



ББК 39.363

П16

УДК 629.118.3.004.53

Рецензент *В. В. Лобанов* (мастерская металлоремонта № 5
г. Москвы)

Редактор *В. В. Козодаева*

Панин В. Ф.

П16 Ремонт велосипедов. — М., Легпромбытиздат,
1989. — 112 с. ISBN 5—7088—0162—X (Б.чка
мастера службы быта).

Изложены особенности конструкций велосипедов современных моделей. Приведен перечень часто встречающихся неисправностей механизмов и узлов велосипедов и указаны методы их устранения. Описаны работы по ремонту и регулировке велосипедов в условиях ремонтных мастерских.

Для мастеров-ремонтников специализированных мастерских.

П $\frac{3402010000-083}{044(01)-89}$ 83—89

ББК 39.363

ISBN 5—7088—0162—X

© Издательство «Легкая промышленность и бытовое обслуживание», 1989

ВВЕДЕНИЕ

Современный велосипед является перспективным видом транспорта, простым, экономичным, экологически чистым и удобным в эксплуатации.

По прогнозам некоторых специалистов, в начале XXI в. педаальный транспорт вытеснит дорогие, загрязняющие атмосферу автомобили и станет основным средством передвижения на улицах больших городов и загородных дорогах.

В настоящее время ведущими заводами — изготовителями велосипедов, а также Центральным конструкторско-технологическим бюро велостроения ведется большая работа по дальнейшему улучшению потребительских свойств отечественных велосипедов. За последние годы улучшились конструкция и внешний вид велосипедов основных моделей. В результате применения более легких и прочных материалов масса велосипедов уменьшилась с 16 до 8 кг. Внешний вид стал привлекательнее благодаря использованию новых видов современных эмалей и деталей из пластмасс. Резко улучшилось оснащение средствами, обеспечивающими безопасность езды, введены специальные отражатели и светящиеся в вечернее время краски.

Современные требования учитываются и при улучшении конструкций детских велосипедов. Улучшается технологичность разборки и сборки, включаются игровые моменты. Ребенок может разобрать и собрать свой велосипед, оснащенный гудками, флажками, а также имитированными приборными щитками.

Некоторые заводы-изготовители в недалеком будущем начнут выпускать принципиально новый вид транспорта — веломобили, имеющие целый ряд узлов и деталей велосипедов.

Из года в год растет выпуск складных универсальных велосипедов типа «Десна», пользующихся повышенным спросом у населения. Рама открытого типа, малый размер колес и удобство хранения, широкий диапазон регулировки положения руля и седла — все это позволяет пользоваться такими велосипедами как мужчинам, так и женщинам разного возраста.

В связи с постоянно возрастающим парком велотехники увеличивается спрос населения на работы по техническому обслуживанию и ремонту велосипедов. Это в свою очередь требует увеличения производственных мощностей действующих ремонтных предприятий, совершенствования организации восстановления деталей велосипедов, дальнейшей внутрипроизводственной специализации и внедрения в практику замены сборочных единиц и отдельных деталей на заранее отремонтированные.

Цель данной работы — оказать помощь работникам металлоремонтных мастерских в организации производства по ремонту велосипедов, в ней приводятся практические рекомендации и по методам восстановления и ремонта сборочных узлов и деталей.

1. КЛАССИФИКАЦИЯ ВЕЛОСИПЕДОВ И ИХ ТЕХНИЧЕСКАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА

В соответствии с ГОСТ 6693—83Е велосипеды отечественного производства подразделяются на дорожные, легкодорожные, подростковые и спортивно-туристические.

Дорожные велосипеды подразделяются на мужские с закрытой рамой (рис. 1), женские с открытой рамой и универсальные со складной рамой (рис. 2).

К дорожным велосипедам относятся следующие модели:

111-321, 171-711, В-711, В-142 «Урал» — мужские велосипеды с закрытой рамой;

111-322 «Люкс», 111-621 «Урал» — мужские велосипеды улучшенной отделки с дополнительным оборудованием и принадлежностями: ручным тормозом на переднее колесо, щитком цепи, подставкой, счет-

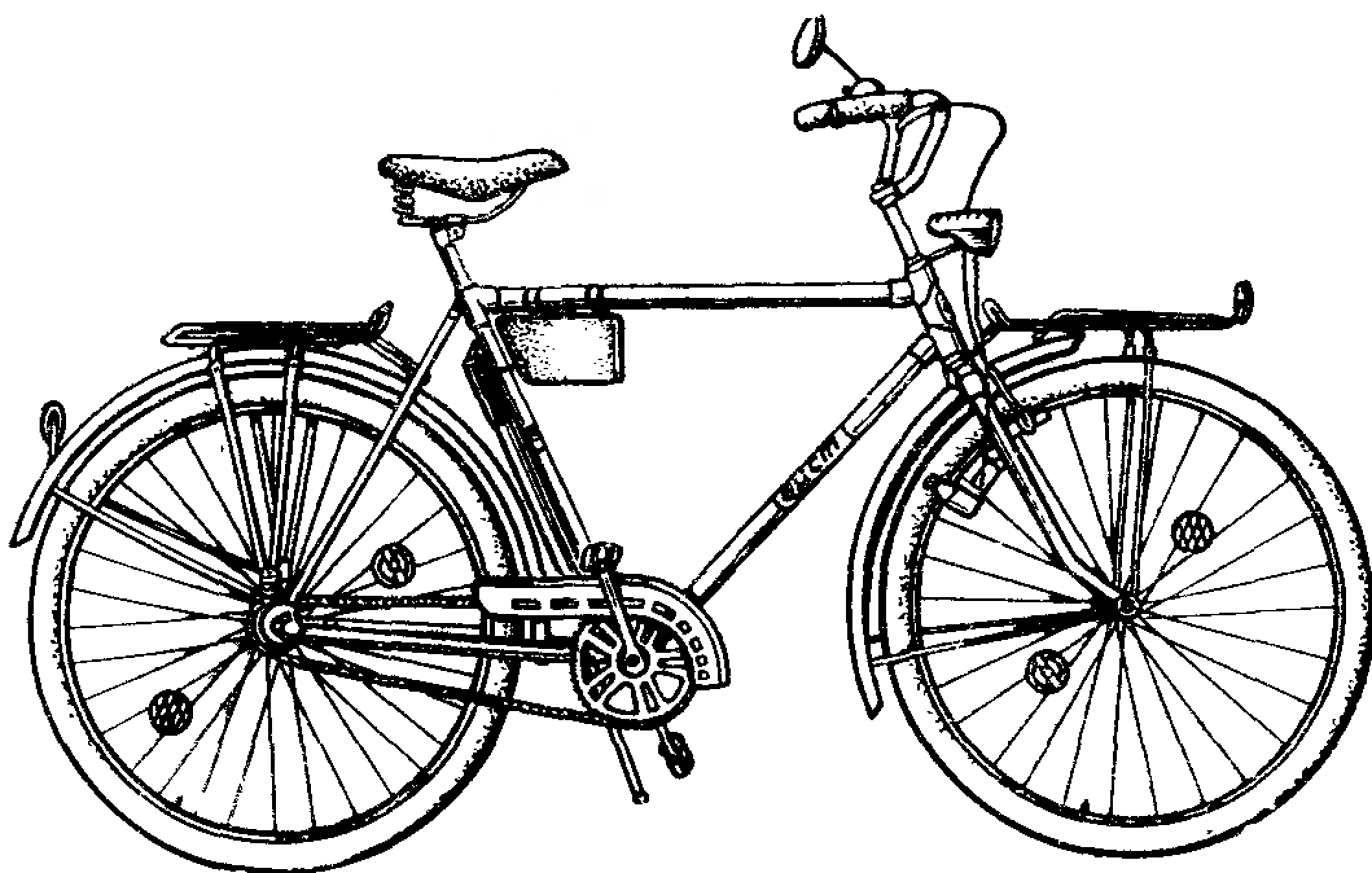


Рис. 1. Велосипед с закрытой рамой

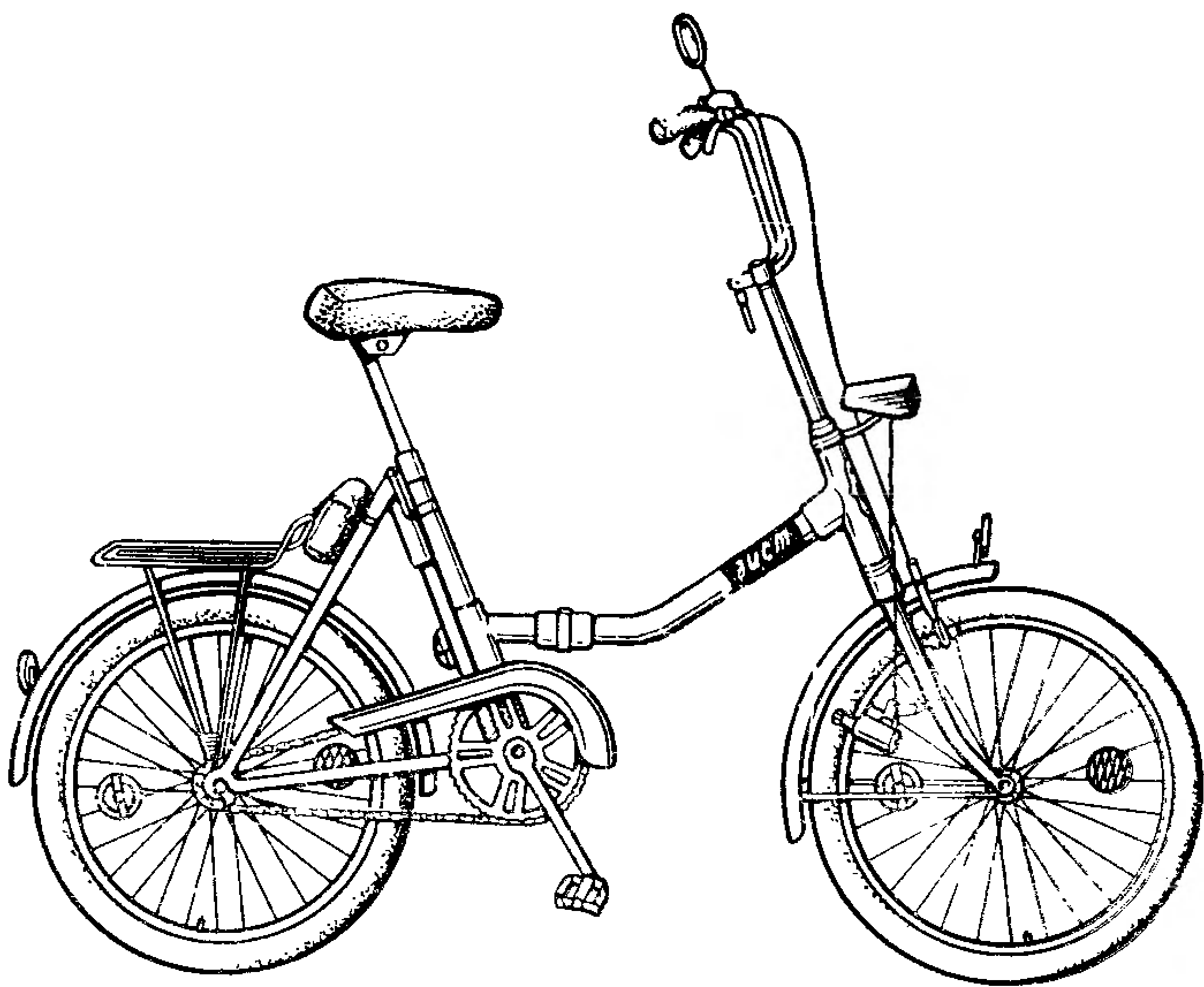


Рис. 2. Велосипед со складной рамой

чиком километража, зеркалом заднего вида, электрооборудованием (генератор, фара);

111-331 — мужской велосипед с закрытой рамой, оснащенный тормозом клещевого типа и тросовым приводом на переднее колесо, передним багажником, генератором, фарой, зеркалом заднего вида;

111-521, 112-512, 112-521, 113-221, 113-222 — женские велосипеды с открытой рамой;

113-322, 113-613 «Кама» — универсальные велосипеды со складной рамой и уменьшенным размером колес, оснащенные механизмом фиксации рамы в сложенном состоянии. Крепление выноса руля, седлодержателя, замка рамы производится быстросействующими зажимами. Дополнительно комплектуется щитком цепи и подставкой.

К легкодорожным велосипедам относится модель В-551 — спортивно-шоссейный велосипед, оснащенный усиленными ручными тормозами клещевого типа, переключателем передач, облегченными ободами.

К подростковым велосипедам относятся модели, предназначенные для подростков в возрасте до 6

15 лет. Модели 171-711, В-711, 171-723 предназначены для мальчиков, модель 172-711 — для девочек, модель В-801-03 — для мальчиков и девочек.

Для детей дошкольного возраста выпускается модель КДВ-2.

Основные параметры велосипедов массового выпуска и характеристика их важнейших узлов приведены в табл. 1.

II. КОНСТРУКЦИИ ВЕЛОСИПЕДОВ

Конструктивно велосипед состоит из следующих основных узлов и деталей: рамы, передней вилки, руля, втулки переднего колеса, переднего колеса, задней втулки, заднего колеса, каретки, седла, переднего и заднего тормозов и дополнительных устройств (генератор, фара, зеркало заднего вида, передний и задний багажники, светоотражатели и т. д.).

Основные узлы велосипедов разных заводов-изготовителей различаются конструкцией рамы, руля, седла, соотношением передач, наличием разных комплектующих изделий, видами обработки и т. д.

Велосипеды некоторых моделей имеют высококачественную эмалевую окраску с художественным орнаментом или аппликацией, а некоторые детали (руль, ободья, шатуны, звездочки, грязевые щитки, багажники) — декоративные гальванические покрытия.

В связи с постоянной работой заводов-изготовителей по совершенствованию велосипедов в конструкцию велосипедов могут быть внесены некоторые изменения, не отраженные в настоящем издании.

1. Рама

Рама (рис. 3) изготавливается из стальных или дюралевых электросварных или цельнотянутых труб разного диаметра с толщиной стенок труб от 1 до 2 мм, с усилителями в местах соединений. Она состоит из верхней 3 и нижней 9, головной 1 и подседельной 5 труб, двух труб задней стойки и задней вилки. Между собой трубы соединены узлами и пропаяны латунным припоем с предварительным

Табл. 1. Техническая характеристика велосипедов
(ГОСТ 5503—87Е)

Модель велосипе- да	Основные параметры					Характеристика основных узлов				
	База, мм	Высота рамы, мм	Масса, кг	Нагрузка на багажник, Н	Размер ши- ны, мм (тол- щина/пере- метр)	Рама и вилка	Втулка заднего колеса	Тормоз		Седло
								переднего колеса	заднего колеса	
111-321, 111-322 «Люкс»	1175	560	16,1	150	40/622	Закрытая из сварных труб	Тормозная со свободным хо- дом	Ручной	Встроенный во втулку заднего ко- леса	С жест- кой по- крышкой
111-521	1160	580	15,8	150	40/622	Открытая из электросварных труб	Унифицирован- ная тормозная со свободным ходом типа «торпедо»	»	То же	С мягкой покрыш- кой
112-512	1160	520	15,85	15	40/622	То же	То же	Клещевого прижимом колеса	типа с на обод	То же
112-521	1060	520	15	15	32/590	Закрытая из электросварных труб	Бестормозная с одинарной трещоткой, с корпусом из алюминиевого сплава	То же	То же	На ла- тексной подушке со съем- ным чех- лом

112-522	1060	520	15	15	32/590	Открытая из электросварных свободным хо- труб	Тормозная со дом	—	Встроенный во втулку заднего ко- леса	То же
113-221, 113-222	1000	430	15	—	40/406	Складная одно- трубная	То же	—	То же	»
113-322	1000	400	14,9	7,5	40/406	То же	»	—	»	С мягкой покрыш- кой
171-711, В-711, 171-723	980	420	12,5	15	37/622	Закрытая из сварных труб	»	Ручной	»	То же
В-801-03 КДВ-2	980	420	13	7	37/622	То же	»	»	»	»
2-ко- лесный	1080	415	7	—	...	Закрытая из металлических труб	»	—	»	Жесткое на пру- жинах
3-ко- лесный	9	—	...		»	—	»	»

Примечания: 1. На велосипеды некоторых моделей устанавливаются световозвращатели следующих цветов: перед-
ний — белого цвета, задний — красного цвета, передний боковой — оранжевого цвета, задний боковой — красного цвета.

2. Долговечность велосипедов, кроме детских и подростковых, составляет 10 тыс. км.

3. В комплект обязательной поставки входят следующие принадлежности: насос со шлангом, звонок, задний багажник,
инструментальная сумка с аптечкой для ремонта шин, отверткой, конусным, комбинированным и ниппельным ключами.

4. Велосипеды некоторых моделей комплектуются дополнительным оборудованием: ручным тормозом на переднее колесо,
щитком цепи, подставкой, счетчиком километража, зеркалом заднего вида, электрооборудованием (генератор, фара).

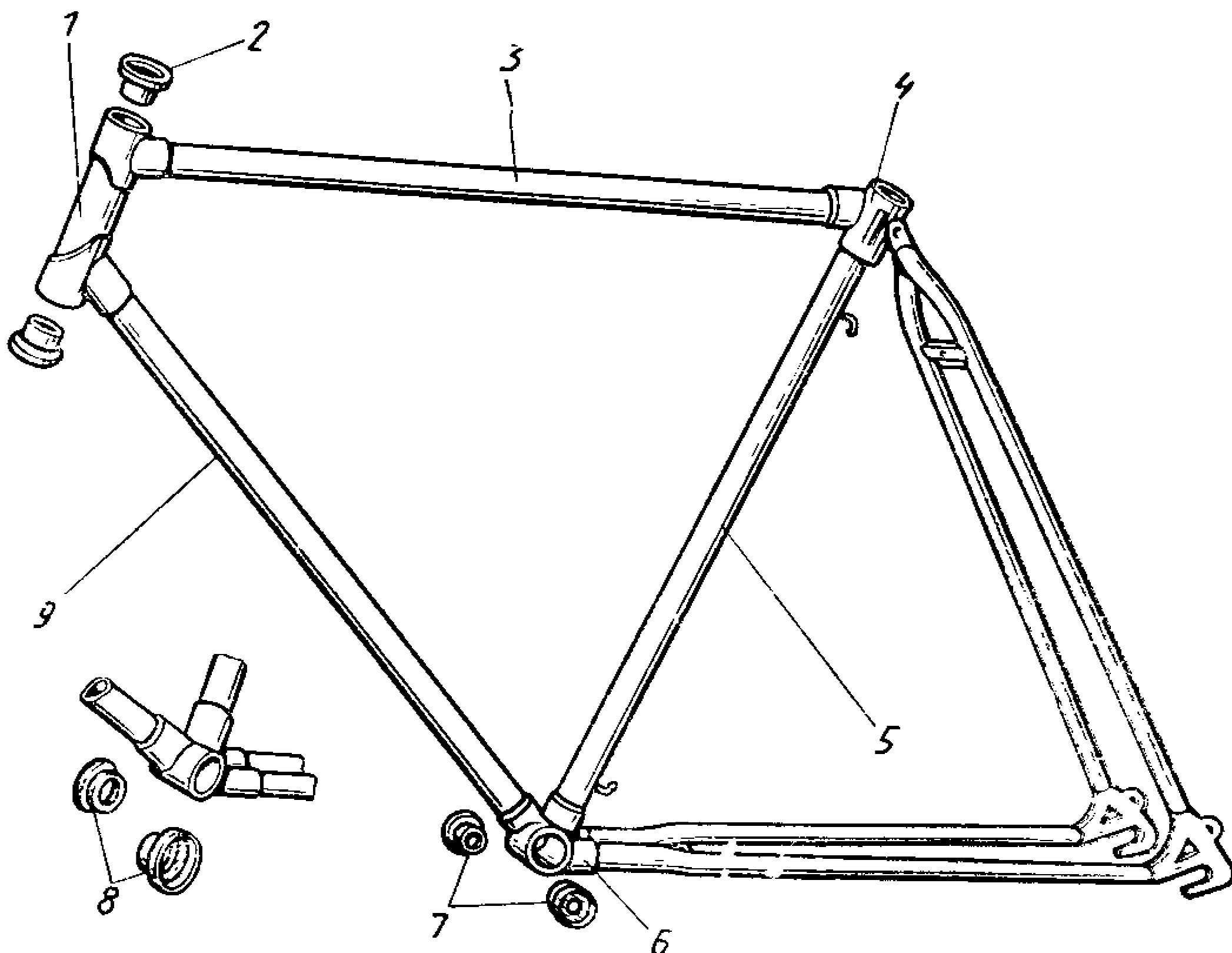


Рис. 3. Рама в сборе с чашками:

1 — головная труба; 2 — чашка рулевой колонки; 3 — верхняя труба; 4 — подседельный узел; 5 — подседельная труба; 6 — кареточный узел; 7 — чашки кареточного узла; 8 — кареточный узел с резьбовыми втулками; 9 — нижняя труба

креплением или прихватыванием электросваркой. Дюралевые трубы соединены аргонно-дуговой сваркой.

Верхний и нижний головочные узлы соединяют головную трубу 1 с верхней 3 и нижней 9 трубами, образуя узел, называемый рулевой колонкой. Кареточный узел соединяет нижнюю 9 и подседельную 5 трубы, а соответственно и подседельный узел труб — верхнюю, подседельную и заднюю стойки.

В зависимости от конструкции кареточные узлы имеют внутреннюю и наружную резьбу с мелким шагом $M34 \times M1$. В головочном узле имеются обработанные посадочные места для подшипников передней вилки.

Рамы складных велосипедов имеют ряд эксплуатационных особенностей. Узлы, за счет перемещения которых складывается велосипед, снабжены быстродействующими зажимами, служащими также для регулировки и фиксации положений.

Рама складного велосипеда (рис. 4) состоит из двух полурам (верхней 3 и нижней 8), замка и ру-

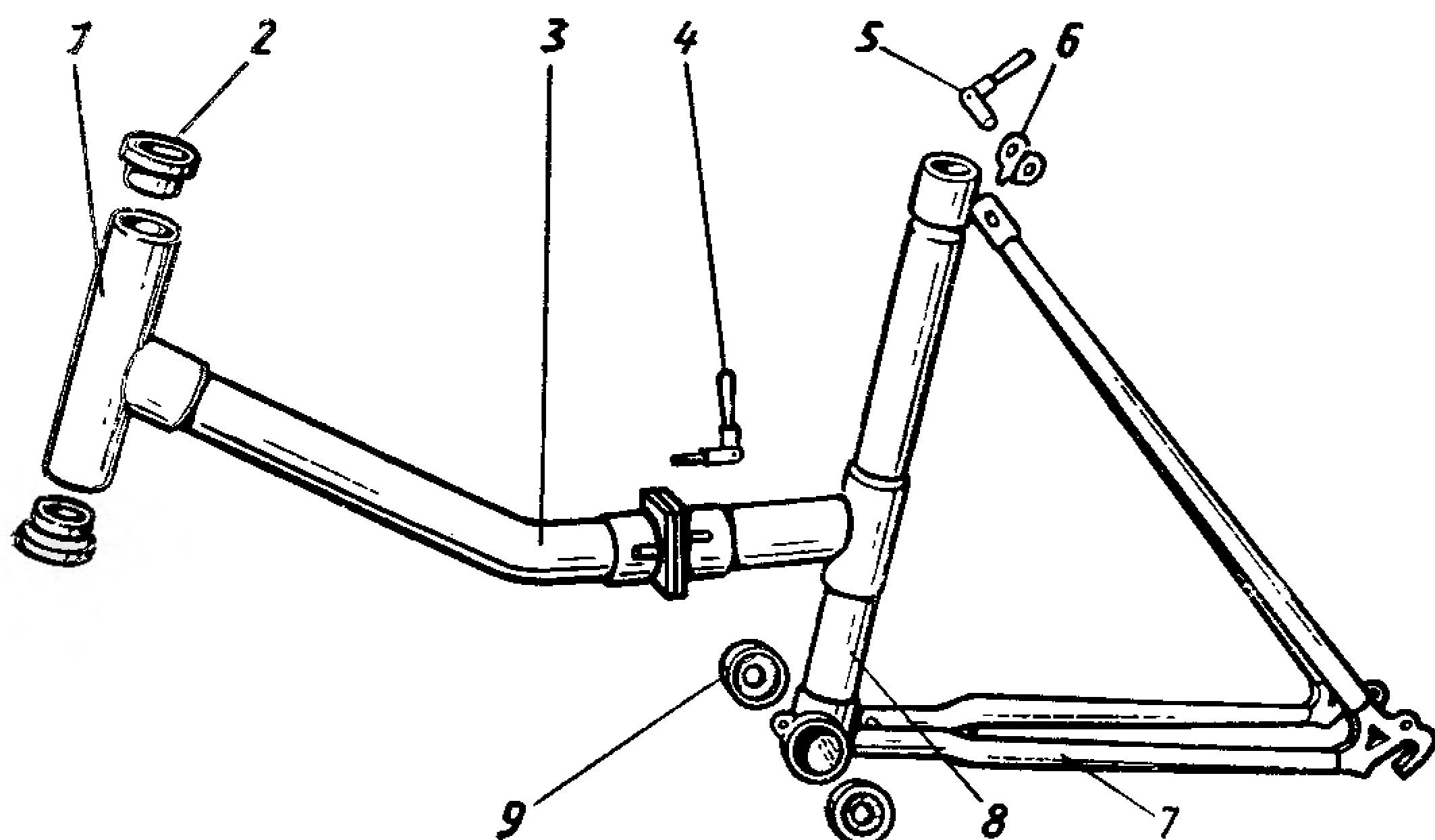


Рис. 4. Складная рама в сборе с чашками:

1 — рулевая колонка; 2 — чашка рулевой колонки; 3 — верхняя полурама; 4 — рукоятка; 5 — быстродействующий зажим; 6 — хомут крепления; 7 — задняя вилка; 8 — нижняя полурама; 9 — чашка кареточного узла

кояток. Замок представляет собой шарнир, позволяющий складывать велосипед пополам и фиксировать его в сложенном состоянии без применения инструмента.

При складывании велосипеда необходимо поставить шатуны так, чтобы правая педаль оказалась в крайнем нижнем положении. Опустить седло вниз до упора поворотом рукоятки быстродействующего зажима 5 против часовой стрелки, ослабить быстродействующий зажим и повернуть седло на 180°. В этом положении зафиксировать седло обратным поворотом рукоятки быстродействующего зажима. Ослабить быстродействующий зажим руля поворотом рукоятки быстродействующего зажима против часовой стрелки, снять руль со стержня и, перевернув его ручками вниз, обратно установить на стержень. Установить трубу руля в положение, обеспечивающее наименьшие габариты сложенного велосипеда, зафиксировать руль обратным поворотом рукоятки быстродействующего зажима. Вывернуть рукоятку быстродействующего зажима из замка, сложить раму, повернув ее переднюю часть вправо до упора. При этом отверстия в верхней части фланцев замка должны совпадать. Зафиксировать велосипед

в сложенном состоянии этой же рукояткой, завернув ее в совпавшие отверстия.

2. Передняя вилка

Передняя вилка (рис. 5) представляет собой неразборный узел, соединенный пайкой или сваркой. Стержень 1 вилки выполняется в виде стальной трубы, заканчивающейся хвостовиком с мелкой резьбой и прорезью для шайбы с усом. В велосипедах некоторых моделей стержень усилен впаянной наполовину трубой, конец которой вставлен в среднее отверстие коронки, зафиксирован штифтом или шпилькой и запаян латунным припоем.

Перья 5 передней вилки также вставлены в отверстия коронки и пропаяны припоем. Иногда для усиления перьев в верхней части привариваются или припаиваются металлические накладки.

Передняя вилка в сборе с шарикоподшипниками (рис. 6) вставляется в рулевую колонку, представ-

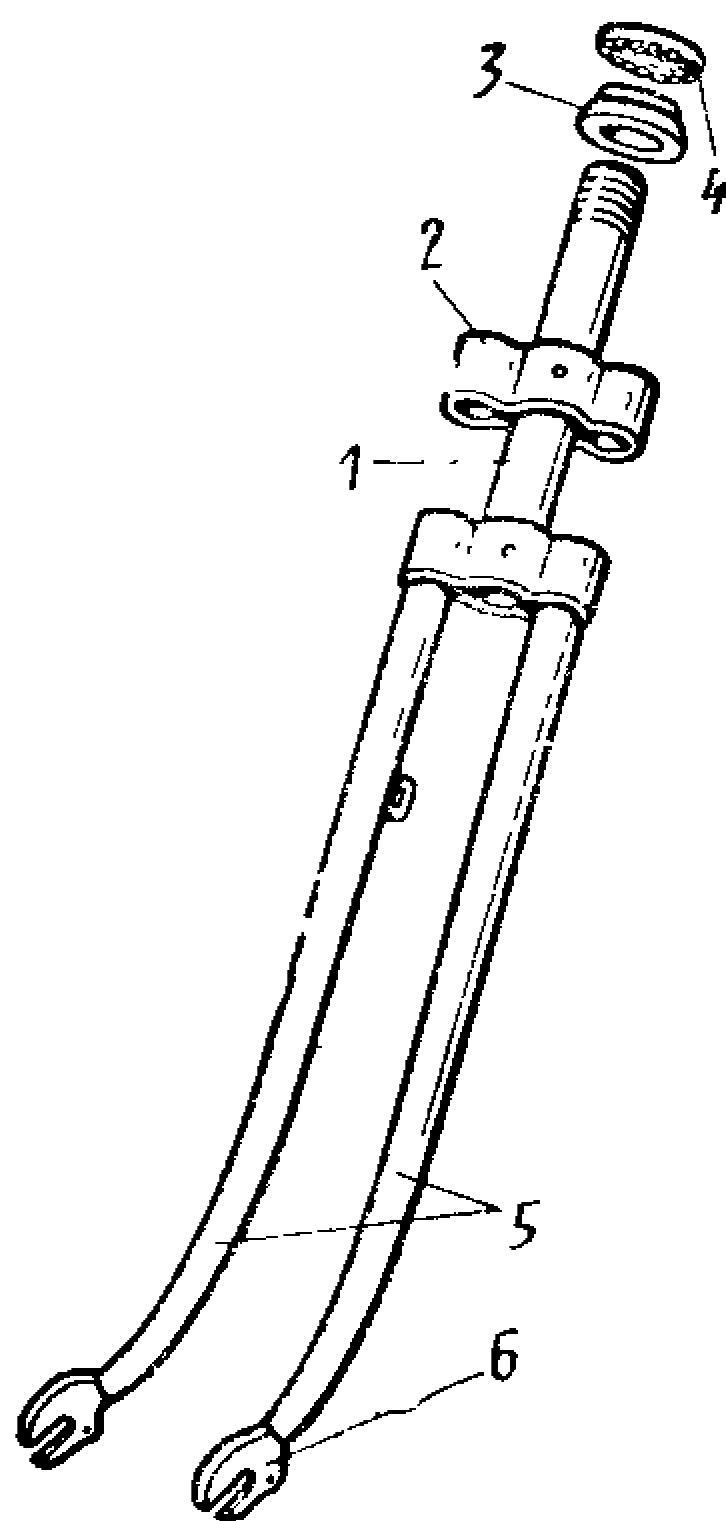


Рис. 5. Передняя вилка:

1 — стержень; 3 — коронка;
2 — чашка рулевой коронки;
4 — шарикоподшипник; 5 —
перья; 6 — наконечник пера

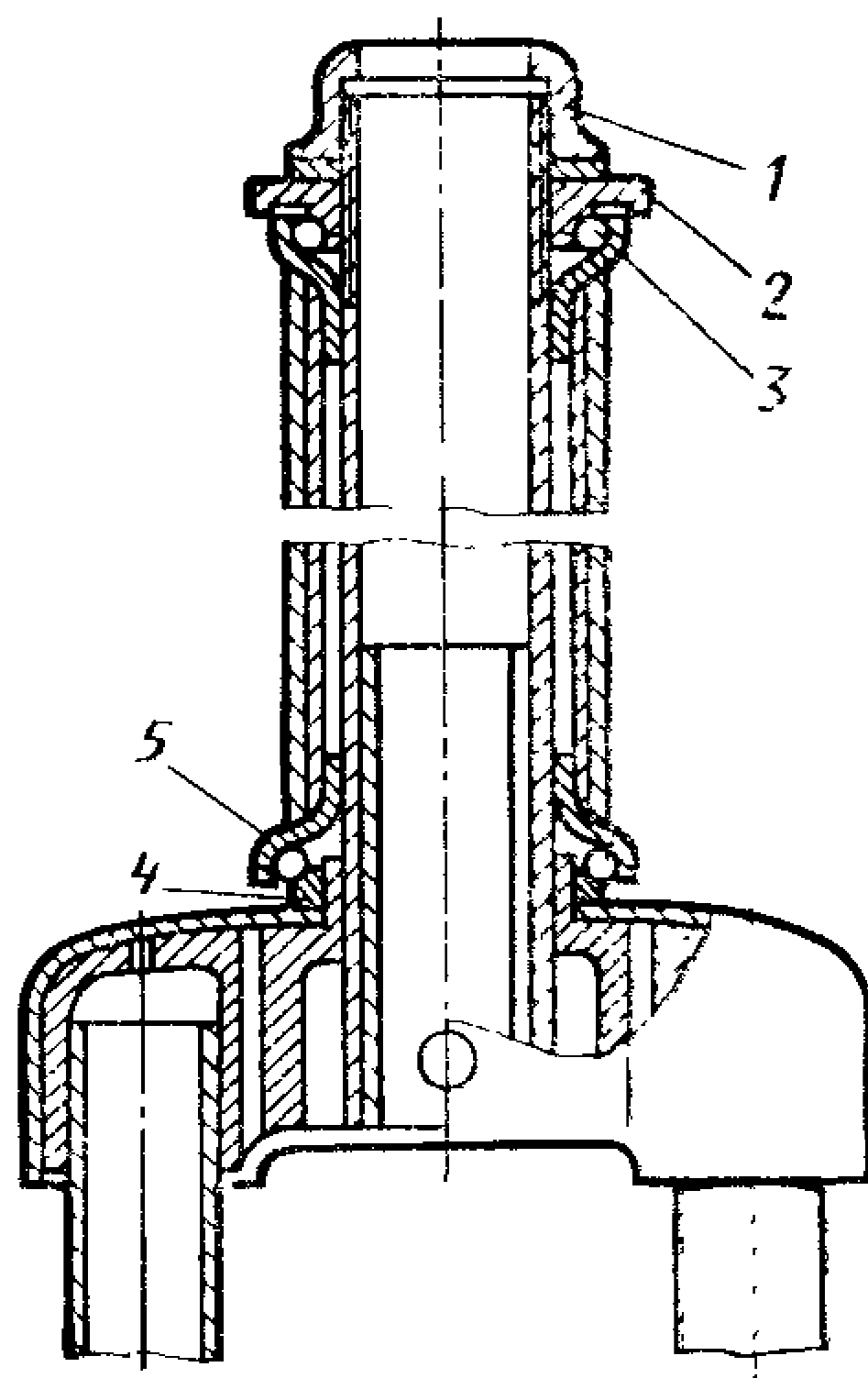


Рис. 6. Передняя вилка в сборе с шарикоподшипниками:

1 — контргайка; 2 — верхний конус; 3 — шарикоподшипники;
4 — нижний конус; 5 — чашка

ляющую собой часть головной трубы рамы с запрессованными чашками 5 подшипников. Стержень вилки опирается через конус коронки и верхний конус на два шарикоподшипника 3, которые фиксируются при помощи шайбы с усом и контргайки 1.

3. Задняя вилка

Задняя вилка состоит из двух труб, соединенных перемычкой, в средней части которой имеется сквозное отверстие для крепления щитка. Трубы заканчиваются наконечниками с прорезями для крепления заднего колеса. Для жесткости к подседельному узлу прикреплена задняя стойка, также состоящая из двух труб с перемычкой, имеющей отверстие для крепления щитка и иногда для механизма заднего тормоза. Способы крепления задней стойки могут быть разными: либо болтом, либо пайкой твердым припоем.

4. Руль

Руль представляет собой трубу определенной конфигурации, имеющую декоративное гальваническое покрытие.

В зависимости от конструкции руль может быть поворотным и жесткофиксированным. Жесткофиксированный руль отличается тем, что в вынос руля наглухо впаяны латунным припоем труба и стержень.

Стержень 6 поворотного руля (рис. 7) в нижней части имеет две продольные прорези для его фиксации распорным конусом 5 при помощи затяжного бол-

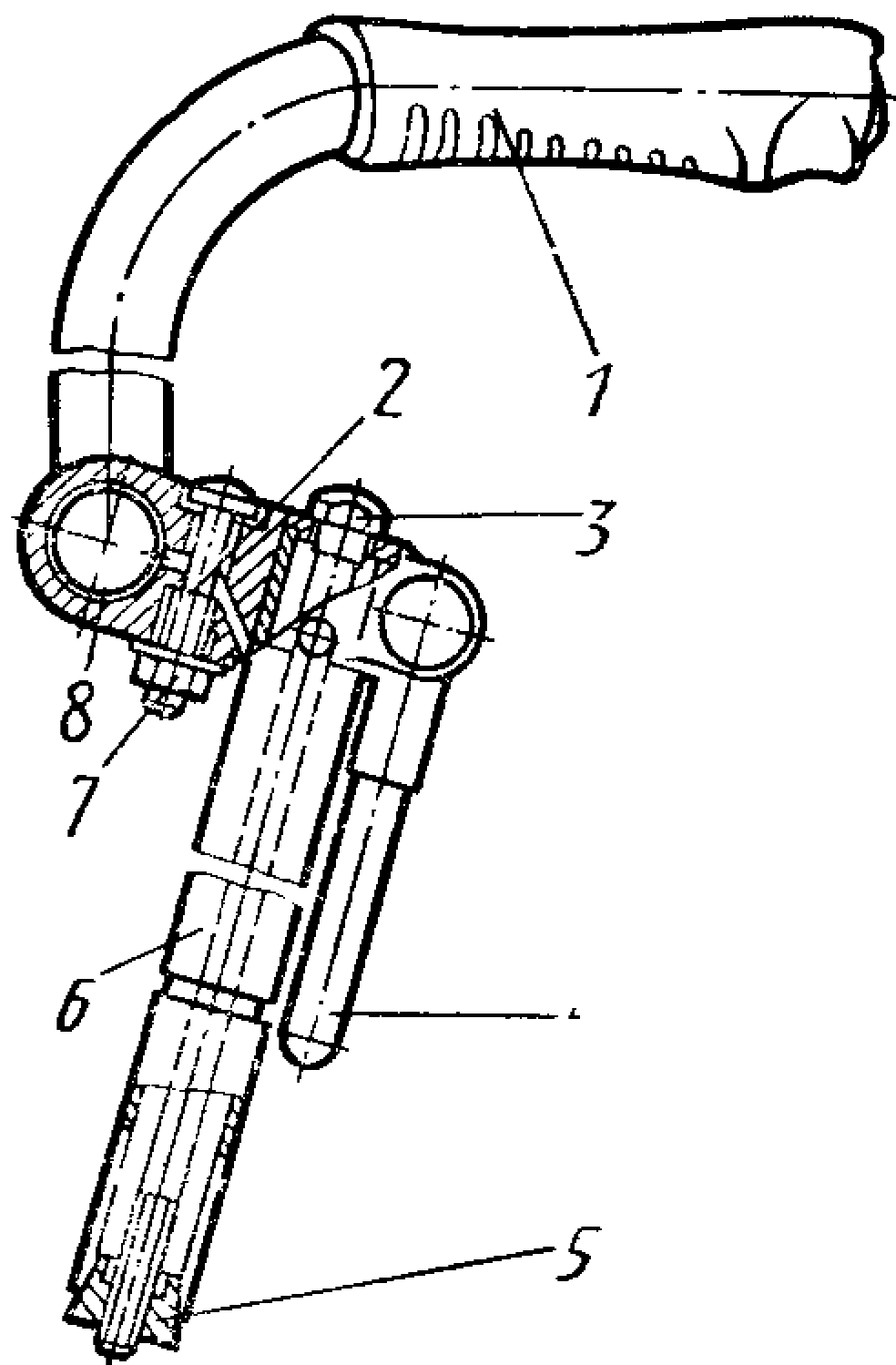


Рис. 7. Поворотный руль:

1 — ручка руля; 2 — болт; 3 — винт;
4 — быстродействующий зажим; 5 —
распорный конус; 6 — стержень; 7 —
гайка; 8 — труба руля

та 3. Для усиления трубы в средней ее части имеется вкладыш. Конструкция поворотного руля более удобна в эксплуатации, так как путем перемещения стержня руля по высоте и поворота трубы в замке при отпущенном стяжном болте можно установить руль в наиболее удобное положение.

По высоте руль устанавливается при помощи болта 3 ручками вверх или вниз с любым наклоном. Стержень руля должен находиться в вилке не менее чем на 50 мм, т. е. риска на стержне не должна выходить за пределы торца контргайки.

Для изменения положения ручек вверх или вниз следует снять одну из ручек 1, отвернуть гайку 7 и, вынув трубу 8 руля из замка, вставить ее в обратное положение.

В складных велосипедах для регулировки руля установлены быстродействующие резьбовые зажимы, при помощи которых руль устанавливается в удобное положение без применения инструмента.

При установке поворотного руля по высоте необходимо болт, проходящий через хомут, установленный на стержне вилки, отвернуть при помощи рукоятки быстродействующего зажима на 4—5 оборотов, после чего переместить стержень руля на нужную высоту и завернуть болт.

При изменении наклона трубы руля также необходимо ослабить ручку 1, отвернуть гайку 7, установленную на ушках выноса руля 3, затем повернуть трубу 8 руля на требуемый угол и затянуть гайку 7; при этом надо следить, чтобы стержень руля находился в вилке не менее чем на 50 мм.

5. Каретка

Кареточный узел изготавливается методом точного литья из высокопрочной стали и соединяется с подседельной и нижней трубами рамы с помощью пайки твердым припоем или сварки с предварительной штифтовкой.

Каретка состоит из корпуса (трубы) 4 (рис. 8) с резьбой на чашках каретки. Левая чашка 2 имеет правую резьбу, а правая чашка 6 — левую. В корпусах на шарикоподшипниках вращается вал 5 карет-

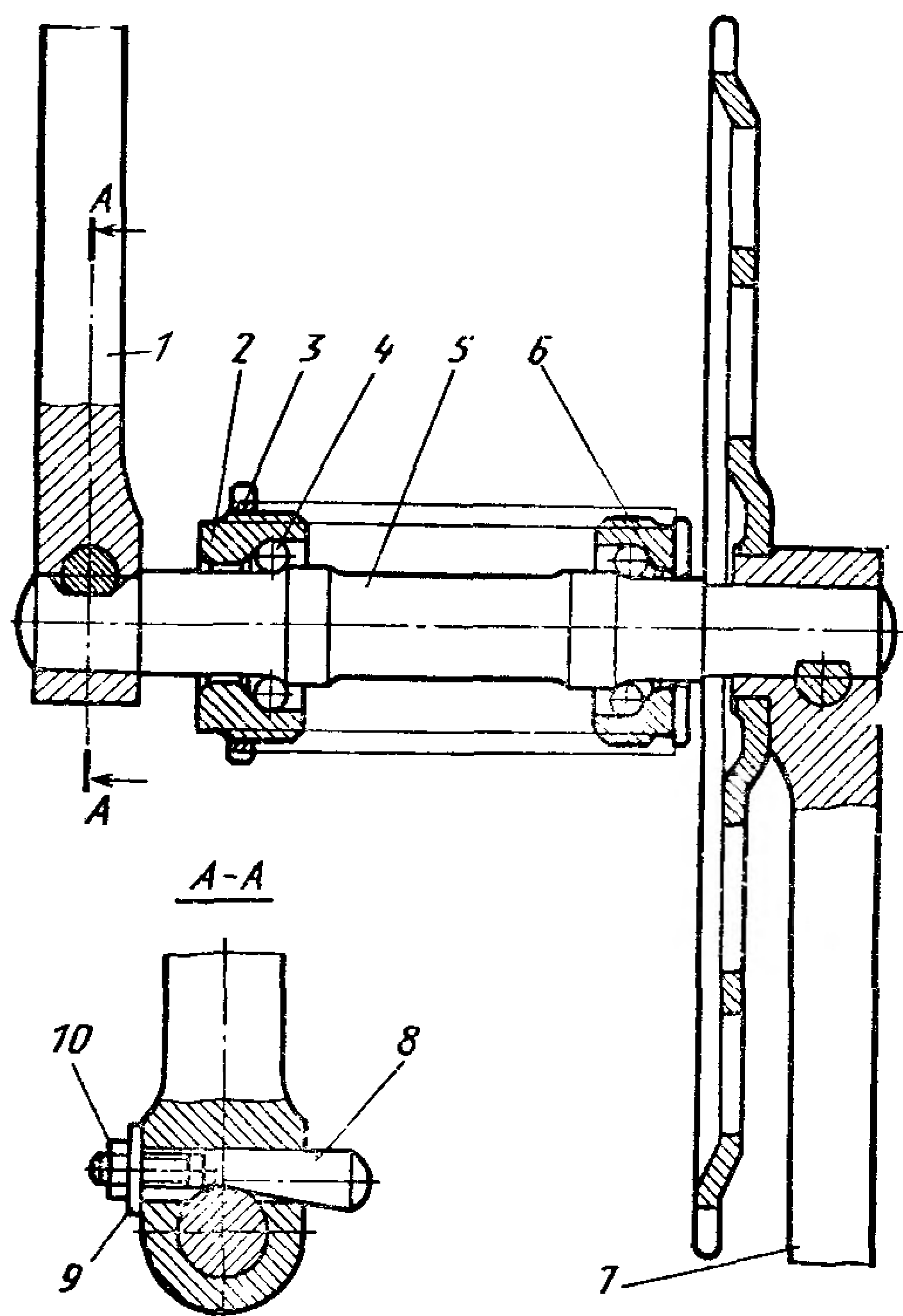


Рис. 8. Каретка:

- 1 — левый шатун; 2 — левая чашка (конус) каретки;
 3 — контргайка; 4 — труба каретки; 5 — вал каретки;
 6 — правая чашка каретки; 7 — шатун со звездочкой;
 8 — клин шатуна; 9 — шайба; 10 — контргайка

ки, на котором крепится ведущая звездочка с шатунами.

В зависимости от конструкции велосипеда применяются каретки двух видов, различающиеся системой регулировки. Каретка одного вида имеет систему регулировки конусами (левая резьба на конусах и на валу каретки), а другого — чашками с правой и левой резьбой.

Каретки первого вида состоят из двух чашек без резьбы, запрессованных в корпус каретки, двух конусов, шайбы с усом и контргайки. Правый конус на валу каретки завернут наглухо до упора и не регу-

лируется, отвинчивать его нужно только для замены. Подшипники регулируются левым конусом.

У каретки второго вида с правой стороны кареточного узла завинчивается чашка каретки с левой резьбой и выступающим бортом выше резьбы, упирающимся в торец кареточного узла. На торцах чашки имеются поперечные пазы и боковые срезы для ключей. С левой стороны кареточного узла ввинчивается левая чашка, не имеющая бортика и служащая для регулировки осевого люфта.

На валу каретки имеются две лыски для крепления шатунов. Правая и левая шейки вала по диаметру меньше, чем вся его остальная часть, заканчиваются они утолщенными венцами с полированной поверхностью с внешней стороны, в которые упираются шарикоподшипники каретки. С правой стороны вала каретки крепится шатун с ведущей звездочкой, с левой стороны — обычный. Звездочки изготовляются методом вальцовки или штамповки и имеют разное количество зубьев. Ведущая звездочка может крепиться винтами, болтами или сваркой с шатуном. В шатунах имеются сквозные отверстия с резьбой (с одной стороны для крепления педалей, с противоположной — для посадки шатуна на шейку вала каретки) и отверстия для посадочных клиньев педалей.

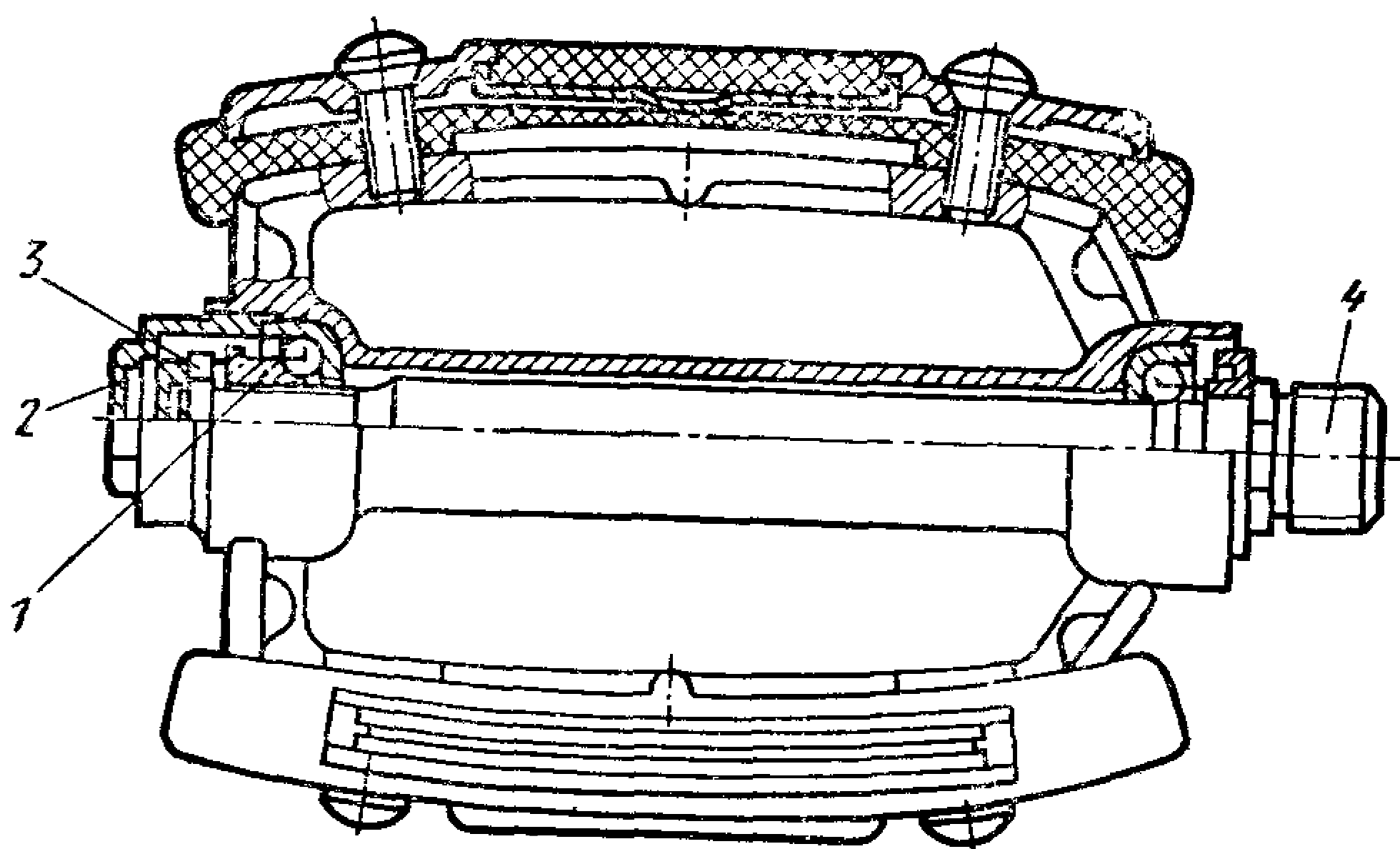


Рис. 9. Педаль:

1 — конус; 2 — колпачок; 3 — контргайка; 4 — ось

Педаль с жестким металлическим каркасом (рис. 9) состоит из двух резиновых колодок, двух чашек, оси и трубки педали, двух шарикоподшипников и конуса с контргайкой. Педали могут быть с туклипсами и ремнями. Ось правой педали имеет правую резьбу, ось левой — левую резьбу.

6. Переднее колесо

Переднее колесо велосипеда состоит из обода и передней втулки, соединенных между собой спицами с ниппелями, и резиновой пневматической шины с камерой.

Ободья для дорожных велосипедов изготавливают различной формы из полосовой стали путем вальцовки. Для уменьшения массы и увеличения жесткости ободьев некоторых моделей велосипедов их изготавливают из дюралюминия. Жесткость обода увеличивают изменением профиля и введением на внутреннем диаметре специальных кольцевых ребер жесткости. По окружности обода расположены от 32 до 40 отверстий под ниппели и одно отверстие большего диаметра под вентиль камеры.

Обод колеса крепят к втулкам металлическими спицами при помощи ниппелей с правой резьбой СПМ $2,3 \times 0,4$. Спицы бывают изогнутыми у головки и прямыми. Изогнутая спица — неравнопрочная: наиболее опасное сечение находится в месте изгиба. Иногда это место дополнительно ослабляется вмятинами и забоинами. Такие спицы применяются в основном на детских велосипедах.

Прямая спица — равнопрочная и, следовательно, более надежная. На одном из концов спицы имеется резьба с мелким шагом, на которую наворачивают ниппель. Спицу крепят к ободу при помощи этого же ниппеля, вставленного в отверстие обода и опирающегося своей головкой на выдавленную в обод лунку.

Спицы велосипедов обычно изготавливают из специальной стальной проволоки с временным сопротивлением разрыву 10—12 Па. Располагаются спицы в строго определенном порядке: каждая наружная пересекает три внутренние, и наоборот. Одна поло-

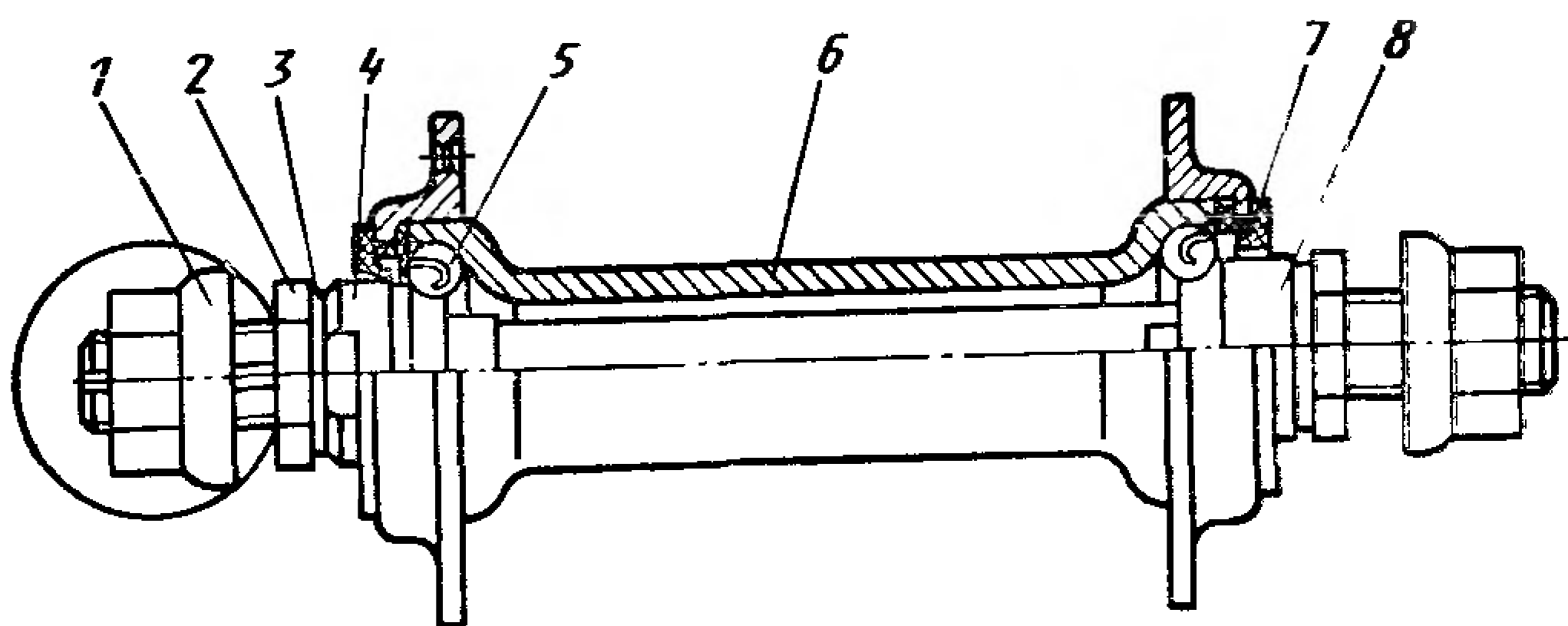


Рис. 10. Втулка переднего колеса:

1 — гайка с шайбой; 2 — контргайка; 3 — предохранительная шайба; 4 — левый конус; 5 — шарикоподшипник; 6 — корпус в сборе; 7 — пылепредохранитель; 8 — правый конус

вина спиц передает крутящий момент, другая — тормозной момент, поэтому они направлены в разные стороны.

Втулки передних колес (рис. 10) велосипедов разных моделей одинаковы по принципу устройства, но отличаются по диаметру фланцев, длине корпуса, количеству отверстий под спицы.

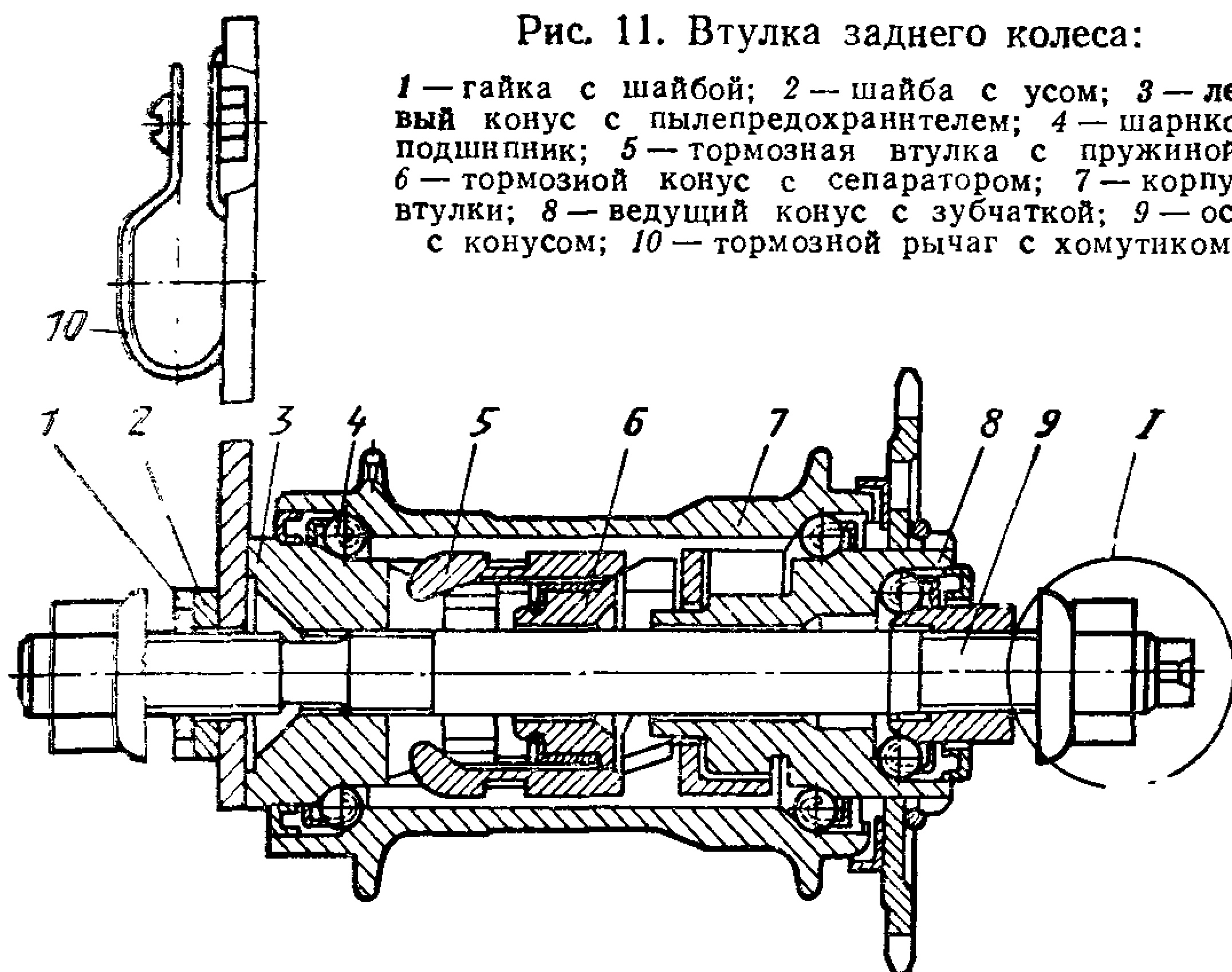
Все передние втулки имеют свободный ход в любую сторону. В велосипедах разных моделей детали втулок могут иметь различия. Так, конусы бывают со шлицами для шайб и с лысками для ключей. Гайки бывают глухими с колпачками или барашками, а также с эксцентриковыми зажимами.

7. Заднее колесо

Заднее колесо отличается от переднего конструкцией втулки, увеличенным количеством отверстий под ниппели спиц и уменьшенной длиной спиц заднего колеса.

Тормозная втулка заднего колеса (рис. 11) является самым сложным узлом велосипеда. В корпусе 7 задней втулки помещен механизм, имеющий ось 9 и ведущий конус 8 в сборе, состоящий из конуса, подшипника рабочего хода, пылепредохранителя, чашки и стопорного кольца. С противоположной стороны на ось навинчен левый конус, пылепредохранитель, подшипник свободного хода и тормозной рычаг.

Рис. 11. Втулка заднего колеса:



Между ведущим 8 и левым 3 конусами расположен тормозной механизм, состоящий из тормозной втулки 5 и тормозного конуса 6. Тормозной конус состоит из собственно конуса, двух роликов, сепаратора, шайб и стопорного кольца. Тормозная втулка представляет собой латунный корпус с тормозным кольцом.

Бестормозная одноступенчатая втулка заднего колеса имеет с правой стороны специальный фланец, который одновременно служит внутренним корпусом трещотки, где имеются специальные гнезда для собачек. Наружный корпус представляет собой ступицу, с внутренней стороны которой имеется храповик и по наружной стороне шесть продольных пазов, в них своими выступами крепится ведомая зубчатка, закрепленная контргайкой. На наружный корпус можно надевать от 1 до 4 зубчаток, между которыми прокладываются распорные кольца.

8. Шиши

Шиши предназначены для смягчения и частично-го поглощения толчков, которым подвергается колесо

при движении велосипеда, и для обеспечения надежного сцепления с дорогой.

Удобство езды на велосипеде в значительной мере зависит от правильно накачанных шин. При слабо накачанных шинах увеличивается сопротивление качению велосипеда, уменьшается срок службы покрышки и камеры, на булыжных дорогах возможны повреждения ободьев колес. При чрезмерно накачанных шинах плохо амортизируются толчки и удары.

Шины состоят из покрышки, камеры и ободной ленты. На велосипедах применяют шины низкого давления, в которых давление воздуха не превышает 0,2 Па.

Покрышки состоят из протектора, каркаса и подушечного слоя. Протектор — наружный резиновый слой, соприкасающийся с дорогой и подверженный наибольшему износу. Каркас состоит из нескольких слоев прорезиненной ткани, называемой кордом, он несет основную нагрузку от массы велосипедиста и велосипеда. Каркас оканчивается плотными и расширяющимися кромками, называемыми бортами, внутри которых завулканизовано кольцо из стального многожильного троса.

Камера представляет собой кольцеобразную трубу, изготовленную из резины, снабженную вентилем, который имеет наружную резьбу и наглухо закреплен в стенке камеры гайкой. Корпус вентиля закрепляется на ободе затяжной гайкой. В корпус вентиля входит клапан ниппеля, на который надевается специальная тонкая резиновая трубочка (ниппельная резина). Клапан ниппеля удерживается на корпусе при помощи муфты, навинченной на корпус. Сверху на ниппель наворачивается колпачок, предохраняющий клапан от загрязнения. На велосипедах последних моделей применяются вентили автомобильного типа, представляющие собой клапан, обеспечивающий свободный проход нагнетаемого воздуха в камеру, но препятствующий выходу его из камеры при помощи золотникового устройства.

Ободная лента предохраняет камеру от истирания о головки спиц и обод колеса и представляет собой кольцевую резиновую ленту, имеющую отверстие для прохода вентиля камеры.

Размеры шины условно обозначаются двумя цифрами: первое число — высота поперечного сечения профиля покрышки, второе — диаметр посадочного места обода.

9. Тормоза

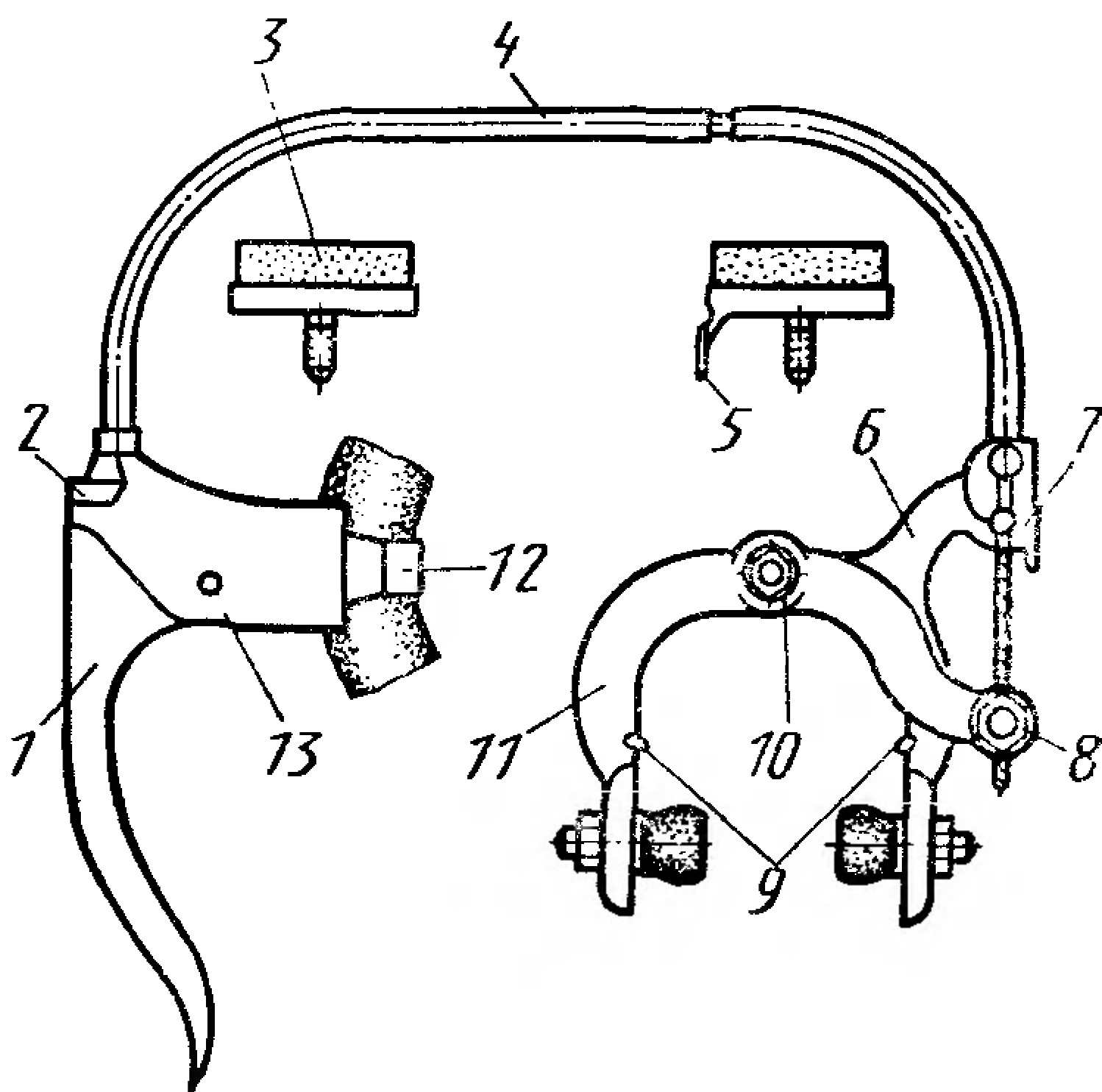
Легкодорожные и спортивные велосипеды имеют задние и передние тормоза клещевого типа с прижимом на обод колеса. Конструктивно задний и передний тормоза различаются незначительно некоторыми деталями (длиной троса, схемой подвода троса к скобам).

Тормоза (рис. 12) состоят из правой и левой скоб с колодками. При нажатии ручки тормоза трос тянет скобы, и тормозные колодки входят в соприкосновение с ободом — осуществляется торможение. При отпущенной ручке тормоза скобы под воздействием пружины возвращаются в исходное положение. Прижим колодок к ободу регулируется натяжением троса при помощи регулировочного винта.

Ручные тормоза колодочного типа устанавливаются только на переднее колесо и конструктивно отличаются от тормозов клещевого и стремянного типов, применяемых в велосипедах с бестормозными втулками.

Рис. 12. Ручной тормоз клещевого типа:

- 1 — ручка тормоза; 2 — специальная гайка; 3 — тормозная колодка; 4 — трос в оболочке; 5 — колодководержатель; 6 — правая скоба; 7 — рычаг эксцентрика; 8 — специальный болт; 9 — специальные пружины; 10 — шарнирная ось; 11 — левая скоба; 12 — хомут; 13 — корпус ручки



Механизм ручного тормоза устанавливается на коронке передней вилки.

10. Цепь

Цепь предназначена для передачи усилия от ведущей к ведомой зубчатке. Цепи бывают втулочные, втулочно-роликовые и пластинчато-блочные. Последние ставят на спортивно-трековые велосипеды. Цепи характеризуются следующими размерами: шагом, расстоянием между внутренними пластинами и диаметром ролика или втулки.

Втулочно-роликовые цепи для монтажа и демонтажа имеют замковые устройства. Цепи велосипедов с установленными переключателями скоростей соединительных замков не имеют. Цепь состоит обычно из четного количества звеньев. Натяжение цепи регулируют изменением расстояния между звездочками, т. е. перемещением заднего колеса.

11. Седло

Седло дорожных велосипедов (рис. 13) состоит из пружинного каркаса, покрытого сверху кожей или кожзаменителем, в середине нижней части каркаса

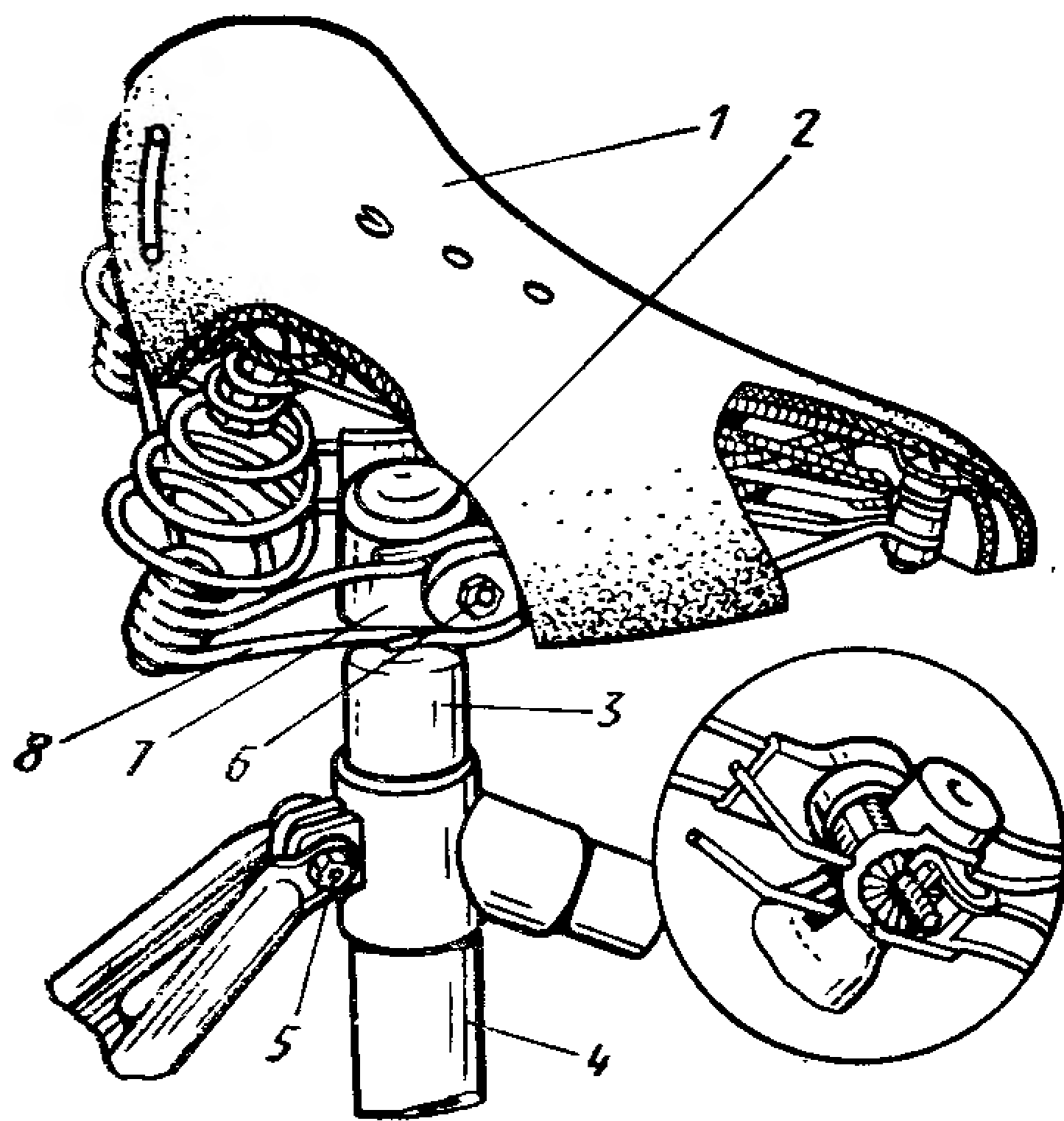


Рис. 13. Дорожное седло на проволочном каркасе:

1 — крышка; 2 — замок; 3 — седлодержатель; 4 — подседельная труба; 5 — подседельный болт; 6 — шайба; 7 — зубчатая плашка; 8 — продольная пружина

на пружинах смонтирован замок 2. Замок при помощи специальной шпильки крепится на седлодержателе 3, входящем в подседельную трубу 4 рамы велосипеда.

Седла легкодорожных и спортивных велосипедов отличаются от других конструкцией каркаса, формой и уменьшенными размерами. Седло устанавливают по росту велосипедиста путем выдвижения или опускания седлодержателя. Для этого сначала ослабляют гайку подседельного болта, а затем, фиксируя седло, затягивают ее в нужном положении. Седло также можно передвигать вперед и назад и придавать ему требуемый наклон, для этого отвертывают стяжной болт и устанавливают седло в нужное положение.

12. Щитки

Грязевые щитки служат для предохранения от грязи велосипедиста во время езды, а также препятствуют попаданию грязи в ходовую часть велосипеда. Щитки изготовляют из стальной ленты или из пластмассы. Передний щиток прикреплен к передней вилке в средней части коронки болтом и на концах перьев двумя болтами при помощи подпорки щитка. Задний щиток закреплен двумя болтами на перемычках задней стойки, перемычке и концах цепных перьев на подпорке щитка.

Щиток цепи устанавливается на подростковых и некоторых других моделях дорожных велосипедов. Он закрывает часть ведущей зубчатки и часть цепи между ведущей и ведомой зубчатками, предохраняет цепь от грязи, попадания смазки на ноги велосипедиста, а также от попадания посторонних предметов между цепью и зубчаткой.

III. ТЕХНИЧЕСКОЕ ОБСЛУЖИВАНИЕ, РЕГУЛИРОВКА И СМАЗКА ВЕЛОСИПЕДОВ

1. Подготовка велосипеда к эксплуатации

В целях удобства упаковки и транспортировки велосипеды обычно поступают в торговые организации с опущенным в нижнее положение седлом, рулем и перевернутыми на 180° педалями. Кроме того, руль может быть развернут вдоль велосипеда.

В подготовку велосипеда к эксплуатации входит: расконсервация, т. е. необходимо разобрать упаковку ящика, снять оберточную бумагу, удалить ве-тошью, смоченной уайт-спиритом или другим раство-рителем, наружную консервирующую (защитную) смазку узлов и деталей велосипеда;

установка педалей в рабочее положение;

установка седла по росту велосипедиста;

установка руля в рабочее положение;

проверка и регулировка отдельных узлов велоси-педа.

Кроме того, необходимо проверить все крепежные детали, протереть от пыли и излишков смазки весь велосипед. Особое внимание следует обратить на крепление колес, руля, седла, каретки и педалей, а также натяжение цепи и эффективность работы тор-мозов.

По условиям технологии и транспортировки от-дельно прилагаются принадлежности велосипеда, ко-торые устанавливаются следующим образом:

насос — между двумя насосодержателями на под-седельной трубе рамы;

световозвращатели в металлическом корпусе: бе-лого цвета (1 шт.) — на рулевой колонке, красного цвета (1 шт.) — на заднем щитке;

световозвращатели в пластмассовом корпусе: оранжевого цвета (1 шт.) — на спицы переднего ко-леса, красного цвета (1 шт.) — на спицы заднего колеса;

инструментальная сумка пластмассовая — на под-седельной трубе рамы;

инструментальная сумка 2ТУ17 — к седлу велосипеда.

Велосипеды некоторых марок оснащаются дополнительными принадлежностями:

зеркалом заднего вида, которое устанавливают на левой стороне руля. Для его установки на торце левой ручки руля необходимо срезать кольцевой выступ левой рукоятки, вставить до упора в трубу руля втулку с распорным конусом и закрепить зеркало в удобном положении крепежным болтом;

звонком или клаксоном, крепящимся при помощи хомута на левой стороне руля так, чтобы сигнал можно было дать, не отрывая руки от руля;

фарой, которую крепят на кронштейне, установленном на передней вилке велосипеда. Ушко фары вместе с зубчатой шайбой помещают между щеками кронштейна и фиксируют в данном положении винтом с пружинной шайбой и гайкой. Питание электроэнергией фары и заднего фонаря производится от генератора номинальной мощностью 2,4 Вт по пучку проводов. Мощность лампы фары 2,4 Вт, лампы заднего фонаря 0,6 Вт. Для установки заднего фонаря отвертывают гайку и винт крепления подпорки заднего щитка и закрепляют подпорку и фонарь с помощью крепежа, входящего в комплект фонаря;

генератором, установленным на кронштейне пера передней вилки с его внешней стороны. Между кронштейном вилки и кронштейном генератора обязательно устанавливают зубчатую шайбу, которая обеспечивает пробивку зубцами лакопокрытия и тем самым создает токопроводящий контакт. Генератор закрепляют таким образом, чтобы ось генератора при включенном состоянии была направлена радиально относительно центра колеса и приводной ролик генератора прилегал к шине колеса. При включении генератора необходимо нажать кронштейн генератора, а для выключения — повернуть корпус генератора от шины колеса;

велосипедным счетчиком, который устанавливают с правой стороны по движению велосипеда на оси переднего колеса с помощью монтажной скобы. Счетчик регистрирует пройденный путь в километрах. Крайняя правая цифра счетчика показывает десятые

доли километра, остальные — целые километры. Для установки счетчика поводок укрепляют на одной из спиц, для чего надевают хомут на спицу, снизу заводят поводок, перемещают по спице, а счетчик — по пазу монтажной скобы так, чтобы ролик при вращении колеса ударял по лопастям снизу, т. е. ниже оси счетчика, на 2—3 мм от конца лопасти. Правильность установки счетчика проверяют, приподняв переднее колесо и вращая его рукой в том направлении, в каком оно вращается при движении велосипеда;

откидной подставкой, которую помещают между кареточным узлом и нижним мостиком рамы с нижней стороны перьев задней цепной вилки. Прижим устанавливается на перья сверху и с помощью болта и гайки крепится к кронштейну подставки;

передним или задним багажником, для установки которого необходимо сначала снять световозвращатель вместе с кронштейном с переднего щитка или задней подседельной трубы и закрепить его в установочном отверстии тем же винтом или гайкой, затем отвернуть гайку, вынуть болт и установить багажник, отвернуть гайки креплений оси колеса и закрепить при их помощи на оси стойки багажника.

2. Техническое обслуживание

Небольшая неисправность велосипеда может привести к серьезным неполадкам и авариям, поэтому необходимо следить за техническим состоянием велосипеда и выполнять все рекомендации заводов-изготовителей по его техническому обслуживанию. При техническом обслуживании проверяют затяжку всех крепежных деталей, обращая особое внимание на крепление колес, руля, седла, педалей. Перед выездом проверяют действие тормозов и давление в шинах. После поездки удаляют грязь с поверхности велосипеда влажной тряпкой, промывают сначала мыльной водой, затем чистой и протирают насухо.

Разбирать узлы велосипеда без надобности не рекомендуется. Неумелая сборка с нарушением регулировки вызывает преждевременный износ деталей. При разборке узлов, имеющих подшипники качения,

следует помнить, что стенки сепараторов с разрезами должны располагаться в каретке и педалях в сторону чашек, в передней вилке — в сторону конусов, во втулке колес — внутрь корпуса.

С целью сохранения легкости хода и уменьшения износа деталей велосипед смазывают после первых 200 км, а затем через каждые 500 км пробега. Для этого разбирают велосипед (на сборочные единицы), промывают керосином, протирают, смазывают шарикоподшипники рулевой колонки, передней, задней втулок и каретки, собирают велосипед и выполняют регулировку узлов.

Для заполнения полости подшипников качения, втулок, каретки, передней вилки, педалей применяется универсальная среднетемпературная или тугоплавкая смазка: солидол жировой Ж или литол-24.

Тормозную втулку и ролики ведущего конуса задней втулки и другие трущиеся поверхности необходимо смазывать индустриальным маслом И-20А, И-25А, И-30А.

Нельзя смазывать густой смазкой ведущие ролики, тормозной барабан и тормозную обойму с роликами задней втулки, так как густая смазка, попавшая на ведущие ролики, может вызвать пробуксовку втулок при рабочем ходе.

IV. РЕМОНТ ДЕТАЛЕЙ ВЕЛОСИПЕДОВ

1. Дефекты деталей велосипедов и способы их устранения

В процессе эксплуатации в деталях велосипедов возникают отклонения от первоначальных размеров, в результате чего нарушается нормальная работа данной детали или всего велосипеда в целом. Дефекты, образующиеся в деталях, разделяются на следующие группы:

эксплуатационные, возникающие в результате естественного износа;

аварийные, включающие всевозможные поломки, вызванные как неправильной эксплуатацией и неумелым вождением велосипеда, так и усталостью металла или скрытыми пороками в металле;

производственные, являющиеся следствием нарушения технологического процесса изготовления или ремонта деталей, а также сборки отдельных узлов.

Наибольшее количество дефектов возникает в деталях вследствие естественного износа.

В условиях металлоремонтных мастерских изношенные детали велосипедов ремонтируются следующими способами (табл. 2):

механической обработкой вручную или на металлорежущих станках;

давлением на гидравлических или эксцентриковых прессах;

гальваническим наращиванием;

наваркой электрогазосваркой;

обработкой под ремонтный размер, изготовлением добавочной детали или заменой части детали;

путем замены вышедших из строя деталей и сборочных единиц новыми заводского изготовления.

Здесь следует заметить, что последний способ наиболее предпочтителен, однако из-за отсутствия запасных частей мастерские в настоящее время с успехом восстанавливают довольно большую номенклатуру дефектных узлов и деталей на относительно несложной производственной оснастке.

2. Ремонт рамы

Правка верхних и нижних труб рамы у рулевой колонки производится вручную следующим образом. В тиски зажимают круглый стальной стержень, на который плотно надевают рулевую колонку на всю ее длину. Давлением на цепные перья в сторону, противоположную изгибу, выправляют раму. Если одна труба приняла первоначальное правильное положение, а другая еще изогнута, то место изгиба нагревают паяльной лампой или газовой горелкой и выправляют трубу указанным способом.

В тех случаях, когда рама погнута без вмятин, ее выправляют без нагревания. При образовании вмя-

Т а б л. 2. Основные неисправности велосипедов и способы ремонта узлов

Неисправность	Причина неисправности	Способ ремонта	Технические требования
Р а м а			
Изгиб верхней или нижней трубы рамы	Лобовой удар велосипеда колесом о препятствие	а) Правка на стайке для выверки рамы типа СВР-1 или на горизонтальной плите б) При наличии гофры заменяют поврежденные трубы или ставят ремонтный буж	Предельное отклонение размеров базы велосипеда должно составлять не более ± 5 мм от указанной в технической характеристике велосипеда или РСТ
Смещение головной трубы относительно подседельной трубы	Удар при падении велосипеда	Раму выправляют в тисках при помощи рычага	Отклонение размеров плоскости осей головной и подседельной труб рамы не более 1,5 мм на длине 500 мм
Износ посадочного места подседельной трубы	1. Несвоевременная затяжка подседельного болта 2. Износ внутренней поверхности подседельной трубы	Ремонт давлением (уменьшение наружных размеров в результате обжима) Постановка ремонтной втулки	Седлодержатель должен входить в подседельную трубу не менее чем на 50 мм
Помятость или трещины трубок рамы	Удар при падении велосипеда	а) Замена трубок с последующей пайкой твердым припоем	—

Неисправность	Причина неисправности	Способ ремонта	Технические требования
Повреждение резьбового отверстия кареточного узла	Износ или срыв резьбы	<p>б) Заварка трещины с наложением усиленной пластины</p> <p>в) Нанесение на вмятину эпоксидной шпатлевки с последующей механической обработкой</p>	Резьба должна быть чистой и полной. Допускается срыв не более 2 ниток
Износ отверстий под соединительный палец петли складной рамы	Длительная эксплуатация в плохих дорожных условиях. Попадание песка или других абразивных частиц в отверстие	<p>а) Прогонка резьбы</p> <p>б) Наварка и нарезка иновой резьбы</p> <p>в) Постановка свертыша</p> <p>а) Удаление изношенного пальца и развертывание изношенного отверстия под ремонтный размер с последующей установкой пальца ремонтного размера</p>	Заметный на ощупь люфт не допускается
Износ резьбы под соединительный болт шарнира верхней и	Повреждение резьбы при применении значительно-го усилия при затяжке	<p>б) Заварка изношенного отверстия с последующим сверлением, развертыванием и установкой нового пальца</p> <p>а) Рассверливание и нарезка резьбы ремонтного размера</p>	Резьба должна быть чистой. Срыв более 2 ниток не допускается

нижней полурам складного велосипеда	или езда при ослабленном креплении. Износ резьбы при длительной эксплуатации	б) Заварка с последующей обработкой и нарезкой номинальной резьбы	Задирь и вмятины, влияющие на легкость вращения передней вилки и вала каретки, не допускаются
Задирь на рабочей поверхности гнезд подшипников под передней вилкой или валом каретки	Неравномерный износ, вмятины, раковины или трещины во втулках или чашках рамы	а) Замена велосипедных чашек или втулок б) Выправка вмятин в) Зачистка (при небольшом износе) г) Заварка с последующей обработкой	
Повреждение лакокрасочного покрытия рамы	Несоблюдение правил хранения или длительная эксплуатация велосипеда	а) Полная перекраска велосипеда с предварительным снятием старой краски б) Частичная подкраска рамы велосипеда	Лакокрасочное покрытие должно иметь прочное сцепление с основным металлом рамы

Цепная вилка

Боковой изгиб перьев	Боковой удар или езда с изношенной (растянутой) цепью, которая, набегая на зубья ведущей звездочки, сильно натягивается и деформирует перо	Правка вилки (при необходимости с местным подогревом)	Отклонение симметричности наконечников относительно плоскости симметрии рамы не более 2 мм на длине 100 мм
Люфт оси втулки в наконечниках цепной вилки	Трещина в сварочном шве 1. Износ посадочного места под ось задней втулки	Заварка или пайка твердым припоем Заварка с последующей слесарной обработкой изношенной поверхности до получения	Непропай в местах соединения не допускается Предельное отклонение посадочного размера не более ± 2 мм

Неисправность	Причина неисправности	Способ ремонта	Технические требования
Резьбовое отверстие для крепления заднего щитка	2. Облом куска наконечника пера цепной вилки Износ или повреждение резьбы	<p>ния и нужной формы и размера</p> <p>Приварка обломанного кус-ка с последующей обработкой</p> <p>а) Прогибка резьбы б) Нарезка увеличенной резьбы в) Наварка и нарезка новой резьбы</p>	Резьба должна быть полной
Изгиб перьев	Лобовой удар велосипеда колесом о препятствие, падение велосипеда	Исправление производят при помощи рамы в сборе с вилкой на горизонтальной плите или специальном приспособлении, подкладывая упор в местах изгиба. Отгибку выполняют при помощи трубы нужного размера	Отклонение от плоскости осей прямых участков перьев вилки и оси ее стержня не более 0,5 мм на длине 100 мм
Изгиб стержня вилки	Лобовой удар велосипеда колесом о препятствие	Исправление изгиба стержня производят в сборе рамы с вилкой, подложив упор под нижний узел головной трубы (или головную трубу ближе к колонке передней	Угол наклона головной трубы должен отвечать требованиям ИТД завода-изготовителя

Повреждение резьбового отверстия крепления переднего щитка

Износ или срыв резьбы

Резьба должна обеспечивать надежное крепление щитка колеса

Износ чашек и конусов

Износ дорожек шарикоподшипников

Стержень вилки должен свободно вращаться под действием собственной массы

Изгиб трубы руля

Падение велосипеда, лобовой удар о препятствие

Труба руля не должна поворачиваться в выносе руля при нагрузке не менее 250 Н

Изгиб стержня руля

Лобовой удар о препятствие

Отклонение ручек руля по симметричности не должно превышать 2°. Поворот руля относительно стержня руля не должен быть более 5°

Трещины или обломы стержня у про- рези

Лобовой удар или деформация стержня при исправлении изгиба руля

После ремонта на стержне на расстоянии 50 мм от ниж-

Неисправность	Причина неисправности	Способ ремонта	Технические требования
Отслаивание гальванического покрытия	Длительная эксплуатация или нарушение правил хранения	б) Удаление поврежденной части стержня с изготвлением новых прорезей в) Удлинение стержня руля путем приварки добавочной детали с последующей механической обработкой Восстановление гальванических покрытий	него конца должна быть нанесена ограничительная метка
Стук, заедание во втулке	Большой люфт, чрезмерная затяжка и повреждение конусов, шариков	а) Подтяжка конусов и регулировка втулки б) Замена поврежденных деталей	Втулка должна вращаться без заеданий и ощутимого люфта
Износ шарикоподшипников, разрушение сепараторов	Естественный износ	Замена вышедших из строя деталей новыми	—
Поломка оси	Заклинивание конусами шариков при неправильной установке конуса (нерегулируемый конус установлен с левой стороны)	Замена поломанной оси новой с последующей регулировкой	—

Тормозная втулка заднего колеса			
Пробуксовка во время рабочего хода	1. Применение густой смазки	Разборка втулки, промывка и применение смазки согласно инструкции	—
	2. Износ трущихся поверхностей ведущего конуса	Разборка втулки, замена ведущего конуса новым	
Пробуксовка при торможении (буксование при ходе назад)	Малая пружинность и слабая прилегаемость усиков сепаратора к стенкам тормозного барабана	Разборка втулки, отгиб усиков сепаратора	—
	У тормозного барабана сломались усики	Разборка втулки с заменой тормозного барабана новым	
Отсутствие свободного хода Самопроизвольное или тугое вращение шатунов	1. Сильно затянуты конусы в подшипниках	Произвести заново регулировку втулки	—
	2. Сильное загрязнение и отсутствие смазки	Разборка втулки, промывка деталей в керосине, протирка насухо и полная смазка	
Тяжелый ход велосипеда	1. Затирание тормозного барабана о корпус втулки в результате изгиба оси втулки	Разборка втулки с правкой правки замена дефектной оси новой	Должно быть обеспечено провисание цепи на 10—12 мм
	2. Тугое натяжение цепи	Регулировка натяжения цепи	
Втулка бестормозная			
Трещотка: износ штырьков, поломка пружин	Естественный износ	Разборка втулки с заменой дефектных деталей	—

Неисправность	Причина неисправности	Способ ремонта	Технические требования
жинок, износ зубьев храповика	Износ поверхностей втулки и ослабление затяжки конусов	Замена или ремонт втулки с последующей регулировкой	—
Обрыв троса по месту его пайки с наконечником	Резкое торможение	Расчистка внутренней части наконечников и пропайка троса. При отсутствии наконечника обпайка конца троса	—
Изгиб шпильки, изгиб тормозных скоб	Падение велосипеда	Выравнивание шпнлек и скоб в тисках	При наличии трещин заменить на новые
Изгиб рукояток тормоза	»	Рихтовка рукояток	Заусенцы и острые кромки не допускаются
Износ колодок	Естественный износ или частое торможение без надобности	Замена колодок новыми	Материал колодок должен обеспечивать надежное торможение
Износ шариковых дорожек чашек	Естественный износ	Замена чашек новыми или ремонт электродугосваркой с последующей обработкой	Ощутимый люфт не допускается

К а р е т к а

Износ вала каретки	»	»	Замена вала новым или его ремонт методом химического никелирования	—
Износ шарикоподшипников каретки	Естественный износ или работа без смазки		Замена подшипников или шариков россыпью увеличенного размера	—
Изгиб или поломка вала каретки	Падение велосипеда, неправильная термообработка		Правка вала или его замена на новый	—
Изгиб и скручивание шатуна	Падение велосипеда		а) Правка шатунов в тисках с опорой в двух точках б) Скручивание исправляют, зажав в тисках малую головку и проворачивая шатун стержнем, вставленным в большую головку	—
Изгиб венца звездочки	»	»	Изгиб венца звездочки устраняют, не снимая ее с велосипеда, с помощью рычага	Максимальное биение не должно быть более 0,2 мм
Износ или обломы зубьев звездочки	Естественный износ		Замена звездочки на новую	Крепление венца звездочки должно быть прочным
Ослабление натяжения спиц с нарушением центровки колеса с образованием восьмерки или эллипса	Езда по плохим дорогам или прямой удар колесом о препятствие		Центрование колеса путем поперечного натяжения спиц с заменой поврежденных	Ниппель спиц не должен выступать более чем на 0,3 мм

К о л е с о

Неисправность	Причина неисправности	Способ ремонта	Технические требования
Боковые деформации обода или местные вмятины (погнуто-сть)	Боковые удары по колесу, езда на спущенных или слабо накачанных шинах	Исправление погнуто-сти колеса с применением деревянных прокладок	—
Боковое биение колеса	Нарушение центровки колеса	Центрирование колеса путем попеременного натяжения спиц	При центровке необходимо обращать внимание на работу колодок. При необходимости их отрегулировать
Отслоение лакокрасочного или гальванического защитного декоративного покрытия	Неправильные условия хранения	Подкраска поврежденных мест или никелирование с последующим хромированием	—
П е д а л ь			
Износ шарнирных дорожек, резиновых колодок	Естественный износ	Замена педалей новой или отремонтированной	Педали должны вращаться без ощутимого люфта
Помытость пластинок, колпачков, разбалтывание штифтов, сколы световозвращателей	Удары по педалям, помытость пластинок или колпачков	Правка, при необходимости разборка на детали с заменой на новые	—
Изгиб оси педалей	Удары о препятствие, падение велосипедиста	Разборка педалей и исправление изгиба. При наличии трещины на оси заварка или замена на новую	—

Перекося рамок педа- ли	Удары о препятствие, падение велосипеда	Разборка педалей с рихтов- кой или замена на новую	—
Изгиб или скручива- ние пластинок	Боковые удары по цепи, падение велосипеда	Цепь Разборка цепи, выправление изгибов и скручивания, ус- ранение образовавшихся заусенцев. Проверка шар- ириности звеньев цепи. Смазка цепи	—
Расшатывание звень- ев цепи	Естественный износ	Раскленывание до усирани- ния люфтов, замена дефект- ных звеньев	—
Разрушение звеньев цепи	Естественный износ	Замена разрушенных звень- ев новыми, взятыми из дру- гой цепи или замена всей цепи	—

С е д л о

Износ выступов в зубчатых плашках замка	Естественный износ	Замена вышедших из строя деталей новыми	При испытании под нагруз- кой (680 Н) седло не долж- но опускаться или провора- чиваться
Поломка пружин, по- врежденные детали замка	Перегрузка седла, уста- лость металла	Разборка седла с иавивкой новых пружин или замена дефектных деталей	—
Срыв резьбы в стяж- ном болте	Чрезмерная затяжка зам- ка	Замена стяжного болта но- вым или увеличенне диамет- ра резьбы	—

Неисправность	Причина неисправности	Способ ремонта	Технические требования
Протертость кожи седла	Длительная эксплуатация	Замена кожи седла с предварительным раскромом и прошивом	—
Ш и и а			
Прокол, порез, обрыв бортовой проволоки, обрыв нитей корда	Наезд на острые предметы или езда на спущенных шинах	Демонтаж шины. Сквозные повреждения с обрывом нитей заклеивают заплатами из прорезиненной ткани. Значительные порезы и разрывы покрывают перед заклейкой сшивают нитками. Камеры заклеивают обычным способом при помощи велоаптечки	—
Отслаивание нитей корда	Эксплуатация с недостаточным давлением в шине или излишней нагрузкой	Демонтаж шины, наклеивание заплат из резины	—
Электрооборудование			
Не горит лампа в фаре или заднем фонаре	1. Перегорела лампочка 2. Отсутствует контакт в электроцепи генератора	Замена лампы Зачистка места крепления к массе	—

тор — масса — про- вод		
3. Обрыв провода	Замена провода или соеди- нение в месте обрыва	—
4. Не работает генера- тор	Замена неисправных дета- лей	—

П р и н а д л е ж н о с т и в е л о с и п е д а

Трещина или вмяти на, порванность бо- ковины щитка колес и цепи	Продолжительная езда по сильно пересеченной местности	Правка, заварка с последу- ющей окраской	—
Облом пружины креп- ления груза на багаж- нике	Большая масса перево- зимого груза	Разборка с заменой пружи- ны	—
Износ манжета или срыв резьбы на шт. ке насоса	Длительная эксплуатация	Замена манжета или штока	—

тин на трубах у рамы, вилки или руля трубы нагревают и легкими осторожными ударами стальным молотком с гладкой поверхностью выпрямляют. При этом не всегда удается выправить трубы без незначительной остаточной деформации. Если трубы настолько сильно погнуты, что получили разрывы и трещины, их надо разрезать, распаять узлы, выправить трубы рамы давлением специальных оправок и шариков, посадить на бужи из стальных цельнотянутых труб и пропаять.

Правку рамы по плоскости производят давлением на кареточный узел и палец седла. Заднюю стойку и цепные перья при выправлении зажимают в специальные захваты из дерева или в тиски с медными прокладками. Вмятины на трубах выправляют стальным или деревянным молотком с гладкой поверхностью.

При незначительных изгибах рамы ее правят при помощи струбцины, путем постепенного увеличения нагрузки на захваты, имеющие полукруглые, резиновые или войлочные прокладки. Захваты должны обхватывать примерно половину выправляемой трубы.

При распаивании узлов рамы следует найти штифт, высверлить его, поместить узел в кузнечный горн и, так же как при пайке, нагревать его до цвета, переходящего от ярко-красного в белый. При расплавлении припоя вынуть трубу из узла.

Пайку рамы в ремонтной мастерской производят в такой последовательности. Места соединения труб рамы или вилки с узлами тщательно очищают от налетов, коррозии, а также эмалевых и хромопокрытий. Очищенные узлы, трубы или бужи должны иметь плотное соединение между собой. Соединенные узлы штифтуют шпилькой диаметром 2—2,5 мм и длиной не более 15 мм, после чего проверяют правильность соединения узлов. Если в раме или вилке имеется соединение при помощи бужа, то в зазор между трубами накладываются 2—3 витка мягкой стальной проволоки сечением 1—1,5 мм. Это необходимо для равномерного розлива латунного припоя. Подготовленную раму или вилку помещают в горн с таким расчетом, чтобы узел, предназначенный для пайки, был поставлен под углом, наиболее удобным

для проникания расплавленного латунного припоя. Трубу, соединенную посредством бужа, в процессе пайки и по завершении ее следует вращать в осевом направлении. Во время пайки в горне узел должен быть обложен с трех сторон битым обожженным кирпичом или древесным углем. Нагрев ацетиленокислородной горелкой или паяльной лампой производят, направляя пламя в соединение узла. Одновременно следует нагреть до красного цвета латунный припой и опустить его в буру. Налипшую буру перенести на место пайки в тот момент, когда узел приобретет красный цвет. Пайка продолжается 20—30 с. Необходимо следить за тем, чтобы место пайки нагревалось равномерно, и не допускать перегрева более тонких мест узла. Нагрев определяется цветом раскаленного металла. Ярко-белый цвет означает перегрев рамы. Как только пайка закончится, следует вынуть узел из горна и очистить место пайки стальной щеткой. Остывший узел следует опилить напильником, после чего выверить правильность направлений узла на рихтовочном станке.

При ремонте рам велосипедов с переключателями передач и ручными тормозами бобышки под арматуру устанавливают на резьбе с последующей пропайкой латунным припоем. Пайка оловом категорически запрещена, так как не обеспечивает надежности крепления арматуры, что может привести к аварии. Детали под арматуру следует крепить только газовой сваркой.

После проведенного ремонта рамы должны соответствовать следующим *техническим условиям*:

1. Для пайки применена латунь марки Л-63 или ЛС-59-1.

2. Допускается непропай не более 20% паяных поверхностей. Наплавы латуни на трубах и узлах не допускаются.

3. Разность расстояний от наконечников до осей симметрии рамы не должна превышать 2 мм.

4. Оси головной и подседельной труб должны находиться в одной плоскости. Допускается отклонение не более 1,5 мм на длине 500 мм.

5. Перед окраской рама грунтуется грунтом ГФ-021 или ГФ-017.

6. Соединение при пайке кареточного узла с подвесками обеспечено прихватыванием электросваркой. Точки прихвата расположены на невидимых поверхностях, их допускается не зачищать, при этом высота точек должна быть не более 1,5 мм.

7. Разрешается вместо прихватывания кареточного узла с подвесками производить кернение в 5 точках или при необходимости штифтовать в 3 точках. Диаметр отверстий под штифты 2,6 мм. Равномерное растекание припоя в зоне головного, подседельного и кареточного узлов допустимо не более 4 мм от границ соединений.

8. Насосодержатели должны находиться в одной плоскости, и расстояние между концами насосодержателей должно быть $390 \pm 2,5$ мм.

9. Шарнирное соединение рамы складных велосипедов не должно иметь люфтов.

10. Подвижные элементы шарнирного соединения рам должны иметь плавный ход.

11. Шарнирные и резьбовые элементы замка смазывать литолом-24 или жировым солидолом УС.

12. На видимых поверхностях не допускаются вмятины, трещины, забоины и другие дефекты, влияющие на внешний вид.

3. Ремонт передней и цепной вилок

Перья передней вилки выправляют деревянными зажимами с продольными канавками по форме ребер перьев вилки. Чтобы выправить стержень передней вилки, необходимо зажать трубу в тиски, а стержень вилки вставить в трубу и давлением на перья вилки производить правку. Таким же способом изменяется радиус вылета перьев передней вилки. Наконечники цепной вилки должны обеспечивать правильную посадку колеса.

При ремонте передняя и цепная вилки должны соответствовать следующим *техническим условиям*:

1. Допуск плоскостности осей прямых участков перьев вилок должен составлять не более 0,5 мм на длине 100 мм.

2. Соединение коронки с перьями вилки и стержнем перед пайкой обеспечивается кернением. При

кернении недопустима сквозная пробивка стенки коронки. Допускается прихватывание электросваркой, при этом точки прихвата можно не зачищать. Высота точек не должна быть более 1,5 мм.

3. Для пайки использована латунь марки Л-63. Допускается применение латуни ЛС-59-1. Места пайки не должны иметь наплывов, трещин, забоин и других дефектов.

4. Места пайки должны быть зачищены и покрашены эмалью МЛ-12.

5. Окно для конуса стержня должно располагаться с задней стороны вилки.

6. Перед сборкой шарикоподшипники смазать литолом-24 или солидолом Ж.

7. Внутри труб вилки не должно быть твердых свободных включений (остатки припоя и др.), а при встряхивании — посторонних звуков.

8. После регулирования шарикоподшипников и затяжки контргайки вилка должна легко вращаться в обе стороны без ощутимого осевого люфта и заеданий. Допустимый осевой люфт 0,1 мм.

9. Вставка стержня руля должна быть пропаяна по всей длине.

10. Шероховатость поверхностей, подготовленных под лакокрасочное покрытие, должна быть не менее 5 кл. чистоты.

11. Наружные поверхности должны быть чистыми, гладкими и не иметь вмятин, забоин, рисок, царапин, влияющих на качество отделки поверхности.

4. Ремонт руля

Для снятия руля или изменения его положения по высоте нужно вывернуть затяжной болт на 10—15 мм и ударом деревянного молотка освободить распорный конус из стержня. Поворачивая руль из стороны в сторону, снять его или установить на нужную высоту. Трубу руля крепят болтом выноса 2, гайкой 7 и конусом 5 (см. рис. 7) с резьбой и внутренним сквозным отверстием, через которое проходит затяжной болт. При ослаблении затяжки гайки 7 труба 8 руля свободно поворачивается вокруг своей оси и может быть установлена с наклоном ручек под любым углом. Такие рули называются поворотными.

Для *установки руля* изгибом вверх без поворота назад выноса нужно переставить трубу в выносе, т. е. вывернуть затяжной болт, отвернуть гайку конуса, вынуть вкладыш, снять одну из ручек, а при наличии и другие детали (звонок, зеркало и рукоятку ручного тормоза), затем вынуть рулевую трубу из выноса и вставить ее изгибом в нужную сторону. После этого произвести сборку в обратном порядке.

Руль крепят в передней вилке затяжным болтом 2 (см. рис. 7). Распорный конус 5 входит в стержень 6, который, расклиниваясь в стержне передней вилки, создает надежное крепление руля. Чтобы при завинчивании или отвинчивании затяжного болта распорный конус не проворачивался, ус конуса должен входить в прорезь стержня.

Для обеспечения надежности крепления руля при максимальном его подъеме продольные пазы стержня не должны выходить выше верхней плоскости стержня передней вилки. Нельзя смазывать стержень руля и отверстие в стержне вилки, так как взаимное крепление этих деталей основано на трении. Не следует допускать чрезмерного усилия при затяжке болта, так как это может привести к срыву резьбы конуса, к деформации или разрыву трубы вилки, и крепление руля станет невозможным.

Жесткофиксированный руль устанавливается только по высоте, так как вынос руля имеет другое устройство и наглухо припаян к трубе руля. Для установки жесткофиксированного руля на нужную высоту следует освободить тяги тормозов, отвернув на один-два оборота болты крепления. Остальные операции те же, что и при ремонте поворотного руля. Глубокие поворотные рули на велосипедах спортивного типа устанавливают так же, но при установке тормозные ручки не снимают. Однако при смене выноса руля одну из тормозных ручек снимают обязательно.

После ремонта руль велосипеда должен соответствовать следующим *техническим требованиям*:

1. Ручки руля должны быть поставлены на одинаковом расстоянии от упора и располагаться выступами под пальцы вперед и вниз.

2. Ширина паза замка руля должна быть не менее 11 мм.

3. Концы трубы руля должны лежать в одной плоскости. Отклонение от плоскости допускается не более 2 мм.

4. Непараллельные концы трубы в плане должны быть отогнуты под одинаковыми углами. Разница в углах допускается не более 2°.

5. Овальность трубы руля в местах изгиба допускается не более 2 мм.

6. Шероховатость наружной поверхности, кроме поверхности, прилегающей к замку руля, не должна быть выше 0,32 мм.

7. Крепление трубы в выносе поворотного руля не должно допускать проворачивания более чем на 2° при приложении к серединам ручек руля суммарной нагрузки 300 Н в направлении, создающем максимальный крутящий момент.

8. Выступание втулки замка руля относительно края замка не должно быть более 4 мм.

9. Руль должен выдерживать испытание на прочность массой 70 кг.

5. Ремонт рулевой колонки

При разборке рулевой колонки следует снять руль, отвернуть контргайку 1 (см. рис. 6), снять шайбу с усом, отвернуть конус 2 верхнего подшипника и вынуть стержень из головной трубы рамы. Чашки 5 подшипников 3 рулевой колонки запрессованы в головную трубу рамы, и в случае замены их следует выбить выколоткой. При замене подшипников рулевой колонки следует обращать внимание на правильность их установки, так как неправильная установка подшипников ведет к их разрушению. Необходимо проследить, чтобы стенки сепаратора с разрезами для шариков ставились в рулевой колонке в сторону шариковых дорожек конусов.

Сборку рулевой колонки следует производить в обратной последовательности.

Регулировку подшипников рулевой колонки необходимо производить следующим образом: ослабить контргайку, завернуть верхний конус до упора, а за-

тем ослабить его на $\frac{1}{4}$ оборота и завернуть контргайку. Во время регулировки необходимо поворачивать вилку в трубе так, чтобы шарики в подшипниках заняли правильное положение. По окончании регулировки затянуть контргайку. При правильной установке и регулировке рулевой колонки не должно быть продольного люфта. Передняя вилка, приподнятая от земли, будет свободно поворачиваться вправо и влево под действием массы переднего колеса.

Для *разборки каретки* предварительно следует выбить клин 8 (см. рис. 8) и снять левый шатун 1, затем отвернуть контргайку 3, снять шайбу с усом, отвернуть чашку (конус) 2, вынуть в правую сторону вал 5 каретки вместе с зубчаткой и шатуном 7 и вынуть шарикоподшипники.

Сборку каретки производят в обратной последовательности. При этом следует обратить внимание на плотность запрессовки чашек. Если чашки свободно входят в узел каретки, то для этого необходимо нагреть узел каретки, осадить его стороны с торца, а затем режущим инструментом подогнать его по диаметру чашек.

Проверив надежность крепления правой чашки 6 каретки, необходимо смазать рабочую поверхность шарикоподшипников твердой смазкой. После установки шарикоподшипников или шариков вроссыпь завернуть левую чашку и, закрепив ее контргайкой 3, отрегулировать ход вала каретки. После регулировки на шейки вала 5 надевают шатуны 1, 7 и закрепляют их клиньями 8 с контргайками 10 и шайбами 9.

У дорожных велосипедов вал каретки длинной стороной устанавливается с правой стороны каретки.

Регулировку каретки производят правой чашкой 6 при снятой цепи. При этом следует отпустить контргайку 3, отрегулировать легкость хода каретки и затянуть контргайку 10.

6. Ремонт каретки в сборе с шатунами

Для *снятия шатуна* необходимо отвернуть на несколько оборотов гайку с клина шатуна, поместить шатун так, чтобы клинок своей утолщенной частью

был направлен вниз. Установив шатун на твердый упор с прокладкой из мягкого сплава и с отверстием для выхода клина, выбить клин. Освобожденный от клина шатун при легком постукивании по внутренней поверхности сходит с шейки вала каретки.

Правку шатунов производят в тисках с широкими губками тремя круглыми стержнями диаметром 20—25 мм. Стержни устанавливают в вертикальном положении: один в средней части, два по сторонам. Зажимая шатун между стержнями, производят правку. Если шатун имеет винтообразную форму, то резьбовую часть его зажимают в тиски, в верхнее отверстие вставляют вал каретки, на который надета труба, и поворотом трубы в нужную сторону производят правку.

Если ослабло *крепление шатунов*, появляется специфический звук, похожий на потрескивание при каждом повороте вала каретки. Для устранения этого дефекта шатун устанавливают на твердый упор с прокладкой из мягких сплавов (в упоре должно быть отверстие для клина), совмещают отверстие шатуна с пропилом вала каретки и забивают клинья выколоткой.

Забивая клин, следует одновременно завинчивать гайку до прекращения движения клина в отверстии. Продольные оси шатунов располагаются в одной плоскости. Смещение их не должно превышать 3°.

Для правки ведущей зубчатки в ее прорези вставляют рычаг длиной примерно 250 мм, шириной 15 мм и толщиной 6—8 мм и поворотом рычага устраняют боковое биение.

Если боковое биение очень большое и рычагом его выправить невозможно, то нужно снять шатун с зубчаткой и произвести предварительную правку на стальной плите. Окончательно правку производят рычагом.

Плоскости ведущей и ведомой зубчаток должны совпадать. Надетая на зубчатки цепь должна иметь прямолинейное направление и равномерно ложиться средней частью звеньев на зубья. Несовмещенность зубчаток на плоскости влечет за собой набегание пластин цепи на зубчатки, вследствие чего может произойти обрыв цепи, поломка зубьев зубчаток, по-

явится тяжелый ход и своеобразный треск во время езды. Ведущая зубчатка должна быть расположена так, чтобы зазор между пером цепной вилки и ребром жесткости зубчатки был не менее 3 мм, а между шатуном и цепью — не менее 4—6 мм. В велосипедах, имеющих трех- или пятиступенчатую заднюю втулку, цепь должна быть направлена на среднюю ведущую зубчатку.

Боковое биение ведомых зубчаток выправляют на стальной плите. Радиальные биения в ведомых и ведущих зубчатках не выправляются, их следует заменять другими. Педальные, передние и задние оси выправляют в тисках с медными прокладками. Правильность правки контролируют на поверочной плите. Резьбовые стороны осей во время работы с ними должны обязательно находиться в медных прокладках.

Показатели звездочек после ремонта должны быть следующими, мм:

Число зубьев, шт.	48
Показатели сопрягаемой цепи	
шаг	12,7
диаметр ролика	7,75
ширина внутренней пластины	10
расстояние между внутренними пластинами	3,3
Диаметр окружности впадин	186,3
Диаметр делительной окружности	194,18
Допуск на разность шагов	0,2
Радиальное и торцевое биение по окружности впадин, не более	1

После ремонта шатуны, вал каретки и звездочки должны удовлетворять следующим *техническим требованиям*:

1. Поверхность вала должна быть цементирована на глубину 0,5—0,6 мм.

2. На посадочных поверхностях допускается местное смятие до 1,5 мм.

3. Толщина покрытия рабочих поверхностей, восстановленных методом химического никелирования, должна быть не менее 20 мк.

4. Шероховатость торцов не должна быть более 2,5 мк.

5. Правая чашка не должна отвертываться от усилия, равного крутящему моменту (39 Н·м).

6. Перед сборкой шарикоподшипники смазать солидолом Ж. Допускается смазка литолом-24.

7. Вал каретки с шатунами и ведущей зубчаткой должен легко, без качки и заеданий, вращаться от руки. Проверка производится без цепи. Ощутимый люфт вала не допускается.

8. Шатуны должны быть плотно закреплены на валу и располагаться относительно друг друга под углом $180 \pm 3^\circ$.

9. Шатун должен быть распрессован и закернен в 8—10 местах, равномерно расположенных по окружности.

10. Соединение шатуна со звездочкой должно выдерживать крутящий момент не менее 588 Н·м.

11. Резьба в нижней головке шатуна М 14×1,25.

12. При сборке правого шатуна со звездочкой при несовмещении шлицев разрешается подваривать с внутренней стороны в трех местах через 120° длиной сварочного шва не менее 5 мм.

13. Ось педали должна быть ввинчена в головку шатуна до упора. Педаль должна вращаться на оси свободно, равномерно и без осевого люфта. Шлицы винтов, крепящих накладку, устанавливаются по оси педали.

14. Ведущая зубчатка должна быть перпендикулярна оси каретки и лежать в одной плоскости с ведомой зубчаткой. Смещение зубчаток относительно друг друга не должно превышать 4 мм.

7. Ремонт педали

Для разборки педали с жестким металлическим каркасом необходимо снять колпачок 2 (см. рис. 9), отвернуть контргайки шпилек, снять концевую пластину со шпильками и колодками, отвернуть контргайку 3, снять шайбу с усом, отвернуть конус 1, после чего вынуть ось 4 и шарикоподшипники. Следует помнить, что ось правой педали имеет правую резьбу, а ось левой педали — левую (по ходу движения велосипеда; на оси левой педали стоит буква Л).

Сборку педалей производят в обратном порядке. Перед сборкой чашки педали следует смазать твердой смазкой и отрегулировать ход педали.

8. Ремонт цепи

В велосипедах, где применяется тормозная втулка, цепь разъемная, соединяется специальным замком.

В велосипедах с переключателями передач цепь неразъемная. Применять разъемную цепь с переключателями передач запрещено, так как замок цепи при прохождении через обойму направляющих роликов будет задевать за стенки обоймы, что приведет к поломке переключателя или разрыву цепи.

Изношенность цепи определяют следующим образом: сжимают верхнюю и нижнюю ветви цепи и оттягивают от ведущей зубчатки звенья. Чем дальше от зубчатки звенья цепи, тем больше она изношена. Одновременно с заменой цепи, как правило, меняются и зубчатки.

Для снятия неразъемной цепи надо выбить штифт любого звена. Снятую цепь промывают в керосине, насухо протирают и на 2—3 мин помещают в горячую графитовую смазку, после чего цепь подвешивают, чтобы стекла лишняя смазка. Чрезмерная смазка вредна, так как, загрязняясь, ускоряет износ трущихся деталей.

Непромытую цепь опускать в горячую смазку запрещается.

Установку цепи производят в обратной последовательности. Запрессованный штифт слегка расклепывают, но так, чтобы звено свободно вращалось в перегибе.

Правильно натянутая цепь после приработки не должна провисать более чем на 5 мм. При натянутой верхней части цепи провисание нижней не должно быть более чем на 12 мм.

При туго натянутой цепи ход велосипеда более тяжелый, детали быстрее изнашиваются, а при слабо натянутой — на ходовую часть велосипеда действуют возникающие ударные нагрузки, цепь может соскочить с зубчаток, произойдет обрыв спиц или поломка других деталей и при быстрой езде может произойти авария.

Натягивается цепь перемещением оси заднего колеса в прорезях наконечников цепной вилки. Заднее

колесо должно быть установлено так, чтобы ось колеса была параллельна валу каретки.

9. Ремонт колеса

Для *снятия колеса* необходимо отвернуть гайки крепления оси, передвинуть колесо вперед по пазам цепных перьев, снять цепь с ведомой зубчатки, предварительно отсоединив захват тормозного рычага от левого цепного пера. У велосипедов некоторых моделей при снятии колес следует ослабить гайки крепления оси, отвернуть гайки натяжных винтов на 5—6 оборотов, снять колпачки натяжного устройства, отвернуть гайку винта тормозного рычага и вынуть винт. Затем колесо передвинуть вперед, снять цепь с ведомой зубчатки и вынуть колесо.

На спортивно-туристических велосипедах для более быстрого снятия переднего и заднего колеса иногда имеются эксцентрикивые зажимы. Эксцентрик располагается по ходу движения велосипеда с левой стороны оси втулки.

При снятии колеса следует повернуть рукоятку эксцентрика на 90°, шток, проходящий через отверстие оси, освобождается поворотом эксцентрика. Одновременно эксцентрик и головка штока под действием конических пружин раздвигаются, при этом расстояние между головками увеличивается — и колесо легко выходит из пазов вилки.

Чтобы выправить сильно погнутый обод колеса, необходимо снять спицы. Для *снятия обода* с колеса, имеющего тормозную втулку, надо снять или отвернуть ведомую зубчатку; если это невозможно, то следует разобрать втулку, после чего снять спицы с колеса и выправить обод.

При снятии спиц с колеса, имеющего втулку без свободного хода, снимают зубчатку, а у колеса, имеющего втулку со свободным ходом, — трещотку. Если обод заднего колеса сломан, повреждены или слабо натянуты спицы, при снятии ведомой зубчатки или трещотки следует соблюдать особую осторожность, иначе произойдет обрыв спиц и отвернуть зубчатку или трещотку без повреждения втулки будет невозможно. Отвинчивать трещотку рекомендуется

специальным ключом. Ударная нагрузка на ключ обеспечивает надежное отвинчивание трещотки. Если у колеса со сломанным ободом отвернуть трещотку не удастся, надо снять спицы, собрать их на новый обод, натянуть и приблизительно выверить колесо, после этого снять зубчатку или трещотку. При снятии туго завернутых зубчаток или трещоток во втулках пользоваться молотком, зубилом или бородком запрещается. Заменяв дефектные детали новыми до полного комплекта, колесо выверяют в соответствии с техническими условиями.

Правку обода производят металлическими (из мягких сплавов) и деревянными молотками, растяжками (для выправки по радиусу), стальными крючками (для устранения боковых вмятин), шаблонами, изготовленными из текстолита по профилю обода на $\frac{1}{4}$ его длины, параллельными тисками, обжимками и другими приспособлениями.

Сборку колеса производят в следующем порядке. Спицы продевают в отверстия через одно с внешней стороны фланца. Резьбовую часть спицы пропускают в одно из отверстий обода, надевают на шайбу и навинчивают ниппель на 5—6 оборотов. Следующие спицы продевают через 3 отверстия. Закрепив все спицы, нужно повернуть втулку в осевом направлении в любую сторону так, чтобы все ниппели вышли из отверстий обода, а шайбы ниппелей плотно прилегали к поверхности обода. Далее, в этот же фланец с внутренней стороны следует продеть спицы так, чтобы каждая спица внешнего фланца пересекалась с 3-й спицей внутреннего фланца, что увеличит их жесткость. На спортивных велосипедах спицы в местах пересечения укрепляют проволокой и паяют оловянным припоем.

После сборки колесо выверяют. Для этого его устанавливают в специальный станок и устраняют боковое и радиальное биение. Левое боковое биение устраняют натяжением спиц, расположенных на правом фланце, и наоборот. Натягивая спицы одного из фланцев, проверяют натяжение спиц другого и при необходимости ослабляют их. Радиальное биение обода устраняют путем одинакового ослабления или подтягивания парных спиц. Допустимое биение де-

формированного обода после правки — 2 мм; при невозможности достичь указанного допуска обод следует заменить новым.

Спицы должны быть натянуты равномерно. При натяжении концы спиц могут выйти через ниппели и проколоть камеру, поэтому после выверки выступающие концы спиц необходимо спилить.

Передняя втулка велосипеда крепится к вилке гайками. При *установке колес* переднее колесо нужно ставить так, чтобы конус без лысок или правый конус оси без канавки находился с правой стороны по ходу велосипеда, в противном случае может произойти самозавертывание регулировочного конуса и разрушение корпуса втулки. Колеса с втулками, имеющими двусторонние регулировочные конусы, ставят любой стороной. При надевании колеса на вилку надо следить, чтобы концы осей втулок были одинаковыми по длине.

У втулок с тормозным рычагом винт тормозного рычага под хомутик устанавливают с внешней стороны цепного пера. Натяжные винты на оси втулки устанавливают с внутренней стороны цепных перьев.

После ремонта колеса должны соответствовать следующим *техническим требованиям*:

1. Конец спицы не должен выступать над головкой ниппеля. Резьба спицы относительно торца ниппеля не должна выступать более чем на 2 мм. Стачивание головки ниппеля допускается не более 1 мм.

2. Радиальное биение обода колес по наружному диаметру и торцевое биение у дорожных велосипедов не должно быть более 1 мм, а у детских велосипедов — более 1,5 мм.

3. Усилие натяжения спиц в колесе должно составлять 400—800 Н. Меньшее натяжение допускается не более чем на 5 спицах заднего колеса и не более чем на 3 спицах переднего колеса. Спицы должны быть натянуты равномерно.

4. Давление в накачанных шинах должно быть 0,1—0,15 МПа.

5. Накачанные шины должны плотно прилегать к бортам ободов по всей окружности.

6. При постановке колеса на велосипед конус втулки без ключевых граней должен находиться только с правой стороны.

7. Не допускается заметное на глаз смещение протектора шины относительно плоскости симметрии колеса.

8. Шина должна быть туго натянута на обод колеса и плотно прилегать к его бортам по всей окружности.

9. Колесо велосипеда должно свободно, без качки и заеданий, вращаться на оси.

10. Ремонт передней втулки

В передней втулке правый конус 8 (см. рис. 10) завернут до упора в стопорные усики. Дополнительно он закреплен контргайкой 2 с простой шайбой. Если в конусе вместо лысок для ключа имеются шлицы, то устанавливается предохранительная фигурная шайба 3. С левой стороны конус закреплен шайбой с усом и контргайкой. Такую втулку надо разбирать с левой стороны. Перед разборкой втулки следует отвернуть гайки крепления колеса на вилке и, придерживая ключом конус, отвернуть контргайку, снять шайбу с усом, отвернуть правый конус 8, вынуть ось, выпрессовать пылепредохранитель 7 и вынуть подшипники 5 или шарики.

Разборку передней втулки в велосипедах других моделей производят в той же последовательности, независимо от того, с правой или с левой стороны начинается разборка, так как крепление конусов у них одинаковое.

После разборки все детали необходимо тщательно промыть в керосине и насухо протереть. При осмотре промытых деталей проверяют состояние скользящей поверхности шариковых путей в чашках и конусах, плотность запрессовки чашек в корпусе втулки, резьбу конусов оси и контргайки. Обнаруженные дефекты устраняют, неисправные детали заменяют новыми. Подшипники следует заменять комплектом. При незначительном смещении шариковых путей в конусах или чашках вместо шарикоподшип-

ников рекомендуется ставить шарики вроссыпь, за исключением втулок гоночных велосипедов.

Сборку передней втулки производят в обратной последовательности. Необходимо следить, чтобы стенки сепаратора с разрезами для шариков были направлены в сторону втулок. Контргайка должна быть плотно завернута, иначе произойдет самозавертывание конуса и разрушение чашки. В дорожных велосипедах передние втулки смазывают консистентной смазкой, а в спортивно-туристических — жидкой.

Для регулировки передней втулки отвинчивают гайку 1 (см. рис. 10) крепления колеса и контргайку 2. Удерживая от проворачивания левый конус 4 ключом, вращением правого конуса 8 производят регулировку. По окончании регулировки контргайку плотно затягивают.

Легкость хода колеса проверяется следующим образом: колесо под тяжестью вентиля, сделав несколько оборотов, должно остановиться в тот момент, когда вентиль находится внизу.

При ремонте должны быть соблюдены следующие *технические условия*:

1. Допускается взамен шарикоподшипников применение насыпных шариков диаметром 5 мм по 9 шт. на сторону.

2. Разница в размерах выступающих концов вала не должна быть более 2 мм.

3. Отверстия для спиц одного фланца относительно отверстий другого фланца должны быть смещены на половину шага.

4. Подвижные соединения должны работать без заеданий и ощутимых люфтов.

5. Контргайка должна быть навинчена до упора.

11. Ремонт тормозной втулки

При помощи задней тормозной втулки осуществляется рабочий ход, свободный ход и торможение велосипеда. Тормозные втулки, применяемые в современных велосипедах, надежны и просты в эксплуатации.

Проверка рабочего хода тормозной втулки происходит при нажиме на педали в направлении движе-

ния велосипеда. Ведущий конус 8 (см. рис. 11) через цепь поворачивается относительно конуса втулки до момента заклинивания роликов. Ролики заклиниваются между восходящими поверхностями гнезд ведущего конуса 8 и внутренней поверхностью корпуса 7 тормозной втулки. С этого момента названные детали вращаются совместно. Заклинивание ведущих роликов обеспечивается следующими деталями: роликовой чашкой, тормозным конусом 6, сепаратором и тормозной втулкой 5. При этом ведущие ролики будут расположены в пазах роликовой чашки и торцовыми зубьями войдут в зацепление с тормозным конусом 6, на котором смонтирован сепаратор.

При вращении педалей велосипеда в направлении движения все перечисленные детали удерживаются на месте выступающими усиками сепаратора. Сблокированный ведущий конус с корпусом втулки приводит в движение ведущее колесо велосипеда. При этом легкое усилие, возникающее при трении усиков сепаратора по внутренним стенкам тормозной втулки, обеспечивает одновременное прилегание ведущих роликов к ведущему конусу и к стенкам корпуса. Заклинивание ведущих роликов происходит при условии опережения вращения ведущего колеса.

Проверка свободного хода тормозной втулки происходит, когда зубчатка с ведущим конусом остановлена, а колесо с корпусом втулки продолжает по инерции вращаться. В первый момент свободного хода корпус втулки своей внутренней поверхностью увлекает ведущие ролики, расклинивает их и отсоединяет корпус втулки от ведущего конуса. Для проверки торможения нажимают на педаль в направлении, обратном движению велосипеда. Торможение происходит при повороте ведомой зубчатки и ведущего конуса 8 (см. рис. 11). Конус ведущими роликами увлекает за собой роликовую чашку, которая своими винтовыми выступами поворачивает назад тормозной конус 6 и перемещает его в осевом направлении. Тормозная втулка в сборе при этом расклинивается между тормозным конусом 6, левым конусом 3 и упирается во внутренние стенки корпуса 7 втулки. Возникающая сила трения вызывает торможение. Крутящий момент тормозная втулка 5 вос-

принимает выступами, входящими в торцовый паз левого конуса 3, который в свою очередь удерживается от поворота тормозным рычагом 10, закрепленным на цепном пере рамы.

Тормозной конус 6 удерживается от обратного вращения двумя тормозными роликами, расклинивающимися между тормозным конусом и продольными канавками на внутренней поверхности тормозной втулки. Сила трения возрастает с увеличением усилия на педаль.

Для *разборки тормозной втулки* нужно отвернуть гайку 1 с шайбой (см. рис. 11), затем снять шайбу 2 с усом и, придерживая тормозной рычаг 10, вывернуть ось 9 из левого конуса. После этого из корпуса 7 втулки вынуть в сторону ведомой зубчатки ведущий конус 8, тормозной конус 6, тормозную втулку 5, а в сторону тормозного рычага 10 левый конус 3 с пылепредохранителем и тормозным рычагом. После разборки изношенные детали заменить.

Для разборки ведущего конуса необходимо снять стопорное кольцо с ведущего конуса 8, роликовую чашку с ведущими роликами и шарикоподшипником 4. В тиски с медными прокладками зажать ведущий конус и отвернуть контргайку, вращая ее по часовой стрелке. Специальным ключом отвернуть зубчатку конуса 8, вращая против часовой стрелки. Снять пылепредохранители и вынуть шарикоподшипник 4.

Для разборки тормозного конуса 6 надо **вынуть** стопорное кольцо и снять остальные детали.

Неисправности тормозной втулки проявляются в усилении шума во втулке при эксплуатации велосипеда. Шум возникает в результате разрушения подшипников, выработки конусов, чашек и других деталей.

Если при нажиме на педали втулка проворачивается, значит, имеется выработка внутренних стенок корпуса втулки, роликов, ведущего тормозного конуса, заклинивание тормозного конуса на оси.

Если втулка не тормозит и проворачивается назад, то причин может быть несколько:

сработаны торцовые зубья роликовой чашки и тормозного конуса;

усики обоймы сепаратора не соприкасаются с внутренней обоймой тормозной втулки;

сработаны ребра тормозной втулки или сломаны выступы, входящие в шлицы левого конуса; неправильно собрана втулка.

В результате износа или иного нарушения работы подшипников детали втулки быстро срабатываются, поэтому при ремонте велосипедов состоянию подшипников и их шариковых путей на конусах и чашках следует уделять особое внимание.

Сборку тормозной втулки производят в обратном порядке. Перед сборкой нужно обратить внимание на чистоту деталей и наличие смазки. Правый конус должен быть надежно завернут до упора. При сборке подшипников необходимо обращать внимание на правильность их установки. Необходимо следить, чтобы стенки сепаратора с разрезами для шариков были установлены в сторону шариковых путей конуса задней втулки. Все три подшипника, находящиеся во втулке заднего колеса, регулируются левым конусом.

12. Ремонт бестормозной втулки

Задняя БЕСТОРМОЗНАЯ ВТУЛКА С ТРЕЩОТКОЙ имеет с правой стороны на фланце резьбу, на которую своим внутренним конусом навернута пятиступенчатая трещотка. На наружный корпус трещотки наворачиваются зубчатки против часовой стрелки. Одна из зубчаток изготовлена вместе с корпусом. Внутри корпуса трещотки находятся шариковые дорожки: с правой стороны по ходу велосипеда малая дорожка, а с левой — большая. Крепится и регулируется трещотка контргайкой и шайбой.

При рабочем ходе вращение ведущей зубчатки через цепь передается на внешний корпус трещотки с ведомой зубчаткой. Собачки трещотки под действием пружины входят в зацепление с храповиком на внутреннем корпусе. Усилие передается колесу, которое, вращаясь, приводит велосипед в движение.

При свободном ходе пластины трещотки (собачки) выходят из зацепления с храповиком и,

соскакивая с зубьев храповика, издают специфический треск.

Велосипеды с одноступенчатой трещоткой оборудуются ручными тормозами, с многоступенчатой трещоткой — еще и переключателем передач.

Для *разборки втулки* необходимо отвернуть гайки крепления колеса или барашки, а у втулок с эксцентриковыми зажимами головку штока, вынуть шток и прижимные пружины. Если трещотка или ведомая зубчатка неисправна, втулки перед разборкой следует снять. Затем с левой стороны втулки отвернуть контргайку, снять шайбу с усом, отвернуть конус, вынуть ось и шарики. Детали и внутреннюю часть корпуса втулки тщательно промывают в керосине, после чего протирают, устраняют неисправность или заменяют изношенные детали.

Трещотки, которые крепятся на корпусе втулки на резьбе, следует отвинчивать специальным ключом. Ключ во время отвинчивания плотно прижимают к внутреннему корпусу трещотки гайкой. Трещотка при эксплуатации работает на самозавинчивание. Отвинчивать трещотку колеса при недостающих или слабо натянутых спицах не рекомендуется, так как для этого требуется большое усилие.

Если спицы со стороны трещотки все порваны, надо снять спицы с другой стороны фланца, разобрать втулку, спилить с двух сторон фланец, на который навернута трещотка, зажать его в тиски и отвернуть трещотку специальным ключом. При отвинчивании трещотки пользоваться бородком, зубилом и молотком запрещается. Спленный фланец снимают с корпуса втулки и напрессовывают новый, следя за тем, чтобы отверстия для спиц на фланцах совместились.

Чтобы снять трещотку, зубчатки которой надеты на шлицы корпуса, следует отвернуть конус фланца и снять шайбы. При разборке втулки надо соблюдать осторожность, так как шарики в трещотке находятся не в обоймах, а вроссыпь и могут рассыпаться.

При *сборке втулки с трещоткой* шариковые пути в ступице необходимо смазать твердой смазкой, установить пружины в пазы шпилек внутреннего корпуса и собачки, связанные ниткой. После этого надеть

ступицу, вынуть нитку, поставить шайбу и завернуть конус трещотки против часовой стрелки. Регулировку трещотки производят увеличением или уменьшением количества стальных шайб. Пятиступенчатая трещотка разбирается, собирается и регулируется так же, как одноступенчатая, за исключением установки собачек.

Собачки при сборке прижимают двумя стальными крючками к стенкам наружного корпуса и вставляют во внутренний корпус.

ВТУЛКИ БЕЗ СВОБОДНОГО ХОДА ставят чаще всего на спортивно-туристические велосипеды. В этих втулках зубчатки навинчены непосредственно на корпус втулки и закреплены контргайкой с левой резьбой. Движение или торможение велосипеда зависит от усилий на педали. Такие втулки регулируют так же, как и переднюю втулку.

После проведенного ремонта втулки задних колес должны соответствовать следующим *техническим требованиям*:

1. Сцепление ведущего конуса с корпусом втулки должно происходить при повороте звездочки по часовой стрелке на угол не более 20° .

2. Полное торможение втулки должно происходить при повороте звездочки против часовой стрелки на угол не более 45° .

3. При сборке подшипники должны быть смазаны синтетическим солидолом, разбавленным наполовину машинным маслом.

13. Ремонт переключателя передач

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ПЕРЕДАЧ ПАРАЛЛЕЛОГРАММНОГО ТИПА устанавливается на легкодорожных и спортивно-туристических велосипедах. Обычно он находится с правой стороны прилива наконечника на цепном пере рамы. В велосипедах, на которых нет прилива, переключатель может быть установлен при помощи скобы 7 (рис. 14). Кронштейн 4 переключателя и нижний корпус связаны шарнирно на штифтах с правой 8 и левой щекой. К нижнему корпусу 9 винтом 11 крепится наружная пластина 1 в сборе с беговыми роликами 10. На пра

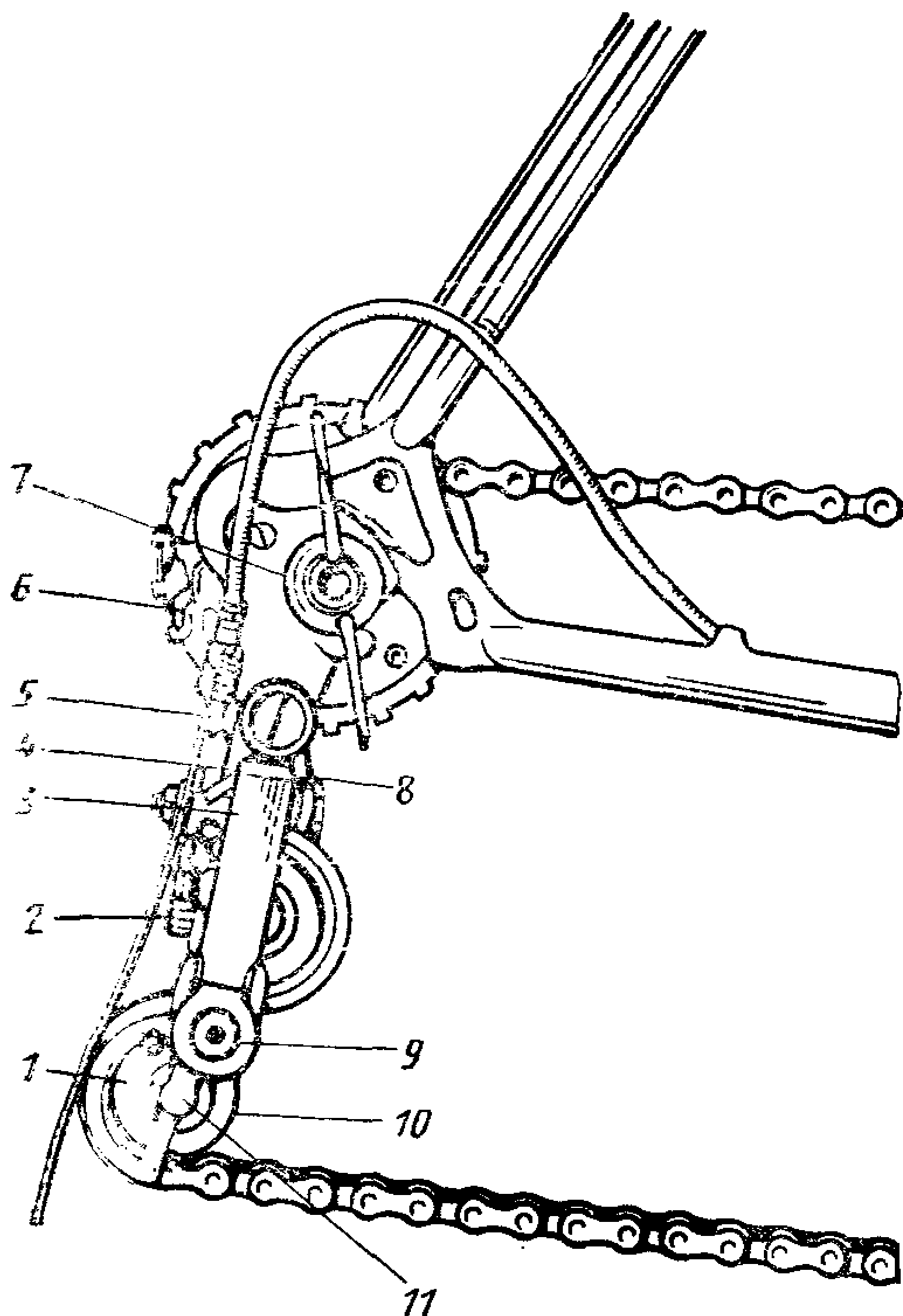


Рис. 14. Переключатель передач параллельного типа:

1 — наружная пластина; 2 — винт с пружиной;
3 — винт крепления троса; 4 — кронштейн; 5 —
винт кронштейна; 6 — штуцер; 7 — скоба; 8 —
правая щека; 9 — нижний корпус; 10 — ролик;
11 — винт нижнего корпуса

вой щеке винтом 5 крепится трос, который проходит через штуцер 6. Натяжение цепи производится беговыми роликами и цилиндрической пружиной, находящейся внутри нижнего корпуса. Пружина одним концом вставлена в отверстие конуса, а другим — в одно из шести отверстий в наружной пластине. Для натяжения или ослабления пружины ее конец переставляют в отверстиях пластины. Переводится цепь с одной зубчатки на другую поворотом рукоятки манетки переключателя, расположенной на конце ручки руля или на нижней трубе рамы. Сбрасывается

цепь с большей зубчатки на меньшую рычажной пружиной.

Для фиксирования крайних положений переключателя цепи служат винты: верхний — на большей зубчатке, нижний — на меньшей зубчатке.

При регулировке переключателя передач в момент, когда цепь находится на большей, ведомой, зубчатке, следует установить расстояние между внутренней пластинкой беговых роликов и спицами колеса, которое должно быть не менее 3 мм. При переключении с одной зубчатки на другую цепь не имеет фиксированного положения, правильное переключение зависит от навыка велосипедиста. Четкость работы переключателя зависит от регулировки. Направление роликов должно совпадать с плоскостью цепи, находящейся на средних зубчатках. Переключатель должен быть смазан и работать плавно, без заеданий. Трос переключателя, когда цепь находится на меньшей зубчатке, не должен провисать. Натяжение его регулируется штудером.

Рукоятка манетки должна быть плотно закреплена в корпусе и переключаться с ощутимым усилием (3,5 кг).

ДВУХРОЛИКОВЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ПЕРЕДАЧ закреплен на оси заднего колеса. При повороте манетки на себя трос через цепочку 6 (рис. 15) перемещает палец 8. Закрепленные на пальце щеки 10 роликами 11 перебрасывают цепь с большей зубчатки на меньшую.

При повороте манетки от себя трос ослабляется коническая пружина 9 переводит палец 8 с роликами 11 в осевом направлении и перебрасывает цепь меньшей зубчатки на большую.

Переключатель регулируют в крайнем положении пальца, при этом цепь находится на большей зубчатке, трос 3 отпущен, гайка отвернута. Для регулировки используют втулку 12. Нижнее положение переключателя регулируют гайкой. Когда цепь находится на меньшей зубчатке, цепочка 6 должна упираться в оболочку троса 3.

Натяжение манетки регулируют специальной гайкой. Рычаг переключателя должен быть прочно закреплен на скобе 2. При снятии колеса рычаг свобод-

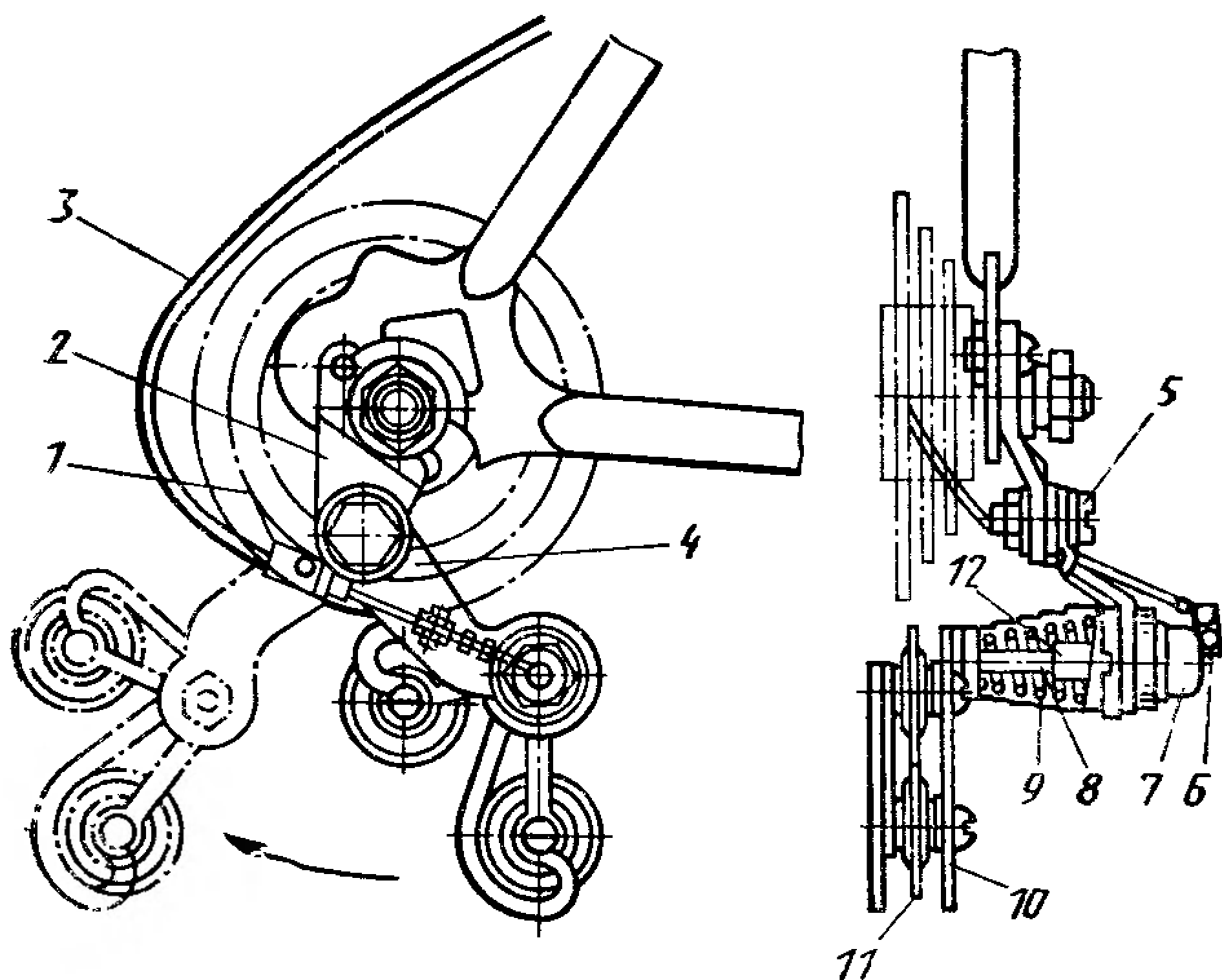


Рис. 15. Двухроликовый переключатель передач:
 1 — зубчатка; 2 — скоба; 3 — трос; 4 — рычаг; 5 — болт; 6 —
 цепочка; 7 — гайка; 8 — палец; 9 — коническая пружина; 10 —
 щека; 11 — ролик; 12 — втулка

но отводят назад, при этом зубья болта не должны выходить из зацепления с зубьями скобы 2, щеки беговых роликов должны быть параллельны цепи. Перекос щек не допускается. При повреждении рычага, скобы или щек в результате падения или удара переключатель надо снять, выправить поврежденные детали и затем отрегулировать переключатель.

Когда цепь находится на большей зубчатке, зазор между щеткой и спицами колеса должен быть не менее 3 мм. Несоблюдение данного требования может привести к попаданию переключателя в спицы колеса и к аварии. Переключение передач следует производить плавно, без рывков и только при вращении педали по ходу велосипеда.

ПЕРЕДНИЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ПЕРЕДАЧ устанавливают на подседельной трубе рамы в велосипедах, которые имеют две ведущие зубчатки. Он служит для перевода цепи с одной зубчатки на другую и состоит из корпуса, пальца, вилки, рычага, пружины, манетки и троса. Вилка на пальце закреплена винтом. Манетка закреплена на руле или на

нижней трубе рамы. Перевод цепи с одной зубчатки на другую осуществляется поворотом рычага манетки при вращении педалей по ходу велосипеда.

При регулировке переднего переключателя передач длину хода вилки устанавливают винтом так, чтобы цепь свободно проходила в ней на всех ступенях переключения. Расстояние между ребрами вилки и цепью, надетой на большую зубчатку, не должно превышать 5 мм, а направление вилки должно быть в одной плоскости с ведущими зубчатками.

14. Ремонт ручного тормоза

Для разборки ТОРМОЗА КЛЕЩЕВОГО ТИПА вращением специальной гайки на оболочке троса 4 (см. рис. 12) против часовой стрелки следует освободить трос 4 и вынуть его из валика, отвернуть специальный болт 8 крепления тормоза, снять колесо и щиток с тормозом, вынуть тормозную колодку 3 и снять специальную шайбу с наконечника троса, сжать пружину и освободить скобу 11 стакана. После этого повернуть скобу на 90° и вынуть ее из стакана. Чтобы вынуть пружину, необходимо разогнуть лапки, крепящие стакан с колодкодержателем 5.

Сборку тормоза производят в обратном порядке. При этом следует обращать внимание на свободный ход троса внутри оболочки и стакана в скобе.

При регулировке тормоза проверяют, чтобы скобы на шарнирной оси вращались свободно, с минимальным зазором, который регулируют гайками на шарнирной оси. Тормозные колодки должны быть установлены на одинаковом расстоянии от боковых плоскостей обода.

При установке равномерных зазоров между тормозными колодками и ободом следует отпустить гайку, крепящую тормоз, повернуть в нужную сторону скобы и закрепить их гайкой. Смещать скобы без отпущенной гайки, крепящей тормоз, нельзя. Ручные тормоза спортивно-туристических велосипедов усовершенствованы введением специального эксцентрикового устройства для ослабления тросов. При отводе ручки тормоза трос ослабляется и скобы разжимаются под действием пружины.

Для предохранения скоб от деформации при резком торможении на обоймах заднего тормоза имеются упоры в стойке рамы, а на обоймах переднего тормоза смонтированы специальные захваты.

Регулировка троса производится специальной гайкой с упорной втулкой, находящейся на корпусе ручки. При этом тормозные колодки должны плотно охватывать обод и не смещать его в сторону.

ТОРМОЗА КОЛОДОЧНОГО ТИПА конструктивно почти не отличаются от тормозов клещевого типа. Их устанавливают на отечественных велосипедах с бестормозными втулками на переднее и заднее колеса.

По принципу действия передний и задний тормоза ничем не отличаются друг от друга, но по форме и размерам они различны, имеют разные по длине шарнирные оси и тросы. На переднем тормозе шарнирная ось длиннее, чем на заднем. Трос у переднего тормоза короче, чем у заднего, причем у заднего тормоза на трос дополнительно устанавливают вторую оболочку.

Тормозная пружина вставлена в паз упорного кольца шарнирной оси, на которой надеты две скобы, закрепленные гайками. Между упорным кольцом, скобами и гайками проложены шайбы. В продольных пазах скоб закреплены резиновые тормозные колодки в обоймах. Шарнирная ось заднего тормоза закреплена на перемычке задней стойки рамы, а переднего — в коронке передней вилки. Один конец троса вставлен в валик тормозной ручки, а другой закреплен на скобках.

Торможение колеса осуществляется следующим образом: при нажатии на тормозную ручку трос поворачивает скобы и зажимает тормозными колодками обод колеса.

Регулируя тормоз, следят, чтобы трос, соединенный с тормозной ручкой и стаканом, был постоянно натянут пружиной стакана, ручка 1 тормоза плотно прижата к корпусу 13, а колодкодержатель 5 подтянут к щитку. Это достигается натяжением пружины, которое регулируется специальной гайкой, находящейся на оболочке троса.

РУЧНЫЕ ТОРМОЗА СТРЕМЯННОГО ТИПА по принципу действия и конструкции несколько отличаются от тормозов клещевого типа. В тормозах стремянного типа резиновые тормозные колодки в обоймах расположены так, что давление производится не на боковые плоскости обода, а на внутренние.

Соединение рукоятки ручного тормоза с тормозной скобой осуществлено комбинированно стальной тягой, шарниром и тросом с оболочкой.

При регулировке тормоза переднего колеса зазор между колодкой тормоза и ободом устанавливают 2—3 мм. Для этого следует отпустить гайку зажима и хомутики, переместить скобу в требуемом направлении, затянуть гайку зажима, установить хомутики до упора в скобу и закрепить их. Рукоятка тормоза при нажиме не должна касаться трубы руля. Отпущенная рукоятка тормоза и тормозные колодки должны свободно возвращаться в первоначальное положение. При регулировке руля по высоте зазор между ободом и тормозными колодками нарушается, поэтому передний тормоз регулируют после установки руля по высоте.

Тормоз заднего колеса смонтирован на цепных перьях рамы и конструктивно не отличается от переднего тормоза. Соединительные втулки, зажимы, болты и гайки зажимов, обоймы с тормозными колодками и хомутики направляющей скобы заднего тормоза взаимозаменяемы с деталями переднего тормоза.

При регулировке тормоза заднего колеса зазор между колодками тормоза и ободом устанавливают такой же, как у тормоза переднего колеса. При этом пользуются специальной гайкой. Перед этим освобождают контргайку и хомутик скобы. В остальном вся работа по регулировке тормоза заднего колеса аналогична регулировке тормоза переднего колеса.

15. Ремонт седла

В случае износа зубцов на плашках 7 (см. рис. 13) или на боковых поверхностях замка 2 замок в комплекте заменяют новым. Отдельно вставленная

деталь замка может не совпасть с другой, что не обеспечит надежного крепления седла и может привести к аварии. По своей конструкции седла различны. У седла с продольно расположенными пружинами (модель 111-331 и аналогичные) может произойти провисание покрышки при растяжении или обрыве пружин, расположенных в средней части каркаса седла. При провисании покрышки необходимо снять седло с седлодержателя, снять покрышку, разобрать каркас, заменить растянутые или сломанные пружины, надеть покрышку и установить седло. Допускается замена нескольких продольно расположенных спиральных пружин без разборки каркаса седла.

Натяжение провисшей покрышки седла на велосипедах легкодорожного типа производят затяжным винтом. Если покрышка сильно растянута и винт затянут полностью, можно переклепать угольник седла или же поставить новую покрышку седла.

Установка седла должна быть такой, чтобы велосипедист, сидя на седле, упирался несогнутой в колено ногой на опущенную педаль.

Радиально расположенные зубцы в замке 2 и зубчатой плашке 7 позволяют регулировать наклон седла. При установке седла следует освободить гайки оси замка 2, передвинуть седло на нужное расстояние по длине, установить наклон и завернуть гайки. Горизонтальное перемещение седла велосипедов типа «люкс» производят поворотом замка вокруг своей оси на 180° , для чего нужно отвернуть гайки замка с обеих сторон, чтобы зубцы на плашках и на боковых поверхностях замка полностью вышли из зацепления. Затем снять седло, повернуть замок седла и, установив на седлодержатель, укрепить его. Поворачивать седло вокруг оси замка при незатянутых гайках нельзя, так как это может привести к срыву зубцов и установить седло уже будет невозможно.

Для обеспечения надежности *крепления седла* при максимальном его подъеме срез седлодержателя должен находиться не выше 2 см от подседельного болта 5 (см. рис. 13). Нельзя смазывать седлодержатель и отверстие в подседельной трубе, так как их крепление основано на трении. При затяжке болта

нельзя допускать перетягивания, так как это может привести к срыву резьбы и разрушению подседельной трубы. Разрез подседельного узла при закрепленном седле должен быть не менее 1,5 мм.

После ремонта седло должно соответствовать следующим *техническим требованиям*:

1. Покрышка седла должна быть закреплена на каркасе без складок и перекоса. Надрывы швов о выступающие заклепки не допускаются.

2. Заклепки покрышки не должны иметь осевого люфта.

3. Болт с усом при креплении носовой пружины к распорной планке должен стоять головкой вверх.

4. Не допускается перекоса пружин в сборке с седлом.

16. Ремонт шины и камеры

При эксплуатации велосипедов возникают следующие дефекты шин и камер:

трещины (разрывы, порезы) — при наезде на острые предметы;

преждевременный износ — при искривлении колеса, косом положении колеса в вилке, согнутой вилке;

повреждение борта шины — при неправильном пользовании инструментом во время установки шины;

неравномерный износ протектора — при резком (рывками) торможении;

повреждение камеры спицами, выступающими из ниппелей, при наезде на острые предметы, при избыточном давлении воздуха и неправильном расположении камеры.

Утечка воздуха из камеры происходит в следующих случаях:

при повреждении ниппельной резины;

из-за неплотного соединения вентиля с камерой;

при повреждении камеры;

при неплотном соединении камеры по стыку.

Ремонт камеры необходимо выполнять в такой последовательности:

1) отвернуть и снять гайки вентиля, выпустить воздух из камеры, поддеть один борт шины ключом, избегая касания камеры острыми кромками, и пере-

тянуть его через борт обода по всему периметру, затем вытолкнуть вентиль из обода и снять с него камеру, а при необходимости и шину;

2) накачать камеру и определить место повреждения. При необходимости накачанную камеру опустить в воду. По воздушным пузырям определить место прокола камеры;

3) зачистить наждачной бумагой поврежденное место камеры, удалить пыль и промазать резиновым клеем 2 раза с интервалом 15 мин. Освобожденную от целлофана заплату промазать клеем и просушить. Наложить на поврежденное место заплату, прокатать. Отремонтированную камеру припудрить тальком.

При повреждении шины поврежденные места зачищают с внутренней стороны, удаляют пыль, промазывают 2—3 раза резиновым клеем, после каждой промазки просушивают в течение 15 мин. Затем из обрезиненной ткани изготовляют пластырь, промазывают клеем, просушивают в течение 15 мин, накладывают на поврежденное место и прокатывают.

Камеру накачивают до придания ей формы, вставляют ее в шину, а вентиль в отверстие обода, заводят на обод сначала один борт, потом второй.

Накачивают камеру до нужного давления, после чего выпускают из нее воздух.

После этого подкачивают камеру второй раз, проверяют положение шины на ободу и при необходимости поправляют ее, затем накачивают воздух до требуемого давления.

Некоторые шинные заводы поставляют шины с веловентильями золотникового типа.

Пользоваться веловентилем нужно следующим образом: отвернуть с корпуса колпачок-ключ, имеющий на хвостовике прямоугольную прорезь, повернуть его хвостовиком к веловентилю, ввести хвостовик прорезью в выступ на ниппеле золотникового клапана и довернуть ниппель до упора. Затем снять колпачок-ключ, навернуть на корпус веловентиля шланг насоса, подсоединить к нему насос и накачать шину, после чего отсоединить шланг с насосом и навернуть на корпус колпачок-ключ. При этом нельзя допускать попадания грязи внутрь корпуса и на

детали золотника. Попадание грязи на запорные элементы золотника может привести к утечке воздуха из камеры. При необходимости золотник промывают в чистом бензине с последующей сушкой на воздухе. Золотниковый клапан выполнен неразборным. При промывке в бензине нужно несколько раз утопить иглу золотникового клапана и убедиться в отсутствии грязи и других посторонних частиц на запорном элементе.

V. ТЕХНИЧЕСКИЕ ТРЕБОВАНИЯ К ОТРЕМОНТИРОВАННЫМ ВЕЛОСИПЕДАМ

1. Требования республиканских стандартов

1.1. Отремонтированные узлы велосипеда должны быть отрегулированы и работать безотказно. Заедания, пробуксовывания и ощутимые люфты в соединениях не допускаются.

1.2. Размеры покрышек и камер колес должны соответствовать размерам ободьев велосипеда данной марки. Накачанная шина должна плотно прилегать к бортам обода по всей поверхности. Допускается радиальное и торцовое биение накачанной шины не более 4 мм.

1.3. Радиальное и осевое биение ободьев колес по периметру не должно превышать 1 мм.

1.4. Зазоры между колесами и элементами конструкции рамы, а также между колесами и передней вилкой должны быть равномерными и составлять не менее 5 мм.

1.5. Спицы должны быть натянуты равномерно. Концы спиц не должны выступать над головками ниппелей. Резьба спицы относительно торца ниппеля не должна выступать более чем на 2 мм.

1.6. В местах соединений передней и задней полурам складного и разъемного велосипедов наличие люфта не допускается.

1.7. Концы стержней болтов и винтов не должны выступать из гаек более чем на 3 витка, утопление

их более чем на 0,5 мм не допускается. Для болтов и винтов стяжных хомутиков и скоб не допускается выступание стержней из гаек более чем на 5 мм.

1.8. Ведущая и ведомая звездочки должны находиться в одной плоскости. В дорожных велосипедах с одной передачей смещение зубьев ведущей и ведомой звездочек не должно быть более 4 мм. (На велосипеды с перекидной цепью допуск на смещение не распространяется.)

1.9. Смещение плоскостей симметрии ободьев колес не должно быть более 7 мм.

1.10. Зацепление звездочек с цепью должно быть плавным. Набегание цепи на вершины зубьев не допускается. Провисание нижней ветви цепи при натянутой верхней не должно быть более 12 мм.

1.11. Зазор между левым шатуном и пером цепной вилки должен быть не менее 5 мм.

1.12. В велосипедах с переменной передачей отремонтированный механизм переключения на всех режимах работы должен действовать безотказно. Произвольное переключение и сбрасывание цепи не допускается.

1.13. Радиальное и торцовое биение звездочек по окружности впадин в собранном велосипеде не должно быть более 1 мм для ведущей звездочки и 0,7 мм для ведомой.

1.14. На велосипедах с ножным тормозом угол поворота шатунов от положения передачи усилия движения вперед до положения торможения не должен быть более 45°. Вращение заднего колеса по ходу не должно вызывать движение шатунов.

1.15. Ручные тормозные устройства заднего и переднего колес должны обеспечивать плавное и надежное торможение. Положение рукояток ручных тормозов должно обеспечивать торможение без отрыва рук велосипедиста от руля.

При полном торможении рукоятка тормоза не должна касаться руля.

1.16. Соединения тормозного рычага задней втулки с рамой и ручных тормозов с рамой, передней вилкой и рулем не должны допускать их срыва или деформации при торможении.

1.17. Тормозные колодки должны контактировать всей поверхностью с ободом колеса, не касаясь шин и спиц, при приложении к рукояткам усилия не более 50 Н.

Пружины ручных тормозов должны обеспечивать четкий возврат рычагов, рукояток тормозов и колодок в исходное положение.

1.18. Шатуны должны быть прочно закреплены клиньями на валу каретки и располагаться относительно друг друга под углом $180 \pm 3^\circ$.

1.19. Оси педалей должны быть ввинчены в головки шатунов до упора. Осевой люфт педали не допускается. Вращение педалей должно быть плавным, без заеданий.

1.20. Крепежные детали должны быть затянуты равномерно и обеспечивать надежное крепление узлов и деталей.

1.21. Опускание или поворот стержня руля в колонке и седла при эксплуатации велосипедов не допускается. Щитки колес, багажник и седло должны быть закреплены без перекосов симметрично относительно продольной плоскости велосипеда.

1.22. Сварные швы не должны иметь трещин, непроваров, раковин. При соединении деталей пайкой места спая должны быть чистыми и прочными, наплывы паяльных швов не допускаются.

1.23. Защитные покрытия отремонтированных деталей и узлов должны иметь прочное сцепление с основным металлом. Шелушение, отслаивание, пузырчатость не допускаются. Внешняя отделка, вид и толщина защитного покрытия велосипеда должны соответствовать требованиям действующей нормативно-технической документации (НТД).

1.24. Подвижные соединения велосипедов должны быть смазаны одной из следующих смазок:

литолом-24;

жировым солидолом;

индустриальным маслом И-20А, И-25А, И-30А.

1.25. Расплетение концов тросов при эксплуатации велосипедов не допускается.

1.26. Световозвращатели должны быть закреплены на велосипеде неподвижно.

1.27. Звуковое устройство должно действовать без заедания.

1.28. Узлы и детали, устанавливаемые вместо дефектных, а также материалы, применяемые при ремонте, должны соответствовать требованиям действующей НТД.

2. Требования безопасности

При ремонте велосипедов надлежит руководствоваться действующими Правилами техники безопасности и производственной санитарии для предприятий по ремонту металлоизделий, утвержденными в установленном порядке.

3. Методы испытаний

3.1. Отремонтированные велосипеды должны быть проверены на соответствие требованиям соответствующего стандарта.

3.2. Проверка соответствия отремонтированных велосипедов требованиям, изложенным в пп. 1.1, 1.6, 1.12, 1.15, 1.16, 1.19, 1.20, 1.21, 1.22, 1.23, 1.24, 1.25, 1.26, 1.27, производится внешним осмотром и опробованием велосипеда на ходу.

3.3. Проверка по пп. 1.4, 1.5, 1.7, 1.8, 1.9, 1.10, 1.11, 1.14, 1.18 производится с помощью приспособлений и универсального мерительного инструмента.

3.4. Проверка по пп. 1.2, 1.3, 1.13 производится с помощью индикатора часового типа.

3.5. Проверка по п. 1.17 производится динамометром по ГОСТ 13837—79.

4. Хранение

Отремонтированные велосипеды должны храниться в сухом помещении в рабочем положении при температуре не ниже $+5^{\circ}\text{C}$ и отсутствии в нем агрессивных паров.

5. Гарантия

5.1. Предприятие гарантирует соответствие отремонтированных велосипедов требованиям соответствующих стандартов при соблюдении владельцем пра-

вил эксплуатации, указанных в инструкции завода-изготовителя.

5.2. В случае отказа заказчика от ремонта велосипеда в полном объеме перечня дефектов предприятие гарантирует соответствие отремонтированного велосипеда требованиям соответствующих стандартов в части выполненного ремонта.

5.3. Гарантийный срок устанавливается 5 месяцев со дня выдачи велосипеда заказчику. В период гарантийного срока ремонт велосипеда производится безвозмездно, за исключением оплаты заказчиком стоимости узлов и деталей, не заменявшихся при предыдущем ремонте.

Отраслевые стандарты устанавливают единые технические требования, показатели качества и методы их оценки для отремонтированных велосипедов в условиях всех мастерских металлоремонта системы Минбыта РСФСР.

VI. ХИМИЧЕСКОЕ НИКЕЛИРОВАНИЕ ДЕТАЛЕЙ ВЕЛОСИПЕДОВ

1. Нанесение никель-фосфорных покрытий на все металлы, за исключением алюминия

Большинство мастерских металлоремонта производят только замену дорогостоящих деталей велосипеда, имеющих декоративно-защитные гальванические покрытия, что приводит к повышенному расходу запасных частей.

НИТХИБом (в настоящее время ЦНИИбыт) разработан способ восстановления изношенных деталей путем химического нанесения никель-фосфорных покрытий, пригодный как для восстановления изношенных деталей велосипедов (втулки, валы и т. д.), так и для восстановления защитно-декоративных покрытий велосипедов (руль, коронка передней вилки-ободья, щитки, шатуны и т. д.).

Технологический процесс нанесения никель-фосфорных покрытий позволяет наращивать на изношенную поверхность деталей прочный металлический слой никеля необходимой толщины без использования электрического тока. Он не требует сложного, дорогостоящего дефицитного оборудования и специальных помещений, отличается простотой и отсутствием потребности в высококвалифицированных кадрах.

Сущность метода химического никелирования основывается на восстановлении металлического никеля из никелевой соли с помощью гипофосфита натрия.

Применение этого метода при ремонте велосипедов существенно упрощает и удешевляет процесс восстановления дефектных деталей.

Процесс химического никелирования обеспечивает прочное сцепление наращенного слоя никеля с поверхностью детали. При хорошей подготовке поверхности детали и правильной термической обработке сцепление нанесенного слоя с деталью настолько прочно, что ни один из приемов деформации (изгиб, разрыв, удар и сжатие) не приводит к отслаиванию или разрушению.

Твердость покрытий обычно составляет 400—500 НВ, но может быть повышена до 850 НВ.

Химические никелевые покрытия содержат 93—97% никеля и 7—3% фосфора и характеризуются хорошей износостойкостью.

Производительность при химическом нанесении покрытия равномерной толщины порядка 0,025—0,02 мм по всей наращиваемой поверхности детали составляет 20—30 мин.

Химическое никелирование является универсальным способом получения никель-фосфорных покрытий для восстановления как изношенных деталей, так и декоративных покрытий. Никель-фосфорные покрытия по качеству значительно превосходят все другие покрытия, лишь несколько уступая хромовым.

Процесс химического никелирования осуществляется без применения какого-либо электрооборудования на любых металлах и сплавах, что способствует внедрению этого метода при ремонте деталей широкой номенклатуры.

В крупных мастерских при наличии гальванических ванн технологический процесс нанесения никель-фосфорных покрытий следующий:

Операция	Время выдержки
Шлифование	В зависимости от поверхности детали
Промывка в холодной проточной воде	10—15 с
Полирование	До удаления рисок, оставшихся после шлифования
Промывка в холодной проточной воде	До удаления полировочной пасты
Изоляция мест, не подлежащих покрытию	—
Монтаж деталей на подвески	—
Обезжиривание химическое	2—3 мин
Промывка в холодной проточной воде	1 мин
Декапирование химическое	4—6 с
Промывка в холодной проточной воде	5—10 с
Загрузка деталей в ванну, нанесение покрытия	В зависимости от толщины покрытия
Промывка в холодной воде	—
Демонтаж деталей с подвесок	—
Контроль качества покрытия	—

Технологический процесс химического никелирования для металлоремонтных мастерских состоит из следующих операций:

- подготовки деталей;
- промывки в растворителе;
- изоляции мест, не подлежащих покрытию;
- обезжиривания;
- травления и декапирования;
- промывки;
- непосредственно процесса нанесения;
- коррекции раствора;
- выгрузки;
- в некоторых случаях термообработки.

Подготовка деталей. Подлежащие восстановлению детали велосипедов в зависимости от величины изно-

са, неровностей рабочей поверхности и назначения подвергаются различным видам механической обработки — шлифовке, зачистке наждачным полотном и полировке. При необходимости могут применяться другие виды механической обработки: галтовка, крацевание, пескоструйная и дробеструйная обработка. Следует иметь в виду, что на прочность сцепления никеля с деталью в первую очередь влияет правильная подготовка поверхности деталей.

В зависимости от характера износа детали велосипедов требуют восстановления геометрических форм путем снятия малого слоя металла с части поверхности при относительной высокой ее чистоте. В случае неравномерного износа деталей (эллипс или односторонний износ) их обрабатывают шлифованием, а в случае равномерного износа — полированием.

Промывка в растворителе. Деталь очищают от различных загрязнений путем окунания в бензин, ацетон или другой органический растворитель с последующей протиркой капроновыми или волосяными щетками. Для очистки труднодоступных мест можно использовать ершики.

Изоляция мест, не подлежащих покрытию. Эту операцию осуществляют различными доступными средствами: цапонлаком в 2—3 слоя (кинопленка, растворенная в ацетоне), клеем БФ, изоляционной лентой, хлорвиниловыми трубками и лаками, не растворяющимися в воде при температуре 95—100° С. Она дает возможность более целесообразно использовать никель и получать большие слои покрытия. Одновременно с изоляцией закрепляют проволочную подвеску для последующего монтажа детали в ванне.

Обезжиривание. В «венскую известь», которая представляет собой обожженный доломит и содержит углекислый кальций и углекислый магний, добавляют воду и перемешивают до получения кашеобразной массы. Полученную массу щетками или тампонами из мягкой ткани наносят на поверхности, подлежащие никелированию, и тщательно растирают. Затем детали промывают в проточной воде в течение 3—4 мин.

Травление и декапирование. Детали из стали и других металлов подвергают осветлению или декапи-

рованию в водном растворе соляной кислоты в пропорции 1:1.

Для травления алюминия и его сплавов применяются специальные составы, которые описаны в подразделе «Особенности нанесения никель-фосфорных покрытий на алюминий и его сплавы» (см. с. 83).

Промывка. После травления и декапирования производится промывка деталей в воде путем окуна-ния. Для промывки необходимы эмалированная ем-кость, размер которой должен соответствовать раз-мерам никелируемых деталей. Эту емкость заливают дистиллированной или чистой водопроводной водой и погружают в металлическую ванну с водой. Воду в металлической ванне подогревают до кипения. В эмалированной емкости поддерживают температуру 90—98° С.

Оптимальный раствор для ремонтных мастерских состоит из следующих химикатов, г/л:

Никель хлористый или сериокислый	30
Гипофосфит натрия	18—20
Уксуснокислый натрий	10

Навески делают в зависимости от емкости ванны для химического никелирования. Причем в эмалиро-ванную ванну заливают воды на 3 л меньше емкости. Эти 3 л идут на приготовление раствора.

Рабочий раствор подготавливают в следующем порядке:

навеску уксуснокислого натрия, предварительно взвешенную из расчета концентрации 10 г/л рабоче-го раствора, растворяют в 1 л воды и выливают в эмалированную емкость тонкой струей при интенсив-ном перемешивании;

навеску сернокислого никеля, взвешенную из рас-чета концентрации 20 г/л рабочего раствора, раство-ряют в 1 л воды и выливают в эмалированную ем-кость тонкой струей при интенсивном перемешивании. При этом необходимо следить за тем, чтобы серно-кислый никель полностью растворился (раствор дол-жен быть прозрачным);

навеску гипофосфита натрия, взвешенную из рас-чета концентрации 20 г/л рабочего раствора, раство-ряют также в 1 л воды и выливают в эмалированную

емкость, температура раствора в которой должна быть доведена до 90°С. Раствор выливают тонкой струей при интенсивном перемешивании.

Подготовленные детали полностью погружают на подвесках в рабочий раствор. При этом не допускается их касание друг друга, дна и стенок емкости. В противном случае соли никеля, касаясь стенок или дна ванны, нагретых до более высоких температур, могут разложиться до восстановления металлического никеля, тогда в процессе никелирования основная часть никеля будет осаждаться на дне или стенках ванны. Если же никель осядет на стенках и дне эмалированной емкости, то ее необходимо тщательно протравить азотной кислотой до полной очистки от никеля.

Процесс никелирования. Наиболее полное осаждение никеля и сведение к минимуму самопроизвольного разложения раствора достигается в том случае, когда отношение площади покрываемой поверхности к объему раствора находится в пределах 0,1—0,2, т. е. $S/V=0,1—0,2$, где S — площадь никелируемой поверхности, см²; V — объем раствора, см³.

В связи с тем что осаждение никеля при химическом никелировании происходит равномерно во всем объеме ванны, положение восстанавливаемых поверхностей деталей в ванне безразлично. Однако в процессе никелирования выделяются нерастворимые соединения, которые выпадают на дно ванны. Если же эти соединения образуются над покрываемой поверхностью детали, то они осаждаются на этой поверхности и ухудшают качество и декоративный вид покрытия.

Во избежание подобных дефектов покрытия, восстанавливаемые поверхности деталей желательно располагать в ванне так, чтобы лицевые поверхности были обращены ко дну ванны или находились в вертикальном положении.

Коррекция раствора. В процессе химического никелирования скорость осаждения никеля все время падает и по истечении 35—40 мин затухает в связи со снижением рН. И хотя в процессе никелирования вводят свежие добавки исходных компонентов, достигнуть первоначальной скорости осаждения никеля

не удастся. В этом случае целесообразно ввести в ванну некоторое количество едкого натра с целью повышения рН до 5—6, при этом процесс осаждения никеля на несколько минут оживляется. Дальнейшее использование одноразового раствора в условиях ремонтных мастерских нецелесообразно. Для новой партии деталей необходимо готовить новый раствор.

Выгрузка деталей. До окончания процесса никелирования детали выгружают из ванны и промывают холодной водой. При необходимости получения большей толщины покрытия эти детали загружают в новый раствор с предварительным декапированием.

Никель-фосфорные покрытия отличаются большой равномерностью и, как правило, не требуют дальнейшей механической обработки.

Для проверки толщины покрытия можно воспользоваться специальными пластинками, предварительно замеренными микрометром. Эти пластинки загружают в ванну одновременно с никелируемыми деталями. В конце процесса пластинки измеряют микрометром и по разности размеров определяют толщину покрытия.

Пластинки не проходят всего цикла подготовки деталей к никелированию, их зачищают наждачным полотном, промывают, измеряют и перед загрузкой в ванну декапируют. Размер пластинок рекомендуется не более 2×2 см.

Термообработка никель-фосфорных покрытий. Для повышения твердости, износостойкости и сцепляемости покрытия иногда целесообразно провести термическую обработку. Термообработка покрытия осуществляется в муфельных электропечах при температуре 400°С в течение 1 ч. При этой температуре протекает процесс рекристаллизации никель-фосфорного покрытия до упорядоченного расположения атомов в решетке и наблюдается повышение микротвердости до 800—900 кг/мм².

При проведении термообработки в обычной воздушной среде на поверхности деталей появляются цвета побежалости, которые удаляются последующей полировкой.

2. Особенности нанесения никель-фосфорных покрытий на алюминий и его сплавы

Сложность нанесения никель-фосфорных покрытий на детали из алюминия заключается в том, что после зачистки на поверхности деталей быстро образуются окислы алюминия, препятствующие нормальному осаждению никеля и его сцеплению с основным металлом. В связи с этим все операции по зачистке, промывке, обезжириванию, травлению и загрузке деталей в ванну должны осуществляться быстро, чтобы свести до минимума время соприкосновения поверхности детали с воздухом.

Как показала практика, поверхности деталей из алюминия и его сплавов приобретают необходимые качества никелирования при следующем процессе подготовки.

Детали зачищают наждачным полотном, промывают в проточной воде или путем окупания в ванну с водой. Затем протирают кашицей из «венской извести» и вновь промывают. После промывки детали, не просушивая, подвергают травлению в растворе гидроксида натрия (30—50 г/л) при температуре 70—75° С в течение 45—60 с, после чего быстро промывают в воде окупанием и подвергают осветлению в водном растворе азотной кислоты (1:1) в течение 5—10 с. Затем детали быстро промывают в воде окупанием и, как только вода стечет, загружают в ванну для никелирования. После окончания никелирования поверхность подвергают легкой полировке.

Метод цинкатной обработки заключается в нанесении на алюминий слоя цинка. Детали после травления, осветления и тщательной промывки погружают в раствор, содержащий 50 г/л оксида цинка и 265 г/л гидроксида натрия. При этом происходит растворение окисной пленки алюминия и одновременное контактное осаждение металлического цинка. Процесс цинкатной обработки детали протекает в течение 15 с при температуре 20—25° С.

После цинкатной обработки детали необходимо тщательно промыть в проточной воде и немедленно повесить в ванну для никелирования.

3. Технологическое оборудование и материалы

Для проведения процесса химического никелирования требуются следующие технологическое оборудование и приспособления, шт.:

Эмалированная емкость на 5—10 л (размер емкости зависит от количества приготавливаемого раствора)	1
Бак для водяной бани на 10—15 л	1
Стеклянная емкость на 2 л	3
на 3—5 л	1
Стеклянные палочки для перемешивания раствора	5
Термометр с пределом измерения 100 °С	1
Воронка диаметром 150—200 мм	2
Ванна с проточной холодной водой на 10 л	1
Нагревательное устройство	1
Весы с ценой деления 5 г	1
Капроновые щетки	2
Электрическая печь	1

При химическом никелировании применяются следующие материалы:

сернокислый или хлористый никель;
концентрированная соляная кислота;
«венская известь» или любой органический растворитель, бензин Б-70;
гипофосфит натрия;
уксусно-кислый, лимонно-кислый или янтарно-кислый натрий;
концентрированная азотная кислота.

VII. МАЛЯРНО-ОКРАСОЧНЫЕ РАБОТЫ

В процессе эксплуатации велосипедов на окрашенных участках в результате механических повреждений или каких-либо других причин появляются царапины, сколы, отслаивание лакокрасочных покрытий и другие дефекты.

При окраске велосипедов и реставрации лакокрасочной поверхности необходимы следующие МАТЕРИАЛЫ:

грунты;
шпатлевки;

нитроэмали и нитролаки;
растворители и разбавители;
абразивные материалы.

Грунт является основой лакокрасочного покрытия и предназначен для защиты металла от коррозии и обеспечения сцепляемости между металлом и последующими слоями лакокрасочных материалов.

Для покрытия стальных и чугунных изделий используются грунты ГФ-020, ГФ-031, ФЛ-03К, ФЛ-03КК, а для изделий из алюминия и его сплавов — грунты АЛГ-14, ФЛ-03Ж, ГФ-031.

Шпатлевка наносится для выравнивания неровностей на загрунтованной поверхности. Как для черных металлов, так и для алюминия и его сплавов применяются нитрошпатлевки: НЦ-00-7, НЦ-00-8, 175, 185, 178, 188.

Эмали и лаки на основе нитроцеллюлозы получили наибольшее распространение. Они отличаются высокой твердостью, блеском, удовлетворительной атмосферостойкостью и эластичностью. Из нитроцеллюлозных эмалей для окраски велосипедов применяют эмали марки НЦ-11А и НЦ-25, а также черную нитроэмаль № 662.

Для лакировки орнамента используется полиамидный лак 548, а для общей лакировки — нитролак 930.

Растворителями и разбавителями лакокрасочных композиций служат сольвент, растворитель № 646, 647, 648 или разбавитель РДВ. В качестве обезжиривателя используется уайт-спирит.

Абразивные материалы (шлифовальные шкурки) используют для сглаживания последнего слоя шпатлевки или промежуточных слоев лакокрасочных покрытий. Для шлифования шпатлевок применяют шлифовальные шкурки на тканевой основе; крупнозернистые — для сухого и мокрого шлифования, мелкозернистые — для выправки последнего слоя шпатлевки.

Для сглаживания промежуточных слоев нитроэмалей используют бархатные шкурки и полировочные пасты № 289 и 290.

В зависимости от характера и размера повреждений применяются следующие технологические процессы восстановления лакокрасочных покрытий:

капитальная окраска велосипедов со снятием старого покрытия — при значительном повреждении лакокрасочных покрытий (свыше 25% поверхности), при наличии глубоких царапин, сколов и следов коррозии;

частичная подкраска велосипедов без снятия старого лакокрасочного покрытия — при незначительных механических повреждениях размером 20—25 мм по наибольшему измерению и в связи с потускнением лакокрасочного покрытия.

Для получения высококачественных покрытий в ПРОЦЕССЕ КАПИТАЛЬНОЙ ОКРАСКИ необходимо строго соблюдать последовательность операций.

При окраске изделия необходимы следующие операции:

1) зачистка сварных и паяных мест от окалины, шлака и других включений после проведенного ремонта;

2) снятие старого лакокрасочного слоя;

3) подготовка поверхности под окраску;

4) сплошное грунтование;

5) местное шпатлевание;

6) шлифование;

7) нанесение 1-го слоя нитроцеллюлозной или синтетической эмали (окрашивание) с последующей сушкой до 20 мин (или 2 ч при окрашивании синтетической эмалью) и шлифование водостойкой шкуркой;

8) нанесение 2-го слоя нитроцеллюлозной или синтетической эмали с сушкой;

9) нанесение орнамента;

10) лакирование;

11) полирование.

Зачистка от окалины, шлака и других включений отремонтированных мест после сварки или пайки заключается в опиловке сварных швов и придании им правильной геометрической формы. Хорошие результаты получаются при очистке деталей велосипедов ручной сверлильной или электрической машиной с комплектом насадок из шлифовальных шкур различных зернистости.

Перед новым окрашиванием *снятие старого лакокрасочного слоя* производится механическим или химическим способом.

При механическом способе детали нагреваются открытым или закрытым пламенем до размягчения краски. Размягченную краску удаляют вручную с помощью скребков, ручных или вращающихся щеток, кругов с абразивными материалами. Обрабатываемую поверхность деталей тщательно очищают до металла. Не допускается наличие неочищенных участков, подверженных коррозии.

Более безопасным и менее трудоемким способом снятия старой краски является смызка растворами или пастой АФТ-1. Пасту или смывочный раствор наносят на окрашенную поверхность с помощью пульверизатора или кисти. Раствор все время добавляют, чтобы поверхность до набухания краски оставалась влажной. Набухшую краску удаляют деревянным или металлическим шпателем. При необходимости эту операцию повторяют.

Химический способ применяют для снятия лакокрасочного покрытия с деталей из сплавов алюминия и стальных деталей. Снятие старой краски производится смачиванием вручную или в ванне в горячем растворе каустической соды. Для приготовления этого раствора в сетчатую корзину или ведро с отверстиями загружают раздробленный на куски гидроксид натрия (150—200 г/л) и завешивают его на 2—3 ч в ванну, заполненную холодной водой.

После растворения гидроксида натрия раствор нагревают до 60—80°С. Во избежание ожогов при приготовлении раствора каустической соды следует производить в спецодежде (очках, прорезиненном фартуке, резиновых перчатках).

При наличии герметически закрывающихся баков детали велосипедов помещают в них, заливают смывочным раствором и выдерживают в течение 2—3 ч, после чего старую краску полностью удаляют.

Подготовка поверхности под окраску производится в такой последовательности:

1) обработка изделия в растворе обезжиривания при температуре 70—85°С, содержащем карбонат натрия (7—13 г/л), тринатрийфосфат (3—8 г/л);

2) промывка изделия водой при температуре 60—70° С;

3) промывка изделия водой при температуре 15—20° С;

4) сушка в сушильной камере при температуре 100—200° С.

Подготовка поверхности производится непосредственно перед нанесением покрытия, так как при длительном перерыве поверхность загрязняется, покрывается слоем окислов и пыли, что ухудшает качество покрытий.

После снятия старого лакокрасочного покрытия поверхность, на которой есть следы коррозии, зачищают либо абразивным кругом, либо шлифовальной шкуркой средней зернистости. Очищенную металлическую деталь протирают влажным тампоном, смоченным уайт-спиритом, затем ее просушивают в естественных условиях или в сушильной камере до полного испарения растворителя. Продолжительность процесса подготовки окрашиваемой поверхности 20 мин.

После подготовительных операций детали поступают в окрасочную камеру* или на пост ручной окраски. В окрасочной камере имеется поворотный круг с зажимами для крепления окрашиваемых деталей, компрессор и вентилятор.

В окрасочной камере производят *сплошное грунтование*. Грунт наносят на поверхность ровным тонким слоем методом распыления (пульверизатором марки КР). Толщина слоя после высыхания должна быть в пределах 15—20 мк. В зависимости от марки грунта применяют следующие режимы сушки:

Марка грунта	Температура сушки, °С	Время сушки, ч, мин
ГФ-020	18—23	48.00
	100—110	0.35
ГФ-031	100	2.30
ФЛ-03К; ФЛ-03КК; ФЛ-03Ж	18—23	12.00
	100—110	0.35
АЛГ-14	18—23	5.00
	80	2.00

* Применение окрасочной камеры экономически целесообразно при достаточном спросе на малярные работы и наличии больших производственных площадей.

Если грунт после высыхания имеет глянцевую поверхность, то перед нанесением следующего лакокрасочного слоя следует зачистить его мелкой шлифовальной шкуркой до получения шероховатой поверхности.

Дефектные участки грунта выравнивают *местным шпатлеванием*. Шпатлевку наносят резиновым шпателем, причем толщина слоя не должна превышать 0,5 мм.

При большей толщине происходит неравномерное высыхание с последующим растрескиванием.

Шпатлевки марок НЦ-00-7 и НЦ-00-8 сушат при температуре 18—23° С в течение 60 мин, а шпатлевки 175, 178, 185, 188 — в специальных шкафах при температуре 100—110° С в течение 40—60 мин.

После сушки шпатлевки производят *шлифование* шлифовальной шкуркой КЗ-20-16 с последующей протиркой ветошью.

Монтажные отверстия прочищают от наплывов грунта или шпатлевки вручную при помощи сверла, надфилей или метчиков.

Нанесение 1-го слоя производят в распылительной камере краскораспылителем типа КР. В зависимости от требуемого цвета применяют черную нитроэмаль № 662 или цветную нитроэмаль НЦ-25, НЦ-11А. Сушат при температуре 18—20° С в течение 20—30 мин. После этого изделие шлифуют и выправляют отдельные участки шпатлевкой.

Нанесение 2-го слоя эмали производят так же, как и первого, в распылительной камере краскораспылителем КР. Режим сушки тот же.

Иногда при необходимости получения высококачественной поверхности наносят 3-й слой (точно так же, как первые два). Только в случае окрашивания эмалью № 662 детали сушат при температуре 18—20° С в течение 60 мин, а при окрашивании синтетической эмалью — в течение 2—3 ч.

Нанесение орнамента включает следующие операции:

- 1) лакирование орнамента по бумаге нитролаком № 930;
- 2) резку орнамента (вручную ножницами);

3) выдерживание в воде при температуре 18—20° С в течение 5 мин;

4) наклейку орнамента (вручную);

5) выдержку при температуре 18—20° С в течение 40—60 мин;

6) лакирование орнамента полиамидным лаком № 548 (вручную кистью);

7) выдержку при температуре 18—20° С в течение 60 мин.

Лакирование производят 2—3 раза (общее) краскораспылителем типа КР. Для этого используют нитролак № 930, растворитель № 646.

После каждого лакирования производится просушивание при температуре 18—20° С в течение 15 мин и шлифование, т. е. тщательная обработка окрашенных деталей, а также протирка и закраска прошлифованных мест. Необходимый материал: водостойкая шлифовальная шкурка КЗ-4-3, паста № 289, керосин, фланель, нитроэмаль № 662, растворитель № 646 и кисть.

Полирование производят при помощи пасты № 289 или 290. Вспомогательные материалы: вазелин, вата гигроскопическая, фланель, сукно.

Технологический ПРОЦЕСС ЧАСТИЧНОГО ВОССТАНОВЛЕНИЯ поврежденных лакокрасочных покрытий заключается в подготовке поверхности и нанесении лакокрасочных материалов.

Подготовка поверхности состоит из следующих операций:

1) снятия с поврежденных мест лакокрасочного покрытия (растворителем № 646 при помощи ватного тампона);

2) механической зачистки поврежденного места наждачной шкуркой;

3) обезжиривания очищенной поверхности (уайт-спиритом или бензином при помощи ватного тампона).

Нанесение лакокрасочных материалов включает следующие технологические операции:

1) нанесение кистью грунта ГФ-020;

2) сушку при температуре 100—110° С в течение 40 мин или при температуре 18—23° С в течение 24 ч;

3) замазывание дефектных мест густой шпатлевкой;

4) шлифование и протирание;

5) трехкратную окраску нитроэмалью № 662 или цветной эмалью марки НЦ-25 и НЦ-11 (беличьей кистью № 5—20);

6) просушивание перед последующей окраской в течение 60 мин при температуре 18—20° С;

7) нанесение орнамента;

8) протирание марлей;

9) лакирование в 2—3 слоя окрашиваемого места нитролаком.

Контроль качества покрытия производят визуально, путем внешнего осмотра. После окраски лакокрасочное покрытие должно быть ровным, однотонным, без потеков, пропусков и отслоений. Следы исправления дефектов должны быть малозаметны невооруженным глазом.

Для одноразового полного покрытия изделия с учетом производственных потерь ориентировочно приняты следующие **НОРМЫ РАСХОДА МАТЕРИАЛОВ** на один велосипед:

Уайт-спирит, кг	0,25
Грунт, кг	0,25
Шпатлевка, кг	0,07
Шлифовальная шкурка, м ²	0,05
Растворитель, кг	0,25

При окраске велосипедов требуются следующие **ОБОРУДОВАНИЕ, ПРИСПОСОБЛЕНИЯ И ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ** на одно рабочее место:

Вытяжное устройство, шт.	1
Распылительная камера, шт.	1
Сушильный шкаф объемом 0,12 м ³ . рассчитанный на температуру до 200 °С, шт.	1
Рабочий стол, шт.	1
Стеллаж, шт.	1
Ванна для обезжиривания, шт.	2
Вращающаяся щетка, шт.	1
Скребки, набор	1
Шпатель из твердой резины, шт.	3—5
» металлический, плоский, шт.	3—5
Щипцы лабораторные, шт.	5

Пульверизатор марки КР или РШ с соплом диаметром 2,5 мм, шт.	2
Кисти беличьи от № 5 до № 20, набор	1
Вата и марля для протирки	По потребности
Ветошь хлопчатобумажная	То же
Замша, м ² на 1 м ² поверхности	0,01
Масло вазелиновое, кг	0,01
Смывка СД, кг	1
Смывка АФГ, кг	1

VIII. ОРГАНИЗАЦИЯ РЕМОНТА ВЕЛОСИПЕДОВ

Мастерские по ремонту и изготовлению металлоизделий, занимающиеся ремонтом велосипедов, входят в состав производственных объединений, специализированных предприятий или комбинатов бытового обслуживания. Такие мастерские имеются, как правило, во всех районных центрах.

В связи с сезонностью ремонта велосипедов мастерские выполняют и другие ВИДЫ РАБОТ: ремонт спортроллеров, детских колясок, санок; изготовление ключей и ремонт замков; точку и клепку коньков, ремонт и установку лыжных креплений; ремонт швейных машин и т. д. Это примерный перечень услуг для металлоремонтной мастерской; он зависит от количества жителей данного населенного пункта, оснащенности мастерской, квалификации рабочих, местных условий и т. д.

Наряду с ремонтом в таких мастерских можно выполнять также индивидуальные заказы на изготовление металлической фурнитуры для верхней одежды, металлических окантовок для фотографий и картин, металлических оград, памятников, торшеров, бра и т. д. При необходимости может быть организован участок для производства гальванических работ по никелированию, хромированию и анодированию сборочных единиц велосипедов и других металлоизделий, а также участок для производства электросварочных и паяльных работ.

При выборе номенклатуры услуг следует руководствоваться местным спросом на определенные виды услуг, наиболее полной загрузкой дорогостоящего оборудования и нормативными документами минбытов.

В соответствии с данными обследований металло-ремонтных мастерских ряда городов и областей Российской Федерации для такого типа мастерских наиболее экономически целесообразно иметь следующие **УЧАСТКИ:**

- ремонта металлоизделий;
- гальванических работ;
- полировальных работ;
- электрогазосварочных и паяльных работ;
- окраски велосипедов и других предметов бытовой техники.

Приведенный перечень участков является ориентировочным и в каждом конкретном случае зависит от сложившихся удельных объемов определенных видов услуг, спроса населения на различные виды услуг и наличия производственных мощностей и оборудования.

В соответствии с нормами расхода запасных частей, утвержденных Минбытом РСФСР, мастерские должны иметь необходимую номенклатуру запасных частей, примерный перечень которой приведен в приложении.

Мастерские металлоремонта должны иметь в соответствии с санитарными нормами **ПРОИЗВОДСТВЕННУЮ ПЛОЩАДЬ** не менее 12 м² на рабочее место (когда их количество доходит до 5) и по 10 м² на каждое дополнительное рабочее место.

Площадь помещения **ПРИЕМНОЙ ДЛЯ ПОСЕТИТЕЛЕЙ** — 12—15 м². В приемной устанавливаются стол приемщика, телефон, кресла для посетителей, стенд для испытаний велосипедов, сигнализация для связи с работниками мастерской. На стенах вывешиваются прейскуранты, правила приема и выдачи заказов, телефоны вышестоящей организации и другие документы.

В производственных помещениях мастерской по ремонту и изготовлению металлоизделий для выполнения некоторых механических работ необходимо

иметь **ОБЩЕПРОМЫШЛЕННОЕ ОБОРУДОВАНИЕ**, например небольшой токарно-винторезный станок. Очень удобен универсальный станок типа СУМ, предназначенный для выполнения сверлильных, фрезерных и шлифовальных работ. Он отличается небольшими габаритами и удобством пользования.

Основное рабочее место слесарей-ремонтников — слесарный верстак, на котором производят разборку, сборку и ремонт отдельных деталей велосипедов и другие необходимые работы. Каждый верстак должен быть закреплен за определенным рабочим. Каждый рабочий должен иметь индивидуальный набор инструментов и приспособлений.

Для повышения производительности труда и качества выполняемых работ при ремонте велосипедов мастерские используют **СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ПРИСПОСОБЛЕНИЯ**. К ним относятся:

- станок для выверки рам СВР-1;
- станок для выверки передних вилок;
- станок для выверки колес СВК-1;
- станок для сборки велосипедов;
- стенд для обкатки велосипедов.

Станок для выверки рам СВР-1 предназначен для определения взаиморасположения узлов, труб, задней стойки и соосности колес. Выверка производится после пайки рамы перед сборкой, после капитального или текущего ремонта. По своему устройству станок несложен и может быть изготовлен силами самой мастерской.

Станок представляет собой стальную или чугунную плиту длиной 250—300 мм. По всей длине плиты в средней части ее наносится прямая линия. С правой и левой стороны плиты примерно посередине длины наглухо укреплены узлы крепления каретки, в которые на резьбе ввертывается стержень диаметром 40 мм, имеющий конус 45°. Ввиду того что узел каретки у велосипедных рам, выпускаемых разными заводами, неодинаков, при установке рамы на станке необходимо пользоваться сменными фиксаторами. На плите по средней продольной оси монтируется подвижная поперечная линейка с делениями, которая служит для определения смещения концов

цепных перьев от средней продольной оси. С другой стороны плиты по центру продольной линии располагается подвижной конус для определения направления рулевой колонки по вертикали. С боковой стороны плиты крепится кронштейн с указателем вертикального направления на среднюю продольную ось плиты. По нему определяется смещение верхней и подседельной труб рамы.

*Техническая характеристика
станка СВР-1*

Габаритные размеры, мм	
высота	1725
длина	1200
ширина	500
Масса, кг	25,4

Станок для выверки передних вилок предназначен для определения правильности направления стержня вилки в среднюю часть перьев, его бокового направления, а также для определения вылета (радиуса) перьев и их бокового смещения. Станок представляет собой стальную плиту с зажимом для стержня вилки и передвижным узлом крепления.

Станок для выверки колес СВК-1 предназначен для определения и устранения бокового и радиального биения велосипедных колес в условиях ремонтных мастерских.

Станок состоит из основания-подставки, двух кронштейнов скобы и индикаторной головки. К основанию-подставке крепится вертикальная штанга, на которой установлены два кронштейна — кронштейн колеса и кронштейн головки. Кронштейны при необходимости можно перемещать в вертикальном направлении при помощи винта.

На кронштейне колеса установлена скоба, в которой между конусом с одной стороны и зажимной цангой с другой закрепляется выверяемое велосипедное колесо посредством эксцентрикового зажима. Скобу можно перемещать в горизонтальном направлении при помощи горизонтального винта.

На верхнем кронштейне устанавливаются индикаторные головки с циферблатами и стрелками. Одна индикаторная головка служит для определения осевого биения колеса, другая — радиального.

Отклонения колеса в ту или другую сторону при помощи подшипника и вилки передаются на стрелку, которая показывает эти отклонения на циферблате.

Благодаря тому что кронштейн колеса и кронштейн с индикаторными головками перемещаются относительно друг друга в вертикальном направлении, а скоба может перемещаться в горизонтальном направлении, на станке типа СВК-1 можно выверять колеса отечественных велосипедов всех марок.

Техническая характеристика станка СВК-1

Производительность, колес в час	5—6
Точность определения биения, мм	
бокового	1
радиального	1
Габаритные размеры, мм	
высота	1370
длина	730
ширина	500
Масса, кг	32

Станок для сборки велосипедов состоит из двух стальных труб, вставленных одна в другую, чугунного или стального фланца, полки для инструмента и кронштейна для подвески велосипеда.

Трубу с полкой и кронштейном можно передвигать по вертикали и вращать по окружности, что дает возможность устанавливать станок в наиболее удобное положение. На кронштейне расположен захват с войлочной или резиновой прокладкой. На этот захват подвешивают велосипед и закрепляют замком.

Приспособление для сборки велосипеда подвесное и состоит из двух стальных тросов толщиной 3—3,5 мм, закрепленных на потолке на расстоянии 2 м друг от друга и расположенных от края верстака на расстоянии 80 см. На нижних концах тросов, на удобной высоте для сборки велосипеда, крепятся стальные крюки, на которые для предохранения от повреждений покрытия надеты резиновые трубки.

Стенд для обкатки велосипедов представляет собой стальную раму, на которой смонтированы три круглых вала с шарикоподшипниками, запрессованными с двух сторон. Валы на раме монтируются так, чтобы заднее колесо велосипеда соприкасалось с двумя валами, а переднее с одним. Вело-

сипед ставят на стенд, и испытатель, вращая заднее колесо, приводит в движение два вала, которые в свою очередь при помощи ремня передают вращение переднему валу. От переднего вала вращение передается переднему колесу.

Наряду со специализированным оборудованием и приспособлениями для ремонта велосипедов мастерские металлоремота имеют следующее ТЕХНОЛОГИЧЕСКОЕ ОБОРУДОВАНИЕ И ИНСТРУМЕНТ:

Оборудование, приспособле- ния или инструмент	Технические данные, габари- тные размеры (в мм)
Настольно-сверлильный станок типа НС-12А	Диаметр сверления до 12 мм, 710×360×700
Стационарный точильно- полировальный станок типа ОСЗС-2	Двусторонний диаметр круга до 400 мм, 920× ×500×540
Вертикально-сверлильный станок типа ГА-125	Диаметр сверления до 25 мм, 980×825×2300
Точильный двусторонний станок типа 332Б	Диаметр круга 300 мм, 480×760×110
Обдирочно-шлифоваль- ный станок с гибким ва- лом типа 3382	Передвижной, 765×630× ×738
Полировальный станок типа 3Б-85	Диаметр круга 300 мм
Компрессор передвижной	—
Дрель электрическая С-437	Максимальный диаметр сверления 8 мм
Дрель электрическая С-480	Максимальный диаметр сверления 15 мм
Верстак слесарный	1600×800
Тиски слесарные парал- лельные	3 кл.
Пресс верстачный рееч- ный	Максимальное уси- лие до 1 т, 800× ×600×900
Ванночки для промывки	150×200, 200×250
Стеллаж полочный для принимаемых вещей	150×800
Шкаф для инструмента	1100×1050
Паяльник электрический	127 или 220 В, 90 Вт
Электродпечь (муфельная) для нагрева паяльников	№ 3
Стеллаж секционный	1400×459
Ключи разводные	Разные
Бородок слесарный	»
Кернер	»
Зубило слесарное	»
Крейцмейсель слесарный	»
Полотно ножовочное	16×300×0,8
Шлицовка	—

Рама для ручных ножовочных полотен по металлу	300 мм
Напильники разные	Сталь У-13
Надфили разные	Длина 80 мм
Ножницы по металлу	Рычажные
Круги шлифовальные разные	—
Круги полировальные	—
Круги фетровые и войлочные	—
Круги торцовочные	—
Пассатижи	—
Круглогубцы	—
Двусторонние гаечные ключи	Разные
Линейка металлическая изме- рительная	Цена деления 1 мм
Штангенциркуль	Предел измерения 125 мм, 300 мм
Штангенглубиномер	Предел измерения 300 мм
Индикатор часового типа	Точность измере- ния 0,01 мм
Угольник слесарный	125×200
Циркуль разметочный пружин- ный	120×125
Тиски слесарные ручные	—
Дрель ручная	—
Спиральные сверла (набор)	Диаметр от 0,25 до 1 мм; от 1 до 20 мм
Развертки разные	Диаметр от 0,5 до 20 мм
Плашки круглые (набор)	От М-1 до М-20
Метчики ручные (набор)	От М-1 до М-20
Вороток раздвижной для ин- струмента с квадратным хво- стовиком	№ 1, 2, 3
Молотки слесарные	Разные
Киянка	100×40×30
Молоток специальный из мяг- кого сплава	40×40×100
Ключи гаечные открытые	Стандартный на- бор
Ключи накидные двусторонние	То же
Ключи гаечные торцовые	»
Стеллаж для хранения велоси- педов	3000×1000×700
Горелка газовая на пропане	—
Струбцина винтовая	—
Электрокраскораспылитель	Напряженне сети
ЭВКБ	220 В, мощность 10 Вт

IX. ТЕХНИКА БЕЗОПАСНОСТИ ПРИ РЕМОНТЕ ВЕЛОСИПЕДОВ

Одним из основных вопросов организации труда является обеспечение безопасности труда. Каждый работник металлоремонтных мастерских должен знать и строго соблюдать правила безопасной работы на своем участке. При ремонте велосипедов выполняются работы, представляющие определенную опасность и поэтому требующие определенных навыков и знаний техники безопасности.

1. Слесарные работы

1. Для выполнения слесарных работ следует применять только исправные инструменты.

2. Бойки молотков, кувалд и затылки зубил или крейцмейселей не должны быть сбиты и иметь заусенцев. Длина зубила и крейцмейселя должна составлять не менее 125 мм.

3. Во избежание соскакивания ножовки при распиливании металла вначале следует делать неглубокую канавку при помощи трехгранного напильника.

4. При работе зубилом следует применять защитные очки и становиться так, чтобы отлетающие куски металла не могли поранить окружающих. При работе слесарей на двойном верстаке друг против друга между ними должна быть установлена металлическая сетка.

5. Не следует опиливать металл напильником, не имеющим деревянной ручки.

6. При заточке инструментов на точильных станках необходимо надевать предохранительные очки, устанавливать подручник так, чтобы зазор между ним и точильным кругом был не менее 3—4 мм. Точильный круг обязательно должен быть закрыт защитным кожухом.

7. При работе электродрелью следует обращать внимание на ее заземление и целостность изоляции электрического шнура. Работы производить в резиновых перчатках, а под ноги стелить резиновый коврик.

8. При работе на сверлильном станке не держать руками мелкие детали, а закреплять их в тисках; тщательно убирать волосы под головной убор; не выдувать стружку ртом; не останавливать рукой вращающийся патрон со сверлом.

9. Монтажные и демонтажные работы должны выполняться только исправным инструментом определенного назначения.

10. Гаечные ключи не должны иметь выработки зева и трещин, должны соответствовать размерам гаек и болтов. Во избежание несчастных случаев сдвигание гаечных ключей не допускается.

11. Не производить проверку совмещения отверстий пальцем, так как даже небольшое смещение сопряженных деталей может привести к повреждению пальца.

2. Электрогазосварочные работы

1. К производству сварочных работ допускаются лица, окончившие специальные курсы и выдержавшие испытания с получением удостоверения квалификационной комиссии.

2. Сварочные работы на открытом воздухе во время дождя производить запрещается.

3. Не разрешается производить сварочные работы ближе 5 м от места нахождения легковоспламеняющихся материалов.

4. Рабочее место сварщика, работающего на открытой площадке, должно быть ограждено легкими переносными щитами.

5. В сварочном помещении для сварщика должна быть выделена кабина с огнестойкими стенами, окрашенными матовой краской и не доходящими до пола на 25—30 см для лучшей вентиляции кабины.

6. На рабочих местах сварщиков должны быть предостерегающие надписи: «Береги глаза от света сварочного пламени», «Не производи сварочные работы без защитных очков или щитка» и др.

7. Запрещается сварка на приставных лестницах.

8. Электросварочное оборудование должно быть надежно заземлено, а подводящие провода хорошо изолированы.

9. Электродержатель должен быть изготовлен из огнестойкого изоляционного материала.

10. При электросварке применять щитки со светофильтрами. Применение простых цветных стекол запрещается.

11. Все работы сварщик должен выполнять в брезентовых рукавицах.

12. Помещение для ацетиленового генератора должно быть отделено от места сварки и иметь самостоятельный выход наружу; переносный генератор может устанавливаться в сварочном помещении. Размещение газогенератора вблизи открытого пламени (кузница, котельная) категорически воспрещается.

13. Во избежание взрыва нельзя производить осмотр генератора с открытым огнем, курить и проталкивать карбид металлическим прутом, а также наносить по нему удары металлическим предметом.

14. Не допускается работа двух сварщиков на одном водяном затворе. При замерзании воды в затворе его надо отогревать только горячей водой.

15. Кислородные баллоны внутри мастерской должны транспортироваться на специальной тележке. При перевозке на автомобиле баллоны укладываются в гнезда деревянных подставок, что предупреждает их перемещение и удары один о другой.

16. На рабочем месте баллоны устанавливаются в специальные деревянные рамы-гнезда и надежно закрепляются от падения.

17. Баллоны нельзя смазывать маслом, нельзя снимать колпак ударами молотка.

18. Сварщик должен иметь спецодежду: костюм из плотной ткани, кожаные ботинки, рукавицы. Сварку металлов, имеющих примесь цинка, свинца или меди, можно производить только в противогазе и под вытяжным зонтом.

3. Медницкие работы

1. Для производства медницких работ должно быть выделено отдельное помещение, имеющее как общую, так и местную (у каждого рабочего места) вытяжную вентиляцию.

2. Запасы кислот и флюсов должны храниться в шкафу отдельно от рабочего места.

3. Плавку припоев следует производить в тигле под вытяжным зонтом.

4. При пайке паяльную кислоту надо наносить на шов тонким слоем во избежание образования горячих брызг при соприкосновении с горячим паяльником.

5. При пользовании электрическим паяльником необходимо обращать внимание на исправность изоляции подводящих проводов и производить работу стоя на деревянной решетке или резиновом коврике.

4. Станочные работы

1. Все движущиеся и выступающие за пределы станка части должны быть надежно ограждены и не должны сниматься во время работы.

2. Для предупреждения случайного пуска станка при его ремонте, чистке или смазке у пусковых приспособлений вывешивают табличку «Не включай — ремонт». Во время работы на станке запрещается: касаться руками движущихся частей станка, применять смоченные тряпки для охлаждения инструмента и детали, очищать от стружки или останавливать вращающуюся деталь или шпиндель станка после его выключения голыми руками.

3. Перед установкой заготовки на станок необходимо тщательно удалять имеющиеся заусенцы во избежание порезов рук.

4. Нельзя брать или что-либо передавать через станок во время его работы.

5. При обработке хрупких металлов для предохранения от повреждения глаз и лица осколками стружки необходимо надевать защитные очки. Помимо этого, каждый станок должен быть оборудован стружкоотводчиком или стружкоотражателем.

6. При выполнении сверлильных работ нельзя держать деталь руками. Деталь должна закрепляться в тисках сверлильного станка, а мелкие детали могут удерживаться при помощи ручных тисков.

7. При работе на любом станке у работающего не должно быть свисающих частей одежды, волосы

должны быть убраны под головной убор или подвязаны косынкой, концы которой также убираются. Работу производить лучше в комбинезоне.

8. Измерения обрабатываемой детали можно производить только после полного останова станка.

9. Перед остановом станка необходимо выключить механизм подачи и отвести инструмент от детали, так как при последующем пуске он может сломаться.

10. В целях предотвращения несчастных случаев от электрического тока нужно аппаратуру управления и станки надежно заземлять, а рубильник заключать в кожух.

11. У каждого станка должен быть установлен деревянный настил, на котором будет стоять работающий.

5. Малярные работы

1. Все восстановительные лакокрасочные работы при ремонте велосипедов обязательно должны выполняться в отдельном помещении, имеющем нормальную вытяжную вентиляцию.

2. В рабочем помещении не должно находиться нагревательных приборов с открытым пламенем.

3. Не разрешается в рабочем помещении хранение более чем сменного запаса лакокрасочных материалов.

4. Рабочий должен быть снабжен спецодеждой и проинструктирован о безопасных методах работы.

5. Категорически запрещается хранение и прием пищи на рабочем месте. В случае появления слабости и головокружения рабочему необходимо срочно выйти на свежий воздух.

6. При попадании растворителя на кожу необходимо вымыть ее водой с мылом и заменить мокрую одежду.

7. Руки рабочего должны быть предохранены резиновыми перчатками или защитной пастой.

Состав защитной пасты, г

Казеин	300
Аммиак 25%-й	10
Глицерин	300
Спирт 96%-й	850
Вода	850

Способ приготовления пасты следующий. Казеин (не казеиновый клей) заливают водой и ставят в термостат при температуре 60—70° С на 2—3 ч до полного набухания казеина. В набухший казеин при помешивании вводят аммиак, затем в эту массу (также при помешивании) небольшими порциями добавляют вначале глицерин, а затем спирт. Перемешивают до образования однородной жидкости.

Паста легко смывается с рук теплой водой. Ее можно хранить 8—10 дней в банках с притертыми крышками.

Примерный перечень запасных частей к велосипедам

Обозначение	Запасная часть	Количество
Р а м а		
171-811.01.00	Рама с чашками	1
171-811.01.02	Чашка	2
171-811.01.03	Чашка каретки	2
171-811.01.04	Гайка М8×1 специальная	1
171-811.01.05	Шайба 8	1
171-811.01.08	Болт М8×1×35	1
172-811.01.00	Рама с чашками	1
171-811.01.02	Чашка	2
171-811.01.03	Чашка каретки	2
171-811.01.04	Гайка М8×1 специальная	1
171-811.02.14	Шайба 8	1
171-811.01.09	Болт М8×1×40	1
В и л к а п е р е д н я я		
171-811.02.03	Конус верхний	1
171-811.02.05	Контргайка	1
171-811.02.06	Кронштейн	1
171-811.02.10	Вилка с конусом	1
171-811.02.12	Конус нижний	1
171-811.02.14	Чехол	1
171-811.02.20	Вилка	1
—	Шарикоподшипник № 876707	2
Р у л ь		
171-811.03.00	Руль	1
171-811.03.02	Вкладыш	2
171-811.03.03	Труба руля	1
171-811.03.10	Стержень руля	1
171-811.03.11	Болт	1
171-811.03.12	Вынос	1
171-811.03.13	Гайка руля	1
171-811.03.14	Конус	1
171-811.03.15	Стержень	1
171-811.03.17	Шайба	1
171-811.03.01.01	Ручка руля пластмассовая	2

Обозначение	Запасная часть	Количество
-------------	----------------	------------

Втулка переднего колеса

B150.04.00	Втулка переднего колеса	1
B150.04.03	Конус правый	1
B150.04.04	Конус левый	1
B150.04.05	Пылепредохранитель	2
B150.04.06	Контргайка M8×1	2
B150.04.07	Ось	1
B150.04.08	Гайка M8×1	2
B150.04.09	Шайба с насечкой	2
B150.04.10	Шайба предохранительная	1
B150.04.80	Корпус в сборе	1
—	Шарикоподшипник № 876902	2

Колесо переднее

171-811.05.00-01	Колесо переднее	1
171-811.05.12	Шайба ниппеля	32
171-811.05.14	Ниппель	32
171-811.05.16	Обод переднего колеса	1
171-811.05.17	Спица	32
B150.04.00	Втулка переднего колеса	1
—	Шина 533×37 (24"×1,5")	1

Колесо заднее

171-811.07.00-01	Колесо заднее	1
171-811.05.12	Шайба ниппеля	36
171-811.05.14	Ниппель	36
171-811.07.16	Обод заднего колеса	1
171-811.05.17	Спица	36
B150.06.00	Втулка заднего колеса тормозная	1
—	Шина 533×37 (24"×1,5")	1

Втулка заднего колеса тормозная

B150.06.00	Втулка заднего колеса тормозная	1
B150.06.01	Корпус втулки	1
B150.06.12-02	Рычаг тормозной	1
B150.06.27	Шайба с усом	1
B150.06.28	Гайка	1
B150.06.31-01 или	Хомут	1
171-811.07.01	Хомутик	1
B150.06.37 или	Болт	1
171-811.07.03	Болт M8×16 специальный	1
B150.06.81	Конус ведущий в сборе	1
B150.06.02	Конус ведущий	1
B150.06.03	Чашка	1

Обозначение	Запасная часть	Количество
B150.06.19	Пылепредохранитель	1
B150.06.21	Кольцо упорное	1
B150.06.22	Звездочка	1
B150.06.24	Пылепредохранитель правый	1
B150.06.29	Кольцо упорное	1
—	Шарикоподшипник № 876704	1
—	Шарикоподшипник № 876907	1
—	Ролик ДУ1 6,5×11 ПР	5
B150.06.82	Конус тормозной в сборе	1
B150.06.83	Конус левый в сборе	1
B150.06.06	Конус левый	1
B150.06.25	Пылепредохранитель	1
B150.06.84	Барабан тормозной в сборе	1
B150.06.88	Ось с конусом	1
B150.06.04	Ось втулки	1
B150.06.05	Конус правый	1
B150.06.91	Гайка с шайбой	2
171-811.11.09	Шайба 6	1
171-811.11.07	Гайка М6	1
—	Шарикоподшипник № 876907	1
К а р е т к а		
171-811.03.00	Каретка	1
171-811.03.01	Вал	1
171-811.03.02	Клин	2
171-811.03.03	Контргайка	1
171-811.03.04	Контршайба	1
171-811.03.06	Конус левый	1
171-811.03.07	Конус правый	1
171-811.03.09	Шайба 6	2
171-811.03.10	Шатун с крышкой	1
171-811.03.20	Шатун с звездочкой	1
171-811.11.07	Гайка М6	2
—	Шарикоподшипник № 876906	2
Ц е п ь		
—	Цепь ПР-12,7-900 (100 звеньев)	1
П е д а л и		
B110.09.12	Педаля левая	1
B110.10.12	Педаля правая	1
B150.09.09	Шайба специальная	1
B150.09.10	Гайка специальная	1
B110.09.12-1	Колпачок	1

Обозначение	Запасная часть	Количество
B110.09.12-2	Колпачок	1
B110.09.12-14	Конус	1
B110.09.12-3	Чашка наружная	1
B110.09.12-4	Колодка	2
B110.09.12-5	Накладка	2
B110.09.12-7	Световозвращатель	2
B110.09.12-8	Чашка внутренняя	1
B110.09.12-9	Ось левая	1
B110.10.12-1	Ось правая	1
B110.09.12-10	Корпус педали	1
B110.09.12-11	Пылепредохранитель	1
B110.09.12-12	Винт М5×16	4
—	Шарикоподшипник № 876901	1
—	Шарик 4 мм	11
Щиток передний		
171-811.11.10-20	Щиток передний	1
171-811.11.50	Подпорка щитка	1
—	Шайба 5.65Г	1
—	Шайба 6.65Г	1
Щиток задний		
171-811.11.05	Винт М5×12	3
171-811.11.06	Гайка М5	5
171-811.11.08	Шайба 5	5
171-811.11.50	Подпорка щитка	1
171-811.12.05	Винт М5×16	2
172-811.12.10-10	Щиток задний	1
—	Шайба 5.65Г	3
Седло		
171-811.13.00-01	Седло	1
172-811.13.01	Заклепка покрышки	6
172-811.13.02	Табличка	1
171-811.13.00	Каркас седла	1
171-811.01.04	Гайка М8×1	1
171-811.01.05	Шайба 8	8
171-811.13.30	Рамка	1
172-811.13.12	Замок седла	1
172-811.13.15	Пружина (130)	2
172-811.13.16	Пружина (156)	4
172-811.13.23	Фиксатор	2
172-811.13.25	Седлодержатель	1
172-811.13.27	Болт М8×1×55	1
172-811.13.71	Пластина покрышки	2
172-811.13.80-01	Покрывало	1

Обозначение	Запасная часть	Количество
Седло		
172-811.13.00-01	Седло	1
172-811.13.01	Заклепка покрышки	6
172-811.13.02	Табличка	1
172-811.13.10	Каркас седла	1
172-811.13.12	Замок седла	1
172-811.13.14	Мостик	1
172-811.13.15	Пружина (130)	2
172-811.13.16	Пружина (156)	4
172-811.13.17	Пружина левая	1
172-811.13.18	Пружина правая	1
172-811.13.19	Распорка	1
172-811.13.20	Рамка	1
172-811.13.23	Фиксатор	2
172-811.13.25	Седлодержатель	1
172-811.13.50	Спинка с болтами	2
172-811.13.71	Пластина покрышки	2
172-811.13.80-01	Покрывало	1
Багажник		
171-811.20.00	Багажник	1
171-814.20.00	Багажник	1
Тормоз передний		
171-821.25.10	Тормоз передний	1
171-821.25.02	Валик	1
171-811.25.31	Втулка	1
171-811.25.32	Корпус ручки	1
171-811.25.33	Ручка	1
171-811.25.34	Шайба	1
171-821.25.11	Винт специальный	1
171-821.25.12	Колпачок	1
171-821.25.13	Пружина	1
171-821.25.14	Скоба левая	1
171-821.25.15	Скоба правая	1
171-821.25.16	Штудер	1
171-821.25.17	Оболочка	1
171-821.25.21	Колодка	2
171-821.25.30	Держатель	2
171-821.25.40	Ось со втулкой	1
171-821.25.50	Трос с наконечником	1
171-811.25.53	Наконечник	1
171-811.11.05-01	Винт М5×12	1
171-811.11.06	Гайка М5	3
171-811.11.07	Гайка М6	3
171-811.11.08	Шайба 5	2
171-811.08.09	Шайба 6	2

		Окончание
Обозначение	Запасная часть	Количество

Электрооборудование

12.3711.10	Фара	1
12.3711.100	Корпус	1
12.3711.200	Элемент оптический	1
A58	Лампа накаливания	1
22.3716.011	Шайба специальная	1
—	Провод	1
171-811.32.13	Фародержатель	1
Г412	Генератор	1
Г61-3701011	Кронштейн	1
Г61-3701012	Кронштейн	1
X-1482	Шайба пружинная	1
MX-0374	Винт «массы»	1
X-4111	Винт	1
Г412-3701105A	Корпус	1

Щиток цепи

171-811.29.03	или	Обжим	1
171-811.29.10		Щиток цепи	1
171-811.29.10-03		Щиток цепи	1
—		Шайба 5.65Г	2

Счетчик

СЧЗ-010	Счетчик	1
---------	---------	---

Звонок

B151.17.12	Звонок	1
------------	--------	---

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
I. Классификация велосипедов и их техническая характеристика	5
II. Конструкции велосипедов	7
III. Техническое обслуживание, регулировка и смазка велосипедов	24
IV. Ремонт деталей велосипедов	27
V. Технические требования к отремонтированным велосипедам	72
VI. Химическое никелирование деталей велосипедов	76
VII. Малярно-окрасочные работы	84
VIII. Организация ремонта велосипедов	92
IX. Техника безопасности при ремонте велосипедов	99