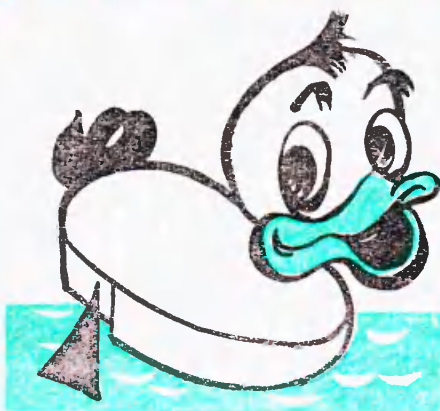


начинающему



**РАСТОРОПНАЯ
УТКА**

Предлагаемая нами модель утки имитирует способ плавания настоящей, живой. Для ее изготовления необходимы кусок пенопласта, пружинный двигатель от любой заводной игрушки (лучше от заводного паровозика с четырьмя ступенями) и немного проволоки.

Сначала двигатель приклеивают к основанию — пенопласту длиной 130 мм, затем на выходном валу двигателя укрепляют кривошип из проволоки $\varnothing 1-1,5$ мм или выполненный в виде диска с припаянным штырьком-гвоздиком, как показано на рисунке.

Шатун 1 соединяет двигатель с коромыслом 2. И шатун и коромысло выгнуты из стальной проволоки $\varnothing 1$ мм, причем «головку» шатуна на коромысло наматывают заранее. Коромысло качается на проволоочной оси, проточенной сквозь отверстие в основании. Ланки 3 вырезают из консервной жести. Ушки ланок сгибают под прямым углом, чтобы после установки они прилегали ко всей поверхности петли коромысла, и обвивают вокруг стоек коромысла так, чтобы ланки легко вращались. Края ланок немного отгибают, чтобы при рабочем ходе они быстро занимали пужное положение.

Остается из пенопласта изготовить корпус утки и приклеить его к основанию. При желании утку можно раскрасить. Если работа будет выполнена старательно, не исключено, что при плавании на воде за вашей механической уткой устремится дружная стайка желтеньких утят.

Н. ЧУБУНОВА

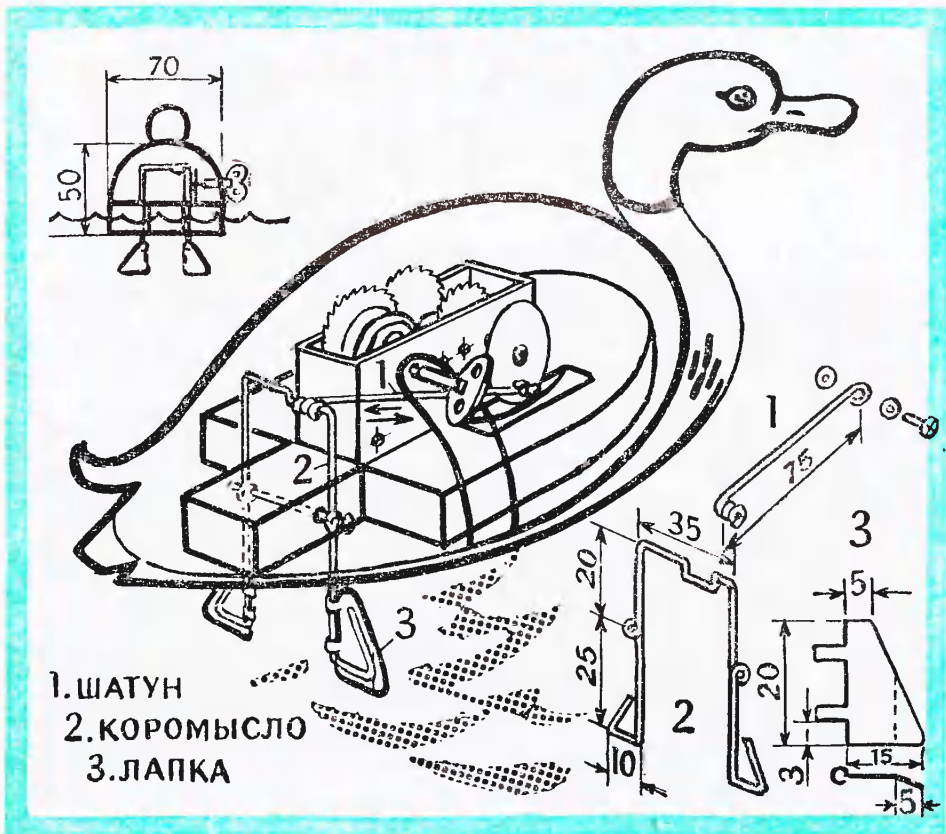


ПРИЛОЖЕНИЕ К ЖУРНАЛУ
„ЮНЫЙ ТЕХНИК“

6 — 1973 —

СОДЕРЖАНИЕ:

<i>начинающему</i>	
Расторопная утка	1
Глиссер	2
<i>Электроника</i>	
Календарь-селектор	5
<i>Испытательный полигон</i>	
Шагающий автомат	7
Таинственное колесо	9
<i>Идеи</i>	
Кинотрюки	11
Энциклопедия	13
<i>Дома и во дворе</i>	
Тандем	15
Из дерева и камня	16



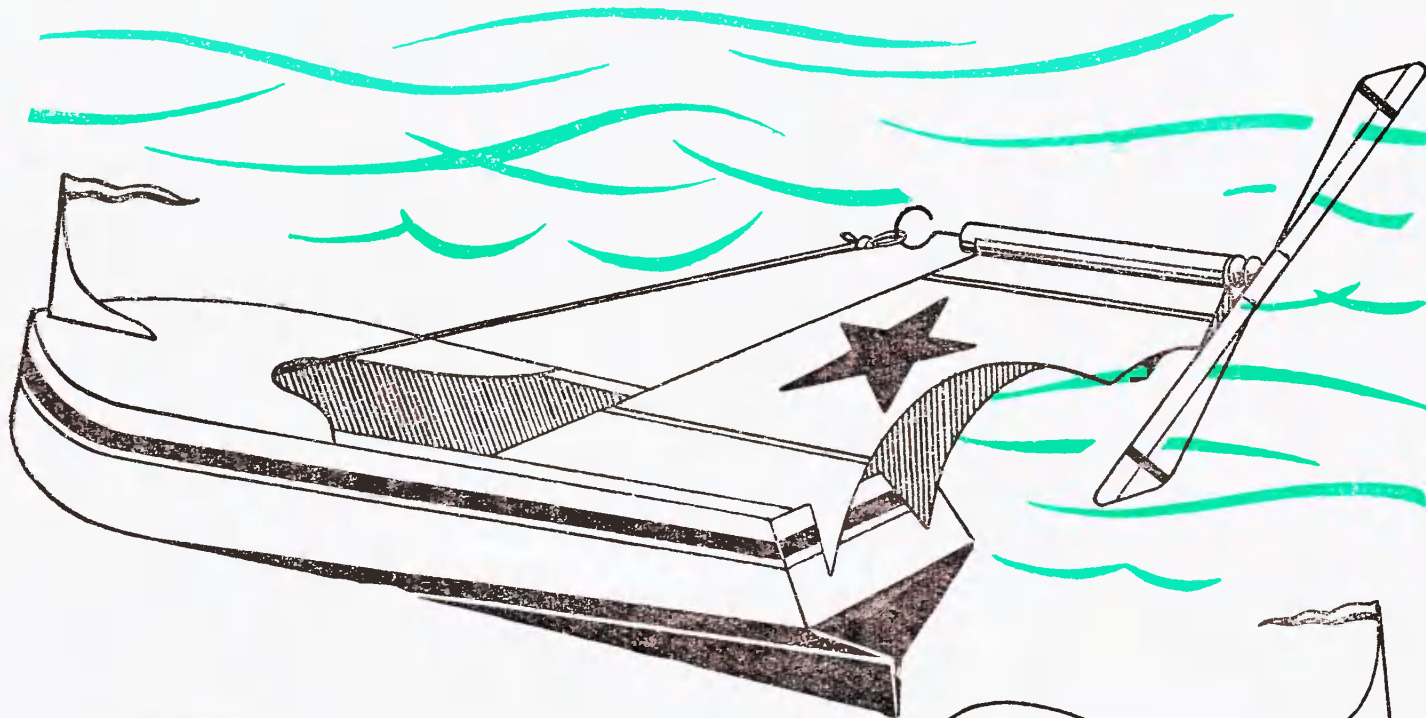
1. ШАТУН
2. КОРОМЫСЛО
3. ЛАПКА

Главный редактор **С. В. ЧУМАКОВ**
Художественный редактор
С. М. Пивоваров
Технический редактор
Г. Л. Прохорова

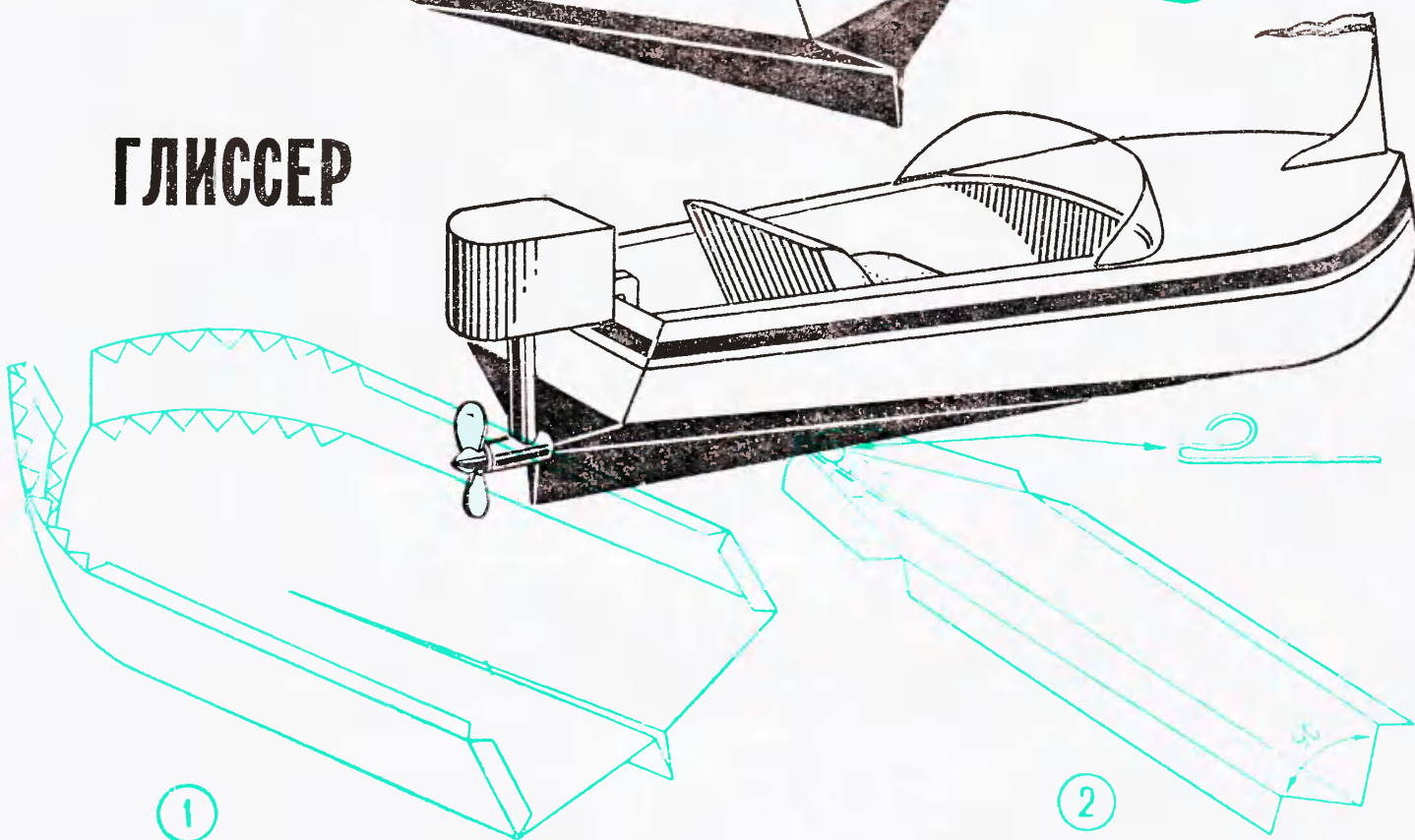
Адрес редакции: 103104, Москва,
П-104, Спиридоньевский пер., 5.
Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая
гвардия».

Рукописи не возвращаются.
Сдано в набор 12/V 1973 г. Подп. к
печ. 4/VI 1973 г. Т09111. Формат
60×90%. Печ. л. 2 (2). Уч.-изд. л. 2,5.
Тираж 169 100 экз. Цена 18 коп.
Заказ 974.

Типография издательства ЦК ВЛКСМ
«Молодая гвардия». Москва, А-30,
Сущевская, 21.



ГЛИССЕР



Чертеж один — модели две

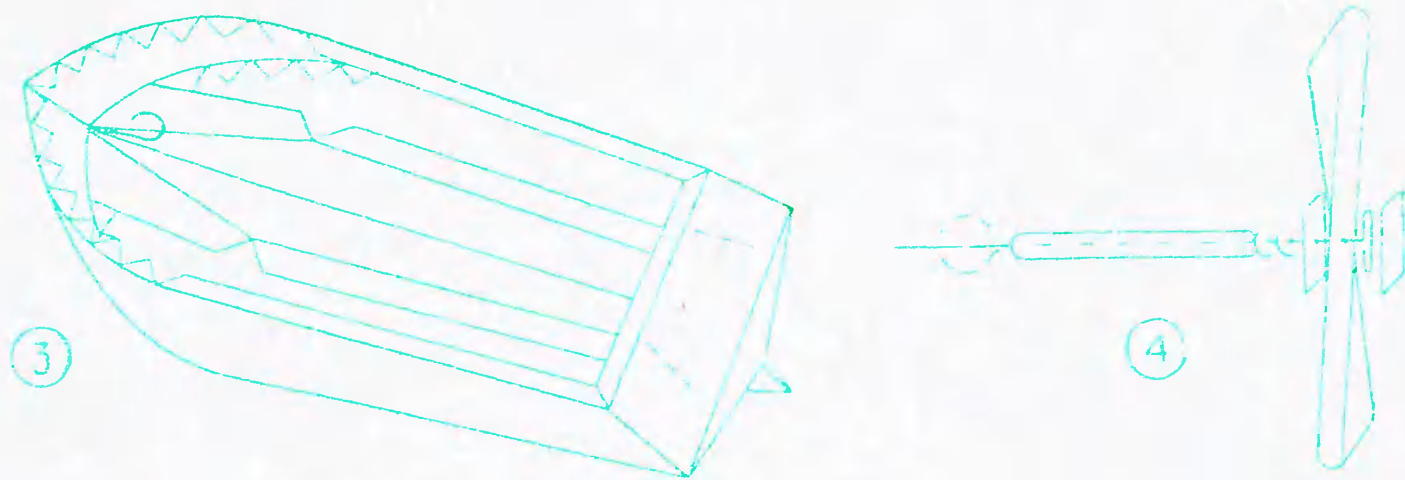
Если вы еще не судомоделист, но горите желанием самостоятельно построить свою первую плавающую модель, советуем начать с простейшей.

Перед вами рисунки двух вариантов глассеров. Художник рисовал их с натуры. Они изящны, легки, устойчивы, отлично скользят по водной глади. Сделать их может каждый, у кого есть желание и немного терпения.

Одна модель передвигается по воде за счет воздушного винта, приводимого в действие резиномотором; вторая — за счет подводного винта, работающего от электромотора.

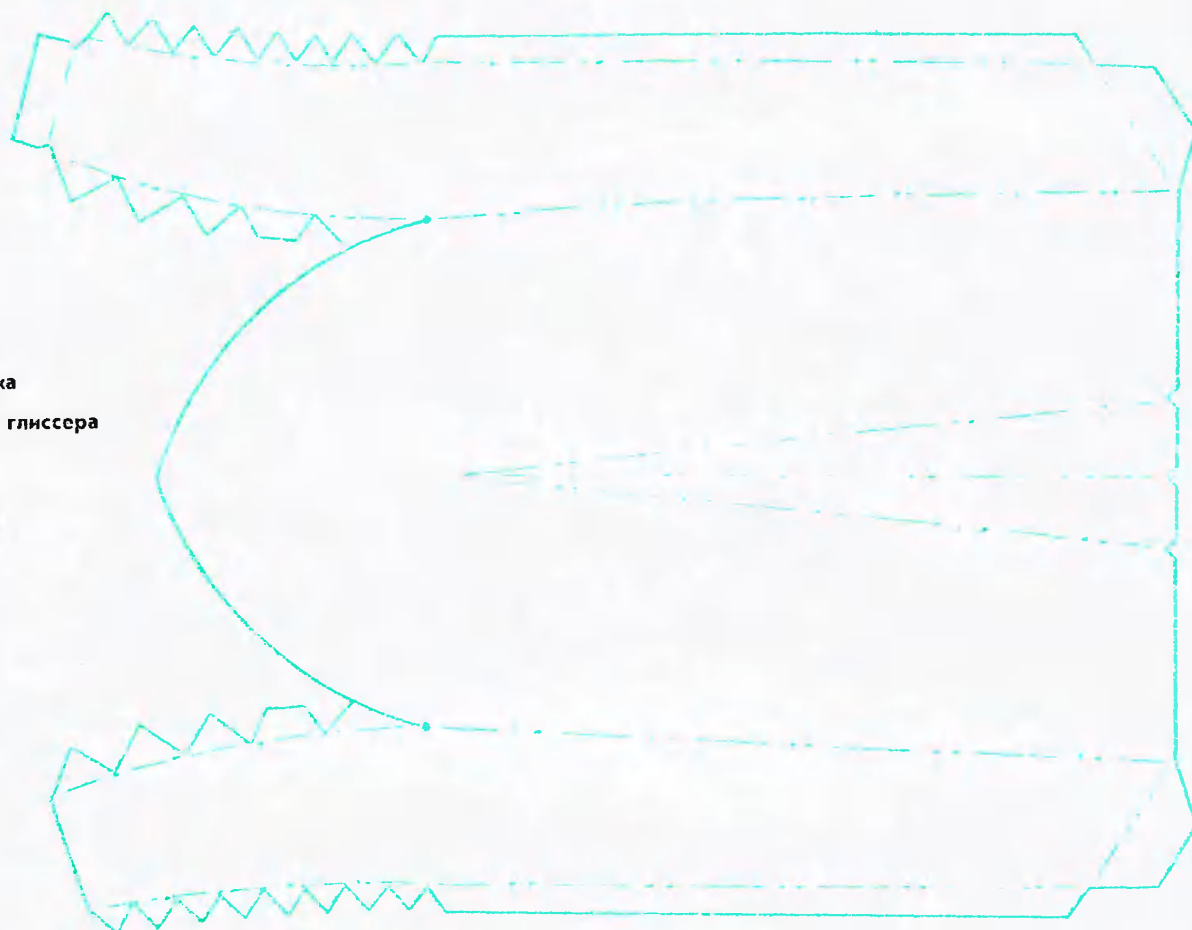
Из материалов понадобится плотная чертежная бумага, ватман или полуватман, синтетический или конторский силикатный клей, 50 г олифы, 2—3 тюбика масляных художественных красок и двигатель — либо резиномотор, либо подвесной моторчик для моделей с питанием от батарейки карманного фонаря (КФС) с начальным напряжением в 4,1 в.

Для глассера с резиномотором, кроме того, понадобится еще 200 мм резиновой нити («Венгерка»), 160 мм стальной проволоки $\varnothing 0,3$ мм и две бусинки для подшипника воздушного винта. А для второго варианта глассера нужен подвесной лодочный моторчик «Вихрь» и кусок (130 × 140 мм) тонкого прозрачного целлулоида (от фото-пленки) для ветрового стекла модели.



Развертка
корпуса глиссера

M1:1



На наших страницах даны чертежи и рисунки первого варианта модели, т. е. глиссера с воздушным винтом. Для модели с подвесным моторчиком чертежи корпуса необходимо увеличить в два раза, иначе глиссер может затонуть: батарейка и подвесной лодочный моторчик делают конструкцию тяжелее.

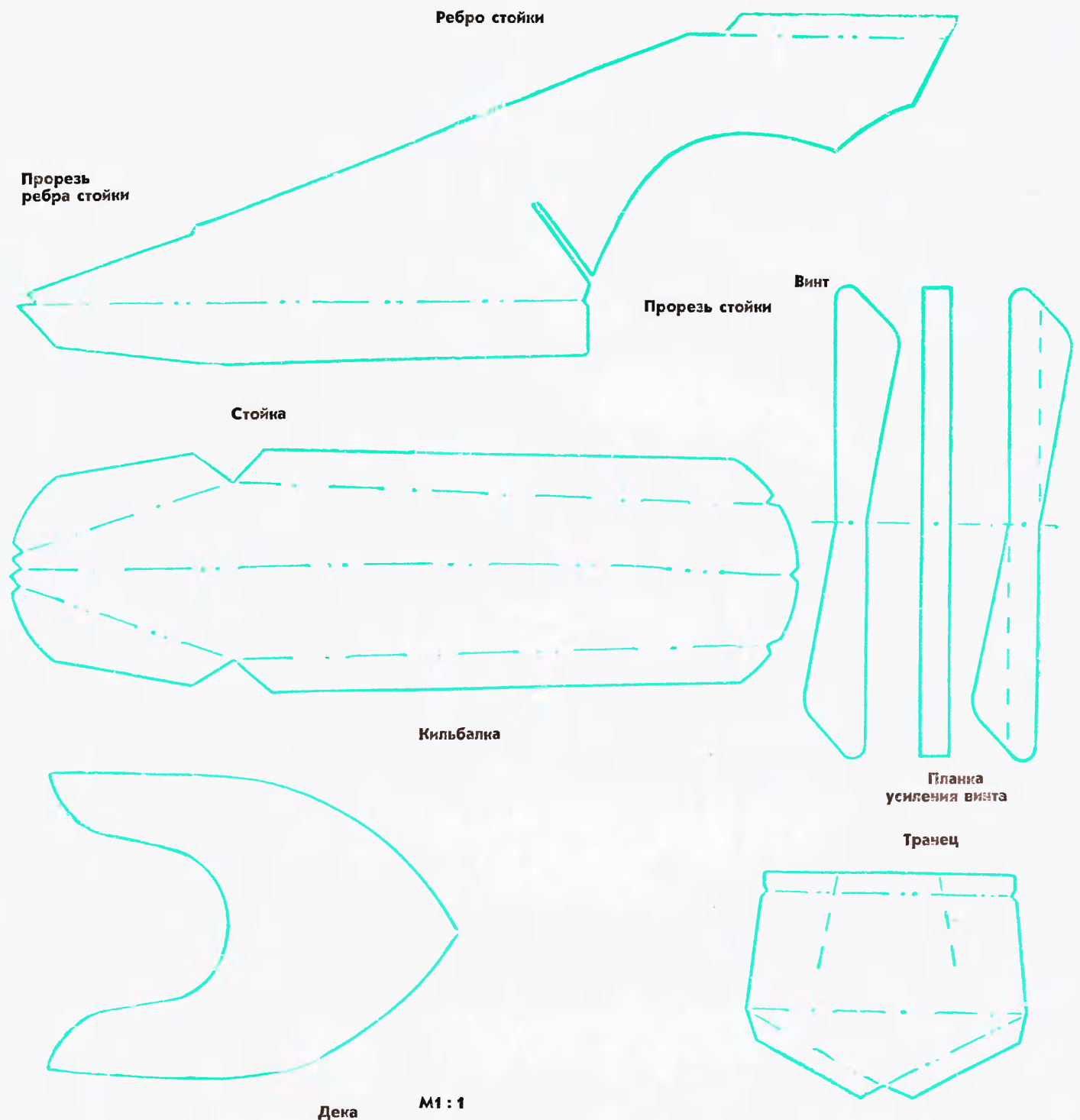
С чего начинать изготовление модели? С чертежей. Все чертежи, которые даны в натуральную величину (M1:1), аккуратно остро заточенным карандашом переведите через копировальную бумагу на ватман. В местах сгибов (на чертеже они обозначены тире и двумя точками) сделайте легкие надрезы острым концом ножниц. Тогда вы получите наибольшую четкость линии сгиба. Затем перегните детали

по осям их симметрии и ножницами вырежьте по контуру, оставляя линию чертежа на детали.

Процесс сборки модели показан на отдельных рисунках.

Взгляните на рисунок 1. Здесь корпус изображен в тот момент, когда правый борт приклеен на место, а левый только подготовлен для приклеивания. Он согнут так, что повторяет кривую линию днища. На корпусе нет еще ни кильбалки, ни транца.

Следующая операция (рис. 2) — это подготовка балки продольного усиления корпуса (кильбалки). Перегните кильбалку по оси симметрии под углом 90° и с одного конца ее закрепите крючок для резиномотора. Он приклеивается



к кильбалке латкой размером 15×15 мм из писчей бумаги. На рисунке латка помечена пунктиром.

Готовую кильбалку с крючком приклейте к днищу корпуса и только после этого устанавливайте в корму транец, как указано на рисунке 3. Сначала транец приклейте клананами к днищу (на чертеже они обозначены тире и двумя точками), а затем — к бортам корпуса глиссера.

На готовый корпус модели установите стойку винта. Место ее установки указано на транце двумя пунктирными линиями. Оседлав кильбалку, что позволяет сделать прорезь в ребре стойки (см. общий вид модели), приклейте клананы стойки к днищу, а стенки стойки (за счет их прорезей) надвиньте на транец согласно пунктирным линиям.

Далее, отогнув на стойке клананы для крепления трубки

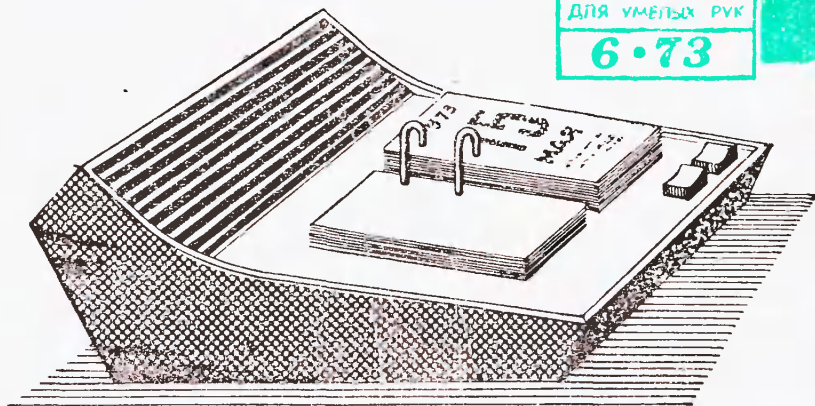
подшипника винта, приклейте к ним весь узел воздушного винта. В собранном виде он показан на рисунке 4.

Итак, глиссер готов. Чтобы бумага не намокала, модель проолифьте, хорошо высушите и покрасьте масляной краской. Цвет выберите сами.

А теперь спустите модель на воду. Наиболее выгодный шаг винта найдите опытным путем: нужно так изогнуть лопасти, чтобы модель быстро плыла. После этого винт обязательно смажьте клеем. Он приобретет жесткость и прочность. Резиномотор лучше сделать из одной нити («Венгерка»). Винт будет работать дольше.

Если модель будет плохо держать курс, то отрегулируйте киль. Для этого нужно его немного отогнуть в нужную сторону.

О. ЗАМОТИН



КАЛЕНДАРЬ-СЕЛЕКТОР

В радиосекции технического клуба молодежи «Интеграл» построено несколько переговорных устройств. Все они выполнены по одной схеме и отличаются друг от друга только конструктивным оформлением.

«Звучащий настольный календарь», о котором мы рассказываем в этом номере приложения, — один из вариантов такого радиопереговорного устройства.

Устройство позволяет поддерживать громкоговорящую связь между абонентами по двухпроводной линии на расстоянии до 200 м. Его можно использовать в школах, учреждениях, в пионерских лагерях. А при соответствующем конструктивном оформлении оно может имитировать радиостанцию и быть взято на вооружение в военно-спортивной игре «Зарница».

Если вы сделаете несколько параллельно включенных устройств, то сможете организовать сеть громкоговорящей связи.

ТЕХНИЧЕСКОЕ ОПИСАНИЕ. В комплект переговорного устройства входят два аналогичных аппарата, связанных между собой двумя изолированными проводами. При стационарном обслуживании устанавливается внешний источник питания.

Принципиальная схема представлена на странице 6. Основные узлы схемы: 8-каскадный усилитель низкой частоты, выполненный на транзисторах T_3-T_{10} по бестрансформаторной схеме; генератор тонального вызова на транзисторах T_1, T_2 ; громкоговоритель — микрофон Гр типа 0,1 ГД-6 и источник питания напряжением 9 в.

Полоса воспроизводимых частот в диапазоне 100 : 5000 гц определяется в основном характеристиками примененного громкоговорителя. Номинальная выходная мощность усилителя — 100 мвт, при коэффициенте нелинейных искажений не более 7%. Питание устройства осуществляется либо от внутреннего источника («Крона», аккумулятор 7Д—0,1 или две параллельно соединенные батареи КБСЛ-0,5), либо от любого внешнего источника питания с напряжением 8—12 в. Максимальный ток, потребляемый устройством в режиме наибольшей громкости, не превышает 40 ма.

КОНСТРУКЦИЯ И ДЕТАЛИ. Электрическая схема переговорного устройства выполнена на печатной плате из фольгированного стеклотекстолита. Трафаретная она хлорным железом. Расположение элементов видно из рисунка. В схеме использованы резисторы типа МЛТ-0,125, конденсаторы типа К-50-6 КЛС, диоды типа Д-9, Д223 (диод Д223 подключите к нормально-разомкнутому контакту $1'$ переключателя P_2 , а перемычку между диодом Д223 и резистором R_8 исключите).

Корпус данного переговорного устройства изготовлен из дерева (дуб, ясень, бук). Склеен столярным клеем, обработан и покрыт в 2—3 слоя тонированным лаком. Передняя опорная панель и задняя стенка изготовлены из листового алюминия толщиной 0,8—1,0 мм; декоративная решетка — из деревянных реек. На передней опорной панели укреплены стойки календаря. Они из латуни, отполированы. Переключатель — кнопочный, нестандартный. Все детали его смонтированы на стальном шасси — основе переключателя. Пластмассовые кнопки (клавиши) при нажатии ходят по профильным направляющим и имеют пружину возврата (см. рис.). На боковой стороне шасси укреплены два двохвостых концевых переключателя типа КМ2-1. При нажатии на клавишу клинообразный ограничитель, смонтированный на шасси, скользит по переключателю КМ2-1 и производит включение. Ограничитель изготовлен из оргстекла и приклеен к боковым клавишам.

Громкоговоритель крепится с внутренней стороны на декоративной решетке двумя фанерными рейками. Печатная плата усилителя и внутренний источник питания расположены на днище корпуса переговорного устройства (см. рис.). На задней панели устанавливаются два малогабаритных разъема: один для подключения двухпроводной линии («Линия» — гнездо $Гн_2$), второй для подключения внешнего источника питания ($\pm 9a$ — гнездо $Гн_1$). При подключении внешнего источника питания внутренний источник автоматически выключается.

Корпус данного переговорного устройства темный (мореный), лакированный;

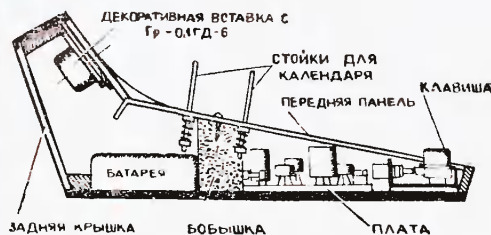
передняя опорная панель — светло-серая, декоративная решетка и задняя стенка — темно-серые.

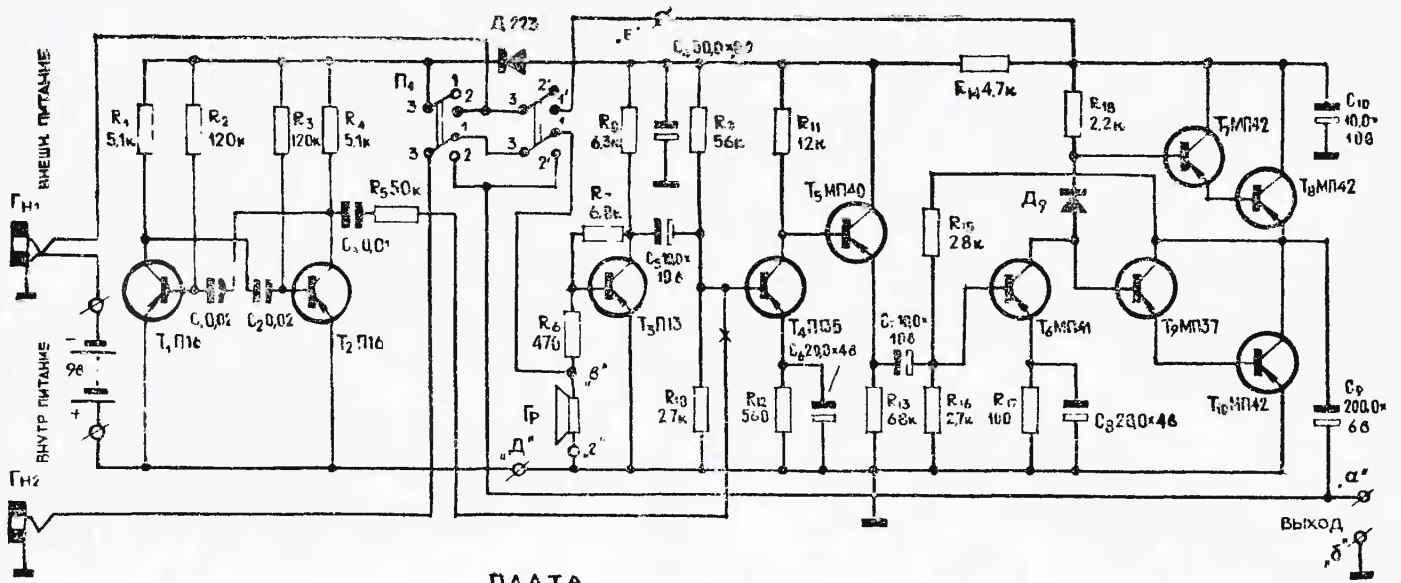
МОНТАЖ И НАСТРОЙКА. Монтаж элементов на печатной плате производится паяльником мощностью не более 60 вт. Тщательно проверив монтаж, убедитесь в работоспособности усилителя низкой частоты. Правильно собранный усилитель обычно работает сразу. Для этого, не устанавливая плату в конструкцию, один громкоговоритель подключите к точкам «а» и «б», а другой — к точкам «в» и «г». Подайте питание в точку Д (+ 9 в) и в точку Е (− 9 в). Наличие акустической обратной связи подтвердит работоспособность усилителя. Проложив двухпроводную линию (не менее 10 м) со стороны точек «а» и «б», проверьте голосом возможность одностороннего переговора.

ПРАВИЛА РАБОТЫ С УСТРОЙСТВОМ. Нажимая клавишу (кнопку) «переговоры» P_2 (на схеме не обозначено), абонент голосом производит вызов. Затем отпустив клавишу, он ждет ответа. Услышав ответ вызываемого, абонент повторно нажимает клавишу «переговоры» и продолжает разговор.

Если в устройстве не одна, а две клавиши (кнопки) — кнопка «переговоры» и кнопка «вызов» абонента (в данном варианте), то после нажатия на кнопку «вызов» надо дождаться ответа и, нажав на вторую кнопку, вести разговор. Одновременное нажатие клавиш обоими абонентами прерывает связь.

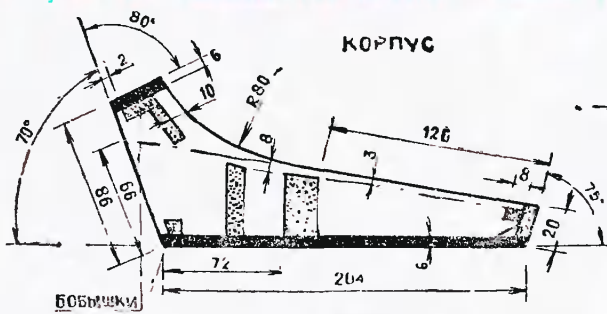
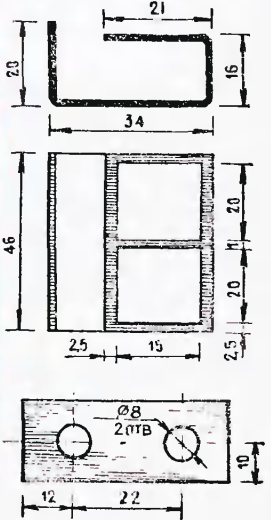
*А. ЦАПНИН,
руководитель группы радиоинструирования,
г. Химки*



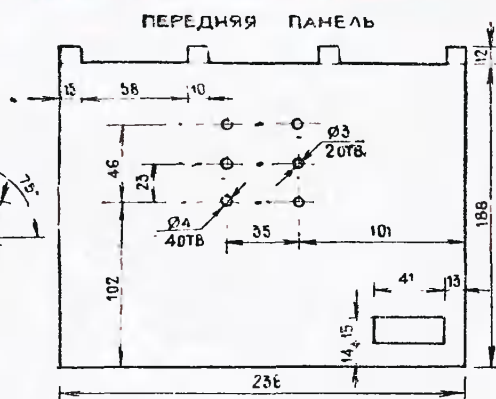


ПЛАТА

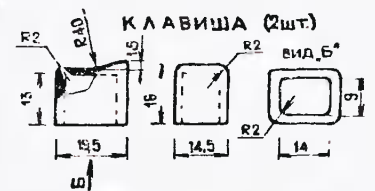
ШАССИ ДЛЯ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЯ



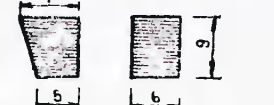
КОРПУС



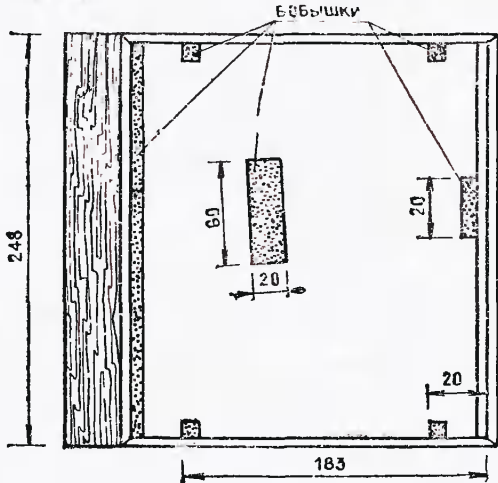
ПЕРЕДНЯЯ ПАНЕЛЬ



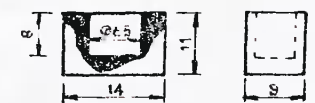
КЛАВИША (2шт.)



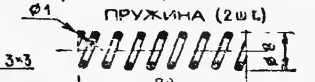
ОГРАНИЧИТЕЛЬ КЛАВИШИ



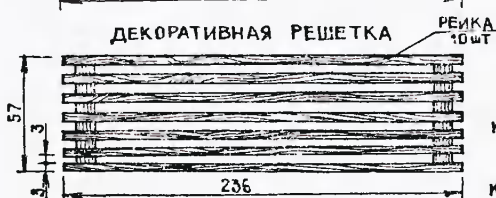
ЗАДНЯЯ СТЕНКА



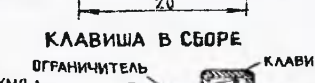
СТОЙКА (2шт.)



ПРУЖИНА (2шт.)



ДЕКОРАТИВНАЯ РЕШЕТКА



КЛАВИША В СБОРЕ



ОГРАНИЧИТЕЛЬ КЛАВИШИ

В павильоне «Юные техники и натуралисты» на ВДНХ демонстрируется шагающая модель. Ее разработали и построили ученики 10-го класса на Коптопекской СЮТ под руководством Романа Ивановича Белескова.

Модель состоит из корпуса (кабины) и двух ног, соединенных системой рычагов. Опираясь на выставленные вперед ноги, модель приподнимает корпус и перекидывает его вперед; затем приподнимает и снова переставляет вперед ноги и т. д. Модель имеет симметричное управление двумя ногами от одного двигателя и жесткую логику поведения. Как по устройству, так и по логике работы она может быть отнесена к классу простых программных

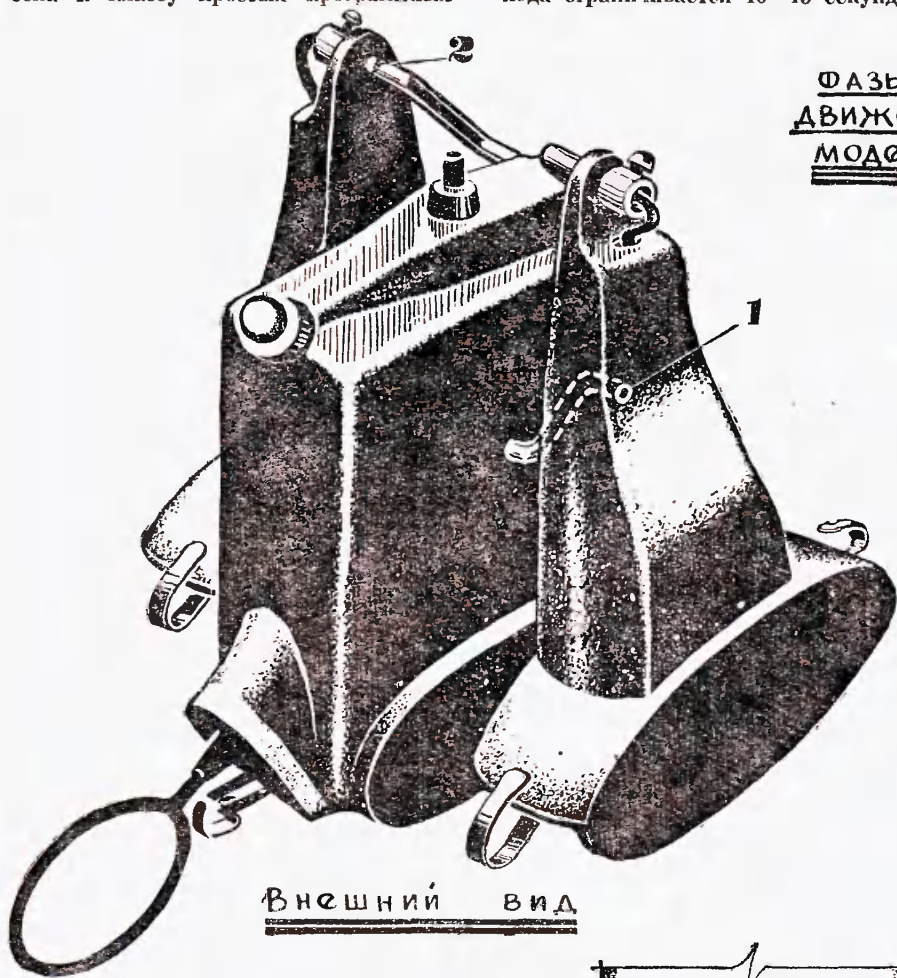
автоматов. Схемой предусматриваются две программы: передний и задний ход

ШАГАЮЩИЙ АВТОМАТ

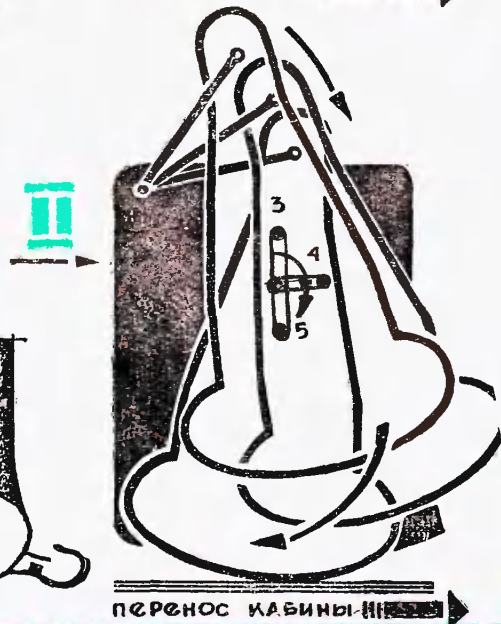
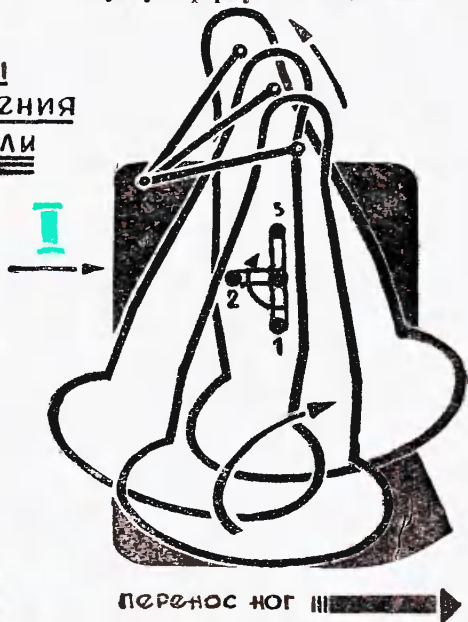
с небольшим разворотом при постоянной скорости передвижения. Задний ход включается при получении любого сигнала об опасности. Время заднего хода ограничивается 10—15 секундами.

Информация о состоянии дороги поступает с нескольких контактных датчиков. Они в буквальном смысле слова «ощупывают» дорогу. Чтобы получить полное представление о работе модели, попробуем разобраться, как она «ходит».

Каждая нога модели шарнирно соединяется с корпусом в двух точках (см. внешний вид): нижняя точка (1) эксцентрично соединена с осью редуктора и относительно этой оси движется по окружности; верхняя точка (2) соединена с корпусом рычагом, который при вращении мотора совершает маятниковые движения с небольшой амплитудой. Таким образом, точка 1 является ведущей, а точка 2 — ведомой. Такая кинематическая схема обеспечивает движение «подшвы» ног по эллипсу. Опорные поверхности ног и корпуса имеют выпуклую форму. Это позволяет ногам и



ФАЗЫ ДВИЖЕНИЯ МОДЕЛИ

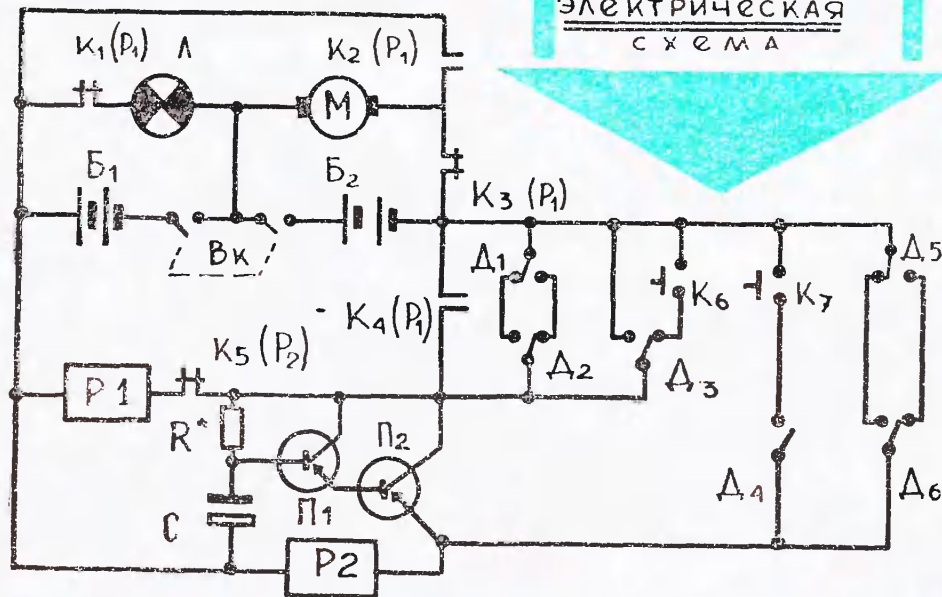
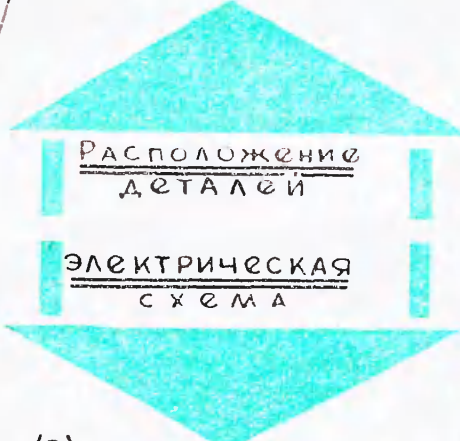
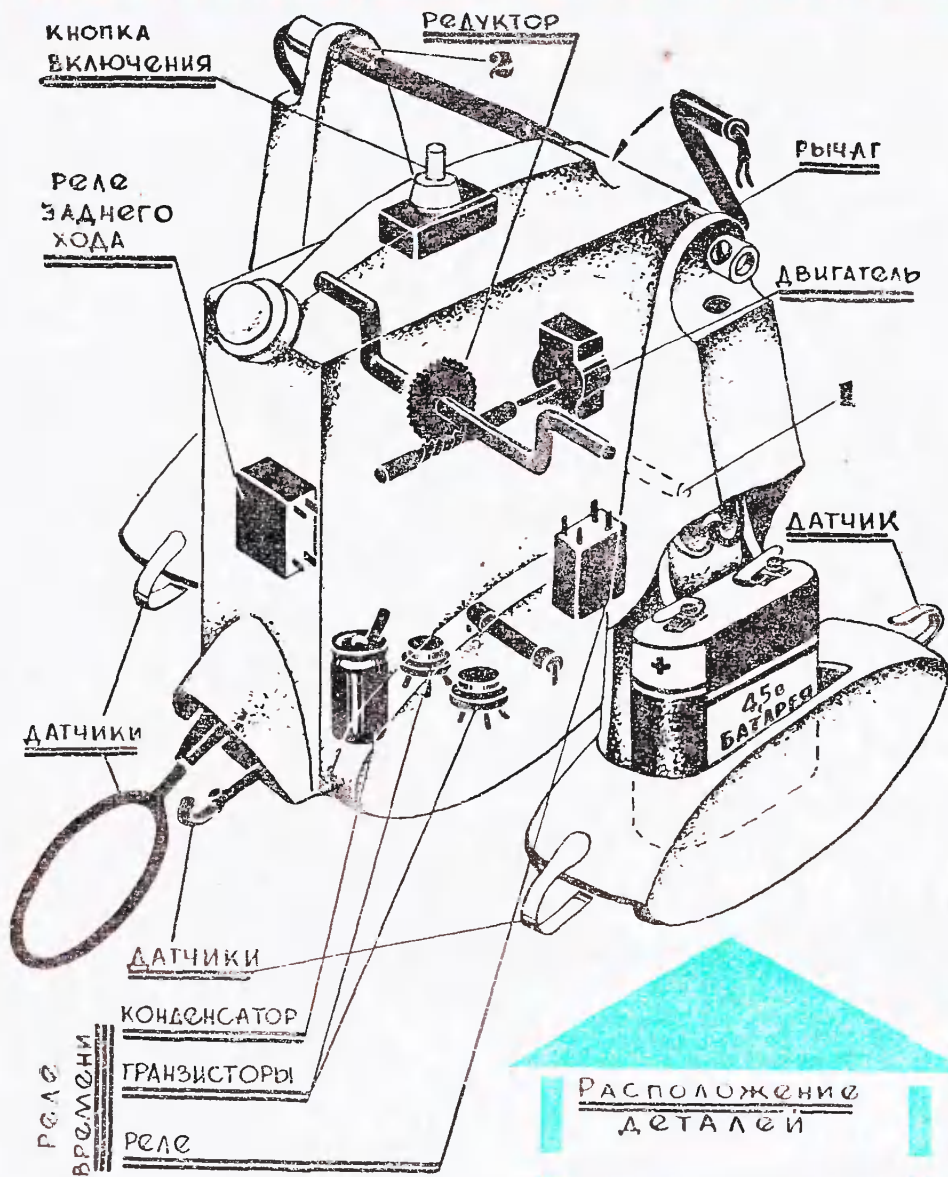


УСТРОЙСТВО ДАТЧИКА



ПОВОРОТНОЕ УСТРОЙСТВО





корпусу модели перекачиваться при движении. Перекачивание происходит благодаря попеременному перемещению центра тяжести корпуса и ног относительно точки опоры. Плавность и устойчивость движения обеспечиваются низким расположением центра тяжести. Фазы движения модели I и II показаны на рисунках.

Итак, модель шагает. Симметричность конструкции создает одинаковые условия для движения вперед и назад. Но, чтобы обойти препятствие, этого мало. Модель должна уметь разворачиваться. В данной конструкции разворот обеспечивается нехитрым поворотным устройством: сбоку на корпусе свободно подвешена пластинка, с одной стороны пластинки поставлен упор. При движении вперед пластинка отходит от упора и скользит по дороге, не мешая ходу модели. При обратном движении пластинка упором удерживается в вертикальном положении и нижним концом цепляется за дорогу. Создается вращающий момент, модель слегка разворачивается.

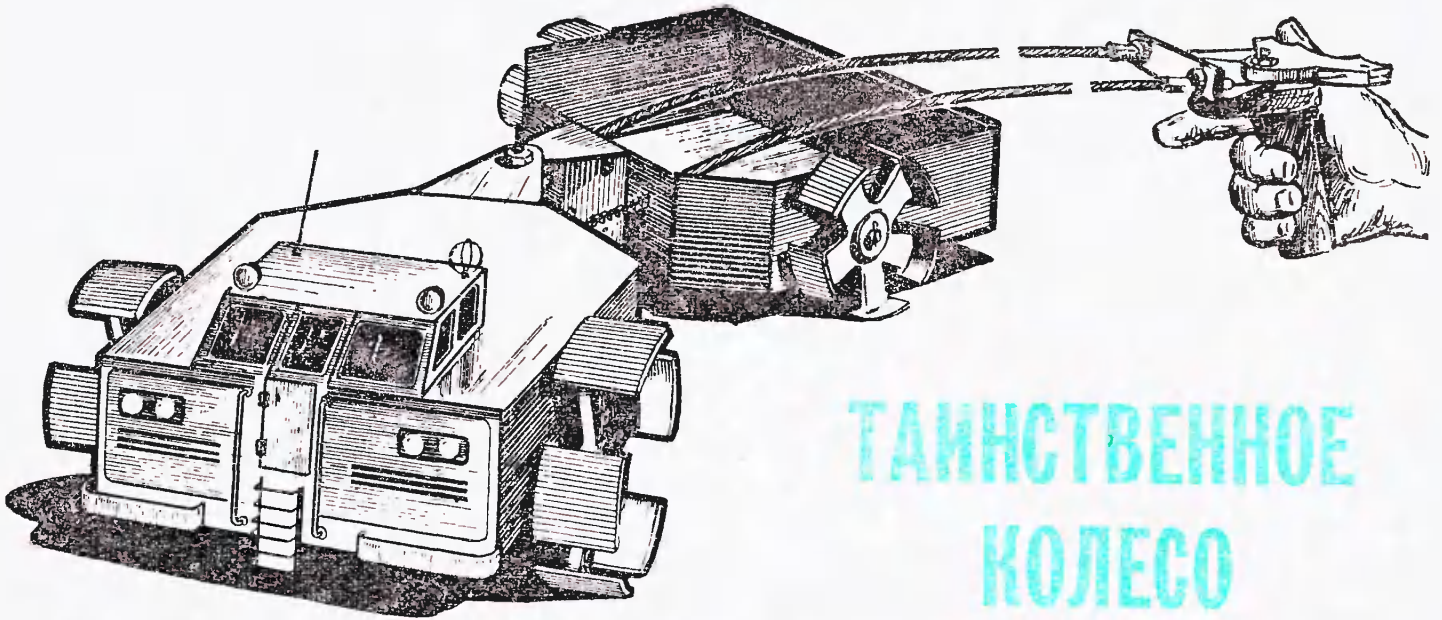
Электрическая схема достаточно проста. Шагающий механизм приводится в движение микроэлектродвигателем М, который питается от двух плоских сухих батарей B_1 и B_2 . Схема включается тумблером Вк. Мотор подключается к батарее B_2 через нормально замкнутые контакты K_3 реле P_1 , что соответствует движению вперед. Изменение движения происходит при срабатывании реле P_1 , которое размыкает контакты K_3 и через контакты K_2 подключает мотор к батарее B_1 .

Дорогу перед моделью «ощупывают» датчики D_1 , D_2 и D_3 . Датчики D_1 и D_2 срабатывают при «перекосе» дороги, а датчик D_3 — либо при встрече с препятствием, либо при большом уклоне или обрыве. В первых двух случаях датчики могут срабатывать в любых фазах движения. При этом включается реле P_1 , которое сблокируется контактами K_3 и переключает мотор. Начинается движение назад. Одновременно выключается сигнальная лампа Л и начинает работать реле времени, состоящее из сопротивления R , конденсатора C , двух транзисторов и реле P_2 . Это реле ограничивает время движения назад. При срабатывании реле P_2 контакты K_5 размыкают цепь питания реле P_1 и мотор снова переключается к батарее B_2 . Повторяется движение вперед, но уже в несколько измененном направлении.

Большой уклон или обрыв впереди обнаруживается датчиком D_3 только при наклонном положении корпуса. Шуп датчика D_3 , не обнаружив опоры, опускается вниз и замыкает цепь, которая проходит через контакты K_6 . Эти контакты расположены на оси редуктора и именно в этот момент замыкаются кулачковым механизмом. Такая схема неключает срабатывание реле P_1 при перекачивании корпуса модели, когда датчик D_3 висит в воздухе.

Аналогично работает задние датчики D_5 , D_6 и D_4 . Они обеспечивают безопасное движение модели назад. Контакты K_7 работает так же, как K_6 , но со сдвигом на 180° .

Шагающий автомат прост по своей схеме и конструкции и может послужить толчком к рождению новых интересных идей.



ТАЙНСТВЕННОЕ КОЛЕСО

Конструкторы автомобилей и сегодня ломают голову над тем, как сделать их максимально проходимыми. Сейчас уже трудно подсчитать, сколько именно решений за всю историю автомобилестроения было ими предложено.

Прочитав публикуемую ниже статью, вы не только познакомитесь с вездеходом, идея колеса которого заслуживает самого серьезного внимания, но и сможете построить модель.

Подобно колесному гиганту — трактору «Кировец» или новейшим опытным образцам вездеходов ЗИЛ, в нашей модели применен необычный механизм поворота. Поворачиваются не колеса, а змеей изгибается сам корпус. Благодаря этому в больших машинах при сохранении маневренности намного упрощается механизм поворота (гидравлический с двумя гидроцилиндрами). У нас гидроцилиндры заменены пружинами и мотоциклетными тросиками.

ПРИВОД КОЛЕС собирается из редукторных двигателей РДН-1, выпускаемых заводом «Юный техник», и деталей «Монтируемого электромеханического привода», выпускаемого таллинским заводом «Норма».

На нашем чертеже изображен привод на одно колесо. Привод второго колеса такой же. Для движения модели достаточно одного двигателя (в этом случае колеса соединяются длинной осью), но проходимость при этом ухудшится, поэтому желателен и второй.

Постройку начинайте с корпусов 1 и крышек 2. Их можно согнуть из жести, пластмассы, например полипропилена, или изготовить из фанеры.

Микродвигатель 3 оборудуйте второй ступенью редуктора, изготовленной из деталей набора завода «Норма». Стоит она из оси 4 с насаженной на нее резиновой трубкой 5, ограничивающей перемещение, и шестеренки 6. Модуль шестеренок — 0,5, межцентровое расстояние при числе зубьев 55 и 11—16,5 мм. На таком расстоянии в крышке редуктора и корпусе двигателя просверлите отверстия $\varnothing 3$ мм для оси 4. Сверлить второе отверстие лучше всего сверлом, заточенным в ручных тисочках, расположив двигатель сверху сверла так, чтобы внутрь моторчика не попала стружка. На конце оси 4 установите еще одну малую шестеренку 7 из набора. В таком виде двигателя укрепите в корпусе.

Шестеренка 7 входит в зацепление с зубчатой колесом 8, приклепанным к колесу 9 заклепками 10. Зубчатое колесо — готовое, от звонкового механизма будильника или любого другого шестеренчатого механизма. Оно должно иметь 70—90 зубьев. Если же не удастся найти такое колесо, используйте колесо с 55 зубьями из набора завода «Норма».

Колеса 9 вездехода выточите из подходящей пластмассы или дюралюминия. Можно использовать и консервную жести, припаяв к диску пять секторов обода, а вместо зубчиков наклеив куски рифленой резины. Это намного улучшит сцепляемость колеса с поверхностью, по которой оно будет передвигаться. Вращаются колеса на осях 11 (сталь с фланцами, приклепанными к корпусу заклепками 12). Точ-

ку крепления колес нужно подобрать по месту, смонтировав в корпусе собранный редуктор и обеспечив нормальное зацепление шестеренки 7 и колеса 8.

ПОВОРОТНОЕ УСТРОЙСТВО состоит из скобы 13 с заклепками, соединительного винта 14, скобы 15, распорных пружин 16 и тросиков 17 в оболочках 18. Скобы 13 и 15 вырежьте из стального (толщиной 1 мм) или алюминиевого (толщиной 1,5 мм) листа. Диаметр отверстий под винт 14—4 мм. Это обеспечит некоторую подвижность скоб по продольной оси при диаметре винта 3 мм. В скобу 15 установите распорную втулку 19 из трубки $\varnothing 6 \times 1$.

Пружинки 16 подбираются готовые. Длина пружин в свободном состоянии — 65—70 мм, а жесткость их должна допускать сжатие пальцем до длины 25—30 мм. Тросы 17 тоже готовые, от дросселя (газа) любого мотоцикла. Прорези в лапках скобы должны быть меньше диаметра головки наконечника троса и обеспечивать поворот тросов на угол не менее 30°. Изгиб верхних частей лапок необходим для предотвращения самовыскакивания головок тросов. Сверления в корпусе сделайте по диаметру головок. При большой толщине корпуса нужно сделать зенковку с углом 60—90°, допускающую свободное качание троса в отверстии на угол не менее 30°.

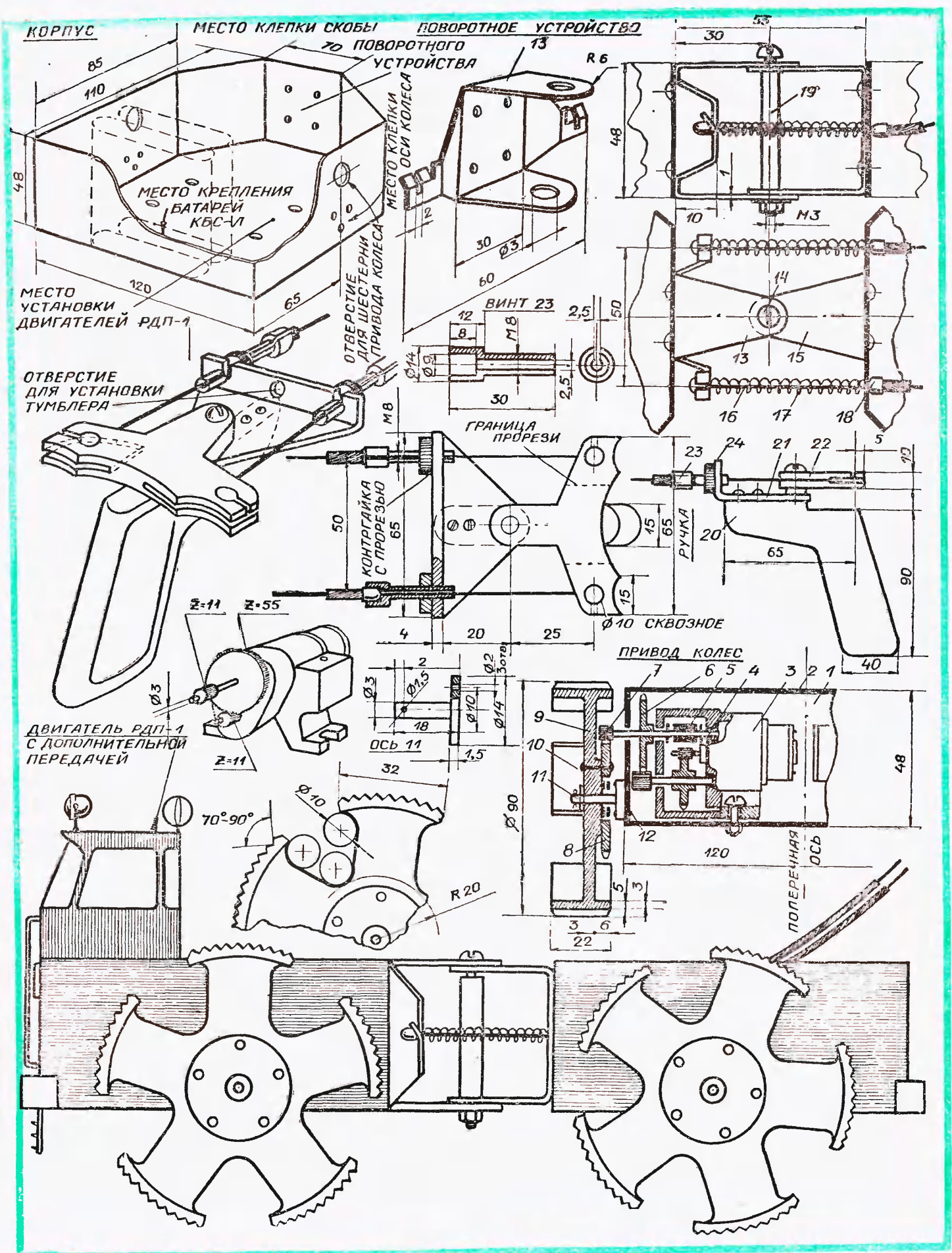
ПУЛЬТ УПРАВЛЕНИЯ состоит из ручки 20, кронштейна 21, фигурного сектора 22 и регулировочных болтов 23 с контргайками 24.

Ручка 20 — деревянная или текстолитовая. Кронштейн 21, согнутый из стального листа толщиной не менее 3,5 мм, привинтите к ручке двумя винтами М3 с потайной головкой. На третьем длинном винте М4 качается сектор 22. Выпилите его из дюралюминиевого листа толщиной 10 мм. Отверстия в крыльях сектора сделайте по диаметру бобышек мотоциклетных тросов (обычно 10 мм). Так как тросы газа таких бобышек не имеют, их придется реконструировать, заменив головки бобышками. Пропилы в крыльях сектора должны обеспечить установку троса (боковой, продольный) и свободный поворот троса на угол до 45°. Пропилы для укладки троса сделайте и в кронштейне 21 и болте 23 с гайкой 24.

Собрав пульт управления и вездеход, отрегулируйте болтами 23 натяжение тросов. Теперь, нажимая большим пальцем на правое или левое крыло сектора 22, вы заставите корпус 1 поворачиваться, то есть будете управлять движением модели. В отверстие между тросами кронштейна 21 можно установить тумблер системы электропитания. Две батареи размещаются под кабиной. На наших рисунках дан один из ее возможных вариантов.

За кабиной остается место, куда можно установить макет крана для загрузки кузова прицепа, макет гелиоустановки, питающей двигателя, или макет системы телеуправления, если модель ваша будет выполнена в космическом варианте. А если в прицепе разместить ракетную установку, то модель превратится в автономный стартовый комплекс.

И. НЕЙМАНН



Начнем со сценарного плана. Предположим, один из героев, Слава, гуляет по дну реки, затем выпрыгивает из воды, хватается за ветки и усаживается на свисающее над рекой дерево. Друзья Славы по сценарию разводят костер, Слава берет ведро, подходит к реке, и рыбы сами прыгают к нему в ведро. Слава карабкается по отвесной скале, прогоняет огромного зверя, обыкновенный камень в его руке превращается в сверкающий алмаз, предметы по приказанию Славы начинают двигаться, а на пустыре мгновенно вырастает дом.

Можно ли все это снять в условиях любительской киностудии? Можно. Но как? Начнем с эпизода у реки.

У реки. Дно плоского аквариума с расстоянием между стенками в 10—12 см покройте песком, камешками и т. д. Стекла аквариума и вода должны быть максимально чистыми. Установите аквариум с рыбками перед камерой на таком расстоянии, чтобы края аквариума резались рамкой кадра, а за аквариумом поставьте Славу. Если он будет медленно ходить и делать руками плавательные движения, то создастся иллюзия того, что Слава находится под водой в окружении рыб. Чем дальше от аквариума будет находиться Слава, тем меньше он будет казаться в визире камеры и, следовательно, более крупными будут рыбы. Учитывая, что под водой движения человека более пластичны и замедленны, снимать такую сцену надо ускоренно — 48 или 64 кадра в секунду (в зависимости от максимальной скорости вашей камеры). При переходе от одной скорости съемки к другой не забудьте соответственно изменить диафрагму. Если нормальную съемку (16 кадров в секунду) вы ведете при диафрагме 16, то при скорости 64 кадра в секунду экспозиция уменьшится в 4 раза ($64:16=4$), поэтому светосилу объектива надо соответственно увеличить с диафрагмы 16 до диафрагмы 8 (обозначения диафрагм на объективах сделаны с таким расчетом, что при переходе от одной цифры к другой светосила объектива изменяется в два раза).

Нужно помнить и о глубине резкости, ведь от аквариума до Славы достаточно большое расстояние. Короткофокусные объективы любительских кинокамер дают большую глубину резкости и все же при съемке такого комбинированного плана для получения достаточно резкого изображения плавающих рыб и отдаленного Славы придется сильно диафрагмировать, поэтому необходимо пользоваться кинопленкой высокой чувствительности и вести съемку при ярком солнечном освещении.

Обратная съемка. Следующий план — Слава выпрыгивает из воды, хватается за ветки и усаживается на дереве — делается методом обратной съемки (пленка в камере идет не из подающей кассеты в приемную, а наоборот, из приемной в подающую).

Славе нетрудно усестись на дереве, затем сползти, уцепиться за ветки и, опустив руки, мягко прыгнуть в воду.

КИНОТРЮКИ

Обратная съемка даст на экране необходимый эффект.

Правда, в любительских кинокамерах нет обратного движения пленки. Но это не беда. Эффект обратной съемки можно получить, перевернув камеру конгрессным винтом вверх. Когда же провяленную пленку вы вырежете, перевернете и нормально склеете с другими планами, на экране увидите необходимое обратное движение. 16-мм кинопленка имеет симметричные перфорационные отверстия, и переклеить ее просто, а вот при съемке на 8-мм пленке ее эмульсионную сторону придется клеить к глянцевой — на экране по-

камерой и замедленно (8 кадров в секунду). Во время съемки надо следить, чтобы в кадр не попало ничего постороннего: идущие люди, бегущая собака и т. д. — все это будет двигаться обратно и раскроет ваш фокус.

В 1961 году была выпущена веселая и остороумная кинокомедия режиссера Л. Гайдая «Пес Барбос и необычный кросс». Этот небольшой фильм имел огромный успех. Периодически он появляется на экранах и сейчас, посмотрите его — вы увидите большое количество планов, снятых приемом обратной и замедленной съемок.

Переворачивая камеру вверх конгрессным винтом, мы вынуждены держать камеру в руках: к штативу в таком положении она не крепится. Но замедленную съемку в 8 кадров в секунду вести, держа камеру в руках, трудно. Изображение на экране будет покачиваться или дергаться. А покадровую съемку вообще невозможно вести без штатива. Сконструировать переходную площадку для необычного крепления камеры (металлическую или деревянную) несложно. Удобная и простая конструкция такой переходной площадки показана на рисунке 1.

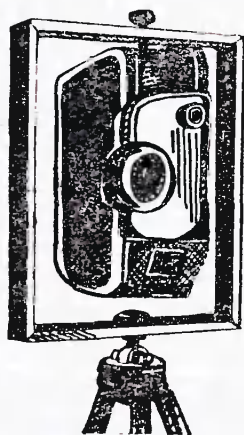


Рис. 1

лучше как бы зеркальное изображение снятого: правая сторона станет левой и наоборот. При съемке это надо учитывать.

Предположим, вы хотите снять быстро мчащуюся автомашину, которая останавливается вплотную перед человеком, стоящим на дороге. Нормально снимать такой план опасно: а вдруг машина не затормозит там, где нужно. Выручить может обратная съемка. Машина останавливается вплотную к человеку, затем шофер дает задний ход и отъезжает, а вы снимаете это перевернутой

Перспективное совмещение. Снимая Славу, гуляющего по дну реки, мы уже воспользовались приемом перспективного совмещения.

Если в том месте, где стоял аквариум, мы посадим крупного кота, а Славу передвинем еще на несколько метров назад, то на экране увидим Славу, стоящего перед огромным зверем. Помнив кота куском мяса (из-за кадра, вне поле зрения объектива), можно заставить его встать на задние лапы; в этот момент Слава может взмахнуть палкой, и остается только прогнать кота, чтобы убедиться в смелости и отваге Славы.

Для такой съемки камеру надо установить низко, чтобы плоскость, на которой сидит кот, совпала с плоскостью, на которой стоит Слава. Нижний ракурс подчеркнет и величину кота.

Перспективное совмещение позволяет большие декорации заменять макетами или рисунками на стекле. Нарисовав на стекле фантастические деревья, мы мо-

жем в этом дремучем лесу снять идущих в глубине Славу и его товарища. Но вот друзья вышли на поляну и перед ними — огромная отвесная скала. Такую скалу тоже можно нарисовать на стекле, не прибегая к поискам природы (рис. 2).



Рис. 2

Стоп-кадр. Это наиболее простой прием, но чрезвычайно эффектный и поражающий зрителя своей внезапностью.

Вернемся к эпизоду у реки. Мы оставили Славу после его великолепного прыжка из воды сидящим на дереве. Но вот он спрыгнул на землю и огляделся. На нем только трусы, идти к ребятам в таком виде ему не хочется. Слава взмахивает руками, и в этот момент съемка прекращается. Не сдвигаясь с места, Слава надевает рубашку, снова поднимает руки, включается камера, и Слава опускает руки. На экране после соответствующей подрезки лишних кадров эта сцена будет выглядеть весьма занятно: достаточно Славе поднять и опустить руки, и он уже в рубашке. Теперь Слава может подпрыгнуть и, опус ившись на землю, оказаться в брюках и ботинках. Понятно, что Славе пришлось прыгнуть два раза — первый раз в трусах и второй раз одетым. При монтаже эти два плана надо точно подогнать по движению, чтобы первый прыжок плавно перешел во второй.

Снимая, как одеваются Слава, мы останавливали камеру во время движения Славы, но прием «стоп» может быть применен и на статичном (неподвижном) объекте.

В книге Б. Горбачева «Техника комбинированных съемок» (изд-во «Искусство», 1961) приводится пример из фильма «Садко». В этом фильме старик, спутник Садко, показывает фокусы: он протягивает вперед руку с яйцом, и вдруг на руке вместо яйца появляется живой цыпленок. Сделано это приемом «стоп».

Точно так же мы можем снять план, который записан в сценарии у ребят, когда Слава превращает камень в сверкающий алмаз.

В разработанном виде эпизод этот может выглядеть так: общий план (ребята сидят у костра); средний план (Слава нагибается и поднимает с земли камень); средний план (ребята смотрят на Славу); средний план (Слава протягивает руку. На ладони у него камень); крупный план (рука с камнем).

Затем камера останавливается. Не сдвигая руки, камень заменяется граненым стеклом. Съемка продолжается; средний план (удивленные лица ребят); крупный план (в руке у Славы сверкающий камень).

Сделать так, чтобы кусок граненого стекла сверкал, можно разными способами. Можно маленьким зеркальцем отразить на грани стекла солнечный зайчик, можно создать сияние приемом съемки через прозрачное зеркало, отражая в нем яркую световую точку (см. «ЮТ» для умелых рук, 1973, № 1).

Подробнее о съемках с прозрачными зеркалами можно прочесть в книге Б. Плужникова «Занимательная фотография» (изд-во «Искусство», 1964).

Покадровая съемка. Как вести покадровую съемку, вы уже знаете (см. «ЮТ» для умелых рук, 1973, № 1). Сейчас же мы соединим этот прием с нормальной съемкой.

Предположим, Слава и его товарищи сидят за столом. Слава о чем-то воодушевленно рассказывает, ребята пьют чай и слушают Славу, кто серьезно, кто с улыбкой. В тарелках лежат бутерброды, но почему-то вазочка, стоящая в центре



Рис. 3

стола, пуста. Может быть, она была полной, и ребята ее опустошили, а может быть, в ней ничего не было. В какой-то момент Слава резко прерывает свой рассказ и смотрит в сторону пустой вазочки. Мы видим эту вазочку крупно и переходим на покадровую съемку. Снимем кадров 20 и положим в вазочку конфету, снимем еще кадров 12—14 и положим вторую конфету, те-

перь появление конфет можно ускорить: постепенно уменьшать количество кадров перед появлением каждой новой конфеты. На наших глазах вазочка наполнится. Продолжая покадровую съемку, поведем вазочку в сторону Славы. Вот вазочка прошла мимо тарелок и чашек и подошла к Славе. Мы видим руки Славы, лежащие на столе, и вазочку, которая приблизилась к ним и остановилась. Пока движется вазочка, руки Славы неподвижны, а после остановки вазочки мы осторожно, не сдвигая камеры, переводим ее с покадровой съемки на нормальную, на минимальную скорость, чтобы совпала экспозиция: теперь начинают двигаться руки — Слава берет вазочку и ему остается только угостить товарищей.

Покадрово можно снимать не только предметы. Французские кинематографисты создали интересный фильм о центральном рынке Парижа. С одной точки покадрово была показана жизнь рынка с раннего утра до вечера. Длинные столы рынка пусты, но вот мгновенно появляются люди, повозки, тачки, и столы заполняются овощами, фруктами и другими продуктами. Столы же мгновенно покупатели опустошают эти столы, и остается только мусор. За несколько минут вы увидели обычный день огромного рынка.

Последний эпизод. Заглянем еще раз в сценарий. Оказывается, осталась только одна сложная съемка — Слава взбирается на отвесную скалу, ту самую, которая была нарисована на стекле.

Придется поискать соответствующую скальную поверхность сравнительно небольшого размера и не отвесную, а пологую. Взбираться по такому пологому камню нетрудно, камере же при съемке надо повернуть так, чтобы эта пологая поверхность стала почти вертикальной (рис. 3). Если Слава проявит небольшие актерские способности, ляжет на пологий камень и будет ползти, имитируя напряжение, то на экране создастся полное впечатление, что он взбирается по отвесной скале. Сняв этот основной план, можно заняться поисками крупных планов, пользуясь самыми различными резкими ракурсами: крупно руки — пальцы ищут и вжимаются в небольшую расщелину; ноги находят опору, соскальзывают; лицо — подбородок упирается в выемку. Такие планы усилят напряженность, подчеркнут трудность. Можно снять ребят резко сверху с точки зрения Славы: ребята стоят у скалы, здоров головы вверх. И с их точки зрения Славу — они видят только подошвы его ботинок. Надо лишь следить, чтобы на фоне не было никаких объектов, способных раскрыть необычное положение камеры и линию наклона скалы (линия горизонта, деревья и т. д.).

Наконец, из-за камня появилась голова Славы — он добрался до вершины.

Если в выборе точек съемки вы проявите изобретательность и смонтируете эпизод динамично, с обилием коротких и крупных планов, зрители не усомнятся в ловкости и бесстрашии Славы.

Т: БУНИМОВИЧ

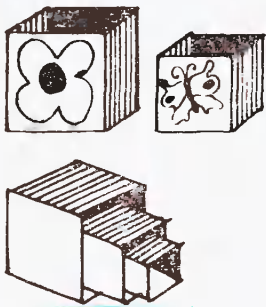
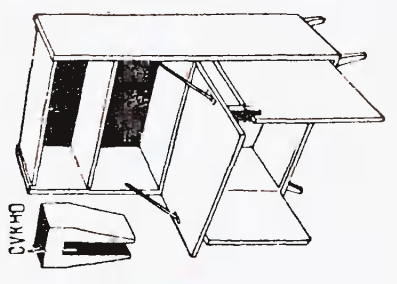
ЧТОБЫ РУКА ЦЕЛА ОСТАЛАСЬ. Пользуясь стационарной электропилой, довольно легко при неосторожном движении получить травму. Чтобы избежать ее, сделайте показанную на рисунке ручку-толкатель.

Вырезается она из дерева, подгоняется по ручке, зачищается наждачной шкуркой и покрывается бесцветным лаком. К краям ручки, чтобы ее не соскальзывала с края доски, приклеивается крупнозернистая наждачная бумага.

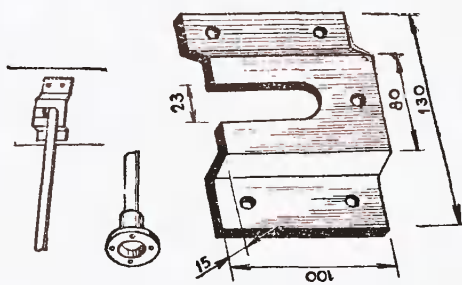
Для большей безопасности к ручке можно прикрепить соответствующим образом изогнутую и предохраняющую руку полосу жести.



УДОБСТВА СВОИМИ СИЛАМИ. Если у вас есть секретьер, то, сделав простенькие вкладыши, его откидную крышку можно превратить в удобный стол, на котором можно, без боязни сорвать крепежные элементы, писать, рисовать, чертить. Надеваются вкладыши на расплачучные дверцы нижней тумбочки. Высота вкладышей между верхним краем дверцы и горизонтальной лежащей крышкой секретьера. После занятия вкладыши убирают внутрь секретьера.

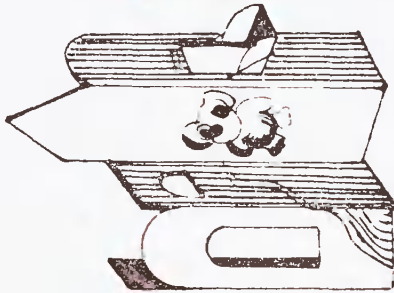


ПРАКТИЧНЫЕ КУБИКИ. Такие кубики особенно удобны для малогабаритных квартир, так как могут служить столиками и скамейками. Изготавливаются они из многослойной фанеры. Стенки их соединяются с помощью пазов и клея. Размеры их берутся произвольные, но такие, чтобы кубики, вкладываясь друг в друга, как матрешки. Поверхность кубиков можно покрыть лаком и расписать цветными узорами.

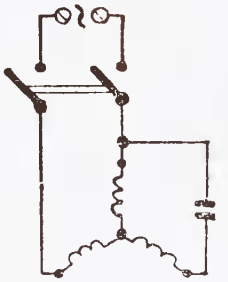


СЪЕМНАЯ ПЕРЕКЛАДИНА. Такие перекладки можно сделать в любом шкафу. Они удобны и легко снимаются. Основная деталь — согнутая металлическая скоба, в которой надо просверлить несколько отверстий и пропилить фасонный паз. Остальное понятно из рисунка.

ШИРМА ДЛЯ САМЫХ МАЛЕНЬКИХ. Она может выполняться и свое прямое назначение, и служить местом игр ребенка. Размеры ее произвольные. Створки шириной (с прорезанными в них окошками) из 5-мм фанеры. Соединяются они петлями. Рольными петлями крепятся и откидные крышки. Готовую ширму можно расписать на свой вкус и манер.

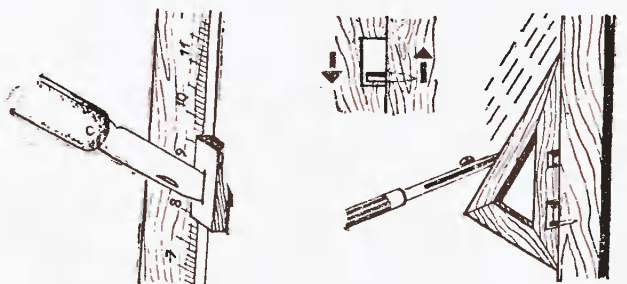


НАЧИНАЮЩЕМУ МОДЕЛИСТУ. Если вы сделали, например, модель, и решили поставить двигатель, а у вас есть только трехфазный, беде вашей помочь легко. Включите этот двигатель, используя бумажные или слюдяные конденсаторы, в обычную однофазную сеть: два вывода обмотки двигателя подсоедините непосредственно к сети, а третий, через конденсатор, к одному из проводов сети. Рабочее напряжение конденсатора должно быть не меньше 400 В, а величина емкости — примерно 7 мкф на каждые 100 вт мощности электродвигателя или 15 мкф на 1 а потребляемого двигателя тока.



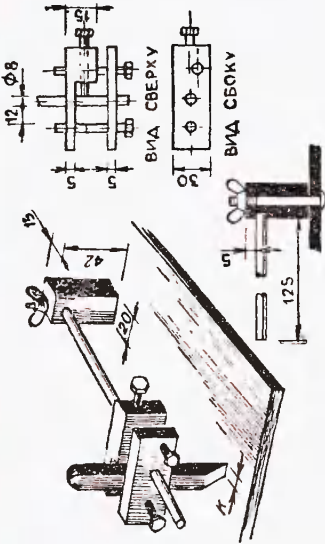
МАЛАЯ ОРГТЕХНИКА. Если вы хотите получить чертеж или рисунок с ровными краями и не испортить при этом линейку, вотните нож, которым будете обрезать бумагу, в прямоугольный кусочек дерева, и линия обреза получится идеально ровной.

Штриховка — довольно распространенная работа любого школьника. Она требует вниманья и точности. Добиться ее с помощью обычных угольников и линейки довольно сложно. Но работу можно упростить, если сделать много их усовершенствованных — в линейку вбить маленький штифт, а на гипотенузе угольника (количество угловых вырезов произвольное), ширина которых равна интервалам часто встречающихся штриховок. Теперь, перемещая угольник, штифт то линейку, то угольник, штриховку можно произвести легко и быстро.



НОЖ ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК 6-73

Энциклопедия



СВЕРЛИЛЬНЫЕ СТАНОК БЕЗ СВЕРЛА. Любители мастерить различные поделки знают, как нелегко просверлить в металле или дереве отверстие большого диаметра: сила затрачивается много, а результаты ничтожные.

Польский инженер Францишек Зарувный предлагает использовать для этих целей вырубной штамп, более эффективный и облегающий работу.

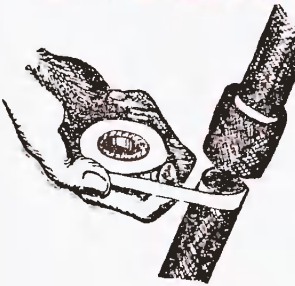
Нож штампа изготавливается из старого напильника сечением 12x12 мм или инструментальной стали. Ширина его режущего полотна (Н) зависит от диаметра просверливаемого отверстия. Для отверстий диаметром 28—35 мм, 40—48 мм и 100 мм она будет соответствовать 4 мм, 6 мм и 9 мм. Нож следует заточить на шлифовальной станке под углом в 60° на высоту 10—15 мм и закалить. Остальные части вырубного штампа — из стали. Размеры их могут быть произвольными и отличаться от указанных на рисунках.

Пользуются вырубным штампом следующим образом.

Сначала определяют центр будущего отверстия и сверлом диаметром 4 мм сверлят в нем отверстие. Кудз помещают вент с резьбой на конце. На винт насаживают вращающееся плечо и легко закрепляют на вращающемся зажиме вращающегося плеча вставляют нож

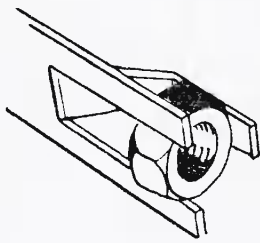
нужного размера, зажимают его винтами и устанавливают на таком расстоянии от винта — барашка, чтобы обеспечить требуемый диаметр просверливаемого отверстия. После чего с помощью винта укреплению на вращающемся плече сам зажим. Теперь, передвигая нож по кругу, остается ударять по нему молотком до тех пор, пока не вырубится отверстие. Край отверстия обрабатывается напильником.

Для получения отверстия в дереве вместо ножа из напильника или инструментальной стали используют долото с соответствующей шириной режущего полотна.

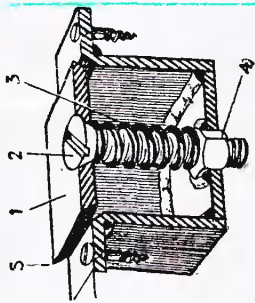
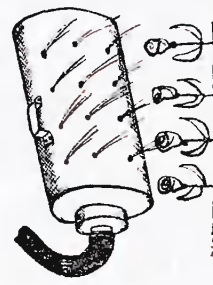


СОЕДИНЕНИЕ ТРУБ. Обычно трубы текут в стыках. Чтобы «отучить» трубы течь, отверстия соединитель, на резьбу трубу наворачиваете 2—3 витка липкой ленты и вновь наворачиваете соединитель. Если трубы по-прежнему будут течь, увеличите количество витков.

ГАЕЧНАЯ КЛЮЧ ИЗ ЖЕСТИ. Навернуть гайку на винт, расположенный в труднодоступном для рук месте, нелегко. Часто на это тратится много времени. Но работу можно значительно упростить, если сделать несложное приспособление. Возьмите кусок жести, нарежьте его и изогните так, как показано на рисунке. — Остаётся поместить между жёсткими лепестками гайку и навернуть ее на винт.



БИДОН-ЛЕЙКА. У многих в доме есть старый бидон, которым уже не пользуются. Сделайте из него лейку для полива цветов из даче или у своего дома. К бидону вместо крышки прикрепите металлическую заглушку толщиной 2—3 мм. Предварительно в заглушку нужно вварить отрезок водопроводной трубы. В стенке и дне бидона просверлите отверстия. Подсоедините к бидону водопроводный шланг, и из отверстий ударят тонкие струйки воды.



СТОПОР ДЛЯ ВЕРСТАКА. Обычно в столярных верстаках для крепления обрабатываемых деталей используются деревянные клинья. Предлагаемый стопор — сложнее, но эффективнее. Его достоинства: долговечность и простота в обращении и возможность обрабатывать детали малых размеров.

Состоит он из верхней крышки 1, болта 2, пружины 3, гайки 4 и корпуса 5. Корпус сваривается из металлических пластин толщиной 2—3 см. Верхняя крышка вырезается из стальной полоски, два края которой загибаются под углом в 60°. Край корпуса подтачивается настолько, чтобы в него плотно входила крышка. В верхней крышке просверливается отверстие по диаметру винта (7—8 мм) и растачивается сверлом большего диаметра. В нижней части корпуса прорезается отверстие, в котором приваривается гайка. Затем стопор собирается, вставляется в заранее заготовленное в верстаке отверстие и крепится с помощью винтов. Размеры стопора зависят от величины верстака и обрабатываемых на нем деталей.

УДОБНЫЙ КОНСТРУКТОР. Он всем пригоден по душе. Из его деталей можно собрать столик, кресло, качалку и т. д. Делается конструктор так.

Возьмите несколько досок толщиной 2 см

обладателей магнитофонов. Но не все умеют правильно им пользоваться. Итак, каковы законцы монтажа?

Все склеиваемые куски ленты должны быть записаны на одной скорости и иметь одинаковое положение дорожек. Если магнитофон двухдорожечный, монтируется запись на отдельную катушку. Нужную катушку кладут на левый подкатушечник и провозводят склейку. Аналогичным образом поступают при разрезании ленты на несколько кусков (пугают катушку установленными на правый подкатушечник).

Незаписанные участки (10 м и больше) на смонтированной ленте желательно обрезать. Позднее из них можно смонтировать новую ленту и использовать ее для пробных записей, для записи различных шумов, установив уровень при записи и т. д.

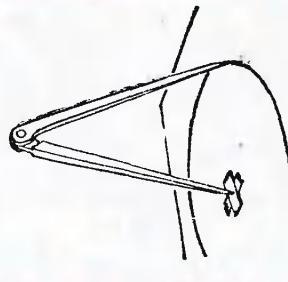
В последнее время широкое распространение получила лиловая лента. При использовании склеиваемые участки лент не накладывают друг на друга, а совмещают. Чтобы монтажная склейка не прослушивалась, ленту разрезают под углом к краю. Лишь в исключительных случаях, когда нужно сделать минимальный перпендикулярно к краю, сразу же после склейки ленту перематывают и оставляют в катушке на 30—40 сек., чтобы она не была волнистой.

На рисунке показано, как правильно проводить монтаж. Чтобы избежать помех при воспроизведении, края ленты при склейке необходимо совмещать очень точно. Если склейка не удалась, лучше повторить ее сначала, взяв испорченный участок. Ширина склеиваемого участка не должна превышать 5 мм. Помните, что сохранность склейки зависит от количества нанесенного растворителя. Если его мало, лента быстро расклеится, если много, будет рваться у места склейки.

Как производят монтаж? Нужный участок ленты должен находиться точно перед рабочей частью головки. Осторожно, чтобы не сместить ленту в сторону, ее вы-

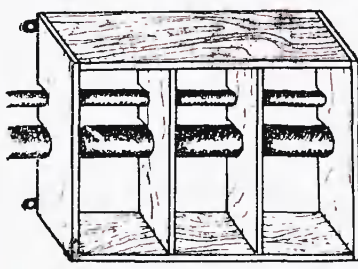
нимают из направляющих роликов и мягким карандашом делают на ней метку против зазора (для этой цели на пленке против зазора режущий нож находится в центре головки). При склеивании нескольких больших кусков ленты каждый из них наматывается на отдельную катушку. Нужную катушку кладут на левый подкатушечник и провозводят склейку. Аналогичным образом поступают при разрезании ленты на несколько кусков (пугают катушку установленными на правый подкатушечник).

Незаписанные участки (10 м и больше) на смонтированной ленте желательно обрезать. Позднее из них можно смонтировать новую ленту и использовать ее для пробных записей, для записи различных шумов, установив уровень при записи и т. д.



ЧТОБЫ ЦИРКУЛЬ НЕ СКОЛЬЗИЛ. Прежде чем вырезать заготовку из любого материала, форму заготовки размечают. Но как быть, если поверхность? Ведь материал скользкий? Выход есть: тогда, например, ножку циркуля на поверхности не удержит. Чтобы ножка не соскальзывала, наклейте на поверхность материала кусок льняной или изоляционной ленты.

ЕЩЕ ОДНИ ПОЛКИ. В некоторых квартирах новых домов задняя стена туалета закрыта дверцей. За нею — довольно большое свободное пространство, в котором строят вертикальные трубы. В этом пространстве можно разместить полки для хранения



различных предметов домашнего обихода. Между двумя вертикальными досками уприте несколько полочек, имеющих вырезы по величине резьбы, чтобы боковые доски плотно прилегли к стене. К стене полки прикрепите с помощью шурупов и двух петель. Привинченных к задним торцевым поверхностям боковых досок. В предварительно просверленные в стене отверстия для шурупов забейте деревянные пробки или вставьте короткие отрезки трубок из пластика, внутренний диаметр которых несколько меньше диаметра шурупа. Можно использовать и специальные дюбели, продающиеся в хозяйственных магазинах.

НА СКОРУЮ РУКУ. Если вам надо отмерить килограмм какого-нибудь продукта, а весов под рукой наших нет, воспользуйтесь советом.

Возьмите две кастрюли разных размеров, меньшую положите на ровный килограмм (пачка сахара, соли и т. д.), а большую до краев заполните водой. Затем меньшую кастрюлю поместите в большую: часть воды из нее выльется. Вынув груз, выложите опустите продукт, вес которого надо определить. Поднявшаяся до прежнего уровня вода зафиксирует, что в кастрюле вес, равный килограмму. Таким же образом можно определять и другие веса. Но следует помнить, что чем меньше зазор между кастрюлями, тем точнее результаты.

ВОЛН
ДЛЯ УМЕРНЫХ РУК
6·73

Энциклопедия

ТАНДЕМ

Преимущество тандема перед обычным велосипедом очевидно: пока один гонщик вертит педали, второй может отдохнуть; кроме того, значительно возрастает скорость, когда оба гонщика крутят педали.

Так как тандемы промышленного изготовления не продаются, предлагаем вам построить их самим. Для этого требуется один велосипед целиком и рама, руль, седло и кареточный узел от другого велосипеда. И еще понадобится шатун с зубчаткой.

Две рамы соедините трубой 1 \varnothing 25—30 мм и толщиной стенок 1,5—2 мм и деталями 2,3 (см. рис.). Предварительно верхние перья задней втулки первой рамы срежьте заподлицо, а нижние укоротите до 50 мм. Сборку рамы тандема начните с подгонки длины трубы 1. Для нашей конструкции подойдут рамы любой длины. Отрезав заготовку необходимой длины, слегка сплющите один из ее концов и подгоните его под конфигурацию оставшихся на первой раме кончиков перьев (вид А). Остатки перьев также целесообразно слегка сплющить изнутри. Установив

обе рамы в двух тисках на длинном верстаке или разместив их на полу, добейтесь необходимой длины трубы 1 и конфигурации ее второго конца (место Б) — расстояние между центрами кареточных узлов должно быть кратно шагу цепи (12,7 мм). Подпиливая конец трубы по контуру узла каретки, оставьте небольшой припуск на окончательную подгонку. У сваренных рам расстояние между осями кареточных узлов должно быть равно $12,7 \times n$ (n — число звеньев цепи) минус $0,5 \div 1$ мм.

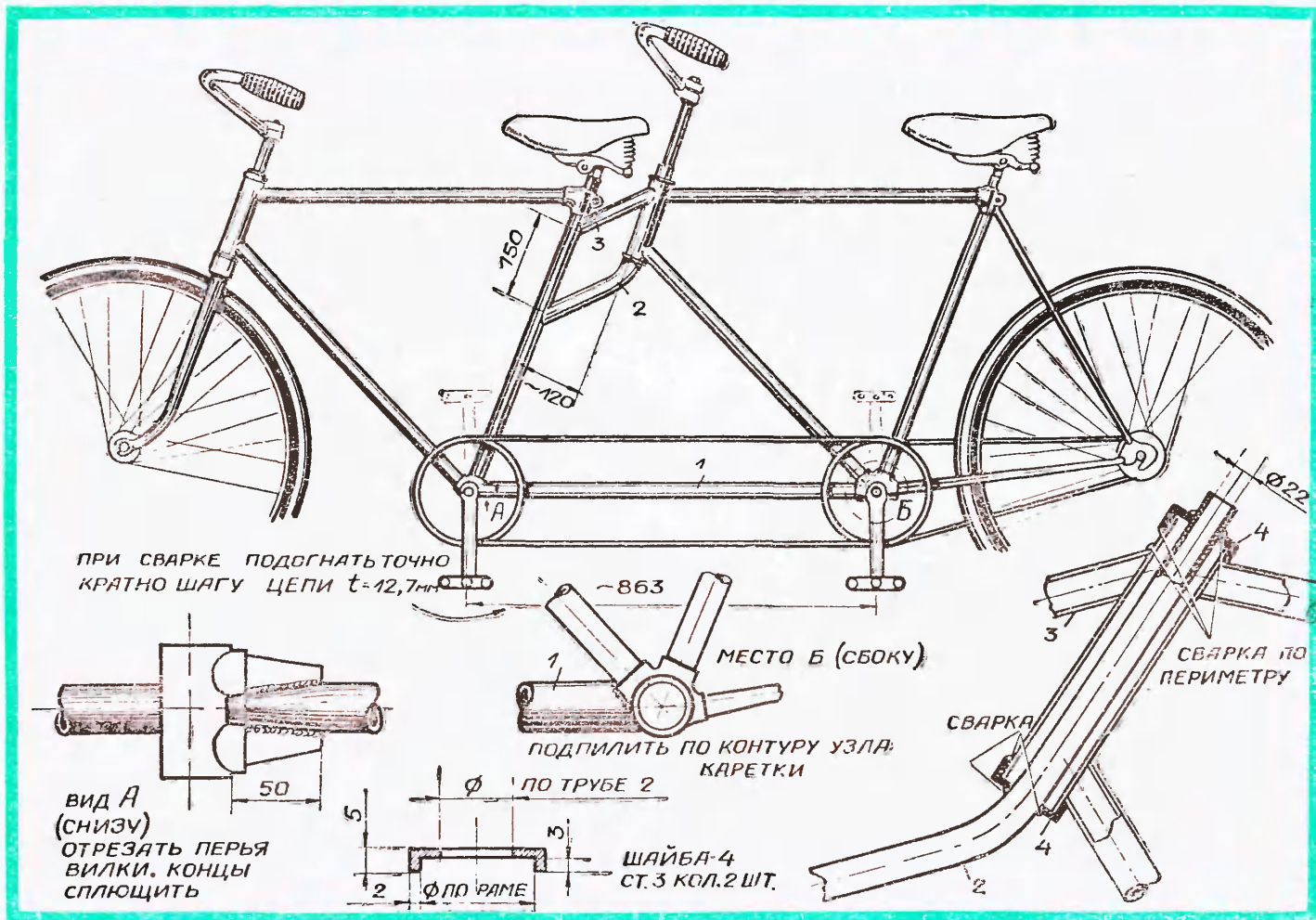
Прихватив сваркой (в двух-трех точках) нижнюю трубу 1, из трубы \varnothing 24 \times 1 мм изготовьте детали 2 и 3 и подгоните их по месту так, чтобы верхние трубы обеих рам располагались на одной прямой. Внутренний диаметр детали 2 должен быть равен 22 мм, чтобы можно было использовать стандартный руль и регулировать его высоту.

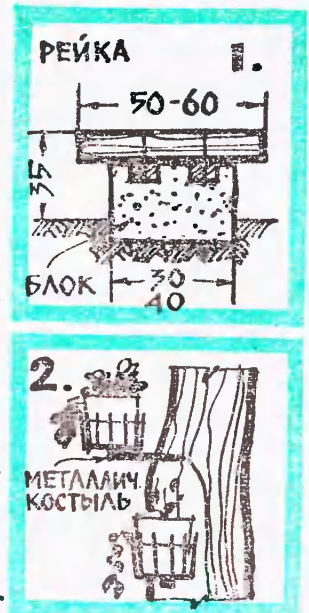
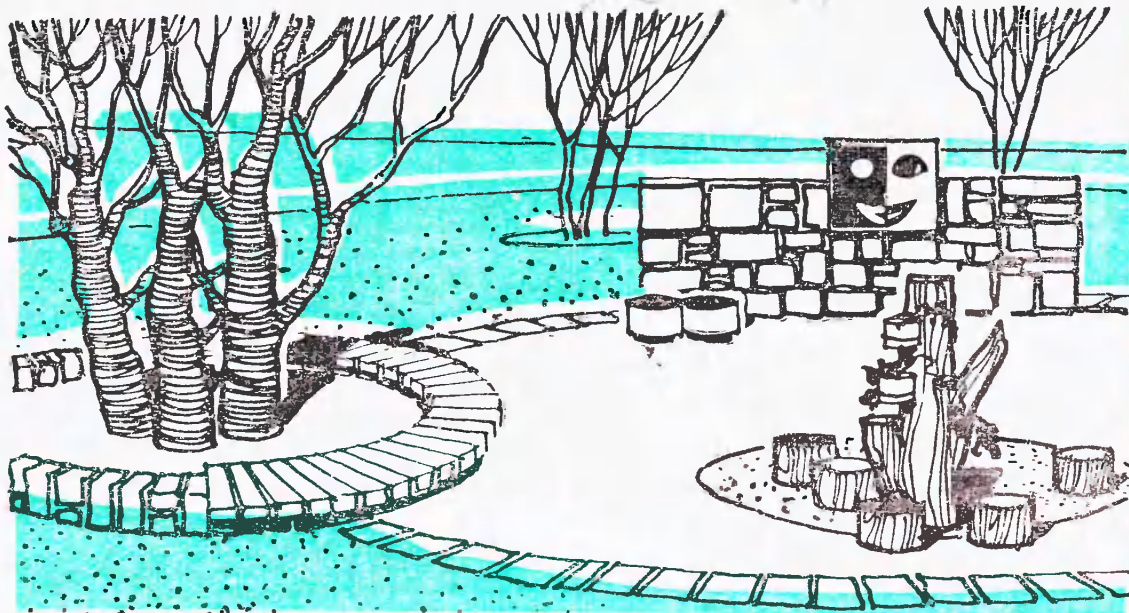
Вместо шайб 4 можно использовать чашки подшипников руля. Но так как они из закаленной стали, плохо поддающейся сварке, дайте им отпуск: нагрейте докрасна и охладите на воздухе. Но лучше всего изготовить шайбы из малоуглеродистой стали (например, стали 3). В качестве детали 2 можно использовать и переднюю вилку велосипеда. Но изгибать ее перья надо осторожно (они закреплены на твердом припое, поэтому нагрев до температуры выше 650° недопустим). Необычное решение узла крепления верхней части второй рамы делает удобной регулировку седла первого велосипеда и обеспечивает достаточную жесткость узла.

После подгонки всех деталей приступайте к окончательной сварке рамы. Сварку ведите осторожно, чтобы не расплавить припой в заводских соединениях. Особо опасные места перед сваркой обмотайте влажным шкурковым асбестом. Когда места сварки остынут, зачистите их, раму прогрунтуйте и окрасьте. Последняя операция — установка в каретке второй рамы двух шатунов со звездочками.

Регулировка всех узлов тандема производится как на обычном велосипеде. Прежде чем выезжать на улицу, потренируйтесь в безопасном месте: управление тандемом требует специальных навыков и сноровки.

К. ЧИРИКОВ





ИЗ ДЕРЕВА И КАМНЯ

Как часто миримся мы с захлапленными, неблагоустроенными дворами наших домов! А ведь совсем не так трудно превратить их в прекрасные места отдыха.

На верхнем рисунке — площадка для отдыха. Опора для кольцевой скамьи — бутовый камень, связанный между собой цементным раствором. В верхней части камня — отверстия для деревянных вкладышей, к которым прибиты рейки сиденья (рис. 1). Площадка огорожена плоским камнем-плитняком. На площадке — декоративное украшение из бутового камня и цветы в виде стенки — ствол дерева с прикрепленными к нему цветами и растениями в горшках (рис. 2). Конструкция скамеек (рис. в центре) обычная: горизонтальные рейки на бетонных или деревянных опорах. Рядом с ними — цветочница из двух прилольных стволов дерева (корневищ), перевернутых кверху. В корневище — металлические стойки, на которых горизонтальные прутья с подвесными кашпо для цветов и растений.

Нижний рисунок — декоративное устройство в виде вертикальной решетчатой стенки. Конструкция узлов крепления вертикальных и горизонтальных досок показана на рисунке 3. На площадке — чаши (из жести) для растений. Высота чаши зависит от размеров стоек. В качестве опор — металлические трубки или уголки (рис. 4).

