

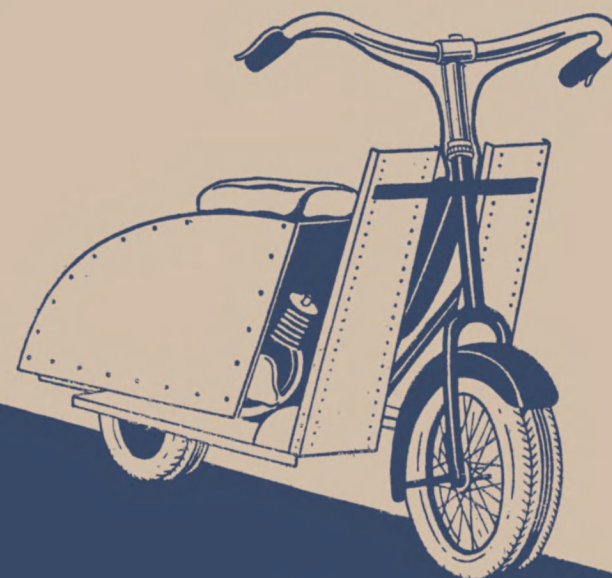
Цена 9 коп.

Приложение  
к журналу  
НОВЫЙ  
ЮТ  
ТЕХНИК

ЦЕНТРАЛЬНАЯ СТАНЦИЯ ЮНЫХ ТЕХНИКОВ

по ступеням

# САМОДЕЛЬНЫЙ



# МИКРОМОТОРОЛЛЕР

Издательство «ДЕТСКИЙ МИР»  
Министерства культуры РСФСР



Для умелых рук

Москва № 1961

13  
(103)

Для третьей ступени

## САМОДЕЛЬНЫЙ МИКРОМОТОРОЛЛЕР

А. Н. АНДРЕЕВ

Юные техники! В этой брошюре дано описание самодельного микромотороллера (рис. 1), который был впервые сделан в 1956 году участниками клуба юных техников. Юные техники пионерского лагеря ВДНХ «Орленок» много поработали над усовершенствованием и испытанием мотороллера. Мотороллер был представлен на конкурс «Юные техники — родине». Машина небольших размеров, вынослива. При максимальной скорости устойчива и легко управляема.

Краткая техническая характеристика микромотороллера такова:

Вес . . . . .	18—22 кг
Длина между осей колес . . . . .	900 мм
Диаметр колес . . . . .	330 мм
Высота . . . . .	550—600 мм
Скорость максимальная с зубчаткой в 22 зуба	35—40 км/час
Скорость максимальная с зубчаткой в 18 зубьев	45—50 км/час
Двигатель велосипедный Д-4 мощностью . . . . .	1 л. с.

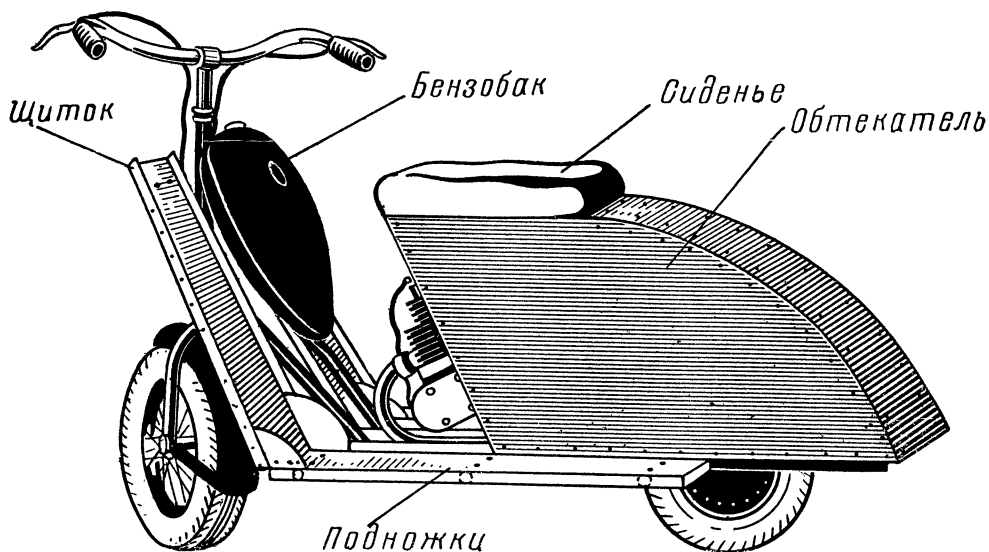


Рис. 1. Общий вид мотороллера с обтекателем

Для постройки микромотороллера приобретите следующие детали и материалы (перечень дан для двух предлагаемых вариантов):

1. Велосипедный двигатель Д-4.
2. Детский самокат на надувных шинах.
3. Старую ломаную раму от мужского или лучше подросткового велосипеда.
4. Любой велосипедный руль.
5. Зубчатки-втулки заднего велосипедного колеса 18—22 зубьев (2 шт.).
6. Дюралевый уголок 20 × 20 мм длиной 1—1,5 метра (6 шт.).
7. Дюралевый уголок 30 × 30 мм длиной 1 метр (2 шт.).
8. Листовой дюраль толщиной 0,5—0,8 мм (два куска 650 × 650 мм и небольшие обрезки 30 × 50 мм).
9. Листовой дюраль толщиной 0,8—1 мм (пять полосок длиной по 1200 мм и шириной 140—150 мм).
10. Стальную плиту толщиной 4 мм (100 × 140 мм).
11. Стальную полоску толщиной 4 мм, шириной 20 мм и длиной 480 мм (можно кусочками длиной не менее 120 мм).
12. Стальную полосу толщиной 1 мм, длиной 650 мм (2 шт.).
13. Тонкостенную стальную трубу диаметром 25—28 мм (два куска, один длиной 410 мм, другой длиной 110 мм).
14. Листовую сталь толщиной 0,5—0,8 мм (два квадрата 230 × 230 мм).
15. Болтики диаметром 5—6 мм, длиной 25—35 мм (15 шт.).
16. Болтики диаметром 3—4 мм, длиной 10—15 мм (30—35 шт.).
17. Велосипедные цепи (2 шт., одна может быть старой и неполной длины).
18. Втулки заднего колеса велосипеда, любую с тормозным приспособлением (в полном сборе, с гайками на оси).

## КОЛЕСА

Для переднего колеса мотороллера подойдет одно из колес детского самоката.

Для заднего понадобится только обод. Из стального листа 0,5—0,8 мм вырежьте два диска диаметром 212 мм. В дисках в центре просверлите или выпилите лобзиком отверстие диаметром 44 мм. Это отверстие рассчитано на втулку с тормозом велосипеда Московского велозавода. Отверстия для других втулок определите по их диаметру. Вырежьте в дисках сектор в 26° (рис. 2). Расширьте сектор до половины радиуса так, чтобы доступ к ниппелю был свободным (рис. 2, б).

Чтобы колесо было более легким, в диске можно высверлить несколько отверстий диаметром 30—35 мм.

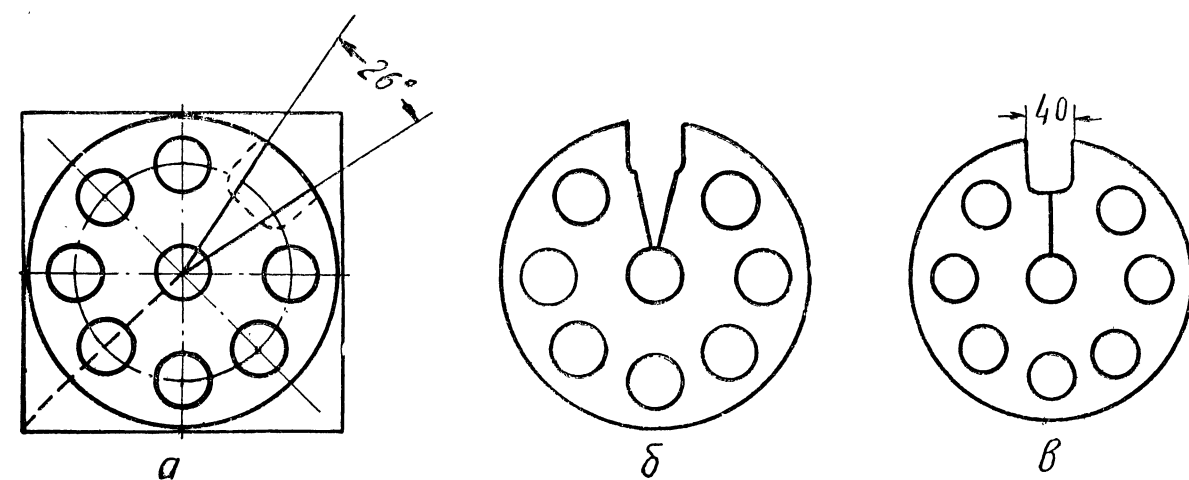


Рис. 2. Технология производства дисков:

а — стальная заготовка; б — диск раскроен; в — диск изогнут в конус

Изогните диск в конус так, чтобы линии отреза сектора сошлись (рис. 2, в).

На одном из дисков наметьте линию, разделяющую его на две равные половины (рис. 2, а).

Изготовленные таким образом диски должны плотно войти в впадину отбортовки обода колеса и равномерно без зазоров прилегать к плоскости обода. Если все-таки зазоры будут, выправьте диск легкими ударами киянки. Придайте ему форму правильного конуса с ровным основанием, плотно прилегающим к любой плоскости. Если же диск не войдет в отбортованную впадину обода, значит, диаметр диска велик. Отрежьте по краю диска тонкую полоску, снова сведите вплотную линии отреза сектора и вставьте диск в впадину обода. Диск должен входить в обод, но не болтаться в нем. Только при правильной посадке диска втулка не перекосится по отношению к ободу.

Чтобы не испортить сталь, вырежьте шаблонные диски из плотного картона, подогните их к ободам, а затем по ним раскроите диски из стали.

Когда диски будут подогнаны к ободу и вставлены в него, просверлите одновременно в дисках и в бортике обода 5—6 отверстий. Диаметры отверстий должны быть равны диаметрам имеющихся у вас мелких болтиков, с помощью которых временно прикрепите диск к ободу (рис. 3).

При креплении дисков помните, чтобы отверстие для ниппеля в ободу находилось над отверстием для ниппеля в диске. Болтики, крепящие диски, зажимайте равномерно, чтобы не перекосилась обод.

Теперь приступайте к доводке отверстия под втулку. Зажмите диск с ободом в патроне токарного станка и резцом расточите отверстие. Втулка должна плотно входить в отверстие. Если же втулка свободно входит в отверстие, то придется делать новый диск. Если же отверстие переточено незначительно, то его можно уменьшить. Для этого проделайте следующее: пододвиньте заднюю бабку станка к патрону так, чтобы выдвинутой патрон центра едва касался диска. Поставьте станок на малые обороты и, запустив его, прижмите диск патроном центра (не слишком туго). Остановите станок и померьте отверстие. Если токарного станка нет, то доведите отверстие круглым напильником. При этом не забудьте тщательно разметить границы отверстия (размечайте от края обода). Смещение отверстия в сторону от центра приведет к перекоосу оси колеса. Колесо будет бить, и это биение непоправимо.

При доводке отверстия до размеров втулки чаще контролируйте себя промерами штангенциркулем.

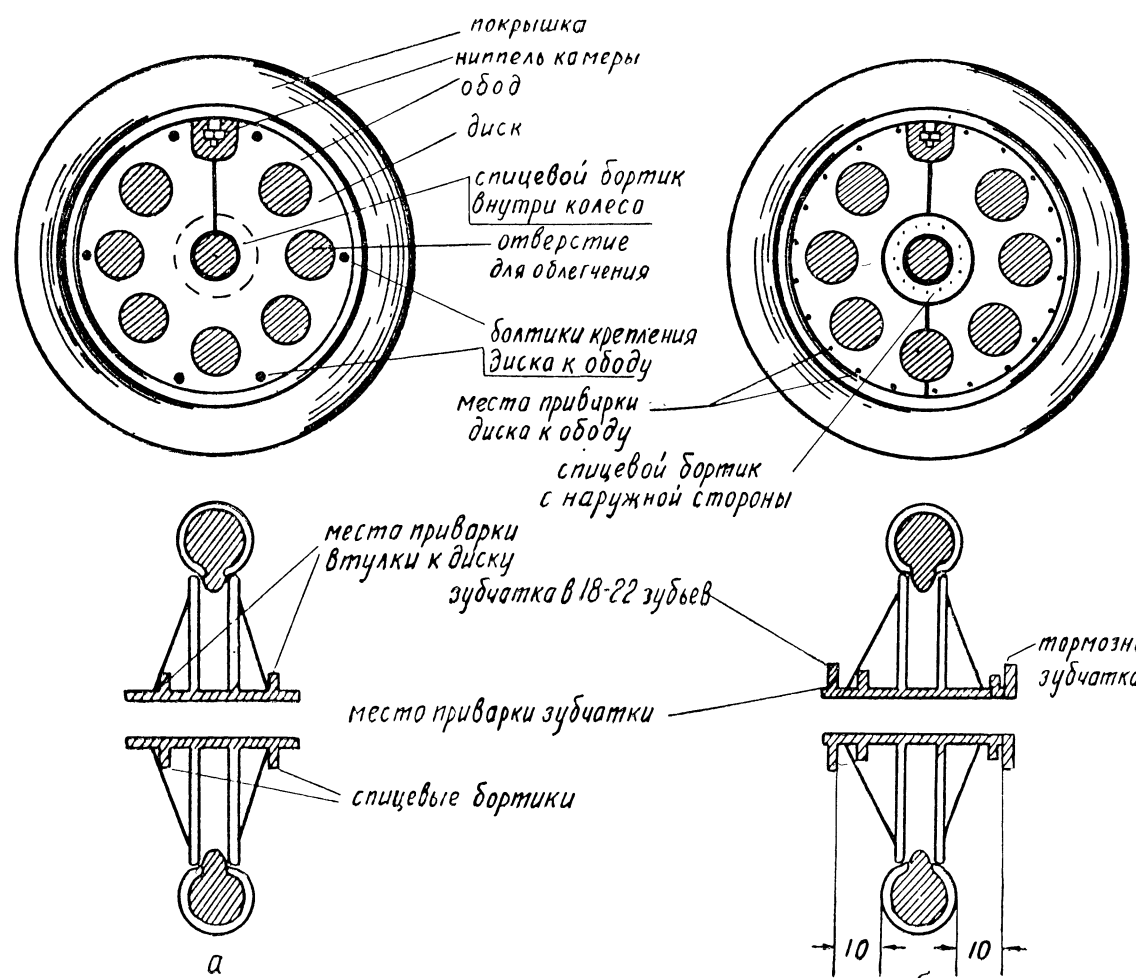


Рис. 3. Технология производства колеса:

а — сторона колеса с диском (внизу разрез колеса); б — сторона колеса с диском, разрезанным пополам; черные точки — места сварки диска с ободом

После доводки снимите один из дисков и разрежьте его на две равные половины по ранее сделанной отметке на раскрое.

В оставшийся на ободу диск введите втулку (более длинным торцом, считая длину торца от спицевого бортика) так, чтобы втулка оказалась внутри колеса. Затем вставьте в обод поочередно обе половинки второго диска. Они должны покрывать всю втулку, кроме спицевого бортика. Прикрепите диск к ободу болтиками. Соберите полностью втулку и закрепите ось колеса на раму.

Проверьте, нет ли биения колеса. Если биения нет, приступайте к сварке. Биение не должно превышать 3 мм, в противном случае необходимо найти причину биения.

Проверьте, равномерно ли затянуты болтики, временно крепящие диски к ободу, хорошо ли отрихтованы диски, подтянули ли вы их там, где они не плотно подходили к плоскости обода. После устранения причины биения снова проверьте, не бьет ли колесо. Если биение все же превышает 3 мм, то значит, смещены центральные отверстия дисков. В этом случае проще сделать новый диск.

Приварите диск к ободу, а втулку — к диску. Приваривайте точками, а не сплошным швом. Сварка точками не дает коробления.

Сварку производите в определенном порядке. Вначале зафиксируйте диск сваркой в трех точках на ободу (расположив точки по кругу на равных расстояниях друг от друга). Затем снимите болтики и приварите диск точками на расстоянии 30—35 мм одна от другой, как показано на рис. 3, б.

Вставьте разобранную втулку более длинной торцевой частью в отверстие диска (втулка внутри колеса) и с внутренней стороны

колеса приварите в двух точках бортик спиц к диску. Убедитесь путем промера, что втулка не перекашивается.

Если обнаружите перекоос, прогрейте диск со стороны перекооса и киянкой поправьте втулку.

Затем окончательно приварите втулку в 4—6 точках на равных расстояниях друг от друга.

Поставьте на место первую и вторую половинки второго диска. Спицевой бортник должен остаться с наружной стороны колеса на диске. Прикрепите диск к ободу болтиками. Соберите втулку. Вставьте ось колеса в раму и проверьте, не бьет ли обод, не перекошена ли втулка.

Затем разберите втулку и приварите сначала диск к ободу так же, как приваривали первый, а потом втулку к диску. Сварите точками разрезанные части обоих дисков.

Теперь наденьте на выступающую часть втулки (со стороны целого диска) зубчатку в 18 или 22 зубьев, заранее расточив ее отверстие по диаметру втулки. Зубчатка должна садиться на втулку плотно. Продвиньте ее к диску так, чтобы от торца втулки до зубчатки было расстояние в 2—3 мм. Проверьте, нет ли перекооса зубчатки по отношению к втулке и ободу колеса. Перекоос уничтожьте легкими ударами киянки по зубчатке.

Приварите зубчатку в 4—6 точек.

Соберите втулку. Наденьте колесо на раму и проверьте, нет ли биения обода и зубчатки. Если вы соблюдали указанный порядок сварки, биения не будет.

Обе зубчатки — правая и левая — должны выступать за линию покрышки колеса не менее чем на 10 мм, иначе цепи (ведущая и тормозная) будут тереть покрышку (рис. 3, б).

Помните, покрышки колес надо аккуратно снимать и надевать на обод, беречь от резкого торможения, не очень сильно нажимать отверткой и другими предметами на ее край, ибо легко порвать трясик, находящийся в бортике покрышки. С порванным трясиком покрышка не будет держаться на ободу, и ее придется выбросить.

## РАМА

Раму микромотороллера можно сделать из рамы детского самоката или велосипеда. Чтобы использовать раму самоката для микромотороллера, ее надо усилить и сделать детали для установки мотора.

Деталь 1 — узел крепления мотора и сиденья. Возьмите стальную тонкостенную трубу диаметром 25—28 мм и отрежьте два отрезка длиной 410 мм и 110 мм. Каждый отрезок (с одного конца) обработайте напильником так, чтобы, будучи поставленными на плоскость, они имели между собой угол в 65°; при этом более длинный отрезок должен образовывать с плоскостью угол в 70°. Эти размеры углов необходимо соблюдать для того, чтобы двигатель на мотороллере имел наклон цилиндра вперед на 14°30' от вертикали по часовой стрелке.

Трубы приварите к стальному прямоугольнику 140 × 100 мм толщиной 4 мм (рис. 4).

Деталь 2 — вертикальная развилка заднего колеса. Сделайте ее из тонкостенных стальных труб диаметром 8—10 мм или стальных полос толщиной 1,5 мм, шириной 15—20 мм и длиной 360 мм. Стальную полосу необходимо профилировать в горячем виде. Самый удобный и легко выполнимый профиль — корытообразный. Развилку неплохо сделать и из дюралевого уголка 20 × 20 мм. Так как дюраль и сталь не свариваются, то дюралевую развилку придется крепить к местам приварки хомутиками. Но, тем не менее, это лучше стальной полосы, требующей профилирования и увеличивающей вес мотороллера.

Полосы, трубы, дюралевый уголок изогните так, чтобы верхние концы сошлись и упирались в верхний конец большой трубы детали 1, а нижний конец встал точно над вырезами рамы, в которые входит ось заднего колеса. Изгиб под колесо должен быть сделан настолько высоко, чтобы между ним и покрышкой колеса было достаточное расстояние для крепления на развилке крыла, удерживающего попадание грязи на мотор. Форму развилки смотрите на рис. 4, б.

Места приварки детали 1 и 2 к раме показаны на рис. 4, в.

Место приварки детали 1 определите опытным путем. Для этого закрепите на трубах мотор, снимите на моторе крышку ведущей зубчатки и наденьте цепь на зубчатку колеса и мотора.

Попросите кого-нибудь придержать на раме мотор и деталь 1.

Соедините цепь руками и определите, какой кусок цепи нужно отделить. При этом учитывайте размер замка, скрепляющего концевые узкие звенья цепи.

Закрепите деталь 1 с двигателем на раме малыми тисками или струбчинками. Наденьте цепь на зубчатки и соедините замком. Отодвиньте мотор вперед настолько, чтобы цепь была натянута нормально. Надавите пальцем между зубчатками на верхнюю часть цепи. Если цепь натянута нормально, то прогиб должен быть не более 10 мм.

Добившись нормального натяжения цепи, отметьте на раме место, где должна быть приварена деталь 1. Если вы не ошиблись в

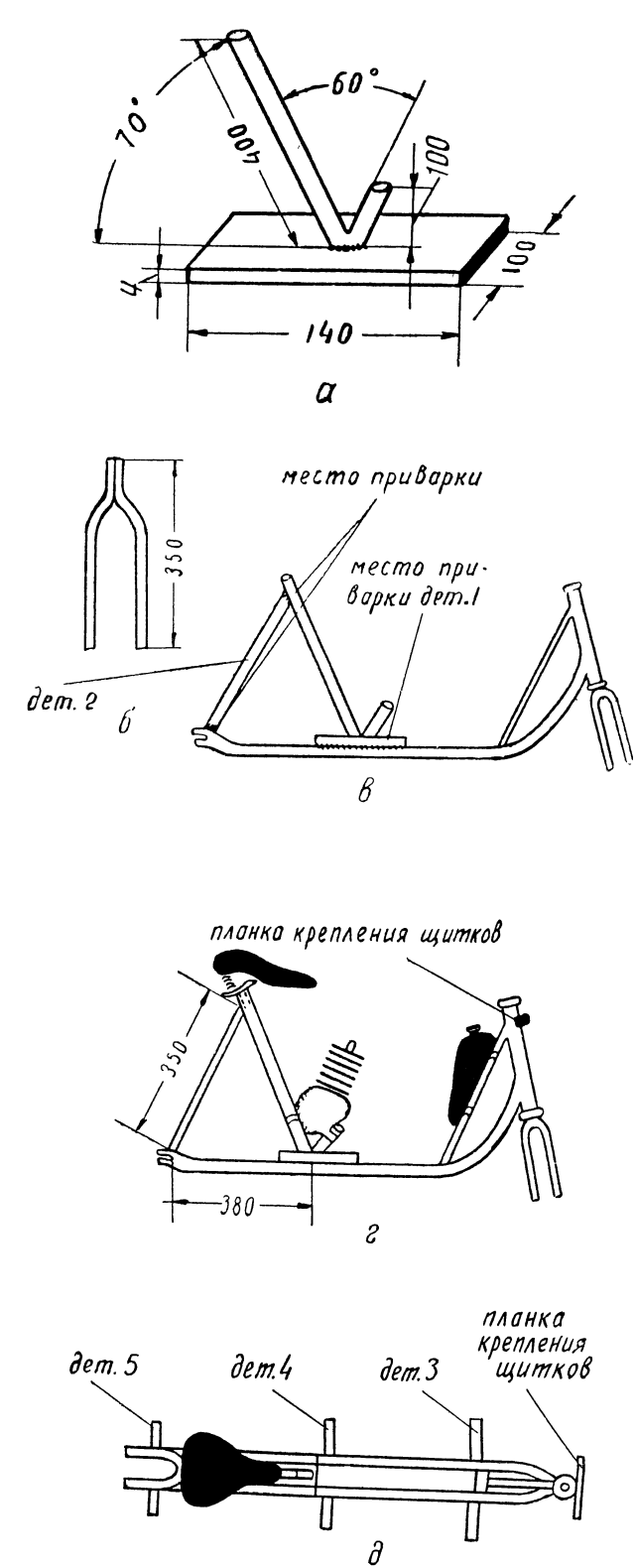


Рис. 4. Технология изготовления рамы (вариант 1):

а — деталь 1, б — развилка заднего колеса — деталь 2; в, г — вид рамы сбоку; д — вид рамы сверху

размерах детали 2 и расстояние от центра оси до вершины угла детали 1 равно 380 мм, то двигатель будет находиться на месте (рис. 4, г).

Если деталь 1 приварена так, что цепь провисает, примените механизм перекидки цепи от велосипеда «Турист». Механизм благодаря своей пружине и ролику будет всегда держать цепь в нормально натянутом состоянии. Детали 3, 4 и 5 — кронштейны подножек. Они совместно с самой подножкой надежно усиливают раму, и рама не прогибается.

Кронштейны подножек сделайте из тонкостенных 10 мм трубок или стальной полосы толщиной 4 мм и шириной 20 мм.

Деталь 3 должна быть длиной 120 мм, деталь 4—70 мм, а деталь 5—50 мм. Каждую деталь сделайте по две штуки. Приварите детали к раме, как показано на рис. 4, д. Необходимо проследить, чтобы детали были приварены на одной прямой.

Деталь 6 — подножки мотороллера. Сделайте их из дюралевых уголков. Нарезьте два отрезка длиной 950 мм от уголка 30 × 30 мм и два отрезка длиной 750 мм от уголка 20 × 20 мм. От листового дюрала толщиной 1 мм отрежьте две полосы длиной 750 мм. Из полосы вырежьте две равнобокие трапеции с основаниями 120 мм и 50 мм. Высота каждой трапеции должна быть равна длине полосы, то есть 750 мм.

К каждой полосе прикрепите по уголку 30 × 30 мм с той стороны, которая будет обращена к двигателю. Уголки 20 × 20 мм должны приходиться на внешнюю сторону. Уголком 20 × 20 мм длиной 120 мм склепайте переднюю часть подножки, а уголком длиной 50 мм склепайте противоположный конец подножки.

Готовые подножки поставьте на кронштейны так, чтобы концы уголков 30 × 30 мм выступали за пределы покрывки заднего колеса на 30—50 мм.

Просверлите теперь по два отверстия для болтиков на кронштейнах и соответственно на подножках. Отверстия должны проходить через уголки 30 × 30 мм и 20 × 20 мм (рис. 5).

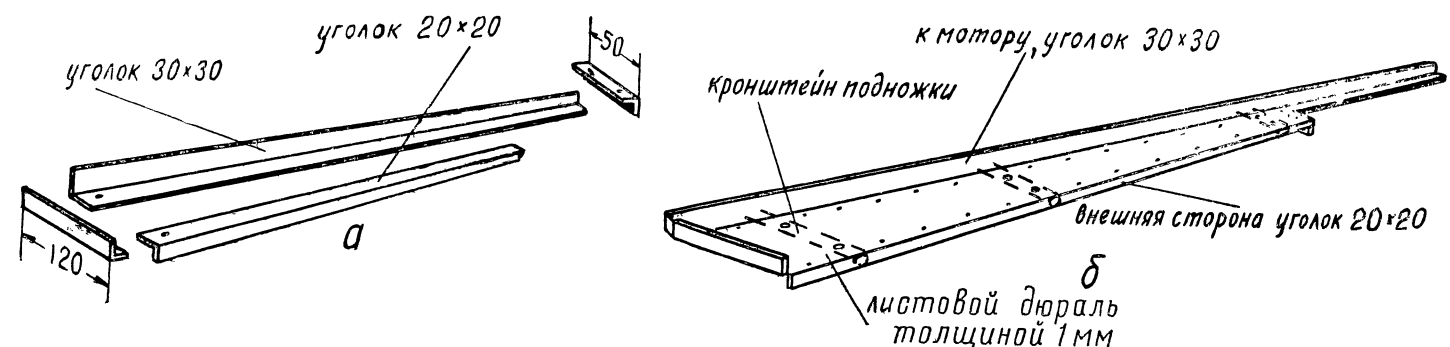


Рис. 5. Левая подножка мотороллера: а — заготовка уголков для подножки; б — подножка в сборе

А как же приспособить раму от какого-либо велосипеда к мотороллеру? Лучше использовать раму подросткового мужского велосипеда.

Разрежьте раму так, как показано на рис. 6. Затем подготовьте некоторые детали.

Отрежьте из листовой стали толщиной 1 мм две полосы шириной 30 мм и длиной 600 мм. Нагрейте полосы в горне и изготовьте из них профили корытообразного сечения, а потом согните их в дуги. Дуга должна быть изогнута так, чтобы один ее конец пришелся к верхней части рулевой колонки рамы, а другой уперся в муфту ножных педалей. При этом необходимо учесть, что при сварке кронштейна подножки с дугой его надо ставить выше оси педалей настолько, чтобы подножка, лежа на кронштейне, не задевала оси педалей (рис. 6, б).

Из отрезанных труб рамы приготовьте заготовки. Две длиной по 100 мм на кронштейны опоры сиденья, две длиной по 160 мм на опоры сиденья, две длиной по 120 мм и две длиной по 50 мм на кронштейны подножек. Заготовка длиной 160 мм пойдет на трубу крепления сиденья.

Заготовка длиной 350 мм пойдет на трубу крепления бензобака.

Подогнав заготовки, сварите раму газовой сваркой, как показано на рис. 6, б.

Сделайте подножки и прикрепите их к кронштейнам так, как указано в описании первого варианта рамы.

Во втулку педалей вставьте ось. Левый рычаг вместе с педалями снимите. Правый же освободите от ведущей зубчатки и педали. Вместо большой зубчатки к оси педалей приварите зубчатку в 22 зубца.

На приваренную зубчатку и правую зубчатку втулки колеса наденьте велоцепь, а рычаг педали превратите в ручную или ножной тормоз. Торможение основано на том же принципе, как и у обычного велосипеда: рычаг педали отводится назад к заднему колесу.

СИДЕНЬЕ

В первом варианте конструкции можно использовать сиденье от любого велосипеда. Сиденье надо брать с трубкой, входящей в раму.

Для второго варианта конструкции сиденье придется сделать.

Из 10 мм фанеры вырежьте прямоугольник 250 × 430 мм. С одной стороны фанерного прямоугольника прикрепите двойное ушко (рис. 7, а). Ушко можно сделать самим из миллиметровой стали. В ушко должен войти

верхний конец (сплюснутый и просверленный) трубы, на которой крепится сиденье.

Против ушка прикрепите две колонки, которые сделайте сами. Благодаря им сиденье не будет сдвигаться ни вправо, ни влево. Учтите, колонки должны свободно входить в трубки опор сиденья. Колонки (рис. 7, б) можно выточить из любого металла, но лучше взять дюраль. Колонки должны быть не выше 20—25 мм.

На рис. 7, в и г показаны две формы сидений. Размеры сидений не даны, так как они зависят от размера трубы, крепления, бензобака и фанеры, прикрывающей бак. Размеры сиденья определите сами.

ОБТЕКАТЕЛЬ

Чтобы придать машине более изящный вид, закройте заднее колесо и часть мотора обтекателем.

Высота, ширина и длина обтекателя зависят от габаритов готовой машины.

Сделать обтекатель несложно, машина же будет иметь хороший внешний вид. Не забы-

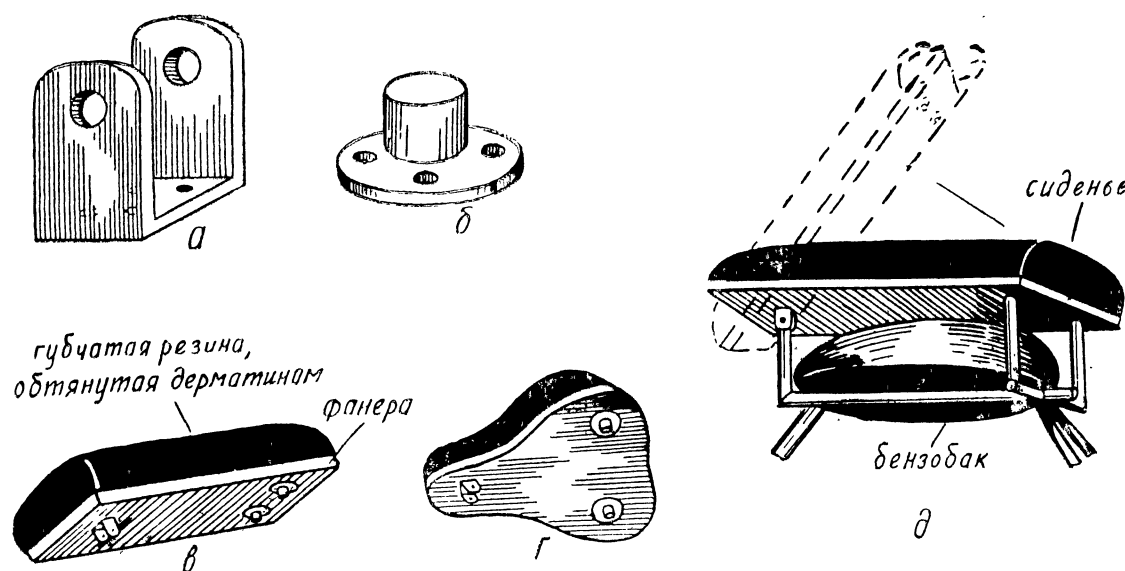


Рис. 7. Детали сиденья мотороллера: а — двойное ушко для крепления сиденья к трубе; б — колонки, выточенные из дюрала; в, г — виды сидений; д — монтаж сиденья и бензобака на раме

вайте в процессе изготовления обтекателя сопоставлять его размеры с размерами машины.

Отрежьте от 10 мм трубки или, что еще лучше, от профилированной опоры велобагажника кусок, длиной примерно 180 мм.

Трубку на концах сплющите так, чтобы концы на 35—40 мм были плоскими. Затем приварите ее параллельно рулю (немного ниже подшипника) к верхней части рулевой колонки.

Из дюралевого уголка 20 × 20 мм выгните две совершенно одинаковые дуги по форме, показанной на рис. 8, а.

Отмерьте расстояние от нижней части сиденья приблизительно до середины подножки и по этому размеру отрежьте два кусочка уголка 20 × 20 мм.

Передняя часть обтекателя должна быть наклонена так же, как двигатель, и закрывать приблизительно половину цилиндра и картера.

Размер длины уголка нижней части фигуры определите промером от той точки на подножке, куда опускали ранее отрезанный уголок (приблизительно от середины подножки) до конца уголка 30 × 30 мм (на самой подножке).

При помощи дюралевых листовых угольников склепайте все детали. Это будет рама щек обтекателя (рис. 8, а).

Наложите раму на листовую дюраль толщиной 0,5 мм и очертите ее контуры. Вырежьте по контурам две будущие стенки обтекателя и прикрепите их к рамам щек обтекателя. При этом помните о правой и левой сторонах обтекателя (уголки 20 × 20 мм должны быть внутри мотороллера).

С целью экономии на нижнюю часть рамы щек обтекателя уголок можно не ставить, а приклепать дюралевую стенку обтекателя непосредственно к уголку подножки (30 × 30 мм).

Склепайте правую и левую щечки с подножками. Поставьте подножки на мотороллер и закрепите их болтиками. Склепайте, снимите. Промерьте расстояние от конца передней части подножки до планки, приваренной к рулевой колонке (лучше брать на 15 мм выше) и по этим размерам отрежьте четыре куса уголка 20 × 20 мм. Склейте две полурамы передних щитков (рис. 8, б). Ширина щитка снизу равна ширине подножки 120 мм. Ширина

сверху должна быть приблизительно 75—78 мм, немного шире планки, приваренной к рулевой колонке (кронштейну щитков).

Вырежьте из дюралевого листа 0,5 мм две полосы по форме рамы передних щитков, рис. 8, б и прикрепите их к обшим полурамам щитков. Щитки должны быть одинаковыми.

Приклепайте нижнюю часть щитков к подножке (рис. 8, в).

Поставьте правую и левую части обтекателей на место и просверлите отверстие в кронштейне щитков и планке рулевой колонки (через уголки верхней части щитка). Закрепите щитки болтиками.

Теперь остается сделать спинку обтекателя. Приложите к щекам обтекателя дюралевую полосу толщиной 0,5 мм и очертите карандашом заднюю полосу обтекателя, а затем вырежьте ее ножницами.

Полосу прикрепите к уголкам щек обтекателя мелкими болтиками.

Собранный обтекатель наденьте на мотороллер со стороны заднего колеса.

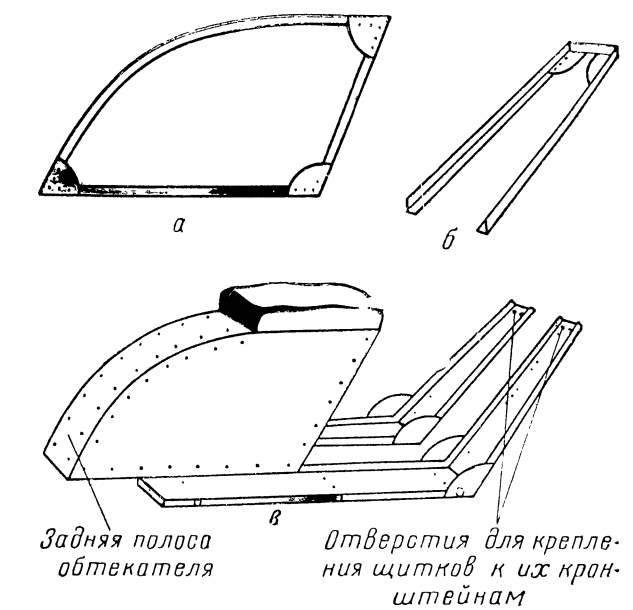


Рис. 8. Обтекатель мотороллера: а — рама щек обтекателя из уголка 20 × 20 мм; б — полурама щитка; в — обтекатель в собранном виде

Красить мотороллер лучше всего нитрокрасками из распылителя. Если же распылителя у вас нет, то можно красить кистью, краска должна быть не густой.

Выбирайте краски двух сочетающихся цветов. Например синяя и белая, черная и белая, красная и белая или красная и желтая, салатная и темно-зеленая и т. д.

Мотороллер красьте в разобранном виде. Вначале окрасьте раму, затем окрасьте всю часть, спрятанную в обтекателе, краской одного тона. Рулевую колонку покрасьте в два цвета, например в синий и белый. Верх рулевой колонки сделайте синим, постепенно переходящим к вилке в белый. Вилку окрасьте в синий цвет. К колесу он должен переходить в белый. Обтекатель сделайте синим с белой окантовкой.

НЕСКОЛЬКО СЛОВ ОБ ЭКСПЛУАТАЦИИ МОТОРОЛЛЕРА

К каждому комплекту двигателя прилагается его технический паспорт и описание, в котором подробно сказано об его установке, обкатке и эксплуатации на велосипеде. Тот же принцип остается и при установке двигателя на мотороллер. Но надо помнить, что на мотороллере двигатель сидит намного ниже, чем на велосипеде, и это некоторым образом отражается на работе двигателя. Так, в дождливую погоду двигатель иногда отказывается в работе: разбрызгиваемая передним колесом вода попадает в воздухоочиститель, а затем и в отстойник жиклера, и двигатель невозможно завести. Если же двигатель удасться завести, то работать он будет плохо. Надо отвернуть пробку жиклера и продуть его насосом.

Почему это происходит? При безуспешной попытке запустить неисправный двигатель в картер засасывается так много горючей смеси, что она не успевает сгореть. Как же выйти из этого положения? Выверните свечу, затем отверните пробку слива горючего из картера и хорошо продуйте мотор, энергично вращая заднее колесо при включенном сцеплении. После продувки заверните сначала пробку картера (чтобы не забыть о ней), потом поставьте на место свечу. Теперь двигатель должен завестись.

Помните, что двигатель нельзя останавливать проводом высокого напряжения, снимая его со свечи. Так можно вырвать из пластмассового изолятора провод.

Двигатель не заводится или плохо работает часто и оттого, что плохо смешано масло с бензином. Масло, осаждаясь на дно бака, попадает на сетку краника, забивает ее и не пропускает горючее в карбюратор. Надо тщательно смешивать масло и бензин перед их заливкой в бак.

Вообще, прежде чем поставить двигатель на мотороллер, изучите его. В небольшом, но ясном описании двигателя сказано все необходимое.

При сборке мотороллера вы должны во многом проявить свою инициативу и изобретательность. Вам поможет рис. 9, на котором видны многие детали и в частности расположение бензобака на раме. Желаем успеха!

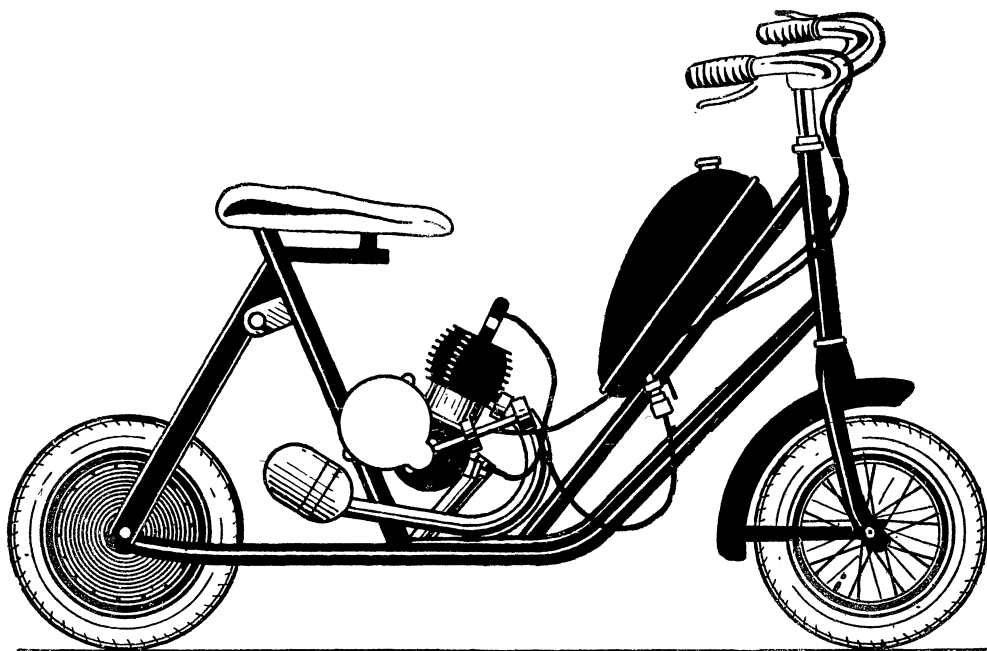


Рис. 9. Общий вид мотороллера без обтекателя

Под общей редакцией А. Е. Стахурского  
Ответственный редактор Л. Я. Архарова  
Художественный редактор А. С. Куприянов  
Технический редактор Е. В. Соколова

Л 107217  
Уч.-изд. л. 1,37

Подписано к печати 23/VI—1961 г.  
Тираж 100 000

Бумага 70 × 108<sup>1</sup>/<sub>16</sub>  
Заказ № 0291

Печ. л. 1  
Изд. № 787

Московская типография № 4 Управления полиграфической промышленности  
Мостгорсовнархоза. Москва, ул. Баумана Гарднеровский пер., д. 1а: