до упора с обеспечением минимального натяга 0,018 мм.

При сборке ведомого вала проверяют зубчатые колеса 24, 21, 19 и 15 на зацепление попарно с зубчатыми колесами ведущего вала, зубчатое колесо 28 — с передаточным зубчатым колесом на специальном приборе. Зазор зацепления — 0,08...0,065 мм, колебание в пределах одной пары допускается до 0,02 мм. Надевают на передний конец ведомого вала 26 втулку 25 до упора, а на нее зубчатое колесо 24. Запрессовывают две шпонки 27 и на них надевают муфту 23, а на ее шлицы — муфту 22. Надевают две втулки 20 и на них зубчатые колеса 21 и 19. Запрессовывают в вал две шпонки 27, на них напрессовывают муфту 18, а на ее шлицы надевают вторую муфту переключения 17. Надевают на вал до упора в муфту втулку 16, а на нее зубчатое колесо 15, кольцо 14 и напрессовывают шарикоподшипник № 304 до упора. На шлицы вала надевают зубчатое колесо 28 до упора, шайбы 29 и 37. На другой конец вала напрессовывают шарикоподшипник № 304 до упора.

Все втулки ведомого вала должны иметь натяг не более 0,003 мм, а зубчатые колеса — зазор не менее 0,02 мм. Зубчатые колеса должны легко, без заеданий вращаться на валу, радиальный зазор — 0,02...0,05 мм. Муфты включения передач должны свободно передвигаться по шлицам муфт ведомого вала.

При общем сборе коробки передач модели МТ-804 на промежуточный вал 26 (см. рис. 55) надевают шайбу 11 (см. рис. 53), зубчатые колеса 9 и 10, вторую шайбу 11 и пружину 12. Устанавливают и запрессовывают ведущий вал в сборе в картер, натяг для шарикоподшипника — не более 0,025 мм. Устанавливают и запрессовывают ведомый вал в сборе с тем же натягом подшипника. Устанавливают и запрессовывают валик вилок переключения передач 10 (см. рис. 54) с натягом не более 0,03 мм и надевают на него вилки переключения передач 7, 8 и 9 с зазором не более 0,025 мм. Предварительно вилки должны быть заведены в пазы муфт переключения.

Устанавливают в картер рычаг включения задней передачи 31 (см. рис. 55) в сборе, зазор должен быть не более 0,02 мм, и вал 5 ножного переключения передач (см. рис. 54), с педалями в сборе, зазор во втулке 43 (см. рис. 55) — не менее 0,01 мм. Надевают на

вал переключения передач возвратную пружину 4 (см. рис. 54), кривошип 3, пружину 2 и шайбу, затягивают гайку. Запрессовывают в картер ось 16 собачки переключения, надевают собачку 17 на ось с зазором не более 0,1 мм. Собирают механизм переключения передач, для чего надевают диск 15 переключения передач на ось передаточного зубчатого колеса, и заводят на него конец пружины 14. Устанавливают рычажный фиксатор 13 на ось, шайбу 12 и зашплинтовывают. Зазоры во всех соединениях механизма переключения должны быть не менее 0,08 мм. Устанавливают пружину датчика нейтрального положения и контакт датчика с пробкой.

Устанавливают вал пускового механизма 44 (см. рис. 53) во втулку 49, надевают на него возвратную пружину 46, заводят ее конец в упорную шайбу 47, надевают на шлицы зубчатый сектор 45 вала пускового механизма, заводят другой конец пружины в отверстие сектора на  $\frac{3}{4}$  оборота и закрепляют втулку 49 винтами 50.

Промазывают бакелитовым лаком плоскость разъема картера и прокладку, укладывают прокладку под собранную крышку на картер, совместив отверстия валов. Легкими ударами молотка сажают крышку до соприкосновения с плоскостью картера. После затяжки болтов в шахматном порядке валы и зубчатые колеса должны вращаться от руки без заеданий. Рычаг пускового механизма в сборе надевают на вал и закрепляют клиновым болтом. Качка рычага не допускается. Надевают на конец рукоятки включения задней передачи рычаг 17 (см. рис. 55) и закрепляют его гайкой до отказа.

Работа механизма переключения этих коробок передач обеспечивается при сборе, а в процессе эксплуатации регулируют только механизм автоматического выключения сцепления. Остальные требования аналогичны требованиям, предъявляемым при сборе коробок передач мотоциклов «Урал».

Собранная коробка передач должна иметь свободный ход педали пускового механизма не более  $33^\circ$ , биение носка ведущего вала относительно замков картера — не более 0,15 мм, осевое перемещение пускового вала — не более 1,5 мм, положение рычага выжима сцепления относительно вертикальной оси коробки передач — под углом  $26 \pm 1^\circ$ , биение кулачков диска гибкой муфты — не более 0,4 мм; клиновые болты крепления рычагов должны иметь запас натяга не менее 5 мм для пускового механизма и не менее 3 мм для рычага ручного переключения передач. Качка валика сектора относительно храповика переключения передач не допускается. Отсутствие качки проверяют рукой, упревя храповик через педаль ножного переключения передач и покачивая рычаг ручного переключения. Последний, кроме того, не должен ходить с большим усилием или иметь свободный ход в зафиксированном положении на второй и третьей передачах и в нейтральном положении между первой и второй передачами. Рычаг должен иметь свободный ход на четвертой передаче назад. Педаль ножного переключения должна обеспечивать четкое включение каждой передачи, работать без заеданий, педаль пускового механизма должна свободно и быстро возвращаться в исходное положение. Расстояние рычага педали от рычага выжима сцепления в его крайнем верхнем положении должно быть не менее 5 мм. При

вращении ведомого вала в сторону, обратную рабочему движению, заклинивание или потрескивание собачки храповика пуска не допускается.

## РЕМОНТ ГЛАВНОЙ ПЕРЕДАЧИ И ПЕРЕДАЧИ С ДИФФЕРЕНЦИАЛОМ

### РАЗБОРКА УЗЛОВ

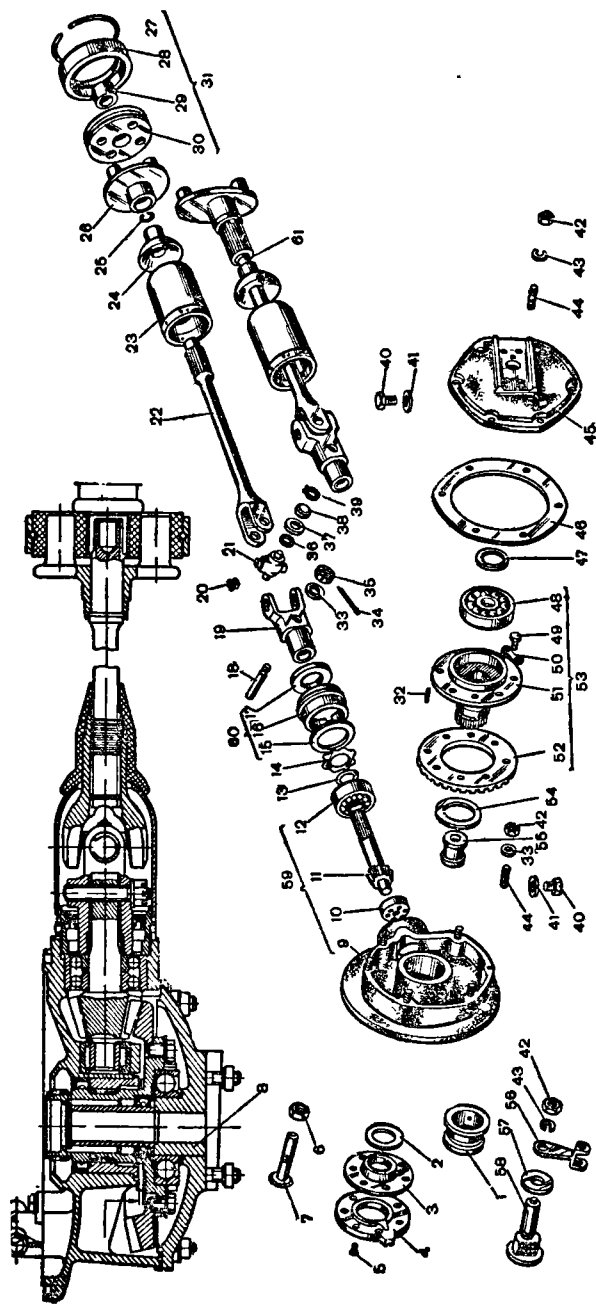
Для отсоединения карданного вала (рис. 58) от главной передачи сдвигают вдоль карданного вала резиновое уплотнительное кольцо и отворачивают колпак, имеющий левую резьбу. Расшплинтовывают гайку клинового болта, отворачивают ее и через алюминиевую оправку выбивают клиновой болт. Снимают вилку кардана 19 с хвостовика ведущего зубчатого колеса (допускаются легкие удары алюминиевым или резиновым молотком). После отсоединения карданный вал промывают и тщательно осматривают. При необходимости разбирают карданные сочленения (см. раздел «Текущий ремонт и разборка на агрегаты и узлы»).

Перед разборкой задней передачи отворачивают сливную пробку 40, сливают масло, заливают керосин и, вращая передачу в разные стороны, промывают внутреннюю полость и сливают керосин. Снимают тормозные колодки, отворачивают гайку крепления рычага кулака тормоза и легкими ударами выбивают ось кулака из рычага и картера.

Отворачивают гайки крепления крышки картера, снимают шайбы и легкими ударами по торцовой части ступицы ведомого зубчатого колеса снимают крышку 45 с прокладкой и ведомым зубчатым колесом 52 в сборе со ступицей 51. Снимают с канавки ступицы ролики игольчатого подшипника (45 штук) и латунное распорное кольцо 54, а ступицу и венец ведомого зубчатого колеса — с крышки картера. Для этого вставляют в центральное отверстие ось заднего колеса со стороны ступицы до упора в распорную втулку 55 и, придерживая в руках ступицу, легкими ударами по торцу оси спрессовывают крышку с подшипника 48. Выпрессовывают бородком шариковый подшипник 48 из ступицы через отверстия в ней. Следят, чтобы подшипник при выпрессовке не перекосялся.

Отворачивают гайку 16 крепления подшипника ведущего зубчатого колеса, вращая его по часовой стрелке (левая резьба), и снимают уплотнительное кольцо. Вставляют клин в паз хвостовика, вынимают ведущее зубчатое колесо с радиально-упорным подшипником, снимают нажимную 14 и регулировочную 13 шайбы. Вынимают игольчатый подшипник 10 хвостовика ведущего зубчатого колеса.

Главную передачу с дифференциалом (рис. 59) разбирают аналогично. Отворачивают гайки со шпилек, крепящих крышку дифференциала 1, снимают крышку с малым зубчатым колесом 34 и шарикоподшипниками 35 и 39, вынимают стопорное кольцо 2 и снимают со шлицов правой ступицы 33 выходное зубчатое колесо 3, вынимают распорную втулку 15. Снимают дифференциал в сборе с сателлитами и ведомым зубчатым колесом 10, вынимают из кольцевой беговой дорожки ролики подшипника ведомого колеса (29 штук).



Р и с. 58. Карданная и главная передача (разрез и детали):  
 1 — втулка картера; 2 — пружина сальника; 3 — воротник сальника; 4 — крышка сальника; 5 — винт; 6, 16, 35, 42 — гайки; 7, 49 — болты; 8 — главная передача в сборе (разрез); 9 — картер; 10, 38 — иглообразные подшипники; 11 — ведущее зубчатое колесо; 12, 48 — шарикоподшипники; 13, 14, 33, 36, 43, 57 — шайбы; 15, 46 — прокладки; 17 — сальник; 18 — клиновидный болт; 19 — вилка кардана; 20 — маслянка; 21 — крестовина; 22 — карданный вал; 23 — кожух кардана; 24 — втулка муфты; 25 — стопорное кольцо; 26 — диск упругой муфты; 27 — стопорное кольцо; 28 — обойма кардана; 29 — втулка муфты; 30 — муфта; 31 — муфта упругого кардана в сборе; 32 — ролик; 34 — шплинт; 37 — обойма уплотнительного кольца кардана; 39 — замковое кольцо; 40 — пробка сливного заднего отверстия; 41 — прокладка; 44 — шильца; 45 — крышка картера; 47 — регулировочные шайбы; 50 — стопорная пластина; 51 — ступица ведомого зубчатого колеса; 52 — ведомое зубчатое колесо; 53 — комплектующие детали ведомого зубчатого колеса; 54 — распорное кольцо; 55 — распорная втулка; 56 — рычаг заднего тормоза; 58 — кулачок заднего тормоза; 59 — ведущее зубчатое колесо в сборе; 60 — гайка подшипника главной передачи в сборе; 61 — карданный вал с шарниром в сборе

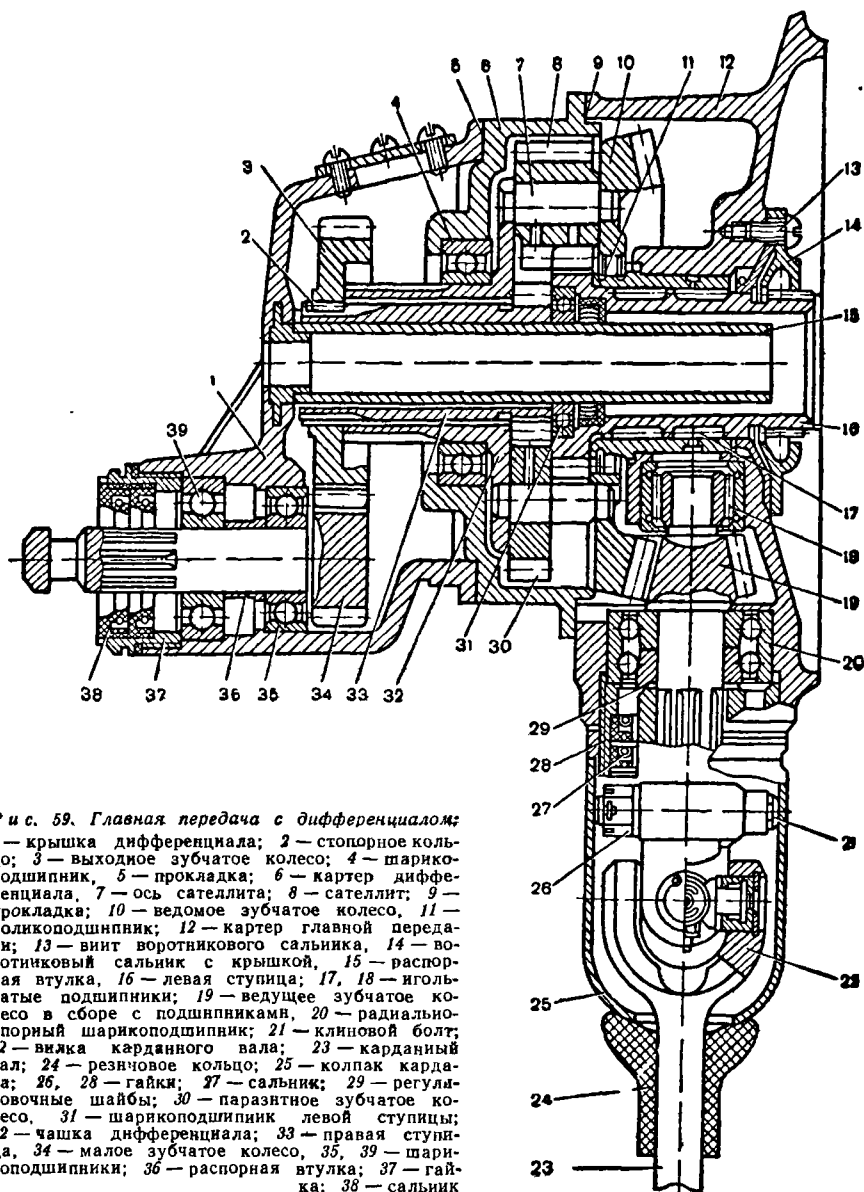


Рис. 59. Главная передача с дифференциалом;  
 1 — крышка дифференциала; 2 — стопорное кольцо; 3 — выходное зубчатое колесо; 4 — шарикоподшипник; 5 — прокладка; 6 — картер дифференциала; 7 — ось сателлита; 8 — сателлит; 9 — прокладка; 10 — ведомое зубчатое колесо; 11 — роликоподшипник; 12 — картер главной передачи; 13 — винт воротникового сальника; 14 — воротниковый сальник с крышкой; 15 — распорная втулка; 16 — левая ступица; 17, 18 — игольчатые подшипники; 19 — ведущее зубчатое колесо в сборе с подшипниками; 20 — радиально-упорный шарикоподшипник; 21 — клиновой болт; 22 — вилка карданного вала; 23 — карданный вал; 24 — резное кольцо; 25 — колпак кардана; 26, 28 — гайки; 27 — сальник; 29 — регулировочные шайбы; 30 — паразитное зубчатое колесо; 31 — шарикоподшипник левой ступицы; 32 — чашка дифференциала; 33 — правая ступица; 34 — малое зубчатое колесо; 35, 39 — шарикоподшипники; 36 — распорная втулка; 37 — гайка; 38 — сальник

## ДЕФЕКТАЦИЯ И РЕМОНТ ДЕТАЛЕЙ

Чтобы установить пригодность отдельных деталей к дальнейшей эксплуатации, можно воспользоваться таблицами 19 и 20, где даны предельно допустимые величины износов и зазоров в сопрягаемых деталях.

Таблица 19.

Предельно допустимые износы и зазоры в основных сопряжениях задней (главной) передачи карданного вала, мм

| Деталь                                      | Износ на диаметр     | Диаметральный зазор |
|---------------------------------------------|----------------------|---------------------|
| Шлицы ступицы ведомого зубчатого колеса     | По толщине зуба 0,75 | —                   |
| Зубчатые колеса главной передачи            | По толщине зуба 0,15 | —                   |
| Пальцы (цапфы) крестовины кардана           | 0,05                 | —                   |
| Подшипник ступицы ведомого зубчатого колеса | —                    | 0,12                |

Картер задней передачи со шпильками и втулкой в сборе изготовлен из алюминиевого сплава АЛ5 и имеет твердость НВ 75-100. При наличии трещин, выходящих на поверхности отверстий, плоскостей разъема и резьбовых отверстий, наличии пробоин, захватывающих ребра и фланцы отверстий, и при срыве резьбы под гайку более двух ниток картер заменяют. Все другие трещины устраняют разделкой и заливкой эпоксидной композицией и зачищают местные наплывы заподлицо с основным металлом.

При ремонте картер может иметь следующие дефекты:

износ поверхности отверстия втулки под игольчатые подшипники до диаметра более 46,05 мм — заменяют втулку;

коробление поверхности более допустимого (допускается коробление не более 0,07 мм) — обработать поверхность до устранения дефекта;

износ поверхности отверстий под подшипник до диаметра более 52,06 и более 32,0 мм — после подготовки на поверхность нанести слой эпоксидной пасты толщиной 0,5..1 мм, после ее затвердения отверстия расточить до нормальных размеров  $52 \pm 0,03$  и  $32_{-0,035}^{-0,007}$  мм;

износ поверхности отверстия картера под кронштейн до диаметра более 20,07 мм — обработать отверстие до ближайшего ремонтного размера  $20,15^{+0,045}$  и  $20,3^{+0,045}$  мм под кронштейн соответствующего ремонтного размера. Допускается обработать отверстия до размера  $24^{+0,045}$  мм и запрессовать переходную втулку. При износе поверхности отверстия картера под кулак заднего тормоза до диаметра более 12,35 мм у мотоциклов серии «Урал» отверстие обработать под ремонтные размеры  $12,5^{+0,035}$  и  $12,75^{+0,035}$  мм под ремонтный кулак. Допускается обработать отверстия переходной втулки до ремонтного размера  $18^{+0,035}$  мм, запрессовать втулку и обработать до нормального размера;

износ поверхности отверстия картера под втулку до диаметра более 54,04 мм — обработать отверстие до ремонтного размера  $54,5^{+0,03}$  мм под ремонтную втулку;

износ поверхности отверстия картера под втулку до диаметра более 16,06 мм — обработать отверстие до ремонтного размера  $16,5^{+0,035}$  мм под ремонтную втулку кулака. При износе поверхности отверстия картера под ось до диаметра более 14,06 мм у мотоциклов серии «Урал» отверстие обработать до ремонтного размера  $14,2^{+0,035}$  мм под ремонтную ось тормозных колодок;



ослабление посадки шпилек в резьбовых отверстиях картера при срыве более двух ниток — рассверлить отверстие и нарезать резьбу ремонтного размера под ремонтную шпильку;

износ выточки бурта картера под корпус колеса до ширины более 7 мм — обварить бурт и обработать до нормального размера  $6^{+0,25}$  мм;

ослабление посадки шпилек в резьбовых отверстиях картера при срыве резьбы более двух ниток — рассверлить отверстие и нарезать резьбу ремонтного размера под соответствующую ремонтную деталь.

При срыве резьбы на шпильках более двух ниток их заменяют.

Крышка картера главной передачи в сборе изготовлена из алюминиевого сплава АЛ4 и имеет твердость НВ 70. При трещинах любого размера и расположения крышку заменяют.

При ремонте крышка может иметь следующие дефекты:

коробление поверхности прилегания к картеру более 0,07 мм — обработать поверхность до устранения недопустимого коробления;

износ поверхности отверстия под подшипник до диаметра менее 34,98 мм — нанести на поверхность после подготовки слой эпоксидной пасты толщиной 0,5...1,0 мм и после ее затвердения обработать отверстие до нормального размера  $35^{+0,015}_{+0,010}$  мм;

износ поверхности отверстия под ось заднего колеса до диаметра более 20,1 мм — обработать отверстие до ближайшего ремонтного размера  $20,25^{+0,045}$  и  $20,5^{+0,045}$  мм под ремонтную ось;

износ поверхности крышки под ступицу ведомого зубчатого колеса до диаметра менее 33,74 мм — обработать поверхность до размера  $30^{+0,100}_{+0,055}$  мм, напрессовать переходную втулку и обработать ее поверхность до нормального размера под ступицу  $34^{+0,075}_{-0,160}$  мм;

ослабление посадки шпилек в резьбовых отверстиях крышки при срыве резьбы в отверстиях более двух ниток — рассверлить отверстия и нарезать резьбу ремонтного размера М10×1 под ремонтные шпильки;

срыв резьбы шпильки более двух ниток, погнутость шпильки более допустимой (допускается неперпендикулярность осей шпилек к плоскости разъема не более 0,5 мм на длине шпильки) — в обоих случаях заменить шпильки.

Ведущее зубчатое колесо главной передачи изготовлено из стали 18 ХГТ или 12 ХНЗА и имеет твердость HRC 58-62, а шлицы — HRC 45.

При ремонте ведущее зубчатое колесо может иметь следующие дефекты:

трещины любого размера и расположения, выкрошивание цементованного слоя на зубьях более 3 мм<sup>2</sup> на стороне одного зуба, износ зубьев по толщине более допустимой (допускается боковой зазор в зацеплении с эталонным, зубчатым колесом не более 0,35 мм) и боковых поверхностей шлицев до толщины шлица менее 3,8 мм — заменить зубчатое колесо;

износ поверхностей под подшипники до размеров менее 13 и 19,95 мм — хромировать поверхность и шлифовать до нормальных диаметров шеек  $13^{+0,019}_{+0,007}$  мм и  $20_{-0,014}$  мм.

Ведомое зубчатое колесо главной передачи изготовлено из стали 18ХГТ или 12 ХНЗА и имеет твердость HRC 58-62. При наличии дефектов, указанных для ведущего зубчатого колеса, ведомое зубчатое колесо заменяют.

При ремонте зубчатое колесо может иметь следующие дефекты:  
износ поверхности отверстия под ступицу до диаметра более 82,06 мм — хромировать поверхность и шлифовать до нормального размера отверстия  $82^{+0,085}_{-0}$  мм;

срыв резьбы более двух ниток или износ более чем  $M8 \times 1$  — рассверлить отверстие твердосплавным сверлом и нарезать резьбу ремонтного размера под ремонтный болт.

Ступица ведомого зубчатого колеса изготовлена из стали 15Х, имеет твердость цементованной части HRC 54-58 и остальной — HRC 30. При наличии трещин любого размера и расположения, а также при износе зубьев до толщины менее 2 мм ступицу заменяют.

При ремонте ступица может иметь следующие дефекты:

износ поверхности отверстия под подшипник до диаметра более 72,01 мм — восстановить поверхность электронатирированием до нормального размера отверстия  $72^{+0,08}_{-0,040}$  мм. Допускается нанести на поверхность эпоксидную пасту или хромирование с последующей обработкой отверстия до нормального размера;

износ поверхности ступицы под зубчатое колесо до диаметра менее 81,95 мм — хромировать поверхность и шлифовать до нормального размера ступицы  $82^{+0,023}_{-0}$  мм;

износ поверхности отверстия под крышку картера до диаметра более 34,44 мм — хромировать поверхность и шлифовать до нормального размера отверстия  $34,1^{+0,08}_{-0}$  мм;

износ поверхности ступицы под воротник сальника до диаметра менее 44,5 мм — хромировать поверхность и шлифовать до нормального размера ступицы  $45^{+0,17}_{-0}$  мм;

износ поверхности ступицы под игольчатые ролики до диаметра менее 39,9 мм — обработать поверхность до ремонтного размера ступицы  $39,5^{+0,025}_{-0,050}$  мм под ремонтные ролики.

Карданный вал изготовлен из стали 30ХГС и имеет твердость HB 230-285. При износе боковых поверхностей шлицев до толщины менее 3,8 мм, поверхности отверстия под ведомый вал коробки передач — до диаметра более 11,95 мм карданный вал заменяют. Допускается заварка отверстия и обработка его до нормального размера  $11,5^{+0,07}_{-0}$  мм.

При ремонте карданный вал может иметь следующие дефекты:

износ поверхности вала под уплотнительное кольцо до диаметра менее 14,5 мм — обварить поверхность и обработать до нормального размера вала  $15^{+0,12}_{-0}$  мм, для мотоциклов «Урал» —  $15 \pm 0,25$  мм;

погнутость вала более допустимого (допускается биение поверхностей Б и В не более 0,1 мм) — выправить вал до устранения погнутости. Для мотоциклов серии «Урал» при износе поверхности под подшипник более 19,01 мм допускается заварка отверстия и обработка до нормального размера  $19^{+0,023}_{-0}$  мм.

Диск упругого карданного шарнира изготовлен из стали 35 или 45. При трещинах любого размера и расположения и износе боковых поверхностей шлицевых пазов до ширины паза более 4,12 мм диск заменяют.

Шлицевая вилка карданного вала изготовлена из стали 35 и имеет твердость HRC 40-52. При износе шлицевых пазов до ширины более 4,13 мм и отверстия под подшипник — до диаметра более 19,01 мм вилку заменяют. Допускается обварка и обработка отверстия до нормального диаметра  $19_{-0,023}^{+0,023}$  мм. Поверхности вилки под сальник при износе до диаметра менее 33,4 мм обварить и обработать до нормального размера  $34_{-0,2}^{+0,2}$  мм.

Крестовина карданного шарнира изготовлена из стали 12ХНЗА и имеет твердость HRC 58-62. При износе пальцев под подшипники до диаметра менее 9,95 мм и срыве резьбы более двух ниток крестовину заменяют. Допускается обварка и обработка поверхности пальцев до их нормального размера с обеспечением указанной твердости.

Колпак карданного вала при ремонте может иметь следующие дефекты:

- срыв резьбы в гайке более двух ниток — заменить гайку;
- обрывы и трещины на колпаке — заварить и зачистить шов;
- вмятины на колпаке более допустимой глубины (допускаются вмятины глубиной не более 0,5 мм) — выправить колпак;
- износ поверхности отверстий гайки под вороток до диаметра более 5,4 мм — просверлить новые отверстия в промежутках между старыми по тому же диаметру.

Ниже рассмотрены дефекты и способы ремонта деталей главной передачи мотоцикла с ведущим колесом коляски.

Выходное зубчатое колесо дифференциала (см. рис. 59) изготовлено из стали 18ХГТ и имеет твердость HRC 58-62. При выкрошивании цианированного слоя на стороне зуба более 3 мм<sup>2</sup>, износ зубьев (наружных — до толщины менее 5,1 мм, внутренних — до ширины более 2,8 мм) и боковых поверхностей шлицевых пазов до ширины более 6,2 мм зубчатое колесо заменяют.

Правая ступица изготовлена из стали 18ХГТ и имеет твердость HRC 58-62. При выкрошивании цианированного слоя на зубьях более допустимого, износ зубьев до толщины менее 5,8 мм ступицу заменяют. Допускается обварка и обработка боковых поверхностей шлицев до нормального размера  $6_{-0,050}^{+0,022}$  мм с обеспечением необходимой твердости. При износе ступицы под втулку до диаметра 35,93 мм поверхность хромируют и обрабатывают до нормального размера  $36_{-0,050}^{+0,025}$  мм.

Сателлит изготовлен из стали 18ХГТ и имеет твердость HRC 58-62. При выкрошивании цианированного слоя на зубьях более допустимого и их износе до толщины менее 5,8 мм сателлит заменяют. При износе поверхности отверстия под ось до диаметра более 12,06 мм отверстие обрабатывают до ремонтного размера  $12,3_{+0,019}^{+0,019}$  мм под ремонтную ось.

Ось сателлита изготовлена из стали 15X и имеет твердость HRC 58-62. При износе поверхностей под сателлит до диаметра менее 11,95 мм и под чашку дифференциала до диаметра менее 9,99 мм ось заменяют.

Передаточное зубчатое колесо изготовлено из стали 18ХГТ и имеет твердость HRC 58-62. При выкрошивании цианированного слоя на зубьях более допустимого и износе зубьев до толщины менее 5,2 мм колесо заменяют. Износ поверхности отверстия под ось до диаметра более 12,06 мм восстанавливают обработкой до ремонтного размера отверстия  $12,3^{+0,019}$  мм под ремонтную ось.

Ведомое коническое зубчатое колесо изготовлено из стали 12ХНЗА и имеет твердость HRC 58-62. При выкрошивании цианированного слоя зубьев более допустимого и износе зубьев по толщине при боковом зазоре в зубчатой паре более 0,35 мм колесо заменяют.

При ремонте зубчатое колесо может иметь следующие дефекты:

износ поверхности отверстия под ролики до диаметра более 67,07 мм — обработать поверхность до ремонтного размера отверстия  $67,6^{+0,06}$  мм под ремонтные ролики;

износ поверхности отверстия под ось до диаметра более 10,02 мм — обработать поверхность совместно с чашкой дифференциала до ближайшего ремонтного размера отверстия  $10,25^{+0,016}$ ;  $10,5^{+0,016}$ ;  $10,75^{+0,016}$ ;  $11^{+0,016}$  мм, под ремонтную ось —  $10,25_{-0,01}$ ;  $10,5_{-0,01}$ ;  $10,75_{-0,01}$ ;  $11_{-0,01}$  мм и под больший диаметр —  $12,3_{-0,033}^{-0,016}$  мм ремонтной оси;

износ отверстия под ролик до диаметра более 7,03 мм — обработать отверстие до ближайшего ремонтного размера  $7,25^{+0,021}_{+0,005}$ ;  $7,5^{+0,021}_{+0,005}$ ;  $7,75^{+0,021}_{+0,005}$  и  $8^{+0,021}_{+0,005}$  мм под ремонтный ролик. Конусность и овальность ролика не более 0,002 мм, твердость HRC 61-65;

срыв резьбы отверстия зубчатого колеса более двух ниток — рассверлить отверстие и нарезать резьбу ремонтного размера M10×1 под ремонтный болт.

Распорная втулка изготовлена из стали 35. При трещинах, износе отверстия под ось заднего колеса до диаметра более 20,25 мм и износе поверхности под подшипник до диаметра менее 24,88 мм втулку заменяют. Допускается хромировать и шлифовать поверхность втулки до нормального размера  $25_{-0,085}^{-0,025}$  мм.

Чашка дифференциала изготовлена из стали 40X твердостью HRC 40-50. При трещинах, износе боковых поверхностей шлицев до ширины менее 8,75 мм чашку заменяют. Допускается обварка и обработка шлицев до нормального размера с указанной твердостью.

При ремонте чашка может иметь следующие дефекты:

износ цилиндрических поверхностей шлицев до диаметра менее 49,95 мм — хромировать поверхность шлицев и обработать до нормального размера  $50_{-0,027}^{-0,010}$  мм;

износ поверхности отверстия под втулку до диаметра более 38,57 мм — хромировать отверстие и обработать до нормального размера  $38,5^{+0,039}$  мм;

износ поверхности чашки под подшипник до диаметра менее 49,99 мм — хромировать поверхность и обработать до нормального размера  $50^{+0,020}_{+0,003}$  мм;

износ поверхности отверстия под ось до диаметра более 10,02 мм — заварить отверстие и обработать до нормального размера  $10^{+0,001}$  мм с обеспечением указанной твердости. Допускается обработка дефектного отверстия совместно с ведомым коническим зубчатым колесом до ближайшего ремонтного размера  $10,25^{+0,01}$ ;  $10,5^{+0,01}$ ;  $10,75^{+0,01}$  и  $11^{+0,01}$  мм под ремонтную ось, указанную ранее;

износ отверстия под ролик до диаметра более 7,03 — обработать отверстие до ближайшего ремонтного размера, указанного при ремонте ведомого зубчатого колеса под ремонтный ролик.

Левая ступица изготовлена из стали 18ХГТ с твердостью HRC 58-62. При выкрошивании цианированного слоя на зубьях более допустимого и износе зубьев до толщины менее 4,27 и 3 мм ступицу заменяют.

При ремонте ступица может иметь следующие дефекты:

износ поверхности под сальник до диаметра менее 44,5 мм — хромировать поверхность и обработать до нормального размера ступицы  $45_{-0,17}$  мм;

износ поверхности отверстия под подшипник до диаметра более 47,02 мм — хромировать поверхность и обработать до нормального размера отверстия  $47^{+0,007}_{-0,020}$  мм;

износ поверхности ступицы под ролики более 39,9 мм — обработать поверхность до ремонтного размера  $39,5^{+0,025}_{-0,050}$  мм под ремонтные ролики диаметром 3,25 мм.

Картер дифференциала изготовлен из алюминиевого сплава АЛ5 с твердостью HB 70.

При ремонте картер может иметь следующие дефекты:

трещины, обломы любого размера и расположения — заменить картер;

коробление поверхностей более 0,06 мм — обработать дефектную поверхность до устранения коробления;

износ отверстия под подшипник до диаметра более 80,6 мм — хромировать поверхность и обработать до номинального размера отверстия  $80^{+0,047}_{+0,012}$  мм.

Карданный вал для передачи вращения колесу коляски изготовлен из стали 30ХГС и имеет твердость закаленной части HRC 38-43, остальной поверхности — HB 230-285. При трещинах, следах скручивания и износе шлицев до толщины менее 3,8 мм вал заменяют. При износе отверстия под подшипник до диаметра более 19,01 мм его поверхность обваривают и обрабатывают до нормального размера отверстия  $19_{-0,028}$  мм.

Втулка картера главной передачи изготовлена из стали 18ХГТ и имеет твердость HRC 58-62. При износе поверхности отверстия под ролики до диаметра более 46,06 мм втулку заменяют. При износе поверхности втулки ролика до диаметра менее 58,986 мм поверхность хромируют и обрабатывают до нормального размера. При износе поверхности под картер главной передачи до

диаметра менее 54,04 мм поверхность хромируют и обрабатывают до нормального размера.

Крышка дифференциала изготовлена из алюминиевого сплава АЛ5 и имеет твердость НВ 70. При трещинах, обломах и срыве резьбы более двух ниток крышку заменяют. Допускается резьбу обварить, проточить и нарезать резьбу нормального размера М56×1,5 (левая).

При ремонте крышка может иметь следующие дефекты:

коробление поверхности более 0,06 мм — обработать поверхность до устранения коробления;

износ отверстия под подшипник до диаметра более 52,05 мм — восстановить поверхность нанесением эпоксидной пасты или электро-натирированием, после чего обработать до нормального размера отверстия  $52^{+0,03}_{-0,03}$  мм;

износ поверхности отверстия под подшипник до диаметра более 47,04 мм — восстановить поверхность, как и в предыдущем случае, и, обработать до нормального размера отверстия  $47^{+0,027}_{-0,027}$  мм;

износ поверхности вставки под распорную втулку до диаметра менее 19,09 мм — обработать поверхность до ремонтного размера  $19^{+0,025}_{-0,085}$  мм под ремонтную распорную втулку диаметром  $19,6^{+0,14}_{-0,14}$  мм;

срыв резьбы отверстия более двух ниток — рассверлить отверстие, заварить, просверлить и нарезать резьбу нормального размера М14×1,5. Допускается сверление резьбового отверстия и нарезка резьбы ремонтного размера М16×1,5 под ремонтную пробку;

срыв резьбы отверстия более двух ниток — рассверлить отверстие, заварить, просверлить и нарезать резьбу нормального размера М5. Допускается сверление резьбового отверстия и нарезка резьбы ремонтного размера М6 под ремонтный винт.

Правая крышка редуктора изготовлена из алюминиевого сплава АЛ5 и имеет твердость НВ 70. При трещинах любого размера и расположения крышку заменяют.

При ремонте крышка может иметь следующие дефекты:

коробление поверхности более 0,06 мм — обработать поверхность до устранения недопустимого коробления;

износ поверхности отверстия под подшипник до диаметра более 80,1 мм — восстановить поверхность электронатирированием или хромировать и обработать под нормальный размер отверстия  $80^{+0,008}_{-0,023}$  мм;

срыв резьбы отверстия более двух ниток — рассверлить отверстие и нарезать резьбу ремонтного размера М6 под ремонтный винт.

Левая крышка редуктора изготовлена из алюминиевого сплава АЛ5. При наличии дефектов, указанных для правой крышки, левую также заменяют.

При ремонте крышка может иметь следующие дефекты:

коробление поверхности более 0,06 мм — обработать поверхность до устранения недопустимого коробления;

износ поверхности отверстия под втулку до диаметра более 26,04 мм — обработать отверстие до ближайшего ремонтного размера  $26,2^{+0,023}_{-0,023}$  мм и  $26,4^{+0,023}_{-0,023}$  мм под ремонтную распорную втулку;

износ отверстия под подшипник до диаметра более 47,04 мм — восстановить поверхность электронатирированием или хромированием и обработать под нормальный размер отверстия  $47^{+0,027}_{-0,027}$  мм;

износ отверстия под подшипник до диаметра более 52,04 мм — восстановить отверстие, как в предыдущем случае, но до размера  $52^{+0,03}_{-0,03}$  мм;

срыв резьбы отверстия более двух ниток — расточить отверстие и нарезать резьбу ремонтного размера М60×1,5 под ремонтную гайку редуктора.

Малое зубчатое колесо изготовлено из стали 12ХНЗА и имеет твердость HRC 58-62. При выкрошивании цементованного слоя более допустимого, износе зубьев до толщины менее 5,44 мм и шлицев — до толщины менее 3,8 мм зубчатое колесо заменяют. При износе поверхности под подшипник до диаметра менее 19,96 мм поверхность хромируют и обрабатывают до нормального размера  $20_{-0,014}^{+0,014}$  мм.

Ведомое зубчатое колесо изготовлено из стали 18ХГТ и имеет твердость HRC 58-62. При выкрошивании цементованного слоя зубьев более допустимого, износе зубьев до толщины менее 5,1 и 2 мм зубчатое колесо заменяют. Допускается сточка, обварка, обработка и нарезка зубьев до нормального размера  $2,35_{-0,08}^{+0,04}$  мм с обеспечением указанной твердости. При износе поверхности зубчатого колеса подсальника до диаметра менее 44,5 мм поверхность хромируют или восстанавливают электронатирированием и обрабатывают до нормального размера колеса  $45_{-0,17}^{+0,020}$  мм. При износе поверхности зубчатого колеса под подшипник до диаметра менее 49,99 мм поверхность хромируют или восстанавливают электронатирированием и шлифуют до нормального размера колеса  $50_{-0,003}^{+0,020}$  мм. При износе отверстия под подшипник до диаметра более 52,02 мм поверхность хромируют или восстанавливают электронатирированием и обрабатывают до размера  $52_{-0,028}^{+0,008}$  мм.

Маятник коляски в сборе при ремонте может иметь следующие дефекты:

трещины корпуса редуктора — заменить корпус;

коробление поверхностей более 0,06 мм — обработать поверхности до устранения недопустимого коробления;

износ поверхности оси рычага под втулки сайлентблока до диаметра менее 21,2 мм — заменить ось. Допускается обварка и обработка поверхности до нормального размера оси  $21,7_{-0,14}^{+0,020}$  мм;

ослабление посадки шпилек при срыве резьбы в отверстиях корпуса редуктора более двух ниток — рассверлить отверстие и нарезать резьбу ремонтного размера М10×1 под ремонтную шпильку;

срыв резьбы шпильки более двух ниток, погнутость шпильки более допустимой — заменить дефектные шпильки. Допускается перпендикулярность осей шпилек к поверхностям не более 0,5 мм на длине шпильки;

срыв резьбы оси рычага более двух ниток — рассверлить отверстие и нарезать резьбу ремонтного размера М12 под ремонтный болт;

срыв резьбы в корпусе редуктора более двух ниток — рассверлить

отверстие, заварить, снова просверлить и нарезать резьбу нормального размера  $M14 \times 1,5$ . Допускается нарезка ремонтного размера  $M16 \times 1,5$  под ремонтную пробку.

Ось коляски изготовлена из стали 60С2А и имеет твердость HRC 30-35. При трещинах любого размера и расположения ось заменяют.

При ремонте ось может иметь следующие дефекты:

износ поверхности оси под подшипник менее диаметра 19,96 мм — хромировать поверхность и обработать до нормального размера оси  $20_{-0,014}^{0,02}$  мм;

износ поверхности оси под сальник до диаметра менее 24,6 мм — хромировать поверхность или обмазать эпоксидной пастой и дать затвердеть, затем обработать до нормального размера оси  $25_{-0,14}^{0,02}$  мм;

износ поверхности оси под подшипник до диаметра менее 19,93 мм — хромировать поверхность или нанести на нее эпоксидную пасту, дать затвердеть и обработать до нормального размера оси  $25_{-0,04}^{0,02}$  мм;

погнутость оси более 0,1 мм — выправить ось до устранения погнутости;

срыв резьбы более двух ниток — расточить дефектную резьбу, обварить, проточить и нарезать резьбу нормального размера  $M20 \times 1,5$ .

## СБОРКА УЗЛОВ

При сборе узлов и деталей главной передачи (см. рис. 58) необходимо обеспечить зазоры и натяги, указанные в таблице 20.

На ведущее зубчатое колесо 11 главной передачи напрессовывают радиально-упорный подшипник 12 до упора и внутреннее кольцо игольчатого подшипника 10. Смазывают внутреннюю полость наружного кольца игольчатого подшипника техническим вазелином, устанавливают его на внутреннее кольцо, напрессованное на ведущее зубчатое колесо.

В картер главной передачи вворачивают шпильки, при этом необходимо выдержать размер от торца картера до конца шпильки 18,5...20 мм. Нагревают картер в электропечи или водяной ванне до 75...80 °C и запрессовывают ручным прессом (рис. 60) в него до упора втулку 7205104, служащую наружной обоймой для подшипника ступицы ведомого зубчатого колеса, и затем ведущее зубчатое колесо 59 (см. рис. 58) в сборе с подшипниками, также до упора. Кладут регулировочную шайбу 13, 14 на радиально-упорный подшипник 12 и затягивают его гайкой 60 до отказа, предварительно подложив под нее прокладку 15 концентрично относительной гайки. Продольный зазор подшипника не допускается.

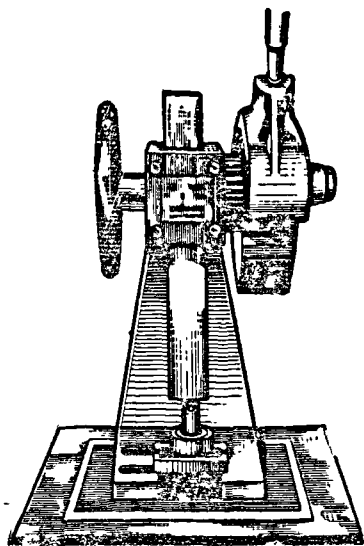
При сборе ведомого зубчатого колеса шарикоподшипник 48 запрессовывают в ступицу до упора, надевают на ступицу 51 ведомое зубчатое колесо 52, совместив их отверстия, устанавливают стопорные пластины 50 и затягивают болты 49 до отказа, подогнав их грани до подгибки пластин.



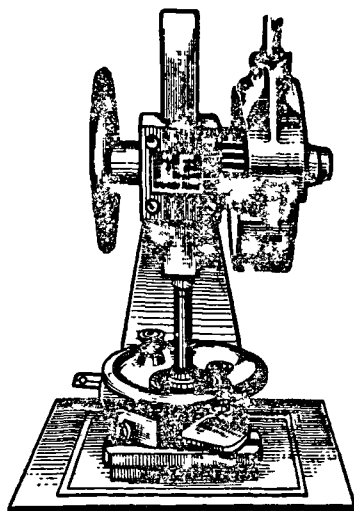
Таблица 20.

Номинальные размеры, допуски, зазоры и натяги в основных сопрягаемых деталях главной передачи и карданного вала мотоциклов «Урал» и «Днепр»

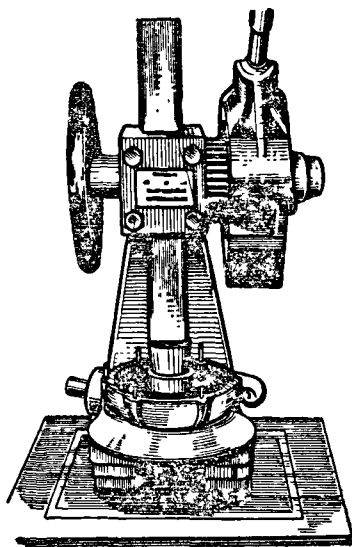
| Деталь                                                     | Размер, мм                                |        | 4                                                        | Размер, мм                                |        | 5     | Размер, мм |      | Пределно допустимые значения, мм |        |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|--------|-------|------------|------|----------------------------------|--------|
|                                                            | ном.                                      | доп.   |                                                          | ном.                                      | доп.   |       | ном.       | доп. | зазора                           | натяга |
| 1                                                          | 2                                         | 3      | 4                                                        | 5                                         | 6      | 7     | 8          | 9    | 10                               | 11     |
| Шариковый радиально-упорный двухрядный подшипник 72052-2   | 52 <sub>-0,013</sub>                      | 51,85  | Картер главной передачи 6205101                          | 52 <sup>+0,03</sup>                       | 52,06  | 0,043 | —          |      |                                  |        |
| Ведущее зубчатое колесо главной передачи 7505202           | 20 <sub>-0,014</sub>                      | 20,0   | Шариковый радиально-упорный двухрядный подшипник 72052-2 | 20 <sub>-0,01</sub>                       | 19,98  | 0,014 | 0,010      |      |                                  |        |
| То же                                                      | 13 <sub>+0,019</sub><br><sub>+0,007</sub> | 13,2   | Игольчатый подшипник 72052-1                             | 13 <sub>-0,01</sub>                       | 12,98  | —     | 0,029      |      |                                  |        |
| Игольчатый подшипник 72051-1                               | 32 <sub>-0,011</sub>                      | 31,989 | Картер главной передачи 6205101                          | 32 <sub>-0,007</sub><br><sub>-0,035</sub> | 32,0   | 0,004 | 0,035      |      |                                  |        |
| Втулка картера главной передачи 7205104                    | 54 <sub>+0,065</sub><br><sub>+0,045</sub> | 54,65  | То же                                                    | 54 <sup>+0,03</sup>                       | 54,05  | —     | 0,065      |      |                                  |        |
| Направляющая втулка 7205110-А                              | 28 <sub>+0,200</sub><br><sub>+0,100</sub> |        | Крышка картера главной передачи 7205121-Б                | 28 <sup>+0,033</sup>                      | 28,35  | —     | 0,20       |      |                                  |        |
| Шток 7209201                                               | 25 <sub>-0,025</sub><br><sub>-0,085</sub> | 24,915 | Направляющая втулка 7205110-А                            | 25 <sup>+0,045</sup>                      | 25,05  | 0,130 | —          |      |                                  |        |
| Подшипник 207                                              | 72 <sub>+0,004</sub><br><sub>+0,017</sub> | 72,02  | Ступица ведомого зубчатого колеса главной передачи       | 72 <sub>-0,008</sub><br><sub>-0,040</sub> | 71,93  | —     | 0,057      |      |                                  |        |
| Втулка картера главной передачи 7205121-Б                  | 35 <sub>+0,015</sub><br><sub>+0,010</sub> | 34,98  | Шарикоподшипник 207                                      | 35 <sup>+0,003</sup><br><sub>-0,015</sub> | 34,985 | —     | 0,03       |      |                                  |        |
| Ступица ведомого зубчатого колеса главной передачи 7205229 | 82 <sub>-0,023</sub>                      | 81,95  | Ведомое зубчатое колесо главной передачи 7205227         | 82 <sup>+0,03</sup>                       | 82,05  | 0,053 | —          |      |                                  |        |
| Игольчатый подшипник 72053-2                               | 19 <sub>-0,009</sub>                      | 18,975 | Карданный вал 7205301-В                                  | 19 <sub>-0,023</sub>                      | 19,95  | 0,009 | 0,023      |      |                                  |        |
| Крестовина 7205311                                         | 10 <sub>-0,010</sub>                      | 9,95   | Игольчатый подшипник 72053-2                             | 10 <sup>+0,035</sup><br><sub>+0,015</sub> | 10,015 | 0,045 | —          |      |                                  |        |



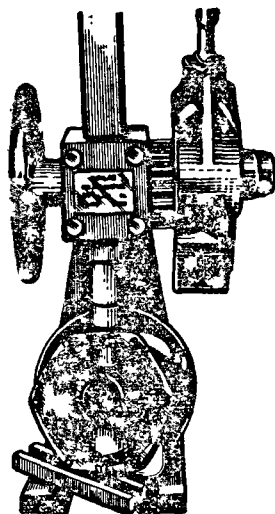
а



б



в



г

Р и с. 60. Запрессовка и выпрессовка деталей главной передачи

а — выпрессовка радиально-упорного подшипника с ведущего зубчатого колеса; б — выпрессовка втулки картера; в — запрессовка радиально-упорного подшипника ведущего зубчатого колеса; г — запрессовка ведущего зубчатого колеса с подшипником в гнездо картера

Для сбора упругой муфты карданного вала разводят замок обоймы 28 и надевают его на муфту 30 в кольцевую выточку. Напрессовывают обойму 28 на муфту и фиксируют ее замком обоймы по кольцевой выточке. Запрессовывают втулку муфты 29 в муфту и развальцовывают ее с двух сторон с радиусом развальцовки 2,5 мм и на глубину 0,5...1 мм от края муфты.

При сборе карданного шарнира вворачивают масленку 20 в крестовину 21, заводят ее в ушки вилки карданного вала 22, предварительно надев на палец крестовины уплотнительное кольцо 24 и обоймы 37. Пальцы крестовины располагают перпендикулярно масленке. Игольчатые подшипники 38 до половины объема заполняют «Литолом-24». Запрессовывают один игольчатый подшипник в ушко вилки карданного вала, как показано на рис. 8, б. В гнездо ушка с подшипником устанавливают замковое кольцо, при запрессовке следят за тем, чтобы палец крестовины входил в подшипник, не сбивая с места иглы, и на глубину ушка, не зажимая крестовину. На свободные пальцы крестовины надевают шлицевую вилку и запрессовывают в ее ушки остальные два игольчатых подшипника. Замковые кольца должны плотно сидеть в выточках вилок и надежно удерживать обоймы подшипников от выпадения. Вращение вилки карданного вала и шлицевой вилки на крестовине при отсутствии зазора в осевом направлении должно быть свободным, без заеданий и перекосов. Хруст и заедание подшипников при вращении шарнира не допускаются.

При общей сборке главной передачи (см. рис. 58) в канавку ступицы 51 в сборе укладывают 32 ролика и смазывают их «Литолом-24». Обжимают ролики втулкой 75005104 В (для мотоциклов «Днепр») или 7205104 (для мотоциклов серии «Урал»). Для подбора толщины пакета регулировочных шайб 13 в картер главной передачи в сборе с ведущим зубчатым колесом и на ступицу ведомого зубчатого колеса в сборе с роликами устанавливают специальное (эталонное) кольцо. Проверяют зазор между зубьями колес индикатором — зазор должен быть 0,22...0,45 мм. Измеряют размер от торца шарикоподшипника ведомого зубчатого колеса до плоскости разреза картера. Подбирают регулировочные шайбы; толщину их пакета определяют как разность между толщиной прокладки 7205107 и показанием индикатора, взятым с плюсом или минусом. Регулировочные шайбы подбирают с таким расчетом, чтобы зазор в зубчатой паре собранной передачи был 0,1...0,3 мм. После этого вынимают ведомое зубчатое колесо из картера главной передачи, снимают со ступицы специальное (эталонное) кольцо и подбирают распорное кольцо 54 согласно следующим данным:

|                         |       |     |       |     |       |     |       |     |       |     |
|-------------------------|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|-------|-----|
| номер эталонного кольца | 419   | 641 | 410   | 642 | 419   | 648 | 419   | 644 | 419   | 645 |
| номер распорного кольца | 7.205 | 235 | 7.205 | 237 | 7.205 | 533 | 7.205 | 234 | 7.205 | 236 |
| толщина колец, мм       | 1,2   |     | 1,5   |     | 1,7   |     | 1,8   |     | 2,0   |     |

Подобранное распорное кольцо смазывают «Литолом-24» и устанавливают на ступицу ведомого зубчатого колеса. Устанавливают на

крышку картера 45 набор регулировочных шайб, распорную втулку 55 и запрессовывают ведомое зубчатое колесо в сборе в крышку картера. Подшипник должен вращаться свободно, без заеданий и стуков, заметное на глаз биение задней плоскости зубчатого колеса относительно торца крышки не допускается. Далее протирают картер и крышку картера в сборе, ставят на фланец картера прокладку, предварительно пропитав ее в масле для двигателя, устанавливают на картер крышку в сборе с ведомым зубчатым колесом. При установке крышки допускается обстукивание ее алюминиевым молотком. Затем надевают на шпильки замковые шайбы и затягивают гайки 42. Надевают пружину 2 на воротниковый сальник и закладывают его в картер главной передачи, устанавливают крышку сальника 4 и приворачивают ее винтами 5 до отказа. Смазывают кулачок заднего тормоза 58 и, надев шайбу 57, вставляют его в картер. Надевают рычаг заднего тормоза 56 на кулачок, устанавливают пружинную шайбу 43 и затягивают гайку 42. Качка рычага на шлицах кулачка не допускается.

Регулируют натяг внутреннего кольца радиально-упорного подшипника. Подбирают прокладки 15 подшипника набором регулировочных шайб 13, насадив предварительно на шлицы ведущего зубчатого колеса шлицевую вилку 19 карданного вала. Устанавливают клиновой винт 18 так, чтобы его головка не утопала за плоскость бобышки вилки. Надевают шайбу 33, затягивают гайку 35 до отказа и устанавливают шплинт 34. Утолщенный конец клинового болта не должен утопать за плоскость бобышки. Качка клинового болта и неплотное прилегание прокладочной шайбы к вилке не допускаются. При нормально затянутом клиновом болте ведущее зубчатое колесо должно свободно вращаться в подшипнике и не иметь ощутимого на руку осевого зазора.

После сбора главной передачи проверяют зацепление зубчатых колес на краску, для чего на рабочие поверхности зубьев ведущего зубчатого колеса наносят тонкий слой краски и несколько раз проворачивают зубчатые колеса. Отворачивают гайки, снимают крышку картера и проверяют зацепление колес по отпечаткам на зубьях. Работу проводят, как указано в таблице 21. Заворачивают кожух 23 карданного вала в картер главной передачи от руки.

При сборе главной передачи с дифференциалом коническое ведомое зубчатое колесо устанавливают в комплекте со втулкой и роликами 6,4...6,5 мм (29 штук) по размерным группам, указанным в таблице 22. Для ремонтируемых деталей, имеющих допустимый износ, комплект подбирают так, чтобы суммарный зазор в подшипнике зубчатого колеса был 0,013...0,06 мм.

Номинальные и допустимые размеры, зазоры и натяги в сопряженных деталях дифференциала приведены в таблице 23. Собранный дифференциал должен иметь биение карданного вала, идущего от коробки передач, не более 1,5 мм на расстоянии 10 мм от уплотнительного кольца до колпака карданного вала и боковой зазор между зубьями конических зубчатых колес 0,1...0,3 мм. Утолщенный конец клиновых болтов не должен утопать за плоскость бобышки шлицевой вилки.

Таблица 21.

Регулировка зацепления зубьев ведущей  
и ведомой шестерен

| Отпечатки на зубьях                                                                 | Способ исправления                                                                                                  | Схема смещения шестерен                                                           |
|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|
|    | Придвигают ведомую шестерню к ведущей. Если зазор между зубьями слишком мал, отодвигают ведущую шестерню            |  |
|    | Отодвигают ведомую шестерню от ведущей. Если боковой зазор между зубьями слишком велик, придвигают ведущую шестерню |  |
|    | Придвигают ведущую шестерню к ведомой. Если боковой зазор слишком мал, отодвигают ведомую шестерню                  |  |
|    | Отодвигают ведущую шестерню от ведомой. Если боковой зазор слишком велик, придвигают ведомую шестерню               |  |
|  | Зуб нарезан неправильно или оси шестерен направлены неверно. Брак неисправимый                                      | —                                                                                 |
|  | Зуб нарезан неправильно. Брак неисправимый                                                                          | —                                                                                 |

Таблица 22.

## Цветовой индекс и размеры деталей

| Цвет маркировки | Диаметр, мм                   |                           |               |
|-----------------|-------------------------------|---------------------------|---------------|
|                 | отверстия<br>зубчатого колеса | беговой<br>дорожки втулки | роликов       |
| Красный         | 67,060...67,045               | 54,000...53,997           | 6,510...6,511 |
| Зеленый         | 67,045...67,030               | 53,997...53,993           | 6,511...6,506 |
| Желтый          | 67,030...67,015               | 53,993...53,989           | 6,506...6,501 |
| Белый           | 67,015...67,000               | 53,989...53,987           | 6,501...6,496 |

Таблица 23.

Номинальные и допустимые размеры, зазоры и натяги в сопряженных деталях дифференциального привода редуктора

| Деталь                     | Размер, мм                                        |                         | Сопрягаемая деталь                                                       | Размер, мм                                         |                           | Предельно допустимый зазор—натяг, мм |
|----------------------------|---------------------------------------------------|-------------------------|--------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
|                            | ном.                                              | доп.                    |                                                                          | ном.                                               | доп.                      |                                      |
| Картер дифференциала       | 80,042...80,12                                    | 80,07                   | Шарикоподшипник 110                                                      | 80,00...79,987                                     | 79,985                    | 0,073                                |
| Крышка дифференциала       | 52,03...52,0<br>47,027...47,00<br>20,975...20,915 | 52,05<br>47,04<br>19,99 | Шарикоподшипник 304<br>Шарикоподшипник 204<br>Распорная втулка           | 52,00...51,983<br>47,00...46,989<br>20,24...20,00  | 51,980<br>46,985<br>20,25 | 0,07<br>0,054<br>0,26                |
| Чашка дифференциала        | 50,020...50,003                                   | 49,99                   | Шарикоподшипник 110                                                      | 50,00...49,988                                     | 49,987                    | 0,003                                |
| Левая ступица              | 39,975...39,950                                   | 39,90                   | Ролики 3×16                                                              | —                                                  | —                         | 0,15                                 |
| Правая ступица             | 35,975...35,950                                   | 35,93                   | Втулка                                                                   | 36,047...36,005                                    | 36,00                     | 0,07                                 |
| Карданный вал              | 19,00...18,977                                    | 19,01                   | Шарикоподшипник                                                          | 19,00...18,991                                     | 18,99                     | 0,02                                 |
| Правая крышка редуктора    | 80,008...79,977                                   | 80,01                   | Шарикоподшипник 110                                                      | 80,00...79,987                                     | 79,985                    | 0,025                                |
| Левая крышка редуктора     | 26,023...26,00                                    | 26,04                   | Втулка                                                                   | —                                                  | —                         | Натяг<br>0,01                        |
| Малая шестерня редуктора   | 47,027...47,00<br>52,03...52,00<br>20,00...19,986 | 47,04<br>52,04<br>19,96 | Шарикоподшипник 204<br>Шарикоподшипник 304<br>Шарикоподшипники 204 и 304 | 47,00...46,989<br>52,00...51,983<br>20,00...19,987 | 46,985<br>51,98<br>19,985 | 0,054<br>0,070<br>0,025              |
| Ведомая шестерня редуктора | 50,020...50,003<br>52,008...51,977                | 49,99<br>52,02          | Шарикоподшипник 110<br>Шарикоподшипник 304                               | 50,00...49,988<br>52,00...51,983                   | 49,987<br>51,98           | 0,003<br>0,04                        |
| Ось коляски                | 20,00...19,986<br>19,98...19,96                   | 19,96<br>19,93          | То же<br>Шарикоподшипник 304                                             | 20,00...19,987<br>20,00...19,987                   | 19,985<br>19,985          | 0,029<br>0,059                       |

Дифференциал испытывают вращением карданного вала, идущего от коробки передач, при неподвижном карданном вале, идущем к редуктору, а также при освобожденном карданном вале. Во время сборки и испытаний проверяют отсутствие течи в сальниковых уплотнениях и разъемах. Допускается масляное отпотевание без подтеков и каплеобразования. Проверяют при опрессовке давлением 10 кПа в течение 1 мин.

При сборе редуктора колеса коляски распорную втулку запрессовывают с натягом 0,095...0,01 мм в левую крышку. Трещины на крышке не допускаются. Зубчатые колеса должны вращаться свободно, без заеданий. Утолщенный конец клинового болта поперечного карданного вала не должен утопать за плоскость бобышки шлицевой вилки при номинальном ее размере от оси 24 мм. Качка и повреждение поверхности клинового болта не допускаются. Зазор между клиновым болтом и стенкой колпака карданного вала должен быть не менее 3 мм.

Поперечный карданный вал собирают аналогично сборке продольного карданного вала. Сальники и воротник сальника не должны пропускать смазочный материал. Воротник сальника натягивают изменением длины пружины.

Собранный редуктор заправляют маслом АКп-10 в количестве 0,15 л. После сборки проверяют отсутствие течи масла через сальники давлением воздуха 10 кПа в течение 1 мин. Допускается масляное отпотевание без подтеков и каплеобразования.

Отремонтированные агрегаты мотоцикла лучше обкатать и испытать на стенде перед установкой на мотоцикл. Это позволит устранить возникшие неполадки при обкатке агрегата и его регулировок без дополнительных демонтажно-монтажных операций. Если специальных стендов нет, агрегат можно обкатать, отрегулировать и испытать пробегом мотоцикла по режиму для нового мотоцикла.

## РЕМОНТ ЭКИПАЖНОЙ ЧАСТИ И ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

### РАЗБОРКА И СБОРКА ПЕРЕДНЕЙ ВИЛКИ

Для разборки пера (рис. 61) отворачивают гайку 17 крепления трубы пера вилки к траверсе 19, немного вытягивают вверх шток амортизатора, ослабляют контргайку штока и отворачивают гайку со штока амортизатора. Вставляют в наконечник пера вилки переднюю ось и кольцевым ключом отворачивают корпус сальника в сборе 24. Снимают вниз наконечник пера вилки с трубы пера вилки вместе с амортизатором 4 и пружиной 7. Снимают пружинное кольцо 12 крепления нижней втулки трубы пера вилки 9, нижнюю и верхнюю втулки трубы пера вилки и сальник в сборе. Отворачивают на 2...3 оборота гайку стяжного болта мостика 16 и вынимают вниз трубу пера вилки (для облегчения навинчивают затяжную гайку на конец трубы пера вилки на четыре-пять ниток и выбивают из конуса траверсы трубу легкими ударами резинового молотка).

Для разборки амортизатора отворачивают внизу наконечника пера вилки болт крепления конуса корпуса амортизатора 4, снимают шайбу 15 амортизатора и уплотнительную шайбу 18 под болтом, вынимают амортизатор 4 в сборе с пружиной, сворачивают верхнюю гайку на штоке амортизатора и пружины и верхний наконечник. Затем снимают пружину, отворачивают гайку трубки амортизатора и вынимают шток 5.

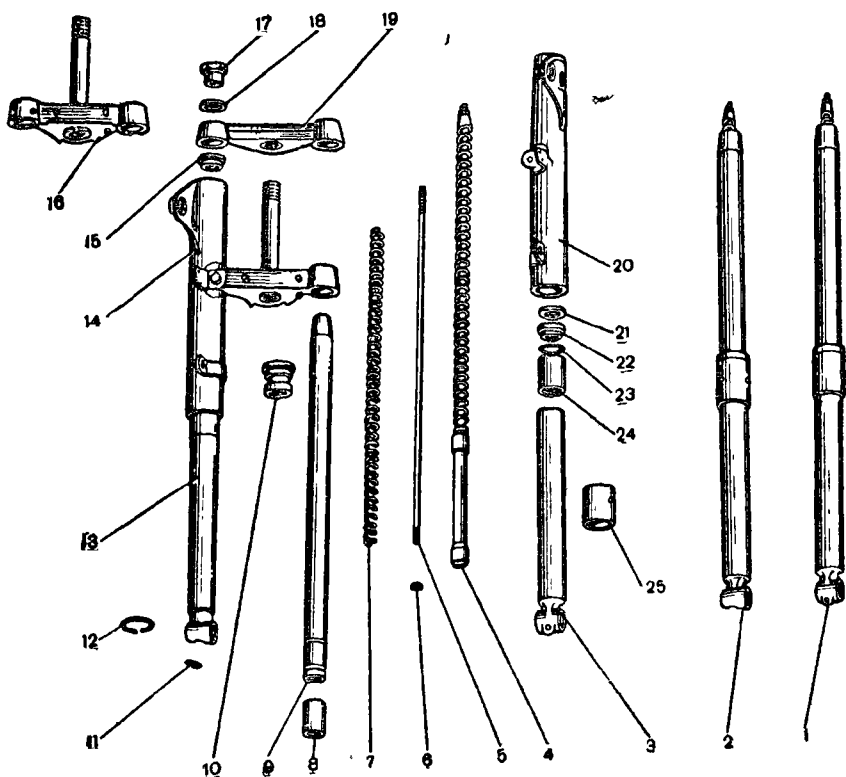


Рис. 61. Передняя вилка в разобранном виде:

1 — левое перо вилки; 2 — правое перо вилки; 3 — левый наконечник пера вилки; 4 — амортизатор вилки; 5 — шток амортизатора; 6 — поршень амортизатора; 7 — пружина амортизатора; 8 — нижняя втулка трубы; 9 — труба пера вилки; 10 — верхняя втулка трубы; 11, 15, 18 — шайбы; 12 — пружинное кольцо; 13 — правый наконечник пера вилки; 14 — кожух правый; 16 — стяжной болт с мостиком; 17 — затяжная гайка; 19 — траверса; 20 — левый кожух; 21 — шайба сальника; 22 — манжета сальника; 23 — пружина сальника; 24 — сальник в сборе; 25 — корпус сальника

Первый наконечник пера вилки при ремонте может иметь следующие дефекты: .

вмятины на трубе — править трубу до устранения дефекта;

срыв резьбы на трубе более двух ниток — заменить трубу или отремонтировать, сточить резьбу, обварить поверхность, проточить и нарезать резьбу нормального размера М48×1,5;

износ поверхности отверстия трубы наконечника пера вилки под нижнюю втулку до диаметра более 42,2 мм (для мотоциклов



«Днепр», «Урал» М-66 и М-67-26) и более 37,2 мм (для мотоциклов «Урал» М-62 и М-63)—обработать отверстие до ремонтного размера  $42,5^{+0,09}$  мм под ремонтную втулку;

срыв резьбы отверстий в наконечнике более двух ниток — рассверлить отверстия, обварить, просверлить и нарезать резьбу нормально-го размера соответственно М18×1,5 (левая) и М6, заварить трещины; при обломе ушков основания у левого наконечника пера вилки — наварить их и обработать до нормального размера.

Стержень рулевой колонки с мостиком в сборе при ремонте может иметь следующие дефекты:

трещины, облом стержня или мостика любого размера и расположения — заменить деталь;

погнутость мостика рулевой колонки в местах перехода к ступицам крепления перьев вилки более 0,02 мм на длине 100 мм — выправить мостик до устранения погнутости;

износ поверхности шейки мостика под шариковый радиально-упорный подшипник до диаметра менее 33,95 мм — хромировать поверхность и шлифовать до нормального размера  $34^{+0,015}_{-0,010}$  мм. Допускается обварка и обработка шейки до нормального размера;

ослабление посадки стержня рулевой колонки — при износе поверхности стержня до диаметра менее 28,100 мм его поверхность хромировать и шлифовать до нормального размера  $28^{+0,145}_{+0,100}$  мм или ремонтных размеров  $28,2^{+0,145}_{+0,100}$ ;  $28,4^{+0,145}_{+0,100}$  мм (ремонтные размеры допускаются только при устранении дефекта обваркой поверхности). При износе поверхности отверстия мостика до диаметра более 28,05 мм поверхность обварить и обработать до нормального размера отверстия  $28^{+0,145}$  мм. Допускается обработка отверстия до ремонтных размеров  $28,2^{+0,145}$  и  $28,4^{+0,145}$  мм под ремонтный стержень рулевой колонки;

износ пальца мостика под шайбу амортизатора руля до диаметра менее 11,7 мм — заменить палец;

срыв резьбы на стержне более двух ниток — заменить стержень;

ослабление посадки шпилек в отверстиях мостика — при срыве резьбы в отверстиях более двух ниток дефектную шпильку заменить новой; при срыве резьбы более двух ниток отверстие рассверлить и нарезать резьбу ремонтного размера М10×1 под ремонтную шпильку.

Правый кожух в сборе при ремонте может иметь следующие дефекты:

облом держателя троса переднего тормоза, ушка крепления щитка, кронштейна крепления указателя поворота — заменить дефектную деталь;

трещины кронштейна фары или чулка кожуха — заварить трещины и зачистить заподлицо с основным металлом;

вмятины глубиной более 1,5 мм — выправить кожух до устранения недопустимых вмятин;

смятие и крошение зубцов шайб кронштейна фары числом более четырех — заменить дефектную шайбу.

Щиток переднего колеса в сборе при ремонте может иметь трещины и вмятины — заварить трещины и зачистить, вы-

правлять вмятины. У мотоциклов «Урал» М-63, М-66 и М-67-36 при обрыве резиновой части щитка допускается постановка заплаты на клею с внутренней стороны.

Труба пера вилки изготовлена из стальных труб (сталь 35) и имеет твердость НВ 200-240. При ремонте может иметь следующие дефекты:

погнутость трубы пера вилки более допустимой (допускается взаимное биение поверхностей не более 0,1 мм)—выправить трубу до устранения погнутости;

износ поверхности трубы до диаметра менее 36,75 мм—хромировать поверхность и шлифовать до нормального размера трубы  $36_{-0,160}^{+0,075}$  мм, для мотоциклов «Урал» М-62 и М-63 нормальный размер трубы —  $35_{-0,160}^{+0,075}$  мм;

износ конусной поверхности под траверсу (допустимо, чтобы конусный калибр (кольцо) находил на длину не более 30,95 мм)—обварить поверхность и обработать до нормального размера конуса;

износ поверхности под нижнюю втулку до диаметра менее 30,9 мм (только для мотоциклов «Урал» М-62 и М-63)—хромировать поверхность и обработать до нормального размера трубы  $31_{-0,05}$  мм;

срыв резьбы в трубе более двух ниток—рассверлить отверстие, обварить, расточить и нарезать резьбу нормального размера  $M27_{\pm 1,5}$  мм.

Корпус сальника изготовлен из стали 35. При ремонте может иметь следующие дефекты:

трещины любого размера и расположения—заменить корпус;

срыв резьбы более трех ниток—заменить корпус;

износ поверхности отверстия до диаметра более 4,7 мм—заварить отверстие и просверлить до нормального размера 4 мм (допускается сверление новых отверстий в промежутках между старыми, которые заваривают и зачищают).

Траверса изготовлена из стали 35 или 45. При ремонте может иметь дефекты:

трещины любого размера—заменить траверсу;

погнутость более 0,2 мм на длине 100 мм—выправить траверсу до устранения погнутости;

износ поверхности отверстия под гайку подшипника до диаметра более 32,15 мм—обварить отверстие и обработать до нормального размера  $32_{+0,1}^{+0,1}$  мм;

износ конусной поверхности под трубу пера вилки, утопание конусного калибра более 0,2 мм от номинального положения—обварить поверхность и обработать до нормального размера.

При износе поверхности отверстия в трубке корпуса амортизатора под поршень и направляющую до диаметра более 16,2 мм отверстие обрабатывают до ремонтного размера  $16,3_{+0,12}^{+0,12}$  мм под ремонтный поршень и ремонтную направляющую с размерами соответственно  $16,3_{-0,18}^{+0,06}$ ;  $16,3_{-0,25}^{+0,12}$  мм. Ремонтные детали изготавливают из стали 35.

**Сборка.** Собирают переднюю вилку в обратной последовательности. Перед сборкой все детали тщательно промывают в керосине.

| Деталь                                      | Размер, мм                             |       | Сопрягаемая деталь                                       | Размер, мм           |       | Предельно допустимые значения, мм |               |
|---------------------------------------------|----------------------------------------|-------|----------------------------------------------------------|----------------------|-------|-----------------------------------|---------------|
|                                             | ном.                                   | доп.  |                                                          | ном.                 | доп.  | зазора                            | натяга        |
| Втулка трубы пера вилки нижняя 75008120     | 42 <sup>-0,02</sup> <sub>-0,100</sub>  | 41,9  | Наконечник пера вилки правый 75008007                    | 42 <sup>+0,100</sup> | 42,2  | 0,20                              | —             |
| Труба пера вилки 75008101                   | 36 <sup>-0,075</sup> <sub>-0,160</sub> | 35,74 | Втулка трубы пера вилки верхняя 75008113                 | 36 <sup>+0,100</sup> | 36,0  | 0,26                              | —             |
| Втулка трубы пера вилки верхняя 75008113    | 42 <sup>-0,082</sup> <sub>-0,100</sub> | 41,9  | Наконечник пера вилки правый 75008007                    | 42 <sup>+0,100</sup> | 42,2  | 0,2                               | —             |
| Стержень рулевой колонки 720151             | 28 <sup>+0,145</sup> <sub>+0,100</sub> | —     | Мостик рулевой колонки 6208155А                          | 28 <sup>+0,045</sup> | 28,05 | —                                 | 0,055...0,145 |
| Мостик рулевой колонки 7208155-А; 6208155-А | 34 <sup>+0,015</sup> <sub>-0,01</sub>  | 33,95 | Шарикоподшипник упорно-радиальный без сепаратора 72081-2 | 34 <sup>-0,012</sup> | —     | 0,01                              | 0,027         |
| Втулка трубы пера вилки нижняя: 6208120     | 37 <sup>-0,025</sup> <sub>-0,050</sub> | 36,95 | Наконечник пера вилки правый 6108007                     | 37 <sup>+0,090</sup> | 37,2  | 0,140                             | —             |
| 6308120                                     | 42 <sup>-0,025</sup> <sub>-0,065</sub> | 41,95 | То же 6308007                                            | 42 <sup>+0,1</sup>   | 42,2  | 0,150                             | —             |
| Труба пера вилки 6108101                    | 31 <sup>-0,050</sup>                   | 31,1  | Втулка трубы пера вилки 6208120                          | 31 <sup>+0,05</sup>  | 31,0  | 0,100                             | —             |
| То же 6308101                               | 31 <sup>-0,050</sup>                   | 31,1  | То же 6308120 (нижняя)                                   | 35 <sup>+0,100</sup> | 35,0  | 0,260                             | —             |
| Труба пера вилки: 6108101                   | 35 <sup>-0,075</sup> <sub>-0,160</sub> | 34,74 | Втулка пера вилки нижняя 6208113                         | 36 <sup>+0,100</sup> | 36,0  | 0,260                             | —             |
| 6308101                                     | 36 <sup>-0,075</sup> <sub>-0,160</sub> | 35,74 | Наконечник пера вилки правый                             | 36 <sup>+0,100</sup> | 36,0  | 0,260                             | —             |
| Втулка трубы пера верхняя: 6208113          | 42 <sup>-0,100</sup>                   | 39,85 | То же 6108007                                            | 42 <sup>+0,100</sup> | 42,2  | 0,200                             | —             |
| 6308113                                     | —                                      | —     | То же 6308007                                            | —                    | —     | —                                 | —             |

Особое внимание обращают на чистоту внутренних полостей труб, наконечников, перьев вилки и цилиндров. После предварительной сборки конуса корпуса амортизатора с трубой проверяют перпендикулярность торца конуса относительно трубки. Неперпендикулярность допускается не более 0,15 мм на длине 100 мм. При необходимости можно механически обработать торец конуса, при этом длина трубы в сборе с конусом должна быть не менее 202 мм. Зазор между поршнем амортизатора и трубкой корпуса должен быть 0,06...0,55 мм, между нижней направляющей амортизатора и трубкой — 0,12...0,5 мм и между штоком и отверстием гайки трубы — 0,35...0,7 мм. Гайку штока наворачивают на шток до упора. При этом размер от торца штока до торца гайки должен быть не менее 32 мм. Номинальные размеры, допуски, зазоры и натяги в основных сопрягаемых деталях при сборе передней вилки представлены в таблице 24.

После установки штока с поршнем и направляющей в трубу корпуса и установки гайки трубы амортизатора шток должен перемещаться свободно, без заеданий. Зазор между верхней втулкой пера вилки и трубой должен быть 0,075...0,36 мм, между нижней втулкой пера и наконечником — 0,025...0,25 мм. Трубы, собранные с втулками, должны свободно перемещаться внутри сопряженных наконечников, собранных с амортизаторами и втулками (проверяют до установки сальников в сборе). Зазор между наконечником верхней пружины и гайкой должен быть 0,2...0,5 мм. Сальники в сборе устанавливают на наконечники перьев на железном густотертом сурике. При монтаже корпуса сальника на трубу пера пользуются оправкой. После сборки проверяют перья вилки на герметичность под давлением 50 кПа в течение 10 с, погрузив вилки в воду. Утечка воздуха в местах разъема соединений не допускается. Масло в вилку перед испытанием не заливают. Допускается появление за время испытания не более двух-трех пузырьков воздуха из-под сальника. Допустимая разница в длинах левого и правого перьев — не более 2,5 мм.

Перед завертыванием затяжной гайки крепления трубы пера вилки в траверсу заворачивают пробку или винт для спуска масла. Сверху заливают в трубу пера вилки 135 см<sup>3</sup> моторного масла.

При затягивании затяжной гайки для плотной посадки конусного соединения в траверсе вилки отпускают гайку стяжного болта мостика вилки и заворачивают ее уже после затягивания затяжной гайки.

#### РЕМОНТ И СБОРКА КОЛЕС И ТОРМОЗОВ

**Ремонт.** Колеса мотоцикла легкосъемные, взаимозаменяемые. При ремонте колеса демонтируют шину, проверяют, нет ли в ней проколов, каких-либо повреждений, воткнувшихся острых предметов на внутренней поверхности. В случае необходимости ремонтируют покрышку или камеру.

Для разборки ступицы колеса ослабляют контргайку, отворачивают гайку сальника и вынимают левую распорную втулку. Вставляют со стороны шлицевой части ступицы оправку или ось колеса, выпрессовывают из ступицы крайний роликоподшипник, промежуточ-

ную втулку, внутреннюю обойму второго роликоподшипника и правую распорную втулку. Специальной оправкой выпрессовывают упорную шайбу и наружную обойму роликоподшипника. Чтобы отделить обод от ступицы, сворачивают все ниппели со спиц и вынимают спицы.

**Дефектация и ремонт деталей.** Обод колеса изготовлен из стали 10. При трещинах, захватывающих более половины ширины обода, короблении, не устранимом правкой, обод заменяют.

При ремонте обод может иметь следующие дефекты:

овальность по внутренним посадочным плоскостям под покрышку более 3 мм — выправить обод по шаблону до устранения недопустимой овальности;

износ поверхности отверстия под ниппель до диаметра более 9 мм — заварить отверстие и просверлить отверстие нормального размера  $8,7^{+0,2}$  мм.

Корпус колеса в сборе заменяют при трещинах, идущих от отверстий под спицы к наружной кромке и выходящих на поверхность ступицы тормозного барабана и ребра жесткости, а также при износе боковых поверхностей шлицевых впадин до ширины паза более 2,7 мм.

При ремонте корпус может иметь следующие дефекты:

износ поверхности тормозного барабана до диаметра более 204,5 мм — заменить барабан или обварить, проточить до нормального размера;

износ, смятие поверхности отверстия под головку спицы до диаметра более 6,3 мм — заварить и обработать отверстие до нормального размера  $5,5^{+0,48}$  мм;

износ поверхности отверстия ступицы под подшипник до диаметра более 47 мм — восстановить электронатирием до нормального размера  $47^{+0,007}_{-0,035}$  мм;

срыв резьбы ступицы более двух ниток — сточить резьбу, обварить, проточить и нарезать резьбу М52×1;

срыв резьбы в корпусе колеса под масленку более двух ниток — заварить отверстие, рассверлить и нарезать резьбу нормального размера.

Ось заднего колеса изготовлена из стали 30ХГС или 30ХГСА с твердостью HRC 30—36. При трещинах любого размера ось заменяют. При срыве резьбы более двух ниток стачивают дефектную резьбу, обваривают, протачивают и нарезают резьбу нормального размера М14×1,5, а для оси переднего колеса — размером М18×1,5 (левая).

При ремонте ось может иметь следующие дефекты:

износ поверхности оси под крышку картера и подшипники до диаметра менее 19,55 мм — хромировать поверхность и шлифовать до нормального размера оси  $20^{+0,02}_{-0,04}$  мм;

погнутость оси более 0,2 мм — выправить ось до устранения погнутости. При износе оси под левый наконечник у колес мотоцикла «Урал» М-62 до диаметра менее 23,62 мм ось хромировать и шлифовать до нормального размера  $24^{+0,06}_{-0,23}$  мм. Дефектация и восста-

новление передних осей аналогичны дефектации и восстановлению задних осей.

У мотоциклов Киевского завода задние оси колес имеют длину 218,5 и 207,3 мм, а передние — 181,5 и 169,3 мм, у мотоциклов Ирбитского завода ось заднего колеса имеет длину 332 мм и передняя — 258 мм, но все оси имеют одинаковый диаметр и резьбу.

Ступицу колеса в сборе мотоциклов «Урал» при износе боковых поверхностей шлицевых впадин до ширины более 2,7 мм заменяют. При ремонте ступица может иметь следующие дефекты:

- трещины на ступице и тормозном барабане — ограничить трещины, просверлив отверстия, разделить под заварку, заварить и шов зачистить заподлицо с основным металлом;

- износ поверхности тормозного барабана до диаметра более 204,5 мм — обварить барабан по поверхности, установить на станок и проточить до нормального размера  $203^{+0,3}$  мм;

- ослабление посадки заклепок — обжечь заклепки или заменить новыми;

- износ, смятие отверстий ступицы под спицы до диаметра более 6,3 мм — заварить отверстие и обработать до нормального размера  $5,2^{+0,16}$  мм;

- износ поверхности отверстия под подшипники до диаметра более 47 мм — восстановить поверхность электронатирированием до нормального размера отверстия  $47^{+0,027}$  мм;

- срыв резьбы отверстия более двух ниток — сточить резьбу, обварить поверхность отверстия, проточить и нарезать резьбу нормального размера  $M52 \times 1$ ;

- срыв резьбы отверстия под масленку более двух ниток — рассверлить отверстие и заварить, нарезать резьбу нормального размера.

Во время осмотра деталей тормоза (рис. 62) проверяют упругость пружин колодок 4, величину износа или замасливания фрикционных накладок. Замасленные накладки промывают в чистом бензине и слегка шлифуют наждачной шкуркой, изношенные накладки снимают и заменяют новыми.

Конус 5 изготовлен из стали 40Х и имеет твердость HRC 50-56. При срыве резьбы более двух ниток, износе канавок на конической поверхности конуса до ширины более 0,3 мм и граней — до размера менее 7,6 мм конус заменяют. Допускается обварка и обработка граней до размера  $8_{-0,2}$  мм.

Диск переднего тормоза мотоциклов «Днепр» изготовлен из алюминиевого сплава АЛ10В; у мотоциклов «Урал» крышка переднего тормоза изготовлена из алюминиевого сплава АЛ2. Они имеют твердость HB 20. При трещинах, выходящих на посадочные поверхности отверстий, диск заменяют.

При ремонте диск может иметь следующие дефекты:

- трещины, не выходящие на посадочные поверхности отверстий, — разделить трещины и залить эпоксидной композицией, дать затвердеть и зачистить шов заподлицо с основным металлом;

- износ поверхности отверстия под втулку до диаметра более 25,08 мм — обработать отверстие до размера  $25,5^{+0,045}$  мм под ремонтную втулку;

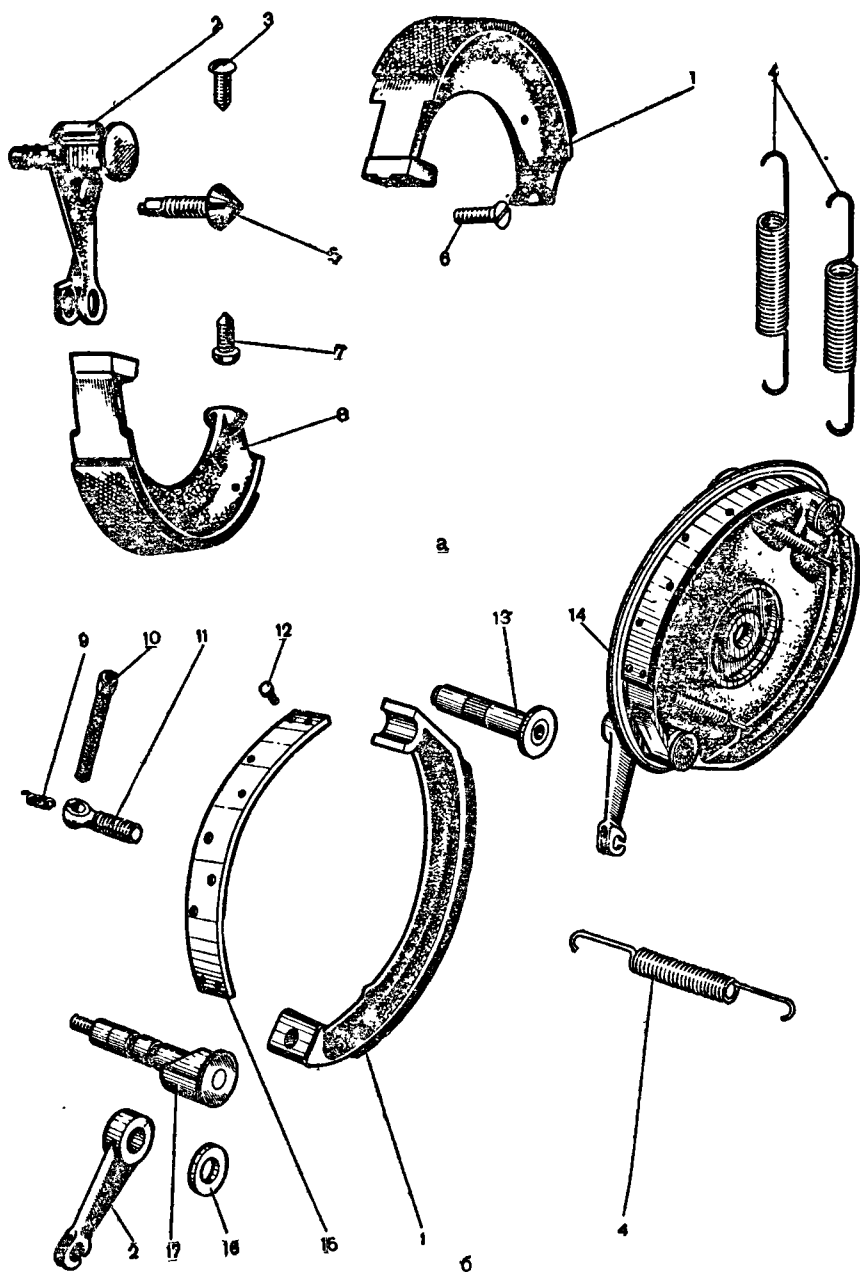


Рис. 62. Детали тормозов мотоциклов: а — «Днепр»; б — «Урал»;  
 1, 8 — колодки тормоза в сборе; 2 — кулак в сборе с уравнивателем; 3, 7 — толкатели;  
 4 — пружины тормозных колодок; 5 — конус; 6 — винт специальный М8Х20; 9 — пружина  
 шарика фиксатора, 10 — регулировочный винт; 11 — кронштейн регулировочного винта; 12 —  
 заклепка; 13 — ось тормозных колодок; 14 — крышка тормозного барабана в сборе с колод-  
 ками; 15 — накладка тормозной колодки; 16 — прокладочная шайба; 17 — кулачок переднего  
 тормоза

износ поверхности отверстия под втулку до диаметра более 16,06 мм — обработать отверстие до размера  $16,5^{+0,035}$  мм под ремонтную втулку;

срыв резьбы отверстия под регулировочный болт более двух ниток — рассверлить отверстие, заварить, просверлить и нарезать резьбу нормального размера;

износ поверхности отверстия под кронштейн до диаметра более 20,07 мм — обработать отверстие до ремонтного размера  $25,15^{+0,045}$  или  $20,3^{+0,045}$  мм под кронштейн соответствующего размера.

Для мотоциклов «Урал» при износе поверхности оси тормозных колодок до диаметра менее 13,8 мм ось заменяют; при износе поверхности отверстия под ось кулачка до диаметра более 12,36 мм обрабатывают отверстие до размера  $12,75^{+0,035}$  мм под ремонтную втулку.

Кронштейн изготовлен из стали 235ЛК-11 (только у мотоциклов «Днепр») и при ремонте может иметь следующие дефекты:

износ поверхности кронштейна под диск тормоза и картер задней передачи до диаметра менее 20,05 мм — хромировать поверхность и шлифовать до нормального размера кронштейна  $20^{+0,095}_{+0,050}$  мм или его ремонтных размеров  $20,2^{+0,095}_{+0,050}$ ;  $20,3^{+0,095}_{+0,050}$  мм;

износ поверхности отверстия под толкатель до диаметра более  $8,5^{+0,058}$  мм — обработать под ремонтный толкатель;

срыв резьбы отверстия более двух ниток — рассверлить отверстие и нарезать резьбу ремонтного размера  $M14 \times 1,5$  под ремонтный конус. Допускается рассверливание резьбового отверстия, заварка, просверливание и нарезка резьбы нормального размера  $M12 \times 1,25$ .

Колодку тормоза при трещинах любого размера и расположения заменяют.

При ремонте накладка может иметь следующие дефекты:

износ до толщины менее 3,2 мм — заменить накладку и обработать в сборе со второй колодкой до диаметра 202...202,8 мм. При замене фрикционных накладок тормозных колодок их следует обжечь на колодках струбиной или другими приспособлениями. При приклеивании накладки тормозной колодки последнюю очищают и драчевым напильником или рашпилем делают поверхность накладки колодки более шероховатой. На подготовленные поверхности наносят тонкий слой клея и затем подсушивают в течение 10...15 мин при температуре 18...20 °С или 5 мин при 60...65 °С в сушильном шкафу. После этого накладки и колодки прижимают друг к другу поверхностями, смазанными клеем, создавая давление не менее 500...800 кПа, и в таком состоянии выдерживают при температуре 180...200 °С в течение 40 мин. Затем детали охлаждают на открытом воздухе, освобождают и обрабатывают колодку под соответствующий размер тормозных барабанов;

местный износ поверхности под уравниватель (у мотоциклов серии «Днепр») и кулачок тормоза (у мотоциклов серии «Урал») глубиной до 0,4 мм — обработать поверхность пластины до устранения дефекта, но до размера не менее 9,6 мм (для мотоциклов «Днепр») и 7 мм (для мотоциклов «Урал»); при большей глубине износа нава-



рить дефектный участок пластины и обработать заподлицо с основным металлом;

износ сферической поверхности под ось до диаметра более 3,75 мм (у мотоциклов серии «Урал») и под толкатель — более 6,5 мм (у мотоциклов серии «Днепр») — обварить поверхность и обработать сферы до нормального размера.

**Сборка.** Замена сальников требуется, если вытекает смазочный материал, и в случае скрежета в ступице колеса. Посадочные места роликоподшипников в ступицах колеса и внутренняя поверхность тормозного барабана должны быть чистыми. При сборке колеса в ступицу вкладывают упорную шайбу и распорную правую втулку, поместив буртик последней в выточку упорной шайбы. Запрессовывают роликоподшипник, предварительно смазанный «Литолом-24», широкой стороной наружной обоймы к упорной шайбе. Подшипник должен прижать упорную шайбу. Затем устанавливают промежуточную втулку, запрессовывают второй роликоподшипник широкой стороной наружной обоймы к гайке сальника, а в гайку — сальник, расположив его так, чтобы снимающая масло кромка с пружинной была внутри гайки.

После этого в гайку сальника со стороны подшипника вставляют левую распорную втулку, заворачивают гайку до упора, плотно затянув подшипники. Внутреннюю полость ступицы заполняют на  $\frac{1}{3}$  объема «Литолом-24». Правая распорная втулка должна свободно проворачиваться, имея осевой разбег в ступице 0,25...1,0 мм. Затяжку подшипников регулируют гайкой так, чтобы колесо, закрепленное на оси, свободно вращалось без ощутимой слабину (осевой разбег ступиц должен быть 0,04...0,07 мм). Гайки ступицы после регулировки надежно заstopоривают контргайкой.

При установке одной или нескольких спиц взамен оборванных новые спицы располагают в соответствующие им пары отверстий обода и ступицы. Когда оборвано много спиц, соответствующее отверстие для установки новой спицы определяют по аналогии с расположением спиц у исправного колеса. На установленные спицы наворачивают ниппели сначала рукой или отверткой до половины резьбы, а затем ключом.

Если необходима замена обода, подбирают спицы и укомплектовывают их ниппелями. В ступицу колеса мотоцикла «Днепр» устанавливают спицы одинаковой длины, причем так, чтобы их головки лежали в одном направлении через одно свободное отверстие друг от друга; в оставшиеся отверстия вставляют спицы в обратном направлении. Для колеса мотоцикла «Урал» подбирают 20 коротких и 20 длинных спиц с ниппелями, вставляют в венец барабана 20 коротких спиц, кладут ступицу на верстак барабаном вниз. Располагают спицы в направлении осей отверстий, чтобы спицы пересекались между собой примерно на половине их длины. Затем кладут на верстак обод concentрично ступице, расположив так, чтобы отверстия для ниппелей коротких спиц совпадали с направлением осей спиц (между перекрещивающимися короткими спицами должно быть одно отверстие для длинной спицы, направленное вправо).

При сборке отверстие располагают в ободке для вентиля против отверстия колпачковой масленки под углом  $180^\circ$ . Допускается утопление спиц в ниппелях на глубину до 4 мм. Расстояние от торца обода до торца тормозного барабана должно быть 3,5...5,5 мм. Замена накладок на тормозных колодках и определение биения колеса описаны в разделе «Текущий ремонт и разборка на агрегаты и узлы».

Покрышку колеса монтируют по бортовым ограничителям без перекосов, предварительно протерев ее тальком. Вентиль затягивают, расположив его по радиусу колеса. Боковое биение накачанной шины должно быть не более 3 мм, эллипсность — не более 5 мм.

#### РЕМОНТ ТРОСОВ УПРАВЛЕНИЯ И ГИБКОГО ВАЛА СПИДОМЕТРА

На мотоциклах «Днепр» К-650 раннего выпуска устанавливали рули с рычагами — правым 6211129-А и левым 6211130-А, укрепленными на трубе руля перед рукоятками. При этом монтировали тросы: переднего тормоза 75011030, сцепления 75011032, дросселя 75011035 и опережения зажигания 75011035. На мотоциклы «Днепр» МТ-9 и МТ-10-36 ставят рули в сборе с рычагами — правым 6211129А и левым 621130А, с тросами: переднего тормоза КМЗ-85114030, дросселя КМЗ-85114550, сцепления КМЗ-85114040 и опережения зажигания КМЗ-85114060. Ирбитский завод на мотоциклах раннего выпуска «Урал» устанавливал рули 6211001 с рычагами — правым 6211013 и левым 6211014 и тросами: переднего тормоза 6211030, сцепления 6211032 и дросселя 6211035. На мотоциклах «Урал» М-66 и М-67-36 ставят рули в сборе 631101 с теми же рычагами, но измененными тросами: переднего тормоза 6311039-10, сцепления 6311032 и дросселя 6311035.

Для разборки ручки управления (см. рис. 9) дросселей 5 отворачивают винт крепления крышки корпуса, снимают крышку и вынимают наконечники тросов из ползуна 10. Затем расконтривают винт крепления корпуса и отворачивают его на несколько оборотов. Снимают рукоятку руля, сдвигают резиновую рукоятку и защитную гайку, вынимают стопорное кольцо и сдвигают внутреннюю шайбу. Далее расконтривают регулировочный винт (см. рис. 10), отворачивают его и вынимают из корпуса трубки рукоятки в сборе с цепочкой 3 и ползуном. Для снятия кронштейнов руля 4 (см. рис. 9) с трубки отвинчивают гайки болтов крепления трубы, вставляют в прорезь кронштейна клин, забивают его и раздают прорезь так, чтобы кронштейн легко снимался с трубы руля.

Комбинированный переключатель заменяют при срыве резьбы стопорных винтов и при поломке рычага опережения зажигания. Для снятия переключения выворачивают винт переключателя опережения зажигания, поворачивают рычаг опережения зажигания в положение «Позднее», вынимают наконечник троса из отверстия диска рычага и вытягивают трос из корпуса. Отворачивают корпус кнопки звукового сигнала, снимают корпус, кнопку и пружину, отворачивают винт крепления провода на 2...4 оборота и снимают провод. Пру-

жину и кнопку устанавливают на место и заворачивают корпус. После этого выворачивают винт крепления крышки переключателя света, снимают крышку, отворачивают на 2...4 оборота винт, зажимающий наконечник троса, и вынимают трос из корпуса переключателя. Устанавливают крышку на место и заворачивают винт. Выворачивают два стопорных винта и снимают комбинированный переключатель.

Труба руля изготовлена из стали 20. При изломе или погнутости, не поддающейся правке, и при износе поверхности трубы под наконечник или кольцо ручки до диаметра менее 23,6 мм ее заменяют.

Кронштейн руля изготовлен из стали 35. При срыве резьбы более двух ниток ее протачивают, обваривают, снова протачивают и нарезают новую резьбу нормального размера.

Корпус ручки изготовлен из алюминиевого сплава АЛ10В. При трещинах и срыве резьбы более двух ниток в резьбовых отверстиях корпус заменяют.

Основание рычага изготовлено из стали 25Л-1, 30Л-1, 45Л-1. Его заменяют при трещинах и обломах. При износе поверхности отверстия под ось до диаметра более 6,8 мм отверстие заваривают и просверливают в нормальный размер  $6,5^{+0,2}$  мм.

Правый рычаг изготовлен из сплава АК6. При износе отверстия под болт до диаметра более 9,8 мм, отверстия под ось до диаметра более 6,9 мм и срыве резьбы более двух ниток рычаг заменяют.

Тросы управления заменяют при вытягивании, обрыве, заедании в оболочке (из-за наличия в ней вмятин или из-за обрыва отдельных проволок). Срок службы троса зависит в основном от своевременной смазки и условий работы. Смазывают тросы не реже двух раз в год, перед летним и зимним сезонами. Перед смазыванием желательно промыть внутреннюю полость оболочки, чтобы удалить оттуда грязь и остатки старой смазки. Чаще всего тросы выходят из строя при обрыве наконечника. При ремонте нагревают старый наконечник и удаляют из него остатки троса. Конец оборванного троса тщательно промывают бензином и покрывают флюсом. Надевают наконечник на трос, расплетают трос, и его проволоки вставляют в отверстия наконечника. В середину троса вставляют гвоздь и нагревают его вместе с припоем до заполнения наконечника.

**Сборка руля.** Кронштейн руля устанавливают на трубе руля симметрично продольной оси рамы мотоцикла. Натяжение троса переключателя опережения зажигания (у мотоциклов «Днепр») регулируют с небольшим холостым ходом рычажка. Его ход должен обеспечивать поворот подвижного диска прерывателя-распределителя. Рычажок должен вращаться без заеданий и фиксироваться в любом положении. Натяжение тросов управления дроссельными золотниками регулируют с незначительным зазором ручки управления, чтобы обеспечивалось синхронное открытие дроссельных золотников. Корпус собранной ручки управления дросселей заполняют «Литолом-24» на половину его объема. Допускается осевой разбег ручки не более 0,5 мм. Как ручка, так и рычаг опережения зажигания должны вращаться плавно, без заеданий, обеспечивая надежную

фиксацию любого положения в пределах полного хода. Положения ручки управления дросселями и рычага опережения зажигания не должны самопроизвольно меняться при поворотах руля и при езде по неровной дороге.

В соединении наконечника с контактом кнопки звукового сигнала необходимо обеспечить надежный электроконтакт. Натяжение троса переключателя света должно обеспечить подвижному контакту перемещение без заеданий; резкие перегибы троса не допускаются.

Рукоятку руля (резиновую) насаживают втулку на трубку рукоятки управления дросселями и на трубу руля.

Тросы в оболочке по всей длине смазывают «Литолом-24», заедание тросов в оболочке и скольжение хлопчатобумажной оплетки по металлической спирали оболочки не допускаются. Поверхность лакированной оболочки должна быть ровной и блестящей. Припаянные наконечники тросов должны выдержать нагрузку: трос переднего тормоза и трос сцепления — 2000 Н, трос дросселя и трос опережения зажигания — 700 Н.

Основание рычагов прочно закрепляют на трубе руля, при воздействии рукой на рычаг в сторону вращения около трубы руля основание рычага не должно проворачиваться. Рычаги сцепления и ручного тормоза должны свободно вращаться на своих осях без качки и заеданий. Руль при крайних положениях поворота вилки не должен задевать за топливный бак.

После затяжки болтов плоскости прорези кронштейнов не должны соприкасаться. Положение резиновых муфт тросов устанавливают при общей сборке мотоцикла. Трос дросселя пропускают между перьями вилки над мостиком.

#### РЕМОНТ РАМЫ МОТОЦИКЛА, ПОДВЕСКИ ЗАДНЕГО КОЛЕСА И БОКОВОЙ КОЛЯСКИ

Рама служит основанием мотоцикла, на которое устанавливают и крепят все узлы и агрегаты. У всех моделей тяжелых мотоциклов рамы сварные, двойные, неразборные, изготовленные из стальных труб специального профиля и отличаются между собой конструкцией рычага маятниковой подвески заднего колеса и расстоянием от оси головки рамы до оси шарнира амортизатора задней подвески, а также расстоянием от оси головки до оси шарнира маятникового рычага, определяемым применением тех или иных узлов и агрегатов.

Рама мотоцикла при ремонте может иметь следующие дефекты:

трещины трубы (передней левой или передней правой) у накладок двигателя — вырезать дефектную часть трубы длиной не менее 300 мм и приварить новую с установкой усилительных вставок или муфт;

трещина трубы рамы — заварить трещину и приварить, подогнав по месту накладку;

износ сферических поверхностей кронштейнов передней и задней тяг коляски под губки шарового зажима до диаметра менее 28,6 мм — заменить кронштейн;

износ поверхности втулки сайлентблока оси рычага тормоза до диаметра более 14,19 мм — заменить втулку;

износ поверхности отверстия в ушке крепления подставки под ось до диаметра более 12,5 мм — заменить ушко;

срыв резьбы втулки оси рычага тормоза более двух ниток — заменить втулку;

износ поверхности отверстия головки рамы под подшипник до диаметра более 51,03 мм — обварить отверстие и обработать до нормального размера  $51^{+0,005}_{+0,041}$  мм;

износ поверхности отверстия кронштейна (левого или правого) подвески под болт до диаметра более 10,4 мм — заварить отверстие и обработать до нормального размера  $10^{+0,2}$  мм;

износ поверхности отверстия до диаметра более 12,9 мм — заварить отверстие и обработать до нормального размера  $12,5^{+0,24}$  мм;

срыв резьбы бобышки крепления щитка более двух ниток — рассверлить отверстие и нарезать резьбу ремонтного размера М10×1 под ремонтный болт;

срыв резьбы в головке рамы под масленку более двух ниток — рассверлить отверстие, заварить, просверлить и нарезать резьбу нормального размера М6×1 (коническая). При деформации, не поддающейся правке, заменяют раму.

Маятник подвески заднего колеса в сборе при ремонте может иметь следующие дефекты:

обломы наконечников (левого и правого) — заменить дефектный наконечник;

износ поверхности основания под втулку сайлентблока до диаметра менее 21,1 мм — заменить основание;

износ поверхности отверстия левого наконечника под ось заднего колеса до диаметра более 15,8 мм — заварить отверстие и обработать до нормального размера  $15^{+0,043}$  мм;

погнутость маятника, непараллельность осей более 0,5 мм на длине 250 мм — выправить рычаг до устранения погнутости;

срыв резьбы в основании более двух ниток — рассверлить отверстие и нарезать резьбу ремонтного размера М12×1,25 под ремонтный болт.

Для того чтобы снять кузов коляски, отвинчивают гайки, крепящие балки задней подвески кузова к раме коляски, предварительно вынув из кузова спинку и подушку сиденья. Вынимают коврик и отвинчивают гайки болтов переднего крепления кузова к раме, снимают скобы и подушки подвески, кузов коляски с рамы. Чтобы вынуть торсионный вал подвески колеса мотоциклов «Урал» М-62 и М-63, необходимо: снять колесо коляски и защитный щиток тормозного барабана, отогнуть стопорение двух болтов, которые крепят фланец ступицы оси колеса, отвернуть болты, вывернуть масленку из задней трубы рамы, вынуть торсионный вал.

Кузов коляски при ремонте может иметь следующие дефекты:

смятие кузова — выправить кузов до устранения дефекта;

трещины в корпусе кузова — заварить трещины;

пробойны в корпусе кузова площадью более 100 см<sup>2</sup> — вырезать дефектное место, поставить накладку и заварить.

Рама коляски при ремонте может иметь следующие дефекты: излом трубы — заменить трубу или сделать вставку;

трещины труб рамы, дуги и распорки — заварить трещины с наложением усилительных накладок или косынок;

облом зажимного конца трубы — срезать нажимной конец и приварить новый;

облом, трещины наконечника трубы, скобы, корпуса шарнира или кронштейнов — срезать дефектную деталь и приварить новую;

местный износ сферической поверхности наконечника под губки шарового зажима более допустимого (допускается местный износ глубиной не более 0,3 мм) — заменить наконечник. В случаях значительных деформаций кузова и рамы коляски, которые нельзя устранить имеющимися средствами, их заменяют.

#### РЕМОНТ АМОРТИЗАТОРОВ

При разборке и сборке амортизаторов следует обеспечить чистоту рабочего места, инструмента и принадлежностей.

Для снятия с рамы мотоцикла амортизаторов выворачивают болты крепления нижнего и верхнего шарниров. Чтобы снять с рамы мотоцикла рычаг задней подвески, выворачивают болты, стягивающие сайлентблоки (резиновые втулки), снимают защитный стакан и зажимные шайбы. Отворачивают гайки стяжных болтов и вынимают левую цапфу. Нажимают в левую сторону рычаг-маятник у основания, поворачивают конец рычага вправо и вынимают его из рамы.

Амортизаторы 63-26, устанавливаемые на мотоциклах «Урал» и «Днепр» МТ-9, МТ-10-36 и «Днепр»-12, разбирают в следующем порядке: сжимают амортизатор в тисках, вынимают сухари, снимают верхний кожух, пружину, нижний кожух, опорное кольцо и подвижный кулачок. Выдвинув верхний наконечник со штоком специальным ключом, отворачивают гайку резервуара и вынимают кверху шток в сборе с обоймой сальников и рабочим цилиндром. При этом следят за тем, чтобы не повредить сальник гайки резервуара. Далее, придерживая одной рукой рабочий цилиндр, вынимают из него шток амортизатора вместе с обоймой сальников, направляющей штока и поршнем в сборе. Выливают жидкость из рабочего цилиндра и корпуса амортизатора, выпрессовывают клапан сжатия в сборе из цилиндра легкими ударами молотка по деревянной оправке. Устанавливают шток в зажимных губках тисков, отворачивают гайку клапана отдачи. Снимают поршень со всеми деталями клапана, направляющую штока, пружину и обойму сальников в сборе. После этого осторожно вынимают из обоймы сальник, снимают сальник гайки резервуара и выталкивают деревянным стержнем с верхней стороны обойм резиновый сальник.

Разобранные детали промывают в керосине. Детали, имеющие дефекты, заменяют. Войлочный сальник после промывки в керосине перед установкой пропитывают горячим маслом двигателя.

Собирают амортизатор в обратной последовательности. Для обеспечения нормальной работы амортизатор заполняют специальной жидкостью, оговоренной в инструкции по эксплуатации мотоцикла, в количестве 105 см<sup>3</sup>. Заливают жидкость при вставленном рабочем цилиндре с клапаном сжатия в корпусе амортизатора. После этого вставляют в рабочий цилиндр шток с поршнем, закрывают цилиндр направляющей штока и аккуратно придвигают корпус сальников

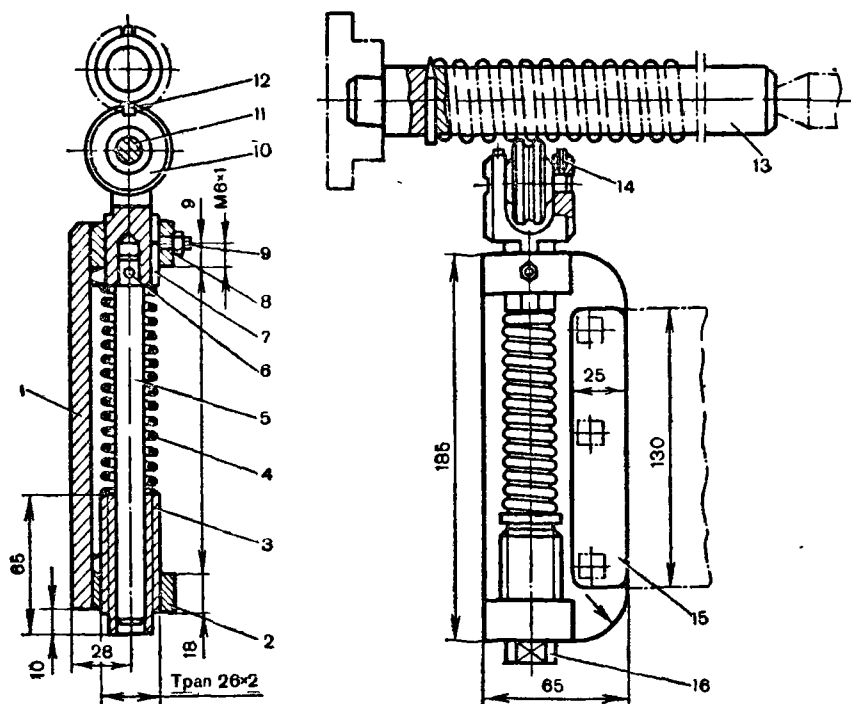


Рис. 63. Приспособление для восстановления упругости пружин;

1 — плита; 2 — направляющая; 3 — втулка; 4 — пружина; 5 — хвостовик; 6 — штифт; 7 — державка; 8 — гайка; 9 — винт; 10 — ролик; 11 — палец; 12 — штифт; 13 — оправка; 14 — винт; 15 — планка; 16 — регулировочный болт

вплотную к направляющей, заворачивают гайку резервуара. После этого прокачивают рукой шток с поршнем для удаления воздуха из рабочего цилиндра.

Для устойчивости мотоцикла существенное значение имеет подбор равноупругих пружин задней подвески. Различие жесткости пружин, которое появляется в процессе эксплуатации, можно восстановить методом накатки, воспользовавшись специальным приспособлением (рис. 63), закрепленным в резцедержателе токарного станка. Оправку приспособления с углом конусности 10...15° устанавливают в центрах или же один ее конец закрепляют в патроне, предварительно надев на нее пружину, упругость которой нужно восстановить. Пружину закрепляют на оправке 13 штифтом 12, вставляемым меж-

ду первым и вторым рабочими витками пружины в отверстие оправки. Затем затягивают регулировочный болт 16 приспособления, сжимая тарированную пружину 4 приспособления до длины, соответствующей усилию, необходимому для накатки. После этого прижимают суппортом ролик к пружине до тех пор, пока тарированная пружина не сожмется на 1...2 мм. Шаг подачи зависит от величины начальной нагрузки. Пружину накатывают при частоте вращения шпинделя 80...100 мин<sup>-1</sup> за два — четыре прохода. Эту работу можно выполнить и жесткой накаткой с роликом, имеющим радиус сферы обрабатываемой пружины. Режимы обработки те же, что и для специального приспособления.

Корпус амортизатора при срыве резьбы более двух ниток и трещинах в наконечнике заменяют. При увеличении диаметра в наконечнике под болт отверстие заваривают и просверливают до нормального размера.

Погнутость штока выправляют (допускается погнутость штока не более 0,1 мм на его длине). При износе поверхности штока под подшипник, поршень и сальник более допустимого шток хромируют или заменяют.

## РЕМОНТ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЯ

**Генератор 414.** Причинами неисправности генератора 414 чаще всего бывают: плохой контакт щеток в щеткодержателях с коллектором, чрезмерное загрязнение, засаливание и обгорание контактов

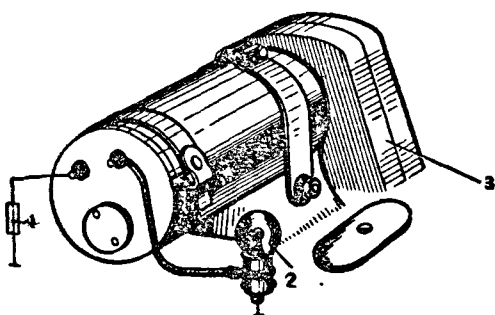


Рис. 64. Проверка генератора на двигателе:  
1 — предохранитель; 2 — контрольная лампа; 3 — двигатель

регулятора напряжения. Загрязненный коллектор и щетки промывают бензином. После этого они должны без заеданий перемещаться в щеткодержателях. Если после промывки и закрепления проводов в цепи генератор — регулятор контрольная лампочка не сигнализирует о восстановлении нормальной работы генератора, то отдельно проверяют генератор и реле-регулятор.

При проверке от клемм генератора отсоединяют провода. Затем клемму «Ш» соединяют через предохранитель 1 с «массой» (рис. 64), а к клемме «Я» подключают контрольную лампу 2 большой мощности. Если лампа не горится при большой частоте вращения якоря, то это означает, что генератор неисправен. В этом случае его неисправность не связана ни с работой реле, ни с работой регулятора. Если лампа загорается, то, следовательно, неисправен реле-регулятор или провода, соединяющие его с генератором.

Когда установлено слабое натяжение пружин, следует проверить износ щеток. Изношенные (менее 11 мм по высоте) и поврежденные



щетки заменяют новыми. Пружины щеткодержателей должны прижимать новые щетки к коллектору с усилием 7,27...27,26 Н. При износе щетки это усилие уменьшается наполовину. Давление щеток измеряют динамометром. Под щетку подкладывают полоску бумаги шириной 15...20 мм и длиной 250...300 мм. Затем, растягивая пружину динамометром, одновременно тянут бумажную полоску. В момент, когда бумажная полоска начнет перемещаться, отмечают показание динамометра, которое и будет соответствовать силе, прижимающей щетку к коллектору. Сильное искрение под щетками, колебание и отсутствие зарядного тока, а также перегрев генератора могут быть вызваны загрязнением и обгоранием коллектора. Это также может произойти при выступании изоляции между пластинами коллектора.

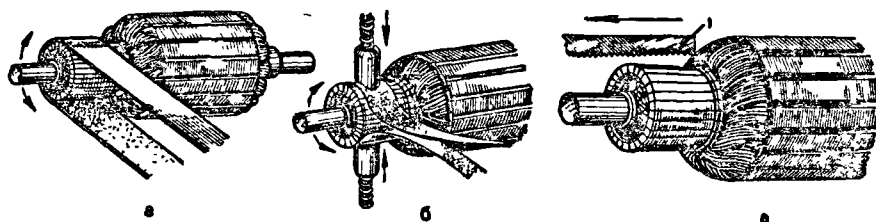


Рис. 65. Обслуживание генератора:  
а — шлифовка коллектора шкуркой; б — притирка щеток, в — очистка пластин; 1 — ножовочное полотно

Перегрев может возникнуть от задевания якоря за полюсные сердечники, отсутствия или недостаточности смазки подшипников. В этом случае удаляют старую и наносят новую смазку («Литол-24»), предварительно сняв крышки генератора. При небольшом подгорании коллектора зачищают его поверхность наждачной бумагой зернистостью 100...200 (рис. 65, а).

Протачивают коллектор только при небольших выгораниях на пластинах. Эту работу выполняют на токарном станке до размера не менее 25,5 мм. После проточки углубляют изоляцию между пластинами (на ширину 0,5...0,6 мм и глубиной 0,8 мм). На станке модели 2155 эту работу проводят фрезой, при отсутствии этого оборудования протачивают вручную ножовочным полотном (рис. 65, в). Новые щетки притирают к коллектору также наждачной бумагой, которую укладывают между щетками и коллектором так, чтобы абразив был обращен к щетке (рис. 65, б). Притирают до тех пор, пока щетка не будет прилегать к коллектору своей поверхностью не менее  $\frac{2}{3}$  площади. После притирки детали обдувают сжатым воздухом или тщательно протирают ветошью.

Биеение якоря определяют в центрах индикатором (рис. 66). Суммарное биеение якоря не должно превышать 0,05 мм. В случае повышенного биеения якорь правят на призмах.

При подозрении на наличие обрывов или коротких замыканий в обмотках и выводах целесообразнее генератор сдать в ремонтную мастерскую. При необходимости проверяют коллектор, обмотку возбуждения и якорь на отсутствие обрывов, межвитковых замыка-

ний и на «массу». Эти дефекты могут быть обнаружены контрольной лампой, которую включают в цепь постоянного тока с напряжением 24 или 12 В. Замыкание пластин коллектора и обмотки якоря на «массу» определяют следующим образом. Один штырь контрольной лампы прикладывают к сердечнику или валу якоря, а второй — поочередно к каждой пластине коллектора (рис. 66, б). Если лампа загорается, то замыкание на «массу» подтверждается. Обрыв концов секций обмотки от коллекторных пластин устанавливают, последовательно прикладывая штыри к двум соседним пластинам. При на-

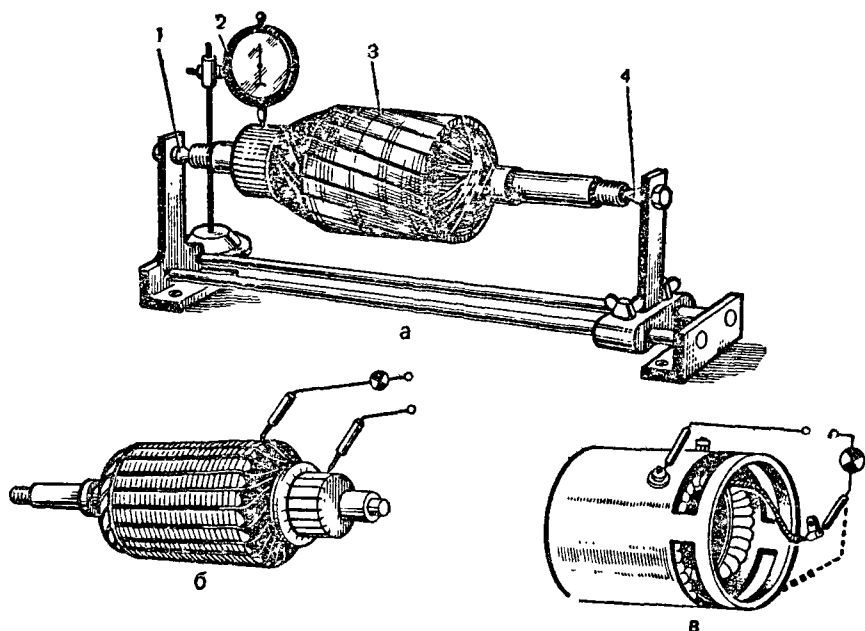


Рис. 66. Проверка генератора Г-414:

а — контроль биения якоря; б — проверка на отсутствие замыканий обмотки и коллектора на массу; в — контроль обмотки катушек возбуждения на обрыв и замыкание на массу; 1, 4 — центры приспособления; 2 — индикатор; 3 — якорь

личии обрыва лампа загорается. Оборванные концы припаивают припоем ПОС-30 или ПОС-40 с канифолью или другими бескислотными флюсами.

Для определения замыканий обмоток возбуждения один штырь контрольной лампы прижимают к зажиму «Ш» генератора, а второй — к корпусу (рис. 66, в). В случае замыкания контрольная лампа загорается. При нахождении обрывов в обмотке возбуждения один штырь прижимают к зажиму «Ш» генератора, а второй — к началу обмотки возбуждения. Если лампа не горит, значит, обрыв в обмотке возбуждения. Межвитковое замыкание в катушке возбуждения определяют замером его сопротивления и сопоставлением полученной величины с сопротивлением исправной катушки. Поврежденную катушку заменяют на новую. Для этого снимают полюсный

наконечник, винт крепления которого отвертывают с помощью приспособлений.

**Генератор Г-424.** Генератор Г-424 (рис. 67) представляет собой трехфазную 12-полюсную синхронную электрическую машину закрытого исполнения, с электромагнитным возбуждением, со встроенным выпрямителем ВБГ-2А. Он работает совместно с реле-регулятором РР-330. Принцип действия генератора Г-424 аналогичен принципу действия любой другой трехфазной машины с электромагнитным возбуждением, но имеет характерные особенности, присущие только этому генератору. При трогании с места и разгоне мотоцикла обмотка возбуждения генератора должна питаться от аккумуляторной ба-

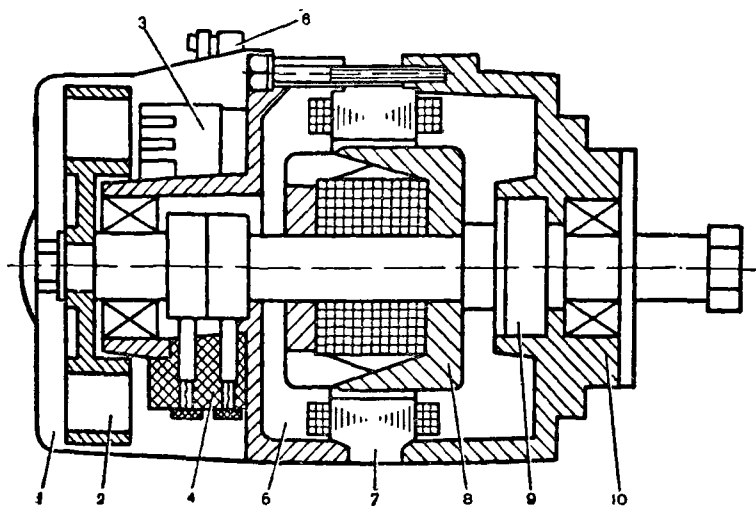


Рис. 67. Разрез генератора Г-424:

1 — защитный кожух; 2 — осевой вентилятор; 3 — выпрямительный блок; 4 — щеткодержатель; 5 — крышка; 6 — клеммная колодка; 7 — статор; 8 — ротор; 9 — резиновая манжета; 10 — крышка

тарен, и, лишь после возбуждения от аккумуляторной батареи при скоростях вращения ротора, превышающей  $2400 \text{ мин}^{-1}$  генератор переходит на работу в режиме самовозбуждения. Работа генератора при разряженной аккумуляторной батарее невозможна.

Работу генератора проверяют на специальном стенде на холостом ходу по схеме, представленной справа на рисунке 68. При всех проверках, связанных с подачей напряжения, строго соблюдается полярность включения, т. е. к клемме «+» подключают только плюсовой провод. При отсутствии стенда электрические характеристики приближенно определяют на работающем двигателе мотоцикла. В этом случае необходимо присоединить провода, идущие от пульта: к клемме «~» (переменно) — серый, к клемме «+» — голубой, к клемме «Ш» — желтый. При проведении этой работы мотоцикл устанавливают на подставку, включают четвертую передачу коробки передач; изменяя частоту вращения коленчатого вала, устанавливают на спидометре скорость  $25 \text{ км/ч}$ , при этом вольтметр должен пока-

зывать не менее 14 В. При отсутствии показаний вольтметра для возбуждения генератора подключают аккумуляторную батарею кратковременным нажатием кнопки возбуждения Кв.

Далее вновь увеличивают частоту вращения коленчатого вала до показания на спидометре скорости 37 км/ч, при этом вольтметр должен показывать 14 В, а амперметр — 2 А, при нажатой кнопке Кн—11 А. При дальнейшем увеличении частоты вращения коленчатого вала до максимальной на всех режимах вольтметр должен показывать не менее 14 В при нагрузке 2 А.

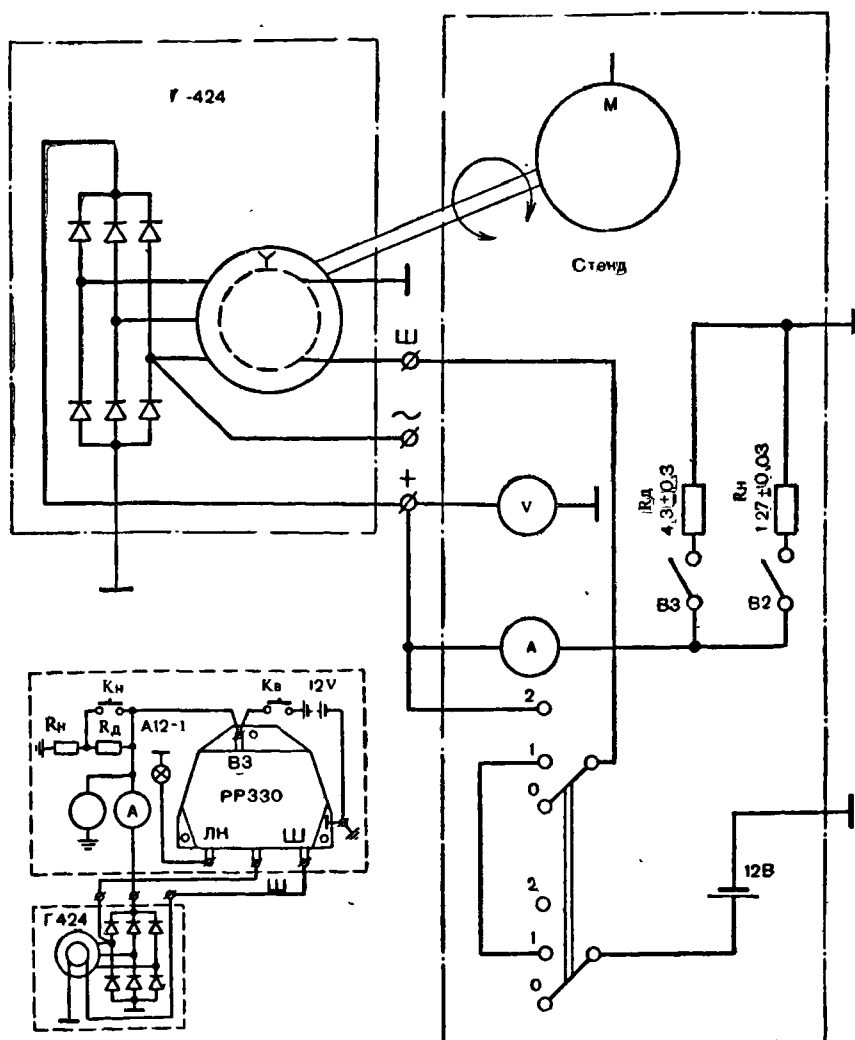


Рис. 68. Электрическая схема генератора Г-424 и реле-регулятора РР-330; Рд—5,73 Ом; Rн—1,27 Ом; А12-1—лампа; Кн—кнопка нагрузки; Кв—кнопка включения аккумуляторной батареи; справа представлена схема проверки генератора на стенде

При включении нагрузки кнопкой Кн амперметр должен показывать 11 А. Заглушают двигатель и соединяют провода по своим местам.

Для замера берут амперметр класса 1,5 с показаниями до 15 А и вольтметр класса 1 с показаниями до 30 В, а нагрузочный реостат с сопротивлением в 2 Ом при допустимом токе 15 А. Напряжение замеряют на зажимах «ВЗ» «+» и корпус «-» реле-регулятора. Силу тока замеряют общую в разрыве между клеммой «+» генератора и проводами, присоединяемыми к этой клемме; отдельно в каждой цепи — в разрыве этой цепи.

Для разборки генератора (см. рис. 67) необходимо снять кожух 1, отвернув два винта и сняв угольники. Отвернуть винт М6, снять вентилятор 2, выпрямительный блок 3, клеммную колодку и щеткодержатель 4, вывернув соответствующие винты и гайки, заметить места отсоединения кабельных наконечников. Слегка вталкивают выводные болты статора внутрь крышки 5. Выворачивают три стяжных винта и снимают крышку 5 легкими ударами деревянного или резинового молотка по приливам для стяжных болтов. Затем вынимают ротор в сборе из крышки 10. Со стороны контактных колец съемником снимают подшипник с вала.

Со стороны привода расшплинтовывают и отворачивают гайку, а затем снимают шестерню и шпонку. Удаляют металл из шлицев винтов, крепящих крышку подшипника, выворачивают их и снимают крышку. Съемником вынимают вал из подшипника, для чего необходимо упереться в

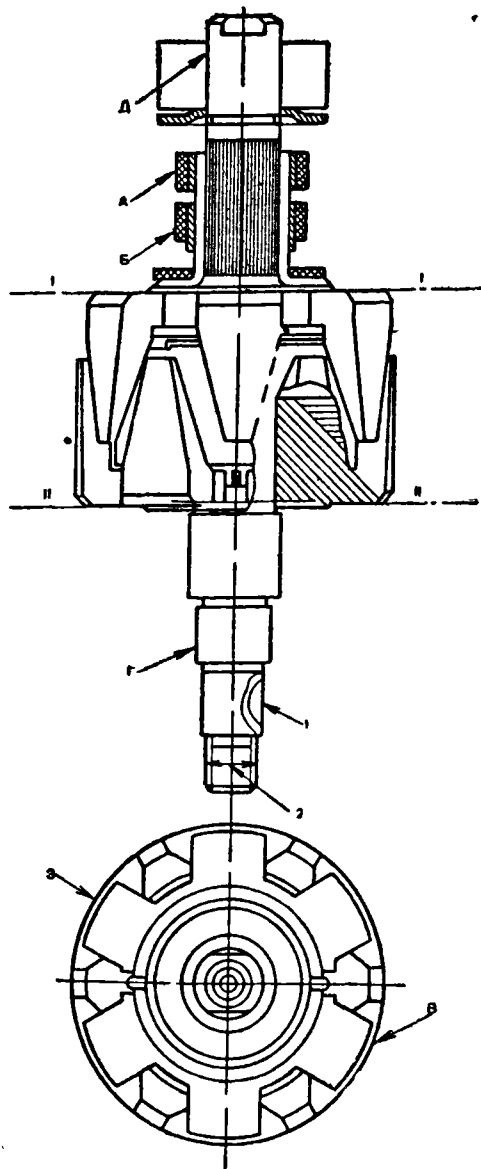


Рис. 69. Ротор генератора Г-424 в сборе:  
1 — шпоночный паз; 2 — резьба вала; 3 — обмотка

центровое отверстие вала и фланец крышки. Разобранные детали очищают сухой ветошью и проверяют их состояние.

Ротор в сборе представлен на рисунке 69. При наличии межвиткового замыкания обмотки возбуждения и износе поверхности вала под подшипник до диаметра менее 16,99 мм он подлежит замене.

При поступлении в ремонт он может иметь следующие дефекты:

износ боковых поверхностей шпоночного пазы до ширины более 3,001 мм — устраняют фрезеровкой нового шпоночного пазы под углом  $90^\circ$  к дефектному;

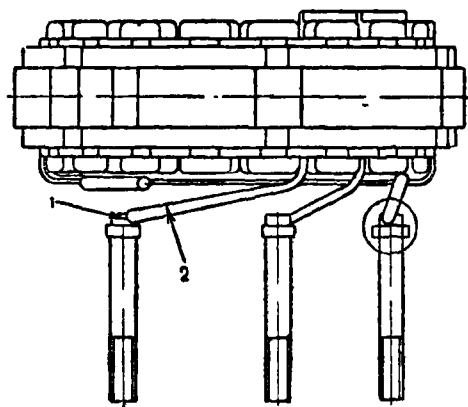
погнутость вала более 0,08 мм — вал правят на призмах до устранения недопустимой погнутости (радиальное биение поверхностей А, Б, В относительно общей оси поверхностей Г и Д не должно быть более 0,08 мм);

срыв резьбы хвостовика вала более двух ниток — стачивают резьбу, обваривают вал, обрабатывают и нарезают резьбу нормального размера. Зазор между магнитопроводами недопустим. Разность зазоров между соседними полюсами не должна быть более 1,5 мм. Неуравновешенность ротора в плоскостях I—I и II—II допускается не более 3 г·см. Сверлением устраняют отверстие диаметром и глубиной 4,5 мм (не более двух на каждом полюсе). Места сверлений покрывают цапонлаком.

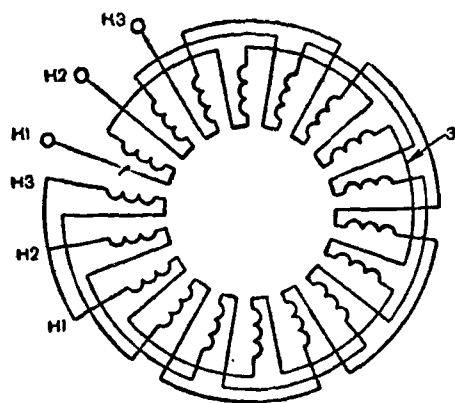
Статор в сборе (рис. 70) может иметь следующие дефекты:

отпаялся кончик — дефектное место зачищают и припаивают дополнительную часть вывода, после чего место соединения и пайки изолируют;

пробой на массу, межвитковое замыкание, обгорела изоляция катушки — заменяют катушку. Катушка статора с началом первой фазы Н1 должна надеваться на восьмой зуб, считая от фиксатора



а



б

Рис. 70. Статор генератора Г-424 (а) и схема расположения его катушек (б)

1 — место спайки провода со шпилькой; 2 — провод катушки; 3 — обмотка статора; К1...К2, Н1...Н2 — катушки статора

по часовой стрелке. Концы проводов паяют оловянным припоем ПОС-40 с применением бескислотного флюса, места пайки тщательно зачищают. Для нулевой точки допускается сварка оплавлением. Изоляция обмотки должна выдерживать синусоидальное напряжение между любой из фаз и пакетом, обмотка не должна иметь нигде замыканий. Соединение начала обмоток должно располагаться в пределах кольца, ограниченного цилиндрическими поверхностями, имеющими диаметры  $73^{+0,12}$  и  $102_{-0,07}$  мм. Разрезная часть трубки должна быть обращена в сторону пакета статора.

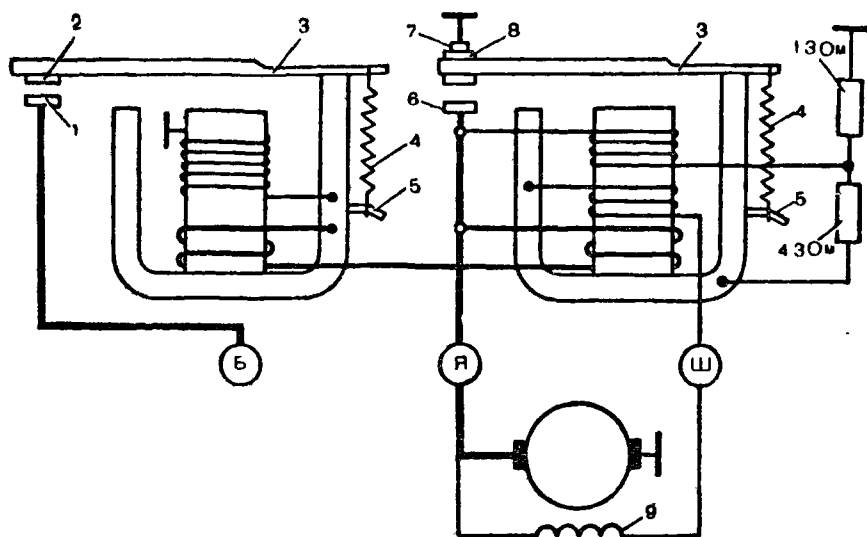


Рис. 71. Схема реле-регулятора РР-302:  
1 — неподвижный контакт реле обратного тока; 2 — подвижный контакт; 3 — якорь; 4 — пружина; 5 — упор пружины; 6, 7 — контакты; 8 — двусторонний контакт; 9 — обмотка возбуждения

Щетки заменяют при наличии сколов и износа, если их размер по высоте будет менее 10 мм. Они должны притираться к контактным кольцам своей рабочей поверхностью с охватом ее не менее 88%.

Генератор Г-424 собирают в обратном порядке разборки. Фиксаторы на крышках генератора и статора должны составлять одну прямую линию. Перед сборкой крышки 5 (см. рис. 67) в отверстия продевают выводные болты статора так, чтобы надетые на них изоляционные втулки были утоплены в соответствующие углубления в крышке, а головки выводных болтов — во втулках.

Гайки крепления шестерни генератора затягивают динамометрическим ключом моментом 22...28 Н·см, а гайки клеммной коробки — моментом 180...250 Н·см.

**Реле-регулятор РР-302.** Реле-регулятор состоит из реле обратного тока (РОТ), регулятора напряжения (РН) и ограничителя тока. Он работает, когда якорь генератора вращается с малой частотой вращения, контакты 1 и 2 (рис. 71) разомкнуты, а двусторонний кон-

такт 8 якорька регулятора прижат пружиной к верхнему контакту 7, соединенному с «массой». В этом положении обмотка возбуждения 9 генератора соединяется с «массой» через компенсационную обмотку и контакты 8 и 7 регулятора.

Реле-регулятор может иметь дефекты. Один из них — выгорание или наплывы на рабочей поверхности контакта до его толщины более 0,5 мм. Чтобы устранить дефект, надо зачистить поверхность контакта, но до размера не менее 0,5 мм. Если толщина контакта при выгорании окажется меньше 0,5 мм, заменяют держатель.

Бывает выгорание или наплывы на рабочей поверхности контакта угольника до величины не менее 0,7 мм. В этом случае зачищают контакт до устранения дефекта, но до размера не менее 0,7 мм. При меньшем размере заменяют угольник в сборе с держателями контактов. При пересыхании, механических повреждениях изоляции проводов обмоток заменяют дефектную обмотку. Нарушена пайка выводов обмотки — зачищают дефектные места и пропаивают. Повреждена изоляция выводов обмоток — дефектную изоляцию снимают и изолируют ввод полихлорвиниловой трубкой. Сорвана резьба болтов клемм более двух ниток — заменяют дефектный болт.

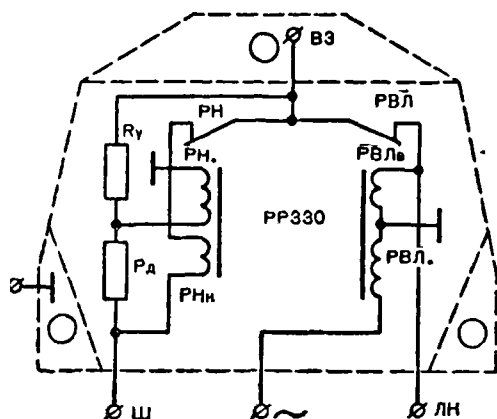


Рис. 72. Электрическая схема реле-регулятора РР-330:

РН — контакты регулятора напряжения; РНк — компенсационная обмотка регулятора напряжения; Рш — шунтовая обмотка регулятора напряжения; Рд — ускоряющее сопротивление; РВЛ — контакты реле включения лампы; РВЛк — вспомогательная обмотка (форсирующая) реле включения; РВЛс — основная обмотка реле включения лампы

Зазор между якорем и сердечником реле обратного тока при замкнутых контактах должен быть 0,6—0,8 мм, зазор между контактами — не менее 0,25 мм. Зазор между якорем и сердечником регулятора напряжения при замкнутых контактах регулируют в пределах 0,9—1,0 мм перемещением угольника с держателями контактов. Величину перемещения подвижного контакта между неподвижными регулируют в пределах 0,25—0,3 мм. Допускается подгиб держателя верхнего контакта.

**Реле-регулятор РР-330.** Проверяют работу реле-регулятора РР-330, электрическая схема которого представлена на рисунке 72, совместно с работой генератора. Величину напряжения срабатывания реле включения лампы при работающем двигателе мотоцикла определяют на зажимах реле-регулятора «~» и корпус «—» путем главного повышения частоты вращения ротора. Потухание лампы сигнализирует о моменте срабатывания реле-регулятора.

Контрольные параметры:



реле регулятора: напряжение срабатывания реле включения лампы заряда при  $25 \pm 10^\circ\text{C} - 5,5 \pm 0,5 \text{ В}$ ;

регулируемое напряжение при той же температуре и частоте вращения ротора  $(3500 \pm 100) \text{ мин}^{-1}$  и токе нагрузки  $5 \text{ А} - 13,5...14,5 \text{ В}$ ;

реле включения лампы: величина зазора между якорем и сердечником при замкнутых контактах —  $0,35...0,45 \text{ мм}$ ;

регулятора напряжения: величина зазора между якорем и сердечником при замкнутых контактах —  $1,3...1,4 \text{ мм}$ .

Зазоры регулируют перемещением держателя верхнего контакта.

Реле-регулятор РР-330 ремонтируется аналогично реле-регулятору РР-302.

**Звуковые сигналы С-37 и С-37А.** Звуковые сигналы могут иметь различные дефекты. При трещинах, обломах мембраны или резонатора заменяют дефектную деталь; при повреждении изоляционных трубок выводов катушки заменяют дефектную трубку; при трещинах, отколах колодки подключения заменяют колодку; при срыве резьбы регулировочного болта более двух ниток заменяют болт; при потере упругости или обломе регулировочной пружины заменяют пружину; при выгорании и наплывах на контактах до их толщины не менее  $0,9 \text{ мм}$  зачищают поверхности контактов до устранения дефекта, но до толщины не менее  $0,6 \text{ мм}$ .

Звук сигнала должен быть сильным, ровным, чистым, без треска и дребезжания. Проверку производят при десятикратном включении.

**Распределитель ПМ-0,5.** Распределитель может иметь дефекты. При повреждении конденсатора заменяют конденсатор; при срыве резьбы в отверстии пластины прерывателя заваривают отверстие, высверливают и нарезают резьбу нормального размера М4; при выгорании на поверхностях контактов до толщины не менее  $0,6 \text{ мм}$  зачищают контакты до устранения дефекта, но до размера не менее  $0,4 \text{ мм}$ , в противном случае заменяют рычаг или контактную стойку; при выгорании торцевой поверхности контакта бегунка заменяют бегунок; при изломе пружины контактного угольника заменяют пружину.

Допускаются на крышке распределителя отколы площадью не более  $16 \text{ мм}^2$  и не более двух.

**Прерыватели ПМ-11 и ПМ-302 с автоматами опережения зажигания.** При подгорании контактов их зачищают надфилем. Кратер (углубление) не рекомендуется выводить полностью. Автомат с расшатанными осями или изношенными отверстиями во втулках заменяют. На установленном автомате необходимо устранить холостой ход грузиков отгибом стойки, которая крепит тонкую пружину.

## ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ

Мотоцикл ремонтируют в помещениях, оборудованных необходимыми устройствами, приспособлениями и инвентарем. В этих помещениях запрещается оставлять открытой порожнюю тару из-под топлива и смазочных материалов. По окончании ремонта из помещения необходимо убирать мусор, отходы. Запрещается ставить мотоцикл в помещение, если из бака подтекает топливо, а также заправлять мотоцикл топливом в помещении. Разлитое масло или топливо следует немедленно удалять песком или опилками.

В случае выполнения ремонтных операций, связанных со снятием колес, следует поставить под вывешенный мотоцикл козелки, а под колеса — упоры (башмаки). Ремонт мотоцикла с работающим двигателем не разрешается, за исключением регулировки двигателя и опробования тормозов при условии отвода отработанных газов из помещения. При выполнении работ, сопровождающихся выделением вредных газов, пыли, искр, а также работ, при которых отлетают частицы металла и стружки, рабочие должны пользоваться индивидуальными защитными средствами (очками, масками и т. п.).

Следует работать только исправным, чистым и незамазанным инструментом. Гаечные ключи подбирают по размеру гаек или болтов. Приржавевшие и трудно отворачиваемые гайки предварительно обстукивают легкими ударами молотка, затем смачивают их керосином, после чего отворачивают. Следует пользоваться молотками, надежно насаженными на деревянные рукоятки, изготовленные из прочного и упругого дерева, напильниками, шаберами и другими инструментами с хорошо укрепленными деревянными ручками и с металлическими кольцами, исключающими возможность их раскалывания. Поверхность ручек инструментов должна быть гладкой, без заусенцев и трещин. Использовать зубила и крейцмейсели длиной не менее 150 мм.

При осмотре мотоцикла используют переносные электрические лампы напряжением не выше 36 В. Лампа должна иметь предохранительную сетку для защиты от механических повреждений и отражатель.

В помещении должна быть аптечка первой медицинской помощи. При ремонте аккумуляторной батареи необходимо строго соблюдать меры безопасности. Эти работы относятся к взрывоопасным и вредным. Осматривать аккумуляторную батарею можно только с электрической переносной лампой, имеющей предохранительную сетку, во

избежание взрыва «гремучего газа». Перед постановкой аккумуляторной батареи на заряд необходимо прочистить вентиляционные отверстия и вывернуть пробки, чтобы не допустить скопления большого количества «гремучего газа» в аккумуляторах, приводящего к разрыву крышек аккумуляторов.

Электролит необходимо составлять в эбонитовой, фаянсовой или керамической посуде, соблюдая при этом особую осторожность, так как кислота, попадая на кожу, вызывает образование язв, а также портит одежду и обувь. Особенно опасно попадание электролита в глаза. При работе с кислотой и электролитом необходимо надевать защитные очки, резиновый фартук, сапоги и перчатки.

Перед приготовлением электролита концентрированную серную кислоту надо разбавить в воде до плотности  $1,40 \text{ г/см}^3$ , а электролит необходимой плотности готовить уже из разбавленной серной кислоты. Лить серную кислоту в дистиллированную воду следует тонкой струей, периодически перемешивая раствор стеклянной или эбонитовой палочкой.

Категорически запрещается при приготовлении электролита вливать воду в серную кислоту, так как в этом случае она разбрызгивается, в результате чего капли электролита могут попасть на кожу или одежду. Перед заливкой электролит должен быть охлажден до  $25^\circ \text{C}$ . Серную кислоту хранят в стеклянных бутылках с плотно притертыми стеклянными пробками.

Подготовленная к заряду аккумуляторная батарея должна быть соединена плотно прилегающими зажимами или наконечниками, обеспечивающими надежный электрический контакт и исключающими возможность искрения. Запрещается соединять аккумуляторную батарею проволокой, так как искра, образовавшаяся в результате плохого контакта, может вызвать взрыв газов, выделяющихся при заряде аккумуляторной батареи. При переносе аккумуляторной батареи следует избегать проливания электролита. Серная кислота, попавшая на кожу, может вызвать сильный, долго не заживающий ожог. Попавшую на кожу кислоту надо немедленно удалить тампоном, смоченным 10%-ным раствором кальцинированной соды или нашатырным спиртом, после чего пораженное место обильно промыть сильной струей воды. После работы с электролитом обязательно обмыть руки слабым раствором кальцинированной соды. При отравлении парами серной кислоты необходимо немедленно обратиться к врачу. В качестве первой помощи пострадавшему рекомендуется дать подышать парами содового раствора и эфира.

Безопасность работ с электроинструментом, питающимся от электрической сети напряжением выше 36 В, достигается при соблюдении следующих правил: приступая к работе, необходимо познакомиться с инструкцией по использованию данного инструмента; проверить осмотром состояние изоляции токоведущих проводов; обратить особое внимание на места их выводов из корпуса электроинструмента; надеть защитные диэлектрические резиновые перчатки, резиновые сапоги или галоши, имеющие отметку об испытании (штамп или клеймо); присоединять к сети питания только через штепсельные соединения, имеющие заземляющий контакт.

Если во время работы с электроинструментом почувствуете хотя бы слабое действие тока, электроинструмент следует немедленно отключить от сети и сдать в ремонт. Запрещается держать электроинструмент за провод или касаться рукавом вращающихся частей до их полной остановки. При прекращении работы электроинструмент должен немедленно отключаться от сети.

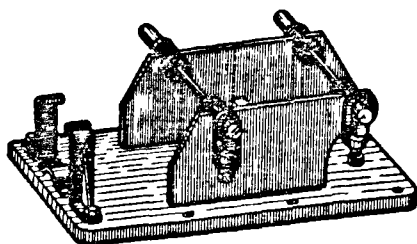
Работая с эпоксидными композициями и клеем, необходимо все операции по приготовлению и применению их производить на открытом воздухе или в помещении, оборудованном приточно-вытяжной вентиляцией; категорически запрещается наносить клей незащищенной рукой; перед началом работы руки смазывают тонким слоем мыльной пасты (кремом для бритья); при приготовлении составов нужно работать в медицинских резиновых перчатках и халате из плотной ткани, прорезиненном фартуке и защитных очках; категорически запрещается курить во время работы, а также прикасаться немытыми руками к телу, белью и домашней одежде.

Паяют и лудят в помещениях, имеющих вентиляцию. Кислота на рабочем месте должна быть в количестве, необходимом для работы, и содержаться в стеклянной или фарфоровой посуде.

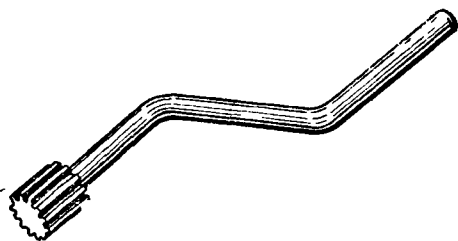
Разжигая паяльную лампу, следует проверить ее исправность. Резервуар бензиновой паяльной лампы не должен иметь трещин и мест, запаянных легкоплавким припоем. Нельзя заправлять паяльную лампу более чем на  $\frac{3}{4}$  емкости, через ниппель горелки и этилированным бензином. Пламя необходимо гасить запорным вентилем.

## **ПРИЛОЖЕНИЕ**

### **ПЕРЕЧЕНЬ ПРИСПОСОБЛЕНИЙ И СПЕЦИАЛЬНОГО ИНСТРУМЕНТА ДЛЯ РЕМОНТА МОТОЦИКЛОВ**



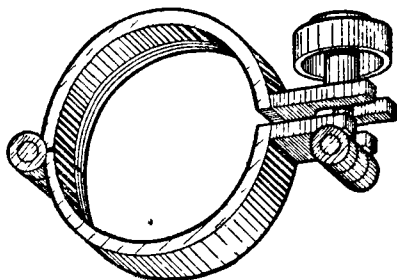
1. Подставка для мотоцикла



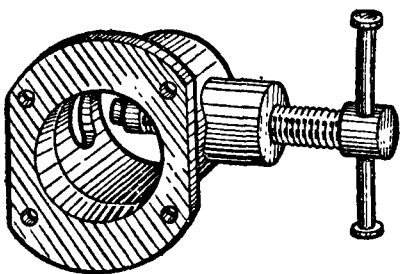
2. Рукоятка для проворачивания коленчатого вала собранного двигателя



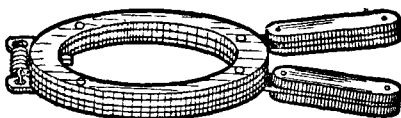
3. Прокладка для предохранения поршня от повреждений при снятии цилиндра



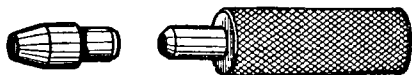
4. Приспособление для сжатия колец при установке цилиндра



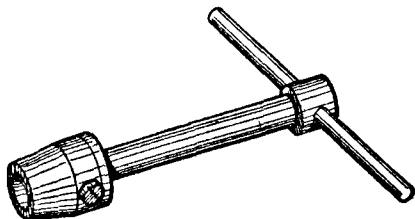
5. Приспособление для выпрессовки поршневого пальца



6. Приспособление для снятия и установки поршневых колец

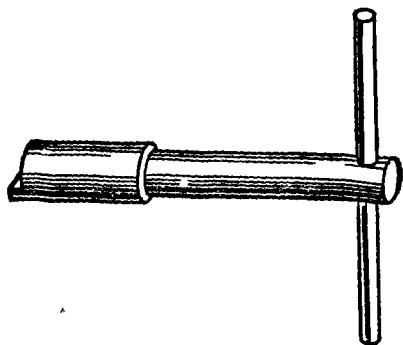
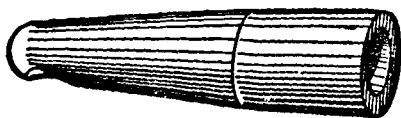


7. Оправка и наконечник для установки поршневого пальца

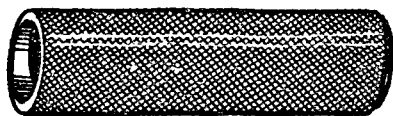


8. Съемник толкателя с направляющей из картера двигателя

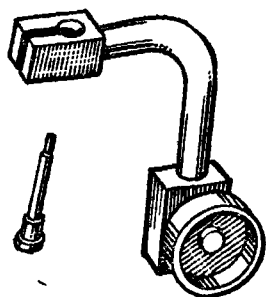
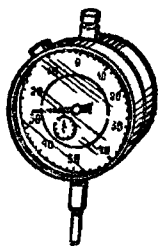
9. Наконечник для установки передней крышки с сальником на распределительный вал



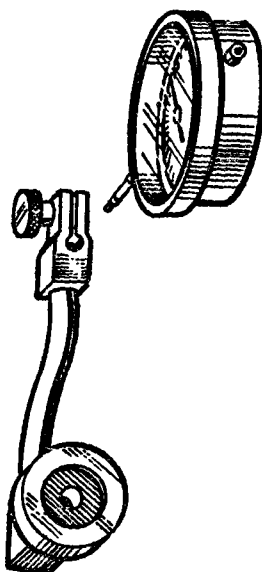
10. Оправка для снятия распределительного вала из картера двигателя



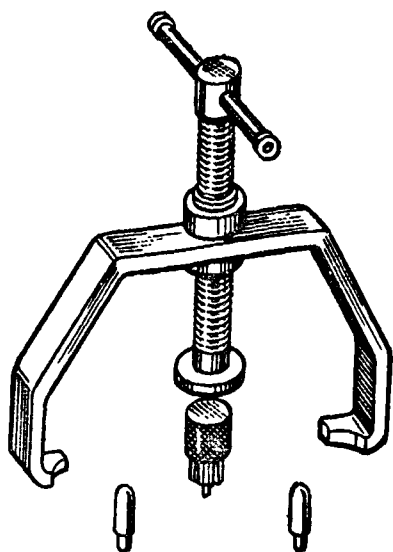
11. Оправка для запрессовки распределительного вала



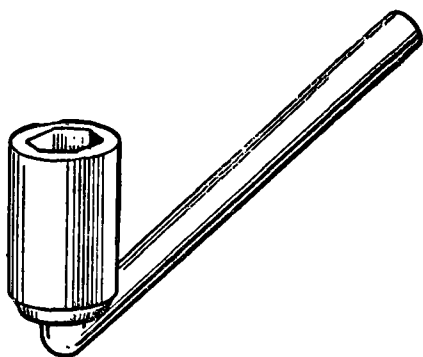
12. Приспособление для проверки бокового зазора между зубьями шестерен привода газораспределения



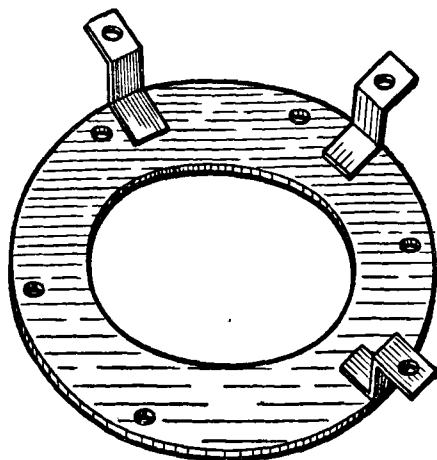
13. Приспособление для замера торцового биения шестерен газораспределения



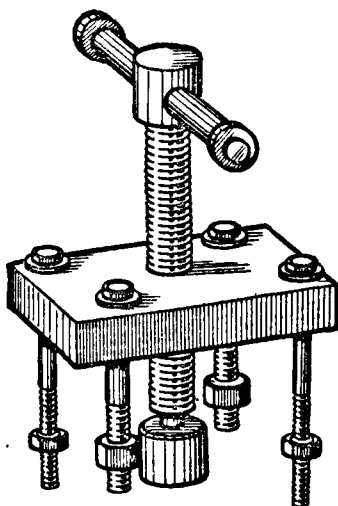
14. Приспособление для разборки и сборки сцепления с центровкой дисков



15. Торцовый ключ 36-мм для отвертывания и затяжки болта маховика

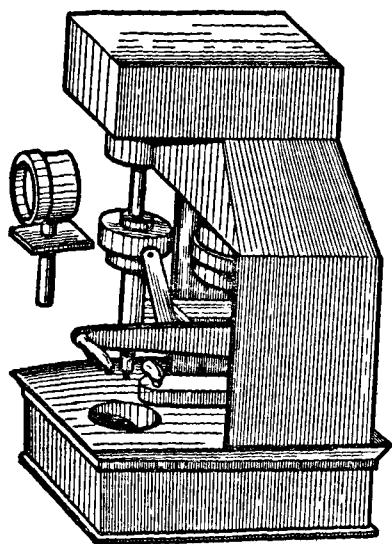


16. Приспособление для фиксации маховика от проворачивания при отвертывании болта маховика

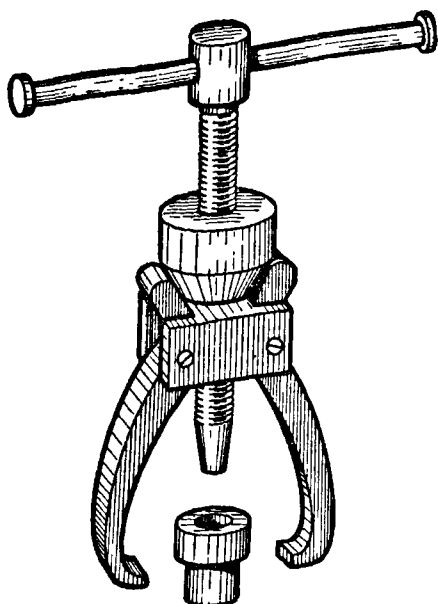


17. Приспособление для съема маховика корпуса заднего подшипника

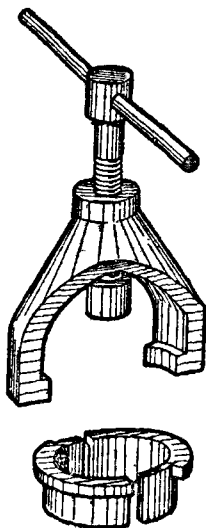




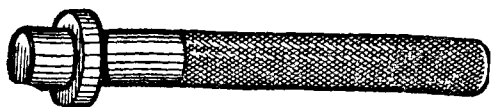
18. Стенд для проверки масляного насоса



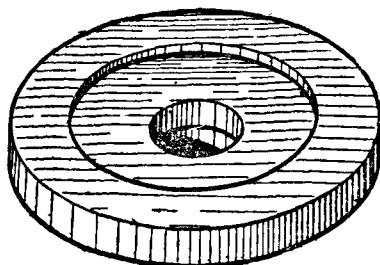
19. Съемник ведущей шестерни газораспределения



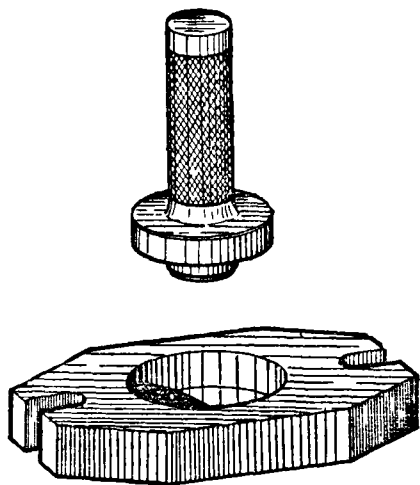
20. Съемник подшипника с задней цапфы коленчатого вала



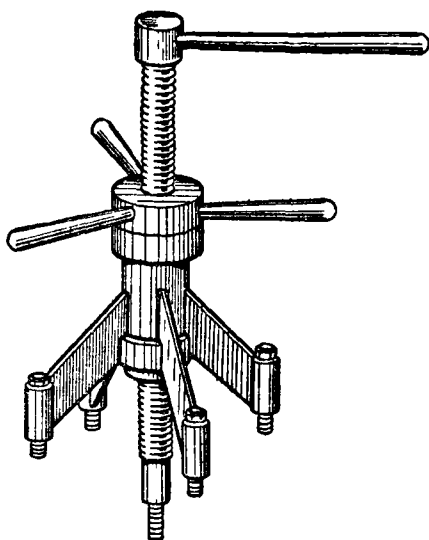
21. Оправка для снятия подшипника из переднего корпуса



22. Кольцо к оправке для снятия переднего корпуса из картера двигателя



23. Приспособление для установки подшипника в передний корпус



24. Приспособление для втягивания коленчатого вала в передний подшипник



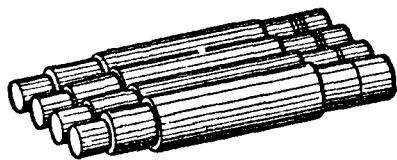
25. Оправка для выпрессовки втулки из верхней головки шатуна



26. Развертка диаметром  $21^{+0,005}_{-0,007}$  мм для развертывания втулки верхней головки шатуна



27. Сверло диаметром 3 мм для сверления во втулке верхней головки шатуна



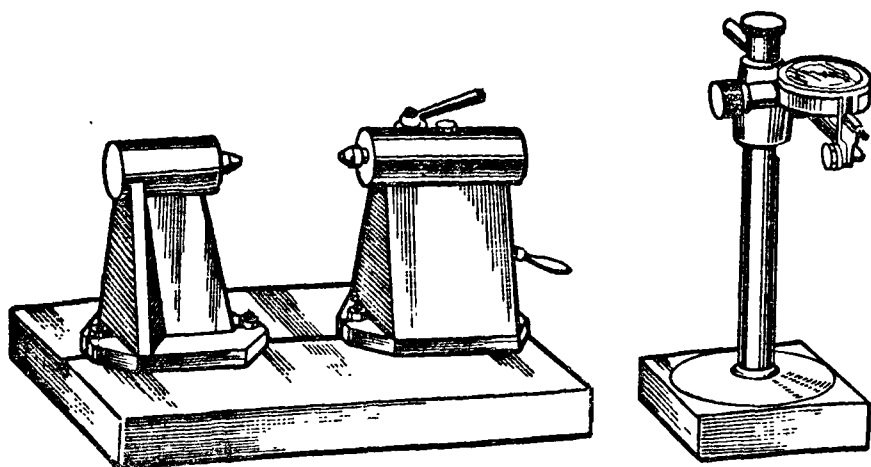
28. Набор оправок для проверки коленчатого вала «по треугольнику»



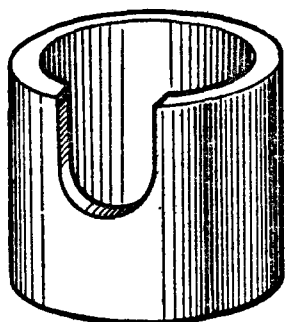
30. Прокладка для распрессовки коленчатого вала



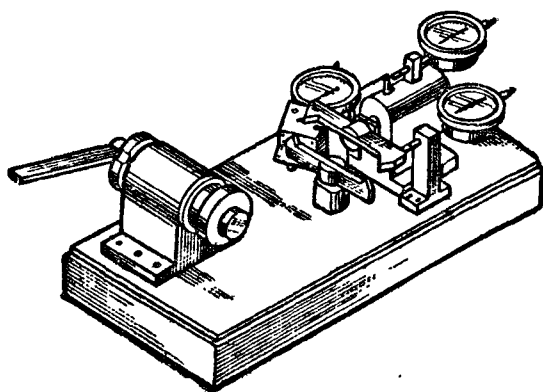
31. Подкладка для выпрессовки пальца из щеки коленчатого вала



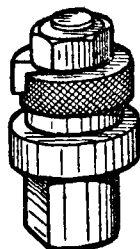
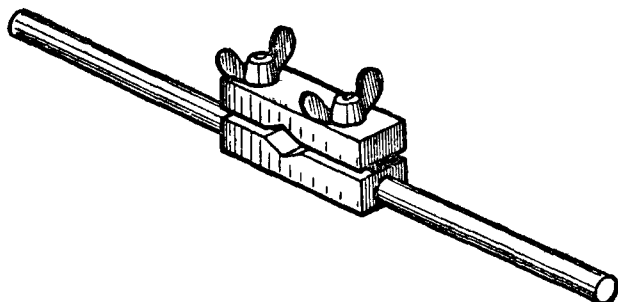
29. Приспособление для проверки коленчатого вала в центрах (слева) и приспособление со стойкой и индикатором (справа)



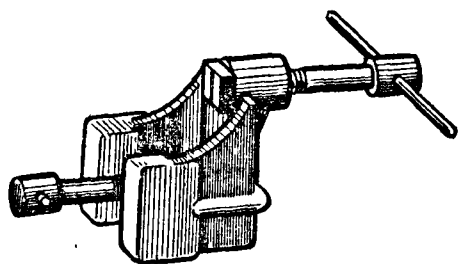
32. Подставка для распрессовки коленчатого вала



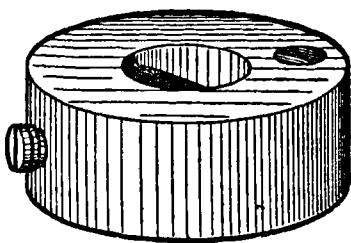
33. Приспособление для контроля на скрещивание и непараллельности осей отверстий головок шатуна



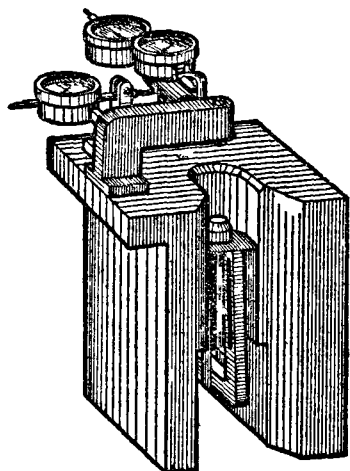
34. Комплект приспособлений для правки шатунов при скручивании



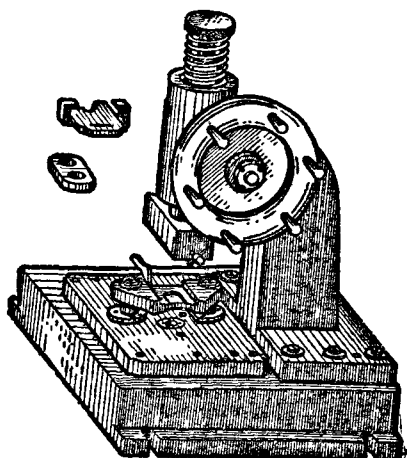
35. Приспособление для правки шатуна при изгибе стержня



36. Установочное кольцо для установки пальца при запрессовке в цапфу коленчатого вала



37. Приспособление для замера расположения запрессованного пальца в цапфе коленчатого вала



38. Приспособление для сборки коленчатого вала



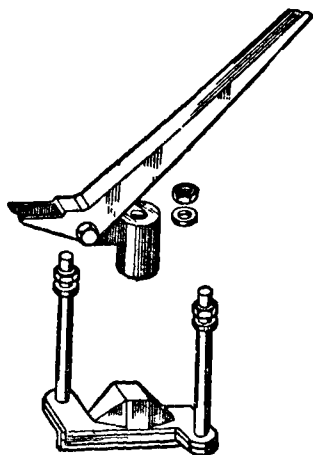
41. Оправка для выпрессовки направляющей втулки клапана



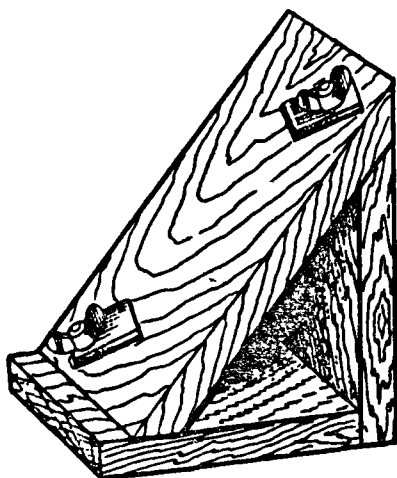
42. Калибр для проверки прямолинейности отверстия в направляющей втулке клапана (диаметром 7,98 мм и длиной 50 мм)



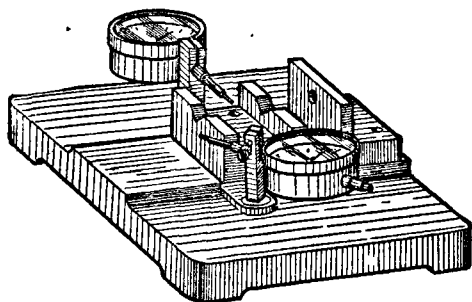
43. Развертка диаметром  $8+0,03$  мм для развертывания отверстия в направляющей втулке клапана



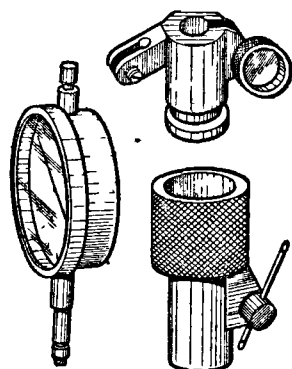
39. Приспособление для снятия пружин клапана



40. Приспособление для крепления головки цилиндра при обработке седел клапанов



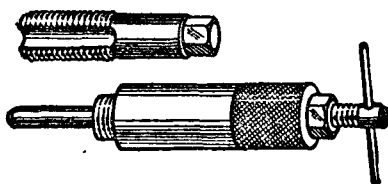
44. Приспособление для проверки бнения фаски головки клапана и стержня



45. Приспособление для проверки концентричности фаски седла клапана



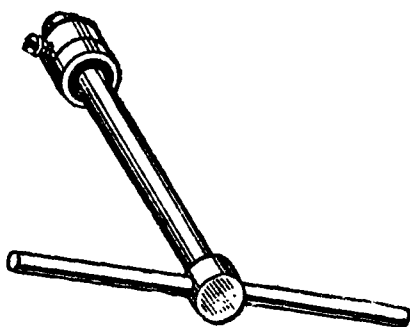
46. Набор оправок к приспособлению для проверки фаски седла клапана



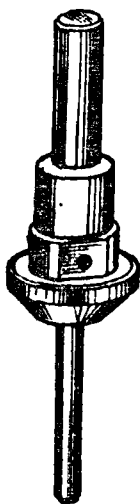
47. Съёмник с метчиком для демон- тажа седла клапана



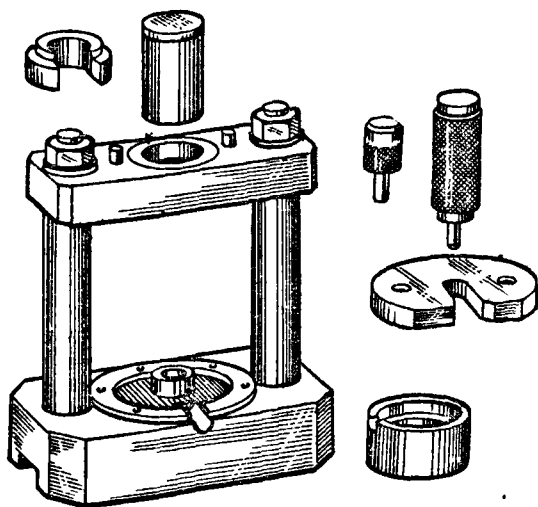
48. Оправка для запрессовки седла клапана



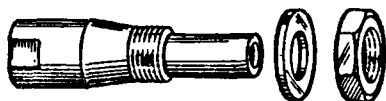
49. Приспособление для вращения клапана при его притирке



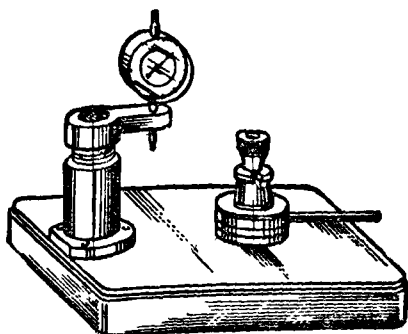
50. Набор шарошек с оправкой для обработки седла клапана



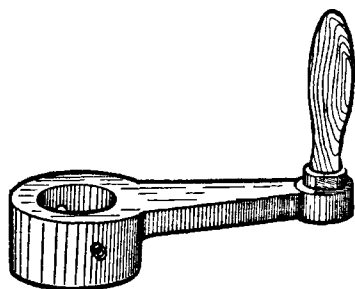
51. Приспособление с оправкой для сборки и разборки шестерен газораспределения и ведущего вала коробки передач



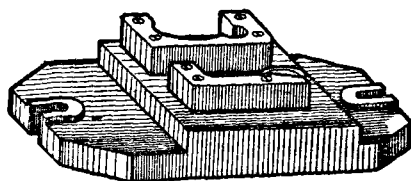
52. Оправка для шлифования торцов пальцев в маховике и проверки балансировки маховика с пальцами



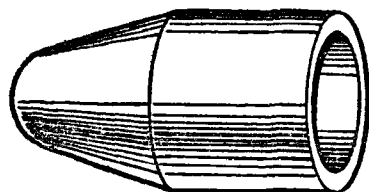
53. Приспособление для проверки расстояния торцов пальцев от начала конуса



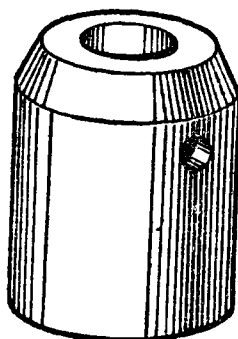
54. Рукоятка для проворачивания ведущего вала коробки передач



55. Приспособление для монтажа валов в коробку передач



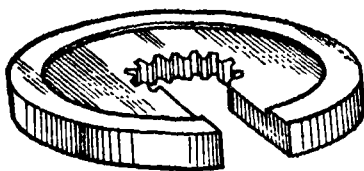
56. Оправка для сборки передней крышки с сальником на ведущий вал коробки передач



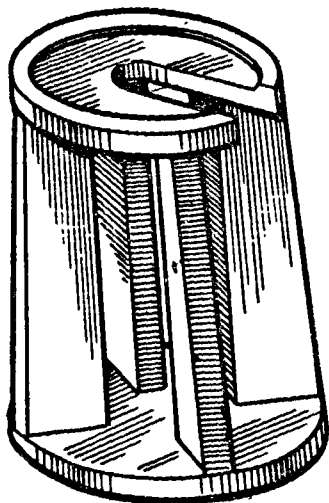
57. Оправка для установки передней крышки на ведомый вал коробки передач



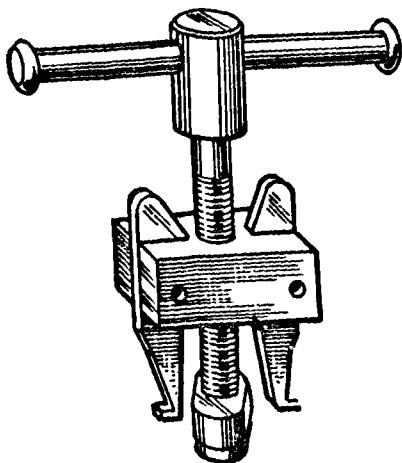
3. Ключ специальный для ввода ружины пускового механизма и на-  
вертывания nipples спиц колес



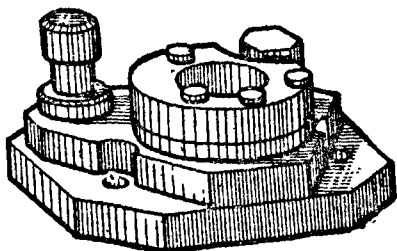
59. Съемник внутренней обоймы ро-  
ликоподшипника с ведущего вала  
коробки передач



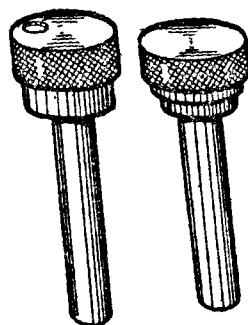
60. Приспособление для снятия ше-  
стерни четвертой передачи с веду-  
щего вала



61. Съемник наружной обоймы ро-  
ликоподшипника ведущего вала из  
картера



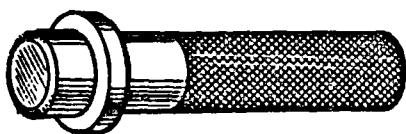
62. Приспособление для установки подшипника ведущего вала и наруж-  
ной обоймы роликоподшипника в картер коробки передач







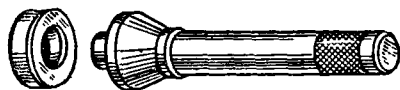
63. Оправка для установки муфты ведущего вала коробки передач



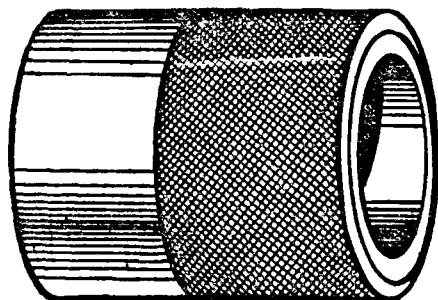
64. Оправка для выпрессовки подшипника ведомого вала из картера коробки передач и передней крышки



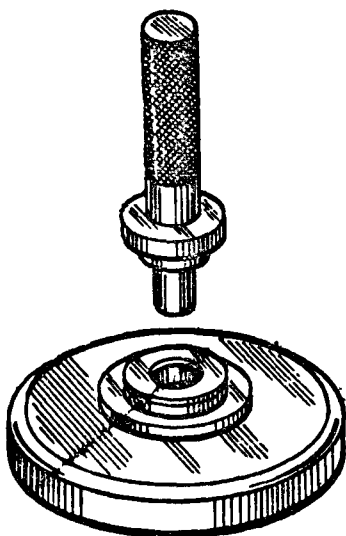
65. Приспособление для установки подшипника ведомого вала в картер коробки передач



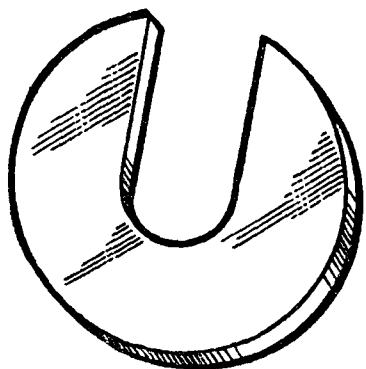
66. Оправка для демонтажа наружной обоймы конического роликоподшипника из ступицы колеса



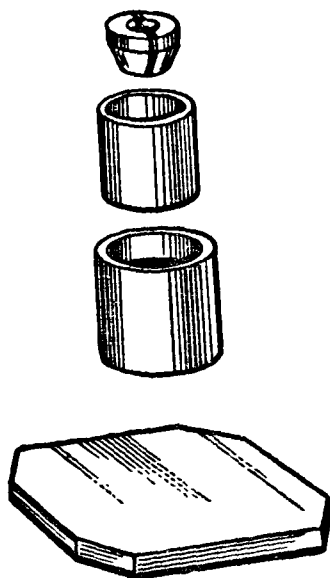
67. Оправка для установки воротникового сальника задней передачи



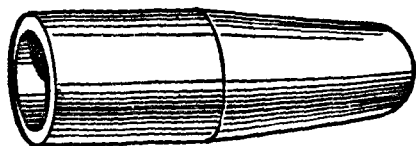
68. Приспособление для монтажа сальника в гайку крепления подшипника задней передачи



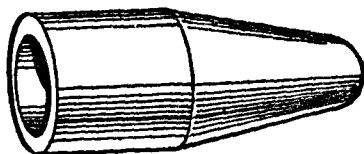
**69.** Скоба для съема радиально-упорного шарикоподшипника с ведущей шестерни



**70.** Приспособление для демонтажа внутренней обоймы игольчатого подшипника с ведущей конической шестерни задней передачи



**71.** Оправка для монтажа сальника в сборе на трубу пера вилки



**72.** Наконечник для монтажа сальника амортизатора на шток

## СОДЕРЖАНИЕ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ТЕХНИЧЕСКОГО СОСТОЯНИЯ  
МОТОЦИКЛОВ 4

ПОДГОТОВКА К РЕМОНТУ 12

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВИДА РЕМОНТА 12

МОЙКА 13

ВОССТАНОВЛЕНИЕ ДЕТАЛЕЙ 15

ОСНОВНЫЕ НЕИСПРАВНОСТИ АГРЕГАТОВ И  
СПОСОБЫ ИХ УСТРАНЕНИЯ 21

РАЗБОРОЧНО-СБОРОЧНЫЕ РАБОТЫ 43

РЕМОНТ АГРЕГАТОВ 82

РЕМОНТ ДВИГАТЕЛЯ 82

РЕМОНТ КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ 132

РЕМОНТ ГЛАВНОЙ ПЕРЕДАЧИ С ДИФФЕРЕН-  
ЦИАЛОМ 161

РЕМОНТ ЭКИПАЖНОЙ ЧАСТИ И ЭЛЕКТРООБОРУ-  
ДОВАНИЯ 179

ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ 206

ПРИЛОЖЕНИЕ 209

ПРОИЗВОДСТВЕННОЕ ИЗДАНИЕ

ПЕТР НИКОЛАЕВИЧ КОТОВ

РЕМОНТ МОТОЦИКЛОВ  
«ДНЕПР» И «УРАЛ»

Зав. редакцией *З. М. Чулпина*  
Редакторы *Р. П. Крайнева, Е. Ф. Оксененко*  
Художественный редактор *А. В. Заболотный*  
Переплет художника *О. В. Макрушенков*  
Технический редактор *М. В. Ильясова*  
Корректоры *Р. К. Массальская, Л. Б. Плешакова, В. И. Серегина*

ИБ № 2350

Сдано в набор 10.07.86. Подписано в печать 27.11.86. Л 90120. Формат 60×90<sup>1/8</sup>. Бумага *ЖМ-журн.* Гарнитура литературная. Печать высокая. Усл. печ. л. 14,0. Усл. кр.-отт. 14,24. Уч.-изд. л. 15,9. Тираж 260 000 экз. Заказ № 1519. Изд. № 340. Цена 1 руб.

Россельхозиздат, 117218, Москва, ул. Кржижановского, д. 15, к. 2.

Областная ордена «Знак Почета» типография им. Смирнова Смоленского облуправления издательств, полиграфии и книжной торговли, 214000, г. Смоленск, проспект им. Ю. Гагарина, 2.