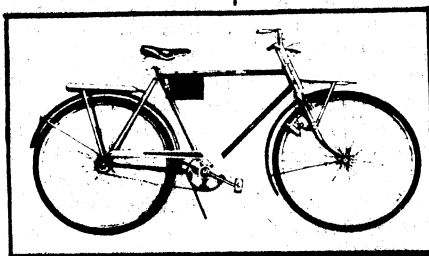




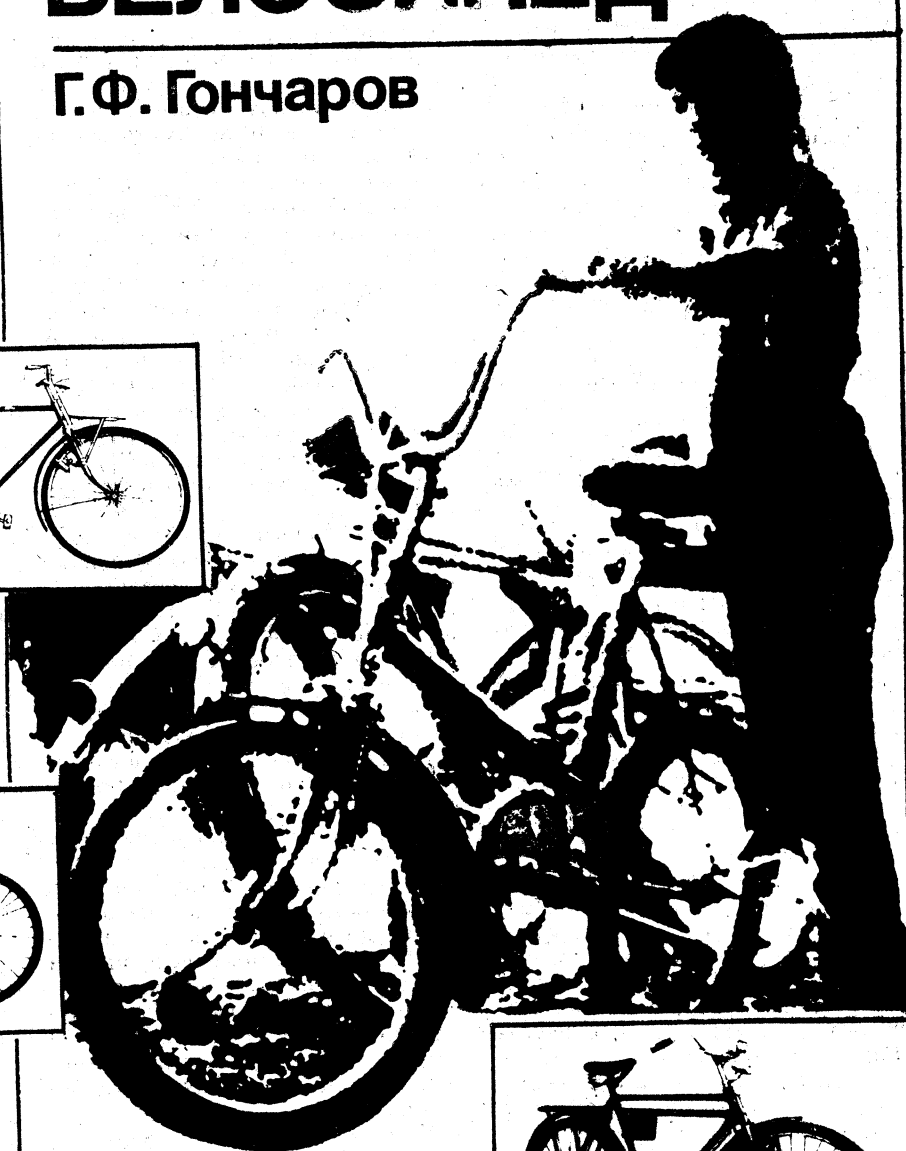
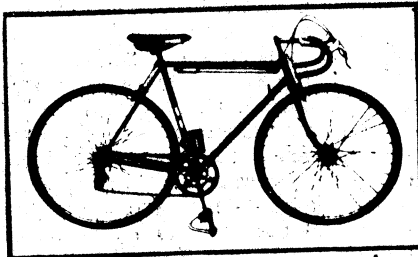
СДЕЛАЙ САМ

**ВАШ ДРУГ
ВЕЛОСИПЕД**

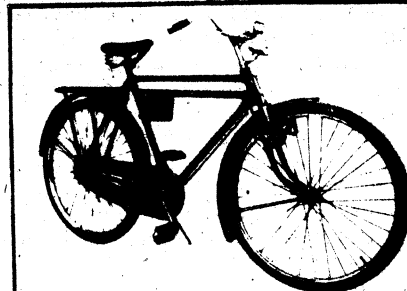
Г.Ф. Гончаров



Подписная
научно-
популярная
серия



7'89



Издательство
«Знание»
Москва

GL

ВАШ ДРУГ ВЕЛОСИПЕД

Г. Ф. ГОНЧАРОВ

ВСЕ О ВЕЛОСИПЕДЕ

Типы велосипедов

Специальная литература никогда не страдала отсутствием всевозможных классификаций велосипедов, и тем не менее безупречной классификации еще не предложено. Ну, скажем, о чем говорило применяемое в недавнем прошлом понятие «легкодорожный велосипед»? То ли это облегченный дорожный велосипед, то ли велосипед для улучшенных дорог? Пришедшие на смену новые классификации ввели понятие «спортивный велосипед», но и они не без изъяна. В самом деле, спортивная литература спортивными считает и туристские велосипеды («спортивно-туристский велосипед»), заводская же литература спортивными признает только гоночные велосипеды.

Представляется, что для велосипеда оптимальна классификация, принятая у автомобилистов, которая подразделяет автомобили на обычные (пассажирские и грузовые), спортивные и гоночные. То есть по такой классификации можно бы было различать дорожные, спортивные и гоночные велосипеды.

Дорожные велосипеды предназначаются для обычного бытового повседневного пользования. Они могут быть одно-, двух-, трехскоростными. Сюда же относятся подростковые велосипеды. И те и другие могут быть складными или с разъемной рамой. Отличительная особенность дорожных велосипедов — относительно широкая шина. Так, у подростковых велосипедов она равна обычно $1\frac{1}{2}$ " и более, например, в стране выпускаются колеса для подростковых велосипедов 37-533 (37 — ширина шины в мм, а 533 — диаметр посадочного места обода в мм), 40-406; у велосипедов для взрослых ширина колес от $1\frac{3}{4}$ " и более (40-622; 47-507; 48-559). Рамы у дорожных велосипедов закрытые (мужские велосипеды) или открытые (универсальные и женские велосипеды).

2 Спортивные велосипе-

ды предназначены для тренировочных, спортивных и оздоровительных поездок, для велотуризма. По сравнению с дорожными у этих машин зауженная шина — $1\frac{1}{4}$ " (32-590; 32-622), а следовательно, и «легкость хода». Если учесть, что общая масса спортивного велосипеда не превышает 80% массы дорожного велосипеда, и что у него повышенное число передач (три и более), укороченная база (расстояние между осями колес), придающая велосипеду повышенную маневренность, то при достаточно высоко расположенном руле и частично поддресоренном седле можно рассчитывать на весьма комфортную езду и на спортивном велосипеде. Кстати, на таких велосипедах устанавливается, как правило, гоночный руль с глубоким изгибом, достаточно жесткое седло, а часто и туклипсы на педалях, что роднит их с гоночными велосипедами. Заметим, что установка щитков на спортивном велосипеде обязательна.

До недавнего времени спортивные велосипеды были исключительно мужскими, с закрытой рамой, но теперь получили распространение женский велосипед «Прима» с колесами 26", которому, чтобы стать спортивным, остается всего лишь обзавестись многоскоростной передачей.

Гоночные велосипеды служат для гонок на автомобильных дорогах (шоссейные), на прочих дорогах и специальных трассах (кроссовые), на велотреках (трековые). Отличительная особенность этих велосипедов — предельные легкость и прочность. У гоночных велосипедов колеса с одностручными приклеиваемыми шинами, отсутствуют щитки. На трекowych велосипедах к тому же нет ни тормозов, ни многоступенчатой передачи.

У велосипедов, используемых в гонках по пересеченной местности, как минимум 10-12 передач. Это обеспечивает возможность оптимального согласования усилий гонщика с характером дороги, условиями движе-

Тандемы — двухместные велосипеды — могут быть дорожными, спортивными и гоночными (шоссейными и трекowymi).

Более полная классификация потребовала бы выделить велосипеды детские и велосипеды специальные (грузовые, цирковые, трехколесные для престарелых, для подземного шахтного транспорта и т. п.).

Как видим, можно достаточно четко определить область использования велосипеда любого типа, однако практика допускает смещения границ этих областей, порой весьма существенные. Так, нередко проводятся соревнования при совместном участии велосипедистов на машинах различных типов. При подведении итогов в этом случае вводятся поправочные коэффициенты на класс велосипеда.

Выбор велосипеда по назначению

Нет такого велосипеда, который был бы одинаково пригоден и для гонок, и для поездок по городу, и для длительных путешествий по бездорожью.

Скажем, вы живете в довольно большом городе и намерены обзавестись велосипедом для поездок на работу, повседневных разъездов по бытовым нуждам, воскресных выездов на природу.

Подойдет для этих целей обычный дорожный велосипед? Конечно, подойдет. Правда, для загородных прогулок лучше бы иметь машину полегче, спортивную. Но там дороги не ахти какие, узкие шины будут вязнуть в грунте мягких проселочных дорог. Остановимся на дорожном. Да, поживаете вы в многоэтажном доме, на высоком этаже, грузового лифта нет, управляться в обычном лифте с громоздкой и тяжелой дорожной машиной трудно. Так выберем складную дорожную машину с малогабаритными колесами и открытой рамой. Она хоть и не легче, но компактнее, да и дома за книжным шкафом в сложенном виде уместится. Складывающаяся рама — великое преимущество! В электричке на воскресную прогулку можно забраться подалее от города и через лес добраться до другой железнодорожной ветки. Да, но придется ехать по лесным тропинкам, а там кочки-коряги. Проходимость у малоразмерного колеса плохая. Известно ведь, что колесо преодолевает препятствия, не превышающие $\frac{1}{3}$ его радиуса. И в песке оно вязнет сильно. В паспорте-то написано, что эти велоси-

педы для дорог с улучшенным покрытием. Что делать?

Посмотрим пристальнее на спортивный велосипед типа «Спутник», «Турист». Он намного меньше обычного дорожного, но существенно легче, за шкафом не уместится, но в прихожей у вешалки с одеждой к стенке прижмется. Красивая машина, стройная. Брали как-то вы у приятеля прокатиться — она и быстрая, как птица! А как же узкие колеса, которые будут вязнуть в песке, широкое-то колесо лучше идет по таким местам! Верно, но прикинем, на какой части пути дорожный велосипед имел бы преимущества перед спортивным? То-то! Кроме того, известно, что посадочный размер у дорожной шины такой же, как у шины туристской. Так что при желании проходимость дорожного колеса можно сохранить, поставив на колеса «Туриста» дорожную шину 40-622.

Так что, у спортивной машины одни преимущества и нет никаких недостатков? Есть. Но назовем их лучше особенностями. И основная особенность — сложная эксплуатация, обусловленная конструкцией такого велосипеда. Ведь многоскоростная передача, конечно же, сложнее однокоростной, поэтому требует серьезных знаний для ухода за машиной и ее наладки. Да и при езде не сразу привыкнешь к двум переключателям скоростей, нужен навык, чтобы уметь ими пользоваться, регулировать, смазывать. А еще тормоза, трещотка свободного хода... Словом, у «Спутника» или «Туриста» механизм сложный, держи ухо востро! Однако, воздав должное слабой, надежной однокоростной задней втулке «Торнедо», которая многие десятилетия одна «вывозила» человечество, все же заявим прямо — иметь на велосипеде только одну передачу несовременно и нерационально.

Так какой же велосипед выберем? В стране сейчас выпускается около 90 моделей велосипедов, и все они неплохи. Поэтому при выборе остается учесть, что главное назначение велосипеда — велотуризм, ибо первое, что сделали с велосипедом, когда его изобрели, проехали на нем из Верхотурья в столицу и обратно. А что это был за велосипед? Тяжелый, тряскый, кованный из железа. Теперь же в самом дешевом велосипеде шарикоподшипники стоят! Вот бы первому велосипедостроителю и велотуристу России Ефиму Артамонову такой!

И еще добавим. В большом го-

роде для езды на велосипеде в потоке автомобилей, кроме осторожности, нужна еще и высокая маневренность. А она выше у спортивных велосипедов.

Выбор велосипеда в зависимости от роста велосипедиста

Итак, вы остановили свой выбор на каком-либо понравившемся вам типе велосипеда. Теперь уточним его размеры в соответствии с вашим ростом. Вопрос немаловажный, а достаточного внимания ему не уделяется, хотя у велосипеда, не подобранного по росту, «не тот накат». Рекомендуемые размеры рамы (длина подседельной трубы от центра каретки до верхнего среза) и диаметр колес в зависимости от роста велосипедиста приведены в таблице.

Рекомендуемые размеры велосипеда в зависимости от роста велосипедиста

Рост велосипедиста, см	Диаметр колеса		Отношение роста к диаметру колеса	Размер рамы, см
	дюймы	см		
До 160	25	63,4	2,5	50
160—165	26	66,2	2,46	52
165—174	27	68,58	2,47	55
174—180	28	71	2,5	58
Выше 180	28	71	2,58	61

Отметим, что рекомендуемое отношение роста велосипедиста к размеру колеса по различным ростовым группам изменяется незначительно, а среднее значение этого отношения — 2,52. Можно выявить интересную связь полученного результата с совершенной пропорцией, называемой золотым сечением: целое относится к большей части, как большая часть к меньшей, и отношение это равно 1,62, то есть: $1,62 : 1 = 1 : 0,62$. У классической фигуры человека золотые сечения находятся на уровне пояса и кончиков пальцев опущенных рук. Так вот, уровень нижнего сечения находится в соотношении с полным ростом, как $1,62 : 0,62 = 2,6$! То есть практически так же, как рост велосипедиста относится к оптимальному размеру колеса. Гармония — существенный признак прекрасного. Правильное соотношение — один из факторов красоты и прочности.

Правильность выбора размера рамы можно проверить простым приемом: сойти с седла и стать прямо над велосипедом. Закрывтая рама подобрана правильно, если верхняя ее труба не препятствует этому, еще лучше, ко-

гда до трубы остается зазор порядка одного дюйма.

Самостоятельная компоновка велосипеда из узлов промышленного изготовления

Вы скажете: ну, до сих пор понятно, и мы можем выбрать наиболее подходящий велосипед. Выбрать, конечно компромиссно, удовлетворив не все, но большинство требований, предъявленных к нему. Далее, из имеющихся велосипедов остановимся на том, который ближе подходит нам по размеру колеса и рамы. Но менять узлы у велосипеда... Зачем это? Специалисты спроектировали машину, учтя многочисленные требования медицины, эргономики, дизайна и т. д., промышленность изготовила и

Таблица

испытала велосипед. А дилетанты начнут теперь перепланировать его по-своему. Что хорошего может из этого получиться?

Сомнения, прямо скажем, незряшные. Случается, к сожалению, и такое. Вот пример: управляет человек в дальнейшем туристское путешествие на гоночных колесах с однотручными шинами, в обиходе их называют «однотрубками», не дав себе труда задуматься, а достаточная ли у них эксплуатационная надежность? Что говорить, приятно ехать на легких колесах. Но ведь эксплуатационная надежность таких шин низка. И не



от веселой жизни мирятся с этим гонщик, а потому, что все у них подчинено одной цели — выигрышу. Хочешь победить — иди на риск! А для туриста скорость не главное!

Далее, однотрубки приклеиваются к ободам. Но это допустимо только лишь тогда, когда велосипед легок, на нем нет никакого груза, кроме гонщика, да и на том минимум одежды. А дорога гарантированная, гладкая. У велотуриста же все с собой, поклажа достигает 40 кг и более, а дорога такая, что и трактор по ней не всегда проедет. Приклеиваемые шины не для таких дорог!

Однако может случиться так, что не все конструктивные решения велосипеда удовлетворяют его владельца, и чтобы велосипед действительно стал его другом, полностью бы его устраивал, не исключено, что придется предпринять кое-что для его вполне корректной модернизации. Взаимозаменяемость деталей велосипедов различных марок, унификация их позволяют собрать велосипед даже из самых разнообразных узлов. Итак, попробуем сами сконструировать наш будущий велосипед.

Прежде всего обратим внимание на раму. Учтите, что у спортивно-туристских машин раму обычно делают из низкосортных сталей, и вряд ли стоит останавливаться на таких рамах свой выбор. Давайте соберем велосипед на гоночной раме. Эти рамы изготавливаются из высокопрочной легированной стали, и при меньшей толщине стенок труб, то есть при меньшей массе, они прочнее. А главное — упругость тонкостенных труб, рама из которых — хороший амортизатор. Да и по росту гоночную раму подобрать легче, они делаются с размером подседельной трубы от 520 мм и выше через каждые 20 мм. Раму, разумеется, вы приобретете вместе с передней вилкой. Предпочтенье отдайте вилке с большим плечом (изгибом) у наконечников. Это может пригодиться в дальнейшем.

Колеса, выбранные по росту, вы приобрели. Если это колеса диаметром 26" от «Примы», «Темна», «Виража», то никаких проблем не возникнет. Их можно ставить в раму, предварительно установив щитки. Зазор между покрышками и щитками в этом случае большой, достаточный на все случаи жизни. Если колеса диаметром 27", то зазор будет годиться только для езды по городу да по шоссе. Так что лучше сразу позаботиться об увеличении зазора. В передней вилке

это делается легко, следует уменьшить плечо вилки, слегка спрямив перья у наконечников. Труднее с задней вилкой. Придется обратиться в мастерскую и перепаять мостик подседельных стоек, перенес его на 10—12 мм выше. Заодно, следует припаять и гнезда крепления подпорок щитков, если таковые отсутствуют.

Теперь разберемся с рулем. Решите, какой руль вас больше устраивает, прямой или спортивный с глубоким изгибом рулевой трубы. О спортивном руле хотелось бы сказать несколько добрых слов: уж очень он удобен, особенно при длительных поездках, так как позволяет менять положение рук. И пусть новичков не пугает позиция рук на ручках руля с низкой посадкой — она не самая основная и используется при езде на встречный ветер. Установите корпуса рукояток ручных тормозов на переднем закруглении рулевой трубы так высоко, чтобы при положении рук на них посадка была естественной, удобной, не напряженной, практически такой, как на дорожном велосипеде. Этому будет способствовать и правильный подбор рулевого выноса, который отливается сейчас из алюминиевых сплавов заодно со стержнем руля под очень надежное крепление, называемое одноосновным клином. Правильный подбор выноса руля контролируется изогнутой в локте рукой: приложив локоть к головке седла, пальцами следует коснуться рулевой трубы.

Ну вот, дошли мы и до седла — самой ответственной в деле самостоятельного подбора части велосипеда, так как ни одна деталь велосипеда не ощущается велосипедистом так близко и непосредственно. Нужно прямо сказать, что самое лучшее седло то, к которому привык, притерся. Выбирать придется из жестких гоночных седел и седел спортивно-туристских велосипедов. Они мягче, на войлочной основе с продольными спиральными пружинами. Седла дорожных машин на высоких пружинах принципиально не годятся. Спортивный маневренный велосипед требует, чтобы велосипедист при езде плотно слился с ним, чувствовал его всем своим существом. Тогда машина будет послушна в управлении. Так что хорошо бы привыкнуть к гоночному жесткому седлу.

И еще один совет: не увлекайтесь большим числом передач. Современный велосипед, конечно, должен быть многоскоростным. Но простота — залог надежно-

сти. Ограничьтесь одной ведущей звездочкой и одним задним переключателем. Трех-четырех передач в обиходе вполне достаточно. И в наладке меньше хлопот. Это гонщикам нужно 10—12 передач, но им механик помогает регулировать и обслуживать подобный сложный механизм.

Остается нам поработать над педалями. Настоящая велосипедная езда — это круговое педалирование, то есть использование педалей с туклипсами. Но привьются к ним не сразу. Может, разок-два и упасть доведется. Так что осваивайте туклипсы не на суматошных дорогах. А для езды в городе лучше поставить педали без туклипсов: множество светофоров, частые остановки, да и мало ли что? В дальних поездках, особенно по пересеченной местности, в горах туклипсы незаменимы, они позволяют в дополнение к нажатию на педаль, вторую педаль подтягивать, практически удваивая усилие в нужные моменты. Не затягивайте только очень туго ремешки, чтобы при необходимости можно было быстро снять ногу с педали.

Счастливого пути! Ваш «Спутник» готов полностью, надежен и удобен. Последнее гарантировано тем, что вы сами собрали его из деталей, узлов, предъявив к ним свои персональные требования и запросы. Такой велосипед станет вашим надежным другом и спутником на всю жизнь. По потребует взамен вашей любви и заботы. Не выставляйте его на балкон, найдите ему место в квартире. Содержите его в чистоте, аккуратно и своевременно смазывайте. Заблаговременно позаботьтесь о запчастях. В ответ на вашу заботу велосипед воздаст вам сторицей.

А со временем позовут вас вдалеке неведомые дороги. Хорошо на этот случай иметь хотя бы одно заднее колесо, собранное на стальном ободе. Промышленность совершила великое дело, дав нам легкие дюралевые обода. Но для неведомых дальних дорог при загруженной поклажей машине они слабоваты. Пока можно еще найти стальной обод от старого «Туриста».

И попутного вам ветра!

МОДЕРНИЗАЦИЯ ВЕЛОСИПЕДА В ДОМАШНИХ УСЛОВИЯХ

Рама велосипеда

Мы сделали большое дело: подобрали по росту самую прочную и легкую раму — раму го-

почного велосипеда, согласившись, что при посадке на велосипед придется переносить ногу через седло. Но как примириться с тем, что рама не складная? Правда, нигде в мире не производят складных спортивных велосипедов, но это утешение слабое.

А жизнь подсказывает: чтобы «Спутник» оправдал свое название, нужна складная рама. Иначе не войти с ним в метро — требуется отвинтить переднее колесо. А потом как управлять — обе руки заняты!

Не проще и в электричке. Тут уж никому не известно, что отвинчивать от велосипеда и куда с ним деваться. Зато известно точно — отправляясь в дальнюю поездку и забрасываясь на место старта поездом, следует свинчивать оба колеса, привязывая их к раме, а потом все это завернуть, скажем, в одеяло. Примириться бы с этой методикой, да возникает одно осложнение: после снятия колес остаются щитки. Что с ними делать? И туристы убеждают себя, что можно ездить без щитков. Убеждают до тех пор, пока не попадут, например, в тоннель перевала Тюз-Ашу на Тянь-Шане после перегона овечьих отар. Потом они уже своим видом убеждают всех, что без щитков ездить нельзя... Да и без дальних дорог, даже без дождя, попробуйте проехать по городской улице после того, как по ней прошла поливальная машина.

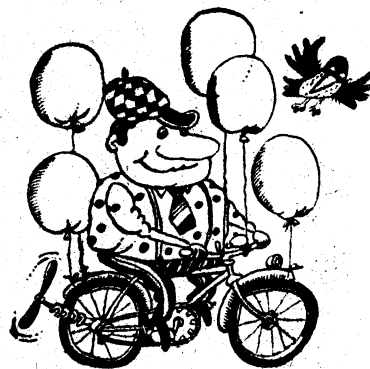
Со складным же велосипедом никаких проблем. Сложил пополам, поместил в чехол из плотной ткани (размеры чехла получаются не более чем 1×1 м), затянул тесьму на горловине, и все готово!

Поэтому будем делать раму складной. Конструкций шарниров (отдадим им предпочтение перед разъемами) множество. Присмотримся к заводским шарнирам. Все они петлевого типа. Остановимся и мы на таких. Но заметим, что заводской шарнир стоит на открытой однотрубной раме, а у нас рама закрытая и шарниров будет два, на верхней и нижней трубах рамы. Значит, запор шарнира в виде стягивающего болта будет не очень удобен, долго крутить при складывании-раскладывании. Применим поворотный стягивающий рычаг с кнопочной фиксацией.

Устройство и работу шарниров легко понять из прилагаемых иллюстраций. На рис. 1—2 показан велосипед, оснащенный шарнирами для складывания, на рис. 3 — разомкнутые шарниры крупным планом.

Конечно, эти шарниры (рис. 4—6) в домашних условиях не изготовишь, их следует заказать в механической мастерской, оснащенной токарным и фрезерным станком. Материалы применены обычные — конструкционная сталь 40Х, алюминий. Резьбы на шарнирах стандартные, особых требований к обрабатываемым поверхностям не предъявляется. Укажем лишь на особенность в изготовлении поворотного рычага. Положение запорной шайбы на нем желательно сделать регулируемым. Это облегчит подгонку деталей шарнира после установки на раме и может потребоваться в дальнейшем, в процессе эксплуатации. Наиболее простое решение — применить здесь резьбу М6 с плотной посадкой на ней запорной шайбы. Поэтому резьбу в шайбе нужно нарезать не одним машинным метчиком, а метчиками старого типа. Причем не используя для нарезки метчик последнего номера.

Итак, шарниры нам сделают. Подготовим раму. Ее следует разметить и распилить. Для это-



Линию разреза рамы лучше сместить примерно на 50 мм в сторону руля. Именно в сторону руля, так как нижний шарнир лучше отвести подальше от ведущей звездочки, чтобы она не мешала раме свободно складываться. Теперь можно смело пилить раму.

Шарниры припаиваются к раме латуной при помощи газовой горелки. В качестве флюса используется бура. Технология за-

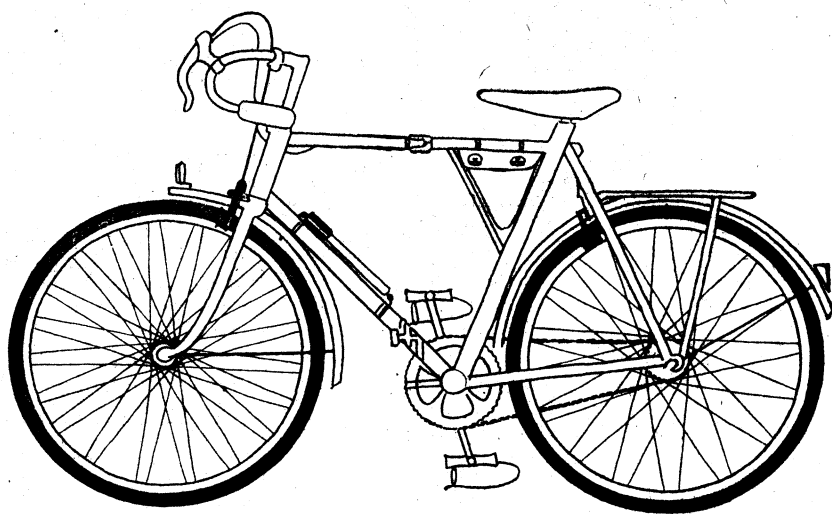


Рис. 1. Спортивный велосипед, оснащенный шарнирами для складывания, в сборе.

го соединим оси колес прямой линией, разделим ее пополам, из середины восстановим перпендикуляр (рис. 7). Однако не будем торопиться пилить по месту, которое он укажет. Если установить шарниры строго по середине базы велосипеда, то в сложенном виде оси колес совпадут. А это не лучший вариант, так как упаковка из сложенного велосипеда будет не очень компактной.

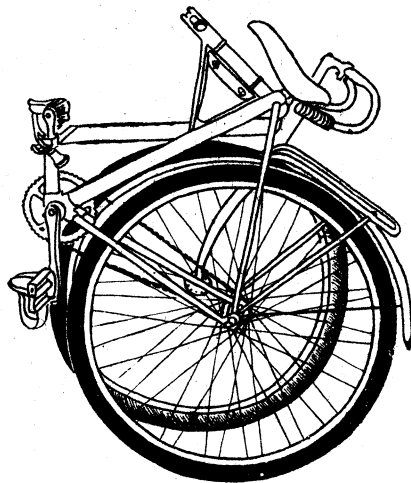
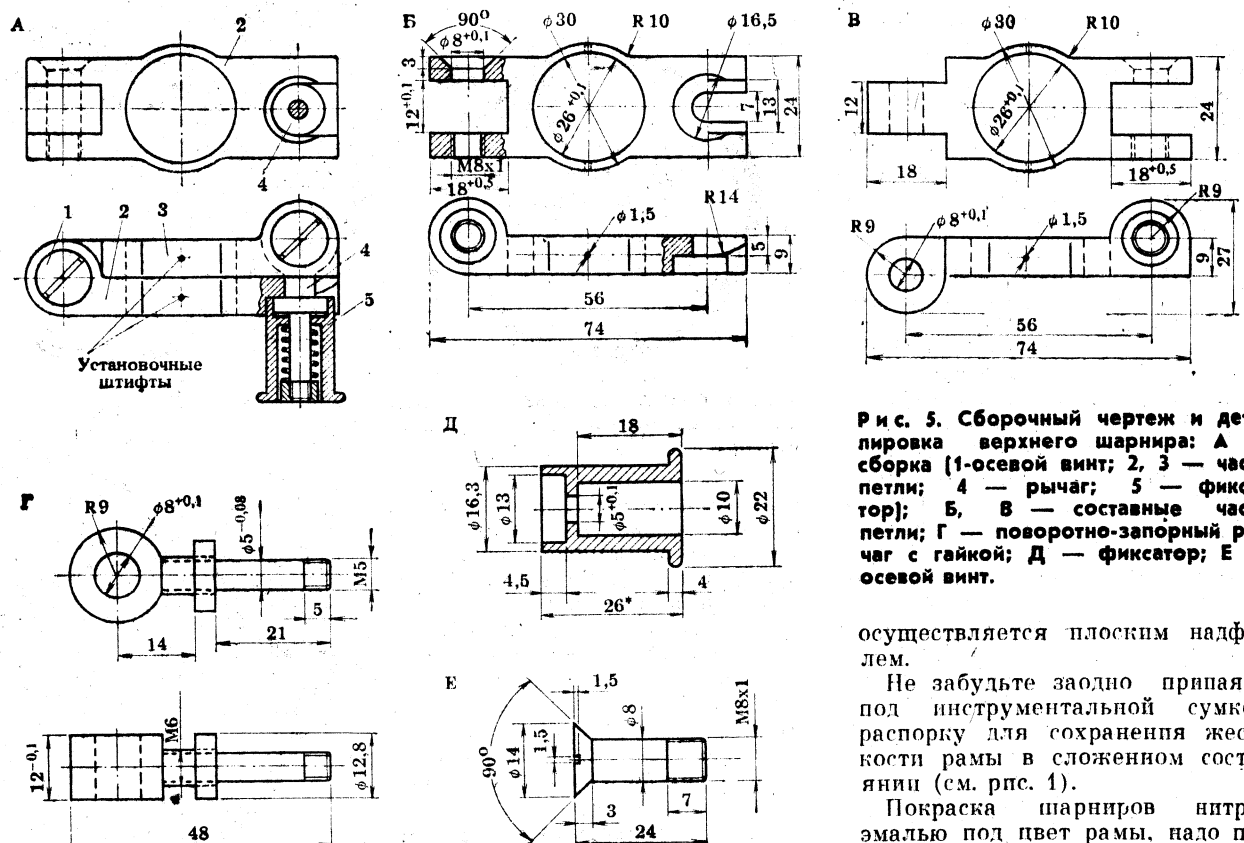
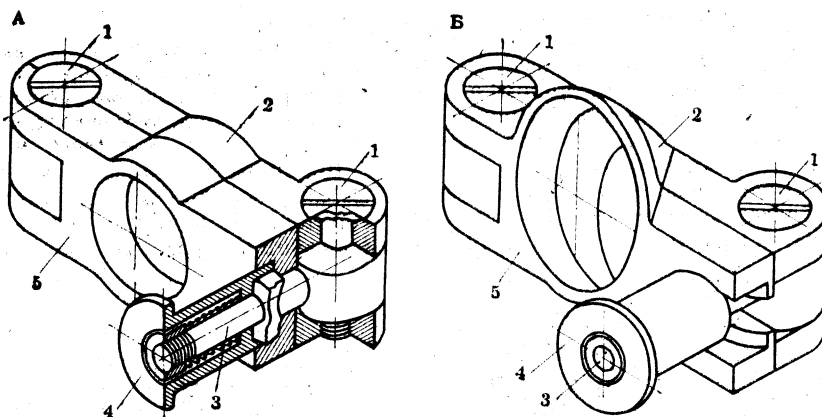
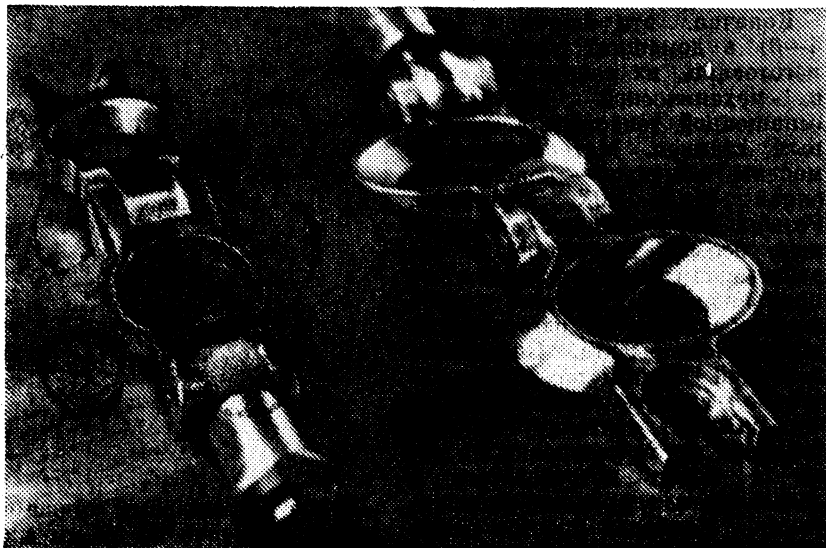


Рис. 2. Спортивный велосипед, оснащенный шарнирами для складывания, в сложенном виде.



осуществляется плоским надфи-
лем.

Не забудьте заодно припаять под инструментальной сумкой распорку для сохранения жесткости рамы в сложенном состоянии (см. рпс. 1).

Покраска шарниров нитро-эмалью под цвет рамы, надо полагать, затруднений не вызовет.

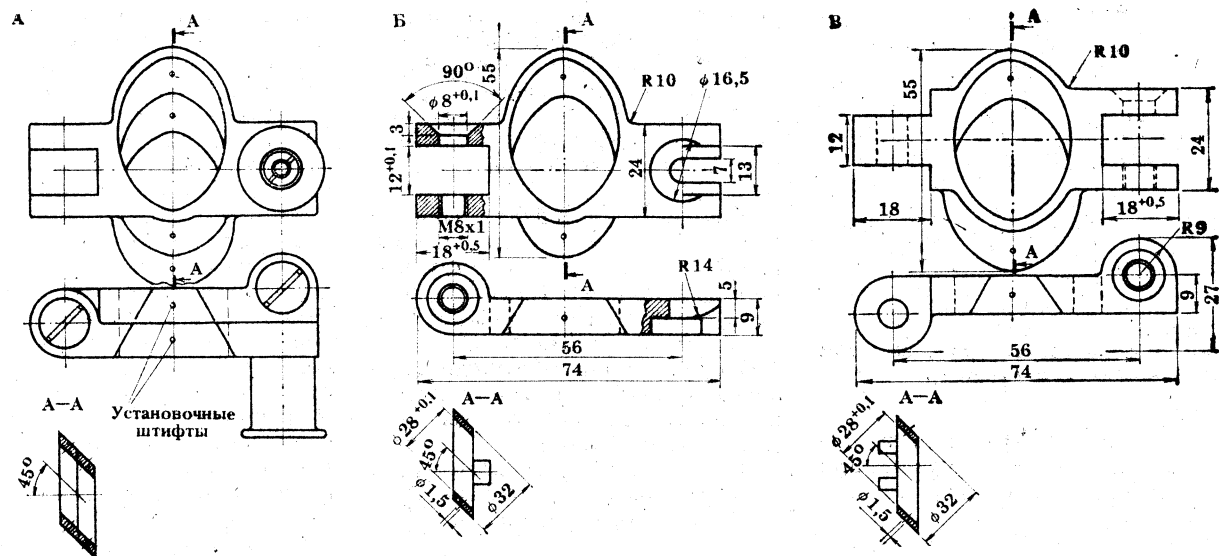


Рис. 6. Сборочный чертеж и детализация нижнего шарнира: А — сборка; Б, В — составные части петли (чертежи поворотного-запорного рычага, фиксатора и осевого винта на рис. 5).

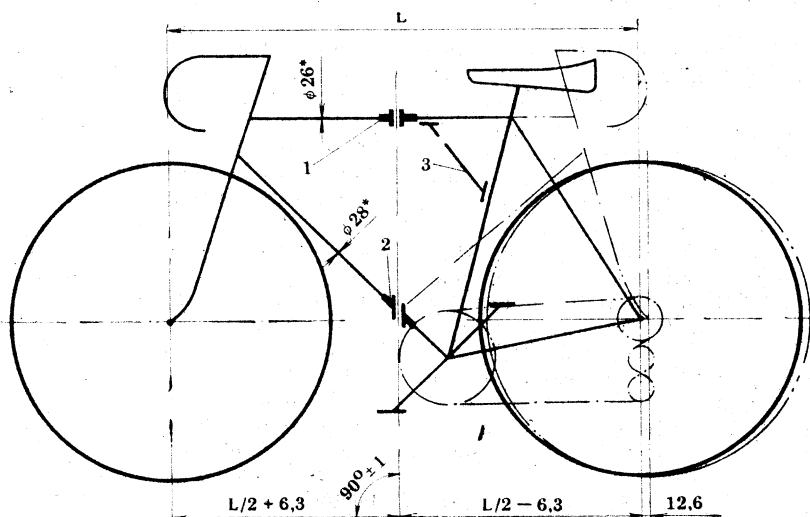


Рис. 7. Разметка рамы под распил: 1 — верхний шарнир; 2 — нижний шарнир; 3 — распорка.

Несколько слов об ошибках, которые имели место при изготовлении и установке шарниров. Главное — установите шарниры так, чтобы велосипед складывался на правую, а не на левую сторону. В этом случае пачкающая цепь в сложенном велосипеде всегда останется внутри, а задний переключатель будет защищен от деформаций при переноске.

При изготовлении шарниров следует тщательно разобраться в принципе их работы. Был случай, когда на деталях выфрезеровывался паз не 13, а 16,5 мм (для прохождения по нему дюралевой кнопки). И, таким образом, фиксирующая кнопка уже ничего не фиксировала. Исправлять подобного рода ошибки исключительно сложно.

Учитывая то обстоятельство, что столь изящные шарниры, случается, вызывают у некоторых сомнение в их прочности, и мысли о том, что не станет ли реальностью выражение: «Он по-

вернул коня палево, а сам направо поскокал», следует рассказать такую историю. В течение восьми лет на трудных дорогах (Сибирь, БАМ, Памир) использовался комплект шарниров, у которых запорная шайба была заменена подвижной, регулируемой, на резьбе М5 (!). И только на девятый год произошла авария — отказал нижний шарнир. Причем велосипедист не обратил внимания на резкий щелчок, которым сопровождалась поломка. На песчано-гравийной дороге камешки часто стучат по раме. А через десяток километров вдруг обнаружилось, что нижний шарнир вовсе разомкнут, фиксирующий узел утерян! А велосипед идет, хоть бы что! И дальше шел, пока не напилась вязочная проволока для бандажа. Последующие три года езды с этими шарнирами, с запорными шайбами на рекомендуемой резьбе М6 показали вполне достаточную надежность их.

Руль

С рулем велосипеда забот у нас будет немного. Главный в прошлом недостаток — наличие у дюралевого руля стального выноса и стального трубчатого стержня — теперь устранен промышленностью. Однако в заводском руле есть одно узкое место — стяжной болт снабжен внутренней полостью под шестигранный ключ. Объяснение, что сделано это для безопасности, неубедительно. Но при частом использовании (разворот руля для хранения велосипеда в квартире, при перевозках и пр.) ни ключа, ни головки болта надолго не хватит. Предлагается спилить часть выноса руля с гнездом для потайной головки стяжного болта и использовать в дальнейшем обычный болт под ключ 14 (рис. 8).

Пока мы умалчиваем, что этот болт стальной. Вообще-то на велосипеде ничего не должно быть стального, что может быть тита-

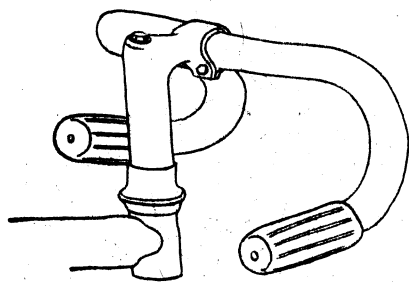


Рис. 8. Руль велосипеда с выносом [из алюминиевого сплава].

ковым, дюралевым или пластмассовым. (То есть лучше при возможности изготовить титановый болт.)

Советовать велосипедистам, чем обмотать трубу руля, бессмысленно: у каждого в этом деле свои привязанности. Хотелось бы только обратить внимание на самоклеящиеся пленки для дверей, шкафов, мебели. Нарезанные из такой пленки полоски шириной 20—30 мм позволяют создать на руле нарядное, легкое и очень стойкое покрытие, не загрязняющееся и не разрушающееся от осадков и царапин.

Седло

Мы выбрали жесткое, так называемое чепрачное седло с крышкой из толстой кожи. Седла, равноценные ему по удобству, изготавливаемые по новой технологии из пористых спецпластмасс, легки, хороши, но очень дороги, в обиход еще не вошли. Со своим седлом мы прогрываем пока в массе. Но и ее можно уменьшить, обратив внимание на тяжелый стальной и ненадежный замок седла. А зачем он такой? Наклон и положение седла для себя вы знаете. Переконструируйте сочленение седла с седлодержателем (подседельным штырем), исключив стальные детали, заменив и сам штырь дюралевой трубкой с толщиной стенки 2,5 мм. Одно из возможных решений задачи улучшения седла: рамку седла, включая и поперечную планку, изогнуть и штамповать из дюралевой полосы толщиной 3 мм, натяжной болт и гайки тоже сделать из дюрала, как и шайбы сочленения с подседельным штырем.

Основой конструкции замка будет теперь стяжка рамок седла и профилированных промежуточных шайб шпилькой через отверстие в трубке седлодержателя. Каждая из двух промежуточных шайб имеет с одной сто-

роны паз под продольную рамку седла, а с другой стороны — паз по форме трубки седлодержателя. Угол между пазами определяет наклон седла к горизонтальной трубе, будьте внимательны при изготовлении этих шайб!

Для шайб подойдут обрезки дюрала толщиной 4 мм, диаметр шайб 28 мм. Стягивающая шпилька М8 из титана, хотя удовлетворительно работает и шпилька М8 из дюрала.

Сложная по конфигурации головка седла отштамповывается из алюминия, заклепки из алюминиевой проволоки.

Ваше седло получилось полукруглограммовое, на уровне лучших мировых образцов.

Багажник

Багажник велосипеда — чрезвычайно важная и нуждаящаяся в первоочередном внимании часть велосипеда. Нельзя сказать, что предложенные промышленностью багажники безнадежно плохи. Они, безусловно, тяжелы, так как изготавливаются из низкоортной стали, но предназначенный им груз выдерживают. Полагается-то спортивному багажнику возить 4 кг, а дорожному — всего 7 кг. Но дело в том, что возить в походе обычно приходится существенно больше. Вот тут и сказывается другой их недостаток — слабость, ненадежность.

Умельцы доваривают к стойкам багажника косынки, упоры. Конструкция утяжеляется, но багажники ломаются по-прежнему, особенно в местах крепления.

Прежде всего выясним, сколько багажников следует иметь на велосипеде? На дорожной машине можно в дополнение к основному заднему багажнику поставить и небольшой передний. На спортивной машине ставить передний багажник, на наш взгляд, не следует, не дело превращать ее в конька-горбунка. Передний багажник будет выхолащивать основное качество спортивного велосипеда — его маневренность. При использовании спортивных велосипедов в туристских целях установка переднего багажника ведет к резкому возрастанию поломок переднего колеса, к тяжелым травмам, ибо переднему колесу на тяжелых дорогах и без того приходится трудно.

Давайте попытаемся сделать задний багажник легким, прочным, надежным и достаточно грузоподъемным. Легким — зна-

чит из дюралюминиевых трубок. Достаточны трубки с наружным диаметром 14 мм. Под руками всегда найдутся подходящие старые лыжные палки. Если грузовую поверхность расположим достаточно низко над колесом (щиток над задним колесом является заодно и несущей поверхностью багажника), то сохраним устойчивость велосипеда на ходу и легкость управления (рис. 9). Этому способствует низко расположенный центр масс, особенно когда основной груз размещается в боковых навесных сумках. Надежность и прочность при большой грузоподъемности обеспечим рациональностью конструкции, особенностями которой является то, что:

1. Овальная рамка багажника опирается на мостик подседельных стоек и притягивается к ним швеллерной дюралевой планкой и винтом М4—М5. Клепачевой тормоз при этом переносится с задней стороны мостика на переднюю (рычаги клещевого тормоза полезно дополнить сдерживающими хомутами). Такое крепление багажника не позволяет ему раскачиваться и ломать стойки, а под воздействием груза ему некуда сползть ниже, так как он надежно лежит на перемычке-мостике.

2. Стойки трубчатые с запрессованными в них дюралевыми стержнями-окончаниями (стержни длиной 25 мм фиксируются в трубках сквозными алюминиевыми заклепками) скрепляются с рамкой багажника в торец винтами М3—М4, а точка крепления выбирается на $\frac{1}{4}$ расстояния от заднего края рамки, чтобы груз не прогибал ее в какой-либо части.

3. Нижние стержни стоек имеют торцевые пазы по толщине наконечников цепных (задних) перьев, на которые стержни опираются. Предусмотрены отверстия для сквозного винта, крепящего подпорки щитка к наконечникам цепной вилки. Таким

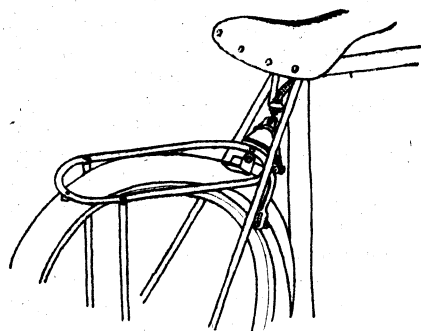


Рис. 9. Крепление багажника из дюралюминиевых трубок.

образом, и здесь осуществляется крепление в торец, то есть нет элементов, работающих на сдвиг.

4. Задняя часть рамки багажника скрепляется со щитком, а стойки багажника и подпорки щитка скреплены у перьев (еще двумя точками щиток скреплен с рамой). Получается довольно жесткая конструкция.

Хорош такой багажник и тем, что не нуждается в покраске, не ржавеет, цапины легко заглаживаются наждачной бумагой.

Рамка — овалный контур — изгибается из трубки после разогрева до 400°C и охлаждения водой. Сначала следует загнуть концы трубки, потом середину так, чтобы концы сошлись для соединения на стержне-буже. Дюралевый стержень в соединении нужно проклеивать заклепками из алюминиевой проволоки и по центру на стыке трубок просверлить отверстие под винт для крепления к подседельным стойкам.

Дюралюминиевую трубку можно гнуть и без нагрева, только места, где намечается смятие, зажимать ручными тисками. В этом случае придется ограничиться одним изгибом, а задние прямые концы соединить стяжкой и оформить декоративно (рис. 10).

Многолетнее использование описанного багажника подтвердило полнейшую его надежность.

Щитки

Щитки — наиболее заметная часть велосипеда, его визитная карточка. Заводские щитки — стальные, что и определяет их значительную массу. Для спортивных машин выбирается листовая сталь потоньше, но от этого страдает прочность, нередко в процессе эксплуатации велосипеда в них появляются трещины. А это опасно, так как разлом щитка на переднем коле-

се может привести к серьезной аварии.

Стальные крашенные щитки легко царапаются и загрязняются. Недаром одно время пытались ввести в обиход алюминиевые щитки с полированной поверхностью, но их надежность оставляла желать лучшего. И самодельщики настойчиво искали это «лучшее», испытывая щитки из самых различных материалов, даже из органического стекла.

Хороший результат был получен при эксплуатации щитков из дюралюминия толщиной 0,8 мм. Такие щитки для колес со спортивной резиной выколачиваются из полос дюралюминия шириной 55—62 мм, для колес с дорожной резиной требуется более широкая полоса. Выколотка щитков осуществляется в специальной оправке — деревянном желобе.

Наружную поверхность щитка можно обработать напильником с мелкой насечкой и мелкой наждачной бумагой. Внешний вид щитков станет привлекательнее, если по меридианальной линии щитка проложить тонкую цветную изоляционную ленту.

Особенно важным качеством щитков из тонкого дюралюминия является то, что в них не возникает трещин ни от вибраций, ни от деформаций при различных дорожных неприятностях. При чем плоскогобцев или других подручных средств вполне достаточно, чтобы выправить помятый щиток, а восстановление точной формы можно отложить до очередной полной разборки велосипеда.

Передний щиток следует обязательно снабдить брызговиком, что по меньшей мере в два раза увеличит срок службы цепи. И вполне надежны должны быть подпорки щитков, особенно на передней вилке. Хорошие подпорки получаются из биметаллической сталеалюминиевой проволоки диаметром 4 мм. Лучшие брызговики получаются из кожи, кожзаменителя, эластичного пластика.

Колеса велосипеда

Оказывается, можно улучшить даже стандартные колеса спортивного велосипеда, поставив на них втулки и спицы от гоночных колес. Для колес диаметром 27" это вполне возможно. Но в гоночных втулках есть не нужные нам эксцентрики стяжки. Их следует заменить на обычные оси под гаечное крепление.

Применение колес с дюралю-

миниевым ободом дает выигрыш в массе до 400 г. Однако надо помнить, такие колеса трудно отцентровать спицами, если имеется «восьмерка». Приходится ослаблять спицы, иногда на довольно большой протяженности обода, любым способом устранять дефекты, и только потом приступать к центровке колеса регулировкой натяжения спиц.

Но все же главная забота при использовании колес с дюралюминиевым ободом — это сварной стык обода. Ведь все основные неприятности с колесами возникают из-за него. Сначала появляется небольшая трещина, а затем следует быстрая поломка обода. Говорят, что это результат некачественной, ненадежной сварки. Однако при умелой сборке колеса можно существенно уменьшить эту опасность. Воспользуемся опытом гонщиков. Обода колес их велосипедов стыкуется на буже (оправке) и тоже является слабым местом, а укрепляют его тем, что стягивают торцы обода крестами спиц левого и правого ряда, то есть спицы, ближайшие к стыку, в обоих рядах идут не параллельно, а перекрещиваются. Это легко проследить на рис. 11. Место стыка обода выделено штрихом.

И последнее. Постарайтесь на корпуса ваших втулок установить масленки с поворотной крышкой. Заливка масла в подшипники через такие масленки весьма благодатна. Излишки масла вытекают в неплотности у осей, здесь с дорожной пылью образуется такой надежный естественный сальник, что и вода в подшипники не проникает. Многие велосипедисты на эти места устанавливают шайбы из поролона, но лучше брать для этой це-

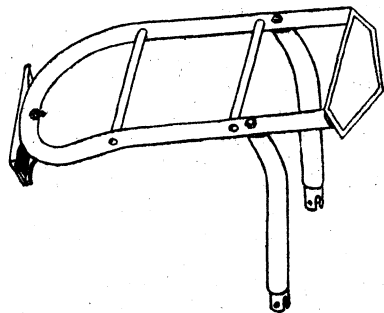


Рис. 10. Конструкция багажника из лыжных палок.

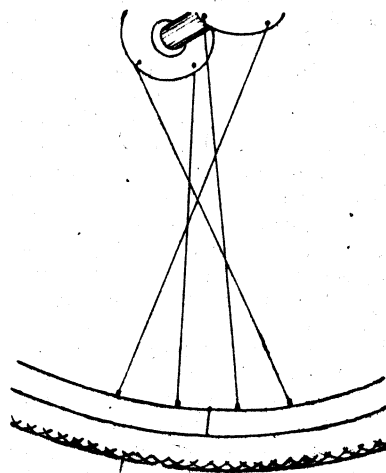


Рис. 11. Стяжка стыка обода двумя крестами спиц.

ли лавсан, он менее гигроскопичен.

Передача

Вы избрали для себя велосипед с варпантом гоночной цепной передачи с блоком ведомых звездочек и переключателем цепи. Однако не исключено, что вам потребуется использовать велосипед и в условиях, отличающихся от обычных, когда передачу велосипеда потребуется несколько изменить. Возможные варианты будут упомянуты в дальнейшем при рассмотрении отдельных узлов передачи.

Узел каретки весьма уязвим для пыли и влаги. И чтобы исключить возможность их попадания в каретку, на ее вал под шатуны следует надеть поролоновые или лавсановые шайбы, а выходы труб рамы внутри корпуса каретки забить поролоном. Конечно, на корпус каретки нужно установить масленку.

Часто к неисправности каретки приводят раковины, возникающие на шариковой дорожке вала каретки. Чтобы уменьшить возможность появления раковин, полезно ставить в подшипники шарики без сепаратора (конечно, увеличив их число), тщательно подбирая их по диаметру с помощью микрометра.

Известны попытки применить стандартные радиальные шарикоподшипники. Наиболее радикальное решение найдено рядом зарубежных фирм, которые предлагают вал каретки разместить в герметической капсуле в виде цилиндра с подшипниками внутри и вечной смазкой. Размеры капсулы таковы, что она без люфтов устанавливается в штатных чашках каретки.

Как бы педали вы ни использовали, посмотрите, нельзя ли их облегчить, заменив некоторые стальные детали на дюралевые, а резиновые — на пластиковые? Пожалуй, на центр педали с осью и шарикоподшипниками в домашних условиях мы посягать не будем. Но рамку, боковые пластины и даже туклипсы гоночных педалей сделать из алюминиевых сплавов можно. При этом размеры и конфигурацию деталей можно оставить без изменения, а можно и изменить по своему вкусу.

Процесс изготовления деталей педалей сводится к их разметке, опиловке, высверливанию в них сложных контурных отверстий, обработке и взаимной подгонке деталей при помощи напильников и надфилей. После сборки 10 деталей на корпусе оси педали

производят клепку по образцу разобранной стальной педали.

Туклипсы можно изготовить из обрезков отожженного листового дюралюминия толщиной 1 мм по образцу стальных. Назначение туклипса — ограничивать положение стопы на педали и поддерживать ремешок, притягивающий стопу к педали. Эту задачу успешно выполнит и туклипс, изогнутый из стальной проволоки диаметром 1,5–2 мм. Осваивать гибку такого туклипса лучше предварительно на отрезках медной проволоки. Начинать гибку следует с петли под ремешок. Необходимый инструмент — плоскогубцы, круглогубцы, кусачки. Избегайте очень крутых загибов (изгибов малого радиуса) — стальная проволока может сломаться.

В готовом туклипсе нужно припаять распорку — перемычку из той же проволоки. Крепят туклипс на педали винтами с шайбами.

При эксплуатации педали раньше других частей велосипеда попадают в воду. Хорошо бы и здесь применить центральные масленки, а уж шайбы из эластичного пластика надеть на ось шатунов следует обязательно.

На нашем велосипеде установлены тонкая гоночная цепь 12,7×2,4 и две стальные ведущие звездочки толщиной по 2 мм. Промышленность выпускает сейчас велосипеды только с такой передачей. Надежная цепь 12,7×3,3 и стальная звездочка толщиной 3 мм ставятся только на дорожные велосипеды. Однако для дальних и трудных дорог такая надежная передача понадобится и нашему спортивному «Спутнику». Сделаем из дюралюминия Д-16 толщиной 3 мм облегченную ведущую звездочку под цепь 12,7×3,3 самп.

Если звездочка с шатуна устраняет нас по числу зубьев, возьмем ее за образец. В заготовке дюралюминия с помощью нашей ведущей звездочки точнее разметим отверстия крепления к шатуну и штатными винтами прикрепим звездочку к за-

готовке. Разметим отверстия по контуру звездочки, которые потом предстоит высверливать сверлом диаметром 4 мм.

Теперь потребуется сделать керн из стального стержня диаметром 8 мм. Этим керном нам придется размечать центры отверстий под межзубовые промежутки на заготовке, и разметку эту мы будем делать с помощью кондуктора — ведущей звездочки, прикрепленной к заготовке. Для повышения точности разметки важно, чтобы керн сохранял цилиндрическую форму почти до самой рабочей части. Разметив центры, просверлим отверстия сверлом диаметром 8 мм. Сделать это следует аккуратно, не допуская смещения отверстий при сверлении. Теперь остается высверлить и опилить заготовку по внешнему контуру, напильником выправить профили зубьев, высверлить и выбрать внутренние отверстия в заготовке звездочки.

Втулка заднего колеса. Переводя передачу нашего «Спутника» на вариант с дорожной цепью, на шлицевой барабан трещотки следует установить ведомые звездочки старого образца толщиной 3 мм под дорожную цепь. Переключатель работает и с этой цепью практически без переделки, если цепь в месте соединения проклепана.

Можно предвидеть вопрос: к чему все это, почему бы не ездить и по трудным дорогам с гоночной тонкой цепью? Ответ таков: гоночная цепь быстро изнашивается, дорожная же передача нашего устойчивее, надежнее. Больше того, на болотистых, грязных дорогах, где не приходится ждать четкой работы от внешнего переключателя цепи, возможно, даже временно отказаться от него, подобрав (изготовив) для трещотки одну полнопрофильную звездочку, выставив ее на шлицевом барабане с помощью пробельных колец.

Возможен и такой вариант. Соберем колесо на самой выпуклой односкоростной втулке типа «Торпедо». Если нет необходимости в третьем тормозе, исключим из втулки тормозной рычаг, узлы тормозного конуса и тормозной ободья, а массивный левый конус существенно облегчим, сточив на наждачном станке непружные теперь выступы. Односкоростную дорожную втулку можно модернизировать, переделав ее в многоскоростную. Для этого придется блок ведомых звездочек соединить сваркой с ведущим конусом втулки и выточить новую ось необходимых размеров.



Однако наиболее рациональным решением в этом случае была бы сборка колеса на закрытой многоскоростной втулке с планетарным механизмом переключения передач. Такие втулки — тормозные и бестормозные, двух-, трехскоростные и более, автоматические, полуавтоматические и с ручным переключением передачи — широко используются за рубежом.

В многоскоростной закрытой втулке применен принцип планетарной передачи, позволяющей получить большие передаточные отношения при малых размерах механизма и высоком КПД. Сам механизм хорошо защищен от повреждений, пыли и влаги. Никакого ухода, кроме своевременной смазки, втулка не требует. Достоинством такой передачи является и то, что на всех передачах цепь работает на неизменной паре звездочек (ведущей и ведомой). Манетки и ручки переключения передачи имеют фиксированные положения при включении любой из передач.

Вот технические характеристики трехскоростной закрытой втулки «333» японской фирмы «Шимано». Диапазон изменения передаточного числа 58,3% (33,3% на ускорение по сравнению с нейтральной передачей и 25% на замедление). Наружный диаметр корпуса втулки на 5 мм больше по сравнению с диаметром односкоростной тормозной втулки «Торпедо». Переключение передачи осуществляется поворотной ручкой на руле. Ручка имеет три фиксированных положения. Втулка спортивная, со свободным ходом, встроенного тормозного устройства не имеет. При производстве втулки использованы спецстали, детали упрочнены газовой цементацией.

Поскольку оснащение велосипеда втулкой иностранного производства сопряжено с разрешением ряда трудностей, дадим некоторые рекомендации.

При сборке колеса может оказаться затруднительным подбор спиц. Поскольку диаметр фланцев втулки «333» практически равен диаметру фланцев дорожной втулки, то при сборке колеса с дорожным ободом подойдут по длине обычные дорожные спицы. При сборке колеса с туристским ободом при сохранении обычного порядка чередования спиц следует выбрать спицы стандартной длины — 296 мм. Точно так же подойдут спицы заднего колеса на обод 26".

Втулка «333» предназначена для колес с 36 спицами. Однако особенность ее состоит в том, что

каждый фланец имеет не 18 обычных круглых, а 9 фигурных отверстий (как на фланцах мотоциклетного колеса). В каждое отверстие приходится сразу при сборке вставлять пару соседних спиц, а чтобы они удерживались на месте, не выпадали и не осложняли сборку колеса, следует во все девять отверстий фланца временно, до окончания сборки одной стороны колеса, вставить третью спицу параллельно оси колеса. Этой меры достаточно для того, чтобы удержать в своих гнездах на фланце спицы всего ряда. Точно так же поступают и со вторым рядом спиц. Владельца спортивной машины эта сложность сборки колеса огорчить не сможет, ибо он сразу поймет, какой выгодой это обернется в дальнейшем — насколько просто, по сравнению с нашими спортивными втулками, будет заменить порвавшуюся спицу не только левого, но и правого ряда (со стороны звездочек).

В остальном операции по сборке колеса обычны.

Управление планетарным механизмом переключения скоростей втулки «333» осуществляется устанавливаемой на руле поворотной ручкой с механизмом фиксации любого из трех положений и стальным тросиком толщиной 1 мм. Расположить тросик можно так же, как и тросик для нашего параллелограммного переключателя. Сложнее установить на руле поворотную ручку переключателя. Внутренний диаметр ее гильзы равен 23 мм, и под этот диаметр следует опилить место установки ее на дюралюминиевом руле.

Принадлежности велосипеда. Оснащение велосипеда насосом, фонарем, световозвращателями, инструментом и т. д. не должно рассматриваться как дело второстепенное. Удачно подобранные, они способствуют обеспечению надежности велосипеда, его долговечности, комфортности езды.

Остановимся сначала на инструментальной сумке. Так как в месте ее подвески мы уже приваляли к трубам рамы дополнительную распорку из тонкостенной стальной трубки (см. рис. 7), ее расположением и определится конфигурация инструментальной сумки. Сшивая детали сумки простым швом, проложите между ними рант, который можно извлечь из школьного ранца. Застежку инструментальной сумки подберите по своему вкусу (хороша и обычная застежка от велосипедных сумок).

Поскольку наша инструмен-

тальная сумка плотно становится на свое место в раме, для крепления ее достаточно всего одного ремешка.

Отметим, что качество промышленных велосипедных ключей не выдерживает никакой критики, но в сумке хотя бы покрашенный набор их должен быть, ибо заменить их при регулировке конусов и операциях с круглыми гайками с пазами нечем. Инструмент полезно дополнить разводным ключом на 19 мм с узкими губками. Вообще же наилучшими ключами для велосипеда являются ключи не с открытым зевом, а накидные. Полезно умельцам подумать об изготовлении таких ключей, но не из стали, а из титана. Это будет превосходный инструмент, даже если придется использовать материал на 1—2 мм толще, чем стальные велосипедные ключи.

В инструментальной сумке должна уместиться исправная запасная велокамера. Материалы для ремонта камер и покрышек следует брать с собой только в дальние поездки. И под руками всегда полезно иметь масленку с жидким машинным маслом и тряпку почище.

Насос для шин. Не обязательно обзаводиться насосом самого большого размера, ведь эффективность его больше зависит от качества поршня. К тому же на складной раме насос разместить тем легче, чем он меньше. И обязательно насос нужно укрепить так, чтобы его снять без применения отвертки было нельзя.

Фонарь велосипеда. В дальнюю дорогу пускаться без фонаря никак нельзя, вопрос только, с каким фонарем ездить? Фонарь с генератором тяжел, шумлив, отбирает мощность, светит только в движении. Батарейный фонарь свободен от этих недостатков, но имеет свои: необходимость заботиться о батарее и чистоте электрических контактов. Предпочтение следует отдать батарейному фонарю. Можно подобрать подходящий фонарь в магазине культтоваров, лучше пластмассовый, и изготовить для него кассету с креплением к рулевой стойке. Или переделать велосипедный фонарь на питание от сухих батарей, скажем, КБС 0.5. Для этого из тонкой латуни изготавливается по размерам батареи обойма и вплавляется оловянным припоем в велосипедную фару (рис. 12). Батарея вставляется под нависающую крышку, минусовой контакт батареи при этом прижимается непосредственно к латунному корпусу. На велосипеде 11

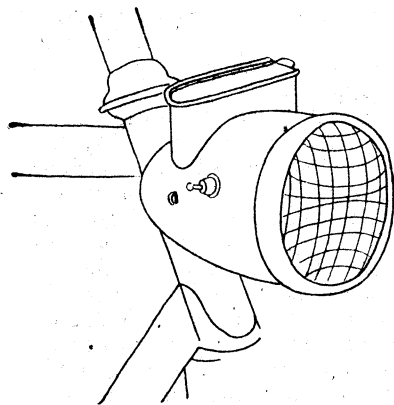


Рис. 12. Велосипедная фара с контейнером для батареек.

необходимы световозвращатели, белые впереди и красные сзади. Велосчетчик, веломер. Для определения пройденного пути хорошо бы снабдить велосипед либо велосчетчиком, либо веломером. С велосчетчиком неясностей нет. Купили несколько, проверили исправность: легко ли сбрасывает все девятки на нули. Теперь, имея запас работающих счетчиков, определим, какой надежнее собран и не промокает в дождь.

С веломером сложнее. Конечно, приятно в долгом пути иметь такого помощника. Он и скорость показывает, и километры считает. Но наша промышленность сделала для нас далеко не лучший веломер. Датчик в виде открытого перфорированного диска, работающий на зубчатку, — не для дождей и не для наших дорог. Вот и работает такой веломер, продаваемый за 10 руб. без запчастей, у кого 400 км, у кого 1000 км.

В Киеве разработан бесконтактный веломер с цифровой индикацией «Электроника» для определения скорости движения. Хорошего в этом только то, что осуществлен первый шаг, но вспоминается первый блин, который — комом. Во-первых, для этого веломера необходима батарея напряжением 9 В, во-вторых, веломер не измеряет пройденного пути, значит, хуже старого механического. Остается только задивоваться, что за рубежом получили распространение электронные веломеры, показывающие не только скорость и пройденный путь, но и среднюю и максимальную скорость, пробег за день, частоту нажимов на педали, частоту пульса велосипедиста и т. д. — всего девять параметров, вплоть до задания максимально допустимого пульса, при котором подается звуковой

ПРИЕМЫ РЕМОНТА ВЕЛОСИПЕДА В ДОРОЖНЫХ УСЛОВИЯХ

В инструкции, прилагаемой к велосипеду, даются подробные указания по расконсервации велосипеда, регулировке отдельных его узлов, смазке. В специальной литературе с исчерпывающей полнотой приведены способы ремонта и восстановления работоспособности любого узла велосипеда, перечисляются необходимые для этого инструменты, приспособления, материалы. Но, как правило, в литературе описывается ремонт в домашних условиях, когда под рукой есть все или почти все, доступна техническая консультация, а то и помощь мастерской.

Совсем иное дело, когда остаешься один на один с дорогой и можешь рассчитывать только на себя. Случись что, придется выходить из положения в условиях ограниченности во всем: и в инструментах, и в запчастях, и в материалах. Как драгоценны при этом крупицы своего и чужого опыта! Своего опыта никогда не бывает в избытке, а чужой рассеян в море периодической литературы и сконцентрировать его в отдельном издании руки пока ни у кого не дошли.

Что может сломаться в дороге? Легче ответить на вопрос, что не может сломаться, ибо у велосипеда, как и у любого механизма, нет ни одной вечной детали. Автомобилисты считают, что для гарантии нужно бы вести за собой на буксире второй такой же автомобиль. Велосипедист же при всем желании не сумеет тащить за собой запасный велосипед на буксире. Он просто должен хорошо знать свою машину, то есть знать, что может в ней сломаться. Подчеркиваем — свою машину. Разумный велосипедист никогда не поедет в трудную дорогу на чужой.

Перво-наперво обязательно нужно выделить те части и детали велосипеда, которые номинально не портятся, и не подстраховывать их запчастями. Остальные разделить на две группы: детали, при поломке которых хоть как-то можно продолжать движение, и детали, выход из строя которых двигаться дальше не позволяет. Они-то и подстраховываются запчастями.

Инструмента должно быть достаточно для разборки-сборки любого узла велосипеда. Почему же мы тогда говорим о недостаточности дорожного комплекта инструментов? Потому что он облегчен, малогабаритен, в нем от-

сутствуют так необходимые тиски, молотки, наковальни и пр.

Об обеспеченности дорожного ремонта, материалами говорить не приходится вовсе.

Велосипедные камеры

Не исключено, что начало изобретательности в ремонте велокамер положил бедствующий без резинового клея велосипедист. Он задумчиво провожал взглядом заходящее солнце и мял пальцами листок молочая. И вдруг почувствовал, что пальцы слипаются. Остальное было уже делом техники. В наше время туристы принаровились использовать в качестве латок на велокамеры лейкопластырь из медицинской аптечки. Если не до конца похода, то хотя бы некоторое время латка из лейкопластыря воздух в камере удерживает. Нужно только накачивать камеру посильнее.

Менее успешно справляются с ролью латок различные изоляционные ленты, но и их нельзя сбрасывать со счетов, ибо резиновый клей в долгой дороге по жаре теряет клеящие свойства, а «Момент», «Феникс» (принципиально неплохие клеи) могут оказаться высохшими в тюбиках.

Другое направление ремонта камер — метод «защипов». В этом случае вытягивается участок камеры с проколом, затем этот участок скручивается и перевязывается ниткой. Эта временная мера зачастую оказывается настолько надежной, что часто о защите забывают и обнаруживают его только при очередном ремонте.

Некоторой разновидностью метода является подкладывание под зацеп в случае сравнительно большой дыры круглого камешка, а лучше вишневого косточки.

Изобретение пневматических шин к велосипеду в 1888 г. переоценить трудно, ибо пневматика почти на 30% повысила коэффициент полезного действия велосипедиста. Рассказывают, что на одном из велосипедных состязаний тех времен к финишу пришел первым гонщик, которого ждали последним: он применил надувные данлоповские шины. Но, обувшись в пневматические шины, велосипед с ахиллесовой силой обрел и ахиллесову пяту — опасность проколов. Во времена гужевого транспорта из-за обилия на дорогах выпавших из лошадиных подков кривых гвоздей-ухналей проколы случались постоянно. Теперь лошадей нет, дороги укатаны тя-

желыми автомобильными шинами, проколы случайны и вызываются битым стеклом да обрывками буксировочных тросов, а на проселочных дорогах еще и гвоздями в мусоре. Часты проколы колючками акации, но наиболее опасны в южных регионах колючки, называемые «капкан». И уж если вы проехали по их скоплению, то лучше покрышки сменить: в каждой остается по полсотни мелких незаметных обломков-жал. Как их ни выбирай, а рано или поздно они доберутся до камеры и прокалывают ее! Поэтому при движении по дорогам с такими колючками во избежание проколов придется пойти на некое утяжеление велосипеда: проложить между камерой и покрышкой несколько слоев бумаги и изоляционной ленты. Хороший результат дает прокладка из клеенки, гладкой стороной обращенная к покрышке. Сдвиги клеенки при прогибе шины заворачивают или обламывают выступившие жала колючек. А еще лучше помогут два слоя клеенки, уложенные гладкими сторонами друг к другу.

При отыскании микропроколов в камере, когда нет ни водоема, ни тазика с водой и каждый глоток из фляги дорог, для обнаружения пузырьков воздуха используйте смоченный водой кусочек тряпочки.

Конечно, самый надежный способ избежать проколов — использовать монолитные шины. Двухкомпонентный жидкий полимер на основе уретана, залитый в камеры, после вулканизации образует упругий наполнитель. Но лучше воздуха пока не найдено ничего. Индийские специалисты предложили закачивать в камеры небольшое количество специальной жидкости, которая при проколах заплывает отверстия диаметром до 6 мм. Этим методом можем воспользоваться и мы, однако чудодейственную жидкость заменим... простой водой. Зальем около 2 см³ воды через вентиль в камеру и засыпем туда еще щепотку талька. Эта кашица залепит микропроколы, когда такие возникнут.

Кстати, тальк должен быть на постоянном вооружении велосипедиста. Использовать резину без талька все равно, что механизм без смазки. Протерев камеры и покрышки тальком, мы предотвратим их от пересыхания, предотвратим диффузионную утечку воздуха из камер. Грамотные велосипедисты рекомендуют делать это ежемесячно.

Еще один путь утечки воздуха из камер — велосипедные вентили. Промышленность предложи-

ла использовать для камер автомобильные вентили. Надо полагать, есть и будут сторонники этих вентилях. Предложены и дроссельные шланги к велосипедному насосу для автомобильных вентилях. Но эти шланги ненадежны, шариковый клапан подводит в самые неподходящие минуты. Если такое случится, промойте шланг водой, а вернувшись из поездки, введите в шланг капельку очень жидкого масла, лучше солярки. Промывка помогает и золотнику в вентиле.

Обращение с велосипедным вентилем проще. Здесь может доставить хлопоты только ниппельная резинка. И если случится, что запасной нет, заменить ее можно любой тонкой резиной, скажем, от детского надувного шарика. Обернув ниппель несколькими слоями такой резинки (ширина ленты примерно 1 см), смело вставляйте его в вентиль. Превосходный заменитель!

В нашей стране выпускаются велокамеры с клееным стыком и велокамеры, полученные формовым методом (цельные). Если последние не имеют производственных дефектов, то срок службы их в два раза больше по сравнению со стыковыми камерами. Но есть у цельных велокамер слабое место — не всегда надежно сварен вентиль, из-за чего возникают протечки воздуха. Наиболее простой способ исправления такой камеры — замена вентиля на старый (с креплением под гайку с гофрированной шайбой). Дома следует иметь старые вентили, а в дорогу в качестве запасной камеры брать камеру именно с таким вентилем.

Наряду с цельными велокамерами продолжают широко использоваться камеры с клееным стыком. Разгерметизация этого стыка, а она неизбежна при длительной езде в знойную погоду, — извечная забота велосипедистов. Характерно проявление разгерметизации — туго накачанная камера держит 10—15 км, незаметно ослабевая до определенного предела, а дальше катастрофически быстро выпускает воздух. Чаше разгерметизация стыка проявляется в момент, когда сходишь с велосипеда (оно и понятно, пока едешь, давление в шинах выше и стык поджат). Причина разгерметизации одна — некачественная проклейка стыка, и чем толще резина, используемая для изготовления камер, тем хуже качество склейки.

Как бороться с этим явлением? Предотвращение утечки и устранение ее наклеиванием резинового бандаж на стык совер-

шенно бесполезны. Вулканизация малоэффективна и сложна. Вариант с кольцевым перевязыванием камеры слева и справа от стыка — частный метод зашпемления — громоздок и технически курьезен, хотя и может быть применен в аварийных случаях при всей его сомнительности. Однако заметим, что западногерманская фирма «Континенталь» даже предложила вставлять в велосипедную покрышку не кольцо, а просто отрезок тонкостенного резинового шланга с заклеенными концами. Предложение, правда, преследовало другую цель — обеспечить смену камеры без снятия колеса. И еще фирма утверждает, что длина такого шланга может быть одинаковой для колес с разным диаметром, так как при накачивании воздуха слепые концы шланга просто прижимаются друг к другу и к покрышке. Не очень изящный, но такой же шланг получается, если концы расставленной камеры скрутить, растянуть и перевязать суровой ниткой.

Естественно, здесь изложены далеко не все меры борьбы с разгерметизацией стыка клееной камеры. Скажем еще два слова о главной и наиболее эффективной мере борьбы с разгерметизацией стыка. Она состоит в том, что при сборке шины следует проследить за правильностью размещения камеры в ней. Можно разместить камеру так, что разгерметизация будет «запрограммирована», а можно разместить и так, что условия для работы камеры окажутся благоприятными. Правило размещения формулируется так: колесо должно накатываться на наружный край стыка (рис. 13). То есть важно, чтобы воздушный пузырек, оказавшись он в стыке, при качении колеса перегонялся вовнутрь камеры. Если этого не обеспечить и позволить пузырьку двигаться к наружному краю стыка, он проложит канал для утечки воздуха из камеры.

Ненадежный стык камеры при первом же удобном случае сле-

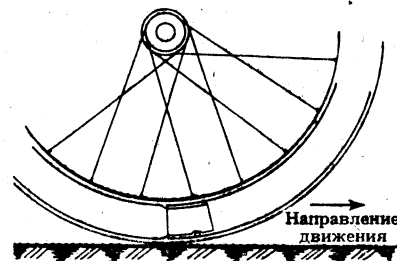


Рис. 13. Размещение стыка камеры в покрышке.

дует переклеить, разъединив и хорошо зачистив склеиваемые края. Классический способ склейки стыка — склейка с помощью двух дорнов, которые представляют собой два отрезка трубы с продольными щелями. Склеиваемые концы камеры вводятся через продольные щели внутрь дорнов и отгибаются: один на 25—30 мм, другой на столько же, но с двойным вывертом, как показано на рис. 14. После тщательной зачистки краев и двукратного смазывания клеем с подсушкой торцы дорнов сводятся и однократный загиб камеры осторожно отворачивается, накладываясь на край камеры с двойным вывертом. Теперь дорны можно развести и стыкованную камеру извлечь через продольные щели.

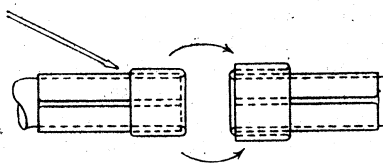


Рис. 14. Склейка стыка камеры в дорнах.

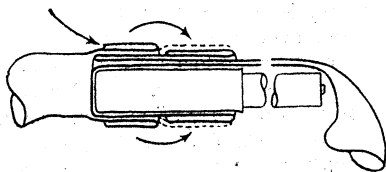


Рис. 15. Склейка стыка камеры на ручке насоса.

Метод склейки стыка камеры в условиях мастерской с использованием дорнов мы напомнили с тем, чтобы легче было разобратся с рекомендуемым ниже методом склеивания стыка на болванке, ибо приспособлений в виде дорнов велосипедист в дальней дороге не имеет. Для камер 32 × 622 нашего «Спутника» в качестве болванки отлично подходит ручка насоса. Она же подходит для стыковки камер «Примы». Для починки камер детских велосипедов легко приспособить ручку молотка. Приложив край камеры к ручке насоса, образуем на ней двойной выверт, причем второй отворот края камеры разместим в 30 мм от края ручки. Эти 30 мм потребуются нам для размещения второго, свободного, конца камеры с одинарным отворотом (рис. 15). Дальнейшие операции нам уже известны: тщательная зачистка, нанесение двух слоев

клея с подсушкой. При надвижении однократного отворота камеры на двукратный следует внимательно следить, чтобы не образовались складки. После опрессовки места склейки рукой ручка насоса или молотка извлекается, камера распрямляется, припудривается тальком.

В прежние времена умельцы давали совет, как вовсе обходиться без камеры. Он состоял в том, что покрышку рекомендовалось набивать тринками, соломой, травой, наконец, и продолжать движение. Думается, в наше время такой совет следует считать изжившим себя. По трем причинам: мы обладаем солидным набором средств и способов восстановления герметичности камеры; современные покрышки таковы, что езда на спущенных шинах очень быстро полностью выводит их из строя; в стране на ходу 40 миллионов велосипедов, и в ближайшем населенном пункте всегда можно рассчитывать на помощь.

В шине между велокамерой и ободом колеса прокладывается ободная лента. Название это старое, оставшееся от тех времен, когда в качестве таковой действительно использовалась тканевая киперная лента со специальной стяжной пряжкой. У автомобилистов эта деталь называется манжетом, резонно так же именовать ее и у нас, тем более что она выполняется в виде такого же резинового ленточного кольца. В случае разрыва этого кольца следует его склеить, сшить нитками, заменить изоляционной лентой, вырезать новый манжет из старой камеры, но ни в коем случае не оставлять камеру в соприкосновении с ободом, головками ниппельных гаек. При первой возможности проверяйте, не выступают ли из ниппельных гаек концы спиц, и вовремя спиливайте их. При постоянном контроле в дороге натяжения спиц и регулировке колеса такая необходимость может возникнуть довольно скоро.

В прежние времена ремонт гоночной однотрубки был сопряжен с необходимостью распаривать множество строчных швов и таким образом добираться до нее. Встречаются и теперь такие сшивные однотрубки, но большинство однотрубок выпускается в виде неремонтабельных монолитно склеенных провулканизированных оболочек. Постоянный дефицит таких однотрубок заставляет искать пути их ремонта. Пока используется практически единственный и, кетати сказать, технически весьма некорректный путь доступа к камере: оболочку



разрезают, а после ремонта камеры зашивают. Нужно ли говорить, как выглядит этот «хирургический» шов! Поэтому обращает на себя внимание распрямившийся в последнее время способ, тоже подсказанный медициной. Для ремонта этим способом понадобятся медицинский шприц с иглой и клей «Момент-1». Толстую иглу обрезают до 2—3 мм, заусенцы тщательно зачищают и вводят иглу в прокол однотрубки до соприкосновения с камерой. В пространство между камерой и кордной оболочкой впрыскивают 1 см³ клея «Момент-1». На 1 ч накладывают груз, затем камеру накачивают и выдерживают еще в течение 1 ч.

Для ремонта можно использовать и резиновый клей, но склеенную камеру следует выдерживать 6—7 ч до накачки и столько же после. Операции по такому ремонту однотрубок можно проводить без снятия их с колес, а лучше и без снятия самих колес. Повернув колесо проколом вниз, используют сам велосипед в качестве груза.

После впрыскивания клея шприц прочищают, а в отверстие иглы вставляют проволочку (мандрен).

Велосипедные покрышки

Перед дальней дорогой совершенно необходимо оба колеса обуть в новую резину. Но не в совершенно новую, а в прошедшую пробную обкатку в несколько сотен километров, в процессе которой выявились бы производственные дефекты резины, если таковые имеются. Грамотный велосипедист не допустит поломки велосипеда по причине предельного износа или усталостного отказа деталей, а тем более по причине плохого ухода за механизмами.

Почему оба колеса нуждаются в новой резине? Потому что нагрузка на заднюю покрышку и износ ее существенно больше, передняя покрышка подстраховывает ее и является резервом заднего колеса. До полного из-

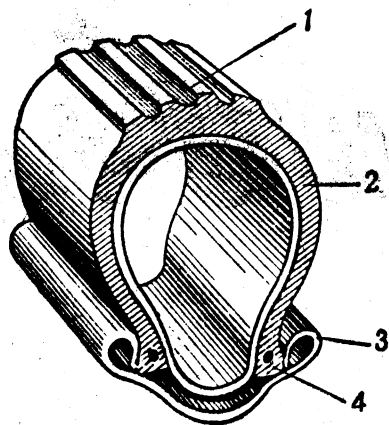


Рис. 16. Шина дорожного велосипеда: 1 — протектор; 2 — каркас; 3 — посадочное место обода; 4 — кольцо из стальной проволоки.

носа при отсутствии аварийный комплект покрышек проходит по дорогам с различным покрытием примерно 10 тыс. км. На рис. 16 дан поперечный разрез шины.

Нужна ли в дороге запасная покрышка? Конечно, лишней она бы не была. Но учитывая то обстоятельство, что запаска тяжела и что практически нет такой неисправности покрышки, которую нельзя было бы устранить в условиях дорожного ремонта, совершенно необходимой запасной деталью ее не назовешь. Следует позаботиться только обо всем необходимом для ремонта. Ремонт же, пока целы стальные кольца, заделанные в борта по окружности покрышки, и не до основания стерт протектор, особой трудности не представляет.

Для ремонта следует принасти в достаточном количестве клей, резиновые латки различных размеров, прорезиненную ткань «чефер», леску 0,5—0,8 мм. Покрышка при ремонте прошивается только леской. Тонкая резина берется от старых камер, для чего лучше всегда сохранять запасные камеры, даже полностью изорванные. Небольшой кусок чеферной ткани имеется в велосипедной аптечке. Хорошим заменителем этой ткани служит оболочка от гоночной однотрубки. В аварийном режиме в качестве чефера может сгодиться даже голенище от старого кирзового сапога.

Сегодня, к сожалению, качество имеющихся в продаже покрышек таково, что без умения их ремонтировать на велосипед лучше не садиться. В современных покрышках расположенный изнутри корд не защищается, как раньше, слоем каркасной резины и легко отслаивается.

Если нити корда стали отста-

вать от оболочки покрышки и вам удалось это заметить (счастливый случай!), дело ограничится «малой кровью». Следует промыть поврежденное место бензином, подготовить латку из тонкой резины и после двукратного промазывания резиновым клеем с подсушкой наложить на отстающие нити корда резиновую латку, обжать и тщательно затереть место ремонта тальком.

Когда поверхность покрышки вздулась пузырями, резиновая латка уже не поможет. На внутреннюю поверхность покрышки в местах вздутия придется наложить чеферную ткань с клеем и надежно прошить ее у стальных бортовых колец, закрепляя ткань на стальных бортовых кольцах.

Точно так же чеферной тканью от борта до борта закрываются практически все пробойны в покрышке. На линейные разрывы после подклейки ткани накладывается шов леской внахлестку в двух направлениях.

Использование лески вместо нитки требует известных навыков обращения с нею. Узел на леске норовит распуститься. Чтобы этого не случилось, узел следует смять плоскогубцами. После завершения шва и закрепления лески конец ее обязательно вывести наружу и оплавить горячей спичкой. Если леска не вдевается в ушко иглы, срезать конец ее наискосок. Накладывая шов, леску затягивают крепче.

Производственный брак покрышки часто выражается в том, что формовочный гарт бывает обрезан очень близко к стальному бортовому кольцу, а иногда даже покрышка поступает в продажу с оголенными участками кольца. В этом случае совершенно необходимо подметать леской бракованный борт покрышки внахлестку, завершая каждый стежок узлом. После подшивки на борт накладывают один-два слоя изоляционной ленты, а лучше слой сырой резины с последующей вулканизацией. При отсутствии специальных вулканизаторов используют горячий (120° С) утюг, положив под него алюминиевую фольгу.

Наращивание борта полезно и в том случае, когда из-за растяжения стального бортового кольца покрышка начинает соскакивать с обода, хотя обычно оказывается достаточным гофрирование гармошкой обода покрышки плоскогубцами.

Редко, но случается разрыв стального бортового кольца. В этом случае остается только оголить концы обрыва и восстановить целостность кольца. Если борт покрышки достаточно рас-

тянут, это проще всего сделать, отогнув 5-миллиметровые концы проволоки под прямым углом и пропустив их в сложенные вместе 2—3 шайбы для винтов М3. Затем окончательно загнутые концы закрепляют бандажами из тонкой проволоки или полосок жести и, если есть возможность, пропаявают.

Вместо шайб для соединения концов стального кольца используют и скобы из обрывка велосипедной спицы. Бандажи на всех четырех загибах проволоки обязательны. Завершается ремонт обязательной подшивкой борта.

Если протектор вашей покрышки стерт до основания, пусть даже в одном месте (такое случается при резком торможении), учтите, что латки на протекторе не держатся. Следует наклеивать отслуживший свое протектор (если он, конечно, есть) по всему периметру стертой покрышки. Кстати, гонщики часто делают это для повышения надежности своих однотрубок. Удачно подобранная часть оболочки однотрубки с протектором может подойти к ремонтируемой покрышке без подгонки, то есть без нарушения целостности. Так, к покрышке 27" точно подходит полоса протектора дорожной покрышки 28". Дополнительно полезно в нескольких местах края нового протектора прикрепить леской.

Любопытный случай произошел в одном велотуристском походе. Покрышка разорвалась с образованием продольной щели длиной более 200 мм. Ничего другого не оставалось, как стянуть разрыв запасным тормозным тросиком через бортовые края покрышки. И что ж, поход закончился благополучно.

Любители зимней езды на велосипеде для предотвращения скольжения колес поверх протектора натягивают велосипедные цепи, конечно примирившись с тем, что колеса становятся очень тяжелыми. При этом подбирают длину цепи так, чтобы она надевалась на приспущенную шину и прочно удерживалась на ней после подкачки. Остроумно, но небезопасно. По крайней мере, следует позаботиться, чтобы цепь не срывалась, если давление в шинах ослабнет. С этой целью можно леской прихватить в нескольких местах звенья цепи за валики. Однако данное решение проблемы явно не является оптимальным, как и то, когда на протекторе покрышки укрепляются винты М4 гайками наружу.

Обод колеса

Исправление «восьмерки», возникшей в дороге, надо полагать, не вызовет ни у кого затруднений. Операции в этом случае обычны: перевернуть велосипед вверх колесами, поставив его на руль и седло, подложив под них тряпки, выявить, в какую сторону бьет колесо, и вытянуть обод спицами в противоположную сторону. Спицы со стороны изгиба при этом полезно несколько ослабить. Учтите, что в дороге нет необходимости добиваться абсолютной точности центровки. Если натяжением спиц восьмерку выправить не удастся, нужно ослабить их в месте искривления обода и попытаться выправить искривление, выгибая обод руками, а когда и это оказывается недостаточным, остается упереться в место искривления коленом и руками потянуть обод на себя. Обычно соударения, вызвавшие столь серьезные деформации обода, сопровождаются появлением локальных вмятин и неровностей на нем, и исправлять обод приходится, сняв колесо с велосипеда.

Неровности на обode, мешающие работе клещевых тормозов, удобно выравнивать на какой-либо ровной поверхности, например на сне. Подобрать в качестве правялки палку или сук из твердой древесины, аккуратно выправляют обод, ударяя по правялке походным топориком.

Так же выправляются и радиальные вмятины на обode, причем спицы на участке радиальной вмятины на время ее правки лучше убрать совсем. Опорой для обода колеса при этом могут служить два деревянных чурбачка.

Серьезные дорожные аварии связаны, как правило, с порывом целой группы спиц и возникающим в результате резким яйцеобразным выгибом обода в этом месте. Нередко происходит и «складывание» колеса — изгиб обода по диаметру на угол до 90°. Ремонт в таком случае сопряжен с полной разборкой колеса, с тщательным выправлением обода всеми имеющимися в распоряжении способами. Важно помнить, что воздействовать на обод ничем, кроме деревянных колотушек, нельзя. Для выправления резко изогнутых мест полезно эти места разогреть на костре, в горячих углях. Дюраль после разогрева «самозакаляется» в течение суток.

Ранее как слабое место упоминался сварной стык дюралюми-

нового обода. Именно при различных деформациях обода качество стыка и проявится с достаточной полнотой. Один из способов ремонта трещины или разрыва торцевого стыка обода заключается в наложении шины (металлической полоски) на поверхность обода под камеру. В шине размечаются отверстия под ниппельные гайки (по два в обе стороны от стыка), которыми накладка и фиксируется на обode.

К сожалению, заранее можно запастись только неперсверленными заготовками таких накладок, проштамповав дюралевые полоски по профилю внутренней поверхности обода, а отверстия придется сверлить перед накладкой на обод, так как ниппельные отверстия в обode никак определенным образом не ориентируются относительно стыка. Подгонка накладок осуществляется по конкретному месту стыка. Заметим также, что не следует ждать полного разрушения стыка, сигнализирующего к наложению шины-накладки должно быть появление трещины на стыке.

Когда необходимость накладки на стык стала очевидной, а заготовки для нее нет, приходится делать ее из подручных материалов. Известен случай, когда накладка, успешно выполнившая свою роль, была изготовлена из стальной полоски от щитка над колесом.

Коль скоро колесо на наш «Спутник» мы теперь собираем заново, проявляя особую заботу о стыке обода, давайте вспомним общие правила сборки колеса и постараемся освоить приемы стягивания стыка обода двумя крестами спиц, о чем уже упоминалось ранее (рис. 17).

Итак, вставим в «левый» фланец втулки (через одно отверстие) девять наружных спиц и закрепим их ниппелями на обode в отверстиях, смещенных влево

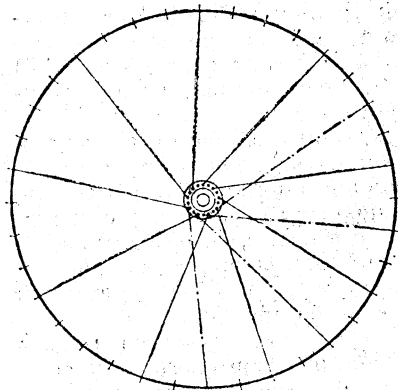
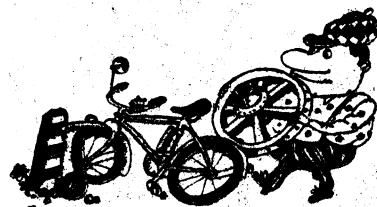


Рис. 17. Сборка обода колеса со втулкой.

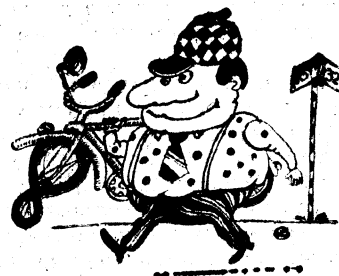


в каждом четвертом (то есть через три). Повернем втулку в обode так, чтобы спица, крайняя к стыку обода, пересеклась с радиусом колеса, мысленно проложенным через стык. Теперь повернем колесо и займемся «правым» фланцем.

Как известно, отверстия для спиц в нем смещены на полшага относительно отверстий «левого». Если речь ведем о фланце заднего колеса, то в нашем случае наружную спицу в «правом» фланце можно вставить в одно из двух отверстий, причем в одном из случаев конец нашей спицы окажется перед спицей левого фланца, развернутой, скажем, вправо, в другом же случае он окажется за такой спицей. Вот этот второй случай нам и нужен. Повернем спицу в сторону, противоположную повороту левых спиц, и после пересечения трех спиц левого ряда (нормальная сборка на «три креста») закрепим в своем гнезде. Остальные спицы левого и правого фланцев автоматически ставятся на свои места, и стык обода схватывается двумя парами перекрепчивающихся спиц левого и правого рядов, как показано на рис. 11.

С соблюдением этого же правила осуществляется сборка и переднего колеса. Заметим только, что переднее колесо требует к себе особого внимания. Заднее колесо еще может простить владельцу мелкие небрежности, но затормозится, проползет юзом, остановит велосипед. В обращении с передним колесом небрежностей допускать нельзя. Все они чреваты падениями, опрокидываниями, тяжелыми травмами.

Со спицами у велосипедиста всегда много хлопот из-за того,



что они изготавливаются трех номиналов по диаметру и весьма разнообразными по длине. Дома вы, конечно, имеете запасные спицы, соответствующие по длине радиусу ваших колес, и в дальнюю дорогу взяли с собой достаточный запас их. Но запас весь вышел или на исходе. Что делать? Купить в магазине запчастей, если такие окажутся. Но в отделах запчастей, оказывается, есть спицы от другого велосипеда. Здесь выручит вас только хорошее знание своего «железного коня». Например, учтите, что вашему «Спутнику» для заднего колеса годятся спицы задних колес харьковских дорожных машин, и от передних колес подходят, только они длинноваты. А спицы передних колес дорожных велосипедов других заводов (если в колесе 32, а не 36 спиц) подходят как раз. То есть лучшие ваши спицы лежат на дороге в отслуживших свое и выброшенных колесах. Однако старые колеса встречаются часто, когда они не нужны. Вывод напрашивается сам собой: позаботиться о спицах заранее. А если такая возможность упущена, спросите у домовитых сельчан, не висит ли у них за сараем на гвозде пара колес от старого велосипеда? Висит обязательно.

В случае крайней нужды можно прибегнуть к «внутреннему заему» — спицу из переднего колеса своего велосипеда поставить в заднее колесо. Обратной замены делать не следует, заднее колесо перегружено, на нем, кроме вашего веса, еще и весь багаж.

Но случилось, положим, так, что нужна спица в переднее колесо, а в запасе есть только спицы заднего колеса, они коротковаты, удлинить бы их чуть-чуть. Это можно сделать холодной проковкой. Для спиц эта операция весьма благоприятна. Металл уплотняется, спицы становятся прочнее, легче и даже аэродинамичнее.

Если в вашем распоряжении оказались только очень длинные спицы, придется липить их головок, загнуть на фланце в виде крючков и предохранить крючки от разгибания проволочными бандажами. В противном случае, когда при ремонте колеса большого диаметра не оказывается других спиц, кроме детских или подростковых, спица составляет из двух коротких приемами сращивания электропроводов «жучком» или «британкой».

Чаще всего спица обрывается у головки. Замена ее сложности не представляет. Спицу следует вывернуть из ниппеля, подо-

брать по длине такую же и, если не препятствуют ведомые звездочки заднего колеса, не снимая колеса и шины, произвести замену. Если спица оборвалась у ниппеля, колесо снимать также нет необходимости. Следует спустить шину, отвернуть манжет (ободную ленту), заменить ниппель.

Как быть, если не оказывается ниппеля с нужной резьбой (напомним, что используются ниппели с резьбой М2,3 и М2,1). Если уж такое случилось, ниппели большего размера можно попытаться использовать, навив на резьбу спицы питку.

Втулки

Наиболее часто у ведущих втулок спортивных машин требует ремонта трещотка. Нередки отказы трещотки из-за загустевшей смазки. Причем залипание собачек храпового механизма неизбежно происходит при попытках добавить в старую густую смазку жидкое масло.

Конечно, можно эксплуатировать трещотку с густой смазкой, но при условии своевременной смены ее. Однако предпочтительнее путь, при котором после сборки трещотки со смазкой тавотом шариковых дорожек тавот из трещотки вымывают жидким маслом после ее сборки и зачищают трещотку от проникновения песка и пыли порошковыми пайками, регулярно добавляя масло в трещотку заливкой его под поролон.

Со временем проволочные пружинки под собачками храпового зацепления изнашиваются, и их приходится менять. Разбирая трещотку, необходимо помнить, что конус ее имеет левую резьбу. Шарик из подшипника, сберегая, высыпать только на тряпку. Пружинки в корпусе трещотки устанавливаются на осях, извлечение которых сопряжено с известными трудностями. Проще всего это сделать лезвием ножа, вводя его в паз размещения пружинки.

Новые пружинки изготавливаются из стальных струп музыкальных инструментов. На гвозде изгибается петля, а после установки пружинки на место концы ее откусываются плоскогубцами так, чтобы он приходился на середину долевого плица собачки.

Трение пружинки о собачку рано или поздно приводит ее к истиранию. Умельцы неустanno ищут замену стальной пружинки. Однако лучше ее отыскать пока ничего не удалось. Предлагались различные упругие материалы — от пористой рези-

ны и школьного ластика до ниппельной трубки. Но большинство резины растворяется маслом, а специальные маслостойкие резины очень жестки. Самое эффективное, что пока предложено, — это замена стальной пружинки полоской полиэтилена из пробки от бутылки. Правда, иногда в гнездах под собачкой успешно используют поролон.

Вместо износившихся собачек лучше поставить запасные. Если же таковых не оказалось, затупившееся жало собачки нужно заточить на наждачном камне. Но не возить же его с собой? Заточить собачки можно и на наждачной бумаге, положив ее на плоскую поверхность. Наждачная бумага есть с собой у велосипедиста всегда. Она годится и для временного восстановления конусов подшипников при полевом ремонте. Например, для зачистки раковин, часто появляющихся на конусах подшипниковой дорожки малого радиуса. Алмазного надфиля для этого в дорожном инструменте скорее всего не окажется, так что придется использовать наждачную бумагу, обернув ею гвоздь или хвостовик обычного надфиля.

Конус трещотки после ремонта следует надежно затянуть. Утрата шариков трещотки в пути весьма нежелательна, но если такое случилось, следует собрать шарик, сколько удастся, разделить их между дорожками подшипника, заполнив пространства между шариками кусочками изогнутой по дуге проволоки (этим приемом пользуются даже заводы детских велосипедов), обломками веточек.

При сборке трещотки в дорожных условиях шарик укладывают в чашки подшипников, смазанные тавотом. Пинцета для удержания собачек при сборке скорее всего в инструменте не окажется. Можно пожертвовать спицей, изогнув ее в виде пинцета и расплющив концы, а пружину стянуть собачки несколькими витками нитки, намотав остаток ее на резьбу выступающей оси. Теперь собачки не будут препятствовать установке корпуса трещотки на место. Потянув нитку за конец, вы извлечете ее из зазора.

Если трещотку восстановить не удастся, а продолжить путь необходимо, ведомые звездочки можно превратить в «глухие», без свободного хода, для чего через перфорационные отверстия притянуть их вязочной проволокой к фланцу, к головочным концам спиц. В обвязку нужно включить все спицы ряда, а проволоку затянуть потуже для рас-

пределения нагрузки равномерно на все спицы. Конечно, далеко на таком колесе не уедешь, и при первой возможности следует провести качественный ремонт (в этом случае на подъеме велосипеда приходится вести руками).

В дорожном запасе следует иметь шарики диаметром 3, 4, 5 и 6 мм. Особое внимание следует уделить шарикам диаметром 5 и 6 мм. Размеры шариков нужно проверить микрометром и отобрать те, которые соответствуют шарикам, имеющимся во втулках переднего и заднего колес.

В нашем случае, если шарики устанавливаются в подшипниках без сепараторов, их должно быть по девять в каждом подшипнике. Причем в обоих подшипниках необходимо ставить шарики одинакового диаметра, чтобы не перепутать их при сборке. Десятый шарик в любом подшипнике будет приводить к торможению колеса, а шарики, отличающиеся по диаметру даже незначительно, — к стукам в подшипнике. Помните, в любом подшипнике последний шарик должен входить свободно, с зазором, а не «вклиниваться»!

Необходимы в запасе также конусы для втулок и гайки для осей. Одним из удачных уплотнителей сорванной резьбы на осях втулок являются станиоль или оловянная фольга. Удачно ли при этом наворачется гайка, нет ли, а полезно в дополнение скрепить ось и наконечник пера вилки латунной или оцинкованной стальной проволокой. Такого рода соединения оказываются много надежнее, если проволоочный крепеж поверх обмотать изоляционной лентой. Но ехать с такого рода соединением на оси приходится в высшей степени осторожно из-за опасности прокола шины, так как в этом случае придется снимать не без труда сделанное соединение. Успокаивает только известный велосипедистам прием отыскания места прокола камеры без извлечения колеса из рамы велосипеда. Колесо по частям погружается в воду или обволакивается мыльной пеной. Место прокола камеры определяется по выходу воздушных пузырьков. Камеру спускают и нужный ее участок, не снимая колеса, извлекают из-под покрышки и ремонтируют.

Выход из строя тормозной односкоростной ведущей втулки дорожных велосипедов чаще всего выражается в пробуксовке ведущего конуса при педалировании, а при торможении — в пробуксовке тормозной обоймы. Если причиной послужила слишком густая смазка, втул-

ку следует промыть керосином или соляркой и смазать правильно — очень тонким слоем жидкого машинного масла. Конструкторскую модернизацию, выразившуюся в упразднении масленки на корпусе для выпуска машинного масла, и рекомендации заводов смазывать тормозные втулки только густой смазкой следует рассматривать как сомнительные!

Пробуксовки, вызванные в тормозной втулке износом деталей, устраняют заменой этих деталей. Один из случаев нетрадиционного ремонта, когда деталей на замену нет, мы уже рассмотрели, это устранение раковин на конусе алмазным надфилем, наждачным бруском, наждачной бумагой. Кстати, чаще всего раковины появляются на шариковой дорожке правого конуса тормозной втулки. Конечно, идеальная поверхность получается при станочной шлифовке и термической обработке, но мы говорим ведь о временном восстановлении, приемы которого в решающей степени зависят от возможностей велосипедиста, его находчивости и умения. Для примера рассмотрим два приема устранения пробуксовки ведущего конуса.

Пробуксовка по причине износа рабочих поверхностей конуса под ведущими роликами наступает примерно через 20 тыс. км пробега. Причиной пробуксовки может также служить износ внутренней поверхности корпуса самой втулки. До этой неисправности втулка должна пройти около 60 тыс. км. Предусмотрительные велосипедисты на этот случай берут с собой в дальнюю дорогу полосу стальной фольги, которой и прокладываются поверхность корпуса втулки, входящая в зацепление с ведущими роликами.

Есть еще один способ избавиться от пробуксовки. Правда, он требует от велосипедиста некоторых кузнечных навыков, но также вполне осуществим в дорожных условиях. В этом случае все пять роликов оббиваются концами спиц или отрезков проволоки и помещаются в углы горящего костра. Разогретые до вишнево-красного цвета, они охлаждаются на воздухе для снятия цементации. По повторно нагретым (теперь уже до белого каления) и установленным на топоре роликам наносится короткий, но достаточно сильный удар (в торец) молотком и затем ролики на мгновение погружаются в воду для поверхностной закалки. Теперь собирайте втулку с «потолстевшими» роликами, и

счастливого вам пути! Однако решение приведенной задачи окажется проще, если взять с собой в дорогу дополнительные ролики, по диаметру на 0,1—0,2 мм больше стандартных.

Кузнечный способ ремонта тормозной втулки мы описали здесь не столько с целью повторения его в дорожных условиях, сколько для иллюстрации диапазона приемов нетрадиционного ремонта велосипеда в дорожных условиях.

Кареточный узел

На конусы вала каретки при вращении педалей приходится очень большие нагрузки, что приводит к образованию раковин на шариковых дорожках. Вал каретки тяжел, в запас его в дорогу способна взять только большая группа велосипедистов. Во всех остальных случаях раковины зачищаются уже описанным нами способом. Для предотвращения образования раковин, повторимся, следует тщательно следить за шариками, их диаметром и целостностью, устанавливать их без сепаратора (больше шариков — меньше нагрузка), следить за смазкой и регулировкой зазоров. И еще, не забывайте о защитных (поролоновых, полиэтиленовых) шайбах под шатунами, берегите узел каретки от попадания пыли и влаги вовнутрь. Перед сборкой заглушайте отверстия труб поролоном или вставляйте в корпус кольцевой пластмассовый вкладыш. Бережно обращайтесь с резьбовыми соединениями каретки. Резьба здесь мелкая, нарушить ее легко, а исправить без специального инструмента невозможно. Правила хорошего обращения с велосипедной рамой требуют не оставлять ее с вывернутыми чашками.

Шатуны, педали, ведущая звездочка

Да не принесут вам огорчения клинья, с помощью которых шатуны фиксируются на валу каретки! Но рассчитывать на это трудно. Клинья — одно из самых слабых мест велосипеда. Постепенно мир переходит на другую конструкцию кареточного узла и шатунов, но пока забота о клиньях — забота повседневная. Качество их оставляет желать лучшего, вмятины на рабочей поверхности приводят к люфтам шатуна. Далее процесс разрушения клина нарастает лавинообразно. Как правило, незначительный люфт сопровождается скри-

пом. Это является сигналом к замене клиньев, если подтягивание их не дало положительного результата.

Клинья лучше заменять оба одновременно, выбирая их из одной партии, так как самые незначительные различия их по форме приведут к тому, что шатуны будут находиться не на одной линии.

Клин забиваем, позаботившись об упоре под валом каретки, затяжку гайки сопровождают ударами по клину. Помнить, что резьба на клине не для затягивания его! Гайка должна только фиксировать клин в рабочем положении. Пружинную шайбу под гайкой следует использовать в обязательном порядке.

При отсутствии запасного клина не остается ничего, кроме как надфилями и наждаком восстанавливать сработавшуюся рабочую фаску на нем. Однако подобный прием можно использовать только до тех пор, пока клин полностью не погрузится в отверстие большой головки шатуна. При этом уже часто не хватает резьбы на клине, и под гайку приходится подкладывать кольца из проволоки диаметром 3—4 мм или шайбы, диаметр отверстий у которых немного больше диаметра стержня клина.

И еще, если у вас в резерве есть стальная фольга, вырежьте из нее полоски по ширине паза вала каретки и положите их под клин.

Поломки педалей могут быть самые разные, устраняемые с большими или меньшими трудностями с использованием приспособленного крепежа и материалов.

Самой большой и, к сожалению, часто случающейся неприятностью является поломка шатуна. Когда шатун гнется или даже искривляется винтом, это еще полбеды. Любой тягой — рычагом и шкворнем его выправляют, как показано на рис. 18. Сломавшийся же шатун подлежит сварке. Ищите ближайший полевой стан. Вам особенно пове-

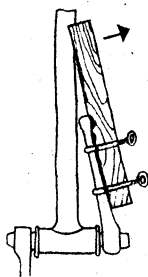


Рис. 18. Выпрямление погнутого шатуна.

зет, если там окажется сварочный генератор, — сварка постоянным током дает более благоприятные результаты. При сварке переменным током шатун зачастую повторно ломается рядом с местом сварки. И во всех случаях место соединения полезно подстраховать наваркой по бокам шатуна ребер из катанки диаметром 6 мм.

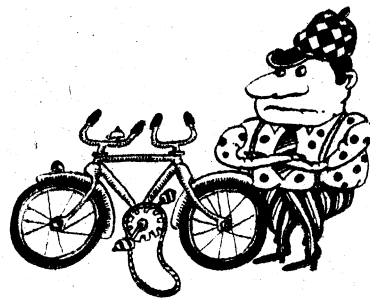
А что делать, если нет поблизости ни полевой бригады, ни автобазы? На дальней забайкальской дороге велосипедистов выручил, например, брошенный строителями мост из бревен, скрепленных скобами. Металлический хлам у моста и пригодился велосипедистам. Они перегнули скобу, отпилили лишнее, положили на сломанный шатун как пнину, стянули все проволочным биндажом, обмотали поверх изоляционной лентой.

Если поломка шатуна произошла в результате удара, то заодно с шатуном часто приходится исправлять и ведущую звездочку. Если искривления ее значительны, то рихтовать ее следует на ровной поверхности. Если же биения малы, то выправить ее удастся без снятия с вала каретки. При этом в перфорации звездочки вставляют хвостовик напильника, ручку ключа или еще что-нибудь, напоминающее шиферскую монтировку, и устраняют биения. Иногда бывает достаточно и отвертки, с помощью которой можно, например, отогнуть венец звездочки от пера цепной вилки.

Цепь

В дальней дороге цепь нуждается в регулярной смазке жидким машинным маслом. Однако снаружи цепь всегда должна быть чистой и сухой.

Всем известен способ проверки цепи на пригодность к эксплуатации. При устраненном провисании (обе ветви цепи стягивают рукой) проверяют, насколько можно приподнять цепь с зубьев передней части ведущей звездочки (рис. 19). Если зазор образуется на протяжении трех-че-



тырех зубьев, цепь пора менять.

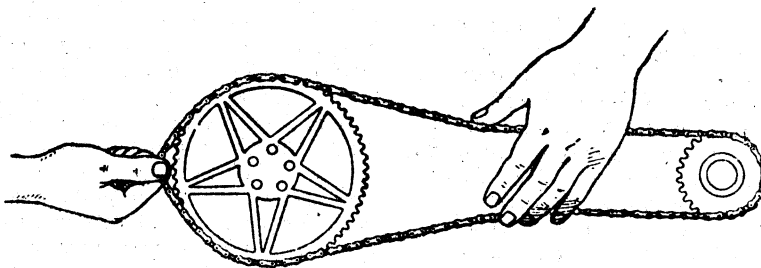
Разрывы и разломы цепи исправляют расклепыванием и заменой неисправных звеньев запасными. Таковые, разумеется, должны быть в запасе, как и соединительные звенья для дорожной цепи к звездочкам толщиной 3 мм. Иногда достаточно неисправное звено заменить соединительным.

Растянувшуюся цепь укорачивают на пару звеньев. При отсутствии запасных звеньев сломавшийся валик звена временно можно заменить гвоздем и расклепать.

Клещевые тормоза

Первое, что потребуется при ремонте клещевых тормозов, — это замена стертых тормозных колодок. Они изготавливаются из специальной резины. Не всякая резина годится для тормозной колодки, но уж если придется вырезать колодки самому, то следует выбирать резину тугую, плотную. Хорошие колодки получают из штемпельных резиновых подушек, используемых на почте. Подходят резиновые грунтозацепы из траков гусеничных машин и различные амортизаторы, которые нередко встречаются на дороге. Если же вы не запаслись материалом для тормозных колодок впрок, нужна заставка вырезать их и из протекторов брошенных тяжелых автомобильных покрышек. Острым ножом это сделать нетрудно, толь-

Рис. 19. Проверка пригодности цепи.



ко нож нужно постоянно смачивать. Не забудьте край колодки обработать в «ласточкин хвост»!

Не обязательно резиновую колодку загонять в обойму с торца. Это трудно сделать, даже если смочить ее. Легче заправить колодку в обойму отверткой, для чего придется наложить колодку на край обоймы по месту, а второй край по частям загонять отверткой в обойму.

Умельцы рекомендуют и другие материалы для изготовления тормозных колодок, вплоть до набора прокладок из толстой кожи и резины с тканевым наполнителем.

Вторая забота — тросики тормозов. В местах с крутым изгибом, то есть с повышенным трением, они перетираются, разламываются и стопорятся. Чаще всего это случается в местах у тормозных рычагов. В дальней дороге при отсутствии запасных тросиков и при невозможности исправить тросик пайкой его следует извлечь из рубашки, заплести разломаченный конец, вместо напайваемого ниппеля сделать двойной загиб тросика и обернуть загиб металлической полоской (для повышения надежности крепления полоска должна хотя бы раз пройти между загибами). Обжатием металлической полоской пользуются и при соединении тросиков.

Редко, но случается поломка осевого болта крепления клещевого тормоза. В этом случае подбирают болт нужной длины и толстую шайбу, в которой можно было бы пропилить надфилем сегментный паз для пружины.

Все неисправности тормоза, связанные с деформацией рычагов, скоб и полускоб, устраняют рихтовкой. Править эти детали следует, подкладывая под молоток брусок из твердой древесины. При использовании для гибки рычагов нужно беречь выправляемые детали от смятия в местах соприкосновения. Крепежные детали со смятой резьбой, конечно, заменяют исправными.

Переключатели цепи (переключатели передач)

Переключатели цепи, как правило, выходят из строя в результате износа деталей или их деформации. Сломавшиеся пружины в дорожных условиях, пожалуй, можно только заменить новыми, запасными. На место винтов со смятой резьбой придется подбирать из запаса соответствующие новые винты. Подшипники роликов переключателя лей ремонтируют и смазывают,

как и подшипники других узлов велосипеда, а деформированные щетки, кронштейны и скобы при необходимости выправляют на гладкой поверхности.

Значительный люфт оси заднего переключателя, вызванный повышенным износом и ведущий к перекосам переключателя, можно устранить с помощью полоски уже не раз выручавшей нас стальной фольги, которой обертывают ось. Если полное кольцо из фольги вызовет чрезмерное трение на оси переключателя, можно ограничиться частью кольца из фольги.

При поломке на правом перецепной вилки гнезда для установки переключателя, что обычно вызывается попаданием корпуса переключателя в спицы колеса, можно попытаться выйти из положения, укрепив на оси задней втулки под гайкой многопозиционный гаечный ключ и установив переключатель в одном из гнезд ключа.

В случае же поломки, при которых восстановление переключателя окажется невозможным, придется снять его вовсе и переклепать цепь напрямую, на наиболее прикатавшуюся звездочку. Цепь без переключателя и тяжелых роликов склонна срываться с зубьев неполного профиля. Противопоставить этому можно только разумное натяжение цепи.

Руль

У каждого узла велосипеда найдется деталь, которая может выйти из строя без видимой причины. Есть такая деталь и у руля — это цанговое распорное устройство стержня. Неисправность коварна, ярко выраженных признаков не имеет, но стоит руль разобрать, и потом его уже не соберешь, так как обе половины цангового окончания стержня руля оказываются обломившимися. До разборки руль держался тольк в результате того, что обломки цанги фиксировал распорный конус и все детали скреплялись стяжным болтом.

Устранить такую неисправность можно без посторонней помощи. В походном инструменте обязательно должен быть обломок ножовочного полотна с концом, обмотанным изоляционной лентой. Такой инструмент не тяжел, места в инструментальной сумке много не занимает, а весьма полезен. Вот и сейчас этим обломком распилим стержень руля вдоль на достаточном протяжении и восстановим цангу. Нужно только закончить про-

должные распилы сверлением, а за неимением такой возможности заовалить их надфилем. Если стяжной болт окажется длинноватым, под головку его придется подложить одну-две гайки. Болт затягивается всегда с большим усилием, поэтому грани на нем могут оказаться смятыми. Восстанавливают их форму опилением. Иногда приходится даже подгонять головку болта под следующий меньший размер ключа.

Вызванные любыми падениями и авариями деформации рулевой трубы выправляются теми же методами, которыми выправляются шатуны. Крайним случаем таких деформаций является поломка рулевой трубы слева или справа от выноса. Как выход из создавшегося положения, в литературе рекомендуется способ, состоящий в том, что подыскивается сук, подходящий по форме и диаметру, и заколачивается в трубу у выноса вместо обломившейся части. Был случай, когда новую трубу руля отковали из ствола пришедшего в негодность ружья. Весьма подойдет для этой цели отрезок дюралевой трубы от кровати-раскладушки. Обломков от таких раскладушек на задворках везде предостаточно.

Серьезная неприятность в дороге — поломка выноса. Если случится так, что трубу руля с остатками выноса не соединить никак, то ее можно приторочить непосредственно к коронке передней вилки. Для этого используется вязальная проволока, изоляционная лента. Конечно, придется в этом случае рулить сильнее наклонившись, поэтому гоночный руль, повернутый ручками кверху, здесь имеет преимущества. Нужно только с помощью штифта или винта, используя отверстие в вилке для крепления штыка, воспрепятствовать осевому вращению руля. Эта мера не мешает при использовании прямой трубы или палки, притороченных к вилке для руления.

Рама

Деформации и поломки рамы являются всегда наиболее трудно поддающимися ремонту неисправностями. И не случайно в городе отыскивается прежде всего возможность заменить раму, хотя здесь в распоряжении имеются достаточно широкие возможности для ремонта: и разогреть место изгиба трубы есть чем, и выправить трубу в тисках можно, применив при этом соответствующие оправки, и закр-

по. В полевых условиях таких возможностей нет.

В полевых условиях хорошие результаты правки труб и вилок дает способ, показанный на рис. 20. Веревка, вязальная проволока и подкладки, необходимые для этого, всегда найдутся под рукой. Может случиться так, что потребуется более серьезная тяга. Трубы рамы из качественной стали можно выправить только жилами стального буксировочного троса. Иногда удается выправить раму, зажав ее, например, в развилке дерева, причем даже не разбирая велосипеда.

При смятии или поломке труб велосипедной рамы помните, что никакие виды сварки в этом случае неприменимы. Особенно при тонкостенных лигированных трубах гоночных велосипедов. Возможна только пайка латунию. Это относится как к пайке труб рамы в узлах, так и к соединению обрезков трубы на буже.

Однако до места, где есть возможность пропаять трубу рамы, еще нужно доехать. Поэтому соединим трубу на деревянном буже, укрепим поверх несколько металлических полосок, обмотав их проволокой, концы полос загнем на бандаж и обмотаем потуже место соединения изоляционной лентой.

У труб рамы, работающих на растяжение, таких, как нижняя труба, полезно концы стыка окольцевать парой хомутиков с болтами и надежно стянуть их

вязальной проволокой. Точно так же нужно позаботиться о прочной фиксации труб в узлах соединений. Средства решения этой задачи такие же да еще те, которые будут подсказаны конкретными условиями и характером поломки. Домашние заготовки скорее всего окажутся малопригодными. Озарение должно прорваться сквозь отчаяние. Примером такого озарения является трехколесный тандем из двух велосипедов.

Так, поломки переднего колеса на неведомых дорогах не редкость. При групповой езде бывалые велосипедисты не тратят время на ремонт колеса, привязывают его за спину до лучших времен, и подпилив на миллиметр наконечники передней вилки, попрочнее замыкают ее на ось заднего колеса самого надежного в группе велосипеда. Езда в группе неспешная, так что можно ехать хоть весь день до подходящей ремонтной базы.

Кстати, учитывая большой интерес спортивной общественности к велосипедам для семейного туризма и отдыха, обратим внимание самостоятельных конструкторов на весьма экономную конструкцию тандема И. Домрачева (рис. 22). Рама двухколесного тандема составлена из полутора дорожных велосипедов, спаянных латунию в местах стыковки. Особой оригинальностью отличается цепная передача, в которую, по нашему мнению, для надежности следовало бы ввести дополнительный натяжной ролик, а лучше — многоступенчатую передачу. Поскольку эта реконструкция связана с утратой ножного тормоза, необходимо предусмотреть установку ручных тормозов на оба колеса. Заметим, что тандем любой конструкции без дублирования тормоза не может признаваться пригодным к эксплуатации.

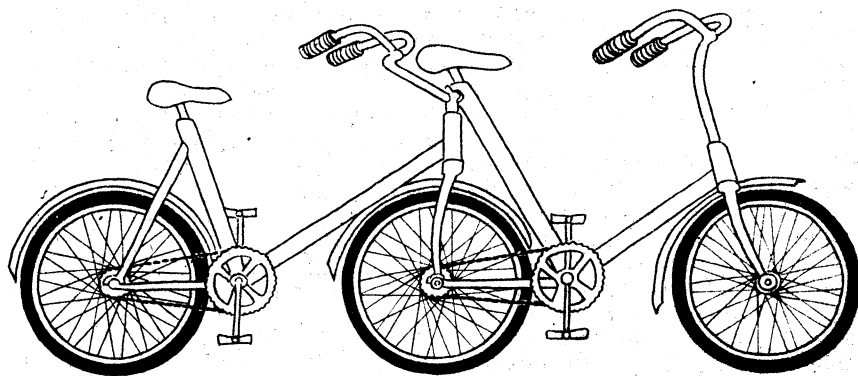


Рис. 21. Трехколесный тандем Ю. Тарасова.

Подобную идею использовал Ю. Тарасов для разработки, естественно, с некоторыми усовершенствованиями, варианта семейного трехколесного велосипеда (рис. 21).

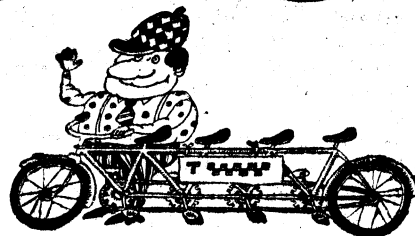


Рис. 22. Тандем И. Домрачева.

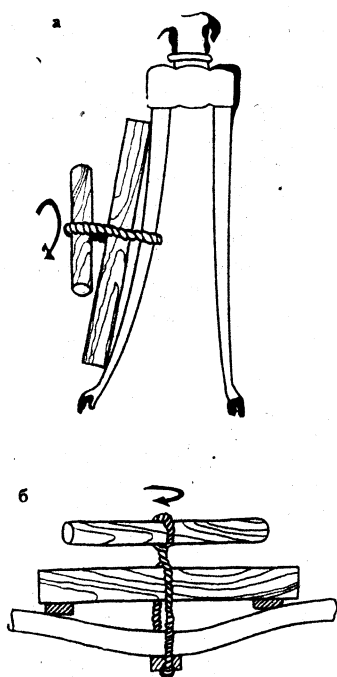
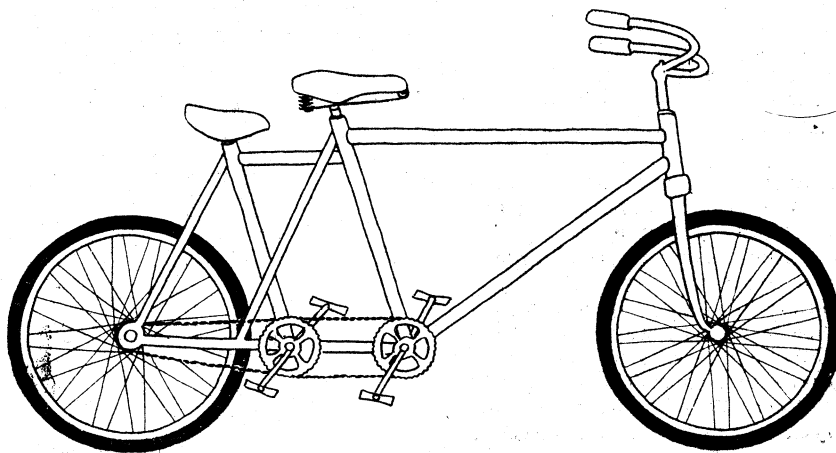


Рис. 20. Правка труб вилок (а) и рамы (б).

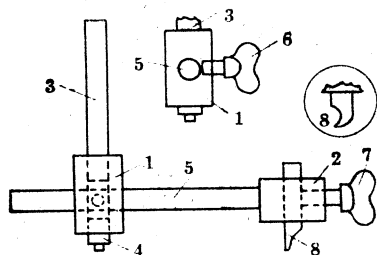


СОВЕТЫ,

ИДЕИ, РЕЦЕПТЫ

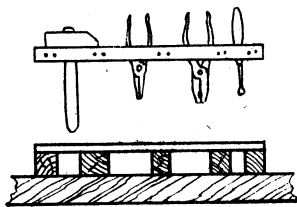
УМЕЛЬЦАМ НА ЗАМЕТКУ

Самодельный цапфенбор. С помощью пайки твердыми припаями можно легко сделать простой (но надежный) цапфенбор — инструмент для сверления больших отверстий в листовом материале.



За основу берут две подходящие стальные втулки 1 и 2. Во втулку 1 впаивают стержень 3, который будет зажиматься в патрон электродрели или сверлильного станка. Снизу впаивают направляющую 4. Во втулке 1 свободно ходит горизонтальный стержень 5, который фиксируется винтом-барашком 6. На конце стержня 5 припаивают втулку 2, в которой с помощью винта-барашка 7 крепится резачок из закаленной стали 8.

Крепление расхожего инструмента. На внутренней стороне любого шкафчика можно расположить несложное крепление для



расхожего инструмента. Деревянную рейку, подложив под нее подходящие отрезки от другой рейки, прибивают к стене шкафчика или на его дверце.

Напильники для обработки древесины. Удобный напильник для обработки торцовых срезов (мебель из пней, различные подставки, декоративные поделки и т. п.)

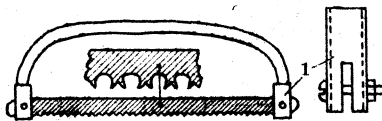
22 нетрудно сделать, имея возмож-

ность произвести термическую обработку стальных деталей. Для этого подходящий драчевый напильник отжигают, опиливают,



как показано на рисунке, загибают ручки. Затем напильник закаляют, отпускают и ставят деревянные или резиновые ручки.

Пила для туриста. Транспортную пилу для туриста легко сделать на основе полотна от лучковой валочной пилы (лучше взять так называемое шведское полотно). Из подходящей латунной (медной) трубки делают два



одинаковых наконечника 1. Каждый из них имеет прорезь для установки полотна и два отверстия для фиксации его болтиком с гайкой. Чтобы собрать пилу, подбирают для нее подходящий гибкий прут, насаживают на него два наконечника и, согнув прут, фиксируют в наконечниках полотно — пила готова к работе.

В походном состоянии полотно свертывают в кольцо и обертывают бинтом, киперной лентой и т. п.

Модернизация свечи. Если на верхний конец свечи надеть поя-



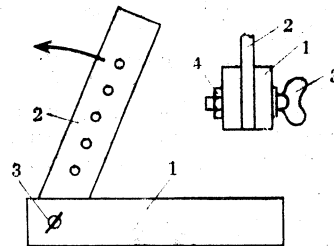
сок из тонкой латунной (медной) фольги, свеча будет гореть более стабильно, не будет потечков. Поясок, если необходимо, можно украсить чеканкой, просечкой и т. п.

Фиксаторы для грузов. При перевозке грузов на багажнике автомашины их необходимо надежно зафиксировать. Это можно сделать с помощью эластичных резиновых трубок, закрепив на их концах крючки из стальной



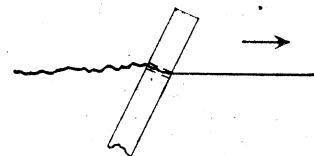
проволоки диаметром 2 мм. Каждый крючок закрепляют толстой капроновой ниткой. Сверху нитки промазывают клеем «Момент». После высыхания клея обвязку покрывают изоляционной лентой.

Разметочный угольник. Угольник представляет собой полосу из десятимиллиметровой фанеры 1 с пропилом, в которую вставляется другая полоска уже из трехмиллиметровой фанеры 2. Угол между ними фиксируется с помощью винта-барашка 3 и гайки 4. Отверстия в полоске 2 — для установки карандаша.



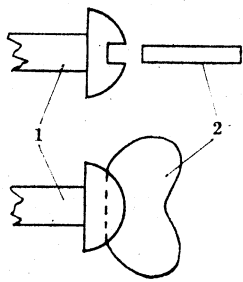
С помощью такого угольника можно размечать доски при выпиливании подзоров, листового металла при изготовлении просечного железа и т. д.

Выпрямление проволоки. Если неровную проволоку протянуть через отверстие в деревянной планке (планка наклонена по отношению к направлению движения проволоки), то проволока



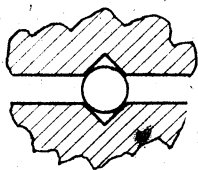
будет выпрямлена почти идеально.

Изготовление винтов-барашков. В шлиц винта 1 впаивают твердым припоем фигурную пластину 2 из латуни или другого метал-



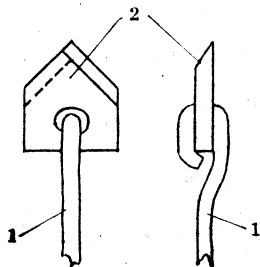
ла. Так же можно сделать гайку-барашек.

Фиксация стержней в тисках. Если в губках тисков сделать два треугольных пропила, то в них



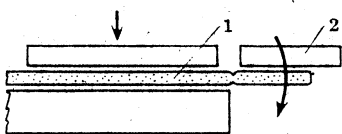
надежно закрепляются стержни в вертикальном положении.

Сверление прутьев. При изготовлении различных деревянных поделок (настольных ламп, бра, торшеров) часто возникает необходимость пропустить электрический провод внутри деревянного прута (для этого лучше использовать прутья бузины или других пород деревьев, которые имеют



мягкую сердцевину). И чтобы просверлить отверстие в таком пруте, применяют специально сделанное сверло. На стальной проволоке 1 укрепляют стальную пластину нужного размера 2. Конец пластины затачивают, как у первого сверла.

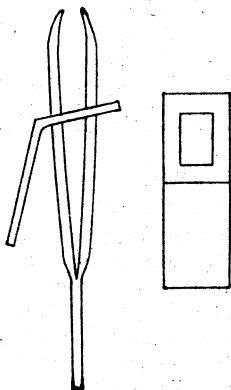
Резка кафеля. При обустройстве туалета, ванны и т. п. бывает необходимо разрезать кафель



на полоски. Инструментом для этого могут служить победитовые сверла или резец, заточенные резаком.

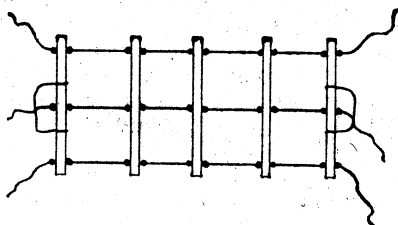
Резакром по линейке протрапывают с обеих сторон плитки риски на глубину 0,5—1 мм. Плитку 1 кладут на край стола так, чтобы линия реза совпадала с краем стола, и с помощью толстой линейки 2 ломают плитку точно по резу.

«Мощный» пинцет. Иногда бывает необходимо крепко зафиксировать (зажать) в пинцете



мелкую деталь. Это можно сделать, изготовив и применив своеобразный рычаг для пинцета.

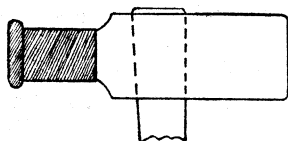
Переноска дров. Удобное приспособление для переноски дров можно сделать из нескольких бумажных реек, толстого капронового шнура и двух отрезков проволоки. В каждой рейке сверлят



по три отверстия. Сквозь отверстия в рейках пропускают шнуры, на которых завязывают узлы, фиксирующие рейки. На двух крайних рейках закрепляют проволоочные ручки (на них можно надеть резиновые трубки).

Уложив на приспособление вязанку дров, завязывают попарно свободные концы шнуров, и все — нести дрова в дом.

Киянка — резиновый молоток. Небольшую киянку легко модер-



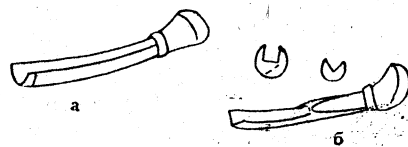
низировать, сделав один из бойков резиновым. Для этого, обстругав один из бойков, насаживают на него резиновое окончание от костыля. Протектор срезают, выравнивая плоскость бойка.

Латунный молоточек. Из маховичка водопроводного крана старой конструкции можно сделать



небольшой латунный молоточек, для чего увеличивают посадочное отверстие для ручки, делая его овальным. Затем затачивают бойки и насаживают на ручку.

Штихели для линогравюры и экслибрисов. Хорошие штихели (а) для линогравюры и экслибрисов получают из спиц от зонтиков. Спицу затачивают, слегка изгибают и ставят в ручку.



Очень тонкие штихели (б) получают из толстых игл от швейной машинки.

**А. С. ПОПОЛОВ,
В. С. ЩИПАЧЕВ**

СТРОИМ ВЕЛОМОБИЛЬ

В последнее время все большую популярность приобретает новая разновидность pedalного транспорта — велосомобиль. Его определяют как приводимое в движение мускульной силой человека колесное транспортное средство, которое имеет более двух колес, расположенных не по одой линии, удобные сиденья с опорой для спины, часто обтекатель, кузов или тент для защиты от непогоды.

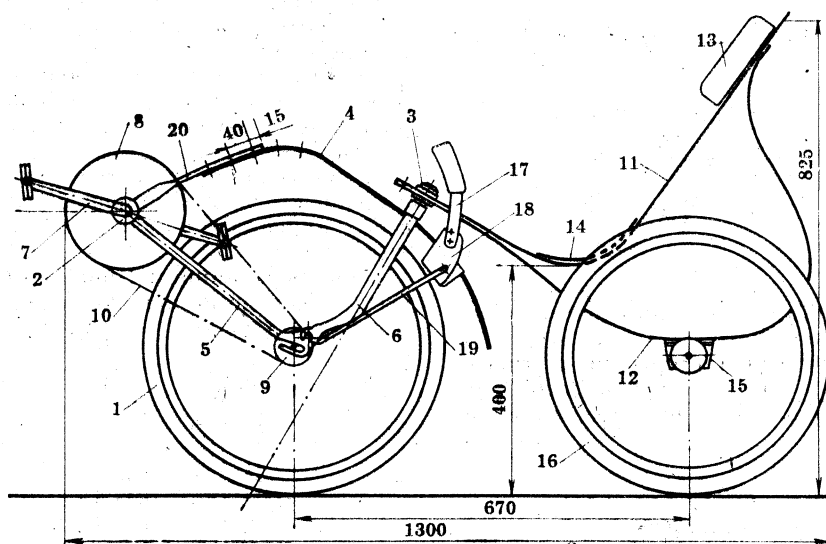
Двух- и многоместные велосомобили особенно привлекательны для поездок на дачу, на садовый участок, активного семейного отдыха и многодневных путешествий. Для повседневных поездок по городу конструируют одноместные малогабаритные экипажи. Спортивные велосомобили и бесшумные маневренные велосомобили позволяют их владельцам участвовать в увлекательных соревнованиях. Грузовые велосомобили находят применение в сфере обслуживания.

Наша промышленность пока еще только готовится к серийно-

му производству велосомбелей. Но велосомбиль — достаточном про- стая машина. Не дожидаясь, пока «раскачается» промышлен- ность, его можно изготовить са- мому, пользуясь лишь ножовкой по металлу, электродрелью и на- бором простейших слесарных ин- струментов.

Для начинающих самодельщи- ков, которые захотят собствен- ными руками изготовить для се- бя педальный экипаж, рекомен- дуем трехколесный «Шпрингмо- биль». Это одноместная машина для повседневных поездок на работу и за покупками, активно- го воскресного отдыха и турист- ских походов. Странное на пер- вый взгляд название (от англий- ского «spring» — пружина, рессо- ра, упругий, податливый) объяс- няется, во-первых, тем, что рама велосомбиля изготовлена из эла- стичных дюралюминиевых пла- стин, которые одновременно вы- полняют функции рессор. Во-вто- рых, поскольку рама собирается с помощью болтовых соединений (сварка не требуется), ее легко трансформировать, изменяя раз- меры и форму в соответствии с ростом и предпочтительной по- зой велосомбиста. На такой ра- ме легко крепить дополнитель- ное оборудование (багажник, грязевые щитки, опоры защитно- го тента, приборы освещения и др.). Несмотря на кажущуюся «хлипкость», велосомбиль доста- точно надежен в условиях дли- тельной круглогодичной эксплуа- тации.

Впервые велосомбиль с несущим элементом рамы в виде эла- стичной металлической пластины продемонстрировал на велофести- вале «Шяуляй-87» Н. Кудрин из Таллинна. Его идею развил моск- вич В. Щипачев, сконструиро- вавший велосомбиль с рамой-рессо- рой из дюралюминиевых полос. Верхний, уширенный пояс такой рессоры после наклейки пороло- ного коврика, закрываемого чехлом, выполняет функции эла- стичного кресла с регулируемым положением спинки. Нижний пояс рессоры из полосы дюралю- миниевого сплава легко приспособ- ливается для укладки грузов, крепления детского сиденья и т. д. Предлагаемый ниже вари-



ант «Шпрингмобиль» усовершен- ствован и воплощен «в металле» В. Щипачевым при участии М. Ботштейна и А. Пополова.

Для изготовления «Шпрингмо- биль» используются колеса складного велосипеда диаметром 50 см, рама, передняя вилка, ша- туны с педалями, ведомая и ве- дущая звездочки и цепь от ста- рого велосипеда, полосы из проч- ного дюралюминиевого сплава типа Д16Т толщиной 5—6 мм, шириной 40 мм, длиной до 1200 мм, а также пластины из такого же металла шириной 80 мм. Дюралюминий может быть заменен полосовой сталью меньшей толщины. Вследствие недостаточной прочности не до- пускается использование алюми- ниево-магниевого сплава типа АМГ. Сиденье и спинку изгото- вливают из любого алюминиевого сплава или стальных пластин толщиной 2—3 мм. Для сборки велосомбиля необходимо иметь также три десятка болтов диа- метром 4, 6, 8 и 10 мм.

Общий вид велосомбиля сбоку представлен на рис. 1. Его перед- няя часть представляет собой своеобразный треугольник, вер- шинами которого являются: ось переднего колеса 1, ось каретки 2, точка соединения рулевой колонки 3 с крылом-кронштейном 4. Стороны этого треугольника образуют крыло-кронштейн 4,

Рис. 1. Общий вид велосомбиля сбоку; 1 — переднее колесо; 2 — каретка; 3 — рулевая колонка; 4 — крыло-кронштейн; 5 — рама велосипеда; 6 — передняя вилка; 7 — кареточно-педальный узел; 8 — ведущая звездочка; 9 — ведомая звездочка; 10 — цепь; 11 — верхний пояс рамы велосомбиля; 12 — нижний пояс рамы велосомбиля; 13 — спинка; 14 — сиденье; 15 — задний мост; 16 — заднее колесо; 17 — труба; 18 — руль; 19 — подкос; 20 — подседельная труба велосипедной рамы.

часть рамы старого велосипеда 5 и передняя вилка велосипеда 6. Вместе с рамой 5 используется кареточно-педальный узел 7, ве- дущая и ведомая звездочки 8, 9 и велосипедная цепь 10.

Задняя часть велосомбиля обра- зована верхним поясом 11 и нижним поясом 12 из полос дюр- алюминиевого сплава, изогнутых приблизительно так, как показа- но на рисунке (приблизительно потому, что каждый умелец мо- жет в определенных пределах варьировать изгиб поясов по сво- ему желанию). Передняя точка соединения верхнего и нижнего поясов находится на рулевой ко- лонке 3. Задние концы поясов стягиваются болтами вместе со спинкой 13. Сиденье 14 крепится к верхнему поясу рамы 11. Зад- ний мост 15 крепится к нижнему поясу рамы 12. К заднему мо- сту подвешиваются заднее колесо велосипеда 16. При этом без переделок можно использовать задние ведущие колеса от склад- ного велосипеда. Для консольной подвески задних колес, в каче- стве которых можно использо- вать, например, передние колеса велосипеда «Школьник», необхо- димо вытаскивать специальные удлиненные оси во втулки.

Начинать изготовление велосом-

Технические характеристики «Шпрингмобиль»

Число колес (переднее одновременно ведущее и управляемое)	3
Масса	16 кг
Грузоподъемность	100 кг
Скорость (зависит от физической подготовки водителя)	до 40 км/ч
Габаритные размеры:	
длина	1300 мм
ширина	700 мм
высота	825 мм
Колея задних колес	600 мм
	670 мм

бия рекомендуется с передней части. Раму от велосипеда типа «Орленок» или «Школьник» обрезают (см. рис. 1). Подседельную трубу 20 рамы 5 сплющивают и слегка изгибают. В ней просверливают два отверстия диаметром 6,3–6,5 мм.

Чтобы уменьшить габариты велосипеда, переднюю вилку 6 берут от складного велосипеда типа «Кама», но допускается и любая другая. Отверстия диаметром 4 мм в наконечниках (перьях) вилки рассверливают сверлом диаметром 6,3 мм, что позволяет соединить раму с вилкой в зоне оси ведущего колеса короткими болтами М6.

Крыло-кронштейн 4 изготавливают из полосы сплава Д16Т шириной 40 мм и длиной 750 мм. В нем просверливают отверстия: одно диаметром 10 мм (для соединения с рулевой колонкой) и 3–4 отверстия диаметром 6,3–6,5 мм (для соединения с подседельной трубой). 3–4 отверстия (они сверлятся через 40–45 мм) необходимы для регулирования расстояния от оси каретки до рулевой колонки в зависимости от длины ног водителя велосипеда.

Сверху крыло-кронштейн и подседельная труба закрываются стандартным велосипедным крылом (на рис. 1 не показано), в котором просверливаются такие же отверстия, как в крыло-кронштейне из дюралюминиевого сплава.

Руль велосипеда 1 изготавливают из полосы дюралюминиевого сплава шириной 40 мм и длиной 700 мм и изгибают, как показано на рис. 2, где дан вид велосипеда сзади. К концам пластины 1 болтами М6 крепят отрезки трубы 2 диаметром около 20 мм, для чего концы труб пропиливают вдоль оси на необходимую длину. На свободных концах труб укрепляют пластиковые ручки велосипедного руля. Руль 3 дополнительно крепится подкосами 4, выполненными, например, из металлических лыжных палок.

На рис. 3 показан поперечный разрез рулевой колонки. Центрующую втулку 1 можно выточить из любого металла, но предпочтительнее из легкого алюминиевого сплава. Она должна легко входить в стержень 2 и иметь в верхней части поясок для верхнего конуса подшипника 3. Рулевая колонка (собирается из центрующей втулки 1, двух конусов 3, двух чашек 4, двух упорных подшипников 5) вместе с поясами рамы 6 и 7, крылом-кронштейном 8 и велосипедным крылом 9 стягивается болтом 10 диа-

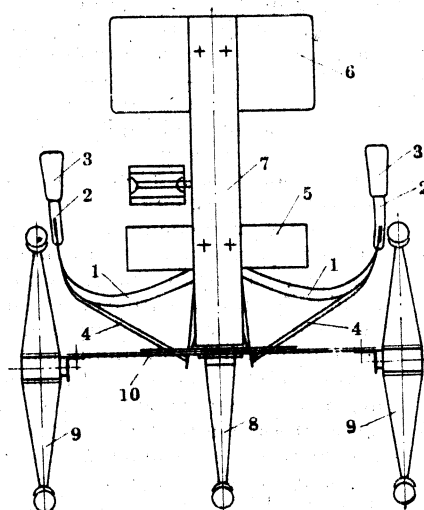


Рис. 2. Вид велосипеда сзади: 1 — руль; 2 — труба; 3 — ручки; 4 — подкос; 5 — сиденье; 6 — спинка; 7 — нижний пояс рамы; 8 — переднее колесо; 9 — заднее колесо; 10 — задний мост.

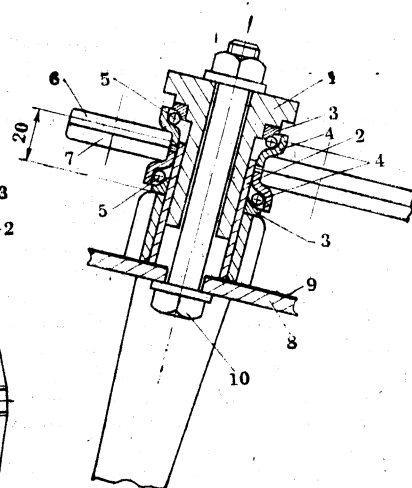


Рис. 3. Поперечный разрез рулевой колонки: 1 — центрующая втулка; 2 — стержень вилки; 3 — конус; 4 — чашка; 5 — упорный подшипник; 6 — верхний пояс рамы; 7 — нижний пояс рамы; 8 — крыло-кронштейн; 9 — велосипедное крыло; 10 — стяжной болт.

метром 10 мм и длиной не менее 90 мм.

Верхний 11 и нижний 12 пояса рамы (см. рис. 1) изготавливаются из полос дюралюминиевого сплава Д16Т шириной 80 мм. Длина верхнего пояса 900 мм, а нижнего 1200 мм. В передней части обоих поясов высверливают отверстия диаметром 30,5–31 мм для монтажа рулевой колонки. В каждом из поясов вокруг этого центрального отверстия высверливают 4 отверстия диаметром 6,3–6,5 мм для последующего стягивания обоих поясов между собой.

Сиденье 5 (см. рис. 2) присоединяется к верхнему поясу рамы четырьмя болтами М6. Спинка сиденья 6 крепится двумя болтами М6, которые одновременно стягивают задние части верхнего и нижнего поясов рамы. Задний мост велосипеда

(рис. 4) собирается из двух полос 1 сплава Д16Т шириной 80 мм и длиной 500 мм, полосы 2 длиной 260 мм и двух квадратных шайб 3 размером 80 × 80 мм, стянутых вместе с нижним поясом рамы 8 болтом 4 диаметром 10 мм. К концам полос 1 двумя болтами М8 крепят стальные уголки 5 размером 40 × 40 × 4 мм, в отверстия в вертикальной стенке которых диаметром 10 мм вставляются оси втулок задних колес 6, закрепляемых гайками 7.

Изготовитель может менять размеры и геометрию рамы велосипеда, варьируя изгиб поясов и точку их крепления под спинкой. На управляемость велосипеда существенно влияет угол наклона рулевой колонки, который в нашем случае составляет 30° к вертикали. По желанию его можно также изменять, изгибая раму.

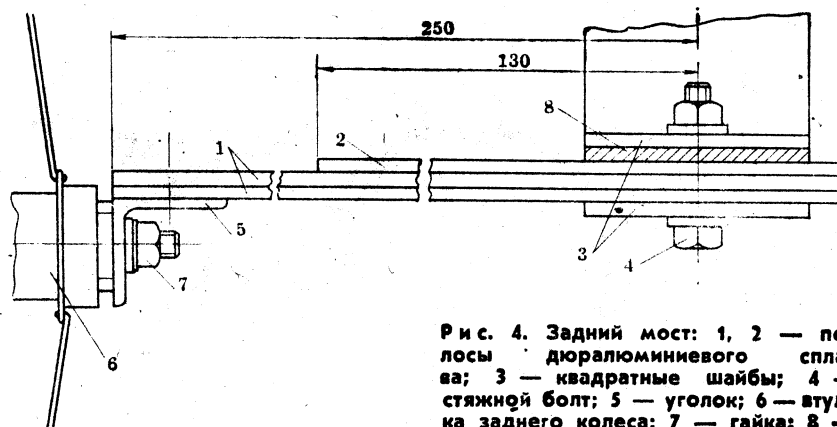


Рис. 4. Задний мост: 1, 2 — полосы дюралюминиевого сплава; 3 — квадратные шайбы; 4 — стяжной болт; 5 — уголок; 6 — втулка заднего колеса; 7 — гайка; 8 — нижний пояс рамы.

Размеры трехколесного «Шпрингмобиля» выбраны в результате компромисса между стремлением к обеспечению устойчивости и необходимостью повышения нагрузки на переднее колесо для устранения пробокывывания. Чем дальше вперед вынесен центр тяжести водителя (сиденье), тем больше нагрузка на переднее колесо, но меньше устойчивость. Каждый велосипедист, поездив некоторое время, должен сам подобрать геометрию рамы с учетом своего стиля езды и местных дорожных условий.

«Шпрингмобиль» легко разбирается и при транспортировании может быть размещен в рюкзаке средних размеров. Для разъединения передней и задней частей велосипеда достаточно освободить болт, стягивающий рулевую колонку.

«Шпрингмобиль» не лишен недостатков и, возможно, не каждого удовлетворит. Отметим, что трехколесные велосипеды выполняются в двух вариантах: с одним передним и двумя задними колесами, как у детского велосипеда (к этому варианту относится «Шпрингмобиль»), или с двумя передними и одним задним коле-

сом. Вторая схема обладает большей устойчивостью на поворотах. Однако схема детского велосипеда значительно проще и конструктивно, и в изготовлении.

Недостатки «Шпрингмобиля», по нашему мнению, компенсируются простотой и низкой стоимостью изготовления в домашних условиях, небольшими габаритами, малой массой, возможностью быстрой разборки, максимальным использованием готовых узлов и деталей старых велосипедов.

Конструкция «Шпрингмобиля» отличается большой «пластичностью» и легко поддается усовершенствованию с учетом потребностей велосипедиста. Например, В. Щипачев в последней модели «Шпрингмобиля» заменил задний мост из набора дюралюминиевых полос и шайб центральной частью старой деревянной лыжи длиной 500 мм, которая обладает вполне достаточной эластичностью и прочностью. В усовершенствованной модификации «Шпрингмобиля» верхний пояс изготавливается из сплошного листа алюминия толщиной 3—4 мм и выполняет роль кресла. Гибкость такого кресла вполне достаточна, чтобы велосипедист во время движения мог изменять свою позу от полусидячей до полулежачей, что заметно снижает утомляемость водителя велосипеда в дальней дороге. М. Ботштейн предложил использовать в «Шпрингмобиле» стандартный велосипедный руль, устанавливаемый в наборе рулевой колонки над крылом. Н. Буровцев, изготовив простейшую сцепку, превращает два «Шпрингмобиля» в семейный tandem с вместительным багажником. Г. Стерхов заменил дюралюминиевые полосы рамы пластинами рессор автомобиля «Волга». Прав-

да, его велосипед представляет собой сварную конструкцию.

Всем, кто захочет построить «Шпрингмобиль» для себя, советуем не копировать предложенную конструкцию, а выполнить ее в зависимости от своих склонностей, имеющихся материалов, оборудования. На рис. 5 показан «Шпрингмобиль» с пластмассовым креслом.

Сделайте «Шпрингмобиль» — не пожалеете!

Л. Я. КОСТЕЦКАЯ,
Л. П. ЧИЖИКОВА

ЖЕНСКИЙ ДЖЕМПЕР АЖУРНОГО ВЯЗАНИЯ (размер 50)

Для выполнения джемпера ажурного вязания (рис. 1) понадобится 400 г светлого мохера средней толщины. Можно использовать также любую светлую шерстяную или синтетическую пряжу, но наряднее джемпер выглядит все-таки из пушистых ниток. Учтите, что с увеличением толщины пряжи ее расход будет больше. Для вязания такого джемпера из толстых ниток пряжи потребуется вдвое больше.

При выполнении резинки используются спицы № 4, а для вязания рисунка подойдут спицы № 5.

Плотность вязания — 12 петель в ширину и 15 рядов в высоту образуют квадрат 10 × 10 см. Размеры деталей показаны на рис. 2.

Узор следует вязать по схеме (рис. 3). Одна клетка соответствует одной петле. На схеме показаны лицевые ряды. Изнаночные ряды вяжутся по рисунку (лицевые петли над лицевыми, а изнаночные над изнаночными). Накиды провязывают изнаночными петлями.

Описание работы

Спинка. Наберите 60 петель на спицы № 4 и свяжите 7 см узора резинкой 1×1 (1 петля — лицевая, 1 петля — изнаночная), в последнем изнаночном ряду равномерно прибавьте 18 петель. Чтобы прибавление было не очень заметным, дополнительные петли лучше вывязывать скрещенными петлями из протяжек, проходящими между соседними петлями. Для этого правую спицу вводят под протяжку и надевают ее на левую спицу. Затем протяжку провязывают лицевой петлей за заднюю стенку (рис. 4).

После этого начинают вязать рисунок на спицах № 5 по схеме. На спицах располагают 78 пе-

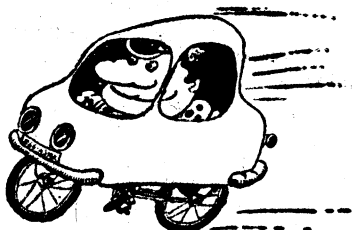
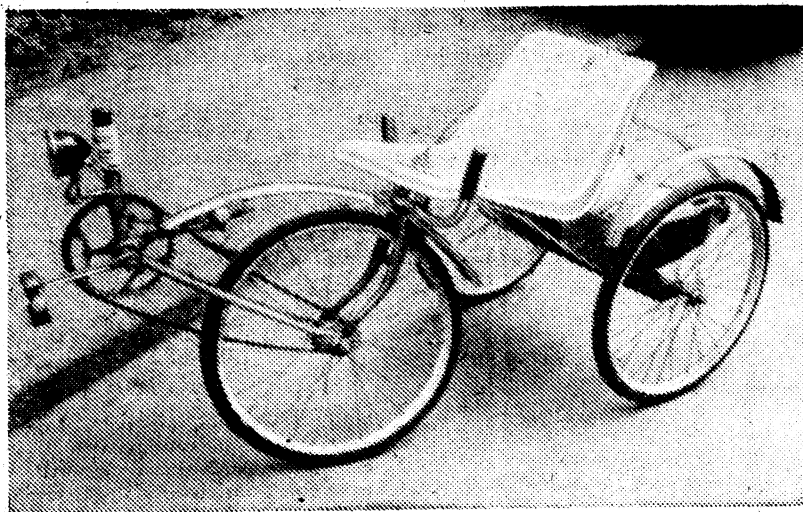


Рис. 5. «Шпрингмобиль» с пластмассовым креслом.



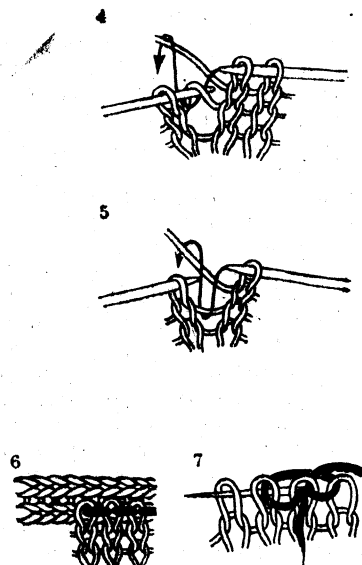
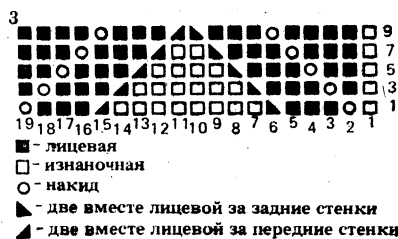
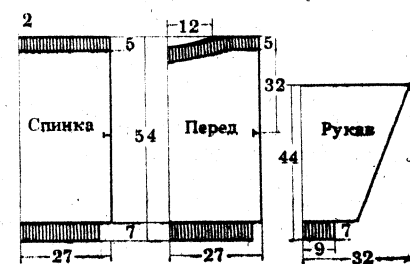
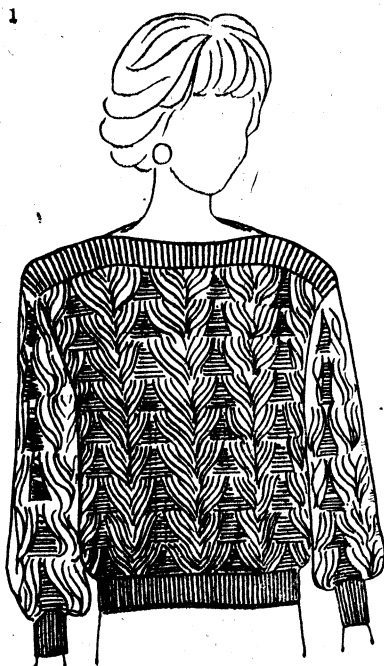


Рис. 1—7.

тель, из них 2 крайние. Рисунок состоит из 19 петель, и он повторяется 4 раза. Чтобы вязание не выглядело «дырявым», вывязывайте из протяжек лицевой петель (рис. 5). Для этого правую спицу вводите под протяжку и вытаскивают рабочую нить.

После окончания очередного повтора раппорта рисунка по вертикали (примерно на расстоянии 54 см от начала работы) переходят на спицы № 4. Свяжите 5 см резинкой 1 × 1, свободно закрывая все петли в один прием.

Перед. Его вяжите точно так же, как спинку. Когда останется по рисунку связать 5 лицевых рядов до конца работы, следует начинать вывязывать горловину переда. С этой целью снимите центральные 20 петель на дополнительную спицу и вывязывайте каждую сторону отдельно. Со стороны горловины снимайте на дополнительную спицу в каждом лицевом ряду один раз по 3 петли, два раза по 2 петли, один раз по 1 петле. Когда с каждой стороны горловины останется по 21 петле, соберите все петли на одну спицу № 4 и вяжите 5 см резинкой 1 × 1. Затем закройте все петли в один прием.

Рукав. Наберите 26 петель на спицы № 4. Свяжите 7 см резинкой 1 × 1. В последнем изнаночном ряду равномерно прибавьте 14 петель скрещенными петлями (из протяжек между соседними петлями). Перейдите на спицы № 5 и продолжайте вязать рукав по рисунку. Для расширения рукава в каждом пятом (лицевом) ряду прибавляйте по одной петле

с каждой стороны. Эти петли последовательно вводите в рисунок. На расстоянии 44 см от начала работы закройте все петли одновременно. Если рукав будете прикетлеивать к деталям переда и спинки, то петли закрывайте хлопчатобумажными нитками.

Сборка. Боковые края деталей и верхний край рукава следует приутюжить через влажную ткань. При этом старайтесь не заходить утюгом на рисунок.

Сшейте перед и спинку по плечевым краям, оставляя в центре отверстие для горловины, равное 25 см (размеры отверстия могут меняться в зависимости от размера горловины — по модели).

Рукав в открытом виде пришейте к переду и спинке. Затем одновременно сшейте нижние края рукава и боковые стороны спинки и переда. Эту операцию целесообразнее выполнять на швейной машинке строчкой прямого стежка (длина стежка 4 мм).

Если изделие выполнено из толстой пряжи, то рукав желательно соединить с изделием кеттельным швом. Он выполняется, как петельный шов, создавая тонкий эластичный край. Для этого петли следует закрыть хлопчатобумажными нитками, затем приутюжить их через влажную ткань и потом распустить их (рис. 6).

Разложите стачанные по плечевым краям перед и спинку на столе лицевой стороной вверх. Наложите открытые петли рукава на боковую сторону этих деталей. Совместите середину рукава с конусом плечевого шва.

Сначала приметайте, а потом прикетлюйте рукав.

Иглу введите с изнаночной стороны на лицевую через вторую петлю. Затем возвращайтесь назад и введите иглу в первую петлю. Продвигайте ее с изнаночной стороны и выводите конец на лицевую сторону через третью петлю (рис. 7).

Готовый джемпер разложите на спине и расправьте. Для выравнивания вязания, вместо стирки, накройте изделие влажным полотенцем. Эту операцию можно повторить, если после первого раза вязание недостаточно выровнялось.

Е. М. ПЕРЕЛЬЦВАЙГ

АКВАРИУМНЫЕ ФИЛЬТРЫ

Начинающие любители-аквариумисты обычно приобретают маленькие аквариумы и очень скоро убеждаются, что в таких аквариумах плохо растут мальки, неуютно чувствуют себя взрослые рыбы да и растениям мала высота воды. Приходится такие аквариумы заменять на другие, крупнее. Но в больших аквариумах население постепенно разрастается, и все чаще возникает необходимость в очистке аквариума от накапливающейся грязи. Обычно для поддержания чистоты в аквариуме применяют различные грязеочерпалки, систематически удаляя грязь с грунта (дна) с помощью шланга, используют специальные фильтры. Кстати, с помощью фильтра 27

можно очистить воду от частичек грязи (мути), одновременно насыщая воду кислородом воздуха, необходимым для дыхания рыбам и другим водным животным. При необходимости в фильтры помещают активированный уголь, поглощающий растворенные в воде вредные вещества, торф для подкисления воды, лекарственные препараты, оказывающие благотворное действие на обитателей аквариума.

Конструктивно фильтры подразделяют на наружные и внутренние. Наружные фильтры чаще применяются для аквариумов большой емкости. Работают они с помощью электрического насоса, прогоняющего воду из аквариума через фильтрующий материал в корпусе фильтра. Эти фильтры имеют относительно большие размеры, сложны и устанавливаются рядом с аквариумом или навешиваются на его стенке.

Конструкции внутренних фильтров просты, такие фильтры обычно имеют небольшие размеры и производительность. Работают они с помощью микрокомпрессора, подающего в трубку воздух. Всплывающие в трубке пузырьки воздуха увлекают за собой воду, поднимая ее выше уровня воды в аквариуме. Создаваемый ток воды проходит через фильтрующий материал и очищается от грязи. Такие фильтры в соответствии с принципом работы называются эрлифтными. Производительность фильтров, то есть объем воды, проходящий через фильтр за какой-то определенный период времени, зависит от объема воздуха, подаваемого компрессором, и размеров фильтра. Внутренние фильтры устанавливают на дне (грунте), стенке и под грунтом аквариума. Во время кормления желательно прекращать подачу воздуха, чтобы корм не попал в фильтр и не начал гнить. Фильтр нужно регулярно очищать от грязи, чтобы в нем не развелись вредные бактерии.

В качестве фильтрующих материалов используют мелкий и крупный кварцевый речной песок (промытый и прокипяченный), синтетические нити и ткань (капрон, нейлон и др.). В иногда встречающихся в продаже импортных фильтрах в качестве фильтрующего материала применяется водостойкий поролон, в крупных порах которого накапливается грязь. Однако «отработавший» поролон в импортных фильтрах заменить нечем, так как выпускаемый у нас поролон быстро размокает.

28 Предлагаем любителям не-

сколько вариантов весьма простых, но достаточно эффективных внутренних эрлифтных фильтров, пригодных для очистки воды в аквариумах емкостью до 100 л.

Корпусом донного фильтра (рис. 1) служит коробка с плотно закрывающейся крышкой. Коробку можно подыскать готовую (из пластмассы) или склеить ее из органического стекла толщиной 1,5–2 мм. Для наблюдения за содержанием грязи в фильтре с целью своевременной очистки от нее фильтрующего материала желательно, чтобы корпус или крышка фильтра были из прозрачного материала. Трубку из пластмассы диаметром 15–20 мм, длиной 150–200 мм вклеивают

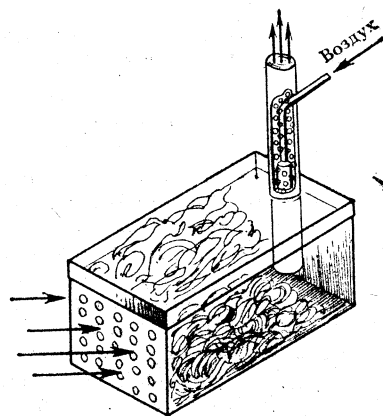


Рис. 1. Донный фильтр с корпусом из пластмассовой коробки.

или плотно вставляют в крышку корпуса. Распылитель воздуха — керамический покупной. В боковой стенке корпуса сверлят ряд отверстий такого диаметра, чтобы через них не могли попасть внутрь фильтра мальки или улитки. Корпус фильтра рекомендуется заполнять фильтрующим материалом не очень плотно. Отметим, что и от работы распылителя эффективность фильтра. Ведь чем меньше размер пузырьков воздуха, тем больше их общая поверхность, соприкасающаяся с водой, то есть вода лучше насыщается кислородом воздуха и увеличивается ток воды через фильтрующий материал.

Еще один несложный внутренний фильтр показан на рис. 2. Корпус фильтра — стандартная стеклянная банка емкостью 0,4–1 л. Корпус закрывают обычной полиэтиленовой крышкой, в которой сверлят отверстия для поступления аквариумной воды Ø 1,5–3 мм и два отверстия для установки трубок. Из такой

же крышки обычно делают и перегородку (между крышкой и перегородкой укладывают фильтрующий материал). Внутренний диаметр трубки, через которую в аквариум подается воздух, 2–3 мм, нижний конец трубки загнут. Диаметр трубки для подъема воды — 4–6 мм.

Не требует больших затрат времени на сборку фильтр, приведенный на рис. 3. Корпус фильтра — керамическая мисоч-

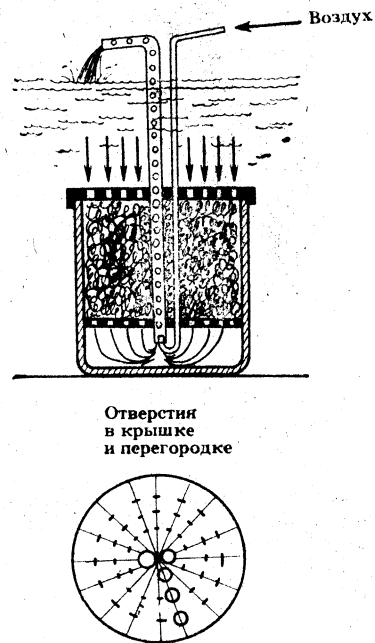


Рис. 2. Донный фильтр с корпусом из стеклянной банки.

ка, куда на фильтрующий материал поставлена обыкновенная воронка. Чтобы воронка не погружалась в фильтрующий материал, под края ее устанавливают подкладки. Фильтр состоит из двух слоев: капроновых ниток и кварцевого песка с песчинками среднего размера 1,5–2 мм.

Для аквариума средней величины (100–200 л) пригоден эрлифтный навесной фильтр (рис. 4). Фильтр этого типа можно повесить на боковой стенке, внутри или снаружи аквариума, но так, чтобы уровни воды в аквариуме и фильтре совпадали.

Фильтр состоит из корпуса со вставной кассетой, в которую помещается фильтрующий материал. Для очистки фильтрующего материала кассету вынимают, а корпус фильтра остается на месте, что весьма удобно.

Изготовление такого фильтра начинают с корпуса (рис. 5), а затем под его размеры собирают кассету (рис. 6). Зазоры между корпусом и кассетой должны быть минимальными, чтобы ток воды проходил через кассету, а

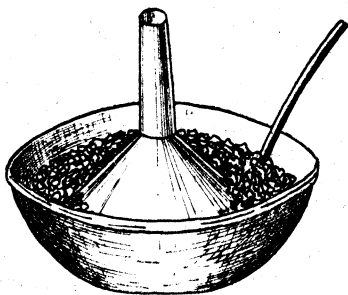


Рис. 3. Простой донный фильтр.

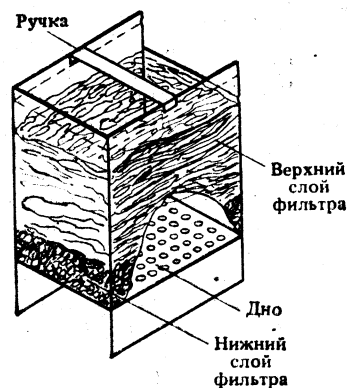
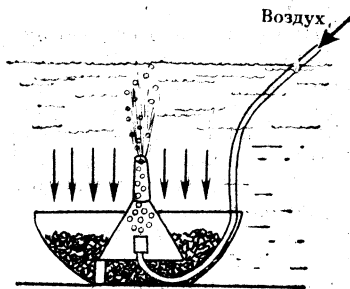


Рис. 6. Устройство вставной кассеты навесного фильтра.

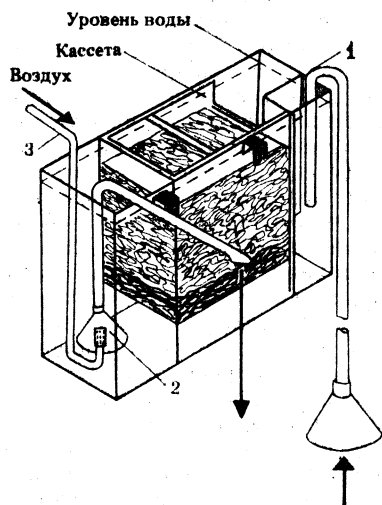


Рис. 4. Навесной фильтр со вставной кассетой: 1 — переливная трубка для подъема воды; 2 — трубка для подъема воды; 3 — трубка для подачи воздуха.

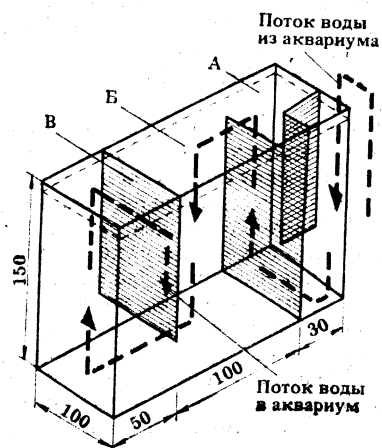


Рис. 5. Схема движения воды в навесном фильтре: А, Б, В — отсеки, через которые последовательно проходит очищаемая вода.

не просачивался через зазоры. Корпус и кассету делают из прозрачного оргстекла толщиной 2—3 мм. Склеивают детали клеем из хлороформа с растворенными в нем стружками или крошками оргстекла, а также клеем БФ-2, «Марс». Дихлорэтан применять нежелательно — он очень ядовит.

Трубки (переливная 1 и для подъема воды 2) могут быть либо стеклянными, либо пластмассовыми. На нижнем конце переливной трубки, находящемся в аквариуме, укрепляют конус с сеткой (конус подойдет от небольшой лейки), чтобы в фильтр с током воды не попали бы обитатели аквариума (см. рис. 4).

У трубки 2 нижний конец должен иметь вид воронки, в которую поступает воздух через распылитель. Диаметр отверстия трубки 3 для подачи воздуха — 3—4 мм. К ней с помощью отрезка резиновой трубки красного цвета (резина черного цвета ядовита!) присоединяется распылитель воздуха. Отсек В корпуса фильтра накрывается пластиной из оргстекла с отверстиями для крепления трубок 2 и 3 (на рис. 4 не показана). Верхний слой фильтрующего материала для первоначальной очистки воды от крупных частиц грязи (делают из капроновых или нейлоновых ниток, обрезков ткани, старых чулок). Для очистки воды от муты на дно кассеты укладывается слой из промытого и прокипяченного кварцевого речного песка с размером песчинок 1—2 мм.

Для задействия фильтра П-образную трубку 1 заливают водой, закрывают отверстия трубки пальцами и устанавливают трубку одним концом в аквариум, а другим в корпус фильтра. В результате вода из аквариума начнет заполнять фильтр, и через некоторое время и в аквариуме, и в фильтре вода установится на одном уровне. Чтобы фильтр начал работать, следует подать воздух через трубку 3.

Вода, поступающая из аквариума в фильтр, сначала идет в от-

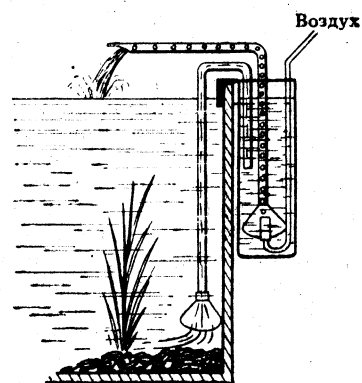


Рис. 7. Навесной фильтр, укрепленный на стенке аквариума.

сек А, затем через перегородку в кассету (отсек Б), где проходит через фильтрующие материалы, очищается и проходит под перегородкой в отсек В. Отсюда элифтом вода поднимается по трубке 2 и, очищенная и насыщенная кислородом, выливается в аквариум.

Фильтрующие материалы следует систематически промывать теплой водой. На рис. 7 показан навесной фильтр, укрепленный на стенке аквариума.

О. С. РОЖДЕСТВЕНСКАЯ

УРОКИ КРАСОТЫ

[Берегите свои волосы]

Стремление в любом возрасте сохранить волосы здоровыми и красивыми вполне естественно. Свежие, пышные, блестящие, живые волосы — лучшее украшение женщины.

С древних времен прекрасные женские волосы вдохновляли поэтов и художников. В эпоху Ренессанса в трактате о женской красоте монах Фиренцуола пи-

сал: «Ценность волос настолько велика, что если бы красавица украсилась золотом, жемчугом и оделась бы в роскошное платье, но не привела в порядок свои волосы, она не выглядела бы ни красивой, ни нарядной».

За волосами ухаживали еще в Древнем Египте, где для предотвращения седины рекомендовали мазь из жира черных змей или черных быков. А для того чтобы волосы хорошо росли, использовали жир льва, тигра или носорога...

Объектом особого внимания волосы считались в Греции, где отдавали предпочтение белокурым волосам. Великий древнегреческий поэт Гомер наделял своих героев светлыми волосами. Белокурые они у Париса, Ахиллеса, Елены и других героев «Илиады».

Древнегреческий сатирик Лукиан писал: «Львиную долю времени женщины посвящают уходу за волосами. Обращают их разными средствами (так же, как красят шерсть), например смесью из козьего молока с золотой буковой дерева, и держат их под полуденным солнцем для выгорания, ибо естественный цвет волос им кажется безобразным, а тем, кому импонируют темные волосы, тратят состояние своих мужей на благовонные масла».

Белокурые волосы воспел итальянский писатель эпохи Возрождения Джованни Бокаччо в своей повести «Фьямметта» — он требует, чтобы волосы были ухоженными, завитыми, длинными и густыми, золотистого, медного оттенка или как сверкающие лучи солнца.

Во времена французского императора Наполеона III один из парижских парикмахеров изобрел способ обесцвечивания волос при помощи перекиси водорода H_2O_2 . И вскоре в высшем французском обществе преобладали одни блондинки.

Тенденция современной моды — подчеркнуть естественную красоту волос, помочь создать единый гармоничный облик современной женщины. Цвет волос, форма прически должны быть красивы не только сами по себе, но и соответствовать типу лица, общему стилю женщины.

Что такое волосы? Они состоят из рогового вещества и в зависимости от пола, возраста, расы различаются по цвету, форме, толщине и длине.

Волосы постоянно обновляются, средняя продолжительность жизни волос — от года до нескольких лет. За день волосы отрастают на 0,2—0,5 мм. Процесс

сы выпадения и отрастания волос в нормальных условиях протекает медленно и почти незаметно. Обычно за день выпадает до 30—40 волос, взамен которых отрастают новые.

Редкие, плохо поддающиеся укладке волосы, особенно в молодом возрасте, доставляют много огорчений.

Какие же причины приводят к усиленному выпадению волос?

Известно, что при общем недомогании волосы плохо лежат, становятся матовыми, неживыми и как результат интенсивнее выпадают. К такому же результату приводят бессонница, нервные потрясения, напряженная умственная работа.

Отрицательно влияет на состояние волос отсутствие в организме микроэлементов (железа, серы), витаминов А и В. Способствуют выпадению волос и некоторые прически (туго заплетенные косы, банты, начесы). Существует даже специальный медицинский термин «грейландская плешивость», связанный с тем, что в ряде регионов (Гренландия, Япония) в свое время были распространены прически, приводящие к облысению.

Не рекомендуется делать пробор подолгу на одном и том же месте. Постоянное ношение шиньонов, накладок, искусственных кос, париков также может быть причиной преждевременного выпадения волос. Не следует носить тесные головные уборы.

Для сохранения волос очень важен правильный гигиенический уход, который во многом зависит от степени салоотделения кожи головы.

Нормальные волосы — эластичные, пышные, не секутся, легко укладываются в красивую прическу. Мыть такие волосы следует не чаще одного раза в неделю любым туалетным мылом. Хозяйственным мылом пользоваться не рекомендуется: оно содержит щелочь, которая пересушивает волосы и раздражает кожу. Допустимо пользоваться шампунями, например «Солнышко», «Лола», «Жемчуг», «Алепушка», «Нептун», «Мцыри», «Лада», или пеномоющими средствами «Диана», «Аралия», «Баста», «Селена», «Глория», «Золотополоский» (с хмелем и корнем аира). Ополаскивать волосы хорошо слабым раствором столового уксуса (столовая ложка на 1 л воды). Это придает темным волосам приятный блеск. При светлых волосах вместо уксуса следует пользоваться настоем ромашки. Необходимо избегать частой сушки волос феном. Лучше просушить волосы на откры-

том воздухе, не закрывая их полотенцем. Расчесывать надо не мокрые, а чуть влажные волосы, применяя пластмассовые расчески или щетки, желательно не оставлять бигуди на ночь.

Довольно часто у молодых людей бывают жирные волосы, которые спустя 2—3 дня после мытья выглядят уже неопрятно. И тут многие впадают в ошибку — начинают мыть голову чуть ли ни каждый день. Однако обычно это не только не помогает, но, наоборот, ухудшает положение. Помните, мыть жирные волосы рекомендуется не чаще чем раз в 5—7 дней «Детским», «Борно-тимоловым» мылом, шампунями «Крапивка», «Флоренс» (с экстрактом софоры японской), «Пихта» (с эфирным маслом хвои). Сульсеновое мыло можно применять только по назначению врача, так как от него иногда повышается жирность волос. Полезно перед мытьем головы смазать волосы кефиром или простоквашей и завязать на 15—20 мин полотенцем. Вместо мыла можно использовать сухую горчицу, растворив 1 столовую ложку в 2 л воды. При чрезмерной жирности волос можно рекомендовать ополаскивание волос после мытья отваром набора трав: мать-и-мачехи, крапивы, подорожника, зверобоя. Берется по 1 столовой ложке каждой травы, смесь заливается кипятком и настаивается 20—30 мин в закрытой посуде. В процеженный раствор можно добавить уксус или сок лимона. Для укрепления волос, уменьшения жирности, удаления перхоти рекомендуется пользоваться специальными средствами, которые выпускаются промышленностью: «Экстракт хвойной коры», «Биокрин», Л-102, «Кармазин», «Био-4», «Биол», «Аминат», «Резоль», лосьоны «Прополисный», «Мцыри».

Сухие волосы тоже доставляют немало хлопот. Они ломкие, тусклые, секутся на концах, постепенно теряют свою эластичность. На коже головы появляются мелкие сухие чешуйки. Частое мытье пересушивает волосы, поэтому длинные сухие волосы рекомендуется мыть не чаще одного раза в две-три недели, короткие — раза в два чаще. Лучше применять для мытья мыльную пену, ополаскивая волосы большим количеством воды. Очень важно, чтобы вода не была жесткой. Идеальны дождевая вода или вода, полученная при растаивании снега. Смягчить воду просто — надо ее прокипятить или добавить немного соды или буры. Мыло рекомендуется «Бархатистое», «Косметическое», «Ла-

полиновое, «Спермацетовое», «Яичное» или шампуни «Желткононый», «Лецитиновый», «Флора», «Ольга», «Яблоневый цвет», «Зодиак» (снимает электрический заряд). Сухие волосы полезно мыть: яичным желтком, который смешивают с теплой водой и водой (по четверти стакана). Эту смесь втирают в кожу, после чего волосы тщательно промывают горячей водой. Для устранения перхоти, зуда хорошо втирать один-два раза в неделю в кожу головы препараты: кремы «Особый», «Паприн», «Бальзамин», «Люкс» (масло, содержащее экстракт трав), эмульсию с апилаком, крем-ополаскиватель «Балет», крем «Рыцарь», лосьон «Надежда» (с экстрактом цветочной пыльцы). Для очень сухих волос готовится смесь из двух яичных желтков, четверти стакана воды, половины стакана водки и чайной ложки нашатырного спирта. Смесь втирают в голову, затем тщательно промывают горячей водой (без мыла).

Если волосы очень сухие, то за час-два до мытья можно втереть в кожу слегка подогретое любое растительное масло. Для устранения ломки волос, восстановления их структуры очень полезно на влажные вымытые волосы нанести на 3—5 мин ополаскиватель для волос «Московский», «Гольф», «Бальзам для волос», «Нюанс» (с апилаком), «Малахит» (с экстрактом айрного корня, снимает статическое электричество), затем смыть большим количеством воды.

Необходимо подчеркнуть, что эти рекомендации — только для людей со здоровыми волосами.

При наличии признаков облысения полезны средства, стимулирующие рост волос: «Шарах», «Банфи», финский «Биоскаль», английский «Сильвикрин». Проблеме облысения нельзя пока считать решенной, поэтому очень важен правильный гигиенический уход и своевременно начатое систематическое лечение.

В настоящее время, как и во все времена, женщины любят красить волосы, часто просто для того, чтобы придать волосам новый модный оттенок. Несколько слов о химических красителях, таких, как «Гамма», «Блондоран», «Лондаколор», «Осветляющий шампунь», «Колестон-2000», «Поликолор», «Синтаколор», «Ореол» (для седых волос). При окраске ими необходимо обесцвечивать волосы пергидролем. Лучше использовать оттеночные шампуни «Кератон», «Ольга», «Татьяна», «Радуга», «Биотон», «Рубин», «Эффектон».

Часто применяются для окрас-

ки волос растительные красители.

Так, ярко-золотистый тон придает волосам отвар шелухи лука (30—60 г шелухи кипятят в 200 г воды в течение 15—20 мин, затем, процедив, протирают волосы несколько дней подряд до появления нужного оттенка). Русский оттенок волосам можно придать с помощью ревеня (в 0,5 л натурального белого вина добавляют 200 г сушеных стеблей ревеня и кипятят до тех пор, пока половина не выкипит, затем отвар остужают и процеживают). Хна придает волосам рыжеватого-коричневые оттенки, а равные части хны и басмы — каштановый цвет, одна часть хны и две части басмы — черный цвет. Прекрасный каштановый цвет можно получить с помощью сока зеленых грецких орехов — для этого свежая зеленая скорлупа измельчается, затем добавляют воду до консистенции кашицы, которая и наносится на волосы.

Такие растительные красители, как ремень, ромашка, шелуха репчатого лука, скорлупа зеленого грецкого ореха, порошок кофе, абсолютно безвредны. Однако они не дают интенсивной окраски, а лишь придают волосам тот или иной оттенок.

Несколько слов о прическе. Для облегчения укладки волос наша промышленность выпускает специальные средства: «Юлия» (с азуленом), аэрозоль «Завиток», лосьон «Фиксан» (укрепляет волосы, содержит витамины В, РР), «Фиксатор» (для сохранения причёски).

Для сохранения здоровых красивых волос не следует забывать о правильном режиме труда и отдыха. Надо стараться больше бывать на воздухе, заниматься спортом, правильно и регулярно питаться.

Влияют ли на состояние волос вредные привычки, такие, как алкоголь и курение? Безусловно! Необходимо как можно быстрее отказаться от них.

Г. Н. ТИНЬКОВА

У вас остался хлеб...

(Из забытых рецептов старой кухни)

Карп вареный. Куски очищенного карпа (4 фунта) положить на глубокое блюдо, посыпать солью, перцем, добавить 2—4 штуки гвоздики, влить уксуса столько, чтобы рыба была почти покрыта, и оставить на полчаса.

Потом растопить в кастрюле ложку масла, влить 1 стакан пива, положить рыбу вместе с маринадом и $\frac{1}{2}$ чашки толченых пшеничных сухарей, закрыть крышкой и варить до готовности. Готовую рыбу выложить на блюдо, а соус еще раз вскипятить вместе с корицей и $\frac{1}{2}$ чайной ложки натертой лимонной цедры, облить им карпа и подать.

Лепешки из грибов. Три с половиной фунта вареных или тушеных грибов мелко изрубить, добавить $\frac{1}{2}$ бутылки горячего молока или сливок, $\frac{1}{2}$ фунта пшеничных сухарей, $\frac{1}{2}$ фунта жареного лука и 5 яиц. Перемешать, сделать лепешки, обвалять в муке и обжарить до румяного цвета. Подать со сметаной или сметанным соусом.

Грузди а-ля налатов. Соленые грузди откинуть на решето. Когда рассол стечет, припустить их до мягкости в небольшом количестве воды или нежирного бульона, уложить в кастрюльку или огнеупорную форму следующим образом: ряд груздей, посыпанных перцем, небольшой слой пшеничных сухарей, слой тертого сыра, слой мелко нарубленного лука (лучше зеленого), затем снова грузди с перцем, сухари, сыр, лук. За 10—15 минут до подачи на стол подготовленные грузди залить сметаной, сверху посыпать сыром и запечь в духовке. Подать в той же форме.

Соус хлебный. Этот соус очень хорош к рыбе. Изрубить одну луковицу и корень петрушки, прокипятить со стаканом пива, выварить до половины объема, добавить мякиш черного хлеба, немного масла, мускатного ореха, гвоздики, перца, 2 стакана бульона. Выварить до надлежащей густоты, протереть сквозь сито, соединить с небольшим количеством лимонного сока (по вкусу), подать на стол.

Подлива к жареной курице. Сок, образовавшийся во время жарения курицы, смешать с 2—3 ложками масла, $\frac{1}{3}$ фунта толченых пшеничных сухарей, довести до кипения, положить $\frac{1}{2}$ фунта сметаны, размешать и подать.

Начинка для индейки или курицы. Начинка готовится за полчаса до жарения птицы. 2 сырых яйца тщательно растереть с ложкой сметаны, 2 щепотками соли и 1 столовой ложкой сахарного песка. Добавить 5 полных столовых ложек пшеничных сухарей, по желанию 10 измельченных миндальных орехов, дать немного постоять и начинить получившимся фаршем птицу.

Цена 35 коп.
Индекс 70197

СДЕЛАЙ САМ

ББК 30.4
В 23

В 23 Ваш друг велосипед. — М.: Знание, 1989. — 32 с. — (Новое в жизни, науке, технике. Сер. «Сделай сам»; № 7).

ISBN 5-07-000644-4

35 к.

Какие бывают велосипеды, можно ли у велосипеда заменять отдельные узлы по своему желанию, как подготовить «железного коня» к путешествию и что делать, если в пути проколосась шина, сломался руль или отказали тормоза?

На эти и другие вопросы читатель получит подробные ответы в данном выпуске.

Предназначается для любителей велосипедного туризма и всем тем, кто хочет приобщиться к этому замечательному виду активного отдыха.

2004060000

ББК 30.4

ISBN 5-07-000644-4

© Издательство «Знание», 1989 г.

**РУКОПИСИ НЕ РЕЦЕНЗИРУЮТСЯ
И НЕ ВОЗВРАЩАЮТСЯ**

ВАШ ДРУГ ВЕЛОСИПЕД

Гл. отраслевой редактор Л. А. ЕРЛЫКИН
Редактор С. А. ГЛУШКОВ
Мл. редактор Е. В. ПЕТРОВА
Оформление художника В. И. ПАНТЕЛЕЕВА
Худож. редактор М. А. ГУСЕВА
Техн. редактор О. А. НАЙДЕНОВА
Корректор Е. К. ШАРИКОВА

ИБ № 10235

Сдано в набор 04.05.89. Подписано к печати 26.06.89. А08740.
Формат бумаги 60×84 $\frac{1}{4}$. Бумага газетная. Гарнитура обыкновенная. Печать высокая. Усл. печ. л. 4,00. Усл. кр.-отт. 6,00.
Уч.-изд. л. 4,66. Заказ 1396. Цена 35 коп. Тираж 4 806 346 экз.
2-3-4 заводы по 500 000 экз. (500 001—2 000 000 экз.)

Издательство «Знание», 101835, ГСП, Москва, Центр, проезд Серова, д. 4. Индекс заказа 894907.
Типография ордена Трудового Красного Знамени, издательско-полиграфического объединения ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». Адрес, ИПО: 103030, Москва, К-36, Сущевская, 21.

РЕДКОЛЛЕГИЯ

(работает
на общественных
началах)

С. И. ГРАЧЕВ
(председатель)
В. А. ГОРСКИЙ
(зам. председателя)
В. А. СОЛОВЬЕВ
А. Ю. ТЕВЕРОВСКИЙ
Е. Б. ТЭРИАН
Г. Я. ФЕДOTOB
К. Л. ШВЕЦОВ

ЗНАНИЕ