



Для умелых рук

№ 4. 1972

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЖУРНАЛУ „ЮНЫЙ ТЕХНИК“



МОДЕЛЬ МАШЕТ КРЫЛЬЯМИ

Самолеты, созданные руками человека, давно превосходили птиц в скорости и высоте полета. Но по-прежнему машущее крыло птицы недостижимо совершенно по изяществу и точности действия, по экономии сил. Нам есть чему учиться у природы.

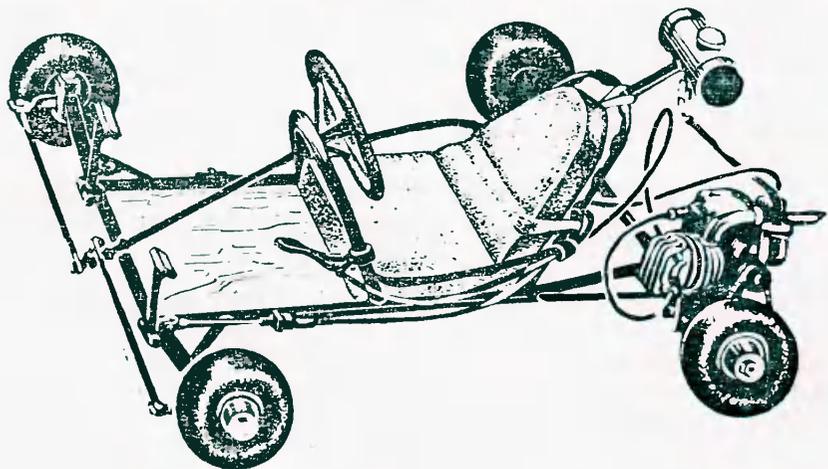
Модель орнитоптера, которую мы описываем, весит всего 1,5 г и способна летать по комнате несколько минут. Она похожа на птицу и стрекозу одновременно. Строя такую модель, изучая ее полет и размышляя, мы намного глубже проникаем в тайны природы, чем простой наблюдатель . . . стр. 6.

Кукольный цирк	2
Секреты умелых рук	4
Как птица	6
Карт — бегающая схема	8
Микшер	13
Вертолет-гигант	14
Пульт монтажника	14
В доме стало просторнее	16

ГОНОЧНЫЙ АВТОМОБИЛЬ — КАРТ

Карт — автомобиль необыкновенный: из конструкции его удалено все, что можно удалить. Это бегающая схема автомобиля. Знатки утверждают, что карт и не автомобиль вовсе, а четырехколесный мотоцикл. Тем не менее гонки на картах — серьезная спортивная школа и увлекательное зрелище. Искусством вождения карта можно заниматься с 12 лет.

А постройка карта — экзамен для юного машиностроителя: умеешь ли ты варить стальные конструкции, точить детали, рассчитывать усилия и регулировать механизмы стр. 8.



Дорогие читатели!
С 1-го номера этого года наше приложение „ЮТ для умелых рук“ выходит в увеличенном объеме один раз в месяц

Главный редактор **С. В. ЧУМАКОВ**
 Редактор приложения **Л. П. Теплов**
 Художественный редактор **С. М. Пивоваров**
 Технический редактор **Е. М. Брауде**
 Адрес редакции 103104, Москва, К-104, Спиридоньевский пер., 5.
 Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия»
 Рукописи не возвращаются
 Сдано в набор 22/III 1972 г. Подп. к печ. 17/IV 1972 г. Т02695, Формат 60×90%. Печ. л. 2(2) Уч.-изд. л. 2,5. Тираж 117 000 экз. Цена 18 коп. Зак. 550.
 Типография издательства ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». Москва, А-30, Суцневская, 21.

Кукольный

Цирк

Первое отделение



Кукольный цирк можно устроить по-разному, применив всевозможные технические приемы для работы с куклами-автоматами. Мы предлагаем начать с очень простого и эффектного приема — с магнитного вождения, а для оформления программы использовать мотивы широко известной книги-сказки А. Толстого о Буратино и его друзьях.

Арену цирка можно построить как настоящую — круглую, с барьером. Но можно сделать ее и проще — из ящика для посылки. В одной из стенок ящика прорежьте отверстие, чтобы в него свободно проходила рука с магнитом. Вместо крышки натяните на ящик тонкую прочную ткань и укрепите ее кнопками или маленькими гвоздиками. Занавес из ткани или из тонкой цветной бумаги прикрепите к дуге на кольцах. На занавес нашейте золотой зигзаг молнии, как в театре, куда Буратино проник с помощью золотого ключика. Арену снизу и с боков задрапируйте тканью или бумагой, чтобы зрители не видели, как вы управляете куклами.

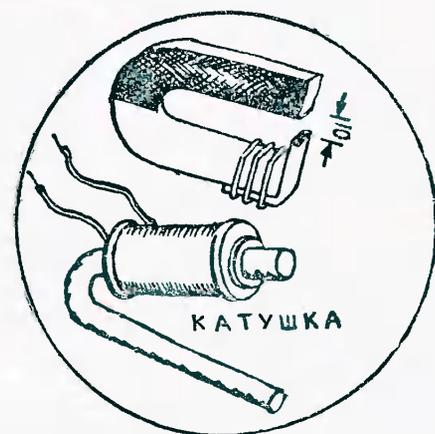
Просунув руку с магнитом в отверстие арены, подведите магнит к какой-нибудь фигурке, и она, передвигаясь вслед за магнитом, выйдет из-за занавеса на арену. Покатился по арене Клоун, опираясь на тросточку, показались Мальвина, Артемон, Чичи, Колобок... Если на арену цирка надо вывести нескольких артистов, для каждого из них потребуется отдельный магнит и артист-кукловод, а некоторые персонажи потребуют для управления нескольких магнитов.

Программу в цирке ведет шпехштаймейстер — он объявляет номера, но можно, как в старинном балагане, поручить это ведущему клоуну-балагуру. Его шутки и прибаутки внесут оживление в ход действия. Для музыкального сопровождения программы можно организовать шумовой оркестр, использовать патефонные пластинки или магнитофонные записи.

Роль ведущего исполнит Буратино — кукла, которая управляется с помощью пальцев рук. Вот как сделать эту куклу. Возьмите полоску плотной бумаги, замотайте ее в трубку, которую можно надеть на палец, смажьте клеем и обвяжите ниткой. Таких трубок нужно три. Голову и руки Буратино надо вылепить из пластилина, облепив им трубки. Из пестрой ткани сшейте мешок-костюмчик такой величины, чтобы в него свободно входила рука артиста, который будет водить куклу. Концы трубок проденьте в прорези костюма и обвяжите ниткой. Остается надеть на головку Буратино кляпачок — и ведущий готов.

Для управления другими артистами потребуется магнит. Его можно приобрести в магазине школьных пособий. Годится также электромагнит, например от «Электронструктора». Если магнит большой, вырежьте из жести несколько полосок, согните их под прямым углом и привяжите ниткой к одному из полюсов магнита. У вас получится мостик, сближающий полюса, — это облегчит управление маленькими фигурками.

Электромагнит нетрудно сделать. Возьмите большой гвоздь, нагрейте



Электромагнит.

его докрасна и дайте медленно остынуть. После этого снимите с него тонкую пленку-эмаля и зачистите напильником. Гвоздь согните пополам, отпилите конец и шляпку. Склейте из бумаги трубку размером примерно с катушку из-под ниток. Ободки катушек сделайте из картона. Возьмите 15—20 м обмоточного провода толщиной 0,2—0,3 мм в любой изоляции, намотайте его на катушки. Наматывайте аккуратно, виток к витку. Обмотайте изоляционной лентой. Для питания такого электромагнита годится пара батареек, соединенных последовательно.

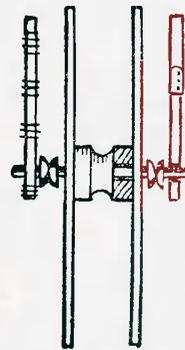
А теперь познакомимся с главными артистами нашего цирка.

КЛОУН-АКРОБАТ склеен из плотной бумаги и раскрашен. Из жести от консервной банки вырежьте пластинки,

Длинную пластинку изогните и подклейте к рукам, а короткие — к ботинкам. Чтобы фигурка была прочнее, пластинки соедините проволочками, заклеенными между половинками фигуры клоуна. Одна проволочка соединит пластинку правой ноги с большой пластинкой, а другая — эту пластинку с пластинкой левой ноги.

ЗВИБЛИБРИСТКА МАЛЬВИНА нагнется в обруче. Этот обруч надо согнуть из жести, обернув полоску жести вокруг какого-нибудь круглого предмета, подходящего по размеру, — станана, бутылки, банки (рис. в конце статьи).

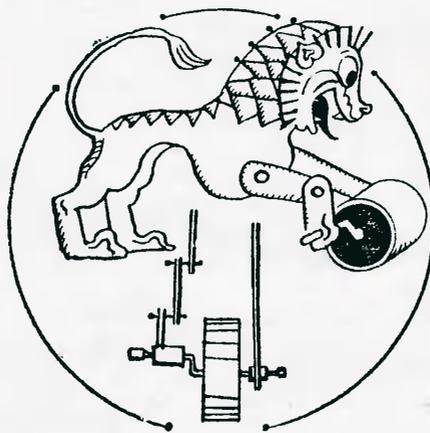
ПУДЕЛЬ АРТЕМОН ездит на барабане. Отрежьте кружок от бутылочной пробки — он будет служить барабаном. Полоску из жести согните в кольцо и вставьте туда кружок, чтобы он держался плотно. Фигура пуделя — из



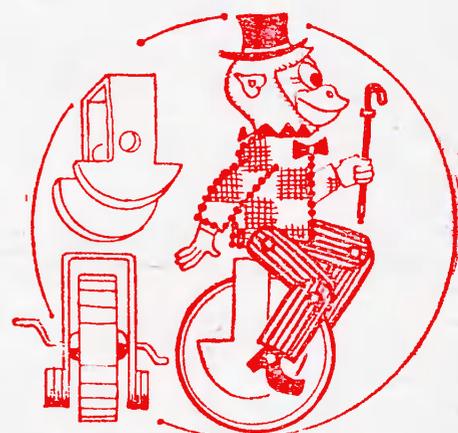
Компания веселых артистов по канатной дороге отправляется на отдых.



Клоун-акробат.

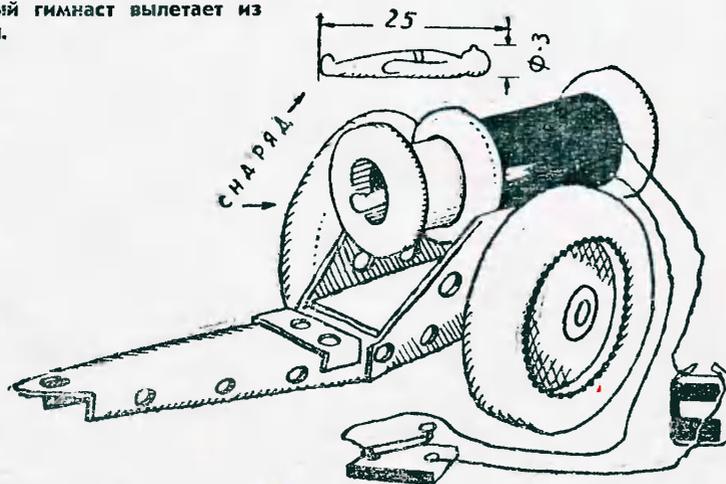


Пудель Артемон.



Обезьяна Чичи.

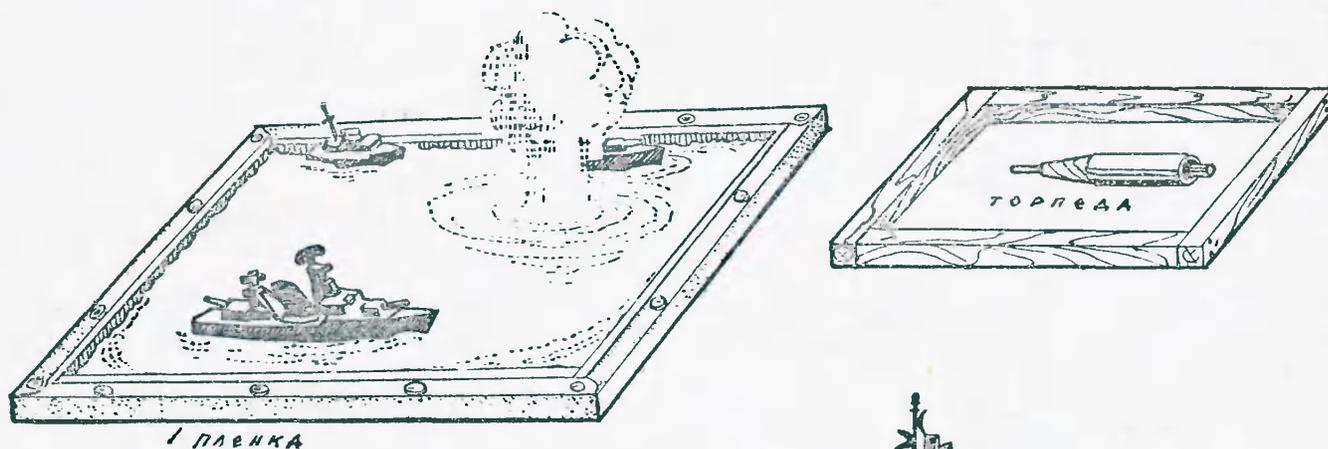
Зрители затаили дыхание, выстрел — и бесстрашный гимнаст вылетает из ствола пушки.



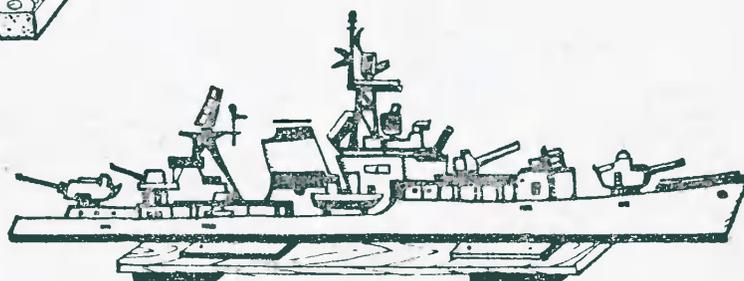
плотной бумаги, раскрашена. Передние лапки прикреплены коленчатой проволочной осью к барабану. Чтобы лапы не соскочили, концы булавки обмотаны бумажными полосками на клею. Одна лапка имеет шарнир, закрепленный ниткой с узелками. Когда барабан покатится, будет казаться, что его приводит в движение сам Артемон.

ЧЕРЕПАХА ТОРТИЛЛА сделана из плотной бумаги, головка — отдельно. Две жестяные пластинки служат черепахе лапками. Лапки и головка помещаются между нижним и верхним листами туловища и скрепляются ниткой. К головке снизу подклеена жестяная пластинка.

ОБЕЗЬЯНА ЧИЧИ ездит на одноколесном велосипеде. Вырежьте из картона несколько кружочков, склейте их.



Морское сражение на арене цирка сопровождается столбами огня и дыма от рвущихся в воде снарядов...



Сбод колеса сделайте из жести и вставьте в него клеенные кружочки. Получится колесо толщиной 3—4 мм. Седло велосипеда вырежьте из жести, ось с педалями сделайте из проволочки

и укрепите в колесе клеем. На ось между колесом и тягами наденьте скользуну. Фигурку Чичи изготовьте из плотной бумаги так, чтобы нижняя часть туловища несколько расходи-

лась — так проще прикрепить ее к седлу велосипеда. Отдельные части ног скрепите ниткой с узелками. Ступни ног крепите к педалям узкой пелоской бумаги, намазанной клеем.

Секреты умелых рук

ВЕШАЛКА ДЛЯ НЕУДОБНЫХ ПРЕДМЕТОВ

Порою возникает необходимость кастрюли, сковородки и всякую другую утварь развесить по стенам. Многие из этих предметов имеют крепление: ушко, крючок. Но как быть с неуклюжими предметами вроде таза или миски?

Изобретатель М. Д. Рябец предложил оригинальную настенную вешалку для бытовых тазов, мисок и им подобных предметов (авторское свидетельство № 255515). Секрет его вешалки: на нее не вешают, а подсовывают предмет под нее, и он удерживается собственным весом.

Сделать такую вешалку может даже школьник младших классов, так как

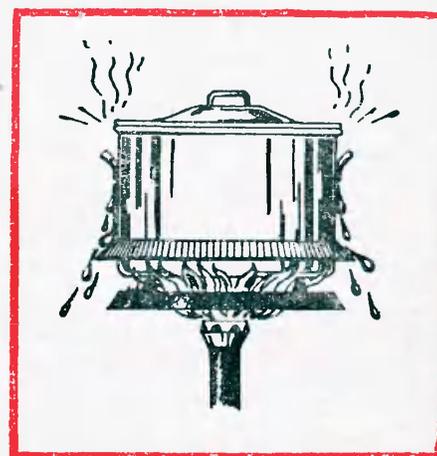
в процессе изготовления не требуются расчеты. Вешалка к стене крепится двумя шурупами. Материал может быть любой — металл, гетинакс, текстолит.



КАСТРЮЛЯ С КОЗЫРЬКОМ

Поставив на газовую плиту кастрюлю с водой или супом, мама или бабушка боятся отойти от плиты, потому что

вскипевшая жидкость может залить огонь, и тогда кухня наполнится газом. Вырежьте из любого металла полосу шириной 8 мм и толщиной около 2 мм, согните ее коническим кольцом. Подогнав диаметр кольца под размер самой большой кастрюли, соедините оба конца ленты. Получится козырек на кастрюлю. Жидкость, которая польется через край, не попадет на огонь: козырек направит ее в поддон плиты.



Цирковое представление делится антрактами на отделения. В антракте арену можно подготовить для аттракциона — массового представления, которое может продлиться все время между антрактами. Вот несколько забавных аттракционов для кукольного цирка.

МОРСКОЕ СРАЖЕНИЕ. Сбейте из реек сечением 3—4 см рамку по периметру арены, с одной стороны обтяните ее тонкой полистиленовой пленкой. Пленку крепите к раме канцелярскими кнопками или гвоздиками. Налейте в образовавшееся корытце воды на глубину 1—2 см и установите рамку на арену.

Из картона вырежьте и раскрасьте силуэты боевых кораблей. Пропитайте их маслом или жиром, чтобы они не промокали. Отогните нижний конец корабля под прямым углом и прикрепите к деревянному брусочку. Снизу брусочка укрепите пластинку, вырезанную из жести. Корабли должны удерживаться на плаву и двигаться вперед вслед за магнитом, передвигаемым под ареной цирка. Из обрезков карандаша изготовьте торпеды: выбейте грифель и вместо него вставьте железный стерженек.

В сражении должны участвовать также подводные лодки — они лежат на дне, а торпеды ударяют в борта

кораблей. Брошенный в воду крошечный кусочек натрия загорается, выделяя много дыма. Одновременно за кулисами бьют по тазу — получается полное впечатление взрыва.

ЧЕЛОВЕК-СНАРЯД. Если снять с электромагнита катушку, получится соленоид, втягивающий железные предметы. Можно превратить соленоид в пушку, из которой вылетает гимнаст, сделанный из кусочка проволочки или гвоздика.

Лафет, шасси и колеса пушки склейте из картона. К пушке подклейте две фигурки униформистов, которые будут выкатывать ее на арену.

Включите ток и тут же выключите его — соленоид втянет в себя железного человечка и выбросит его из дула пушки. Грохотать надо в таз, как при морском сражении.

КАНАТНАЯ ДОРОГА. В конце первого отделения ведущий объявляет, что артисты отправляются отдыхать. В это время под звуки прощального марша по канату катится вагончик, в котором разместились наши герои.

Изготовьте из бумаги и картона два диска диаметром 60 мм. Отрежьте от круглого карандаша каточек, сделав в нем кольцевую канавку. Выдавите грифель и прибейте к торцам каточка диски. Из конторской скрепки или про-

волочки сделайте ось и установите ее в центр дисков, чтобы ось свободно вращалась. Изготовьте из жести четыре скользуна, наденьте их по два на концы оси донышками вместе. Возьмите две спички, скрутите их ниткой. Снизу между спичками вставьте проволоочный крючок и туго перевяжите нитками, чтобы спички плавно его обогнули. Сделанную тягу насадите плотно на ось. На другой конец оси насадите точно такую же тягу, а к тягам подклейте фигурки пассажиров. Диски закройте ограждением, выполненным из плотной бумаги, наклеенной на картон. Забейте два гвоздика и натяните с небольшим наклоном нитку. Установите на нее вагончик — он покатится.

Номера, входящие во второе отделение, мы покажем в следующем выпуске «ЮТ для умелых рук».

Б. ПОПОВ



ЗАМОК БЕЗ КЛЮЧА

Некоторые утверждают, что к любому замку, какой бы он сложный ни был, можно подобрать отмычку.

Но вот недавно появились замки вообще без ключей. Им уже действительно отмычка не страшна. Такой замок можно поставить на входную дверь, к несгораемому шкафу и к любому хранилищу.

Вместо ключа замок откроет кварцевый резонатор. По размерам он не больше обычного ключа. Им не надо попадать в скважину, поворачивать — достаточно дотронуться до входных контактов, и дверь откроется.

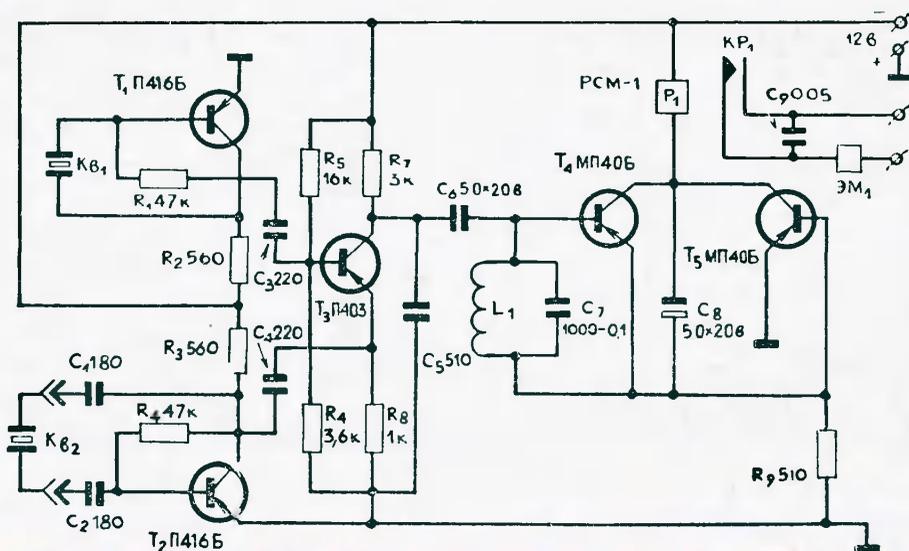
Конструкция замка содержит в себе два кварцевых автогенератора: смеситель и дешифратор — все на транзисторах.

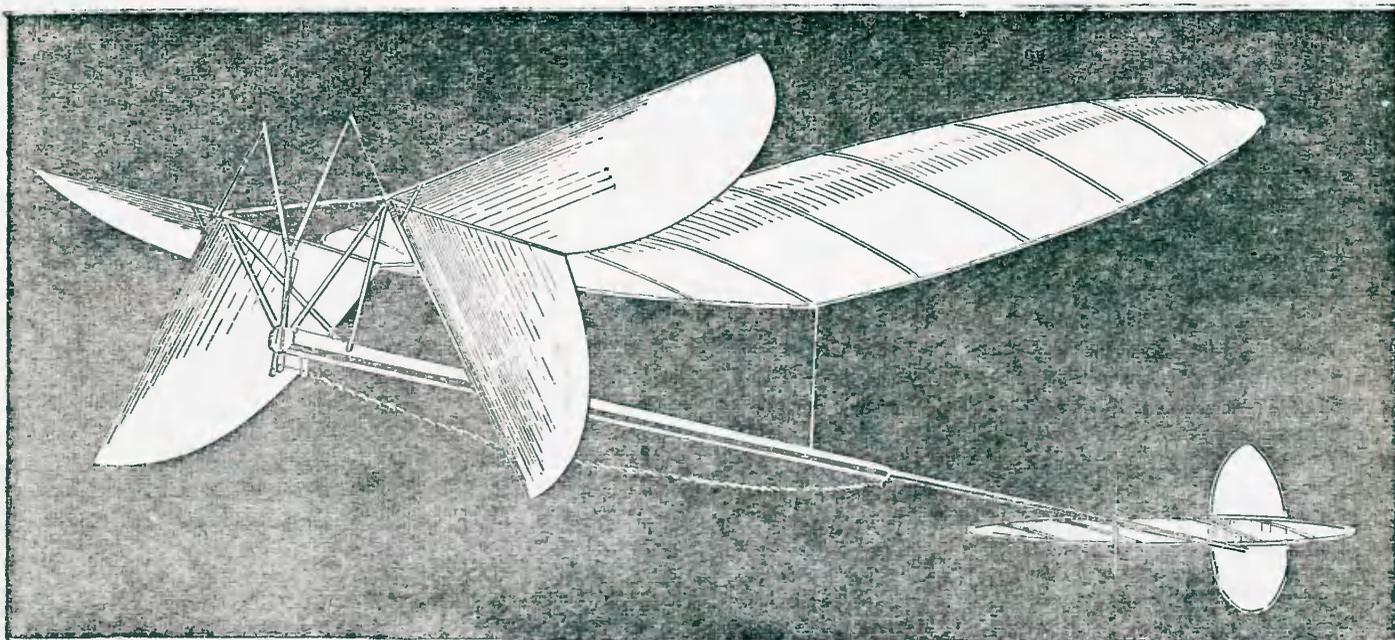
В момент касания нашим ключом входных контактов автогенератор T_2 возбуждается. Сигналы обоих автогенераторов поступают в смеситель, выделяющий сигнал разностной частоты. На сигнал разностной частоты настроен колебательный контур дешифратора. Как только на вход дешифратора поступает сигнал разностной частоты, запускается реле, которое своими контактами замыкает цепь электромагнита дверной защелки.

Конечно, скажете вы, узнав принцип

работы замка, можно принести генератор высоких частот и поворотом ручки настройки опробовать весь диапазон. Но ведь и схему можно настроить так,

чтобы она срабатывала лишь после некоторой выдержки. Это сделает замок нечувствительным к случайному моментальному совпадению частот.





КАК ПТИЦА

Эта легкая комнатная модель воплощает извечное желание людей летать, как птицы и насекомые, махая крыльями. Моделей и аппаратов для машущего полета (орнитоптеров) было построено немало, но редкие из них взлетели. Видимо, мы еще плохо понимаем аэродинамику машущего полета.

Модель орнитоптера, разработанная американцем К. Джонсоном, требует высокой точности работы, она доступна лишь опытным авиамоделистам. Изучение ее свойств и совершенствование ее поможет глубже проникнуть в тайны полета птиц, бабочек, жуков.

Ведь человек только то в природе узнает по-настоящему, что сам умеет воспроизвести.

ФЮЗЕЛЯЖ И НЕСУЩИЕ ОПОРЫ. Для фюзеляжа 1 орнитоптера возьмите пластинку бальсы толщиной 0,4 мм, на хвостовую часть 2 — бальсу толщиной 0,2 мм. Обе пластинки вырезаются по раскройке. Диаметр фюзеляжа — 25 мм, длина — 280 мм. Цилиндрическую болванку обмотайте бумагой, пластинку бальсы минут пять подержите в воде, подсушите фильтровальной бумагой и осторожно оберните ею болванку. Закрепите липкой лентой концы и середину пластинки. Затем обложите бальсу слоем конденсаторной бумаги и закрепите лентой. Хвостовую часть фюзеляжа делайте так же, но бумагу на прокладку возьмите конденсаторную. Заготовку поместите на 10 мин. в печь (температура 160—165°). После этого осторожно снимите бальсовые трубки и склейте их, промазывая клеем не более 1,5 см длины шва сразу. В концах трубки фюзеляжа поместите перегородки, а переднюю часть заглушите переборкой 3 из бальсы толщиной 0,5 мм. В задний конец фюзеляжа вмонтируйте и приклейте проволочный крюк 4 для резиномотора.

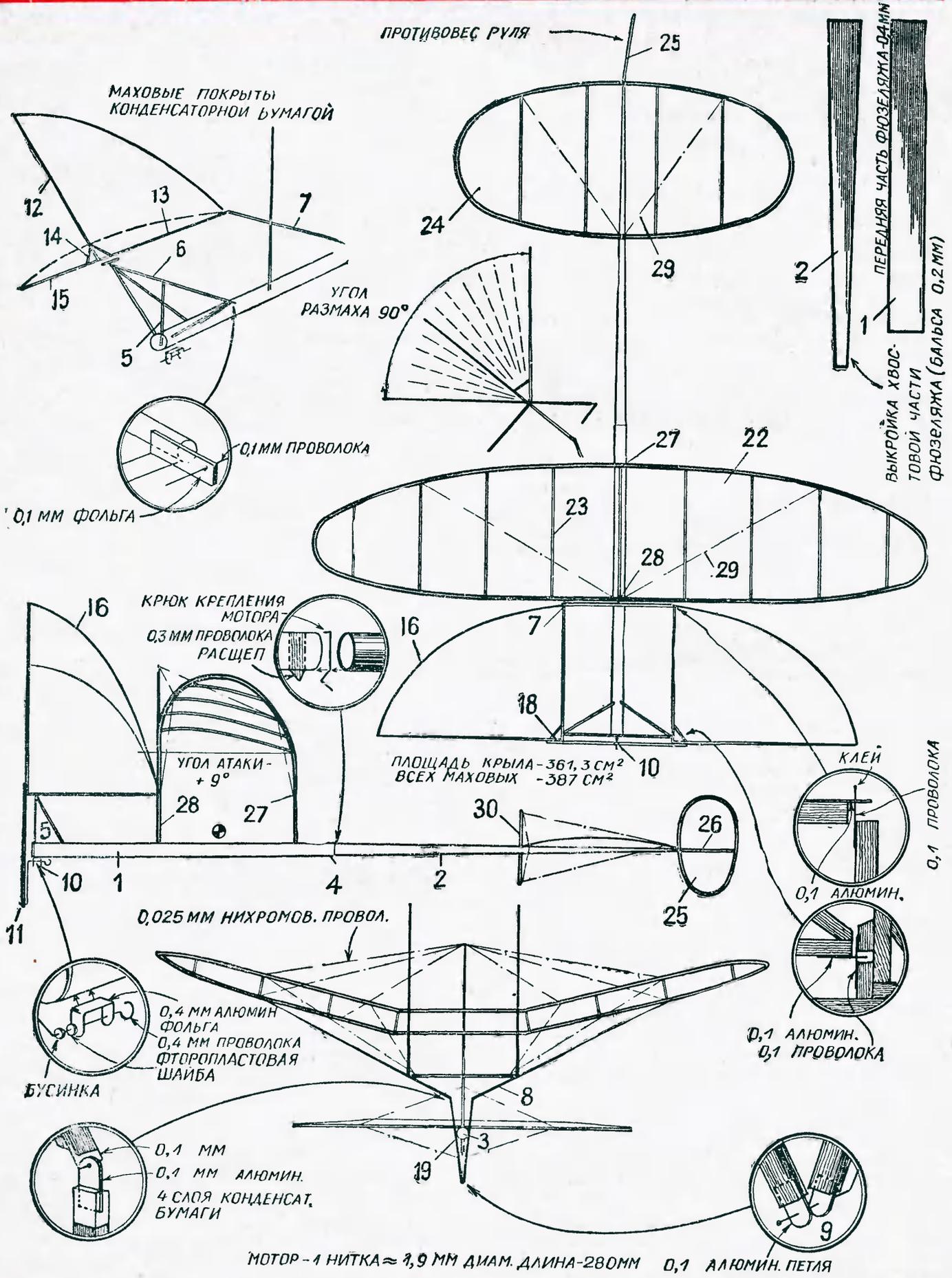
ОПОРЫ МАХОВЫХ КРЫЛЬЕВ. Наждачной шкуркой закруглите шесть квадратных соломок бальсы длиной по 152 мм. Возле заглушки фюзеляжа просверлите отверстия, в каждое вставьте соломинку 5 бальсы до упора и приклейте. Отрежьте две круглые соломинки 6, 7 по 76 мм, середину каждой посметьте чернилами. На верхушки вертикальных стоек нанесите по капельке клея и приклейте планки 6, 7 горизонтально, перпендикулярно оси фюзеляжа. В боковых поверхностях фюзеляжа просверлите отверстия диаметром 1,6 мм и вклейте откосы 8 передней горизонтальной планки. Вырежьте несколько петель 9 из алюминиевой фольги толщиной 0,1 мм, в каждой петле проколите иглой отверстие. Четыре петли со скругленными напильником краями отверстий приклейте к концам горизонтальных планок. Петли должны немного выступать, чтобы все отверстие было свободным.

Серьга 10 кривошипа вырезается из фольги толщиной 0,3 мм. Отступив 0,8 мм от каждого края заготовки, просверлите в серье отверстия 0,4 мм, напильником скруглите концы серег. Изогните по чертежу оба конца под прямым углом. Внизу фюзеляжа в передней части приклейте серьгу и закрепите передний конец серьги проволокой 0,25 мм. Кривошип 11 сделайте из стальной рояльной струны 0,4 мм. Сначала согните петлю, затем вставьте проволоку в отверстие серьги, наденьте фторопластовую шайбу, стеклянную

бусинку, которую следует приклеить к проволоке. Загните проволоку на 90° пинцетом, отмерьте 25 мм и снова загните под 90° в противоположном направлении, отмерьте еще 5 мм и отрежьте остальное.

МАХОВЫЕ КРЫЛЬЯ. Четыре соломки бальсы (1,6×6 мм) длиной 127 мм скруглите и сточите на конус (от 1,6 мм у комля до 0,5 мм у вершины). Приготовьте еще две круглые соломки по 90 мм длиной. Совместите на чертеже заостренный лонжерон 12 и несущую консоль 13. Склейте их и вклейте диагональную распорку 14 (бальса 0,8×0,8 мм). Поверните остов крыла и приклейте второй лонжерон 15. Угол между лонжеронами — 35°. Крылья обтягивают конденсаторную бумагой. Для этого накрывают чертеж бумагой, намазывают клеем, разбавленным водой, лонжерон и несущую консоль, осторожно накладывают их на бумагу. После высыхания лишнюю бумагу надо осторожно обрезать. Заднюю кромку 16 крыла обрезают по чертежу. Точно так же обтягивают и вторую плоскость махового крыла. К переднему краю несущей консоли приклейте соломинку бальсы (0,8×0,8 мм) длиной 9,0 мм, в каждой соломинке сделайте разрез. Отрежьте четыре стальных проволочки (Ø 0,1 мм) длиной 12 мм. Приклейте две проволочки к задней кромке каждой несущей консоли так, чтобы за край выступало 4,5 мм — это будут задние оси маховых крыльев. Два оставшихся кусочка приклейте к бальсовым накладкам. Рычаги кривошипного механизма 18 привода крыльев приклеиваются к нижним консолям маховых крыльев. В горизонтальном положении эти рычаги должны почти соприкасаться. Шатуны 19 изготавливаются также из соломки (1,6×1,6 мм). На концах консолей сделать расщепы и вставить петли из фольги, затем расщеп заклеить, обернуть слоем конденсаторной бумаги и снова проклеить. Шатуны кривошипа соединяются с рычагами S-образной проволокой (0,10 мм). Проволоку нужно ввести в ушко петли шагуна и закрепить ее концы на рычагах кривошипа. Свободные петли шатунов продеть в кривошип через отверстия в петлях и закрепить каплей клея. Вращая руками кривошип, проверьте работу маховых крыльев. Если взмахи правильные, резину (Ø 0,8 мм) закрепите на крючках и закрутите на 1400 оборотов — этого достаточно для работы маховых крыльев в течение нескольких минут.

(Окончание на стр. 15)



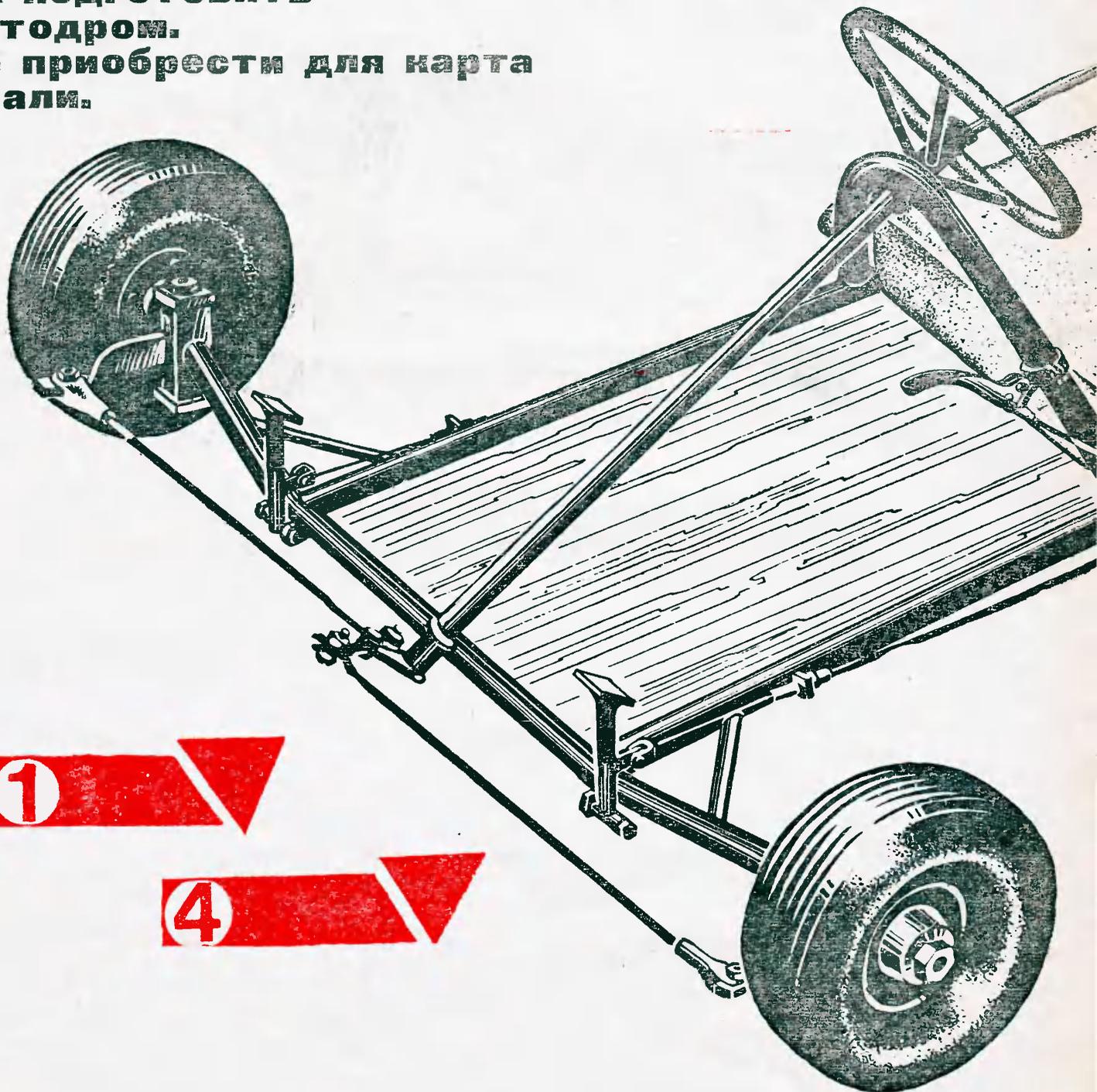
КАРТ-

БЕГАЮЩАЯ СХЕМА

2

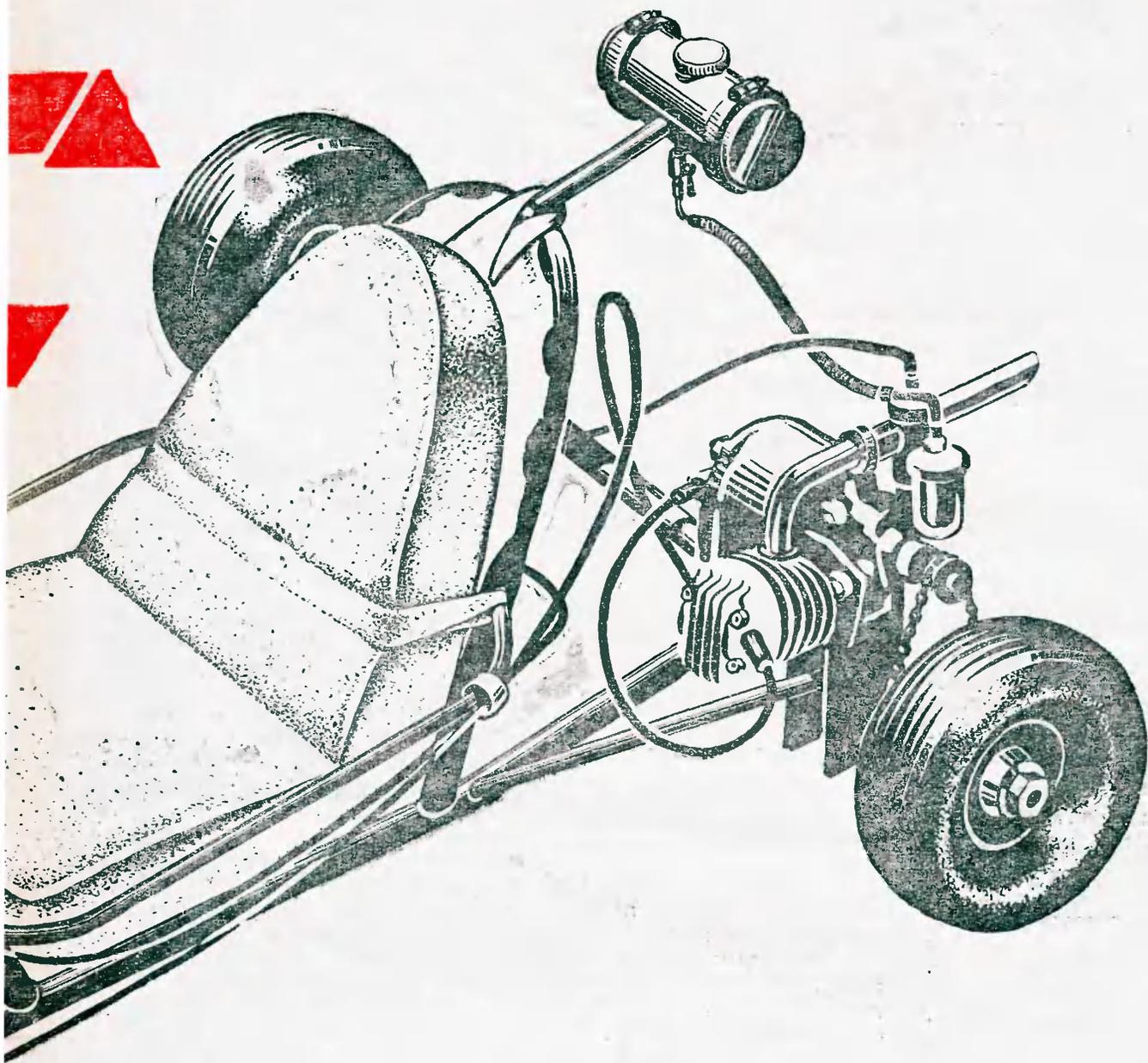
Чему учит новый вид спорта.
Классификация картов.
Что нового можно внести в конструкцию узлов.
Как подготовить картодром.
Где приобрести для карта детали.

3



1

4



Когда несколько летчиков, скучающих на дежурстве, приспособили к багажным тележкам мотоциклетные двигатели и стали разъезжать по аэродрому, никто не думал, что родился новый вид спорта — картинг. Слово «гонарт» можно перевести как «бегающая повозка» или «детская коляска». Коляски понравились, и картинг быстро стал популярен во многих странах мира.

Каждый, кто хочет впервые приобщиться к автоспорту, может сделать небольшую, юркую машину — карт. Придумывая карт, вы почувствуете себя настоящим конструктором. Ведь вам придется решать самим, какие применить материалы и детали, как расположить двигатель и бензобак, какими сделать руль и тормоза. Вам нужно будет закреплять свои мысли на бумаге — делать рабочие чертежи. А когда конструкция будет готова, она приучит вас соразмерять свои движения при управлении машиной, научит собранности и другим полезным навыкам, без которых не бывает хорошего автомобилиста-гонщика.

Карт прежде всего спортивная автомашина, а не игрушка. Его конструкция содержит все элементы настоящего автомобиля: двигатель, рулевое управление, раму, колеса. С другой стороны, карт не столь сложен, как автомобиль, который ради удобства пассажиров обрастает многими узлами, усложняющими его конструкцию.

Широкая и легкая рама карта, а также низкая посадка водителя гарантируют от опрокидывания на крутом вираже. Применение серийного двигателя небольшой мощности также служит залогом безопасности.

Картинг — это спортивные соревнования: летом на асфальте, а зимой на расчерченной поверхности льда, на катке, на речке.

Картинг — это отработка на практике правил безопасности движения.

И наконец, карт — первый и хороший шаг в мир спортивных соревнований, ступенька к почетному пьедесталу чемпиона.

Карты делятся на шесть классов:

Класс «А» — с двигателем рабочим объемом до 100 см³ и минимальным весом (вместе с водителем и заправленным баком) 115 кг.

Класс «В» — с двигателем рабочим объемом до 125 см³ и минимальным весом 140 кг.

Класс «С» — с двигателем рабочим объемом до 200 см³ и минимальным весом 140 кг.

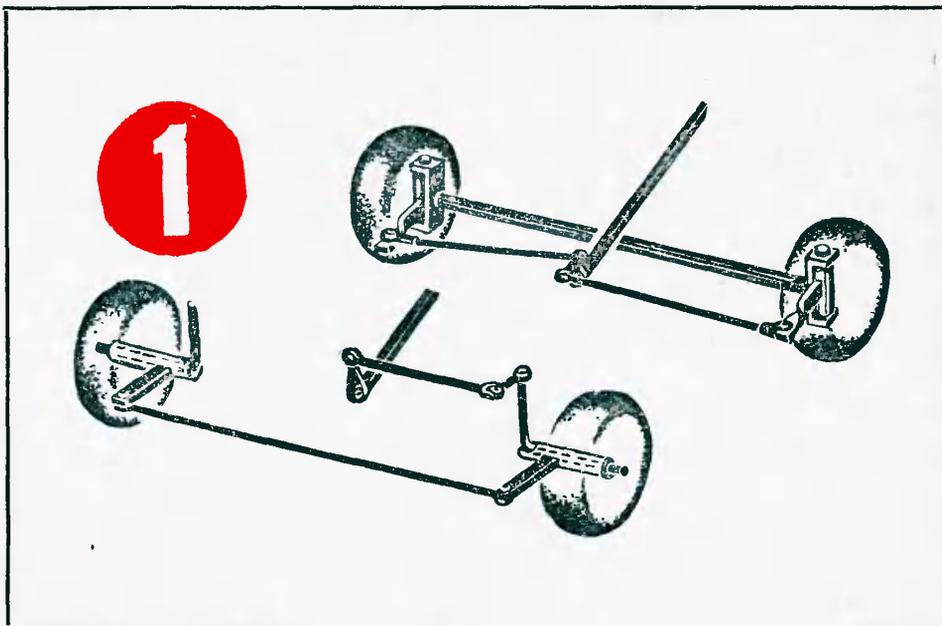
Класс «Б» — с двигателем до 125 см³.

Класс «Д» — с двигателем до 175 см³.

Класс «Е» — с двигателем до 50 см³.

Классы «А», «В» и «С» — международные, а «Б», «Д» и «Е» — всесоюзные. Карты всесоюзного класса по весу не ограничиваются, но делать их особенно тяжелыми не стоит: от этого теряется скорость. Нельзя также впадать в другую крайность, делая карт слишком легким. Это ведет к ухудшению устойчивости и уменьшению прочности машины.

Мы с вами будем делать карт класса «Е» — с двигателем объемом до 50 см³. Дело в том, что



в СССР картингом разрешено заниматься с 12 лет, но только с 15 лет разрешается выступать на картах класса «Б».

В нашей конструкции можно применить недорогие двигатели от мопедов. Лучше выбрать более мощный двигатель, с большей степенью сжатия. К таким относятся Д6, Ш-51, «Ява-50» и «Стадион С-22» (мощность 2,2 л. с.).

Двигатель на раме карта обычно устанавливается позади сиденья, ближе к ведущему колесу. Когда двигатель расположен сбоку, упрощается передача движения на заднюю ось, а двигатель обдувается встречным потоком воздуха. Если же расположить двигатель за сиденьем, придется делать устройства для воздушного охлаждения — воздухозаборники.

Кронштейны крепления двигателя делаются из стальных труб диаметром 25—30 мм, к концам кронштейнов привариваются пластины толщиной 7—10 мм и шириной 30 мм с продольными пазами. Они служат для регулировки натяжения цепи при сборке машины или по мере ослабления натяжения.

Двигатель можно установить на раме горизонтально, головкой вперед или вертикально. Это зависит от типа двигателя и от способа крепления его к раме.

Раму карта желательно сделать цельнометаллической, сварной. Для нее годятся любые

стальные тонкостенные трубы с внешним диаметром 30—35 мм. Лучше применять трубы из легированной стали. Применение водопроводных труб и труб с продольным швом нежелательно, они недостаточно прочны.

Рама нашего карта плоская. К передней балке приварены петли для педалей тормоза (правая педаль) и газа (левая педаль).

Стойка руля должна обеспечивать удобное положение гонщика, который перекидывает через нее ноги, упираясь пятками в переднюю балку.

Продольные балки рамы находятся на расстоянии 350—360 мм друг от друга. Они соединяются между собой в середине поперечными трубами.

На концах передней балки привариваются опоры поворотных кулаков передних колес. Поперечины служат для крепления сиденья и придания раме большей жесткости.

Рама после сварки должна быть симметрична относительно главной оси. Расстояния между центрами передних и задних колес должны быть строго одинаковы. Добиться этого можно так: перед окончательной сваркой рамы элементы рамы нужно слегка прихватить сваркой. Выверив все размеры, проверив перпендикулярность поперечных элементов, можно сварить раму окончательно. Каркас спинки сиденья приваривается лишь

к накрепко сваренной и охлажденной раме. Он изготавливается из стальных тонкостенных труб диаметром 20—25 мм. Верхняя часть каркаса спинки сваривается с серединой задней балки упором из такой же трубы. Каркас сиденья наклонен назад на 6—9°.

Расстояние между осями передних и задних колес 1010—1020 мм, колея передних колес (расстояние между центрами колес) 675 мм, а колея задних колес 740 мм.

Пол карта — сплошной: снизу к раме приварен лист стали толщиной 0,6—1 мм или привинчен лист жесткого дюралю толщиной 2—3 мм.

Рулевое управление — простейшего типа, без всяких червячных передач и тросов. Тяги рулевого управления — стальные трубки диаметром 12—15 мм.

Поперечная тяга должна допускать некоторую регулировку схождения колес, с тем чтобы при повороте вправо правое колесо поворачивалось на больший угол, а при повороте влево — левое колесо. Это достигается разворотом поворотных кулаков внутрь или наружу при положении передних колес «прямо».

Штурвал рулевого управления — автомобильного типа. Применение велосипедных и мотоциклетных рулей недопустимо: они не обеспечивают нормального поворота машины и просто опасны.

Вал руля — трубка диаметром 25—30 мм и длиной 450—500 мм. Сверху руль закреплен на втулке, сделанной из куска трубы, которая приварена к стойке руля. Снизу вал руля фиксируется кольцом, приваренным к середине передней балки. В верхней и нижней втулках запрессовываются подшипники скольжения из капрона, фторопласта или полиэтилена.

Если вы не сможете найти готовый штурвал от автомобиля, согните его по шаблону из стальной тонкостенной трубки диаметром 20—25 мм. Из такой же трубки сделайте три-четыре спицы руля и приварите их с одной стороны к штурвалу, а с другой — к валу руля.

Тормоза мы поставим только

на задние колеса. Они могут быть барабанного типа или ленточные. Барабанные тормоза имеются на колесах от мотороллеров и мотоциклов. Ленточные тормоза следует делать лишь тогда, когда у вас будут подходящие колеса, но без тормозов. Ленточный тормоз прост по устройству, его легко изготовить, работает он вполне надежно.

Если вы решите ставить тормоза любого типа на оба колеса, необходимо предусмотреть возможность их регулирования, чтобы они давали одинаковые тормозящие усилия. Ход тормозной педали, как и ход педали газа, надо ограничить упорами. Тормозная педаль соединяется с тормозами стальными тросами, которые прикреплены к раме карта с помощью обжимов или изоляционной ленты.

Рукав сцепления укреплен на верхней опоре руля слева.

Сиденье карта можно сделать из толстого брезента, края которого подшивают и прикрепля-

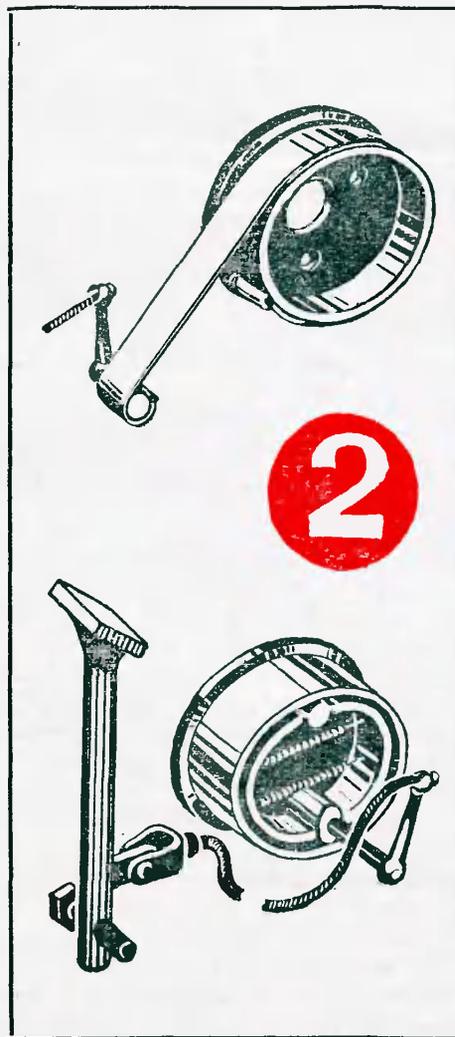
ют к каркасу проволокой. Этот вариант сиденья не совсем удачен: он жесткий, плохо амортизирует. Гораздо лучше настоящее мягкое сиденье. Такое сиденье делается с твердым основанием — листом стали или жесткого дюралюминия толщиной около 1 мм, прикрепленным к каркасу. С помощью эпоксидной смолы или клея «88» основание склеивается толстым слоем поролона или микропористой резины, а сверху обтягивается кожзаменителем, дерматином или брезентом. Высота спинки — не менее 550 мм, а нижняя часть сиденья должна быть вровень с верхней кромкой рамы.

Место крепления спинки и ее наклон зависят от роста гонщика и определяются опытным путем. Поэтому перед привариванием каркаса спинки желательно тщательно примерить положение его по своему росту. Сиденье должно быть расположено так, чтобы поза гонщика была свободна, не затрудняла управления машиной. Согнутые в коленях ноги должны без напряжения касаться верхней стойки руля и упираться пятками в переднюю балку возле педалей.

Бак для горючего (от любого мопеда, емкостью 1,5—2 л), во избежание взрыва хорошо промытый горячей водой с мылом, приваривается или прикрепляется к верхней части каркаса сиденья на опоре-трубке длиной 150 мм или на стойке — выше двигателя, чтобы подача горючего осуществлялась самотеком. Между баком и двигателем, который сильно нагревается во время работы и может воспламенить бензин, расстояние должно быть не менее 200 мм. Бак и двигатель можно даже разгородить листом дюралюминия.

Применение глушителя на карте обязательно. Глушитель можно взять от того двигателя, который вы поставите, или от любого двигателя той же или несколько большей мощности.

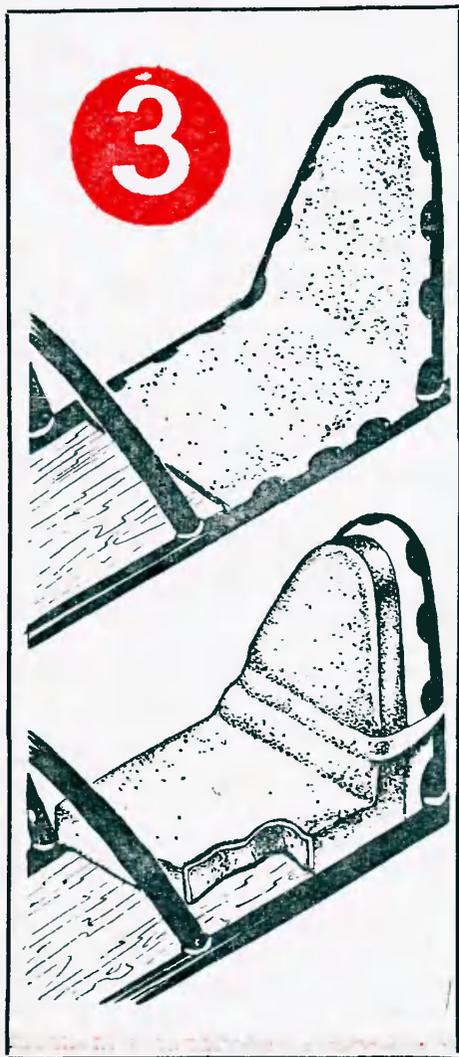
Четыре одинаковых колеса карта диаметром 220—441 мм устанавливаются на подшипники качения — обычно № 202, № 203 или № 204. Шины должны быть пневматическими, сплошные резиновые шины применять нельзя. Вполне подходят для карта



самолетные колеса, а также колеса от различных мотороллеров — например, «Вятка», «Тула-200», «Чезетта» и «Турист» без всяких переделок.

Задняя ось — стальной стержень диаметром 18 мм. Концы ее имеют шейки для посадки подшипников, продольные шпоночные канавки, правую и левую резьбу под гайки крепления колес, чтобы они самопроизвольно не раскручивались во время движения.

Задняя ось вращается на подшипниках, впрессованных в гнезда, сделанные в концах задней балки. Привод на два колеса, жестко связанных друг с другом осью, ведет к тому, что на повороте одно из колес проскальзывает. Но это не опасно: карт имеет низкий центр тяжести и довольно большое расстояние между колесами. Мало того, многие гонщики используют это обстоятельство, чтобы



не слишком сильно тормозить на поворотах и не терять скорости. Цепную звездочку для задней оси можно взять готовую — от какого-либо мопеда. Ее можно также выточить из листового дюралюминия Д16Т толщиной 4—5 мм. Число зубцов звездочки зависит от мощности двигателя, диаметра колес и числа зубцов на ведущей звездочке. Обычно число зубцов на ведомой звездочке выбирается от 28 до 40.

Детали трансмиссии и нагревающиеся части двигателя нужно закрыть предохранительными щитками или кожухом.

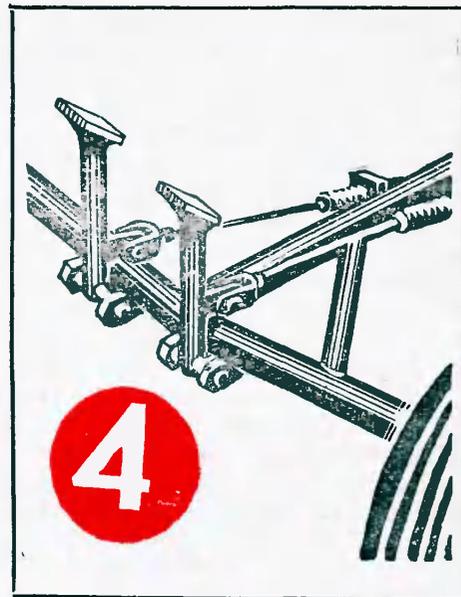
Все виды сварочных работ желательно производить с помощью газосварки. Она дает очень прочные и аккуратные соединения. Можно воспользоваться также электродной сваркой или даже высокотемпературной пайкой медью, но тогда придется более тщательно проверять соединения на прочность.

После сборки карта, испытания и устранения обнаруженных дефектов машина разбирается, зачищается напильниками и шкуркой и прокрашивается грунтовкой для нитроэмали. Поверх высушенной грунтовки наносят нитроэмаль ярких цветов.

Прежде чем подать заявку на соревнования по картингу, нужно потренироваться в вождении карта. Для этого при школе или спортивной базе соорудите картодром: не очень большую ровную площадку, например, 25×50 м, покрытую асфальтом, гравой крошкой или плотно утрамбованную.

На площадке раствором мела с помощью лейки намечается **непересекающаяся** дорожка в виде буквы В или восьмерки с радиусами закругления не менее 5,5 м при минимальной ширине дорожки 3 м. Минимальная ширина дорожки на настоящем картодроме (не тренировочном) — 4,5 м, а поскольку мы стеснены размерами площадки, сделаем дорожки немного уже. На поворотах ширина дорожки увеличивается и должна доходить до 4,5 м.

На готовом к соревнованию карте устанавливают номерной знак — круг, вырезанный из листового дюралюминия толщиной



1,5—2 мм и диаметром 250 мм. Поле знака для катков класса «Е» окрашивается в синий цвет, а номер пишут белой краской. Номерные знаки укрепляются на передней и задней балках.

Прочитав эту статью, многие, вероятно, захотят сделать карт. Для таких читателей мы сообщаем, что необходимые детали можно приобрести в магазинах «Спорт», «Спортивные товары» или через специальные базы Центрального Посылторга по следующим адресам:

г. Горький, С-99, ул. Федосеенко, Горьковская база Посылторга. База высылает детали от двигателей мотовелосипедов и сами двигатели.

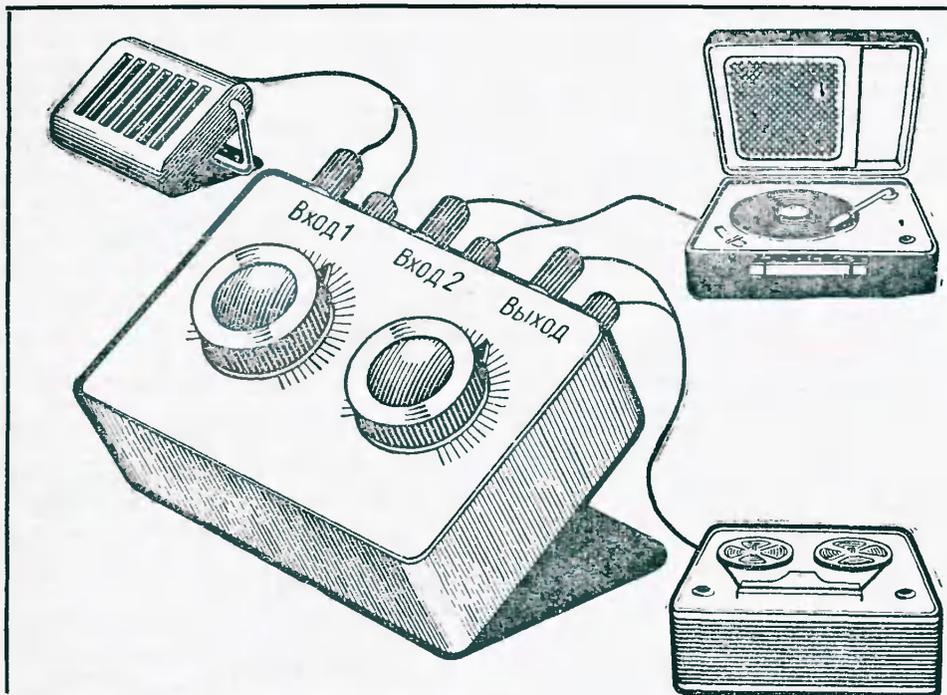
г. Ижевск, ул. Пойма, 54-А, Ижевская база Посылторга. База высылает колеса (в сборе) от мотороллера «Вятка В-150».

г. Москва, Ж-211, Овчинниковская набережная, 8. Специализированная база Посылторга. База высылает колеса (в сборе) от мотороллера «Чезетта».

г. Тула, ул. Луначарского, 77, Тульская база Посылторга. База высылает колеса (в сборе) от мотороллера «Тула-200».

Заказ на нужные детали, написанный на стандартном бланке, высылается в адрес базы. Стандартные бланки можно найти в почтовых отделениях или получить по запросу письмом с базы. Правила заказа вы можете узнать на почте. Там же есть каталог Центрального Посылторга.

Л. АФРИН



ков, но и усиливать их. У микшера три входа: два предназначены для подключения микрофонов, а один — для подключения звукоснимателя проигрывателя. В принципе к третьему входу можно подключать и другие источники сигнала: выход дополнительного магнитофона при перезаписи магнитофильмов или выход радиовещательного приемника. Каждый вход микшера соединен через постоянный резистор с движком своего переменного резистора. Для микрофонных входов сопротивление постоянных резисторов выбрано по 47 ком, а для входа звукоснимателя это сопротивление составляет 4,7 мгом, поскольку уровень сигнала от звукоснимателя значительно превышает сигнал с микрофона и его нужно ослабить. Верхние по схеме выводы переменных резисторов соединены вместе и подключены к усилительному каскаду, собранному на транзисторе T_1 . Нагрузкой каскада является резистор R_8 , с него сигнал подается через электролитический конденсатор C_2 на выходные клеммы. Режим работы транзистора задается резистором R_7 .

Питается микшер от батареи B напряжением 3 в. Здесь можно использовать два последовательно соединенных элемента ФБС-0,25 или малогабаритные аккумуляторы типа Д-0,1, Д-0,2 и другие источники постоянного тока. Каскад работает в экономичном режиме, поэтому указанных источников питания хватит на несколько месяцев. Питание подается на схему через выключатель.

Устройства для смешивания звукозаписей и изменения их силы — микшеры часто применяются любителями магнитофона. С их помощью можно частично исправить неудачную прежнюю запись, исполнять различные трюки, особенно наложение нового пения на запись мелодии, исполняемой оркестром.

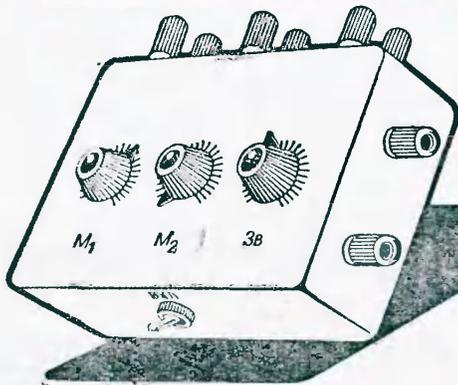
Простейший микшер вы видите на верхней схеме. У него два входа для подключения двух источников сигналов: например, к первому входу подключен микрофон, а ко второму проигрыватель. Параллельно каждому входу стоит переменный резистор (R_1 и R_2). Движки обоих резисторов соединены через постоянные резисторы по 100 ком и подключены к выходной клемме. При перемещении движка резистора R_1 на выходных клеммах будет изменяться, например, сигнал с микрофона. Если теперь увеличить сопротивление резистора R_1 до максимума, а перемещать движок резистора R_2 , на выходных клеммах появится сигнал с проигрывателя. Уровень выходного сигнала в обоих случаях будет определяться положением движка соответствующего резистора.

Переменные резисторы для микшера можно взять любого типа, их сопротивление может колебаться в значительных пределах — от 50 ком до 250 ком. Постоянные резисторы могут быть типа УЛМ, ВС, МЛТ и другие, сопротивлением от 82 ком до 150 ком.

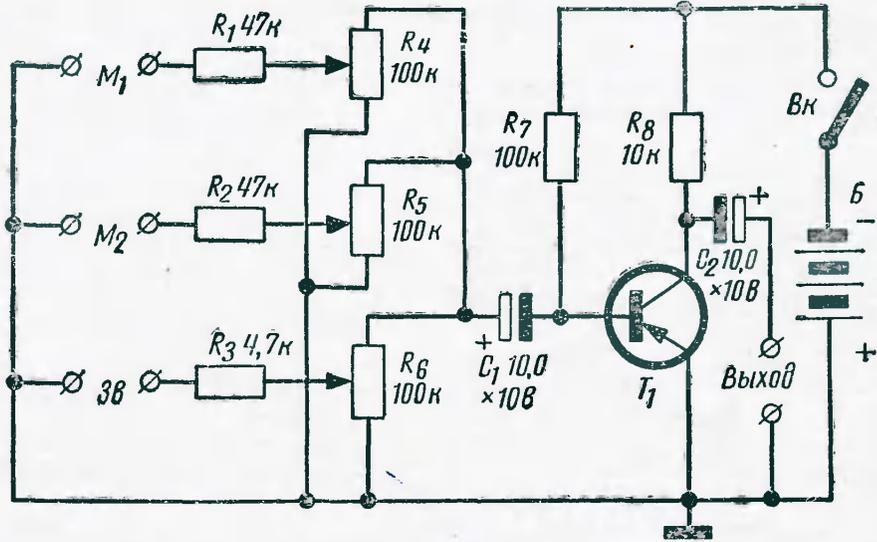
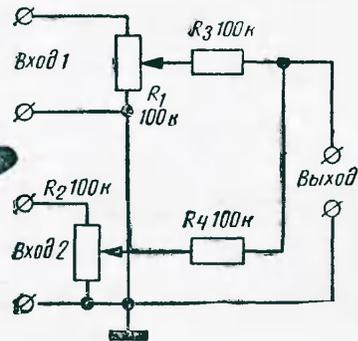
Детали микшера лучше всего разместить в металлической коробочке, которая будет одновременно служить экраном и предотвращать наводки переменного тока на цепи. На верхней панели укрепите переменные резисторы. На оси резисторов наденьте ручки со стрелкой, а на панели нанесите деления — это поможет быстрее устанавливать нужный уровень записываемого сигнала. На задней стенке укрепите клеммы.

В более сложной схеме микшера (внизу) используется транзистор. Эта схема позволяет не только записывать сигналы одновременно с трех источни-

МИКШЕР



Ю. ВЕРКАЛО



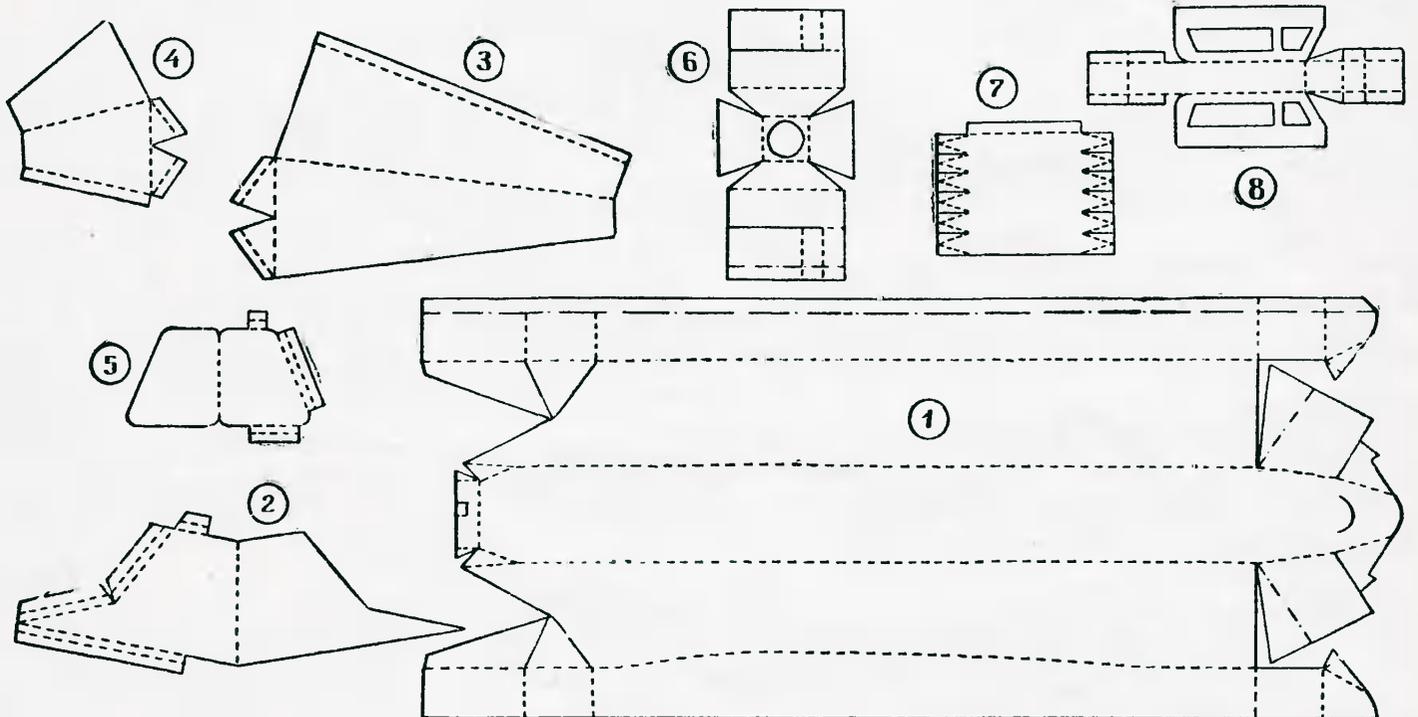


ВЕРТОЛЕТ-ГИГАНТ

Среди новинок отечественного и зарубежного вертолетостроения видное место занимает светский вертолет-гигант В-12. Отличные эксплуатационные качества — четыре двигателя мощностью в 6500 л. с. каждый, разгоняющие вертолет до 280 км/час, оригинальная двухвинтовая система — позволили В-12 установить пять мировых рекордов. Невиданная грузоподъемность — 40 т груза вертолет поднимает на высоту в 2500 км — делает В-12 незаменимым в условиях Сибири.

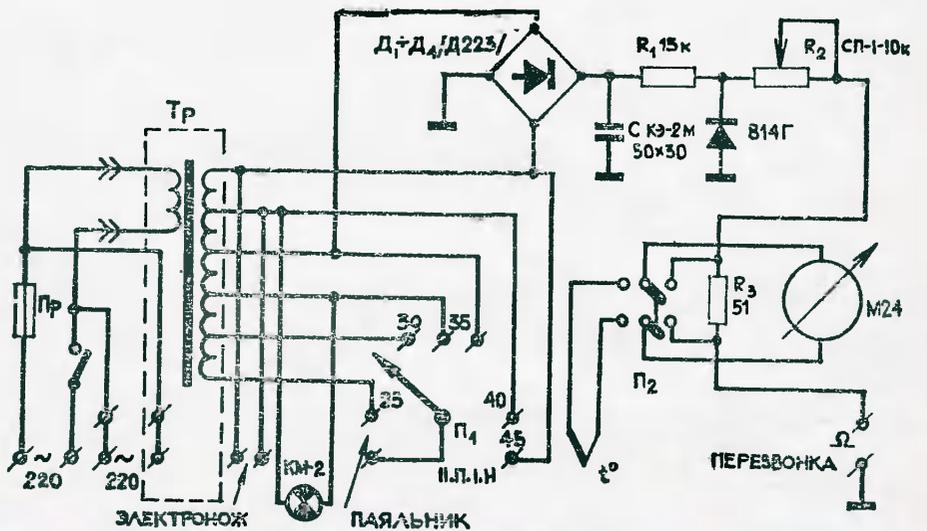
Макет В-12 займет важное место в коллекции ваших настольных моделей. Конструкция вертолета позволяет и в бумаге сохранить жесткими почти все составные части при многократном увеличении. Изометрия подробно дает представление о макете и позволяет ограничиться выкройками только самых главных деталей; простые без особых усилий можно выкроить самим. Условные знаки вам уже известны из предыдущих моделей, но данный макет имеет и ряд своих особенностей. Множество деталей — киль, задние крылья с элементами, редуктор с главными крыльями — клеятся торцом, что прочность не нарушает, а вид макета получается изящным и монолитным. Фюзеляж вертолета сохраняется частично или полностью полым, в него через задний откидной люк можно помещать некоторые другие малые макеты. Подкрылья, связи жесткости исполняются в варианте по выбору: трубочки, уголки, ромбовидные или просто из полоски, так как в макете они крыло не несут, а служат распором для колес.

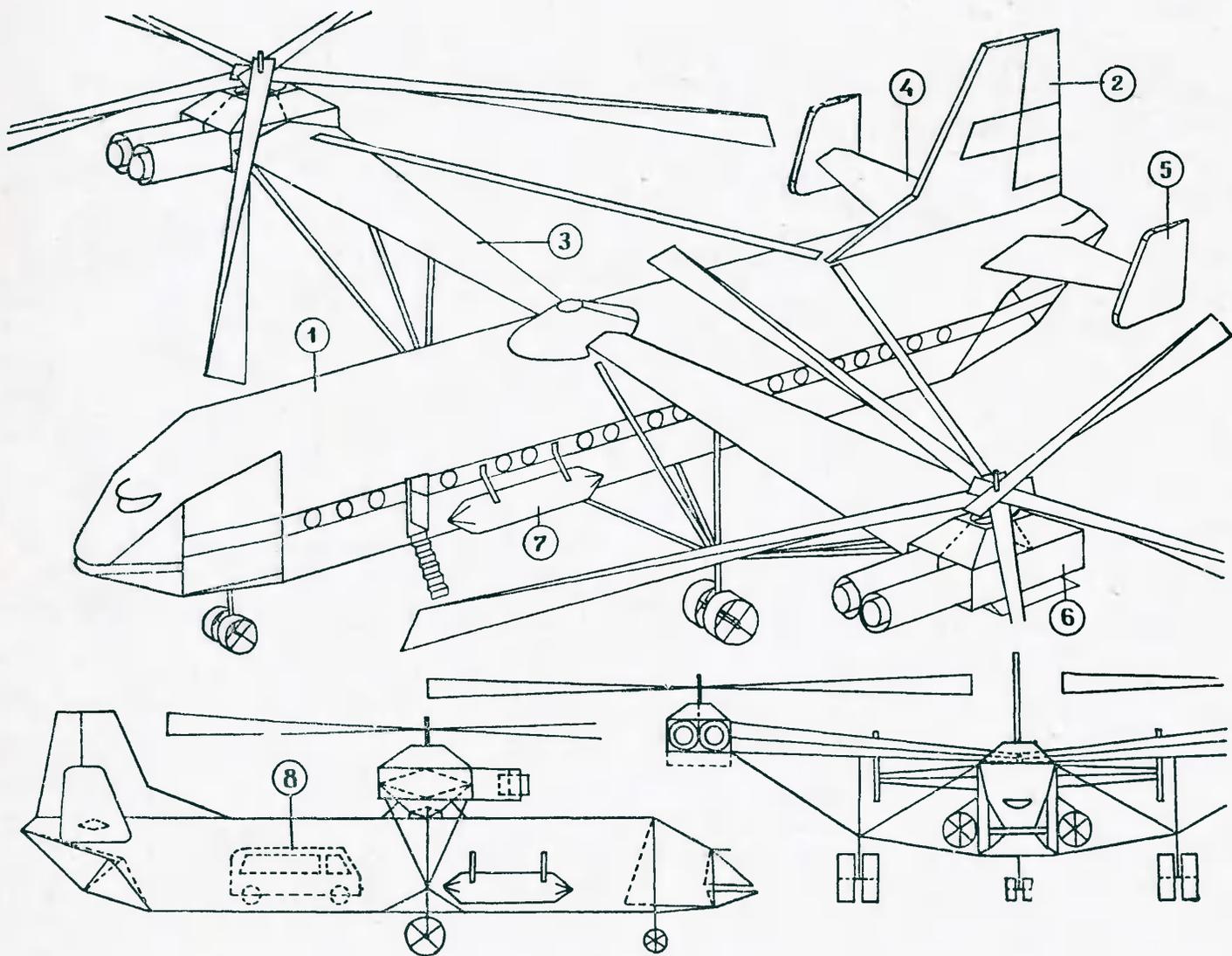
Ю. ИВАНОВ



ПУЛЬТ МОНТАЖНИКА

При сборке радиоэлектронных схем надо иметь под рукой целый ряд принадлежностей, приборов и инструментов. С помощью нашего пульта вы можете сильно облегчить работу, освободив стол от лишних трансформаторов, выпрямителей и реостатов. Пульт выдает напряжения, необходимые для питания электропаяльника (36 в), электроножа (6 в), цепи прозвонки (постоянный ток 10 в), электроизмерительной аппаратуры (220 в.) При всем этом его схема умещается в аккумуляторную коробку с размерами 275 × 127 × 102 мм.





С помощью пульты можно плавно менять напряжение питания паяльника в большом диапазоне (от 25в через каждые 5в до 45в), что меняет температуру жала паяльника в широких пределах до 400 °С.

Один измерительный прибор (М24 — шкала проградуирована в градусах) служит и для прозвонки, и для измерения температуры.

Выбор операций производится переключателем П₂.

Переключателем П₁ устанавливается необходимая температура жала паяльника, который контролируется терморпарой (хромель — каппель).

Сделайте себе такой пульт — порядяка будет больше, работать станет приятно.

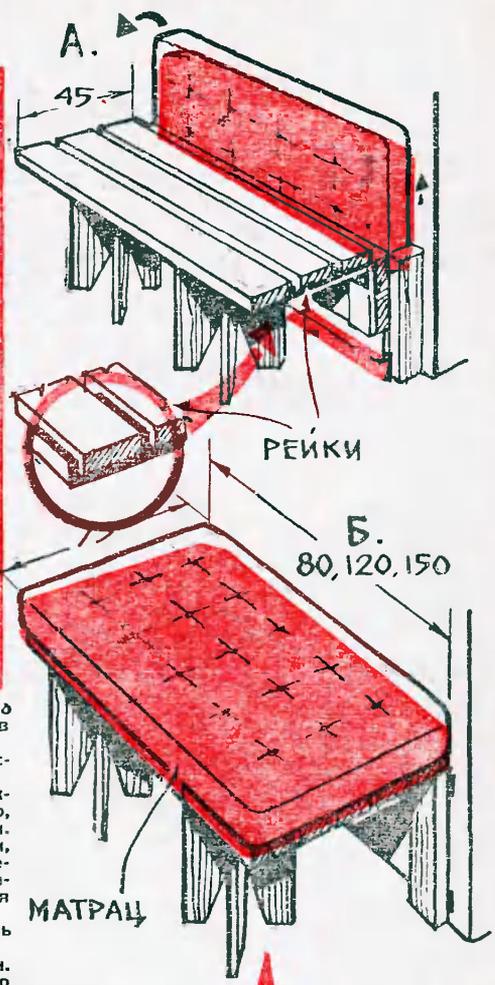
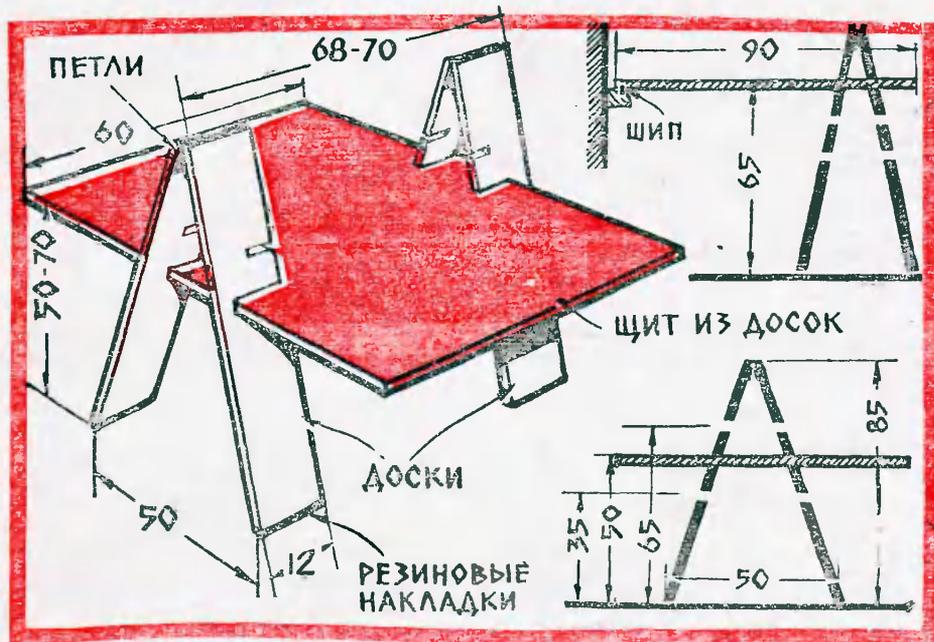
КАК ПТИЦА (начало на стр. 6)

НЕПОДВИЖНОЕ КРЫЛО И ХВОСТОВОЕ ОПЕРЕНИЕ. По чертежу вырежьте из картона шаблон неподвижного крыла 22. Две соломки бальсы (0,8×0,8 мм) длиной по 400 мм смочите, наложите на шаблон и закрепите концы липкой лентой. Поставьте все на 10 мин. в печку. Затем снимите изогнутые соломки с шаблона, сделайте зарубки для нервюр, добавьте недостающие кусочки соломки в середину и склейте крыло. Нервюры 23 вырежьте по алюминиевому шаблону из бальсы (0,8×0,8 мм). Вклейте нервюры в крыло. Таким же образом изготавливается хвостовое оперение 24. Киль 25 делается так: надо вырезать шаблон, по нему изогнуть соломку бальсы, высушить в печке, снять заготовку и вклеить лонжерон 26 из бальсы (0,4×0,4 мм).

ОБТЯЖКА КРЫЛЬЕВ И КИЛЯ. Расстелив пленку, наложите на нее осто в кия. Намажьте его клеем — белым или жидким резиновым — осторожно тонкой акварельной кисточкой. Лишнюю пленку удалите очень осторожно лезвием безопасной бритвы. Крыло обтягивается точно так же. Стойки крыльев делают из круглой соломки (Ø 1,6 мм). Заднюю стойку 27 закрепить в фюзеляже, переднюю 28 — к задней вертикальной опоре маховых крыльев. Крыло и хвостовое оперение крепятся расчалками 29 из нихромовой проволоки Ø 0,025 мм. В хвостовой части надо вставить стойку 30 для расчалок.

В. ТИШКИН

В ДОМЕ СТАЛО ПРОСТОРНЕЕ



Вы въехали в новую квартиру. Сразу возникает множество разнообразных идей о том, как и где расставить мебель. Потом обнаруживается, что для многих предметов не осталось места...

Если вы немного столярничаете, попробуйте сделать мебель, которую можно трансформировать — разобрать, переставить или изменить назначение.

На рисунке сверху слева показан вариант сборно-разборного стола. Конструкция стоек позволяет увеличивать высоту крышки от пола с 35 до 65 см, что важно, если вы еще растете. Каждая пара стоек соединена сверху металлическими петлями. С увеличением угла раствора стоек высота стола уменьшается. Размеры крышки, указанные на чертеже, можно увеличить или уменьшить — это зависит от размеров комнаты или назначения стола. Материалом для стоек могут служить деревянные доски. Для крышки используется многослойная фанера или древесно-стружечная плита.

Справа нарисована скамья-диван для прихожей. Присев на нее, можно сменить обувь, поговорить по телефону. Раздвигаясь, скамья превращается в диван. Тюфяк или небольшой поролоновый матрац вначале служит спинкой для скамьи. А когда опоры отодвинуты от стены, тюфяк можно вынуть и положить на скамью горизонтально. Скамья состоит из двух секций: основной и дополнительной, которые соединены металлическими мебельными петлями. В варианте «А» используется основная секция скамьи, в варианте «Б» — основная плюс дополнительная.

В спальне (например, для детей) вполне возможно установить две кровати там, где помещается лишь одна. Вторая кровать задвигается под первую, так как она имеет меньшую высоту. В ножках низкой кровати укреплены колесики. Ножки большой кровати крепятся снаружи, а низкой — с внутренней стороны боковых перекладин.

В. СТРАШНОВ, архитектор

