

НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИНСТИТУТ ОБРАЗОВАНИЯ

ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ

ФАКУЛЬТАТИВНЫЕ ЗАНЯТИЯ

С. Б. Фатин

Безопасный велосипед
6—8 классы

Пособие для учащихся
общеобразовательных учреждений
с белорусским и русским языками обучения

Рекомендовано

Научно-методическим учреждением

«Национальный институт образования»

Министерства образования Республики Беларусь

Минск

«Асар»

Правообладатель "АСАР"

2010

УДК 614.8.084(075.3)
ББК 68.9я721
Ф27

Серия основана в 2010 году

Фатин, С. Б.

С48 Безопасный велосипед : 6—8 кл. : пособие для учащихся общеобразоват. учреждений с белорус. и рус. яз. обучения / С. Б. Фатин. — Минск : Асар, 2010. — 76 с. — (Основы безопасности жизнедеятельности. Факультативные занятия)
ISBN 978-985-6711-76-6.

УДК 614.8.084(075.3)
ББК 68.9я721

ISBN 978-985-6711-76-6

© НМУ «Национальный институт образования», 2010
© Оформление «Асар», 2010

Правообладатель "АСАР"

ВВЕДЕНИЕ

Велосипед является самым популярным видом немеханических транспортных средств. Это объясняется просто — он доступен, несложен в управлении и эксплуатации, не нарушает экологии. Велосипедные прогулки способствуют физическому развитию и укреплению здоровья человека, позволяют увидеть укромные уголки природы и исторические памятники Беларуси.

Велосипед прошел длинный исторический путь: от деревянного самоката до стремительного в движении и технологически сложного современного транспортного средства. Когда велосипедист становится участником дорожного движения, на него ложится большая ответственность. Для того чтобы обеспечить свою безопасность и безопасность окружающих, велосипедист должен многое знать и уметь.

Полученные на учебных занятиях знания Правил дорожного движения (ПДД) вы сможете углубить и применить на практике в ходе факультативных занятий «Безопасный велосипед». Изучив устройство своего велосипеда, научившись обслуживать и эксплуатировать его, получив навыки управления, вы будете гораздо увереннее чувствовать себя на дороге. Немаловажный фактор, свидетельствующий о мастерстве велосипедиста и продлевающий жизнь его «железного коня», — умение содержать в рабочем состоянии свое транспортное средство и устранять возникшие неисправности.

Правообладатель "АОАР"

Изучая устройство велосипеда, вы познакомитесь с новыми терминами, названиями деталей и узлов, марками смазок и масел, а также другими техническими подробностями. Это необходимо, если в ближайшем будущем вы планируете сесть за руль мотоцикла или автомобиля, ведь владеть техническими знаниями должен каждый современный человек.

1. УСТРОЙСТВО ВЕЛОСИПЕДА

Велосипед состоит из следующих основных узлов: рамы, передней вилки, переднего и заднего колес со втулками и шинами, привода (включающего в себя каретку, шатуны, звездочки, педали и цепь), седла, руля, тормоза, щитков колес, багажника.

Рассматривая устройство велосипеда (рис. 1), следует обратить внимание на принципиальное различие в комплектации и конструкции некоторых узлов, связанное с устройством тормозной системы, видом механизма свободного хода, наличием или отсутствием многоступенчатой передачи.

Механизм свободного хода (обгонная муфта) имеется у всех велосипедов, за исключением спортивных, используемых только на специально оборудованных треках. Его располагают во втулках заднего колеса. Существуют втулки, в которых кроме механизма свободного хода имеется встроенный тормозной механизм, обеспечивающий торможение велосипеда при обратном повороте. Если

велосипед не оборудуется такой втулкой, а имеет бестормозную втулку заднего колеса со свободным ходом (с трещоткой), то его тормозная система состоит из двух тормозов с ручным приводом. Тормоза приводятся в действие при помощи рукояток, установленных на руле. Каждый велосипед в обязательном порядке оборудуется отдельными тормозами на переднее и заднее колесо. У велосипедов с тормозной втулкой заднего колеса ручной тормоз устанавливается только на переднем колесе.

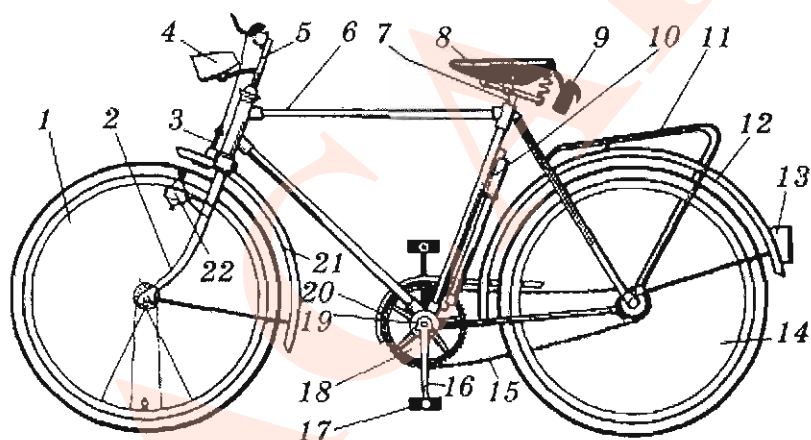


Рис. 1. Основные узлы и детали велосипеда:

1 — переднее колесо; 2 — передняя вилка; 3 — ручной тормоз переднего колеса; 4 — фара; 5 — руль; 6 — рама; 7 — седлодержатель; 8 — седло; 9 — сумка с инструментом; 10 — насос; 11 — багажник; 12 — щиток заднего колеса; 13 — задний фонарь; 14 — заднее колесо; 15 — цепь; 16 — шатун; 17 — педаль; 18 — ведущая звездочка; 19 — каретка; 20 — щиток цепи; 21 — щиток переднего колеса; 22 — электрогенератор освещения

Правообладатель АСАР

Все велосипеды с многоступенчатой передачей имеют бестормозные втулки заднего колеса, так как при установке переключателя передач нельзя управлять тормозом посредством обратного поворота педалей. Такие велосипеды оборудуются двумя ручными тормозами.

Детали, узлы и велосипед в целом имеют вполне определенные размеры, которые, однако, у разных моделей могут различаться. От этих размеров зависят свойства велосипедов и их функциональные возможности.

В технической характеристике, которая обычно приводится в инструкции по эксплуатации, прилагаемой к велосипеду, указываются только основные параметры: база, высота рамы, размер шин, масса велосипеда, число зубьев ведущих и ведомых звездочек. Максимальная высота дорожного велосипеда составляет примерно 1050 мм, спортивно-туристского — 960 мм, велосипеда для подростков — 880 мм.

1.1. ОСНОВНЫЕ ТИПЫ ВЕЛОСИПЕДОВ

По назначению велосипеды подразделяют: на дорожные для взрослых, подростков и младших школьников; спортивные; специальные. В пределах каждого типа существует несколько видов велосипедов, определяемых более узкой специализацией.

Дорожные велосипеды. Дорожные велосипеды предназначены для использования на дорогах различного профиля с любым покрытием и без покрытия, а также вне дорог на уплотненном грунте. Основными признаками этих велосипедов являются:

установка на них двухкомпонентных шин, состоящих из отдельных покрышки и камеры; наличие хорошо поддрессоренных седел на витых цилиндрических пружинах и рулей с приподнятыми ручками, обеспечивающими удобную для продолжительного передвижения посадку.

Велосипеды, как правило, оборудуют багажником (иногда двумя — над задним и передним колесами). Педали не имеют туклипсов. Большинство дорожных велосипедов не имеют многоступенчатых передач; в этом случае на них устанавливают тормозную втулку заднего колеса, с помощью которой осуществляются рабочий и свободный ход, а также торможение.

В соответствии с требованиями безопасности дорожного движения велосипеды оснащают задним и боковыми световозвращателями, световозвращателями на педалях, а при отсутствии осветительных приборов (фар) — передним световозвращателем белого цвета.

Вид дорожного велосипеда определяется конструкцией рамы. Велосипеды могут быть с закрытой, открытой, складной (складные велосипеды) и разъемной рамами (разновидность складного велосипеда). У большинства велосипедов рамы закрытые, трапециевидной формы (рис. 2).

Несколько меньшее распространение имеют велосипеды с открытой рамой (рис. 3), верхняя труба которой для облегчения посадки на велосипед наклонно опущена к каретке. Открытые рамы, как правило, имеют меньшую высоту, чем закрытые.

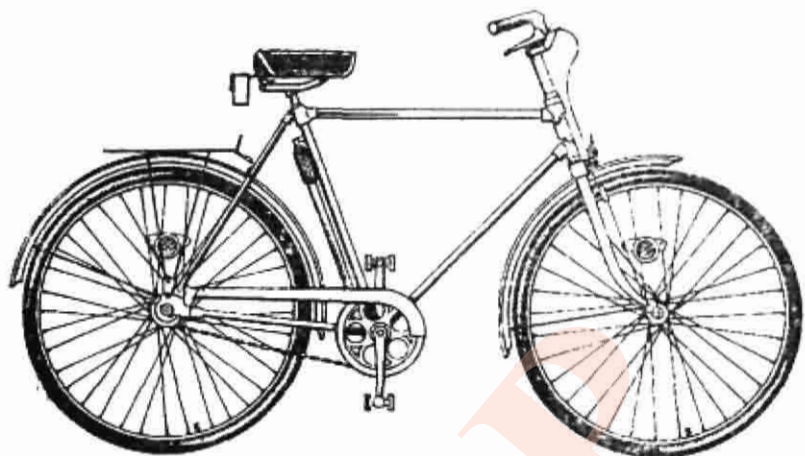


Рис. 2. Дорожный велосипед с закрытой рамой

Конструкция таких дорожных велосипедов проста и настолько хорошо отработана, что они, очевидно, будут производиться как в нашей стране, так и за рубежом достаточно долгое время. Они очень надежны и удобны в эксплуатации. Их масса составляет 15,8...16,3 кг.

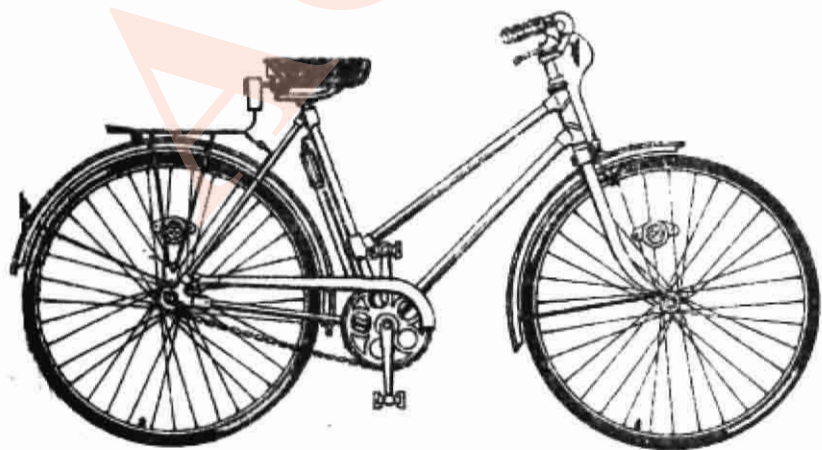


Рис. 3. Дорожный велосипед с открытой рамой

Примерно до тридцатых годов XX в. складные велосипеды специальных конструкций, которые в сложенном состоянии можно было переносить за спиной как ранец, использовали в армиях большинства европейских стран и в Японии. В царской России на вооружении состоял французский складной велосипед фирмы «Жерар». Но в результате моторизации войск необходимость в использовании велосипедов в армии отпала и складные велосипеды долгое время применения не находили.

Появление во второй половине XX в. новых конструкций складных велосипедов обусловлено стремлением сделать велосипед более портативным и компактным, чтобы его можно было перевозить в багажнике автомобиля, кабине пассажирского лифта и в вагонах общественного транспорта. Кроме того, складной велосипед значительно более удобен для хранения в помещении.

Современные *складные велосипеды* имеют однотрубные складывающиеся пополам открытые рамы (рис. 4). Вблизи кареточного узла труба рамы имеет разъем с шарнирным замком, обеспечивающим надежную фиксацию рамы в рабочем и сложенном положениях без применения инструмента.

Конструкция основных узлов *дорожных велосипедов для подростков* до 15 лет, как правило, повторяет конструкцию узлов дорожных велосипедов для взрослых. Закрытые и открытые рамы их не отличаются от рам велосипедов для взрослых, но несколько меньших размеров. Высота рам составляет 400 мм. В этих велосипедах используются

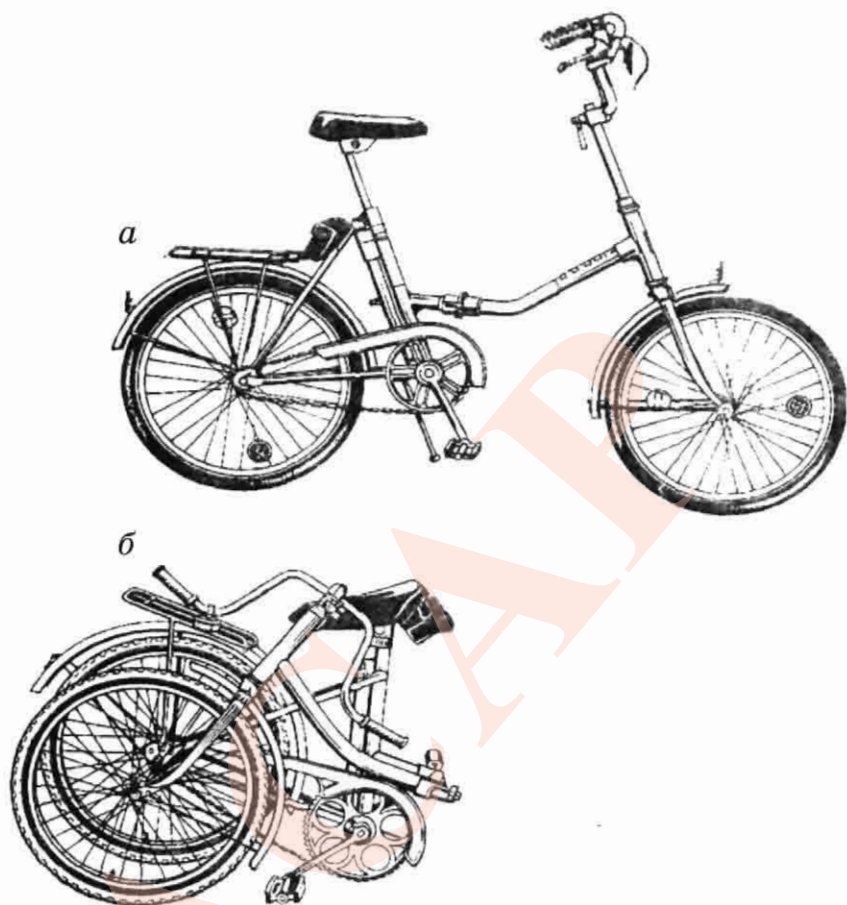


Рис. 4. Складной дорожный велосипед:
а — в рабочем состоянии; б — в сложенном виде

унифицированные подшипниковые узлы, стандартные тормозные втулки заднего колеса, педали такие же, как на велосипедах для взрослых. Отличие заключается в меньшей базе, несколько уменьшенном шаге велосипеда и длине шатунов. Масса велосипеда составляет 12,5...13,0 кг, что значительно меньше массы аналогичных дорожных велосипедов для взрослых.

Правообладатель "АСАР"

Вопросы для закрепления материала

1. Перечислите основные узлы дорожного велосипеда.
2. На велосипеде возможна установка двух багажников. Как их использовать?
3. В каком случае на велосипеде устанавливают ручной тормоз только на переднее колесо, а в каком — на оба?
4. В чем преимущество и недостатки складных велосипедов?

1.2. РАМА, ПЕРЕДНЯЯ ВИЛКА, КОЛЕСА, ВТУЛКИ ПЕРЕДНЕГО И ЗАДНЕГО КОЛЕСА

Рама. Рама велосипеда представляет собой основание, к которому крепятся все остальные узлы и детали. Она состоит из труб, жестко соединенных между собой. Соединение может выполняться как при помощи сварки, так и с использованием специальных деталей — узлов, в которые вставляются концы труб и пропаиваются твердыми латунными припоями. Перед пайкой трубы совместно с узлами просверливают и заштифтовывают.

По конструкции рамы бывают двух типов — открытые и закрытые. Открытая рама отличается от закрытой тем, что ее верхняя труба наклонена вниз к педалям.

Закрытая рама трапециевидной формы представляет наиболее рациональную систему, обеспечивающую достаточную прочность рамы при наименьшей массе.

Рамы спортивных велосипедов делают закрытыми, состоящими из прямых труб.

Для производства рам дорожных велосипедов применяют тонкостенные стальные трубы, сваренные из стальной ленты продольным швом.

Трубы подседельных стоек и перьев цепной вилки могут быть овального сечения. У велосипедов старых моделей задние стойки рамы делались отъемными и приворачивались винтами к наконечникам цепной вилки и подседельным болтом к подседельному узлу. Все современные велосипеды имеют жестко фиксированные стойки, приваренные или припаянные к раме, что увеличивает ее жесткость.

Современные велосипеды могут иметь открытые рамы универсального типа. Вместо двух труб — верхней и нижней — рама имеет одну трубу большого диаметра, часто овального сечения. Такую раму называют *однотрубной*.

Однотрубная конструкция позволяет легко осуществить складывание рамы посредством установки специального шарнира в разрезе главной трубы.

Рамы изготовлены с достаточной точностью: оси передней, подседельной, верхней и нижней труб лежат в одной плоскости, а перья цепной вилки и стойки должны располагаться строго симметрично относительно этой плоскости, чтобы обеспечить достаточно точное совпадение средних плоскостей обоих колес велосипеда. Тогда при прямолинейном движении след заднего колеса накладывается на след переднего, т. е. велосипед катится по одной колее.

Отделка рамы влияет на внешний вид велосипеда в целом, поскольку рама является самой крупной его деталью.

Передняя вилка. В передней вилке закрепляется ось переднего колеса велосипеда. С рамой передняя

вилка связана шарнирно таким образом, чтобы посредством поворота руля можно было бы поворачивать переднее колесо относительно рамы и управлять велосипедом. Вилка входит своим стержнем в головную трубу рамы и опирается на расположенные внизу и наверху головной трубы шарикоподшипники.

Передняя вилка состоит из двух перьев, в наконечниках которых помещается ось переднего колеса, коронки, соединяющей перья вилки и стержень, и самого стержня. Для придания вилке прочности в верхней части полых перьев изнутри вставляются специальные укрепители.

Перья вилки сделаны из конических труб переменного овального сечения и верхними утолщенными концами прочно впаяны в коронку. Благодаря переменному сечению перьев вилка оказывается примерно равнопрочной по длине. Нижние концы перьев отогнуты по радиусу вперед, что позволяет вилке пружинить при езде, смягчая толчки со стороны дороги.

Стержень вилки в сборе с головной трубой и подшипниками рамы составляет рулевую колонку велосипеда. Внутри стержня вилки вставляют стержень руля и надежно его закрепляют.

Колеса. Велосипедное колесо представляет собой рациональную, отработанную во многих вариантах конструкцию. Оно состоит из следующих элементов: обода, на котором монтируется пневматическая резиновая шина, втулки, где размещается ось колеса, и связывающих их тонких стальных спиц.

Правообладатель "АСАР"

Колесо представляет собой предварительно напряженную конструкцию, выдерживающую нагрузки, многократно превышающие массу самого колеса. Такая высокая прочность обусловлена главным образом способом расположения спиц, которые изготавливают из стальной проволоки с высокими механическими характеристиками.

Спицы колес дорожных велосипедов имеют диаметр 2 мм, спортивных — 1,8 мм. На одном из концов спицы сформирована головка для закрепления ее во фланце втулки. Он загнут по радиусу под прямым углом. На другом конце спицы имеется резьба, на которую наворачивается ниппель для закрепления спицы в ободе колеса.

Для изготовления ободьев используют стальную ленту толщиной 0,7...0,8 мм или специальный прокат из алюминиевых сплавов. В дорожных велосипедах ободья чаще всего — из стальной ленты, в спортивно-туристских и некоторых моделях складных — из алюминиевого проката.

Размеры всех выпускаемых ободьев строго увязываются с размерами шин и являются обязательными для производителей велосипедов и для шинной промышленности.

Велосипедные колеса вращаются на шариковых подшипниках, размещенных во втулках колес. Втулки передних колес кроме обеспечения вращения колеса и восприятия вертикальной нагрузки не выполняют никаких дополнительных функций и устроены достаточно просто. Втулки задних колес воспринимают вращающий момент,

передаваемый на задние колеса приводом, и обеспечивают свободный ход велосипеда.

Втулка переднего колеса. Эта втулка состоит из корпуса, изготовленного как целое с чашками, либо составного (из двух чашек и центральной трубки) и двух фланцев, напрессованных с обеих сторон на чашки или на чашечные части цельного корпуса. Во фланцах просверлены отверстия для установки спиц. Шариковые подшипники втулки образованы чашечными углублениями в корпусе, шариками диаметром 5 мм, правым и левым конусами. Конусы накручены на ось, причем правый конус должен быть накручен на ось до упора и остается всегда неподвижным. Левый конус навинчивается на ось до устранения зазора в подшипниках; вращая его, можно регулировать этот зазор в процессе эксплуатации велосипеда.

Все шариковые подшипники велосипеда относятся к специальным радиально-упорным подшипникам, одинаково хорошо воспринимающим действующие на них усилия и в радиальном, и в осевом направлениях.

Шарики в подшипниках передних втулок могут устанавливаться как в специальных обоймах — сепараторах — так и без них, россыпью.

Втулка заднего колеса. Во втулке, кроме опорных подшипников, воспринимающих нагрузку на колесо, располагается механизм свободного хода, разобщающий привод и заднее колесо при движении велосипеда по инерции.

Тормозные втулки, кроме того, имеют встроен-

Правообладатель "АСАР"

ный тормоз. На велосипедах с многоступенчатой передачей втулки имеют несколько приводных звездочек, при помощи которых осуществляется изменение передаточного отношения привода велосипеда.

Втулки заднего колеса чрезвычайно разнообразны по конструкции. Существует три основных типа втулок заднего колеса: тормозные со свободным ходом, бестормозные со свободным ходом (с трещоткой) и втулки без свободного хода.

Тормозные втулки снабжаются механизмом свободного хода и тормозом, приводимым в действие обратным ходом педалей. Эти втулки устанавливаются на дорожных велосипедах. Механизм свободного хода таких втулок, как правило, представляет собой обгонную муфту фрикционного типа. Тормозной механизм является разновидностью барабанного тормоза с внутренним расположением колодок.

Работают механизмы втулки (рис. 5) следующим образом. При повороте ведомой звездочки относительно корпуса втулки по часовой стрелке в начале рабочего хода педалей ведущий конус, связанный со звездочкой, начнет поворачиваться относительно чашки. Сама чашка при начале поворота конуса несколько запаздывает, так как ее торцовые выступы встречают сопротивление со стороны выступов тормозного конуса, вращающегося внутри тормозного барабана с некоторым трением.

При повороте конуса относительно чашки примерно на 20° ведущие ролики, удерживаемые прорезями чашки, под воздействием спиральных поверхностей гнезд ведущего конуса выдвинутся

Правообладатель "АСАР"

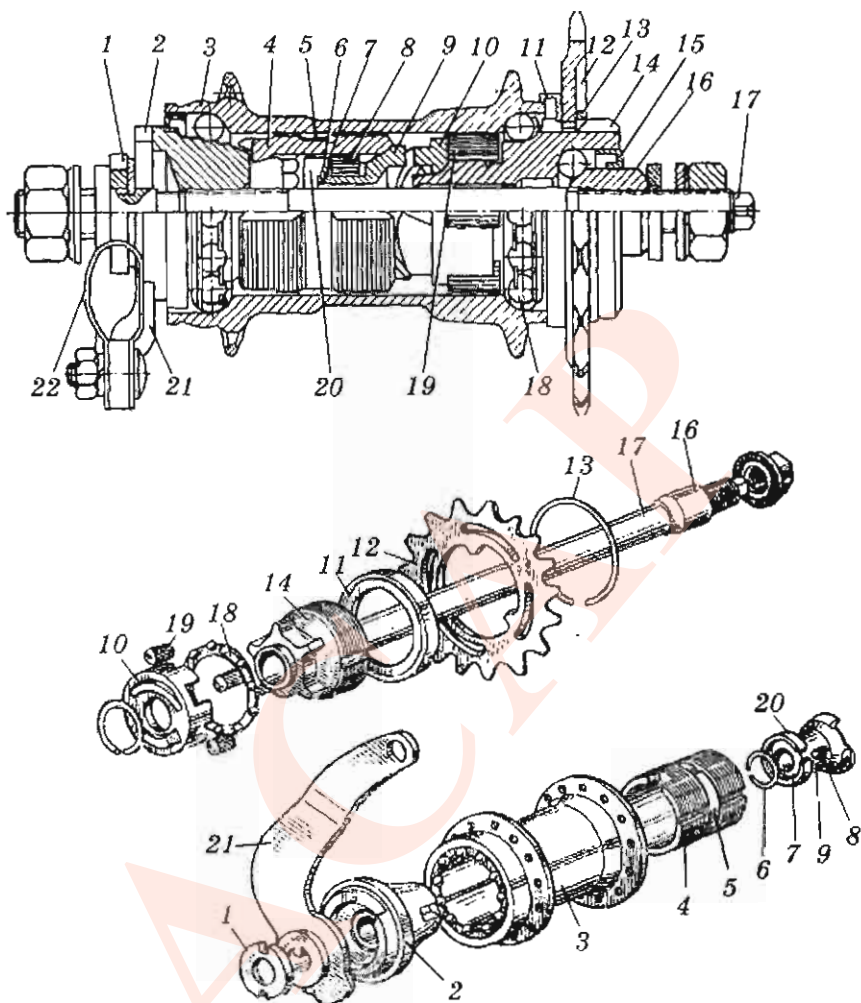


Рис. 5. Конструкция (а) и детали (б) втулки заднего колеса типа «Торпедо»:

1 — контргайка; 2 — левый конус; 3 — корпус; 4 — тормозной барабан; 5 — ленточная пружина; 6 — упорное кольцо; 7 — шайба; 8 — тормозной ролик; 9 — тормозной конус; 10 — чашка; 11, 15 —пылепредохранители; 12 — звездочка; 13 — упорное кольцо; 14 — ведущий конус; 16 — неподвижный правый конус; 17 — ось; 18, 20 — сепараторы; 19 — ведущий ролик;

Правообладатель: АСАРИ

наружу и заклинятся между внутренней цилиндрической поверхностью корпуса и гнездами ведущего конуса. В местах контакта роликов с внутренней поверхностью корпуса возникают значительные силы трения, прочно сцепляющие корпус с ведущим конусом. Теперь корпус втулки вращается со звездочкой как одно целое, и через спицы вращающий момент передается на обод колеса. Во время рабочего хода вращение колеса осуществляется на двух подшипниках: левом и малом подшипнике рабочего хода. Чашка при вращении увлекает за собой тормозной конус, который проворачивается внутри тормозного барабана во время всего периода рабочего хода. Момент трения, создаваемый язычками сепаратора тормозного конуса невелик, и при езде практически не ощущается. Так осуществляется рабочий ход велосипеда.

При прекращении вращения педалей велосипед продолжает движение по инерции. В этот момент корпус втулки при своем вращении обгоняет остановившийся ведущий конус с сидящими в его гнездах роликами. Ролики, слегка поворачиваясь вокруг собственных осей, расклеиваются и свободно скатываются в более глубокие места спиральных гнезд конуса. Конус и корпус втулки разобщаются. Колесо вращается теперь на двух шарикоподшипниках в корпусе втулки: левом и правом подшипниках свободного хода. Подшипник рабочего хода не работает. Осуществляется свободный ход велосипеда.

Если велосипед необходимо остановить, педали поворачиваются в обратную сторону, против хода ве-

лосипеда. При этом осуществляется торможение. Ведущий конус поворачивается против хода колеса и посредством находящихся в его гнездах роликов увлекает за собой чашку. Чашка, упираясь своими торцовыми винтовыми выступами в тормозной конус, начнет поворачивать его внутри тормозного барабана. Поскольку сепаратор поворачивается с некоторым трением о внутреннюю поверхность тормозного барабана, то два тормозных ролика, скользя по лыскам тормозного конуса, выступают из окон сепаратора и, попав в продольные канавки рифленой внутренней поверхности тормозного барабана, не позволяют тормозному конусу проворачиваться дальше. С этого момента винтовые выступы чашки, взаимодействуя с тормозным конусом, начнут вдвигать его внутрь тормозного барабана. Под действием тормозного конуса барабан немного сдвигается влево и левой стороной надвигается на коническую часть конуса. При дальнейшем вдавливании тормозного конуса внутрь тормозного барабана, последний раздвигается. Его половины, соединенные упругой ленточной пружиной, расходятся и, прижимаясь к внутренней поверхности корпуса втулки, создают силы трения, тормозящие колесо.

Поворот тормозного барабана вместе с корпусом втулки исключается, так как отогнутые внутрь усики на левой стороне барабана, входящие в пазы неподвижного левого конуса, препятствуют повороту. Тормозной момент воспринимается левым конусом через тормозной рычаг, связанный с рамой велосипеда.

Правообладатель "АСАР"

Вопросы для закрепления материала

1. Расскажите об особенностях устройства закрытой и открытой рамы велосипеда.
2. Какую роль играет передняя вилка велосипеда, и как она устроена?
3. Из каких элементов состоит колесо велосипеда, какую роль играют спицы?
4. Для чего предназначена втулка переднего колеса, как она устроена?
5. В чем отличия в назначении и работе передней и задней втулок велосипеда?

1.3. ПРИВОД

Круговое движение ног велосипедиста, воздействующего на педали, преобразуется во вращательное движение заднего колеса с помощью привода.

Привод состоит из кареточного механизма (каретки), ведомых звездочек на втулке заднего колеса, педалей и приводной цепи. С приводом непосредственно связаны механизмы переключения передач.

Каретка размещена внутри кареточного узла рамы. Она включает в себя вал с подшипниками, правый шатун, на котором установлена ведущая звездочка передачи, и левый шатун.

В велостроении применяются различные конструкции кареточных механизмов. На велосипедах, выпускаемых отечественными предприятиями, в основном распространены два типа: с наружными и внутренними конусными подшипниками. У обоих типов механизмов одинаковые присоединительные места для шатунов, принципиально они отличаются лишь устройством подшипников.

У кареточных механизмов с наружными конусными подшипниками (рис. 6) чашки шарикоподшипников ввертываются в резьбу, нарезанную в кареточном узле рамы. Конусы шарикоподшипников выполняются как одно целое с валом каретки. Вал вращается на шариках диаметром 6 мм.

У дорожных велосипедов шарики расположены обычно в сепараторах. Правая чашка имеет наружный буртик и ввертывается справа в кареточный узел плотно до упора на специальной, левой резьбе.левой чашкой регулируют затяжку подшипников. Она имеет правую резьбу и фиксируется контргайкой. На торце левой гайки имеется широкий шлиц или выступы под ключ для затяжки ее при регулировании.

Шатуны являются одними из наиболее сильно нагруженных деталей велосипеда и должны быть прочными и одновременно иметь малую массу. Шатун представляет собой рычаг прямолинейной формы с двумя развитыми головками на концах: большой — для размещения кареточного вала и малой — с резьбовым отверстием под педальную ось.

Крепление шатунов на концах вала каретки осуществляется при помощи клинового соединения. Шатун установлен на конце вала каретки. В клиновое отверстие на головке шатуна вставлен клин.

Клин представляет собой стальной цилиндрический стержень, на боковой поверхности которого сделан наклонный срез. Клин срезанной частью

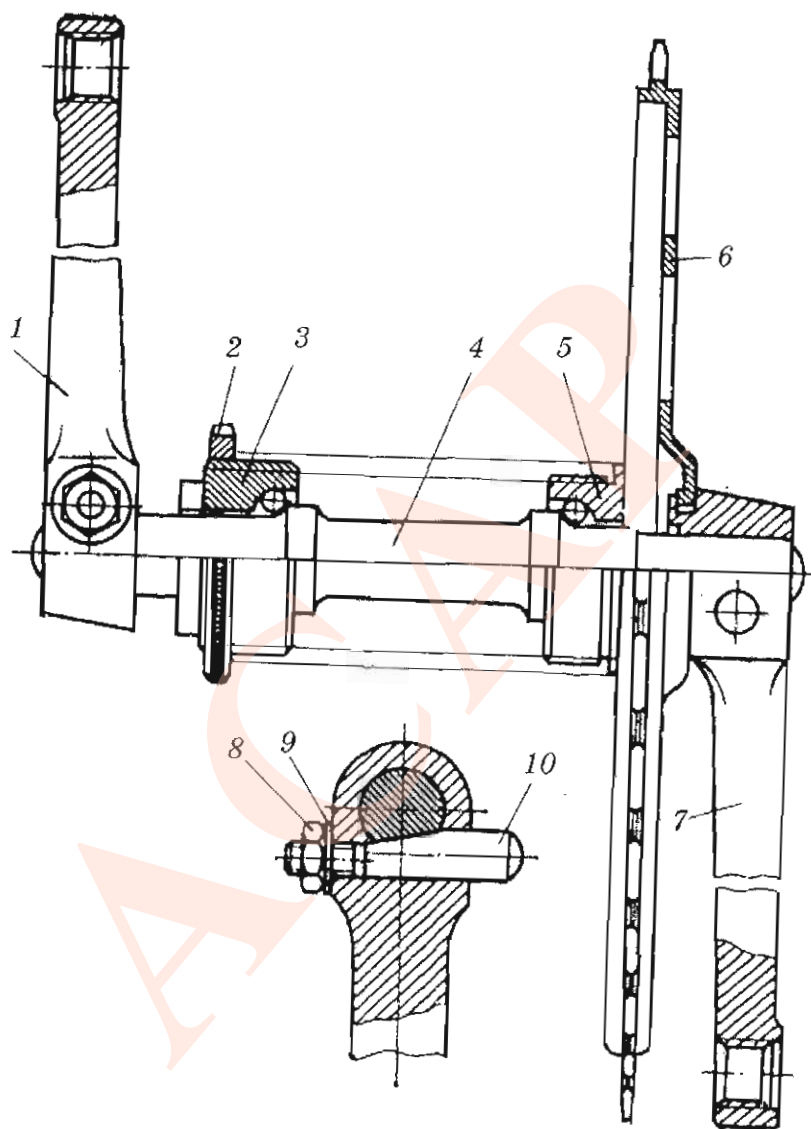


Рис. 6. Каретка с наружными конусными подшипниками:

1 — левый шатун; 2 — контргайка; 3 — левая чашка;
 4 — вал каретки; 5 — правая чашка; 6 — ведущая звездочка; 7 — правый шатун; 8 — гайка; 9 — шайба;

10 — клин

Правообладатель "АСАР"

соприкасается с плоской поверхностью паза на валу каретки и при дальнейшем продвижении прочно закрепляет шатун на валу. Затяжка клина осуществляется гайкой, навинченной на его резьбовой хвостовик.

Ведущая и ведомая звездочки изготавливаются из листовой стали. Для придания жесткости дискам ведущих звездочек их делают напоминающими по форме тарелку. Для снижения массы больших звездочек на дисках выполняют фасонные отверстия, образующие своеобразный рисунок, обычно характерный для изделий данного велосипедного завода.

Ведущая звездочка крепится на правом шатуне. Способы крепления звездочки в зависимости от типа велосипеда и технологии его изготовления могут быть различными. На дорожных велосипедах, где не требуется часто заменять звездочку, распространено неразъемное крепление на треугольных шлицах. В этом случае при замене звездочки, например в результате износа зубьев, необходимо заменять и правый шатун.

Педали должны обеспечивать удобство расположения ноги, Подошва обуви не должна скользить по педали, и контакт ее с педалью должен осуществляться на достаточно большой площади, чтобы не вызывать неприятных ощущений у велосипедиста.

Педаль представляет собой прямоугольную рамку, расположенную на оси и имеющую возможность вращаться вокруг нее. Ось педали одним кон-

цом закрепляется в малой головке шатуна на резьбе, причем ось правой педали имеет правую резьбу, а левой — левую. Шарикоподшипники должны обеспечивать легкое вращение педали на оси. В общем их конструкция аналогична конструкции подшипников передней втулки. Они образованы чашками, шариками и конусами.

Педали современных велосипедов на боковых поверхностях рамки должны иметь световозвращатели оранжевого или желтого света, делающие велосипед заметным на дороге в темное время суток. При вращении педалей световозвращатели попадают в световой поток фар движущегося сзади автомобиля, отражая лучи света. Световой эффект вращающихся педалей характерен только для велосипеда и является хорошо различимым сигналом для водителей автомобилей.

На велосипедах применяют роликовые *приводные цепи*, имеющие шаг 12,7 мм и ширину (расстояние между внутренними пластинами) 3,3 или 2,4 мм.

Широкую цепь (3,3 мм) применяют на велосипедах, не имеющих многоступенчатой цепной передачи, — на дорожных и спортивно-трековых.

На спортивно-шоссейных и спортивно-туристских велосипедах с многоступенчатой передачей, у которых на задней втулке размещается несколько ведомых звездочек, применяют узкую (2,4 мм) цепь. Она обладает большей боковой гибкостью, что обеспечивает нормальную работу на крайних звездочках блока и дает возможность сделать сам блок не очень большим по ширине (встречавшиеся

ранее конструкции с широкой цепью не могли по этой причине иметь более трех ведомых звездочек в блоке). Нужно иметь в виду, что взаимозаменяемость цепей невозможна.

Цепь состоит из внутренних пластин, напрессованных на втулке свободно вращающихся валиков, на которые, в свою очередь, напрессованы наружные пластины. На втулках установлены свободно вращающиеся ролики — трение скольжения между цепью и зубьями звездочек заменено трением качения. Для того чтобы цепь можно было снимать и надевать на велосипед, она имеет специальный замок, соединяющий ее концы.

Конструкций замков много, различаются они способом фиксации наружной пластины на валиках замка. Наиболее распространенным является замок с пружинной пластиной.

Вопросы для закрепления материала

1. Каково общее устройство каретки?
2. Из каких элементов состоит привод велосипеда, и какую роль играет каждый из элементов?
3. Объясните общее устройство подшипника. Какую роль в нем играют шарики?
4. Расскажите о работе звездочек и педалей велосипеда.
5. Как устроена приводная цепь велосипеда?

1.4. РУЛЬ, СЕДЛО, РУЧНОЙ ТОРМОЗ, ЩИТКИ

Руль. Руль служит для управления передним колесом велосипеда и для опоры руками при езде. От высоты и формы руля зависит удобство посад-

Правообладатель "АСАР"

ки на велосипеде и правильность распределения нагрузки между передним и задним колесами, что влияет на устойчивость и управляемость велосипеда.

Руль представляет собой трубчатую конструкцию, жестко связанную с передней вилкой велосипеда.

Основными элементами руля (рис. 7) являются: стержень 2, рулевая труба 6 и соединяющая деталь — вынос 3.

Соединение стержня и рулевой трубы может быть жестко фиксированным, когда положение рулевой трубы нельзя изменить, или поворотным, позволяющим устанавливать и закреплять рулевую трубу в различных положениях. Жестко фиксированные рули в настоящее время встречаются главным образом на детских велосипедах. Поворотное крепление рулевой трубы представляет собой клеммовое соединение, которое иногда комбинируется со шлицевым (с мелкими треугольными шлицами).

Конструкции клеммовых соединений могут быть самыми разными. Простейшие из них представляют собой хомутик, стягиваемый отдельным болтом. Встречаются конструкции, где зажим хомутика осуществляется тем же болтом, которым руль закрепляется в стержне передней вилки. В последнее время в связи с требованиями безопасности головки болтов клеммовых соединений делают потайными с внутренним шестигранником под специальный ключ.

Правообладатель "АСАР"

Рули складных велосипедов могут иметь быст-
родействующее крепление, позволяющее при по-
мощи стяжного хомута, сжимающего верхнюю
разрезную часть стержня передней вилки, осво-
бождать стержень руля.

Форма руля зависит от назначения и типа вело-
сипеда, так как наряду с седлом определяет тип
посадки велосипедиста.

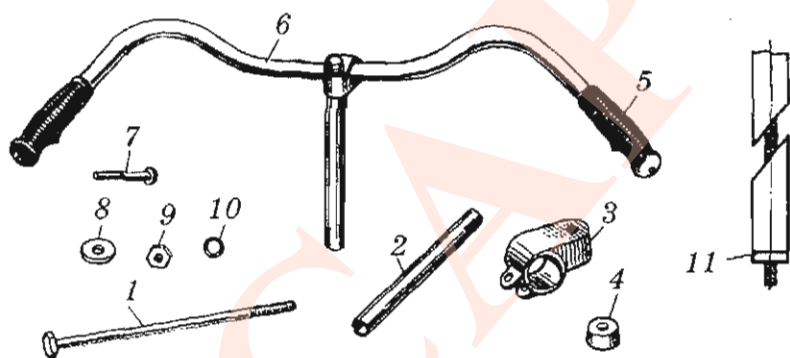


Рис. 7. Руль дорожного велосипеда:

1 — затяжной болт; 2 — стержень; 3 — вынос;
4 — распорный конус; 5 — ручка руля; 6 — рулевая
труба; 7 — специальный болт; 8 — шайба; 9 — гайка;
10 — шайба; 11 — нижний конец стержня руля при кре-
пении односкосным клином

По форме рулевой трубы рули легко разделить
на два вида: дорожный и спортивный.

Дорожные рули бывают разных форм, но в ос-
новном двух типов: с загнутыми вверх или вниз
концами рулевой трубы.

Концы рулевой трубы снабжены резиновыми
или пластмассовыми ручками для размещения

Правообладатель "АСАР"

кистей рук. Чтобы рука не скользила вдоль ручки, на нижней ее части делают специальные углубления для пальцев. На верхней части ручек должны быть не широкие, но достаточно глубокие канавки для вентиляции; если поверхность пластмассовых ручек гладкая, то ладони через некоторое время становятся влажными.

Ручки руля дорожного велосипеда несколько разведены в стороны для обеспечения наиболее рациональной посадки.

В зависимости от назначения спортивного велосипеда на концы рулевой трубы либо надеваются ручки, либо всю рулевую трубу обматывают специальной пластмассовой лентой. Такой руль можно держать руками в трех местах: за концы рулевой трубы, за изогнутую под большим радиусом часть трубы (опираясь кистями рук на корпуса тормозных рукояток) и за горизонтальные участки трубы сверху.

Седло. В зависимости от назначения велосипеда конструкция седла различная, что позволяет обеспечить разные виды посадки. При любой конструкции седло должно быть удобным, иметь достаточную опорную поверхность, не мешать движениям при вращении педалей. Колеса велосипеда не имеют упругой подвески, поэтому седла должны содержать упругие элементы, амортизирующие толчки при езде по неровной дороге.

Покрышки седел изготавливают из разных материалов. Широко распространены жесткие кожаные покрышки, сохраняющие форму и не требую-

щие подкладки. Делают покрышки и из тонкой искусственной или из натуральной кожи.

Покрышка седла установлена на каркасе, состоящем из стальных деталей. Основной деталью каркаса седла дорожного велосипеда является рамка, которая при помощи замка и двух зубчатых пластин (плашек), оси замка и гаек крепится на седлодержателе. Седлодержатель представляет собой отрезок трубы, вставленный сверху в подседельную трубу рамы и зажатый в ней подседельным болтом.

Верхняя часть каркаса опирается на рамку через две задние цилиндрические пружины, прикрепленные к рамке болтами с гайками. Этими же гайками крепится распорный мостик, располагающийся между двумя пружинами и придающий жесткость нижней части каркаса. Спереди верхний каркас может опираться на рамку через специальную переднюю пружину. У седел без передней пружины он непосредственно соединяется с рамкой при помощи шарнирного соединения.

Иногда при длительной эксплуатации велосипеда вертикальные пружины наклоняются в сторону. При разборке седла пружины можно выправить плоскогубцами. Если это не удастся, надо поставить пружины таким образом, чтобы они были наклонены в противоположные стороны.

Ручной тормоз. Велосипед, как всякое колесное транспортное средство, должен быть оборудован надежными тормозами, дающими возможность замедлять движение и останавливать его. Тормоза

должны обеспечивать возможность экстренной остановки.

На велосипедах применяют тормоза с ножным или ручным приводом. Первые приводятся в действие нажатием ног на педаль в направлении, обратном движению, вторые — нажатием рукой на рукоятку, установленную на руле.

Дорожные велосипеды, включая велосипеды для подростков, обычно снабжаются встроенным в заднюю втулку тормозом с ножным приводом. Такой тормоз надежно и плавно останавливает велосипед, удобно и быстро приводится в действие, не требует специального ухода и регулировки в процессе эксплуатации.

Для обеспечения безопасности дорожные велосипеды с тормозными задними втулками дополнительно должны быть оборудованы тормозом на переднем колесе с ручным приводом, так как существует вероятность отказа тормозной втулки, например, вследствие соскакивания приводной цепи при плохой регулировке ее натяжения.

Велосипеды с бестормозными задними втулками со свободным ходом оборудуются тормозами с ручным приводом на оба колеса. В качестве тормозной поверхности в таких тормозах используются ободья колес, к которым прижимаются резиновые колодки. На современных велосипедах применяют тормоза клещевого типа, действующие на боковую часть обода симметрично с двух сторон колеса.

Щитки. Все дорожные и спортивно-туристские велосипеды оборудуют щитками на переднем и зад-

нем колесах. Они защищают велосипедиста от брызг жидкой грязи или воды при езде по мокрым дорогам.

Щитки различной ширины и профиля изготавливают из стальной или алюминиевой ленты, по краям их подгибают внутрь, что обеспечивает дополнительную прочность и жесткость. Часто для большей жесткости на щитках выдавливают два симметричных продольных выступа. Длина нижнего конца переднего щитка выбрана таким образом, чтобы надежно защитить велосипедиста от брызг и в то же время не допустить задевания щитком неровностей дороги, например бордюрного камня при спуске велосипеда с тротуара на проезжую часть.

Передний щиток крепится к коронке вилки угольником с отверстием, который надевается с задней стороны коронки на конец шпильки переднего тормоза и закрепляется гайкой. При отсутствии тормоза угольник крепится болтом.

Задний щиток крепится к раме болтами, пропущенными сквозь отверстия в щитке и мостиках рамы. Нижняя часть щитков крепится к наконечникам вилок проволочными подпорками при помощи винтов с контргайками или болтов.

Щитки являются самыми «объемными» деталями велосипеда, поэтому их форма и состояние поверхности оказывают существенное влияние на внешний вид велосипеда. Их окрашивают (лакируют) цветными эмалями или хромируют. Щитки из алюминиевых сплавов полируют. На лакированные щитки иногда наносят цировку — тонкие светлые линии, подчеркивающие их форму. Для

Правообладатель "АСАР"

повышения безопасности целесообразно окрашивание нижней части заднего щитка в белый цвет; это делает велосипед более заметным в темноте.

Задний щиток — место расположения красного сигнального фонаря или световозвращателя красного цвета, отражающего в темное время суток свет фар автомобилей. Иногда на заднем щитке помещают эмблему завода-изготовителя.

На выступающем конце переднего щитка может быть установлена фара, что имеет некоторые преимущества относительно установки ее на руле: в световой поток не попадает тень от переднего колеса, а луч света располагается ближе к дороге. При отсутствии приборов освещения здесь можно установить световозвращатель белого цвета.

Вопросы для закрепления материала

1. Расскажите об устройстве руля дорожного велосипеда.
2. Как седло велосипеда крепится на седлодержателе?
3. Что в велосипеде заменяет амортизаторы, используемые в автомобиле, мотоцикле?
4. Для чего на дорожный велосипед устанавливают передний тормоз, если он оборудован тормозной задней втулкой?
5. Какую роль играют щитки велосипеда?

1.5. ПРИБОРЫ ОСВЕЩЕНИЯ И СИГНАЛИЗАЦИИ. ШИНЫ

Приборы освещения и сигнализации. Для освещения дороги перед движущимся в темное время суток велосипедом и его обозначения на дороге применяются приборы освещения и сигнализации.

Правообладатель "АСАР"

На велосипеде устанавливается электрооборудование, состоящее из генератора и фары.

Генератор приводится во вращение фрикционной передачей от колеса велосипеда при помощи ролика, соприкасающегося с боковой поверхностью шины. Он представляет собой однофазную электрическую машину переменного тока со статором, имеющим постоянные магниты, и обеспечивает напряжение 6 В при скорости движения велосипеда 12 км/ч. Мощность генератора обычно достигает 2,5...3,0 Вт.

Генератор устанавливается на левой стороне передней вилки и крепится на ней хомутом с двумя прижимными винтами. У некоторых моделей велосипедов для генератора к перу передней вилки приварен специальный кронштейн. При помощи хомута генератор может быть установлен и около заднего колеса на правой подседельной стойке рамы.

Генератор имеет пружинное устройство, под действием которого его ролик прижимается к шине. При езде днем генератор отводят от шины и прижимное устройство автоматически фиксирует его в нерабочем положении. Для включения нужно снять генератор с фиксатора, продвинув генератор вперед по ходу велосипеда.

Для нормальной работы генератора нужно, чтобы его ось была расположена строго по диаметру колеса, а ролик прижимался к шине большей частью своей образующей. В этом случае исключаются проскальзывание ролика по шине и излишнее трение, приводящее к ненужной затрате энергии

Правообладатель "АСАР"

велосипедиста. На боковине большинства велосипедных покрышек сделана специальная рифленая кольцевая дорожка для качения ролика генератора.

Для равномерного вращения ролика (предотвращения колебаний яркости света фары) очень важно, чтобы колесо, от которого приводится во вращение генератор, не имело биения, что может быть вызвано как плохой центровкой обода, так и неточностью посадки покрышки шины на обод. Поэтому при монтаже шины нужно следить за правильностью расположения покрышки на обode.

Размер колеса велосипеда не имеет значения для работы генератора.

В электрооборудовании велосипеда применена однопроводная система, при которой один из проводов подключен к металлической вилке рамы и руля. Фара не будет работать, если не обеспечен надежный контакт корпуса генератора с вилкой. На передней пластине хомута крепления генератора имеется специальный винт массы, создающий надежный контакт между генератором и вилкой велосипеда. Этот винт нужно завернуть отверткой так, чтобы он своим заостренным концом проколол слой эмали на поверхности вилки и вошел в контакт с металлом.

Для того чтобы в темное время суток велосипед был замечен на дороге, он обязательно должен быть оборудован *световозвращателями* — специальными оптическими приборами, отражающими свет фар автомобиля в обратном направлении. Световозвращатели представляют собой прозрачные цвет-

Правообладатель "АСАР"

ные пластины из оптического органического стекла с изнаночной поверхностью сложной формы: как бы составленной из множества мелких трехгранных призм. Углы между гранями призм и их положение подобраны так, что при попадании на них света происходит полное внутреннее отражение.

Оптические свойства световозвращателей оговариваются соответствующими государственными стандартами. На велосипедах можно использовать световозвращатели только промышленного производства.

Для езды в темное время суток, кроме фары спереди, сзади на велосипеде должен быть установлен фонарь красного цвета или красный световозвращатель. Выпускаемые промышленностью велосипедные задние фонари в большинстве случаев имеют достаточно большую световозвращательную поверхность стекла и таким образом выполняют двойную функцию. Если фонарь такой поверхности не имеет, то сзади желательно установить и фонарь, и световозвращатель, так как генератор в критических ситуациях, когда движение замедляется или вовсе прекращается, не вырабатывает электроэнергии и фонарь не горит. По этой же причине рекомендуется наряду с фарой иметь спереди световозвращатель белого цвета.

С каждой боковой стороны велосипед должен быть оборудован, по крайней мере, одним световозвращателем оранжевого или красного цвета. Боковые световозвращатели, как правило, устанавлива-

ют на спицах колес: красный — на заднем, оранжевый — на переднем колесе. При движении велосипеда они меняют свое расположение в пространстве и привлекают внимание водителей других транспортных средств. Такими же свойствами обладают оранжевые световозвращатели на педалях. Все современные велосипеды оборудованы педалями со световозвращателями.

Шины. Велосипед не может эксплуатироваться без пневматических шин. Появление пневматической шины, примененной впервые именно на велосипеде, дало новый импульс совершенствованию конструкции велосипеда и его распространению.

Шина монтируется на ободе колеса и предназначена для смягчения и поглощения толчков при движении. Она также способствует увеличению сцепления колеса с дорогой и, в известной мере, снижению сопротивления качению колеса. Все это обусловлено упругими свойствами находящегося внутри шины сжатого воздуха.

При меняющихся дорожных условиях (асфальт, брусчатая мостовая, влажная дорога, песчаный грунт и т. п.) езда на любых других шинах, кроме пневматических, была бы невозможна не только из-за сильной тряски на неровной дороге, но и из-за резкого возрастания сопротивления качению колеса на деформирующихся опорных поверхностях, на которых при движении колеса образуется более или менее глубокая колея.

Процесс взаимодействия шины с дорогой чрезвычайно сложен. Однако можно определенно ска-

зять, что так называемая легкость хода велосипеда в большей степени зависит от свойств пневматической шины. В наиболее простом случае — передвижение по твердой опорной поверхности, например асфальту, сопротивление качению тем меньше, чем меньше деформируется шина и чем она уже. Следовательно, в этом случае накачивать шины нужно туго.

При движении по деформируемой опорной поверхности, когда сопротивление качению определяется в основном затратами энергии на деформацию грунта, большое значение имеет удельная нагрузка при контакте шины с дорогой. Отсюда заметное снижение сопротивления и при качении широкой шины, и при уменьшении внутреннего давления в ней.

Современная дорожная велосипедная шина состоит: из резиноканевой оболочки — покрышки, воздухопроницаемой резиновой трубки кольцевой формы — камеры, в рабочем состоянии наполненной воздухом под давлением; ободной ленты. Амортизирующая способность шины зависит от давления воздуха в ней и эластичности покрышки. Шина должна обладать большой эластичностью, прочностью и износостойкостью.

Покрышка имеет каркас, изготовленный из двух слоев обрезиненного корда. Кордные слои располагаются в шине крест-накрест и закреплены на проволочных бортовых кольцах. Слои корда можно увидеть на внутренней стороне покрышки.

Сверху покрышки находится слой резины, тон-

кий на боковых ее частях (боковинах) и массивный по беговой поверхности — *протектору*. Канавки и выступы на поверхности протектора образуют рисунок, обеспечивающий сцепление шины с дорогой. Протектор предохраняет каркас от механических повреждений (порезов, проколов и т. д.), а также влаги.

Камера шины представляет собой полое кольцо, изготовленное из эластичной воздухонепроницаемой резиновой трубки. Размер камеры должен строго соответствовать типу и размеру покрышки.

В рабочем состоянии стенка камеры слегка растягивается и под воздействием сжатого воздуха плотно прилегает изнутри к покрышке.

Камера снабжена выведенным наружу через специальное отверстие в ободе вентилем. Он служит для накачивания воздуха в камеру, удержания и выпуска его в случае необходимости. Вентиль представляет собой металлическую трубку с обратным клапаном. В настоящее время для шин дорожных велосипедов применяются два типа вентиля: велосипедного типа с вентильной резинкой в качестве клапана и золотникового типа (с золотниковым клапаном).

Вопросы для закрепления материала

1. Какие приборы освещения и сигнализации используются на велосипедах? Как они устроены?
2. Расскажите о назначении и устройстве шин велосипеда.
3. Больше или меньшее давление в шинах рекомендуется при езде по асфальту (песку)? Почему?

Правообладатель "АСАР"

1.6. ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ. КОМПЛЕКТ ИНСТРУМЕНТА

Дополнительное оборудование. К дополнительному оборудованию, кроме принадлежностей, в число которых входят насос, велосипедный звонок, возимый инструмент и сумка для него, относят: багажник, велосипедный счетчик, зеркало заднего вида, щиток цепи, сиденье для перевозки детей, приборы освещения, подставку.

К велосипеду в обязательном порядке прилагаются: звонок, сумка с инструментом, насос и багажник. Дорожные велосипеды, как правило, имеют один задний багажник, но могут поставляться и с двумя багажниками (задним и передним). Иногда они имеют приборы освещения — фару и генератор. Дорожные велосипеды без многоступенчатых передач часто оснащают щитком цепи. Велосипеды с открытой рамой могут иметь предохранительные сетки на щитке заднего колеса. Остальное оборудование владельцы велосипедов приобретают сами.

Насос предназначается для накачивания велосипедных пневматических шин. Его необходимо возить с собой. У современных велосипедов на раме имеются специальные кронштейны-крючки, приваренные к одной из труб, для крепления насоса.

У дорожных велосипедов насос размещается позади подседельной трубы, у спортивно-туристских — над нижней трубой рамы, у спортивно-шоссейных — под верхней трубой. Расстояние между кронштейнами рассчитано на установку стандарт-

ного (длиной 390 мм) велосипедного насоса, который закрепляется в кронштейнах благодаря цилиндрической пружине, находящейся в его ручке.

В комплекте с насосом имеется гибкий резиновый шланг, размещающийся в походном положении внутри полого штока насоса. Для накачивания шин шланг извлекается и плотно ввертывается наконечником в резьбовое отверстие на торце корпуса насоса. Между наконечником и корпусом насоса обязательно должна быть кожаная или резиновая прокладка, отсутствие ее делает насос неработоспособным. Другой наконечник шланга навертывается на вентиль шины.

Велосипедный звонок в настоящее время является единственным типом звукового сигнального оборудования велосипеда. Это небольшой прибор, устанавливаемый на руле. Круглый колпачок звонка представляет собой колокольчик, по которому при нажатии пальцем на специальный рычажок изнутри ударяют небольшие шайбы-грузики.

Звонок является специфическим сигнальным средством, по его звуковому сигналу участники дорожного движения безошибочно узнают о присутствии велосипеда в потоке, поэтому не рекомендуется заменять его другими сигнальными средствами.

Багажник чаще всего устанавливают над задним колесом велосипеда. Он имеет грузовую площадку, снабженную пружинным проволочным прижимом, при помощи которого может быть закреплен небольшой груз. Груз большого объема или массы нужно привязывать к площадке багажника.

Площадка крепится к мостику задней стойки рамы, а стойки самого багажника своими нижними концами — к наконечникам цепной вилки около оси заднего колеса. У спортивно-туристских велосипедов с задними тормозами и центральной тягой площадка багажника крепится к раме в районе подседельного узла. В этом случае багажник дорожного велосипеда не может быть использован.

Номинальная грузоподъемность заднего багажника спортивно-туристского велосипеда — 7 кг, дорожного — 15 кг.

Передний багажник крепится на передней вилке, где предусматривают специальные кронштейны, к которым привинчивают стойки багажника. В других случаях удлиненные стойки крепят болтами на наконечниках передней вилки, имеющих специальные отверстия. В верхней части платформа багажника прикрепляется к рулевой колонке при помощи специального кронштейна. Багажник, таким образом, поворачивается вместе с рулем велосипеда. Немаловажным с точки зрения сохранности груза является то, что он постоянно находится в поле зрения велосипедиста. Грузоподъемность передних багажников как дорожного, так и спортивно-туристского велосипедов — 7 кг.

Велосипедный счетчик представляет собой прибор, регистрирующий число пройденных километров. Он крепится на передней вилке правой гайкой оси и располагается чуть выше нее. Счетчик компактен, занимает мало места и благодаря своему расположению не повреждается при падении

ях. Привод его осуществляется при помощи закрепляемого на одной из спиц колеса круглого роликового поводка. Счетчик имеет пятилопастную звездочку, при вращении которой срабатывает счетный механизм. Поводок, проходя при вращении колеса мимо счетчика, ударяет роликом по лопасти звездочки, поворачивая ее на одну пятую часть оборота за один оборот колеса.

Установка счетчика и поводка легко выполняется по прилагаемой к счетчику инструкции. Большого ухода счетчик не требует — один раз в сезон полезно капнуть одну каплю смазочного масла под фетровый сальник звездочки и удалить излишки масла.

Считывание показаний счетчика производится на остановках в окошке, обращенном вверх.

Зеркало заднего вида значительно облегчает движение на велосипеде по улицам и способствует безопасности велосипедиста. Оно располагается на длинном кронштейне, который устанавливают на руле и крепят хомутом. Само зеркало располагают под таким углом, чтобы можно было наблюдать за дорожной обстановкой позади велосипеда. Более удобны зеркала, имеющие регулировку в двух плоскостях. Если зеркало может поворачиваться на кронштейне только вокруг одной оси, приходится для его правильной установки ослаблять хомут кронштейна на руле, что невозможно сделать без инструмента. Отрегулировать положение зеркала нужно заблаговременно, до выезда на улицу.

Зеркало является наиболее легкой повреждае-

мой часть велосипеда. Например, при транспортировании складного велосипеда в сложенном состоянии зеркало приходится снимать, так как повреждение его неизбежно. Стеклоанное зеркало может служить источником травм при падениях и столкновениях. Не следует устанавливать зеркало на детских велосипедах.

Щиток цепи служит для предохранения одежды велосипедиста от попадания ее между цепью и зубьями звездочки, а также от загрязнений о смазанную маслом поверхность цепи. Щиток, закрывающий цепь только сверху, не предохраняет саму цепь от брызг и дорожной грязи, а щиток (картер), закрывающий большую часть цепи (сверху, справа и снизу) предохраняет ее незначительно. Щитки крепят к раме хомутами. Иногда на раме велосипеда для этого имеется специальный кронштейн, расположенный около кареточного узла.

Сиденье для перевозки детей до 7 лет должно быть оборудовано подножками. Выпускаемые промышленностью сиденья могут быть установлены на велосипеды с закрытой рамой. Они представляют собой маленькое седло, которое закрепляется хомутом на верхней трубе. Прилагаемые к седлу две подножки крепятся к перьям передней вилки. Ребенок во время поездки опирается ногами о подножки и держится руками за середину трубы руля. Однако подножки не предотвращают попадание ног ребенка в спицы переднего колеса. Более безопасны сиденья, имеющие в своем комплекте щитки, частично закрывающие переднее колесо. Они

могут быть установлены и на велосипеде с открытой рамой.

Сумка для инструмента — необходимая принадлежность велосипеда. Существует несколько типов таких сумок. Наиболее распространенными в настоящее время являются сумки, подвешиваемые на двух ремешках к задней части седла велосипеда. Сумка не мешает расположению другого дополнительного оборудования, удобна в пользовании, обеспечивает легкий доступ к ее содержимому, но маловата по объему. На велосипедах с закрытой рамой сумка может быть установлена около подседельного узла и прикреплена ремешками к верхней и подседельной трубам. Она может быть довольно большой по объему, и в ней без труда вместе с инструментом помещается велоаптечка для ремонта шин. Сумка удобно расположена, не мешает при движении.

Комплект инструмента. Комплект инструмента, который придается к велосипеду при покупке, позволяет отвертывать и заворачивать все резьбовые соединения. Обычно для дорожного велосипеда он состоит из трех ключей: комбинированного, которым можно отвертывать до 10 различных соединений; ключа для конусов для регулировки зазоров в подшипниках втулок и отвертывания педалей; ниппельного ключа для подтягивания спиц колеса. В комплект должна входить также отвертка с лезвием шириной 5...6 мм для винтов с шлицевой головкой.

Комбинированный ключ, ключ для конусов и

Правообладатель "АСАР"

отвертка, выштампованные из стальной полосы толщиной 3 мм, имеют плоскую форму, очень компактны и удобны для хранения. Кроме них в сумке для инструмента должны размещаться ниппельный ключ и велоаптечка для ремонта шин. В дальние поездки желательно брать с собой масленку с жидким маслом и некоторые другие инструменты.

Комбинированный ключ, хотя и позволяет вполне надежно заворачивать и отворачивать шестигранные гайки велосипеда, неудобен в работе: расположение шестигранных гнезд под гайки на некотором отдалении от концов ключа уменьшает плечо рычага, малая толщина ключа (3 мм) приводит к высоким контактным напряжениям на поверхности гайки, отчего портится декоративное покрытие, острыми выступающими концами ключа легко повредить окраску вилки. Ключ неудобно держать, неровные края вызывают боль в руке, могут травмировать кожу.

Гораздо удобнее литой велосипедный ключ с двумя головками на концах, каждая из которых имеет шестигранные гнезда на два размера: 17 и 9 мм, 14 и 7,5 мм. Ключ подходит ко всем шестигранным гайкам велосипеда. К сожалению, обойтись только этим ключом нельзя. Нужно иметь с собой плоский комбинированный ключ, так как только на нем имеются специальные круговые выемки с зубом на конце для отворачивания и заворачивания круглых гаек с наружным пазом: контргайки кареточного узла и рулевой колонки. На комбинированном ключе также часто бывает квадратное гнездо для

Правообладатель "АСАР"

хвостовика оси тормозной задней втулки. Это гнездо совершенно необходимо для удержания оси от поворота при стопорении левого конуса втулки во время регулирования подшипников.

Ключ для конусов имеет на рукоятке выемку с зубчиком для заворачивания контргайки левого конуса задней втулки. Здесь же рядом часто имеется квадратное отверстие для хвостовика втулки. Ключом удобно пользоваться в том случае, когда подшипники втулки приходится регулировать на велосипеде в сборе.

Если комбинированный ключ, прилагаемый к данному велосипеду, был по тем или иным причинам утрачен и заменен другим, то нужно обязательно убедиться, что его гнезда соответствуют всем без исключения гайкам велосипеда. Только в этом случае можно чувствовать себя уверенно в дальних поездках.

В велоаптечке, предназначенной для ремонта шин, должны быть несколько резиновых заплат для камеры разной формы и размеров, тубик с резиновым клеем, кусочек прорезиненной ткани для ремонта покрышки и металлическая терочка или наждачная бумага для зачистки резины, а также несколько кусочков вентильной резиновой трубки.

Вопросы для закрепления материала

1. Какие принадлежности относятся к дополнительному оборудованию велосипеда?
2. Каков принцип работы велосипедного насоса?
3. Перечислите инструменты, входящие в велосипедный комплект. Какие из них используются чаще всего?

2. МАТЕРИАЛ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ

2.1. ВЫБОР ТИПА ВЕЛОСИПЕДА

В зависимости от типа велосипеда предназначены для эксплуатации в определенных условиях и наиболее полно отвечают предъявляемым к ним требованиям только при правильном их использовании. Велосипеды одного типа, имеющие конструктивные различия, могут в разной степени удовлетворять потребности владельцев.

Анализ и сравнение существующих конструкций велосипедов позволяет определить комплекс требований, которые будущий владелец предъявляет к велосипеду и на которые нужно в первую очередь обращать внимание при его выборе.

Естественно, что свойства велосипеда, входящие в такой комплекс, неравноценны по своей значимости для разных потребителей. В каждом отдельном случае в зависимости от индивидуальных качеств будущего владельца степень важности этих свойств может изменяться. Например, требования к свойствам велосипеда могут иметь такую последовательность:

- легкость хода;
- масса;
- удобство расположения велосипедиста во время езды;
- плавность хода (отсутствие тряски);
- удобство посадки на велосипед;

- надежность торможения;
- безопасность пользования (травмобезопасность);
- удобство управления механизмами велосипеда во время движения;
- удобство обслуживания и частота проведения операций по уходу;
- надежность и прочность;
- общие габаритные размеры велосипеда в эксплуатации и при хранении;
- проходимость по плохим дорогам;
- возможность перевозки грузов и удобство их расположения и закрепления;
- возможность установки приборов освещения и сигнализации для поездок в темное время суток;
- возможность быстрого приспособления велосипеда к росту велосипедиста;
- защищенность одежды от загрязнения смазочными материалами и попадания в детали велосипеда;
- производимый при движении шум;
- возможность установки дополнительного сиденья для ребенка дошкольного возраста;
- внешний вид велосипеда и его соответствие росту предполагаемого владельца;
- прочность и стойкость отделки и окраски.

Этот список не является исчерпывающим и может быть дополнен.

При покупке велосипеда нужно проверить, исправны ли его узлы (особенно тормоз), имеет ли

велосипед все требуемые Правилами дорожного движения приборы освещения и сигнализации.

Кроме того, следует учитывать престижность определенной модели велосипеда для ее будущего владельца и цену. К вопросу престижности нужно подходить очень осторожно, особенно начинающим велосипедистам, так как выбранный по этим соображениям велосипед может оказаться слишком сложным в эксплуатации и обслуживании и в конечном итоге неудобным.

Прежде всего надо решить — дорожный или спортивный велосипед следует приобретать. Наиболее важным критерием в этом случае являются условия эксплуатации. Если велосипед будет использоваться на грунтовых дорогах, тропинках или вне дорог, то однозначно нужен дорожный велосипед на больших колесах с широкими шинами, который приспособлен к этим условиям в наибольшей степени. Узкие шины высокого давления, устанавливаемые на спортивных велосипедах, на мягких или песчаных дорогах оставляют глубокую колею, сопротивление качению колеса оказывается настолько большим, что движение становится невозможным. Кроме лучшей проходимости, дорожный велосипед в большей степени противостоит повышенным нагрузкам, возникающим при езде по неровным дорогам. Больше подходит он и начинающим велосипедистам, так как на него меньше влияют падения, удары, случайные перегрузки, его механизмы хорошо защищены от грязи и механических повреждений.

Правообладатель "АСАР"

Передвижение на дорожном велосипеде более комфортное, так как его шины хорошо амортизируют толчки, возникающие при движении по неровным дорогам. Этому же способствуют подпружиненные седла и удлиненная база велосипеда. Немаловажно и то, что эти велосипеды выпускаются как с закрытыми, так и с открытыми рамами.

Дорожный велосипед, как правило, оборудуют тормозной задней втулкой, он обычно не имеет многоступенчатой передачи. Передаточное отношение постоянной передачи подобрано таким образом, чтобы велосипедом без особых затруднений можно было пользоваться на равнинной местности. Но в районах, где часто встречаются подъемы и уклоны, более удобным оказывается велосипед, имеющий хотя бы три передачи. Велосипед имеет один или два багажника над задним и передним колесами; его можно оборудовать сиденьем для ребенка дошкольного возраста, а также эксплуатировать с грузовым прицепом. В случае необходимости на дорожном велосипеде можно перевозить различные грузы, ведя его вручную. Большой дорожный просвет позволяет ездить по неровным дорогам. Руль и седло обеспечивают удобную ненапряженную посадку велосипедиста; для езды необязательна специальная спортивная одежда.

Если велосипед будет эксплуатироваться на дорогах с усовершенствованным покрытием, то лучше приобрести дорожный велосипед, имеющий колеса с узкими шинами высокого давления. Колеса таких велосипедов по наружному диаметру при-

мерно на 50 мм меньше, и благодаря этому велосипеды имеют меньшую длину. Узкие шины обеспечивают хорошие скоростные свойства. База их ненамного меньше, чем у рассмотренных ранее, они оборудованы мягкими подпружиненными седлами, и езда на них достаточно комфортна. У велосипедиста сохраняется посадка, характерная для дорожного велосипеда.

Велосипеды выпускаются как с закрытыми, так и с открытыми рамами. На них могут быть как тормозные, так и бестормозные с трещоткой задние втулки. В этом случае велосипеды оборудованы ручными тормозами клещевого типа с приводом на оба колеса. Улучшенные модели имеют трехступенчатые передачи с переключателями параллелограммного типа, что дает возможность выбирать наиболее выгодную передачу в различных дорожных условиях и делает эти велосипеды очень удобными для пользования в местности с подъемами и спусками.

Однако следует иметь в виду, что такие велосипеды сложнее по конструкции и за ними требуется более тщательный и частый уход.

Детям школьного возраста (11—15 лет) больше всего подходят дорожные велосипеды для подростков. Они имеют колеса с шинами 37-533 (24X1V2), укороченную базу (980 мм) и сравнительно небольшую массу (около 12 кг); выпускаются с закрытыми и открытыми рамами, отличаются от велосипедов для взрослых только размерами и грузоподъемностью. На них используются задняя стандартная

тормозная втулка «Торпедо» и стандартные подшипниковые узлы. По эксплуатационным характеристикам мало отличаются от дорожных велосипедов для взрослых и могут использоваться, например, в смешанных групповых или семейных поездках наравне с большими дорожными велосипедами.

Такие велосипеды, специально сконструированные для подростков, значительно отличаются от велосипедов с открытой однотрубной рамой на шинах 37-533, предназначенных для взрослых: у велосипедов для подростков ниже рама, меньше передача, короче шатуны.

При выборе велосипеда, кроме всего прочего, полезно учитывать рост человека. Складные дорожные велосипеды можно перевозить в городском и железнодорожном транспорте, в кабине лифта или багажнике автомобиля. При этом легко решается вопрос о хранении велосипеда в квартире. Многие модели складных велосипедов имеют устройства, дающие возможность быстро поднимать и опускать седло и руль, приспособивая велосипед к росту человека. При опущенных до предела седле и руле, который может быть повернут соответствующим образом, уменьшаются общие габаритные размеры велосипеда в сложенном состоянии.

Спортивный велосипед приобретают в тех случаях, когда планируют заниматься спортом, хотят оздоровиться или заняться велотуризмом.

Начинающим велосипедистам следует иметь в виду, что спортивные велосипеды, в отличие от

дорожных, требуют большего внимания, очень тщательного ухода и частой регулировки. Для их обслуживания необходимы некоторые навыки.

Существует один простой способ проверки соответствия высоты рамы росту велосипедиста. Нужно сесть верхом на раму велосипеда между рулем и седлом и, стоя на земле, выпрямиться в полный рост. Если верхняя труба рамы позволяет встать на полную стопу и между рамой и телом велосипедиста остается зазор примерно 25 мм, то рама подобрана правильно.

Большие неудобства при подборе спортивного велосипеда испытывают юноши, рост которых меньше 160 см. В этом случае больше всего подходят велосипеды с колесами диаметром 25" (дюймов), которые выпускают только некоторые велосипедные фирмы за рубежом.

2.2. ПОДГОТОВКА ВЕЛОСИПЕДА К ЭКСПЛУАТАЦИИ

Различия в использовании и обслуживании определяются особенностями конструкции велосипедов. Однако подготавливают к эксплуатации новые велосипеды всех типов одинаково.

Прежде всего, новый велосипед нужно *освободить от консервационного смазочного материала*, нанесенного на заводе на его наружные поверхности. Велосипед тщательно протирают ветошью, стараясь применять как можно меньше керосина или дизельного топлива. Труднодоступные места, например промежутки между втулками колес и на-

Правообладатель "АСАР"

конечниками вилок, протирают жгутом, свернутым из тряпки, держа его за концы. Керосин или дизельное топливо, случайно попавшее на резину и эмалированные поверхности, немедленно удаляют. Ни в коем случае нельзя пользоваться этилированным бензином.

Для протирки велосипеда снизу его ставят на руль и седло вверх колесами.

После этого переворачивают велосипед на колеса и устанавливают звонок, световозвращатели, фару и генератор, зеркало заднего вида.

Далее приступают к *накачиванию шин*. В шинах велосипеда должно поддерживаться оптимальное внутреннее давление. Для разных дорог, велосипедистов различной массы давление в шине должно находиться в определенных пределах. В шине переднего колеса давление должно быть немного меньшим, чем в шине заднего. Оно подбирается опытным путем. Пределы нормального внутреннего давления велосипедной шины довольно широки. Если шина имеет вентиль золотникового типа, то внутреннее давление в ней можно контролировать, используя автомобильный манометр. (Обычно эти манометры имеют градуировку шкалы в кгс/см².) Указанное на боковине шины рекомендуемое внутреннее давление (например, 20...0,32 МПа соответствует показаниям автомобильного манометра 2,0...3,2 кгс/см²) является исходным для подбора нужного в данном случае внутреннего давления. В шинах, оборудованных вентилями велосипедного типа, невозможно контролировать внутреннее да-

ление, так как велосипедных манометров не существует. Зачастую и автомобильного манометра нет под рукой. В этом случае шину накачивают так, чтобы она не очень заметно проминалась под действием большого пальца руки, когда остальные пальцы охватывают обод колеса, и проверяют при пробной поездке.

Шина не должна быть слишком жесткой, и в то же время не должна проминаться на ровной дороге под весом велосипедиста больше чем на 1 см. Если шины слишком проминаются, сопротивление качению увеличивается и есть опасность деформировать обод колеса на неровностях дороги. Обод не должен ударяться о дорогу, даже если подпрыгнуть в седле. Если же шины слишком туго накачены, то при езде велосипедиста трясет. По мягкому грунту или песчаной дороге легче ездить при слегка пониженном внутреннем давлении. В жаркую погоду не следует туго накачивать шины, так как при нагревании давление в них повышается. Ощущение, которое оставляет правильно накаченная шина при контроле, легко запоминается.

Нужно помнить, что долговечность шины сильно зависит от того, насколько правильно выбрано внутреннее давление в ней. Езда на полуспущенных шинах приводит к их ускоренному изнашиванию, отслоению каркаса покрышки и порче камеры. Иногда даже несколько сотен метров движения на спущенной шине могут привести ее в полную негодность.

Давление в шинах нужно проверять перед каж-

Правообладатель "АСАР"

дым выездом, так как камеры могут быть не вполне герметичными. Причиной медленной утечки воздуха может быть неудовлетворительное состояние вентиля. Если шину приходится подкачивать один раз в пять-семь дней, то это нормально для условий эксплуатации.

Накачивают шины велосипедным насосом, прилагаемым к комплекту принадлежностей велосипеда. Для накачивания нужно из рукоятки насоса извлечь резиновый шланг с наконечниками и ввернуть его в резьбовое отверстие на торце насоса. Колесо ставят так, чтобы вентиль оказался в удобном положении и наворачивают на вентиль свободный наконечник насоса. Для этого насос вращают вокруг оси. Вентили велосипедных камер бывают двух типов (велосипедного и золотникового), поэтому нужно, чтобы резьба наконечника насоса соответствовала резьбе вентиля. При использовании одного насоса для накачивания камер с вентилями разных типов рекомендуется иметь два различных шланга.

Следующим этапом подготовки велосипеда к эксплуатации является *регулировка седла по высоте* для обеспечения правильной посадки. Седло должно быть установлено так, чтобы велосипедист, сидя на нем, свободно мог опереться пяткой на педаль в самом нижнем ее положении. Нога при этом должна оставаться прямой или слегка согнутой в колене. Проверить правильность установки седла можно, поставив носок ноги под педаль. Если в этом положении стопа

располагается параллельно земле, то седло установлено правильно.

Седло велосипеда с закрытой рамой при условии правильного подбора высоты рамы по росту велосипедиста должно располагаться над верхней трубой на высоте 70...100 мм и должно быть сдвинуто назад относительно оси каретки на 40...60 мм. Установить этот размер можно с помощью линейки и отвеса, опущенного от носка покрышки седла.

Седло не должно быть перекошенным: его крышка должна располагаться горизонтально. В некоторых случаях удобно немного приподнять носок седла. Для установки седла в надлежащее по высоте положение надо ослабить гайку подседельного болта и, удерживая заднее колесо между колесными, поднять или опустить седло, поворачивая его вместе с седлодержателем в трубе рамы вправо и влево. После установки гайку подседельного болта нужно затянуть. Седлодержатель должен быть заглублен в подседельную трубу не менее чем на 50 мм.

Для передвижения седла по горизонтали нужно отвернуть правую или левую гайку замка седла и продвинуть седло относительно замка в нужном направлении. Одновременно следует придать седлу горизонтальное положение или желаемый наклон. При повороте седла вокруг оси замка будут ощущаться щелчки, вызываемые наличием зубьев на пластинах замка. Чтобы при регулировке не деформировать грани зубьев, гайку замка надо отвертывать до такой степени, при которой для поворота седла не нужно было бы прикладывать боль-

ших усилий. После регулирования гайку туго затягивают, придерживая ключом гайку, находящуюся с противоположной стороны замка.

Если для перемещения седла назад имеющегося запаса недостаточно, то его нужно снять с седлодержателя и поставить так, чтобы замок оказался позади седлодержателя, а после этого осуществить установку седла по горизонтали и по углу.

Не меньшее значение для правильности посадки имеет *установка руля*. Высота установки руля зависит от высоты седла. У дорожных велосипедов высота руля должна быть такой, чтобы корпус велосипедиста, когда он держится за рукоятки руля, был наклонен вперед на $30...45^\circ$. В этом случае достигается правильное распределение массы тела и максимально возможно разгружается позвоночник. При высоко поставленном руле позвоночник нагружается сильнее и, кроме того, затрудняется подъем в гору.

Руль спортивных велосипедов рекомендуют устанавливать так, чтобы его вынос был на $1...2$ см ниже поверхности седла или на одной высоте с ней.

Расстояние от седла до руля должно соответствовать длине руки от локтя до кончиков пальцев. Если приложить локоть к носку покрышки седла, то вытянутые пальцы должны касаться горизонтальной части трубы руля около выноса.

Для установки руля по высоте нужно отвернуть на три-четыре оборота затяжной болт, головка которого расположена на выносе руля. Положив на головку болта прокладку во избежание поврежде-

ния декоративного покрытия, ударом молотка надо осадить вниз болт, освободив, таким образом, стержень руля от расклинивания в стержне вилки. Зажав переднее колесо между коленями, поворачивая руль то вправо, то влево, следует поднять его или опустить на требуемую высоту. Затем, выставив руль перпендикулярно плоскости переднего колеса, плотно затянуть болт.

Наклон рулевой трубы можно изменять, поворачивая ее в муфте выноса руля. Для этого муфта выноса делается разрезной. Винт, зажимающий муфту выноса, у велосипедов различных типов находится в разных местах. У спортивных и некоторых дорожных велосипедов он не связан с затяжным болтом крепления руля. Освобождение трубы руля не вызывает сложностей. Если винт имеет утопленную головку с внутренним шестигранником, следует использовать специальный ключ, прилагаемый к комплекту инструмента, и быть внимательным, чтобы не повредить внутренний шестигранник. На некоторых велосипедах головка этого винта расположена под головкой затяжного болта. Для отвертывания винта нужно предварительно отвернуть затяжной болт руля, а после установки наклона рулевой трубы не забыть снова плотно его затянуть. Существуют конструкции, в которых руль в стержне вилки и рулевая труба в выносе закреплены совместно. Тогда оба соединения затягивают одним болтом, что тоже не вызывает затруднений.

При желании повернуть трубу руля дорожного велосипеда

ручка и ввернуть или вниз нужно позабо

таться о правильном положении выноса руля после поворота рулевой трубы: вынос должен быть направлен вперед. Для этого трубу нужно вынуть из выноса и вставить ее с другой стороны. Одну из ручек приходится снимать, а потом ставить обратно. Если вынос руля повернуть назад, то расстояние между седлом и трубой руля окажется недопустимо малым.

При *установке световозвращателей* следует быть очень внимательным. Ни в коем случае нельзя задний красный световозвращатель заменять оранжевым или белым, а вместо переднего белого ставить оранжевый или красный, чтобы избежать дезинформации водителей о направлении движения велосипеда. Из этих же соображений нельзя надеяться только на pedalные световозвращатели, так как они бывают направлены как вперед, так и назад.

2.3. ФАКТОРЫ, ВЛИЯЮЩИЕ НА ДОЛГОВЕЧНОСТЬ ВЕЛОСИПЕДА

Обычно велосипед служит владельцу в течение 10—15 лет, однако при аккуратном обращении, хорошем уходе и правильном хранении этот срок может быть увеличен в 2—3 раза. Гарантийный пробег велосипеда до капитального ремонта составляет не менее 10 000 км. Это установлено по результатам заводских испытаний новых моделей велосипедов, проводимых для пробегов 5000 и 10 000 км в различных дорожных условиях, которые определяются общим состоянием дорог.

При эксплуатации в плохих дорожных услови-

ях велосипед служит значительно меньше. Это объясняется в основном двумя факторами: подшипниковые узлы и цепь на пыльных и грязных дорогах изнашиваются в несколько раз быстрее из-за попадания в них пыли или грязи, содержащих абразивные частицы и влагу; несущие, силовые детали велосипеда (рама, передняя вилка, седло) находятся под действием динамических нагрузок которые при езде по неровным дорогам в десятки раз выше нагрузок на ровной дороге, поэтому нарушаются разъемные соединения велосипеда: крепления шатунов, резьбовые соединения креплений колес, седла и др.

Все материалы, в том числе и стали, из которых сделаны детали велосипеда, под действием переменных нагрузок накапливают усталостные повреждения, что в конце концов приводит к деформациям и поломке вилок, разрушению узлов рамы, появлению трещин в трубах. Сокращают срок службы велосипеда неправильные приемы разборки и сборки, в результате чего происходят срыв резьбы, обминание граней гаек, порча шлицев винтов и т. п.

При отказах различных узлов взаимозаменяемость деталей (узлов) велосипедов даже разных моделей позволяет заменить вышедшую из строя деталь или узел целиком. Таким образом можно значительно продлить срок эксплуатации велосипеда.

Неметаллические материалы изнашиваются быстрее. Это касается материалов шин, покрышек, седел, а также лакокрасочных покрытий деталей.

Правообладатель "АСАР"

Поэтому шины колес или, например, колодки ручных тормозов относятся к деталям, которые требуют периодической профилактической замены.

При эксплуатации нужно помнить, что использовать велосипед лучше всего в соответствии с его назначением.

Влияние многих неблагоприятных факторов можно значительно ослабить при правильной эксплуатации велосипеда и надлежащем уходе за ним.

2.4. УХОД ЗА ВЕЛОСИПЕДОМ

Обслуживать велосипед в процессе эксплуатации несложно. Уход за велосипедом сводится в основном к чистке, смазыванию и регулированию его узлов.

Содержание велосипеда в чистом состоянии предохраняет подшипники от преждевременного износа, поскольку предотвращает попадание в подшипниковые узлы налипающей грязи, содержащей абразивные частицы. Своевременная очистка от грязи и влаги хромированных и окрашенных деталей защищает их от коррозии.

Характер операций по очистке зависит от дорожных условий, в которых эксплуатируется велосипед. Когда велосипед используется в сухую погоду на чистых дорогах, то достаточно смахивать с него пыль и песок мягкой щеткой или тряпкой, протирать время от времени чистой ветошью хромированные и покрашенные детали. Если около конусов втулок и на валу каретки появились потеки масла, то их следует снять тряпкой.

Правообладатель "АСАР"

При эксплуатации велосипеда на пыльных и грязных дорогах, после катания по лужам или под дождем чистку следует производить немедленно после возвращения домой. Грязь следует снимать тряпкой, смоченной в воде. При смывании налипшей грязи водой из шланга нужно следить, чтобы вода не попала внутрь втулок и в каретку. После этого велосипед надо насухо протереть ветошью, стараясь не поцарапать окрашенные и хромированные детали. Особенно тщательно другой чистой тряпкой следует протереть втулки в тех местах, где грязь и влага могут проникнуть внутрь подшипниковых узлов. Хромированные детали протирают чистой, слегка промасленной тряпкой. Цепь надо насухо вытереть сверху.

Перед каждой поездкой необходимо осматривать велосипед. При осмотре основное внимание следует обращать на то, как вращаются колеса, все ли спицы нормально подтянуты, затянуты ли гайки крепления колес, не болтаются ли шатуны в соединениях, работают ли тормоза. Ослабевшие резьбовые соединения надо подтянуть. Кроме этого нельзя допускать даже незначительного ослабления соединения шатунов; после поездки с плохо затянутыми деталями крепления шатуна могут деформироваться и их подтяжка в дальнейшем станет невозможной. Нужно подтянуть гайкой клин. Перед подтяжкой его подбивают молотком через прокладку, обязательно подставив с другой стороны шатуна тяжелый упор, чтобы не повредить беговых дорожек подшипников каретки и не

погнуть конец вала. Перед выездом проверяют давление в шинах.

Замеченную в пути неисправность лучше всего устранять немедленно. Если во время езды появляются посторонние звуки, надо сразу же выявить и ликвидировать неисправность.

В процессе эксплуатации может возникнуть необходимость регулирования некоторых узлов велосипеда. Чаще всего, особенно после поездок по плохим и тряским дорогам, приходится регулировать механизмы переключателя передач, ручные тормоза и натяжение цепи. А вот зазоры в подшипниках втулок и каретки не требуют частой регулировки, их, как правило, регулируют в процессе сборки узлов.

2.5. СМАЗЫВАНИЕ

Для продления срока службы подшипников и трущихся деталей, а также и для повышения легкости хода велосипед необходимо смазывать. Смазывают все шариковые подшипники, трущиеся детали задней втулки и ручных тормозов, цепь. Для этого применяются смазочные материалы двух видов — пластичные (загущенные) и жидкие (смазочные масла). В качестве пластичных смазочных материалов рекомендуется использовать солидолы, литолы или циатимы.

В качестве жидкого смазочного материала используют индустриальное масло общего пользования марки И-5А, рекомендуемое для смазывания бытовых машин. Можно смазывать велосипед любым смазочным маслом для швейных машин, но ни

в коем случае нельзя — пищевыми растительными маслами.

Пластичные смазочные материалы, особенно литол-24, сохраняются в шарикоподшипниках достаточно долго, и их замену, как правило, производят один раз в год, обычно в начале сезона или при разборке подшипников во время профилактических осмотров.

Если велосипед постоянно или часто эксплуатируется на пыльных, грязных дорогах или в сырую погоду, подшипники сильно загрязняются и пластичный смазочный материал следует заменять через каждые 1000—1500 км пробега.

Жидкие смазочные материалы расходуются в процессе эксплуатации, поэтому их надо восполнять. Периодичность смазывания узлов велосипеда жидким смазочным материалом зависит от дорожных и погодных условий эксплуатации: при эксплуатации в благоприятных условиях 1—2 раза за сезон смазывают тормозную втулку заднего колеса и подшипники педалей; при ежедневном использовании смазывание производят 2—3 раза за сезон.

После первого сезона эксплуатации нового велосипеда подшипники нужно обязательно разобрать, промыть и сменить пластичный смазочный материал. Если велосипед эксплуатируется не первый сезон или им пользуются эпизодически, например для воскресных прогулок, то подшипники можно ежегодно не разбирать, а промывать их через зазоры во втулках и каретке и затем смазывать жидким маслом.

Правообладатель "АСАР"

В начале каждого сезона втулки и каретку следует разобрать и заменить в них пластичный смазочный материал. Перед смазыванием шарикоподшипники необходимо промыть в керосине или дизельном топливе и досуха вытереть. Пластичным смазочным материалом густо обмазывают сепараторы с шариками и в таком виде закладывают их в чашки подшипников. Если шарики закладываются без сепараторов, то их вдавливают в слой смазочного материала, уложенный на шариковую дорожку чашки. Излишек смазочного материала следует удалить, так как при разогреве деталей он вытекает из подшипников, узлы загрязняются прилипающей дорожной пылью, а образовавшаяся абразивная среда может попасть обратно в подшипник и ускорять его изнашивание.

В тормозных втулках заднего колеса пластичными смазочными материалами следует смазывать только шариковые дорожки, поскольку обильно смазанные детали механизмов свободного и тормозного хода могут залипнуть, что приводит к нарушению их работы. Рекомендуется использовать жидкое смазочное масло. При смазывании им втулки не следует опасаться попадания масла на тормозной барабан, так как на нем имеются специальные маслоотводящие канавки, но излишнее количество масла все же вредно.

Тормозную втулку заднего колеса в любом случае следует смазывать чаще, поскольку при торможениях, особенно длительных, она нагревается,

смазывающие свойства масла теряются и оно расходуется быстрее, чем в других узлах.

Трещоточные механизмы бестормозных втулок во избежание залипания собачек и отказа храпового механизма пластичными смазочными материалами смазывать нельзя.

Смазывать жидким маслом можно и собранные узлы, используя для этого масленку; масло закапывают в зазоры между конусами и чашками подшипников. Для равномерного растекания масла велосипед наклоняют в обе стороны. При смазывании подшипников рулевой колонки велосипед ставят вверх колесами и закапывают масло между конусами и чашками. Подшипники каретки смазывают, положив велосипед набок, с обеих сторон каретки. Чтобы закапать масло в подшипник кареточного механизма с внутренними конусными подшипниками, когда они закрыты металлическими крышками, приходится снимать шатуны. Поэтому такие подшипники лучше не смазывать маслом, а заменять в них пластичный смазочный материал при каждой разборке каретки. Это относится и к некоторым старым типам педалей дорожных велосипедов, наружные подшипники которых доступны только после разборки педали. В крайнем случае их можно смазать, закапав со стороны шатуна при наклонном положении велосипеда масло в таком количестве, чтобы оно по оси попало в наружный подшипник.

Цепь также следует смазывать регулярно: не менее двух раз в сезон. Чтобы смазочный материал

проникал в зазоры шарниров, а не оставался на поверхности, цепь снимают с велосипеда, тщательно промывают при помощи щетки в керосине или дизельном топливе, затем опускают в разогретый солидол и выдерживают в нем некоторое время. Полезно добавить в солидол порошкообразный графит (5 % по массе). Нагревать солидол выше 100 °С не следует. После остывания цепь вынимают, тщательно обтирают и устанавливают на велосипед. Таким же способом, но без нагрева, можно смазать цепь жидким маслом. Однако в этом случае смазывание приходится проводить гораздо чаще.

В длительной туристской поездке, когда нет возможности промывать и смазывать цепь окунанием в нагретый смазочный материал, ее можно смазать жидким маслом, капнув в каждый шарнир каплю масла. После того как масло попадет внутрь шарниров, цепь насухо вытирают.

Шарниры ручных тормозов также требуют смазывания. Один раз в сезон в шарниры скоб тормоза закапывают 1—2 капли масла и после его проникновения внутрь скобы вытирают насухо. Тросы приводов тормозов по мере надобности промазывают пластичным смазочным материалом, извлекая их из оболочки. Если есть возможность, используют специально предназначенный для тросов фиол-1. Так же смазывают тросы привода переключателя передач.

Один или два раза в сезон, а при сложных условиях эксплуатации и чаще, несколькими каплями масла смазывают подшипники беговых роликов заднего переключателя передач.

Электрогенератор имеет запас смазочного материала, рассчитанный на весь срок его службы, и дополнительной смазки не требует.

2.6. РЕГУЛИРОВАНИЕ УЗЛОВ

Велосипед требует внимательного отношения при обслуживании. В процессе эксплуатации узлы велосипеда постепенно изнашиваются, соединения ослабевают, поэтому время от времени приходится проверять и регулировать подшипники и подтягивать соединения. При этом надо учитывать, что чем хуже условия эксплуатации, тем чаще приходится регулировать узлы.

Велосипеды имеют шесть узлов с шарикоподшипниками, подлежащих регулированию: втулка переднего и заднего колеса, каретка, педали и рулевая колонка. У велосипедов с бестормозными задними втулками регулируют также подшипники трещотки.

Правильное регулирование обеспечивает максимальную легкость хода велосипеда и долгий срок службы подшипников. Общим признаком надлежащего состояния подшипника является наличие едва заметного на ощупь бокового зазора. Очень туго затянутый подшипник, так же, как и слишком большой зазор в нем, приводит к ускоренному его изнашиванию.

Зазоры в подшипниках во всех случаях регулируют, завертывая или отвертывая регулировочные детали: поворот по часовой стрелке обычно ведет к уменьшению зазора. Фиксация этих деталей в нужном положении осуществляется при помощи контр-

гаек. Чтобы регулировка не сбивалась в результате случайного поворота регулирующей детали при стопорении, между ней и контргайкой прокладывают шайбу с усом, который входит в продольный паз неподвижной оси, не позволяя шайбе поворачиваться.

Добиться правильной регулировки легче после небольшой практики. Поэтому имеет смысл отрегулировать даже новый, только что купленный велосипед, тем более что часто заводская регулировка нарушается при транспортировании.

Подшипники переднего колеса регулируют вращением левого конуса, на котором имеются лыски под ключ для конусов. Перед регулированием необходимо ослабить левую наружную гайку и контргайку. Выбрав излишний зазор, удерживая ключом для конусов в нужном положении конус, сначала надо затянуть контргайку, а затем — наружную гайку и проверить регулировку.

При правильно отрегулированных подшипниках колесо свободно вращается, после прекращения кругового вращения по инерции колесо должно под действием веса вентиля несколько раз качнуться («дать отдачу»). Боковое перемещение колеса нужно проверять, взявшись пальцами за его обод, одновременно касаясь рукой пера вилки. Не следует добиваться полного отсутствия перемещения, так как это возможно только при новых, неизношенных подшипниках. Обычно не удается добиться одинакового зазора подшипников по всей окружности колеса. Слишком большая разница зазора при повороте колеса свидетельствует о необходимости

замены подшипников. Так же регулируют подшипники бестормозных задних втулок с трещоточным механизмом свободного хода.

Необходимость в регулировании подшипников трещотки возникает крайне редко. Для устранения слишком большого зазора в подшипниках трещотки надо снять заднее колесо, отвернуть специальным ключом наружный конус трещотки и, стараясь не рассыпать шарики, удалить одну или две тонкие металлические прокладки, уложенные между корпусом трещотки и конусом, а затем туго затянуть конус и проверить регулировку.

Задняя тормозная втулка типа «Торпедо» регулируется без снятия колеса. Одновременно регулируют зазоры во всех трех подшипниках втулки. Для регулировки отвертывают на один-два оборота наружные гайки и ослабляют контргайку со стороны тормозного рычага. Контргайка имеет пазы под специальный ключ. Затем на квадратный конец оси колеса со стороны звездочки надевается ключ. Осторожно поворачивая ось по часовой стрелке, устраняют зазоры в подшипниках, после чего слегка ослабляют их крепление, чтобы колесо начало поворачиваться под действием веса вентиля. Придерживая конец оси, плотно затягивают сначала контргайку, а потом — и наружные гайки. Если после проверки бокового зазора окажется, что подшипники отрегулированы недостаточно хорошо, операцию повторяют, добиваясь нужного результата.

Для регулирования подшипников педалей необходимо завернуть или отвернуть конус на конце

педальной оси. Для предотвращения самопроизвольного отвертывания конус закреплен контргайкой, а между конусом и контргайкой установлены шайбы с усом. Отвернув колпачок педали, получают доступ к конусу и контргайке. Если они закрыты наружной пластиной педали, то, чтобы ее снять, приходится отвертывать гайки шпилек и вынимать концы из задней пластины. Контргайку отвертывают на пол-оборота гаечным ключом, а в шлиц на конусе вводят жало отвертки и поворачивают его в нужном направлении. На обеих педалях конусы имеют правую резьбу. Устранив излишний зазор, затягивают контргайку, педаль собирают и наворачивают на место колпачок.

При регулировании подшипников рулевой колонки следует иметь в виду, что даже незначительный зазор здесь недопустим, в то же время передняя вилка должна свободно поворачиваться в головной трубе рамы. При наличии зазора появляется неприятный стук и дрожание руля во время движения. В этом случае быстрее изнашивается нижний подшипник.

Для регулировки подшипников специальным ключом, входящим в комплект инструмента, отвертывают контргайку рулевой колонки и вручную, взявшись за накатанную часть верхнего конуса, регулируют подшипники. Применять какой-либо инструмент (ручные тисочки, газовые ключи) нельзя, так как излишняя затяжка подшипников может привести к разрушению шариками тонкого упроченного слоя стальных дорожек и чашек подшипни-

ков. Затем затягивают контргайку; необходимо учитывать, что после затяжки контргайки конусы еще немного стяннутся. Поэтому после затяжки нужно проверить легкость вращения вилки и, если регулировка нарушилась, то несколько ослабить затяжку верхнего конуса.

Регулировать подшипники кареточного механизма удобно при снятой со звездочки цепи. В этом положении легко проверить правильность затяжки подшипников; вал каретки должен свободно вращаться без заеданий и излишнего зазора. Чтобы отрегулировать подшипники кареточного механизма с наружными конусными подшипниками, не обязательно снимать шатуны с оси. Велосипед ставят на руль и седло. Проверяют, плотно ли затянута на резьбе правая чашка подшипника, расположенная между звездочкой и рамой. Если между буртом чашки и корпусом каретки видна щель, то шатун со звездочкой снимают и специальным ключом хорошо затягивают чашку (напомним, что у нее левая резьба). После чего шатун со звездочкой ставят на место, проверив правильность установки клина.

Для регулирования затяжки подшипников с левой стороны каретки отвертывают кольцевую контргайку и подтягивают или ослабляют подшипники, ввертывая или вывертывая левую чашку (у левой чашки правая резьба). После регулировки, удерживая ключом чашку в нужном положении, затягивают контргайку. Если после затяжки контргайки подшипники оказались недопустимо затянутыми, операция повторяется.

Практические задания

Технологическая карта 1: подготовительные работы

1. Перечислите основные требования техники безопасности при проведении практических занятий по уходу за велосипедом.
2. Обоснуйте пункты, по которым следует выбирать определенный тип велосипеда.
3. Подготовьте место для проведения работ по уходу за велосипедом.
4. Подготовьте необходимые материалы, смазки, ключи и приспособления для проведения полного комплекса работ по уходу за велосипедом.
5. Подготовьте рабочую одежду для практических занятий.

Технологическая карта 2: уход за дорожным велосипедом

1. Очистка велосипеда от загрязнений — 10 минут:
 - очистить корпус от грязи;
 - очистить конусы втулок и вал каретки от масла;
 - очистить цепь;
 - обработать хромированные детали.
2. Осмотр узлов, профилактические работы — 10 минут:
 - проверить натяжение спиц;
 - проверить давление в шинах;
 - проверить затяжку гаек крепления колес;
 - проверить работу тормозов;
 - подтянуть все резьбовые соединения;
 - проверить плотность соединения шатунов и затянутость клина.
3. Смазка узлов — 25 минут:
 - смазать шариковые подшипники;
 - тормозные втулки заднего колеса;
 - подшипники рулевой колонки;

- подшипник каретки;
 - цепь;
 - шарниры ручного тормоза;
 - подшипники педалей.
4. Регулировка узлов — 45 минут:
- отрегулировать втулку переднего колеса;
 - втулку заднего колеса;
 - каретку;
 - подшипники трещотки;
 - рулевую колонку;
 - педали.
5. Регулировка ручного тормоза — 15 минут:
- отцентрировать колеса;
 - выставить тормозные колодки и установить зазор;
 - отрегулировать натяжение троса.
6. Регулировка натяжения цепи — 20 минут:
- разъединить цепь;
 - соединить цепь;
 - отрегулировать натяжение цепи.
7. Регулировка седла и руля — 10 минут:
- отрегулировать положение руля;
 - отрегулировать седло по высоте.

Примечание. Выполняя задания по уходу за велосипедом, необходимо использовать только рекомендованные материалы, смазки, ключи и приспособления. При выполнении заданий на оценку учитывается время, отведенное на операцию.

ЛИТЕРАТУРА

- Велосипед: устройство, эксплуатация, ремонт. — М., 1991.
- Правила дорожного движения. — Минск, 2006.
- Фатин, С. Б. Основы безопасности жизнедеятельности: 5—9 кл. : учеб. пособие / С. Б. Фатин, М. Ю. Мишкевич. — Минск, 2004.

Правообладатель "АСАР"

СОДЕРЖАНИЕ

ВВЕДЕНИЕ	3
1. УСТРОЙСТВО ВЕЛОСИПЕДА	4
1.1. Основные типы велосипедов	6
1.2. Рама, передняя вилка, колеса, втулки переднего и заднего колеса	11
1.3. Привод	20
1.4. Руль, седло, ручной тормоз, щитки	25
1.5. Приборы освещения и сигнализации. Шины	32
1.6. Дополнительное оборудование. Комплект инструмента	39
2. МАТЕРИАЛ ДЛЯ САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ПОДГОТОВКИ К ПРАКТИЧЕСКИМ ЗАНЯТИЯМ	47
2.1. Выбор типа велосипеда	47
2.2. Подготовка велосипеда к эксплуатации	53
2.3. Факторы, влияющие на долговечность велосипеда	60
2.4. Уход за велосипедом	62
2.5. Смазывание	64
2.6. Регулирование узлов	69
ЛИТЕРАТУРА	75

Учебное издание

ОСНОВЫ БЕЗОПАСНОСТИ ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ ФАКУЛЬТАТИВНЫЕ ЗАНЯТИЯ

Фатин Сергей Брониславович

БЕЗОПАСНЫЙ ВЕЛОСИПЕД

6—8 классы

Пособие для учащихся общеобразовательных учреждений
с белорусским и русским языками обучения

Ответственный за выпуск *И. В. Зайцев*

Редактор *О. Н. Панина*

Компьютерная верстка *Е. П. Радкевич*

Корректор *О. Н. Панина*

Подписано в печать 16.08.2010. Формат 60x90/16. Бумага офсетная.

Гарнитура Школьная. Печать офсетная. Усл. печ. л. 4,75.

Уч. - изд. л. 2,51. Тираж 6000 экз. Заказ 574

Общество с ограниченной ответственностью «Асар».

ЛИ № 02330/0549450 от 08.04.2009.

Ул. Кижеватова, 62, оф. 273а, 220088, Минск

Правообладатель «АСАР»
ОАО «Транстэкс».

ЛП № 02330/0150458 от 25.02.2009.

Ул. Чапаева, 5, 220034, г. Минск