

Пружина вместо резины

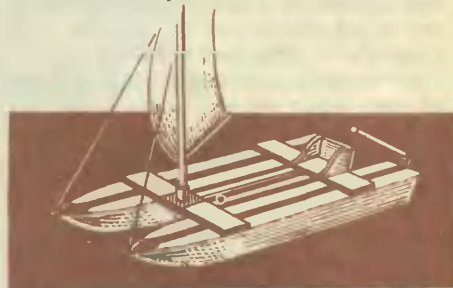
Кто первым догадался поставить резиномотор на модели подводной лодки, теперь установить трудно. А вот автора модели с пружинным двигателем — пожалуйста. Это десятиклассник Гиви Горелишвили из Батуми. На конкурс «Игрушка — мир и прогресс» он прислал ее подробные чертежи и описание. И объяснил, почему он отказался от столь привычного нам резиномотора. Во-первых, гребной винт «на резине» делает максимум 150—200 оборотов, а ведь это главный показатель, влияющий на дальность подводного плавания. А во-вторых, заводить резиномотор вручную не очень-то удобно, приходится пользоваться ручной дрелью.

Этих недостатков нет у пружинного двигателя. Работает он с трехступенчатым редуктором, увеличивающим число оборотов, что существенно влияет на продолжительность работы двигателя. А вот еще две интересные конструктивные особенности. Первая — стопорный ключ. Его можно поднимать или опускать. И в зависимости от его положения модель запускается в плавание или останавливается. Вторая — пушка. Она не только вооружение подки. Ее ствол используется как заводной ключ. Остается добавить, что корпус модели Гиви предполагает сделать из жести от больших консервных банок. Заготовки скрепляются между собой оловянным припоем.



Вместе с друзьями НА КАТАМАРАНЕ ПОД ПАРУСОМ

Пригласите друга, и через неделю у вас будет свой катамаран.



Мопед в умелых руках ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ... В ЧЕМОДАНЕ

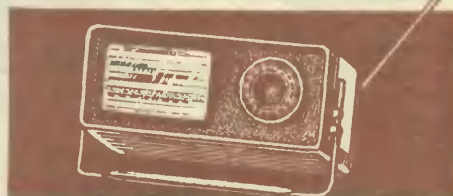
Пионерское лето ЗАВТРА ПРЕМЬЕРА!

СПОРТ — ЭТО ПРАЗДНИК

Страна развлечений
НА ОДНОМ КОЛЕСЕ — НЕ В ЦИРКЕ,
А ВО ДВОРЕ

Радиокомплекс своими силами
ТЕЛЕВИЗОР, КОТОРЫЙ ВСЕГДА
С ВАМИ

На даче нет электричества! Сделайте батарейный блок питания и включайте телевизор!



Приусадебные заботы СЕМЬЯ ПОЛУЧИЛА УЧАСТОК

Секреты мастерства РАСКРОЙ РАКОВИНУ

Раковины моллюсков могут стать прекрасным поделочным материалом, если приложить к ним руки.



НА КАТАМАРАНЕ ПОД ПАРУСОМ

Его легко отличить от судов других типов. Два корпуса, связанные между собой поперечными балками, обеспечивают катамарану прекрасную устойчивость. Вот только не часто встретишь такие суда на наших внутренних водоемах. Почему? Видимо, потому, что сделать катамаран не так-то просто. Но тот, что мы предлагаем, вполне по силам каждому. Его автор — турист с многолетним стажем Василий Егорович Смирнов из Чкаловска. Вместе с сыном он построил небольшой прогулочный катамаран, почти каждое воскресенье в хорошую погоду уходит в плавание по Горьковскому водохранилищу.

Совершенно на нем и несколько продолжительных походов. Они показали прекрасные мореходные качества судна. Сделать такой катамаран, считает Смирнов, может любой мальчишка, который дружит с пилой и рубанком. На все понадобится ему не больше 5—6 дней, если, конечно, у него есть хороший помощник.

Катамаран можно быстро разобрать, и в сложенном виде места для его хранения потребуется не так уж много.

С чего начать? Конечно же, с подбора материалов. Вам потребуются сосновые или еловые доски толщиной 20 мм, деревянный брус сечением 40×20 мм и 20×20 мм, качественная фанера толщиной 4 и 10 мм, дюралюминиевые пластины толщиной 2 мм и лист дюрала толщиной 3 мм, деревянный шест длиной 2200 мм, тонкий брезент, стальные полосы толщиной 1,5 мм, гвозди, а лучше мелкие шурупы и, наконец, отрезки водопроводных труб разного диаметра. Каких материалов и сколько понадобится, сказать трудно — это придется уточнять по мере проработки вашего замысла. Длиннее или шире, а может быть, с большим парусом, хотите вы свой катамаран построить, чтобы увеличить его грузоподъемность и скорость...

Основу судна составляют два корпуса. Расскажем, как их сделать.

Несущая их часть — рама из деревянных реек сечением 20×20 мм. Для прочности они связываются между собой переборками. Вначале постарайтесь поточнее рубанком обработать рейки так, чтобы они получились ровными. Подбирая материал, следите, чтобы не было сучков — они снижают прочность. Такие же требования предъявляются и к материалу для переборки. Для их изготовления используйте рейки сечением 40×20 мм. Отрезанные по размеру, они собираются на стапеле, толстой доске или деревянном щите, как показано на рисунке. Для прочности углы скрепляются дюралюминиевыми накладками, а в некоторых случаях (см. переборки 3 и 4) еще и фанерой. Носовая деталь корпуса вырезается из целого куска древесины по указанным размерам, а кормовая — из доски толщиной 20 мм.

Последовательность сборки корпуса подробно показана на рисунках. Поясним их. На щите из досок согласно размерам прибиваются поперечные рейки. К ним приставляются и слегка наживляются длинными тонкими гвоздями готовые блоки переборок. Остается связать их между собой длинными рейками, и рама готова. Для прочности соединения деревянных деталей используйте эпоксидный клей и шурупы. Не дожидаясь, пока клей просохнет, можно покрывать раму обшивкой. Чтобы не ошибиться и не испортить материал, поступать следует так. Наложите фанеру на один борт, карандашом обведите раму по контуру и потом пилой с мелким зубом, не торопясь, аккуратно выпилите заготовки. Удалите все заусенцы. Готовые элементы обшивки клеем и шурупами прикрепите к раме.

Пока клей сохнет, можно заняться настилом палубы, си-

днем, мачтой и гиком. С деревянными деталями особого труда не будет. Две поперечные и две продольные доски (см. рис.) — вот все, что потребуется для изготовления настила. Между собой доски связываются шурупами и в дальнейшем разбираться на части не будут. Не составит труда прикрепить к ним и спинку сиденья. Для прочности ее необходимо будет укрепить двумя полосами из дюралюминия.

С мачтой и гиком также нет затруднений. Ровный деревянный брус длиной 2200 мм и сечением 60×60 мм рубанком или острым ножом надо остругать так, чтобы он приобрел коническую форму. Диаметр вершины мачты должен получиться не меньше 35 мм. Точно так же готовьте и гик.

Наибольшие трудности вы встретите при изготовлении наконечника и подпятника для мачты и специальных крепежных болтов. Эти детали из стали и требуют токарных и сварочных работ.

Справившись с ними, можно приступать к изготовлению руля. Как видите на рисунке, он крепится к кормовой части левого корпуса с помощью самодельной петли. Корпус руля лучше составить из двух досок, заранее пропилив в них пазы — для крепления пера руля. Обратите внимание, перо фиксируется не жестко, а свободно, имея возможность качаться на оси. Благодаря такой конструкции он не сломается, даже если катамаран выплывет на мелководье. Перо руля проще вырезать из листа дюралюминия толщиной 3 мм.

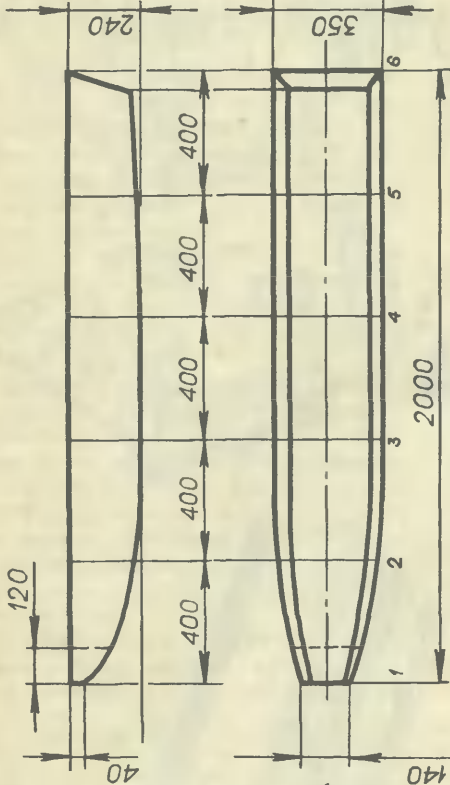
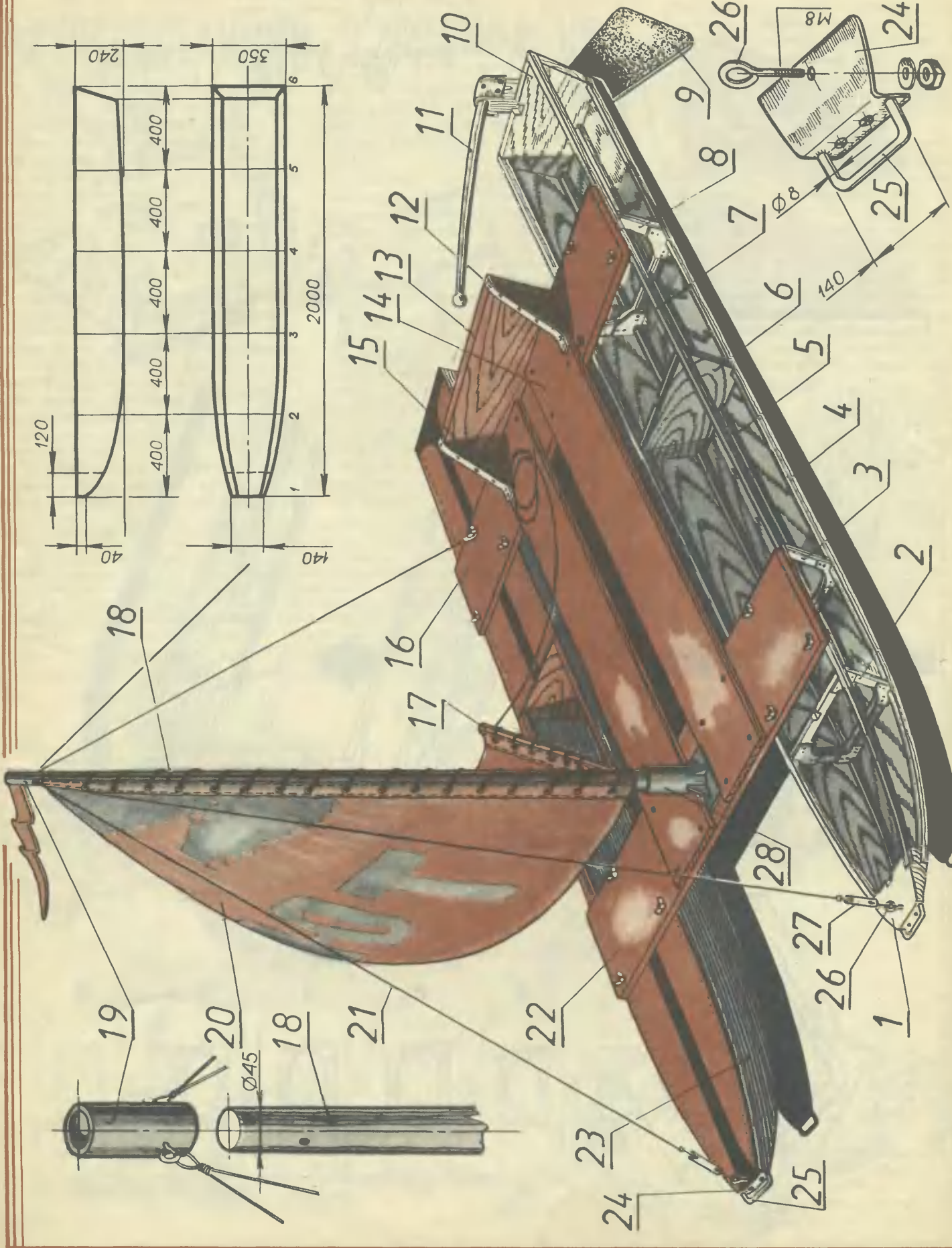
А теперь расскажем о парусном вооружении. Для него не обязательна специальная ткань — сойдет прочный хлопчатобумажный материал. Выкройку паруса можно сделать из нескольких газет. Склейте их и разложите на полу. По одному краю проведите ровную линию длиной 2,5 м, нанесите сетку с ячейкой 200×200 мм. Аккуратно перенесите контуры паруса с нашего рисунка. Вырежьте выкройку. По ней можно определить необходимое количество ткани. Если вы собираетесь покупать ткань в магазине, сначала спросите, какой она ширины, и посчитайте, сколько вам потребуется.

Разложите выкройку, а поверх наложите ткань. Поскольку одним полотном не обойдетесь, вырежьте отдельные заготовки, оставляя по 80 мм со всех сторон на швы. Еще раз проверьте качество своей работы и, только если она вас удовлетворит, садитесь за швейную машинку. На готовом парусе необходимо будет предусмотреть и точно рассчитать места для люверсов — специальных отверстий для протягивания шкотов. С их помощью парус крепится к мачте и гик.

Установите мачту на подпятник. Для большей устойчивости тонким стальным тросом свяжите вершину с корпусом катамарана. Проверьте, перпендикулярно ли стоит парус. Если все в порядке, то можно приступать к окончательной отделке судна. Она заключается в том, что корпус катамарана пропитывается 2—3 слоями горячей олифы. Для более надежной герметизации швов их проклеивают лентами из тонкого капрона, пропитанного резиновым клеем. Нарядный вид ваше судно приобретет после покраски всех бортов и поперечных балок яркой эмалевой краской.

А. АЛЕКСЕЕВ, инженер

Рисунки автора



18

19

20

18

21

22

23

24

26

27

1

28

16

17

15

14

13

12

10

11

8

7

6

5

4

3

2

26

9

140

25

24

M8

350

240

2000

140

6

5

4

3

2

1

400

400

400

400

400

120

40

400

400

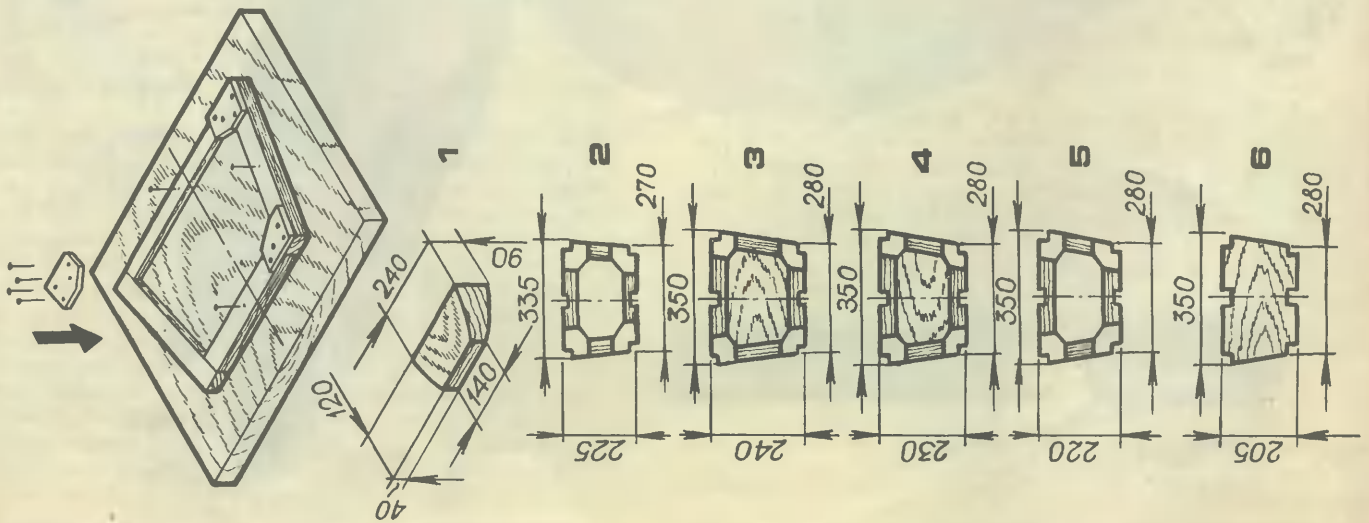
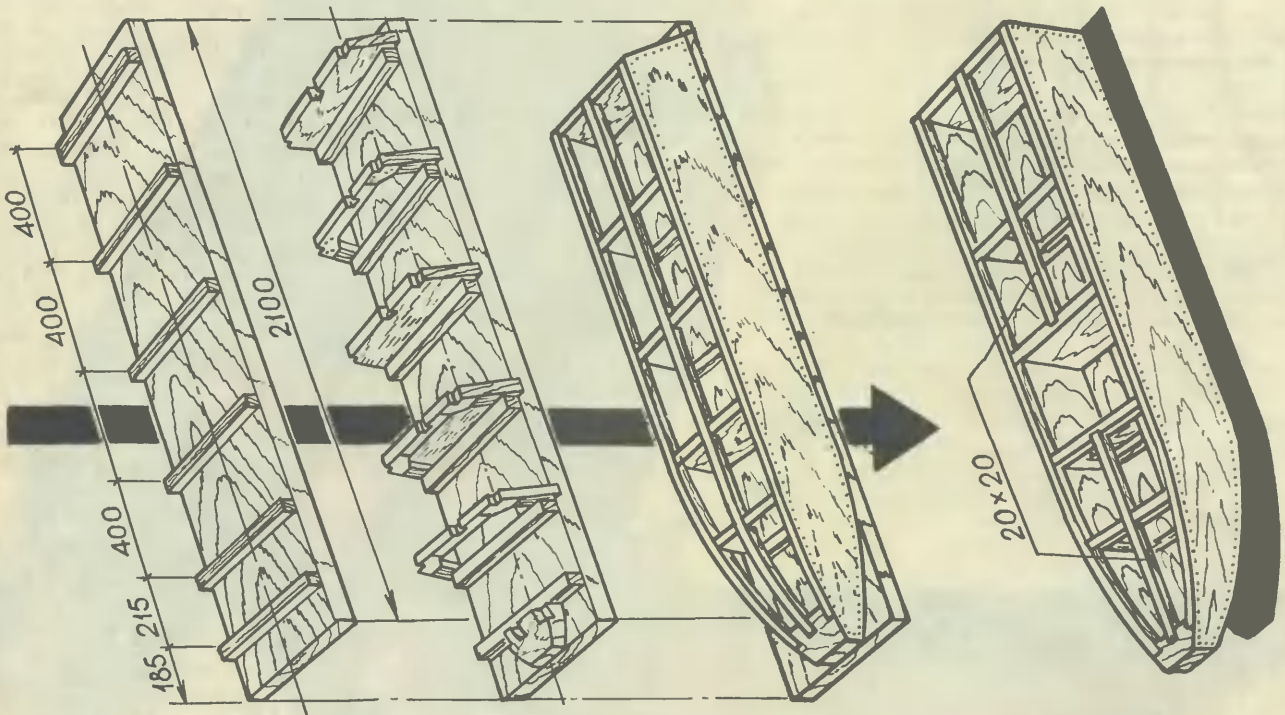
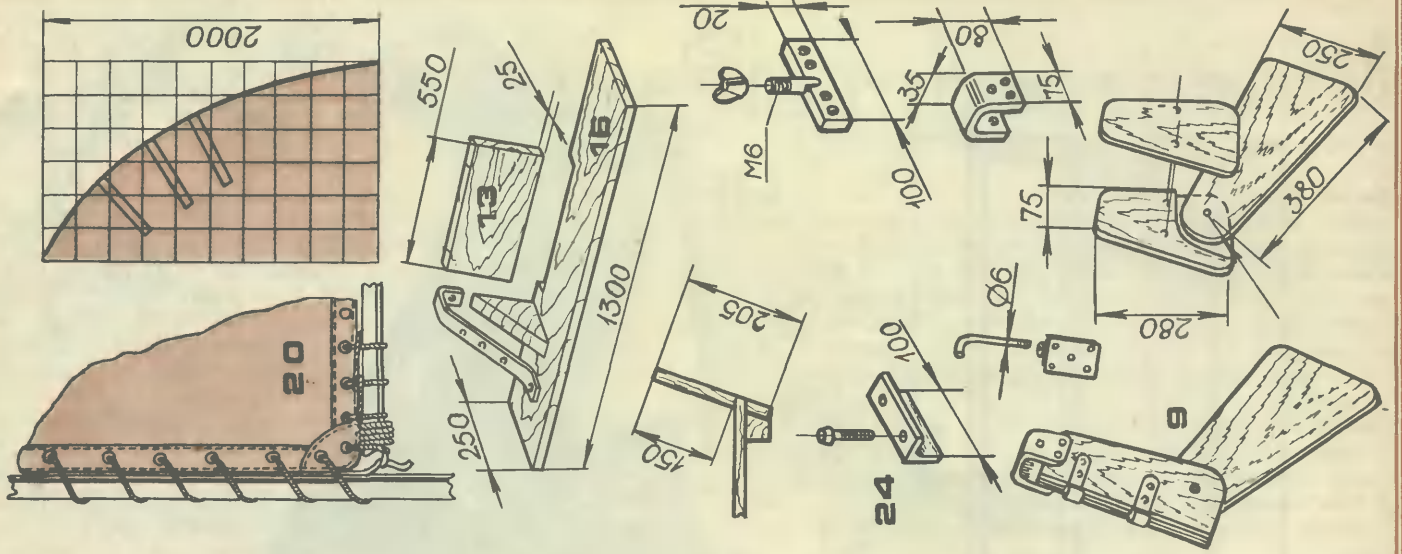
400

400

400

400

400



ЭЛЕКТРОСТАНЦИЯ В... ЧЕМОДАНЕ

...Наступил вечер, мотопутешественники остановились на ночлег, разбивают лагерь. Однако сидеть в палатках без света удовольствие небольшое. Можно, конечно, заготовиться карманными фонарями, да света от них не так уж много.

Но вы не забыли, что каждая из машин оснащена двигателем в 1—2 л. с., вполне способным стать силовым агрегатом небольшой походной электростанции?

Предлагаем вам ее сделать. За основу взят 12-вольтовый генератор Г-108-М от мотоколяски СЭД. Электрическая мощность этого источника тока — 250 Вт, так что его вполне хватит для освещения десятка палаток достаточно мощными 20-ваттными лампами. Можно, конечно, воспользоваться и другим автомобильным генератором.

Посмотрите на рисунки. Электростанция представляет собой небольшой чемодан. Если его открыть, мож-

но увидеть два ролика, расположенных внутри, а сам генератор смонтирован на крышке. Один из роликов связан с генератором цепной передачей.

Работает устройство следующим образом. Мопед устанавливают задним колесом на ролики и фиксируют двумя подкосами. Далее запускается двигатель, включается сцепление, колесо начинает вращаться, проворачивая ролики, а через цепную передачу и вал генератора.

Несколько рекомендаций по изготовлению. Каркас чемодана сделайте из фанерных щитов толщиной около 20 мм. Между собой они соединяются дюралюминиевыми уголками, стянутыми винтами и гайками.

Ролики — деревянные, точеные. Осями служат стальные прутки диаметром 10 мм, подшипниками — латунные или бронзовые втулки с фланцами.

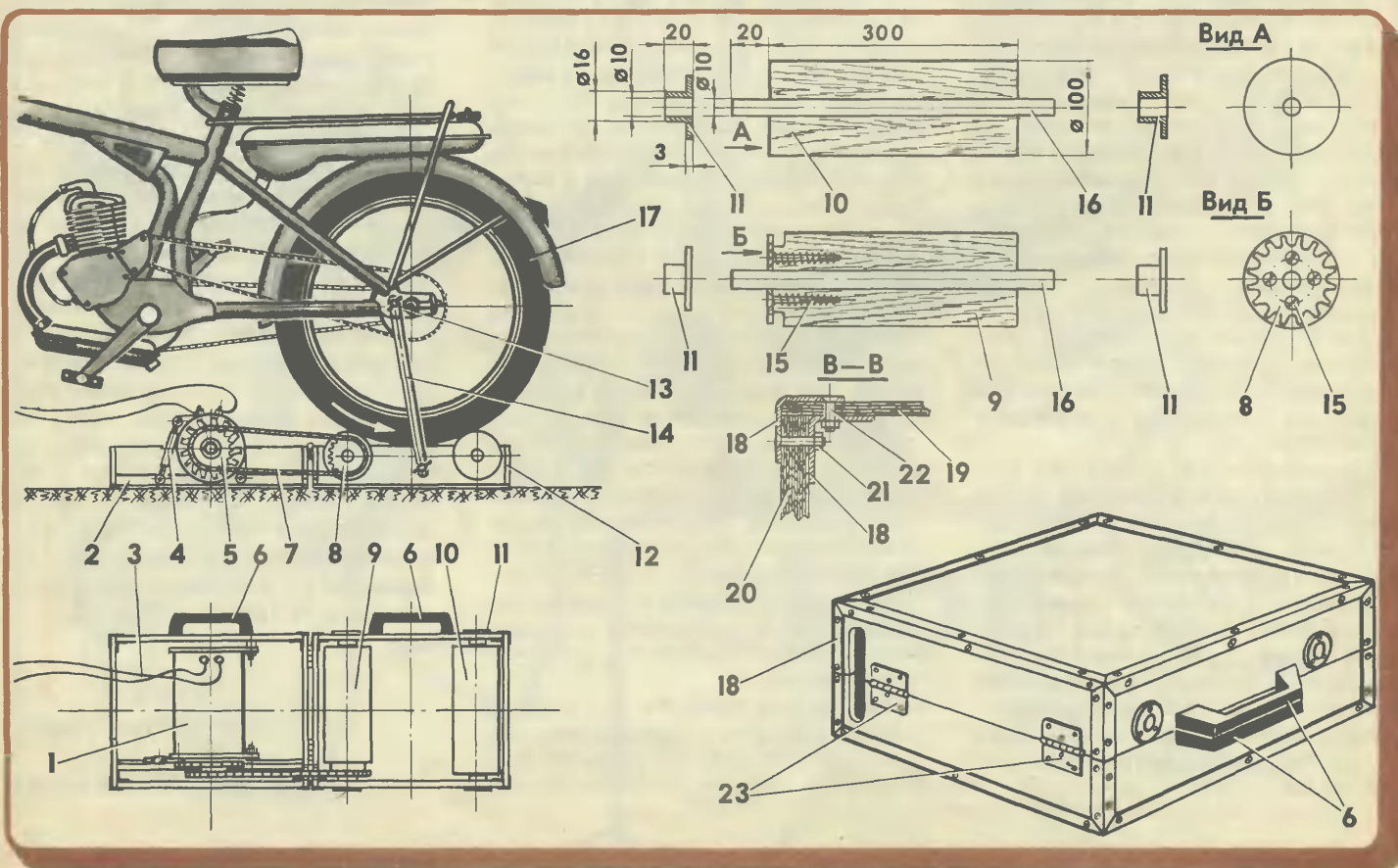
Звездочки цепного привода генератора — от любого велосипеда. Подкосы, с помощью которых мопед фиксируется, — дюралюминиевые трубки, например, отрезки старых лыжных палок. Они закрепляются болтами и барашковыми гайками на бортах чемодана и на вилке мопеда.

Вот, собственно, и все несложное устройство нашей электростанции. Разумеется, ее конструкция может показаться неоправданно упрощенной, однако ничто не мешает вам сделать ее более совершенной.

В заключение хотим предупредить: мопедный двигатель не может продолжительное время работать без охлаждения. Поэтому часть электроэнергии, вырабатываемой генератором, имеет смысл использовать для охлаждения мотора, сделав съемный вентилятор с 12-вольтовым электродвигателем.

Кроме того, наша электростанция не оснащена автоматическим регулятором оборотов, поэтому рекомендуем вам не применять лампы с выключателями, а подключать их к генератору напрямую. Дело в том, что включение или выключение отдельных потребителей будет существенно менять частоту вращения двигателя, работающего в жестко выбранном режиме. И последнее — советуем вам ставить мопед-электростанцию подальше от лагеря, выхлопные газы работающего мотора вряд ли доставят вам удовольствие.

1 — генератор типа Г-108-М, 2 — опора крепления генератора (дюралюминиевый уголок), 3 — соединительные провода, 4 — тандер крепления генератора, 5 — ведомая звездочка (от детского велосипеда), 6 — ручка для переноски, 7 — втулочно-роликовая цепь (от детского велосипеда), 8 — ведущая звездочка (от детского велосипеда), 9 — рабочий ролик-фрикцион, 10 — опорный ролик, 11 — подшипники скольжения (латунь, бронза или капрон), 12 — корпус чемодана, 13 — болт М6 с барашковой гайкой, 14 — подкос (из лыжной палки), 15 — шуруп крепления звездочки к ролику, 16 — ось (стальной пруток диаметром 10 мм), 17 — заднее колесо мопеда, 18 — уголки для соединения панелей корпуса, 19, 20 — панели чемодана (фанера), 21 — гайка М5, 22 — винт М5, 23 — петля.



ЗАВТРА ПРЕМЬЕРА!

Вы решили организовать в пионерском лагере летний театр или эстраду под открытым небом, на которой могли бы выступать самодеятельные ансамбли. И сразу возникли вопросы. Где и как разместить зрителей, чтобы всем было хорошо видно? Как осветить сцену, когда нет у вас специальной приспособленной светоаппаратуры? Как сделать сцену легко трансформируемой в зависимости от ваших творческих замыслов? Несложная конструкция, предназначенная для любительских театрально-студийных залов, поможет вам разрешить все ваши трудности. Заметим также, что она уже опробована во многих молодежных центрах нашей страны и получила хорошие отзывы.

Внимательно посмотрите на рисунки. Мы выбрали для примера треугольную площадку (вариант 1), у которой все стороны имеют приблизительно одинаковую длину. Сцена хорошо видна с любого места, ряды скамеек для зрителей расположены амфитеатром на естественном или насыпном склоне. Для оборудования такой сцены осветительной аппаратурой и элементами декораций предлагаем легкую конструкцию, собранную из стальных труб диаметром 60—70 мм. Схема ее сборки предельно проста и не требует подробных пояснений. Длина труб, а значит, и высота конструкции зависит главным образом от размеров площадки. Между собой трубы соединяют проволочными штифтами, вставленными в заранее просверленные отверстия. На верхних поперечинах легко размещаются осветительные приборы средней мощности — от 200 до 500 Вт. Предлагаемая схема расположения этих приборов позволяет использовать их с максимальной эффективностью для освещения всей сцены и отдельных ее участков.

Без сомнения, для концертной площадки «треугольный» вариант самый предпочтительный — он оставляет достаточно большую полезную площадь для размещения музыкальной аппаратуры и не мешает исполнителям свободно передвигаться по сцене. В то же время четырехопорная конструкция (вариант 2) дает лучшие возможности для светового и декоративного оформления, а потому удобна при постановке театрализованных спектаклей.

Помимо общего освещения, часто возникает необходимость высветить или сопроводить световым лучом кого-либо из исполнителей, оставляя в тени остальную часть сцены. В театрах и концертных залах для этой цели используют специальные следящие прожектора или «пистолеты», как их еще называют. Эти световые приборы оборудованы «конденсорами» — оптическими устройствами, позволяющими собирать световой поток в узкий луч. В любительских условиях обзавестись подобной аппаратурой промышленного производства не всегда удается. Предлагаем вам конструкцию «следящего прожектора» (см. рис.), который вы можете изготовить своими силами. У нашего «пистолета» есть и еще одно преимущество — в нем использована низковольтная автомобильная лампа на напряжение 12 В. Поэтому он совершенно безопасен при эксплуатации.

Для сборки потребуются: обычная автомобильная фара (лучше всего фара-искатель с гладким стеклом или обычным рассеивателем), лист жести или оцинкованного железа, в крайнем случае, жесткого плотного картона. Еще понадобятся два винта М6 или М8 длиной 20—25 мм и две гайки с «барашками». Если все необходимое под рукой, можно приступать к работе. Для начала разметьте листовой материал, как показано на рисунке, отрежьте заготовку и прорежьте отверстия. Далее сверните лист в трубу так, чтобы он плотно облегал по ободу вложенную в него фару. Затем скрепите его по шву — пайкой, клепкой или на клею, в зависимости от выбранного материала. Основная часть прибора — тубус — готова. Вам остается лишь надежнее прикрепить внутри его фару. Для этого вставьте ее в тубус и отметьте на ободке рассеивателя две точки, совпадающие с длинными прорезями (см. рис.). Просверлите в ободке отверстия, закрепите в них два направляющих винта. Окончательно соберите устройство и наверните на винты гайки-барашки. Они позволят передвигать рефлектор внутри тубуса взад-вперед и тем самым изменять величину и резкость светового пятна.

Как мы уже говорили, для питания лампы необходим постоянный ток напряжением 12 В. Получить его вам поможет сетевое выпрямительное

устройство для зарядки автомобильных аккумуляторов.

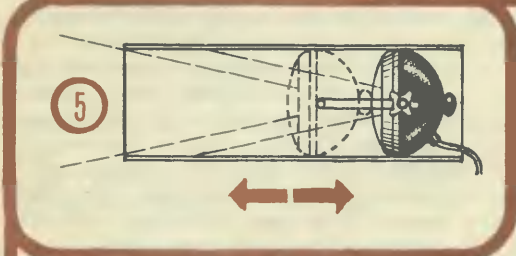
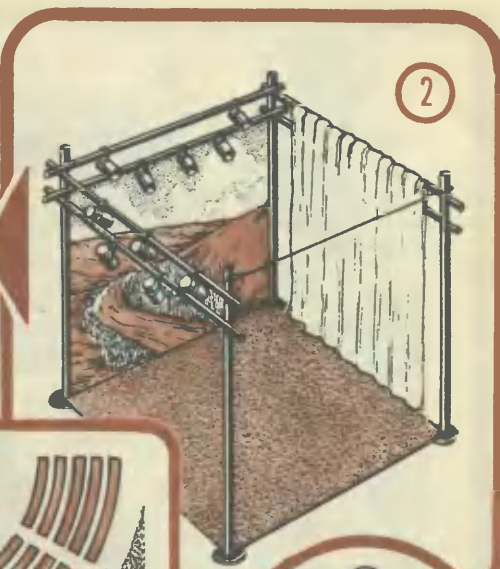
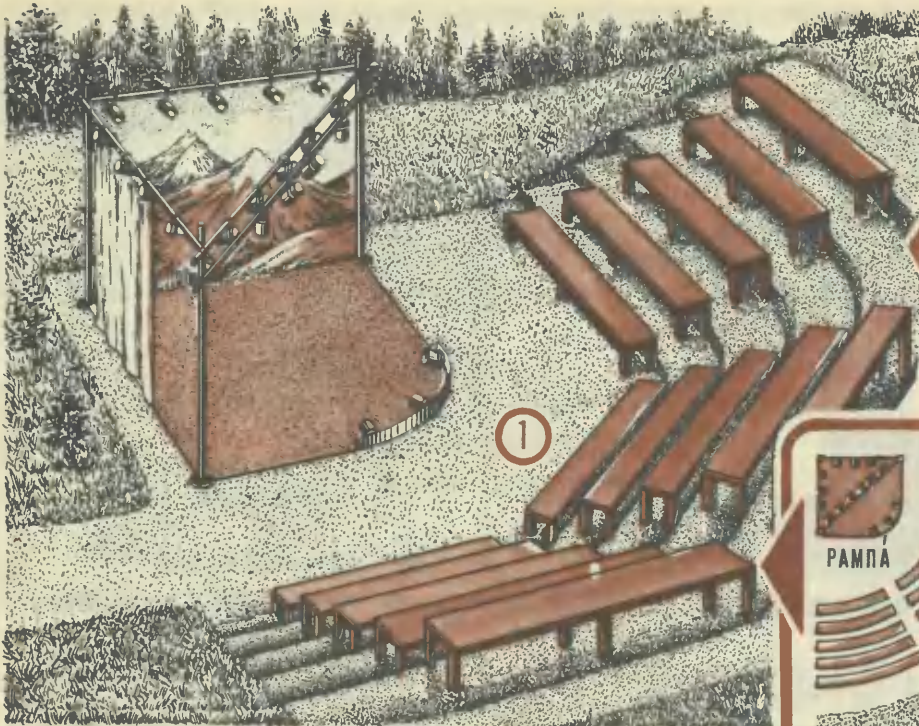
А вот еще одно световое устройство, которое, как нам кажется, тоже будет небесполезным. Оно несложно в изготовлении и может стать незаменимым помощником суфлера, музыканта или режиссера. Тот, кому хоть раз приходилось во время репетиций или спектакля читать с листа текст в темноте сцены или зрительного зала, наверняка оценит его по достоинству.

Для изготовления подсветки вам потребуются: отрезок дюралюминиевой трубы, винт и гайка с резьбой М4 или М6, отрезок стальной проволоки длиной 50—60 см и диаметром 4—5 мм, металлическая полоска для изготовления круглого хомута толщиной 1 мм (длина зависит от диаметра подобранной трубы) и лампа с патроном «миньон».

Разметьте дюралюминиевую трубку. Согласно размерам, приведенным на рисунке, обрежьте ее по длине. Остается выпилить в ней прямоугольное окно — и корпус готов. Теперь нужно из подходящего материала, например, тонкого листового дюралюминия, вырезать защитную шторку. Учтите, что длина ее должна быть на 5—10 мм больше длины окна — это исключит боковое рассеивание света. Далее, на корпусе, строго посередине и над прямоугольным окном сделайте вертикальный пропилен. В нем должен свободно перемещаться фиксирующий винт, который закрепите на шторке. Втулка для крепления патрона с лампой может быть изготовлена из любого негорючего материала. Наружный ее диаметр надо сделать таким, чтобы втулка туго, как пробка, вставлялась в торец трубки. В центре втулки необходимо просверлить отверстие диаметром 26—26,5 мм. В него с небольшим натягом вставляется патрон для лампы. Второй торец закрывается крышкой, подобранной по внутреннему диаметру трубки. Пробка изготавливается из любого материала. Остается сделать круглый хомут и проволочную ножку-подставку, как показано на рисунке. Эти операции просты и не требуют пояснений.

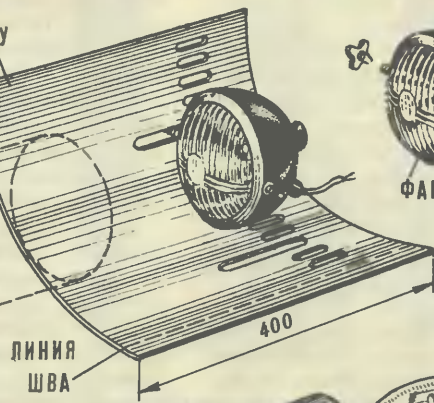
М. БЛЮМЕНКРАНЦ

Рисунки М. СИМАКОВА



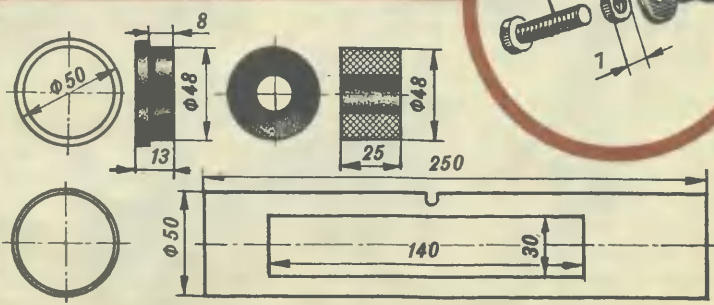
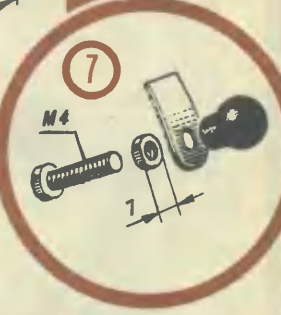
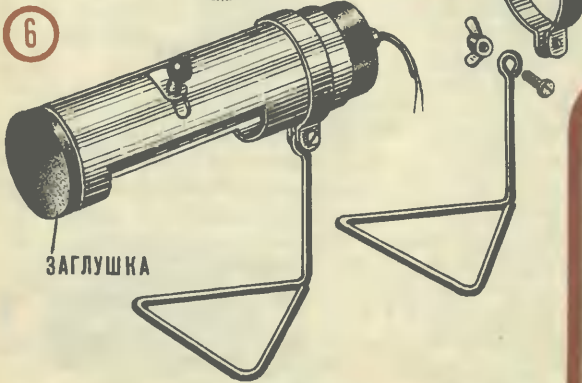
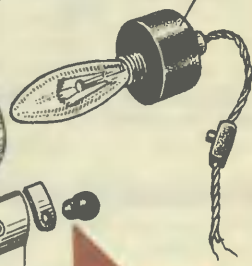
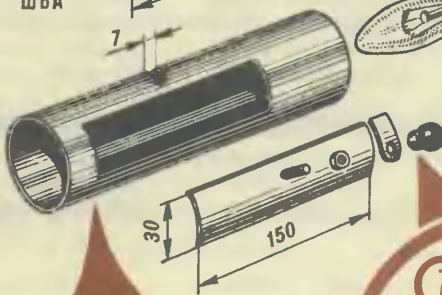
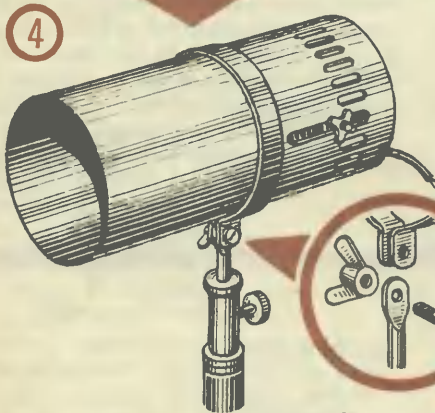
СОГНУТЬ В ТРУБКУ

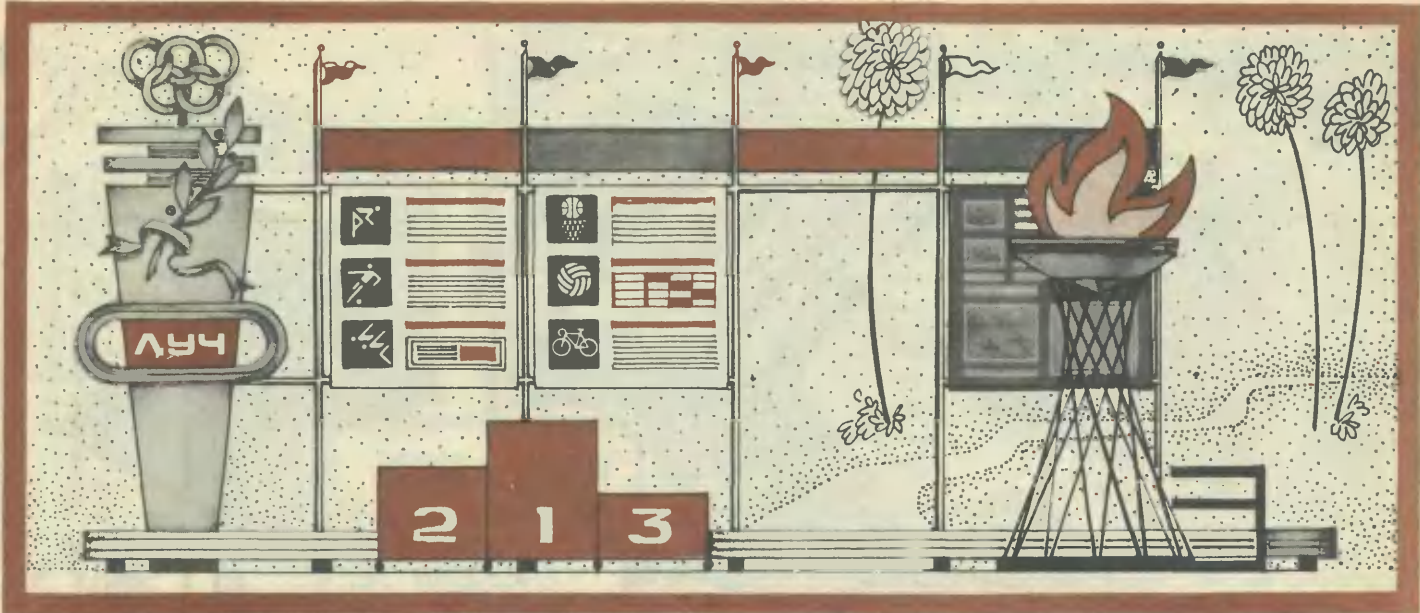
ХОМУТ



ФАРА-ИСКАТЕЛЬ

ПЛАСТМАССА





Спорт—это праздник

Традиционно каждая лагерная смена завершается игрой «Орленок», сдачей норм ГТО, «малыми олимпийскими играми». Чтобы эти состязания по-настоящему проходили празднично, неплохо бы украсить стадион флагами, стендами, другими декоративными элементами... Их тематика может отражать достижения нашего спорта, спортивные нормативы ГТО, уголок спортивной жизни лагеря, рекорды лучших спортсменов, итоги соревнования между отрядами. Пример такого спортивного уголка приведен на нашей заставке.

Щиты и стелды крепятся на металлическую раму, как это показано на рисунках, с двух сторон. Композиция может одновременно служить оформлением входа на стадион.

Декоративный трапецевидный щит-заставка вырезается из много-

слойной фанеры или древесностружечной плиты и окрашивается в несколько слоев масляной краской. Крепить его проще к металлическому каркасу. Кольца олимпийской эмблемы, венчающие декоративный щит, лавровая ветвь и условное изображение беговой дорожки стадиона выполняются чеканкой по металлу. В центральной части щита, ограниченной металлической «дорожкой», следует написать название лагеря.

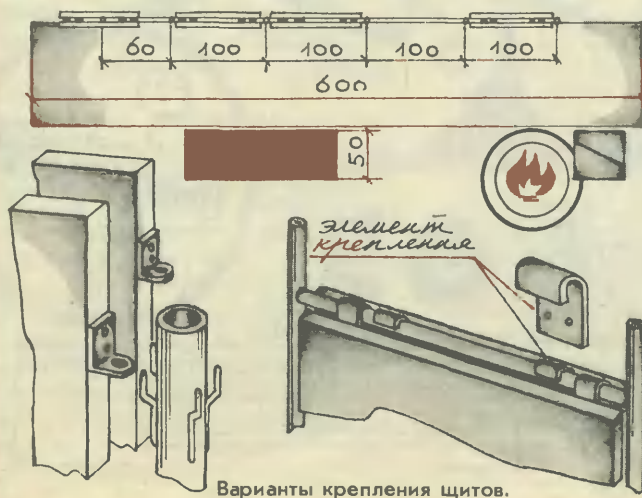
Важный элемент композиции — чаша «олимпийского огня». Зажоженный в чаше огонь (обычно это ветошь, пропитанная соляной или керосином) украсит начало спортивных соревнований. Но следует помнить, что зажигается огонь не часто. Поэтому желательно, чтобы закопченная внутренняя часть чаши находилась на высоте 200—220 см — выше уровня глаз че-

ловека высокого роста. Для этого следует поднять чашу на декоративную подставку, вариант которой вы видите на рисунках. Металлические обручи и стержни (типа арматурных) или тонкие водопроводные трубы соединяются сваркой или заклепками.

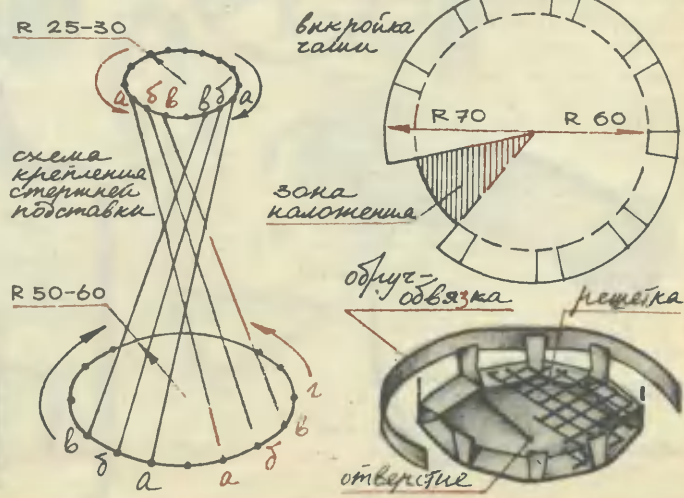
Саму чашу придется выполнить из целого металлического листа. Вначале из него вырезается заготовка диаметром 2500 мм. Затем ее следует разрезать по радиусу, а края стянуть так, чтобы получилась неглубокая воронка. В центре ее следует предусмотреть отверстие диаметром 20 мм для стока дождевой воды. По периметру окружности воронку следует радиально надрезать на 100—150 мм, а края согнуть, как это показано на рисунке. Согнутые края послужат упором для несущего обруча, закрепленного снаружи, и подставкой для решетки, на которой разводится огонь.

Л. АЛЕКСАНДРОВА, кандидат архитектуры

Схематический план композиции.



Элементы чаши «олимпийский огонь».



На одном колесе — не в цирке, а во дворе

Мальчишки — большие выдумщики. Все они что-то разбирают, переделывают. Зачем? Ответить на вопрос и просто, и трудно. Думаем, главное, что движет, — стремление проявить себя, сделать такое, чего не найдешь в магазинах, не увидишь у товарищей. Так, наверное, и рождались скейт-борд — доска на колесах, безмоторный карт, веломобиль... А вот новое увлечение — одноколенный велосипед. Слово «новое», конечно, не совсем верно, ведь в цирках на таких велосипедах ездят давно. Правда, артисты — люди подготовленные...

Предлагаем и вам сделать одноколенную машину и испытать себя. Построить ее не так уж просто. Но трудно — не значит, что невозможно. Потребуется токарные и сварочные работы. Без них обойтись нельзя, ведь машина требует точной обработки сопрягаемых деталей и прочности всей конструкции.

На рисунке цифрами обозначены: 1 — вал, 2 — втулка, 3 — кронштейн, 4 — крепежные винт и гайка М8, 5 — вилка, 6 — нижняя опорная трубка, 7 — верхняя опорная трубка и 8 — сиденье.

Как видите, на токарном станке из стальных заготовок придется выточить вал, две втулки и две крышки для кронштейнов. По приведенным на рисунках размерам постарайтесь точнее

выполнить работу, соблюдая требуемые допуски. На торцевой поверхности втулок необходимо просверлить 36 отверстий диаметром 2,1 мм под двухмиллиметровые спицы. Перед запрессовкой подшипников в крышки к ним предварительно привариваются ушки.

Рама велосипеда собирается из двух неразъемных узлов: вилки с нижней трубкой и верхней трубкой с сиденьем. Вилка изготавливается из стальной полосы толщиной 5 мм и шириной 30 мм. Длину ее определите, зная диаметр колеса. Между собой узлы соединяются сваркой. Она должна быть выполнена качественно, иначе конструкция не будет обладать требуемой прочностью. Готовые узлы соединяются хомутами и стягиваются болтами и гайками М8 — это позволит регулировать положение сиденья по высоте.

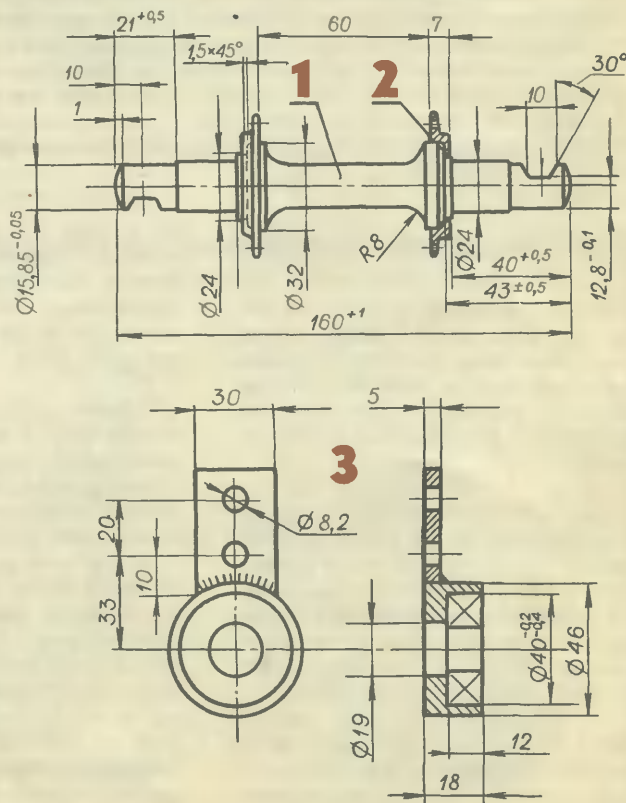
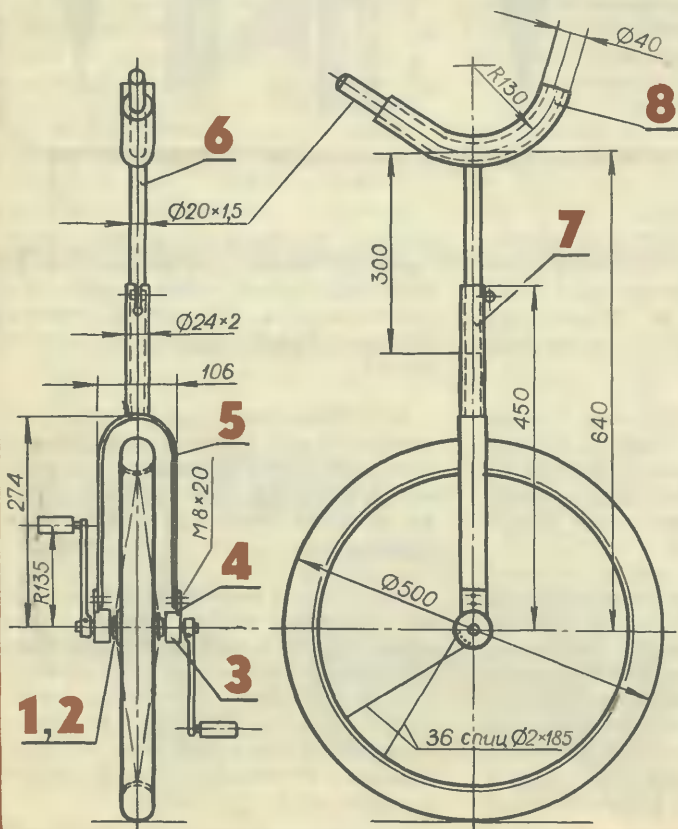
Оно выполнено из стальной трубы диаметром 20 мм. Конечно же, сидеть на трубе неудобно. Поэтому предлагаем надеть на нее короткие отрезки резинового шланга, как показано на рисунке. Готовую раму следует покрыть яркой эмалевой краской, применяемой для окраски автомобильных кузовов. Учтите, краска лучше держится, если со сварочных швов удалена окалина, а все металлические поверхности предварительно ош-



курены и покрыты грунтовкой.

Сборка одноколенного велосипеда труда не составит. Колесо и педали (их можно снять с таких велосипедов, как «Аист» или «Кама», а лучше купить в магазине, торгующем запасными частями) закрепите на вилке рамы, и можно отправляться на первую тренировку.

Не смущайтесь, если вначале вы будете чувствовать себя на нем не совсем удобно. Сперва надо освоить езду по прямой и только потом постепенно переходить к более сложным элементам. Помните, если вы потеряли равновесие и вот-вот упадете, нужно быстро сбросить ноги с педалей и, пошире расставив, соскочить на землю.



который всегда с вами

(Продолжение, начало см. в № 6)

Разговор наш на этот раз пойдет о том, как подготовить собранный из РК «Детский телеконструктор» телевизор к работе в походных условиях или там, где нет сетевых розеток. Для этого вам предстоит самостоятельно сконструировать дополнительный батарейный блок питания, поскольку конструктор комплектуется лишь сетевым блоком.

Напряжение питания же электронной схемы телевизора составляет всего 12 В при максимальном потреблении тока 300 мА, как и у многих моделей переносных магнитол и радиоприемников. И чтобы получить такое напряжение, вам достаточно восьми батареек типа А — 373. Продолжительность работы телевизора от одного комплекта будет не менее 25 часов. Как вы понимаете, разместить их внутри корпуса телевизора невозможно, так что выносной батарейный блок придется делать своими руками. Проще всего сформировать его в виде деревянного пенала, где батарейки укладываются в два параллельных ряда по четыре в каждом. Устройство его почти ничем не отличается от обычных батарейных отсеков переносных магнитофонов или радиоприемников.

На задней стенке пенала крепится перемычка 2. Для надежности контакта ее лучше всего взять готовую, например, от батарейного отсека магнитофона «Электроника-302». Впрочем, перемычку можно сделать самому из пластины фольгированного гетинакса. Места, где полюса батареек будут соприкасаться с медной фольгой перемычки, необходимо облудить, а затем сгладить неровности бархатным напильником. Всю остальную поверхность фольги необходимо покрыть одним-двумя слоями клея БФ-2 или бесцветным лаком — это предохранит ее от окисления.

Для самодельного блока питания отлично подойдет и контактная пластина от батарейного отсека магнитофона «Электроника-302». В этом случае придется только слегка согнуть гибкие лепестки и наклеить ее на полосу гетинакса, чтобы она точно вписалась в габариты пенала. Если контактной пластины под рукой у вас не оказалось, то изготовить ее придется также из фольгированного гетинакса. Посередине пластины процарапайте шилом или вытравите раствором хлорного железа полоску так, чтобы она делила фольгу на два вертикальных изолированных друг от друга прямоугольника. Фольгу затем облудите.

Контактную пластину 1 для удобства замены батареек советуем установить в специальный паз, выпиленный в

боковых стенках пенала. Размечать линии пропила проще всего в собранном пенале. Когда разметка будет проведена, пенал разберите и аккуратно сделайте пропилы в днище и боковых стенках, точно придерживаясь намеченных линий. Ширина пропила зависит от толщины контактной пластины.

Для подвода к ней соединительных проводов просверлите в нижней части два отверстия диаметром 1,0—1,5 мм. После этого уложите в пенал батарейки и вставьте контактную пластину. Если надежного контакта не получается, попробуйте немного расширить паз и подпружинить пластину. Но лучше всего, если к контактной пластине припаять две изогнутые пластинки из жести или листовой меди. Медные пластинки советуем тщательно облудить и бархатным напильником сточить все шероховатости.

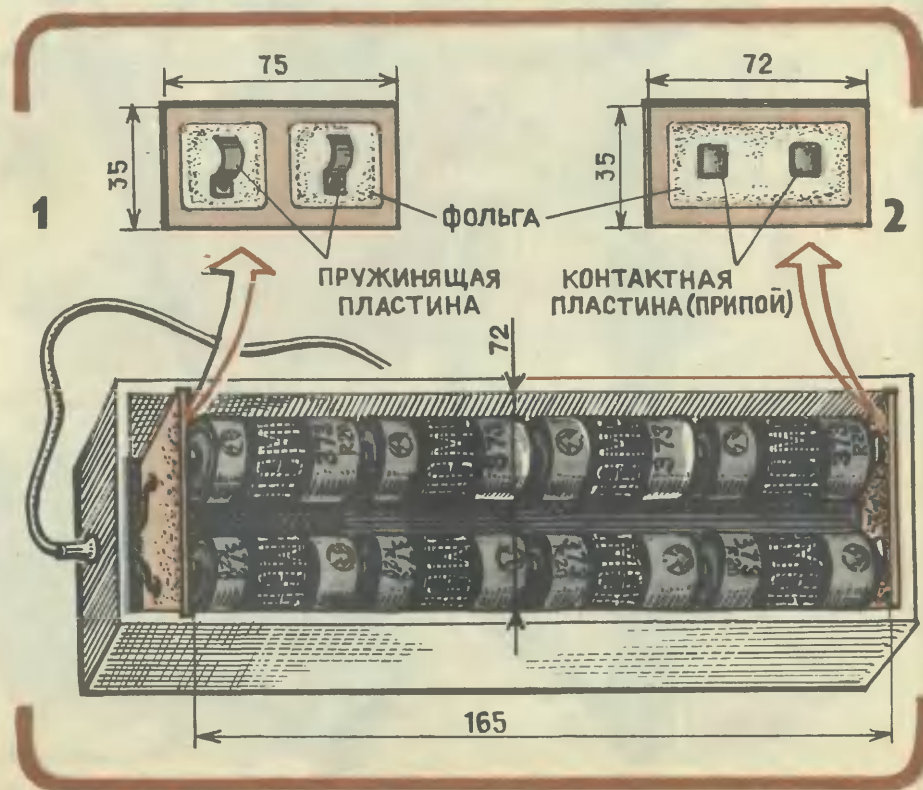
Для подсоединения блока питания к телевизору выберите кусок двухжильного медного провода в двойной оболочке длиной 1,5—2 м. В торцевой стенке пенала просверлите сквозное отверстие точно по диаметру провода или даже чуть меньше. Затем пропустите провод в отверстие пенала и контактной пластинки. Чтобы провод было невозможно вытащить, а тем более оторвать, его необходимо завязать узлом, отступив от точки пайки 7—10 мм.

А теперь давайте подумаем, как удобнее всего подключить батарейный блок к телевизору. Самый простой вариант — припаять к соединительному проводу вилку, аналогичную той, что используется для подключения к телевизору сетевого блока. Но для многих этот вариант неприемлем — такие вилки встречаются далеко не часто. Поэтому предлагаем другой, где вилка сетевого блока питания используется одновременно и для подключения батареек.

Вам понадобится две штекерных вилки и один штекерный разъем. Сначала нанесите на один из проводов сетевого блока питания метку и в этом месте аккуратно перережьте провод кусачками. Затем, вооружившись тестером и включив блок в сеть, определите полярность напряжения на помеченном проводнике. После этого припаяйте к разрезанным проводам штекерные вилку и разъем, не перепутав полярность. Аналогично, определив «плюс» и «минус», припаяйте вилку и к соединительному проводу блока питания.

В следующий раз мы расскажем вам о том, как подключить телевизор к коллективной телевизионной антенне, и предложим вам несколько вариантов самодельных антенн.

М. КОЛТОВОЙ



Обойдемся без лестницы

В вашем саду уже зреет урожай, и пришло время подумать о приспособлениях, облегчающих труд по его сбору. Невысокое вроде бы дерево — яблоня или груша, а поди достань каждый плод. Выручает лестница. Но ее приходится все время переставлять, слезать-залезать... Словом, хлопотно.

Пользуются садоводы разными сачками, захватами на длинных шестах. Только срывать яблоки по одному, собирая в корзину, тоже дело утомительное.

А почему бы не сразу десяток? Такое приспособление и предлагает сделать московский изобретатель Ю. Сентерюхин. Состоит оно из трех частей: ручки, телескопической штанги и захвата с объемной сумкой.

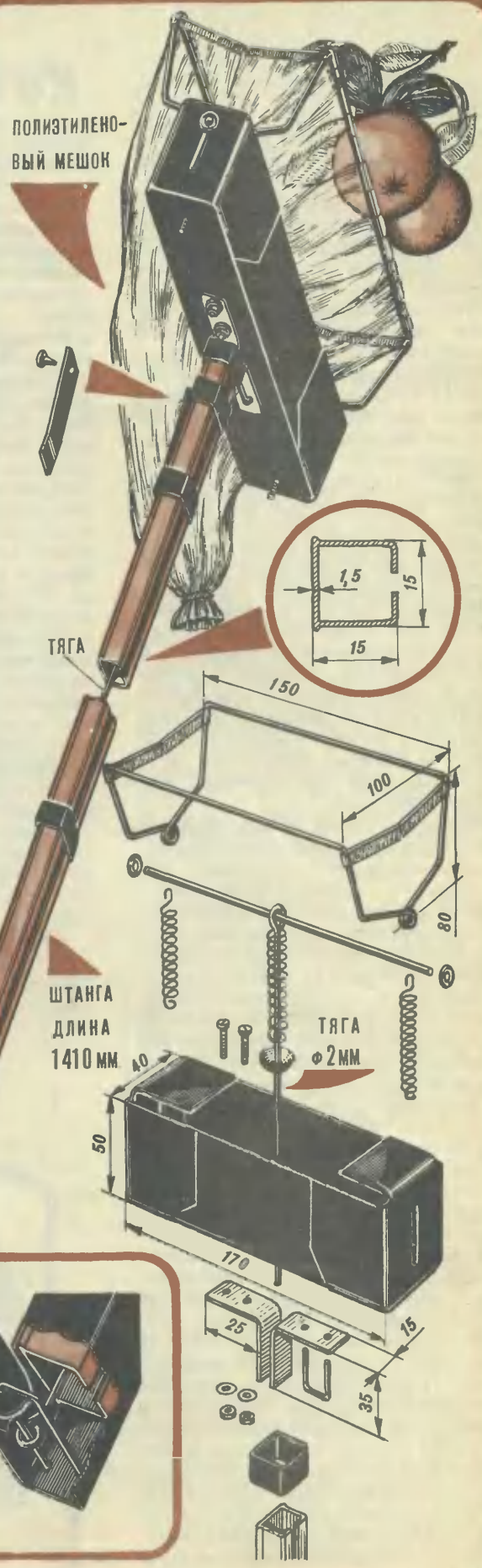
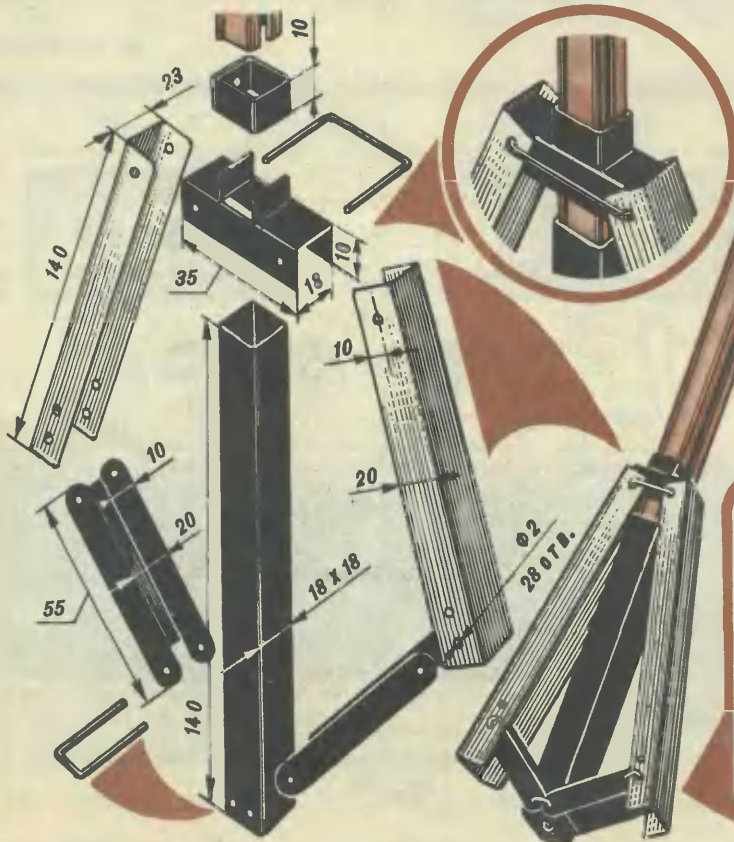
Телескопическую штангу делать самим нет надобности. Проще воспользоваться старым карнизом. Сделан он из добротного стального листа, а потому достаточно прочен. Три секции вполне достаточно, чтобы с вытянутой руки можно было бы достать плод на высоте 4,5 м. На нижнем конце штанги закреплены ручки. Нажимаешь на них, они тянут трос, пропущенный внутри штанги. Тот, в свою очередь, перемещает рычаги захвата. Его проволоочная рамка открывается, образуя прямоугольное отверстие, достаточное для захвата крупного яблока. Остается только разжать ручки, рамка захлопывается, и плод сорван. Падает он не на землю, а в объемную сумку из нейлоновой сетки. Одно яблоко, второе, третье... Когда сумка заполнилась, ее опускают вниз и переключивают яблоки в корзину. Удобно?

ПОЛИЭТИЛЕНОВЫЙ МЕШОК

ТЯГА

ШТАНГА
ДЛИНА
1410 мм

ТЯГА
Ø 2 мм



Семья получила участок

Работы летом на участке не впроорот — только успевай. Нужно подготовить посадочные ямы для плодовых деревьев и ягодных кустарников. И чем тяжелее почва, тем большего размера они должны быть, ведь их надо заполнить достаточным объемом плодородной земли. Целину под огород будущего года нужно вспахать с оборотом пласта уже этим летом. На суглинках и супесях ближе к осени предстоит еще раз перекопать грядки и выбрать корни сорняков. В песчаную же почву при второй перекопке обязательно внести глину, а в глину — песок. Если же весь участок расположен на тяжелой кислой глине, не обойтись без глубокой перекопки, особенно при закладке малинника.

С размеченного под грядки места снимите дерн и выкопайте вдоль одной из сторон канавку глубиной в два штыка лопаты. Постепенно расширяйте ее, засыпая только что выкопанную часть, пересыпая комья глины песком, торфом и известью. Нет смысла сильно измельчать куски глины, вполне достаточно, если они будут величиной с кулак. Перетирать же глину с песком или известью просто вредно — почва потеряет структуру. В пониженных местах участка, где весной скапливалась талая вода, на дно канавок кладут пучки веток для дренажа.

Еще более серьезное мероприятие — слоение грядки. Это, пожалуй, самый трудоемкий агротехнический прием, но кто не пожалеет сил и времени, урожай отблагодарит своей щедростью.

Схема грядки показана на рисунке. Вы сами видите, какие надо проводить глубинные «раскопки». И все же в местах с близкими грунтовыми водами или просто в пониженных местах участка на таких грядках земляника поспевает раньше, репку за ботву не выдернешь, а морковь и чеснок радуют огородника своими размерами.

Эффективность здесь складывается из двух составляющих: улучшенного дренажа и биоподогрева. Толщина каждого из слоев около двадцати сантиметров. Увеличивать их не следует. Более толстый слой грунта будет хуже пропускать воду и воздух. В тонких же слоях биотопливо не будет производить нужного количества тепла.

«Биомасса» и «биотопливо» в переводе с научного языка обозначают щепки, ветки вырубленных кустарников, стружку, опилки, прошлогоднюю листву, траву, солому. Каким слоем класть ветки, а каким стружку — не принципиально. Но предпоследний слой сделать из быстро-

разлагающегося материала, например, соломы или тонкой несмолистой стружки. В сене остается достаточно семян для того, чтобы осложнить в следующем году прополку. Поэтому располагать его надо ниже.

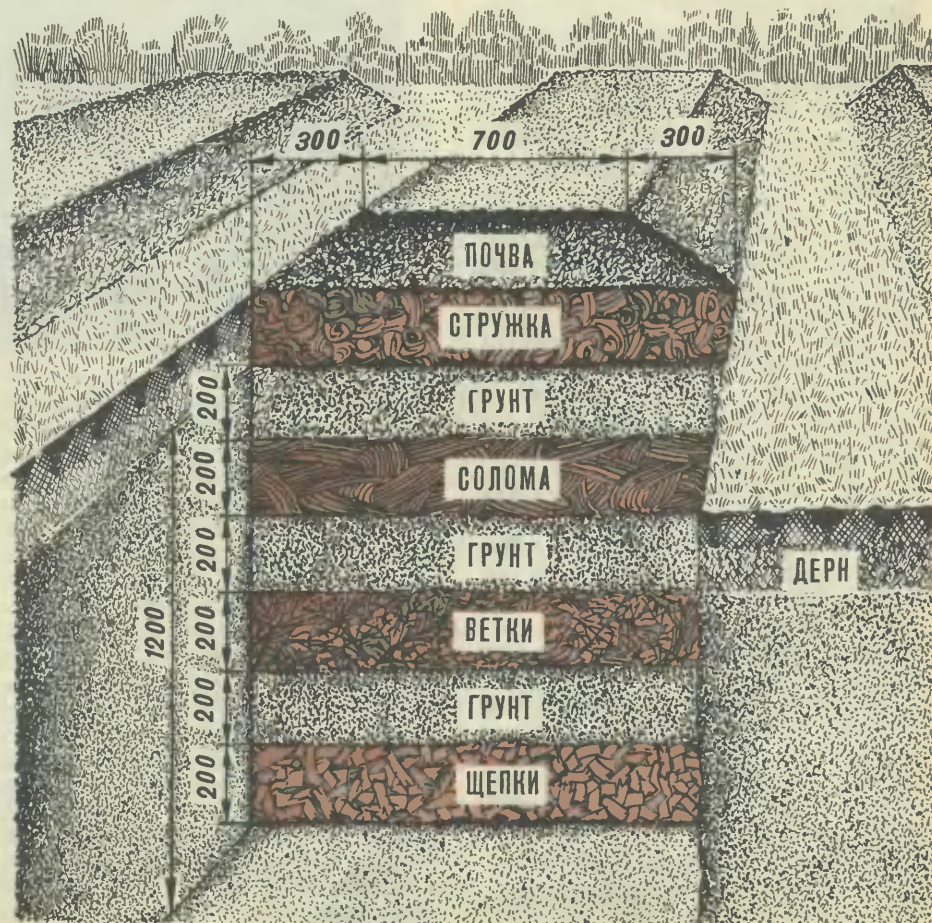
Для слоеной грядки выберите место, где огород будет по вашим задумкам существовать достаточно долго. Минимальная ширина грядки около 130 см, из них 70 см — собственно грядка, и 30 см на скосы. В зависимости от того, что будет выращиваться, возможна и другая планировка.

По углам будущей грядки вбейте в землю 4 колышка. Между ними натяните бечевку. Снимите дерн и уложите его в штабель. Если под слоем дерна почва относительно плодородна, а такое бывает на торфяниках, сложите ее в отдельную кучу. Яму глубиной около 120 см вам вполне по силам выкопать без помощи родителей. Не составит труда и заполнить ее плодородной почвой и «биомассой» согласно рисунку. Воткните в угол палку с делениями. Укладывать рыхлые слои нужно с учетом того, что они осадут

вдвое, а то и больше. Каждый слой хорошо утопчите, иначе грядка сильно просядет после первого же дождя. Комья глины не разбивайте, но обязательно щедро пересыпьте песком. Не повредит и немного извести.

Завершает работу насыпь из плодородной почвы. Теперь главное — удержаться от соблазна уже сейчас что-нибудь посадить. Торопиться не следует. Посадка предстоит глубокой осенью или ранней весной. А пока хорошенько полейте грядку, выпустите на нее десятка три червей и ждите, пока... не прорастут сорняки. Если их очень много, легонько взрыхлите землю тяпкой или выдерните их вручную. Перекопка с оборотом пласта такой грядке не только не нужна, но и вредна.

У вас может возникнуть вопрос: где же взять столько плодородной почвы? Придется ее сделать самим, ведь навоз и торф купить трудно. Зато любой из вас может сложить компостную кучу и, кстати, убедиться, что в вашем хозяйстве и отходы годятся в дело. Например, для пескования гли-



ны подойдет смесь песка, мелких камешков, кирпичной крошки и мелкого боя. А уж отходы пиломатериалов называть отходами совсем неверно. Самую большую ценность представляют опилки как мульчирующий материал, а на глинах и как рыхлитель почвы. Стружку можно использовать везде как заменитель соломы. Например, подкладывать под кусты земляники для утепления на зиму или во время созревания ягод, чтобы они не касались почвы и не гнили.

Засыпьте стружкой и щепками в огороде междурядья, и даже после дождя вы наравте зелени, не испачкав ног. Под слоем стружки земля междурядий уплотняется меньше, значит, улучшается доступ воздуха к корням. Помните только, что «отходы» пожароопасны. Сбирать их лучше в мешки и хранить подальше от дома и стройматериалов. В крайнем случае сгребите их в кучу, накройте рубероидом и придавите парой-другой кирпичей.

Обрезки досок, как правило, отправляются в печку. В конечном итоге из них получается зола — ценнейшее удобрение, содержащее калий и смесь микроэлементов. Настоящий садовод говорит о ней всегда с теплотой. И не без причины. Золой от первого весеннего костра аккуратно, чтобы не попасть на листья, еще до рыхления посыпают земляничные грядки: она раньше всех просыпается после зимовки. Грядку с репой припудривают золой, не дожидаясь всходов, дня через 3—4 после посева. Следующая порция золы достается ягодным кустарникам и плодовым деревьям.

Хотя зола и получается из органических веществ, по сути и методу работы с ней — это удобрение минеральное. Растения не любят прямого контакта с золой. Она сжигает и корни, и листья, причем зола от твердых пород дерева (дуба, ясеня, клена, ореха, акации, березы) «злее», чем от мягких (ели, сосны, осины, липы, тополя). Как и все минеральные удобрения, золу не смешивают с почвой при заполнении посадочных ям, а заделывают на поверхностный слой — тонким слоем рассыпают около ствола и маленькой цапкой запахивают в почву. Вода вымывает из золы калий и другие элементы питания. Поэтому золу собирают в ведро с крышкой и хранят в защищенном от дождя месте. Летом для борьбы с вредителями готовят зольно-мыльный раствор.

Но самый надежный, почти неиссякаемый источник повышения плодородия почвы — это... сорняки. Об этом мы расскажем в следующем выпуске.

В. БЕЛЬКОВА

СЕКРЕТЫ МАСТЕРСТВА

РАСКРОЙ РАКОВИНУ

Моллюсков с твердым панцирем самых причудливейших форм можно обнаружить в любой реке или озере, не говоря уж о морях и океанах, где их разновидности исчисляются тысячами. Хотя пластмассы и другие материалы потеснили раковины, в прикладном искусстве они не потеряли своего значения и сейчас.

Под внешней темно-коричнево-зеленоватой оболочкой створки таится удивительный декоративный материал — перламутр. По прочности он не уступает поделочным камням, а по красоте, изысканному сочетанию разнообразных опалесцирующих бледно-голубых, розовых, красно-оранжевых, даже черных оттенков не имеет себе равных. Недаром перламутр в переводе с немецкого означает «мать жемчуга».

Собирать раковины погибших моллюсков можно по берегам морей и

рек. Многие из них уже очищены водой, солнцем и ветром. Попадают, конечно, и битые, но для многих поделок это не имеет значения. Правда, если раковины долго находились вне воды, они стали ломкими, выцветшими и не годятся для работы. Особенно это касается таких тонкостенных раковин, как речная беззубка или морская мидия. По этой причине их никогда не сушат на солнце, если хотят сохранить целыми.

Встречаются и такие, которые необходимо очистить от наросших на их поверхности известковых покрытий и растений. Красивые и редкие раковины, как правило, используют в поделках целиком. Экземпляры же со сколами или битые служат материалом для резьбы, инкрустации, коллажей.

Металлическими щетками или ножом с внешней поверхности соскребают грязь, известковые остатки уда-

ляют кистью, смоченной в 15 %-ном растворе соляной кислоты. Нелишнее напомнить о правилах безопасности при работе с кислотами. Работать следует в хорошо проветриваемом помещении. После смачивания изделия тщательно промойте под струей воды и почистите металлической щеткой. Операцию повторите несколько раз до полной очистки.

Итак, раковины очищены. Снимите наружный слой (это относится к створчатым перламутровым раковинам). Обдирку произведите напильниками или на наждачном круге, переходя постепенно от более грубого инструмента к тонкому, отделочному. Следующая операция — получение заготовок. Для этого раковины ножовкой по металлу режут на куски. Если их конфигурация сложная, используйте специальный лобзик (см. рис. 1). После этого придайте напильником или на наждачном круге требуемую форму. Края заготовки зачистите надфилями. Далее отшлифуйте поверхности наждачной бумагой с размером зерен от 100 до 20 мк и отполируйте с помощью полировочных паст на войлочном или фланелевом круге. Обращаем ваше внимание, что паста ГОИ очень въедается в поверхность и ее трудно затем удалить. Поэтому лучше пользоваться пастой, приготовленной из воска с добавкой зубного порошка.

Иногда в раковине необходимо просверлить отверстие. Материал ее легко поддается обычным сверлам по металлу даже вручную. Для этих целей можно сделать нехитрое приспособление, показанное на рисунке 2. В деревянной ручке шилом предварительно проколите отверстие, диаметр которого немного меньше диаметра сверла. Легкими ударами или просто нажимом сверло плотно вставляется в ручку.

Очень удобна для сверления самодельная бормашина, изготовленная из микроэлектродвигателя, снятого со сломанной игрушки. Закрепив на валу шлифовальную палочку, ею удобно пользоваться при шлифовании труднодоступных мест, что особенно необходимо в ажурной резьбе. В некоторых случаях приходится склеивать заготовки из раковин с металлом, камнем, деревом и другими материалами. Лучший клей — ПВА, следы от него после высыхания почти не видны. Для большей прочности в клей мелкими порциями добавляют гипс и, помешивая, доводят до сметаноподобной кашицы. Склеиваемые поверхности необходимо обработать крупнозернистой наждачной бумагой. Гипс можно добавлять и в другие клеи, например «Момент».

А теперь расскажем, какие же виды работ можно проводить с подготовленными раковинами.

Гравировка

Ей предшествует нанесение рисунка на подготовленную поверхность

заготовки из раковины. Для начала этого гравера самый простой способ перевести рисунок через копировальную бумагу. Чтобы линии сохранились четкими и не размазывались во время работы, их надо закрепить лаковой пленкой. Можно нанести рисунок сначала на бумагу, затем наклеить ее резиновым клеем на раковину. После подсыхания клея рисунок накальвается точками. Из отверстий остатки клея удаляют тампоном, смоченным в бензине, и им же втирают тушь. Затем бумагу снимают, точки соединяют линиями при помощи гравировальной иглы или коготка, показанных на рисунке 3. Гравировку часто тонируют обычными цветными карандашами. Эту операцию начинают с того, что контурные линии обводят черным карандашом, после чего влажной тряпкой протирают поверхность. Следы карандаша остаются видимыми только по линии контура. Далее внутреннюю часть рисунка проскребают маленькой стамеской с мелкой насечкой. От частоты насечки зависит плотность цвета на гравированном рисунке. Можно втирать и порошкообразные красители. Удобнее гравировку вести на специальном приспособлении, напоминающем грибок (см. рис. 4). Его вырезают из плотной древесины дуба или бука. С помощью мастики заготовку наклеивают на грибок. Мастика готовится на основе клея, растворимого в ацетоне (например, БФ-4), с добавлением мела или зубного порошка до получения тестообразной массы. Недостаток этой мастики — длительная сушка наклеенной заготовки. Неудобно также то, что после гравировки заготовку отделяют от грибка с помощью ацетона. Поэтому лучше использовать серый пластилин. Правда, при работе бормашинкой он разогревается и теряет прочность.

Во время работы грибок держат в левой руке, шляпку упирают в ложе упора, в правой руке зажимают гравировальный инструмент или резец.

Инструмент для гравировки (резцы, стамесочки) проще всего изготовить из обломком надфилей, метчиков, сверл.

Резьба

Здесь используют те же приспособления, что и при гравировке. Только ажурная резьба требует специального приспособления, применяющегося при выпиливании лобзиком. Инструмент для этого вида работ и техника его применения несколько отличаются от резьбы по другим материалам. Объясняется это слоистостью перламутровых раковин. Чтобы не сорвать слой, резьбу проводят методом выскребания. Основным инструментом в работе служит трехгранный шабер. Инструмент затачивается, как показано на рисунке 5. Обычно его готовят

по 2—3 штуки разного диаметра от 1,5 до 6 мм. Остро заточенный шабер вставляют в рукоятку, сделанную по руке. Тогда вы меньше будете уставать. Инструментом можно пользоваться при всех видах резьбы по раковине: рельефной, объемной, контурной, геометрической, гладкой с расцветкой и самой сложной ажурной или, как ее еще называют, резьбе на проем. Резьба отличается от гравировки более выпуклым изображением. После нанесения рисунка следует подрезание контуров изображения. Вначале все контурные линии и границы углубляют, а затем рисунок подрезают сбоку, отделяя его от фона. Инструмент в этом случае проходит справа или слева от линии рисунка. Окружив изображение углубленной канавкой, далее удаляют несколько слоев с фона. На этой стадии работы можно пользоваться надфилями, напильниками, косыми ножами и стамесками. При ажурной резьбе вначале проводят высверливание и выпиливание сквозных отверстий с помощью сверла и лобзика и только после закрепляют заготовку на грибок. Надо помнить, что достоинство материала раскрывается полнее, если изображение удачно сочетается с цветовыми переходами кристаллической структуры раковины.

Работу завершает шлифовка тонкими наждачными бумагами и шлифовальными палочками (см. рис. 6). Окончательная доводка — полировка фланелью.

Тонирование

Усилить восприятие природных достоинств материала помогает тонирование раковины. Простейший прием — матирование. В этом случае углубления оставляют матовыми, а выпуклое изображение шлифуют до жемчужного блеска. Переход от блестящего к матовому выразительно подчеркивает объемность изображения.

Еще один прием — действие на органическую основу раковины химическими реагентами. Применяется он чаще для перламутровых раковин. Вначале их выдерживают в течение 3 суток в растворе азотнокислого серебра (ляпис) или перманганата калия (марганцовка), а затем просушивают на солнечном свете несколько часов. При таком методе тонирования выбор цветовой гаммы ограничен серым, бурый или черным цветом. Надо учитывать также естественные тона окраски раковин, тогда цветовую гамму можно несколько расширить — получить серо-голубые, коричнево-оранжевые оттенки.

Еще один метод тонирования готовых изделий из перламутра — применение анилиновых красителей. Практика показала, что предпочтительнее использовать красители для шерстяных тканей. Они лучше ложатся на

перламутр и более стойки к выцветанию. Советуем пользоваться цветами, близкими к естественным, встречающимся на раковинах — оранжевыми, голубыми, зелеными, черными. Раствор готовится по рецепту, указанному на упаковке. Прежде чем браться за окраску готового изделия, попробуйте краситель на образцах. С их помощью проще подобрать необходимую дозировку и время окрашивания.

Подлежащие окраске изделия из перламутра обрабатывают 3—5%-ным раствором уксусной кислоты, а затем в растворе красителя доводят до кипения и остужают вместе с ним. Окраску проводят и без кипячения, выдерживая в красителе от 2 до 5 суток. В этом случае в краситель добавляют немного уксуса. Окрашенные изделия сушат и полируют. Преимущество анилиновых красителей еще и в том, что они полностью сохраняют естественный опалесцирующий блеск перламутра. Чтобы окрасить изделие не полностью, а выборочно, необходимо части, не подлежащие тонированию, покрыть лаком. После окрашивания его удаляют тампоном, смоченным в ацетоне.

Роспись по перламутру

Кроме тонирования перламутровых изделий, существует интереснейшая для зрительного восприятия тональная роспись раковин.

Секрет ее заключается в том, что краситель как бы проникает в саму структуру раковины. Сухой красящий пигмент разводят в растворе уксусной кислоты. Уксус, пропитывая и одновременно растворяя кальций раковины, способствует проникновению красителя в структуру перламутра. Работа эта тонкая, требует исключительного внимания. Рисунок, полученный методом гравировки, тонкой акварельной кистью пропитывают красителем темных тонов. Краске надо дать впитаться, высохнуть, а затем под струей воды смыть случайные пятна. Изделие насухо вытирают и полируют вновь, чтобы окончательно удалить ненужные пятна красителя, которые успели впитаться. Дальнейшую роспись фоновых поверхностей проводят большой кистью. Краску равномерно наносят на раковину, дают время для подсыхания. Затем изделие промывают под струей воды. Если тон недостаточно насыщенный, операцию повторяют. При желании осветлить тон, раковину слегка полируют. Кроме анилиновых красителей, можно пользо-

ваться акварельными пигментами, разводя их уксусной кислотой в концентрации не более 20%. В слабоконцентрированных растворах красителя тона получаются менее насыщенные. Высокие концентрации применять не рекомендуем — они вредны для здоровья.

Мозаика из раковин

Как правило, она выполняется на основе из холста, фанеры или оргалита. Если работа ведется на холсте, готовят подрамник, натягивают на него холст, предварительно проклеенный рыбьим клеем или клеем ПВА. Композиция из раковин сначала раскладывается на холсте по нанесенному тонко заточенным угольком рисунку. Каждую раковину тщательно промазывают клеем ПВА и плотно укладывают на место. В композициях раковины используются как целые, так и ломаные. Допустимо использовать раковины от различных видов моллюсков. Красиво смотрятся раковины с камнями и кораллами.

Целым раковинам и их обрезкам иногда с помощью напильника или кусачками можно придать нужную форму.

Один из примеров составления мозаики из раковин показан на рисунке (см. стр 14). Своеобразно и интересно смотрятся выклейки из раковин на тонированной черным лаком фанере, оргалите или доске. Здесь могут быть использованы и самые распространенные речные прудовики, катушки, буззубки и морские — гребешки, мидии и устрицы.

Поверхность доски тщательно ошкуривается, а затем покрывается 2—3 слоями черного лака. Пригоден и битумный лак. Если в качестве основы вы используете оргалит, подумайте, какая из его сторон станет лицевой, ведь одна сторона у него тисненая, другая гладкая. Поверхность этого материала лучше тонировать водоземлюсионной краской с добавлением гуаши.

Выполнение мозаик из перламутра близко по технике к флорентийской мозаике из камня, только гамма перламутра хотя и более нежная, но не имеет такого цветового многообразия.

В последнее время художники стали чаще работать в так называемой перегородчатой технике набора. Суть его заключается в том, что между кусочками раковин различной конфигурации прокладывается металлическая



проволока или тонированная в черный цвет паста, которая засыхая образует как бы перегородки. Пасту готовят следующим образом. Берут клей ПВА, цемент или гипс и сажу. Все тщательно перемешивается и наносится на основу тонким слоем. Не давая пасте застыть, на нее быстро выкладывают заранее приготовленные отполированные кусочки перламутра и закрепляют.

Ю. ПОЛЯКОВ
Рисунки Н. КИРСАНОВА

Главный редактор В. В. СУХОМЛИНОВ
Редактор приложения В. А. ЗАВОРОТОВ
Художественный редактор А. М. НАЗАРЕНКО
Технический редактор И. О. ВОРОБЬЕВА

Адрес редакции: 125015, Москва,
Новодмитровская, 5а. Тел. 285-80-94

Издательско-полиграфическое объединение ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия».

Сдано в набор 24.05.88. Подп. в печ. 20.06.88. А01070. Формат 60×90¹/₈.
Печать офсетная. Условн. печ. л. 2. Условн. кр.-отт. 4. Учетно-изд. л. 2,5.
Тираж 1 355 000 экз. Цена 20 коп. Заказ 118.
Типография ордена Трудового Красного Знамени ИПО ЦК ВЛКСМ
«Молодая гвардия». Адрес ИПО: 103030, Москва, К-30, Сушевская, 21.