

Летающая подкова

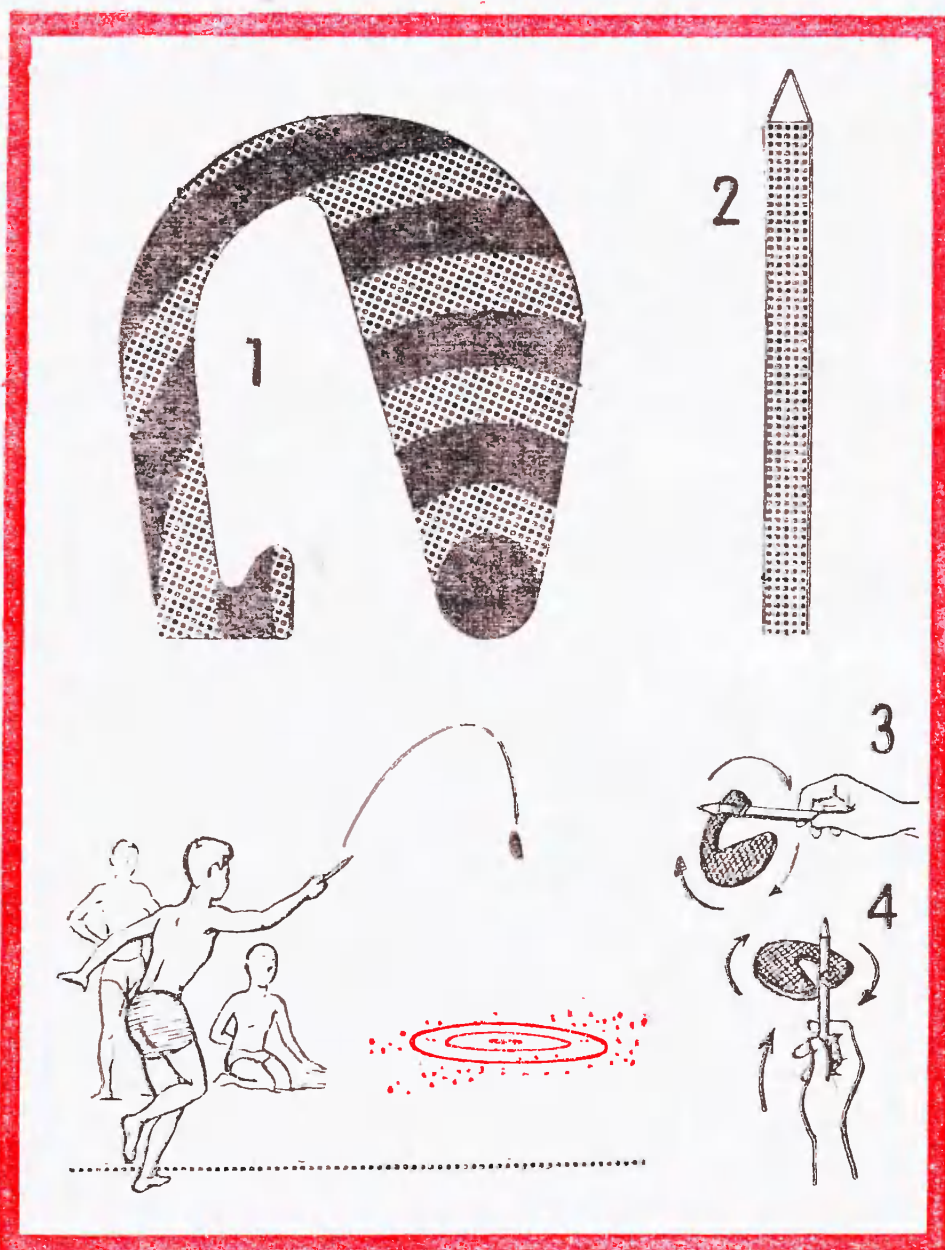
Игра, которую предлагает сделать югославский журнал «Техничке новине», развивает ловкость, зоркость, координацию — качества, необходимые каждому. Играть в нее можно где угодно: во дворе своего дома, на детской площадке, в пионерском лагере. И сделать ее очень просто, необходимо лишь заготовить ножницами.

Из картона (желательно толстого) размером 75 × 85 мм аккуратно вырежьте подкову (рис. 1). Теперь остается найти круглую палочку (рис. 2) диаметром 10 мм и длиной 150—200 мм, и можно считать, что игра

готова. Вместо палочки можно использовать обычный целый карандаш.

Зацепив палочку или карандаш за выступ подковы (рис. 3, 4), раскрутите ее и отпустите. Подкова полетит.

Смысл игры в том, чтобы с определенного рубежа послать подкову в круг по типу мишени. Круг рисуется мелом на асфальте или очерчивается на песке. Количество кругов играющие определяют сами. За каждое попадание в круг участники игры получают очко. Побеждает тот, кто наберет большее количество очков.



ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЖУРНАЛУ
„ЮНЫЙ ТЕХНИК“

7

1973

СОДЕРЖАНИЕ

Начинающему

Летающая подкова	1
«Венера-8»	2
Гоночные автомобили	4

Испытательный полигон

«Геолог»	7
Энциклопедия	9

Электроника

Знакомый пистолет морзянки	11
Настоящий станок из игрушечного «Конструктора»	12
«Пингвин»	14

Дома и во дворе

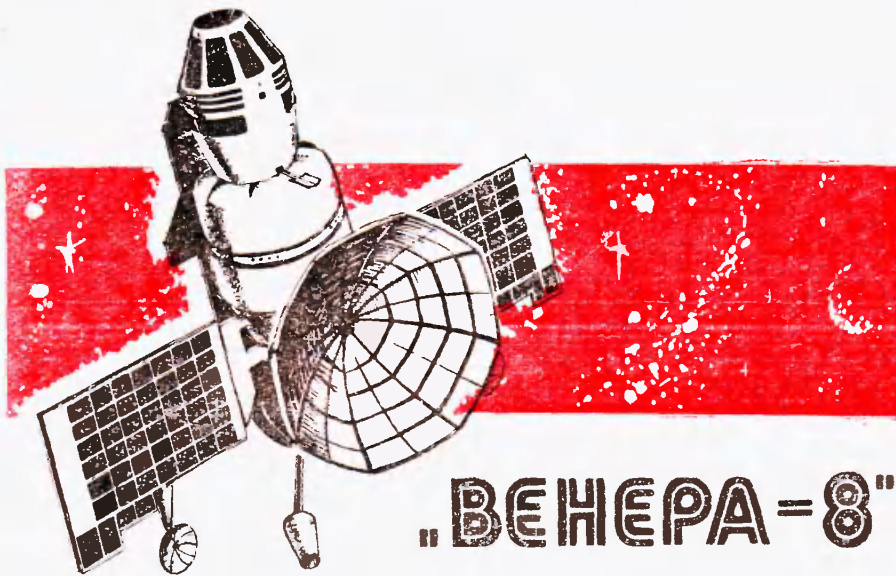
Географическая площадка	15
-----------------------------------	----

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

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

Рукописи не возвращаются.
 Сдано в набор 13 VI 1973 г. Подл. и
 печ. 6 VII 1973 г. Т09156. Формат
 60 × 90. Печ. л. 2 (2). Уч. изд. л. 2,5.
 Тираж 169 000 экз. Цена 18 коп.

Заказ 1222
 Типография издательства ЦК ВЛКСМ
 «Молодая гвардия», Москва, А-39,
 Сувецкая 21



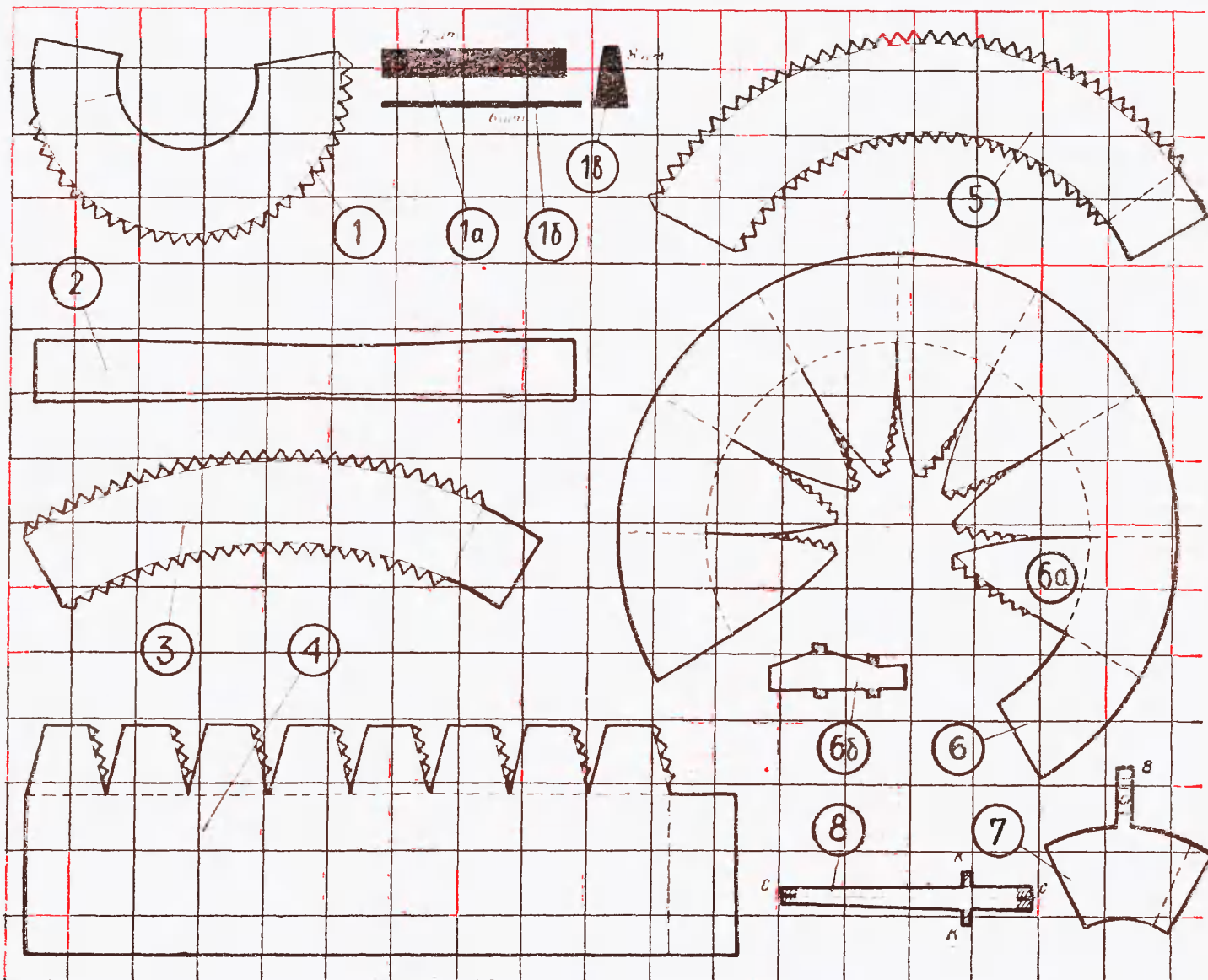
„ВЕНЕРА-8”

Активисты лаборатории космического моделирования Крымской областной станции юных техников построили уже немало моделей, наглядно повеству-

ющих об истории исследования космоса. Одна из них — автоматическая станция «Венера-8», которой вы можете пополнить коллекции поделок из бумаги.

Лучше всего изготовить «Венеру-8» из картона, прессшпана или ватмана, на которые с помощью кальки переводятся все детали станции. Выполнять каждую операцию надо в указанной последовательности. Вырезать детали следует точно по линиям острым перочинным ножом. Мелкие места склейки на рисунке заштрихованы.

СБОРКА ОСТРОНАПРАВЛЕННОЙ ПАРАБОЛИЧЕСКОЙ АНТЕННЫ. Вырежьте сектор 6 и сделайте обозначенные на нем вырезы. Сектор состоит из конической части и сферической, набираемой из лепестков 6а. Слегка изогните коническую часть по линии изгибов и склейте ее. У вас получилась восьмигранная коническая часть. Подаржьте ее, чтобы углы между гранями были одинаковыми. Потом плавно изогните лепестки так, чтобы они стыковались друг с другом и образовывали сферическую поверхность. Зубчатые части лепестков склейте. Внутреннюю часть сферической поверхности покрасьте алюминиевой краской, а внешнюю — белой. Затем покройте лист тетрадной бумаги черной тушью или черной краской и во всю длину листа, пользуясь лезвием безопасной бритвы и линейкой, нарежьте



узенькие полоски и наклейте их на ребра граней с внутренней и внешней сторон. Потом вырежьте деталь 6б и склейте, предварительно покрасив ее белой краской. Нижние лепестки отогните во внутреннюю часть цилиндра и приклейте к антенне.

СБОРКА СПУСКАЕМОГО АППАРАТА. Вырежьте сектор 9. По границам восьмиугольника 9а сделайте изгибы, плавно изогните лепестки, чтобы стыковались друг с другом и образовали сферу с восьмиугольником 9а в основании. Затем используя зубчики, склейте лепестки.

СБОРКА ПРИБОРНОГО ОТСЕКА. Вырежьте сектор 4 и склейте его цилиндрическую часть. Плавно изогните лепестки 4а, чтобы стыковались друг с другом, и тоже склейте. Затем вырежьте и склейте корпус 5. Зубцы его широкого основания приклейте к детали 4 с внутренней стороны.

СБОРКА КОРРЕКТИРУЮЩЕЙ ДВИГАТЕЛЬНОЙ УСТАНОВКИ. Вырезав и склеив конусы 1 и 3, состыкуйте их между собой и с цилиндром 4 с помощью смазанных клеем соединительных зубцов. Соединительные зубцы спрячьте внутрь цилиндра.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ ПАНЕЛЕЙ СОЛНЕЧНЫХ БАТАРЕЙ. Вырежьте из картона две детали 14 и окрасьте их с обеих сторон в черный цвет. Из белой бумаги нарежьте полоски и наклейте их с обеих сторон на панели. Вырежьте из картона детали 15 — антенны для ориентации солнечных батарей, шт. — ори антенн изогните под прямым углом, а диски склейте конусом.

Обе антенны покрасьте алюминиевой краской и приклейте к панелям.

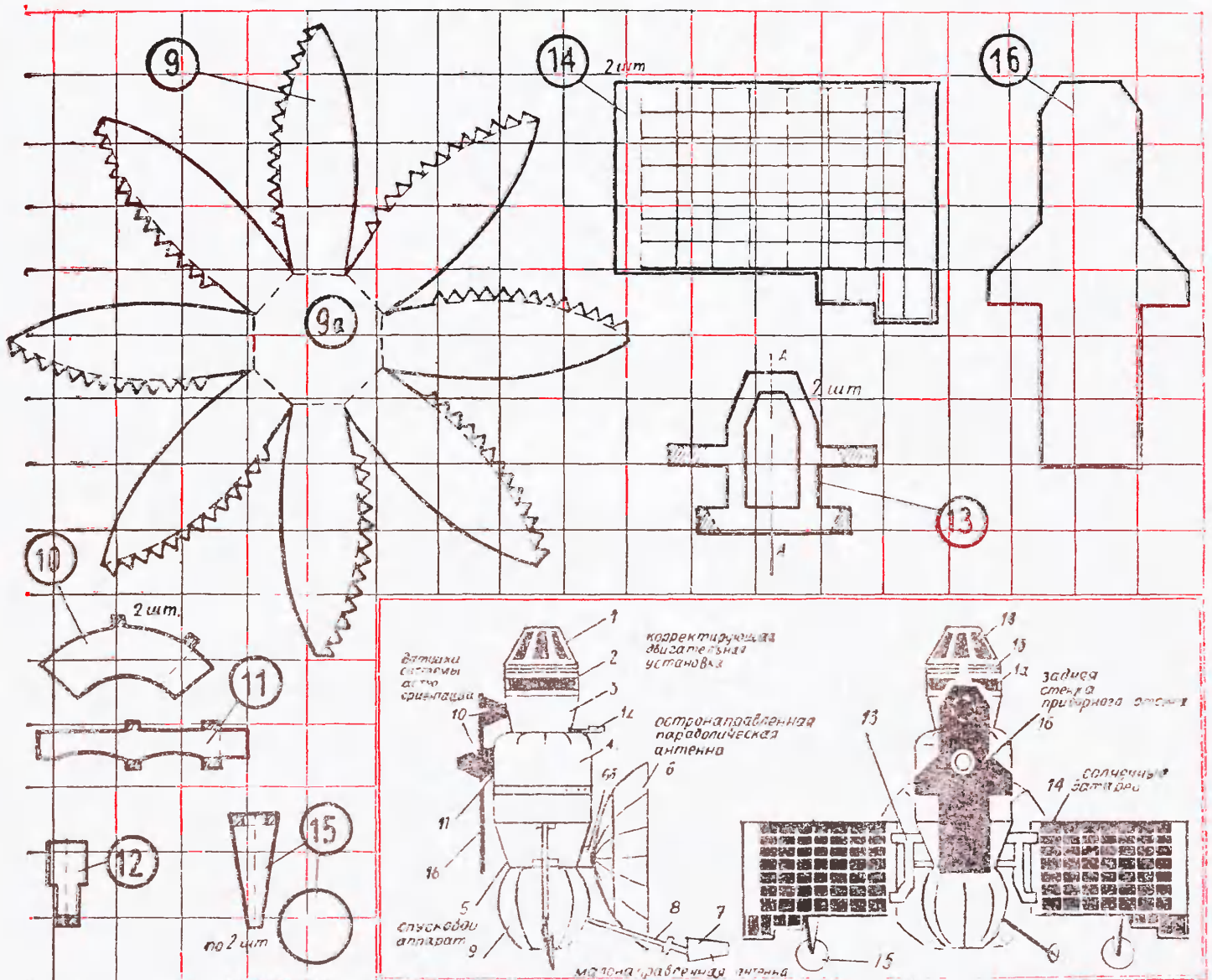
ИЗГОТОВЛЕНИЕ ЗАДНЕЙ СТЕНКИ ПРИБОРНОГО ОТСЕКА. Вырежьте деталь 16 и приклейте к ней вырезанные и склеенные датчики астроориентации 10 и деталь 11, соединяющую заднюю стенку с приборным отсеком. Заднюю стенку 16, детали 10 и 11 окрасьте в черный цвет.

ИЗГОТОВЛЕНИЕ МАЛОНАПРАВЛЕННОЙ АНТЕННЫ. Вырежьте из картона деталь 7, склейте ее в конус и перекройте его большое основание соединительной спайкой. Затем вырежьте штырь 8, изогните его по линии СС под прямым углом, а лепестки КК отогните в перпендикулярной плоскости. Готовый штырь приклейте к антенне 7.

СБОРКА СТАНЦИИ. Пользуясь соединительными зубцами, склейте нижний конус 3 приборного отсека со сферической частью приборного отсека 4, а верхний конус приборного отсека 5 — с основанием спускаемого аппарата 9а. Затем вырежьте из картона детали 13 (они служат для крепления панелей солнечных батарей), изогните их по линии АА и склейте, предварительно отогнув заштрихованные участки. Затем детали 13 приклейте с противоположных сторон к корпусу станции, аккуратно окрасьте весь корпус алюминиевой краской и приклейте остронаправленную параболическую антенну 6. С противоположной стороны в указанном месте приклейте заднюю стенку приборного отсека 16. Затем покрасьте малонаправленную антенну алюминиевой краской, а штырь 8 приклейте к спускаемому аппарату. Детали 1в, 16, 1а покрасьте в черный цвет. После этого детали 1в приклейте по периметру верхнего корпуса 1 корректирующей двигательной установки, а детали 16 и 1а — на ее цилиндрическую часть 2.

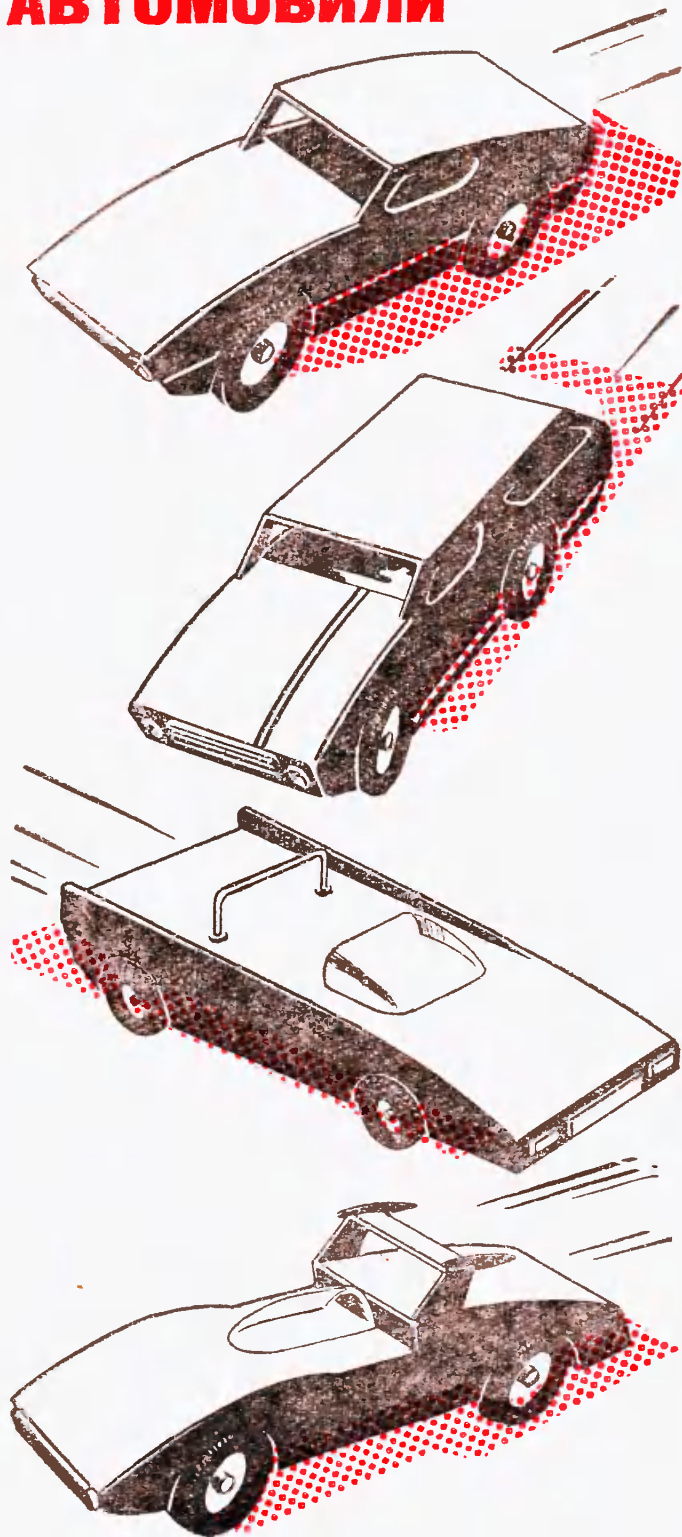
Остается изготовить деталь 12, окрасить ее в черный цвет и приклеить.

Г. ЭСТРИН



Товарищ

АВТОМОБИЛИ



Вот уже 10 лет подряд каждую весну со всей Москвы везут ребята в магазин «Детский мир» свои работы на выставку.

На этой странице вы видите рисунки гоночных автомобилей, которые взяты с выставки. Это работы Андрея Крюковского, Юры Белоногого, Гриши Шулешикина, Саши Биткина, ребят из кружка начального моделирования Дома пионеров Киевского района Москвы.

О том, как сделать такие модели, рассказывает руководитель кружка А. М. Овсянников.

А несколько ниже, на странице 12, вы познакомитесь еще с одной работой, которая тоже экспонировалась в «Детском мире», — с намоточным станком из деталей «Конструктора». Его автору, пятикласснику Акраму Караматову, Патентное бюро нашего журнала выдало авторское свидетельство.

— Лет пять-десять назад у автомоделлистов нашей страны появился новый увлекательный вид моделизма — трассовый. Создатели трассовых моделей приобретают навыки не только моделлистов, но и гонщиков. Ведь им приходится испытывать свои модели в гонках и на трассе. Однако построить такую модель дело нелегкое, особенно для начинающих. Им сложно выполнить модель в стандартных масштабах 1:25 и 1:32. Трудно изготовить поворотный передний мост, блок редукторов, малогабаритные шины и колеса, создать трассы. Да и что греха таить — хлопотно приобрести микроэлектродвигатели достаточной мощности.

Поэтому мы решили отступить от общепринятого масштаба трассовых моделей и сделать их в более крупном масштабе. Это позволило нам использовать готовые колеса с резиновыми шинами от металлических «Конструкторов» и микроэлектродвигатели типа ДП-4, ДП-10, МДП-1, то есть те детали, которые продаются в магазине игрушек.

Наша модель гоночного автомобиля универсальна: ее можно использовать для гонок по прямой на трассе, по кругу на корде и с дистанционным управлением (имея в виду выносной пульт).

Изготовление модели мы начинаем с деталей кузова. Переводим через копировальную бумагу чертеж боковых стенок (рис. 1) на 3—4-мм фанеру. Выпиливаем их лобзиком и, чтобы достигнуть полной симметрии, сколачиваем их вместе маленькими гвоздиками. А потом, обрабатываем мелким напильником и шкуркой, снова разводим. Готовые стенки кузова временно скрепляем между собой деревянными брусочками 10×10 мм (рис. 2).

Готовый остова модели оклеиваем фанерой 1—1,5 мм, пользуясь нитроклеем «Эмалит» или «ПБАЭ». Сначала приклеиваем к боковым стенкам детали переднего и заднего бампера (рис. 3). Фиксируем заготовки авиационной резиной или булавками и выдерживаем 6 часов. Затем, предварительно обработав выступающие части заготовок напильником, приклеиваем крышу и капот (рис. 4, 5). Смазав их клеем, накладываем на кузов и приматываем резинкой.

Когда все детали кузова склеятся, мы выпиливаем бруски, соединяющие боковые стенки, а корпус обрабатываем мелким напильником, шпаклюем и зачищаем шкуркой.

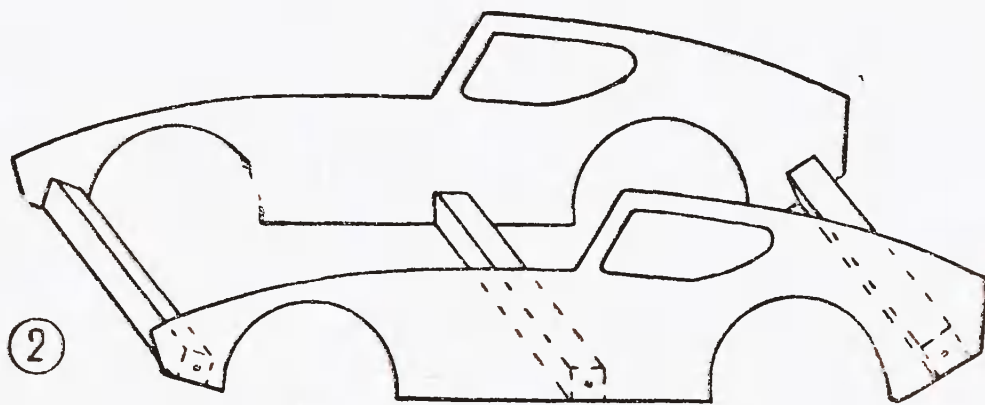
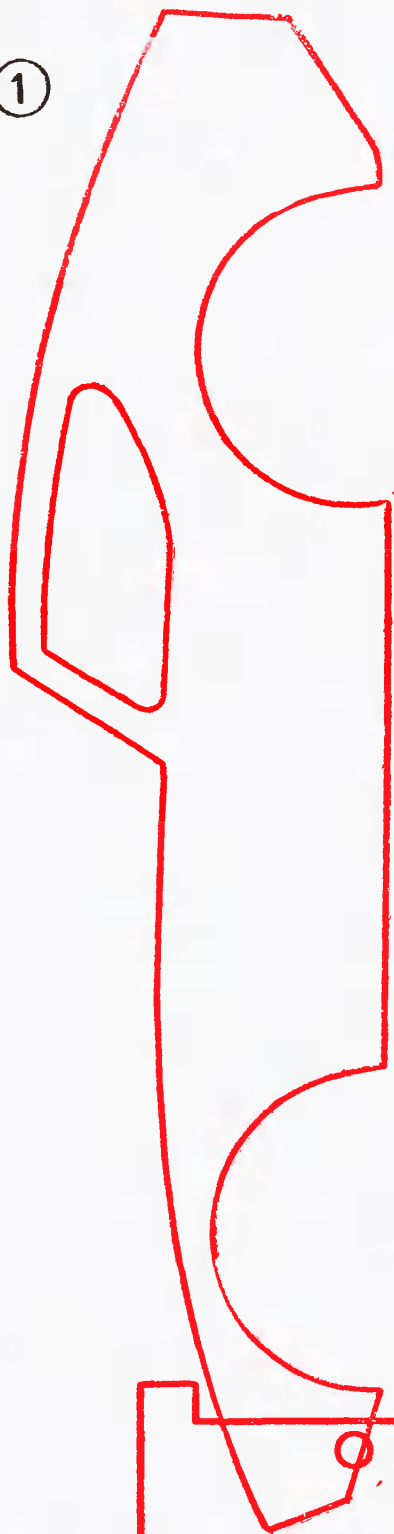
Красим кузов нитрокрасками или нитроэмалью в аэрозольной упаковке, кисточкой или распылителем. Если вы хотите окрасить модель в несколько цветов, то к боковым стенкам кузова приклейте разграничительные полоски из тонкого белого целлулоида шириной 2—3 мм. Очень красивой получается окраска жидким эмалитом, если в него добавить алюминиевой пудры, а потом нанести тонкий слой цветного цапонлака.

Шасси автомобиля делаем тоже по чертежам (рис. 6) из 4-мм фанеры. В ней просверливаем отверстия для втулок и колес. В зависимости от того, какие шестеренки у вас будут, предлагаем два варианта шасси (рис. 6) — для конических шестерен шасси обозначено сплошной линией, для цилиндрических — пунктирной. Общий вид шасси с установкой деталей представлен на рисунках 9 и 10 (вид сверху).

Втулки и оси можно изготовить самим или использовать готовые из деталей металлического «Конструктора» (рис. 11 и 13). Микроэлектродвигатель приклеивается к шасси или крепится скобой из жести. Колеса закрепляются на осях двумя гайками. Общий вид шасси, установленного в корпусе автомобиля, дан на рисунках 7 и 8; схема электропитания — на рисунке 12.

Все чертежи деталей кузова и шасси, выполненные в цвете, даны в натуральную величину. Для удобства начинающих автомоделлистов приводим дополнительные чертежи корпусов моделей с кузовом «Универсал» (тонкой линией) и спортивного автомобиля (толстой линией) — рисунок 14.

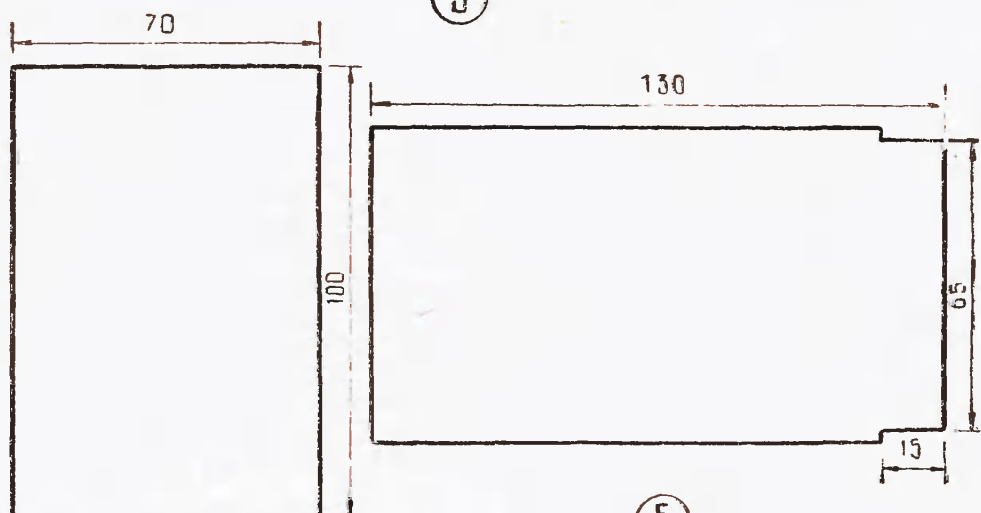
①



②



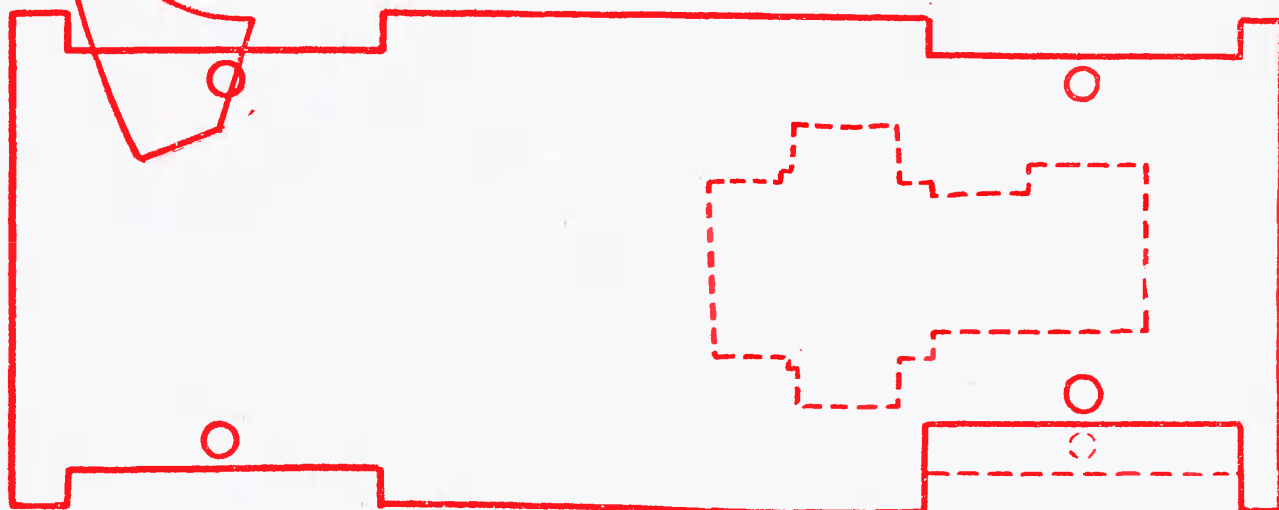
③

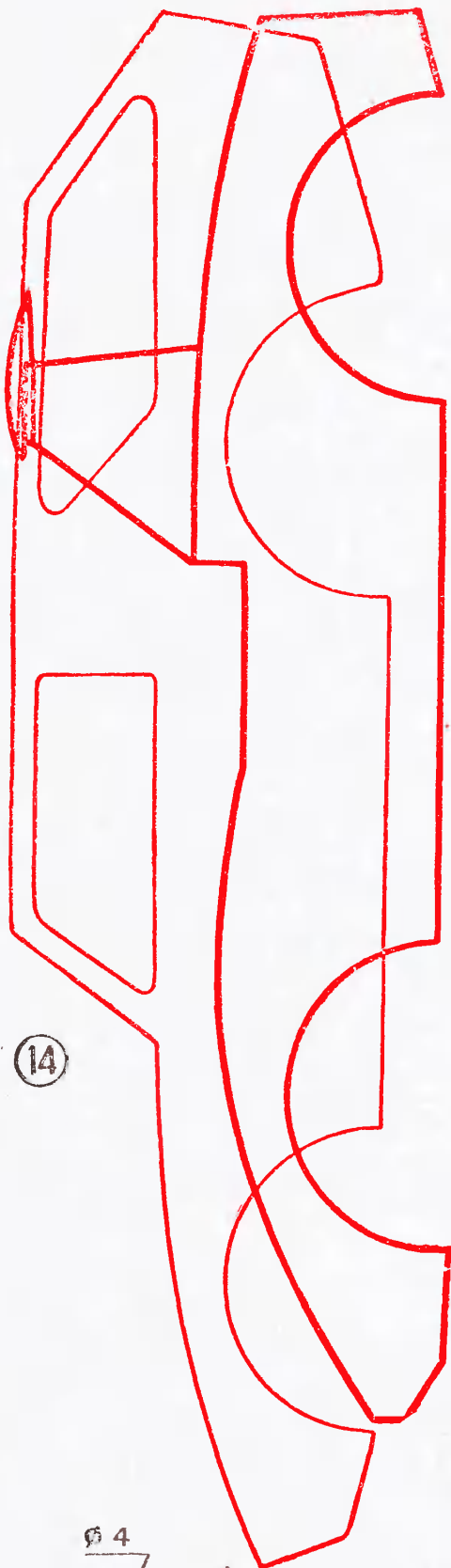


⑤

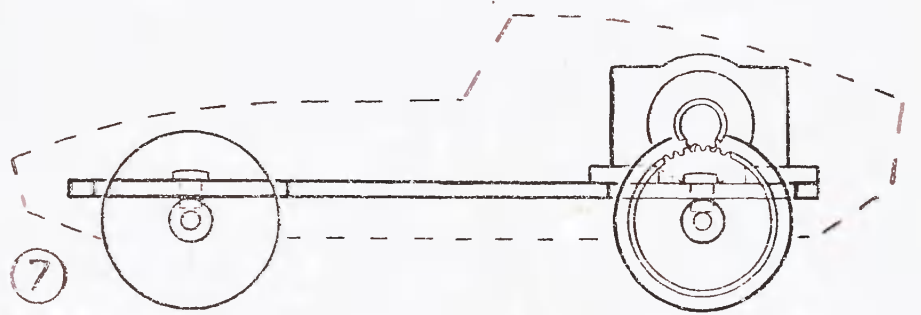
④

⑥

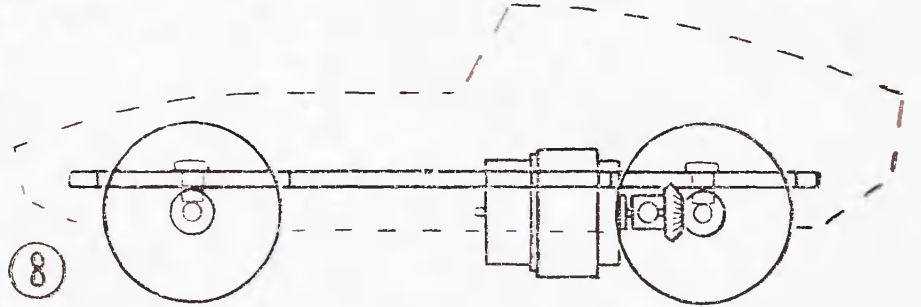




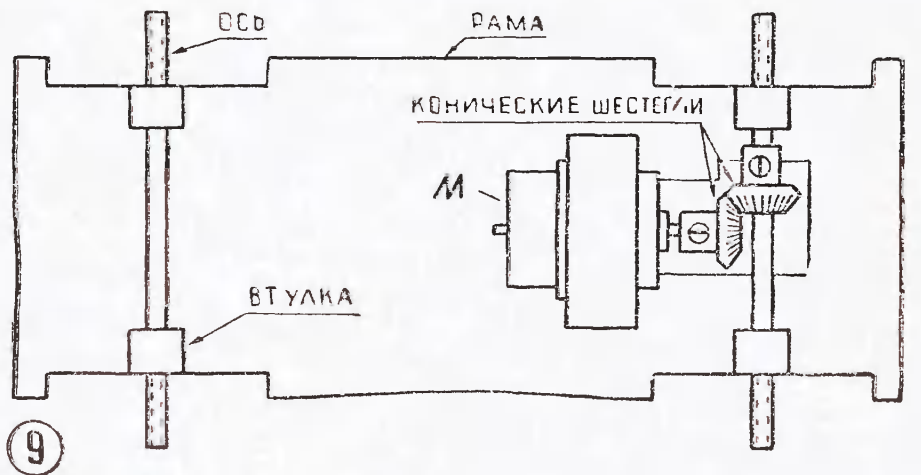
14



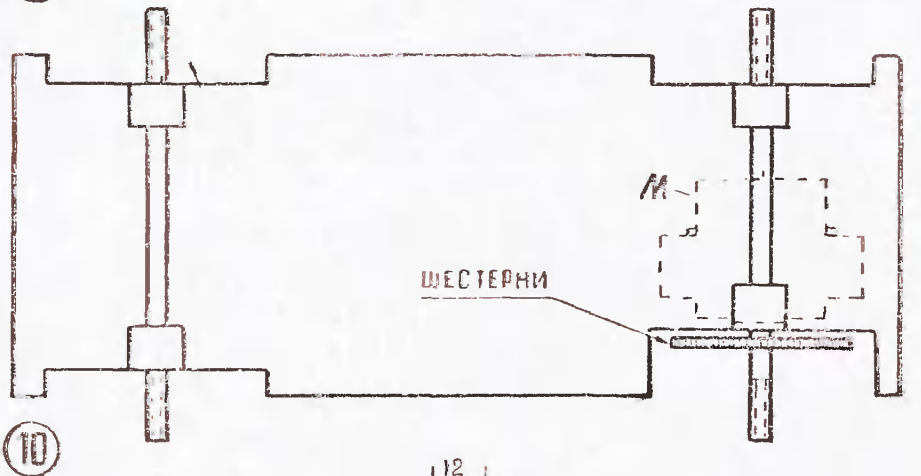
7



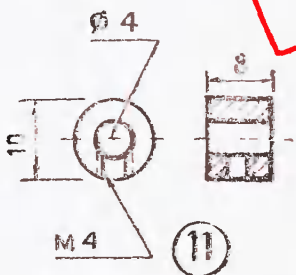
8



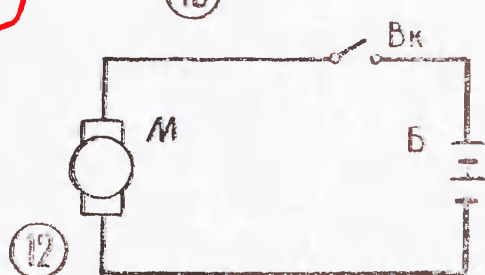
9



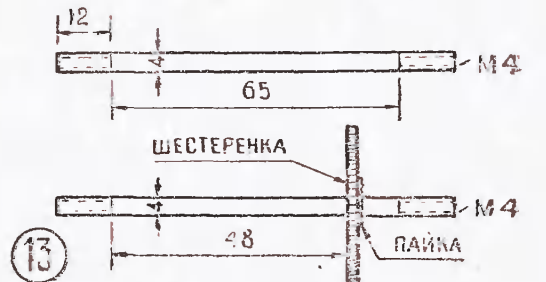
10



11



12



13

„ГЕОЛОГ“

«Геолог» — так назвали свою модель члены конструкторского кружка средней школы № 3 города Тирасполя. Они мечтали о мощной, маневренной, передвижной базе-лаборатории, предназначенной для поисковых геологоразведочных партий. По замыслу ребят их машина может работать при любых условиях, независимо от времени года и местонахождения.

Породы, вынутые буровой установкой машины, а также доставленные поисковыми группами, исследуются на месте, в лабораторных машинах. Это дает максимальную эффективность, значительно повышает производительность труда геологов. В настоящее время модель демонстрируется на ВДНХ в Москве.

Два года потратили ребята на разработку ходовой части своей модели. Руководил этой работой Анатолий Степанович Пономаренко. Ему и слово.

— Наша модель, — рассказывает Анатолий Степанович, — состоит из четырех основных частей: кузова, опорной рамы, ходовой части и исполнительных механизмов. Их 12. Модель выполняет 14 операций: двигается вперед-назад, разворачивается вправо-влево, поднимает и опускает кузов, наклоняет кузов по продольной и поперечной осям, передвигается на одной гусеничной тележке, ведет бурение специальной буровой установкой и т. д.

В кузове «Геолога», помимо двух кабин управления — движением модели и действием буровой установки, — предусмотрены еще рабочие отсеки-лаборатории и кабины для отдыха геологов. Кузов снабжен краном для подъема тяжелых грузов и световой сигнализацией для связи с поисковыми партиями. В больших окнах установлены светофильтры.

Передвигается модель за счет двух гусеничных тележек (тягачей), которые обеспечивают ей повышенную проходимость в самых сложных условиях.

Передвигаясь по пересеченной местности, модель может преодолевать крутые подъемы и спуски, глубокие рвы. Будь то подъем, спуск, боковой крен, кузов машины сохраняет горизонтальное положение. Представьте, как это удобно для работы лаборатории и буровой установки. Это происходит за счет того, что гусенично-тяговый агрегат соединен шарнирно с опорными стойками рамы. Это позволяет ему как угодно изменять угол наклона, независимо от кузова и опорной рамы. Последние остаются в горизонтальном положении благодаря работе подъемных механизмов.

Когда модель поднимается вверх или опускается вниз, в движении находится одна гусеничная тележка и работает один механизм подъема. (Их два в модели.) Сам подъемный механизм представляет собой понижающий редуктор из трех пар цилиндрических шестерен и червячной пары. На верхней пластинке корпуса редуктора установлена направляющая втулка (трубка) червячного винта, которая шарнирно соединена с поворотным устройством тележки.

Подъемные механизмы могут работать одновременно, что позволяет опускать или поднимать кузов. Но они могут работать и независимо друг от друга, устанавливая кузов в горизонтальное положение при

спуске или подъеме самой модели.

Установка кузова в горизонтальное положение в момент бокового крена производится креновым механизмом. Он состоит из пяти пар цилиндрических шестерен и коромысла, соединяющегося с опорными штангами при помощи втулок. Механизм расположен на вертикальной направляющей оси (опорной штанге) и свободно перемещается при подъеме и опускании тележки. Так же, как и подъемный механизм, он снабжен блокирующим устройством.

Когда модель поднимается вверх, действует только одна гусеничная тележка, в работу включается механизм устойчивости. Его опорный кронштейн опускается на площадку гусеничной тележки, обеспечивая устойчивость машины. Что представляет собой механизм устойчивости? Это понижающий редуктор, собранный из двух пар цилиндрических шестерен и одной червячной пары. Он расположен на червячном валу подъемного механизма. Приводится в действие микродвигателем 4,5в.

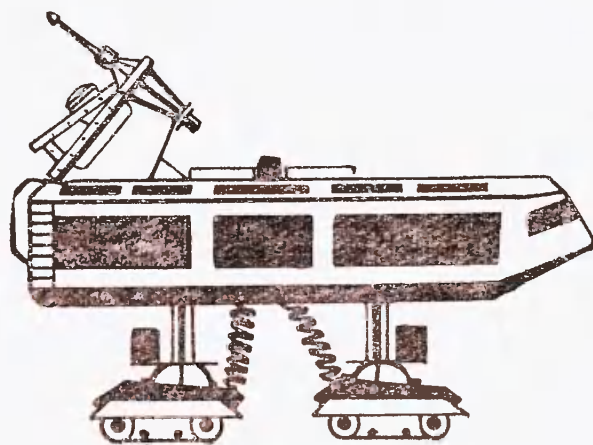
При движении модели на одной гусеничной тележке начинает работать и балансирующий механизм. Грузики-противовесы балансирующего устройства должны находиться с той стороны тележки, на которой осуществляется движение. При горизонтальном положении модели балансирующий противовес находится в среднем положении.

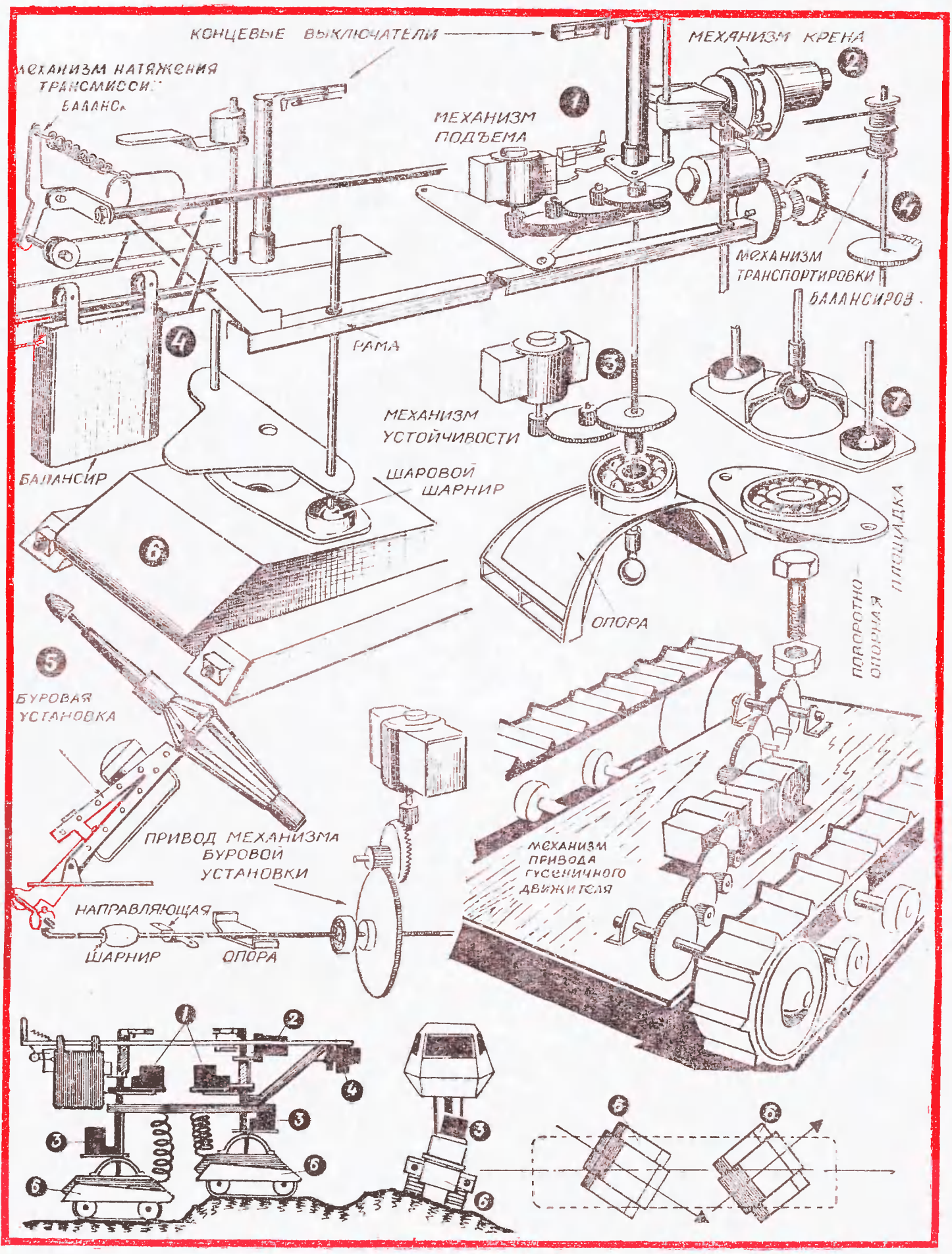
Разворот модели происходит при расположении балансирующего противовеса в крайнем положении для того, чтобы снять нагрузку с той тележки, которая производит разворот. При этом механизм устойчивости должен быть поднят с опорной площадки данной тележки.

Очень важным узлом модели мы считаем шарнирно-поворотное устройство. Именно оно позволяет модели изменять угол наклона тележки в зависимости от рельефа местности, сохраняя при этом горизонтальное положение кузова и при движении и при покое. Это устройство состоит из опорной плиты, вращающейся на опорном подшипнике, и трех шаровых гнезд, в которых размещаются шаровые наконечники опорных штанг и червячного винта.

Все механизмы имеют концевые ограничители, необходимые для блокировки работы, и приводятся в действие микродвигателями 4,5 в. Модель симметрична. В каждой половине модели размещено по четыре двигателя.

Управление всеми механизмами модели ведется дистанционно с пульта управления.





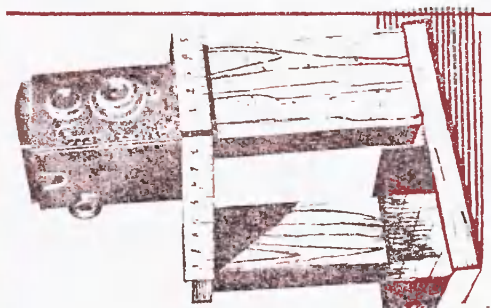
ФОТОСНИМОК ПЛАСТМАССЕ. На любое изделие из пластмассы можно нанести фотоснимок. Каким образом? С выбранного негатива напечатайте негативок на диапозитивной фотопластинке. После просушки прощадрайте диапозитива полученную надрезать лезвием бритвы эмульсионный слой до границам нужного вам кадра. Поверхность стекла должна быть чистой, где будет находиться фотоснимок, чтобы поверхность стала шероховатой, затем хорошо промойте ее и не прикасайтесь к ней руками.

Затем подготовленный диапозитив хорошо замочите в воде, после чего эмульсионный слой задубите в течение пяти минут в 5% растворе формалина. Потом опустите диапозитив на 1-2 мин. в 2% раствор соляной кислоты, а затем промойте в 0,5% растворе фтористого натрия. В этом растворе эмульсионный слой отделяется от стекла. Теперь в таз или ванну с водой надо опустить пластмассу, наложить на нее пленку с изображением и осторожно извлечь пластмассу из воды. Складной слой расплавится мягкой мокрой ветошью, пластмассу высушите.

Температура воды и всех растворов должна быть не выше 20°С. Сушить пластмассу надо в чистом помещении при нормальной комнатной температуре. Просушенную пластмассу покройте бесцветным нитролаком.

Учтите, что эмульсионный слой после отделения его от стекла не много растягивается (равномерно во все стороны), а кадр немного увеличивается, поэтому кадр надо брать несколько меньших размеров, чем требуется в окончательном виде.

ОБНОВЛЕННЫЙ «ЛЮБИТЕЛЬ-2». Фотоаппаратся всем любителям «Любитель-2» имеет один



существенный недостаток. Речь идет о параллаксе — несоответствии границ кадра в видоискателе с границами кадра на фотонегативе по вертикали. Причина сдвиг оптических осей званая параллаксом ошибка увеличивается с уменьшением расстояния между фотоаппаратом и снимаемым объектом. Избежать ошибки можно, сделав предлагаемое ленинградскими инженерами И. Легоньковым и А. Конторовичем приспособление.

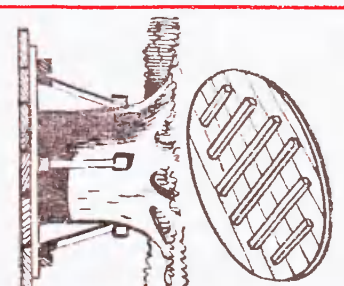
Такая как базис известен (42 см), то вместо того чтобы учитывать погрешность для каждой точки съемки, целесообразнее учитывать общую погрешность для всего объекта. Поможет вам в этом подставка (из досок) размером 250х150х170 мм и 42-мм планка параллакса с бортиками из обычных учебных линеек. В правый дальний угол подставки, образуемой бортиками, устанавливаются фотоаппарат. Затем наведя на резкость и оправдав границы кадра. По линейкам-бортикам зафиксируйте координаты планка вертикального параллакса — 42-мм доска (ее можно сделать и

на (ее можно сделать и

Энциклопедия

СТОЛ НА ПЕНЬКЕ. Если на вашем дачном участке или на территории пионерского лагеря стоит пень, используйте его как ножку для круглого стола. Поверхность пня предварительно подравняйте. Крышку стола сделайте из досок скрепленных деревянными планками. Простейшим циркулем (деревянная планка с гвоздем на одном конце и карандашом на другом) прочертите окружность и по ее линии отпилите наружные части досок.

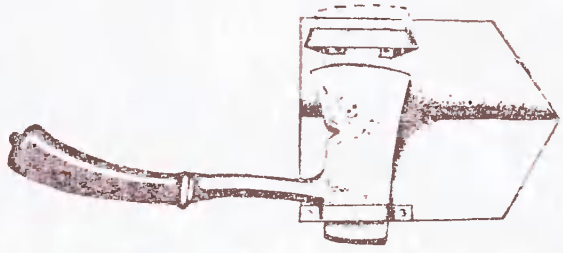
составной (шириной 100 мм и длиной 200 мм). Бортики из деревянных досок прибиваются или приклеиваются так, чтобы они выступали над доской на 10 мм.



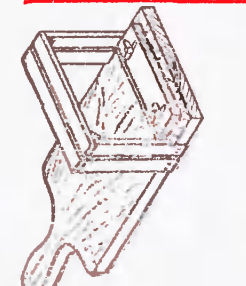
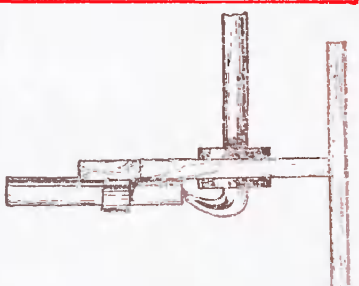
На одинаковом расстоянии от поверхности пенька прибейте сбоку четыре деревянных колдун-держателя. Также же колдуны прибейте снизу к крышке стола (равномерно по окружности и на одинаковом расстоянии от края крышки). Затем положите крышку на пень и вставьте между колдунами деревянные распорки. Для надежности распорки доопределяйте прибить крышку к пню гвоздями, толстыми гвоздями.

ХЛЕБ — ТОЛКИМИ ЛОМТИКАМИ. Не всякий сможет нарезать хлеб тон-

гой, стойке, отступив 10 мм от нижнего края, просверлите отверстие диаметром 20 мм и вертикально вклейте ее в пропил осеюванния. Затем, взяв за концы стеклянную трубку и медленно вращая ее, осторожно вставьте на огне. Когда стекло станет мягким изогните его под углом в 90°, а края оплавте. После чего вставьте трубку в пробку, а самую пробку вклейте в отверстие стойки. К верхнему концу стойки металлическую трубку таким образом, чтобы ее нижнее отверстие находилось над другим концом стеклянной трубки; на другой над резиновой шланг для подвода газа. Количество воздуха, необходимое для полного сгорания газа, регулируется металлической трубкой.



ЛОПАТКА ТУРИСТА. В походе от лопаты много пользы с собой не возьмешь, а маленькой как быть? Выход прост: сделать разборную. Для этого нужны туристский топор и лист нержавеющей стали размером 1,5х140х200 мм, которую придадут форму штальной лопаты. Край ее зачищают напильником или на шлифовальном камне. Для прочности и удобства работы делают лопатки



ними ломтиками. Сделать несложное приспособление, показанное на рисунке, и проблема будет решена. К гладкой доске с ручкой на прибейте две стойки на таком расстоянии друг от друга, чтобы в образовавшийся зазор свободно проходило лезвие ножа. Для изготовления стоек применяются деревянные планки и металлические полосы двухмиллиметровой толщины. Передвиная брусоч, можно установить нужную толщину ломтиков хлеба. Это приспособление можно использовать и для нарезания других продуктов.

ГАЗОВАЯ ГОРЕЛКА. Ни одной химической лаборатории, в том числе и домашней, без газовой горелки не обойтись. Ее, конечно, можно купить в магазине, но лучше сделать самому. Для ее изготовления понадобятся две дощечки размером 100х50х10 мм, кусок пробки, металлическая трубка диаметром 10 мм и длиной 80 мм, стеклянная трубка длиной 200 мм, металлическая скоба размером 40х10 мм и кусок соединительного резинового шланга длиной около метра.

В одной из дощечек, пропилив глубиной 5 мм и шириной 10 мм, в дру-

небольшое углубление. Топор к лопате крепят двумя металлическими скобами. Размер скобы для скобы — 12х135 мм, для лезвия — 20х140 мм. Скобы к лопате крепятся заклепками.

ШКАФ ДЛЯ ВАННОЙ. Всем пригодится шкафчик в ванной под раковину, в котором можно хранить белье, ожидая стирки. Сделать шкафчик нетрудно. Особенности его — отсутствие задней стенки и боковой вырез в верхней плите, расположенной под раковиной.

К верхней плите крепите две боковые стенки, а к ним — нижнюю плиту, дно шкафа. Между боковыми стенками вставьте невидимую переднюю стенку, сокую перую с помощью роликовых петель навесьте и открывающуюся вверху и вниз дверцу с ручкой. Все крепления выполняются при помощи шурупов.

Если под умывальником проходит вертикальная сливная труба, а вдоль стены, на которой установлена раковина, водопроводные трубы, в боковых стенках и в нижней плите заранее сделайте по месту соответствующие вырезы.

Шкафчик должен опираться на ножки, чтобы можно было подлить воду. Ножки к нижней плите крепятся попережными планками.

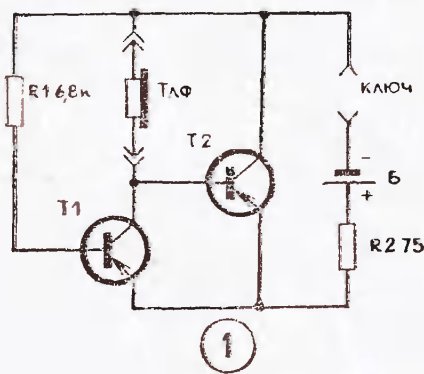
Обычно умывальник примывает к ванне, поэтому одна из боковых стенок шкафа на дождик на соприкасаться с бортом ванны. В месте соприсосновения предварительно прокладку, чтобы там не оставалась вода.

На верхнюю плиту и боковую стенку, примыкающую к ванне, уложите плитку кафеля или пластика. Для крепления которых используйте масляную краску.

Ширину боковых стенок шкафа в верхней части несколько больше, чем в нижней. Передняя стенка и дно шкафа расположены наклонно для облегчения пользования умывальником. Изготавливается шкафчик из древесностружечной плиты, многослойной фанеры или досок. Готовый шкафчик после олифате, зашпаклюйте и покрасьте.

Соберите звуковой генератор — основу радиотелеграфа. Он поможет вам изучить «язык» коротковолновиков и будет хорошим помощником для связи в игре «Зарница».

Для начала выберем простейший звуковой генератор (рис. 1). Это мультивибратор на транзисторах Т1 и Т2, генерирующий колебания с частотой 1000—3000 гц. В генераторе можно использовать низкочастотные транзисторы типа П13-П16, МП39-МП42 или ГТ108 с любым буквенным индексом. Коэффициент усиления по току не менее



30. В цепь коллектора транзистора Т1 включены головные телефоны ТлФ типа ТОН-2 или ТА-4. Хорошие результаты дает применение электромагнитных катушек ДЭМ-4М и ДЭМК-6. Можно подключить через малогабаритные выходные трансформаторы и электромагнитные динамики 0,1ГД-6 или 0,1ГД-12.

Если необходимо изменить частоту колебаний мультивибратора, достаточно параллельно выводам наушника подключить конденсатор емкостью 1000—6800 пф. Плавную регулировку частоты можно производить и резисторами R1 и R2. Тип резисторов и конденсатора и их размеры любые. Питается генератор от двух элементов типа 316 или «Са-

ЗНАКОМЫЙ ПИСЬМ МОРЗЯНКИ

турн». В нашей установке к схеме мультивибратора целесообразно добавить усилитель низкой частоты, тогда передачу звуковых сигналов вы сможете вести на обычный трансляционный громкоговоритель для большой аудитории.

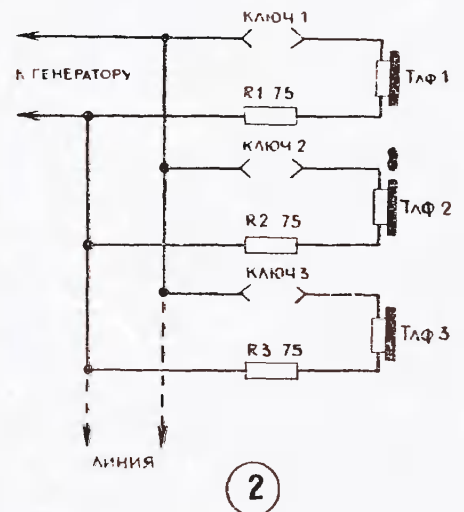
После сборки генератора постарайтесь изучить телеграфный код. Не пытайтесь запомнить порядок азбуки Морзе. Главное — помнить «мелодию» звука, а не число точек и тире в знаке. Считать точки и тире очень сложно и долго, ведь скорость передачи сигналов может достигать 160—200 знаков в минуту.

Лучше всего изучать азбуку коллективно. Для каждого радиотелеграфиста отводятся гнезда на магистральной линии (рис. 2). Эту линию подключите к транзисторному усилителю низкой частоты, вход которого соедините с клеммами наушника ТлФ звукового генератора (рис. 1). Вместо наушника в схеме мультивибратора может работать любой низкочастотный дроссель или одна из обмоток малогабаритного трансформатора.

В каждую из параллельных цепей линии последовательно с головными телефонами включите

дополнительный резистор, предохраняющий цепь от короткого замыкания.

Соединив клеммы для подключения наушников ТлФ одного генератора с телефоном другого, вы получите простейшую линию



телеграфной связи. Ее протяженность зависит от диаметра и качества соединительного провода. Хорошие результаты дает многожильный медный провод в полихлорвиниловой изоляции.

Когда вы научитесь уверенно вести телеграфный «разговор» и принимать сигналы азбуки Морзе со скоростью 60—80 знаков в минуту, попытайтесь послушать радиодлюбительский эфир.

Прием сигналов любительских радиостанций — первый шаг начинающего коротковолновика. «Вооружен» наблюдателя — простейший, но чувствительный приемник, работающий в диапазоне коротких волн. О его конструкции мы рассказывали в статье «Путешествие на радиоволне» (см. «ЮТ» для умелых рук», № 10, 1972 г., стр. 12—13).

И. ЕФИМОВ, инженер

Знаки телеграфной азбуки

А . —	Л . — . .	Ч — — — .	3 . . . — —
Б — . . .	М — — —	Ц —	4 . . . — —
В . — — —	Н — — —	Ш — — — — —	5
Г — — .	О — — — —	Щ — — — — —	6 — — — . . .
Д — . . .	П . — . . .	Ъ —	7 — — — . . .
Е	Р — . . .	Ы — — — — —	8 — — —
Ж	С	Э	9 — — — — — . . .
З — — — . . .	Т — — — . . .	Ю	0 — — — — —
И	У	Я
К — — — — —	Ф	1	?
	Х	2	! — — — — —

НАСТОЯЩИЙ СТАНОК ИЗ ИГРУШЕЧНОГО «КОНСТРУКТОРА»

Металлический «Конструктор»... Он уже занимал вас, когда вы были еще маленькими: тележки и подъемные краны, мосты и станки. Они поднимали и возили игрушечные грузы, сверлили игрушечные детали.

Но из детского «Конструктора» можно делать не только игрушки, а и приспособления для серьезной работы, например, намоточный станок.

Упрощенная кинематическая схема станка Акрама Караматова (о нем упоминается на стр. 4) показана на рисунке 1. Каркас, на который укладывается обмотка, зажимается между двумя шайбами 1 и гайками 2 на валу 3 с парзанной на нем резьбой. Чтобы удобнее было мотать, каркас должен вращаться так, чтобы провод на него ложился сверху. Для этого вал 3 должен вращаться в направлении, указанном стрелкой. Но человеку в силу его физиологических особенностей удобнее вращать приводную рукоятку в обратном направлении. Для этого между приводной рукояткой 4 и валом 3 ставится передача с цилиндрическими шестернями Z_1 и Z_2 . Передаточное отношение этой передачи равно единице. Можно было бы использовать и повышающую передачу, но, к сожалению, в наборе «Конструктора» нет шестерен с разным числом зубьев, отношение которых равнялось бы целому числу. В тех случаях, когда вам надо намотать большое количество витков, включается электродвигатель ЭД через ременную передачу D_1 , D_2 . Для того чтобы снизить число оборотов и повысить крутящий момент, эта пе-

редача сделана понижающей. Ее передаточное отношение примерно 1:6. Вращение передается самодельным резиновым пазиком толщиной 1 мм.

Как ведется счет числа витков? Механофоническим счетчиком. Его механическая часть (см. рис. 1) позволяет отсчитывать витки от 1 до 63. Собрана она из однозаходного червяка Z_3 , сидящего на валу 3, червячного колеса Z_4 . На это колесо наклеена бумажная шкала, число делений которой равно количеству его зубьев. В нашем случае оно равно 63. Отсчет ведется по риску 5, нанесенной на пластинке из оргстекла.

Фоническая часть счетчика очень проста. Это зуб (винт) 6 и упругая пластинка 7. Эта часть позволяет отсчитывать целые обороты червячного колеса. При его вращении зуб задевает за пластинку, и мы слышим резкий звук.

Когда нужно установить счетчик на 0, вы слегка надавливаете на червячное колесо Z_4 (оно вместе с осью может двигаться в направляющих 8, сжимая пружину 9), и оно выходит из зацепления с червяком Z_3 (см. рис. 2 и 3). Теперь его легко повернуть в любом направлении и совместить нужную риску шкалы со стрелкой 5. Движение оси под действием пружины 9 ограничивается стопором 10.

Разобравшись в рисунках и поняв кинематическую схему станка, вы легко сможете сделать себе такой же. Все детали «Конструктора», из которых собирается станок, используются без переделки. И только одна деталь — вал 3 требует механической обработки. Дело в том, что в «Конструкторе», все резьбы имеют наружный диаметр 4 мм, а ширина окна у каркасов малогабаритных приемников только 3 мм. Поэтому стандартную шпильку вам придется обточить так, как это показано на рисунке 4. Тогда на нее можно будет надеть каркас и навинтить крепящие гайки. Обработывая деталь, не забудьте оставить хвостовой конец шпильки круглым, чтобы его можно было закрепить в соединительной муфте.

Упругую пластинку 7 лучше всего вырезать из плоской не очень жесткой пружины. В крайнем случае из полумиллиметрового гетинакса.

Э. ТАРАСОВ

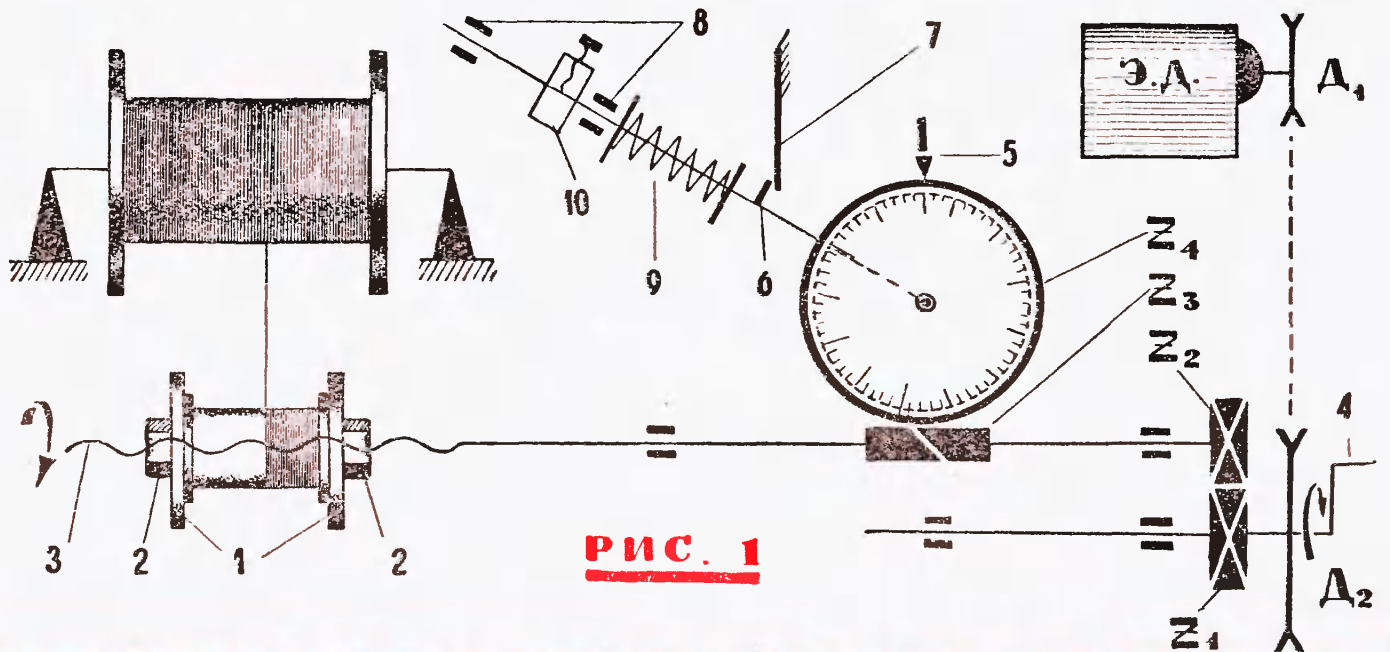


РИС. 1

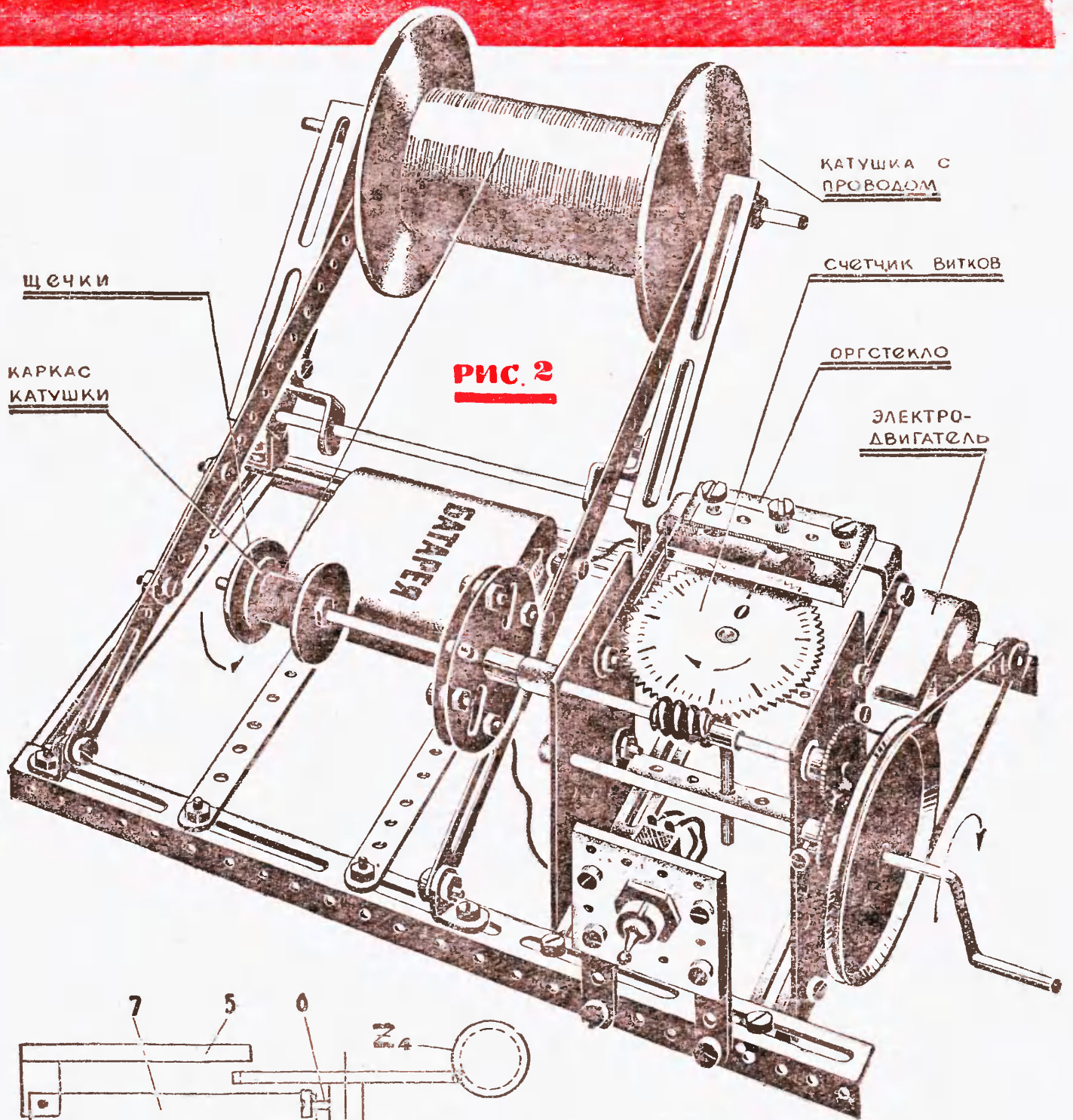


РИС. 2

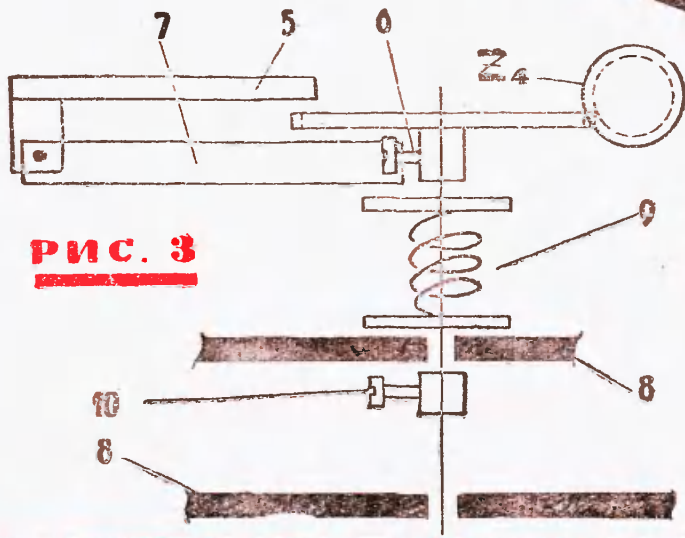


РИС. 3

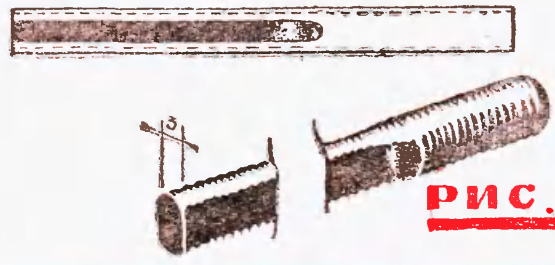


РИС. 4

Построив такую площадку в школе или пионерском лагере, вы сможете проводить различные метеорологические наблюдения. Удобна она тем, что на ней вместе собраны несколько приборов, что позволит хорошо изучить и понять многие природные явления и существующие между ними связи. При строительстве площадки особенно важен выбор места: на нее не должна падать тень ни от зданий, ни от деревьев, ни от других предметов, иначе результаты наблюдений будут неточными. Размеры площадки могут быть любыми — 10×10, 15×15, 20×20 м и т. д.

ФЛЮГЕР (1). Изготавливают его следующим образом.

В верхней части шеста длиной 5—6 м прикрепите вымпел или флажок из тонкой ткани размером 70×12 см. Под флажком поместите деревянный круг, на нижнюю часть которого яркой краской нанесите названия румбов: С, СВ, В, ЮВ, Ю, ЮЗ, З, СЗ.

По направлению флажка наблюдатель определит направление ветра.

Флюгер можно вырезать и из жести. Его стрелку крепят к трубе, легко вращающейся на вертикальном стержне, воткнутом в столб той же высоты, что и шест. Ниже стрелки укрепляют указатель сторон горизонта (лицевой стороной вверх или вниз).

УКАЗАТЕЛЬ СТОРОН ГОРИЗОНТА (7). По направлению полуденной линии протяните прикреплённую к стойкам высотой 2,5—3 м проволоку — указатель долготы данного места. Под прямым углом к нему протяните вторую проволоку — указатель местной параллели. Затем к обеим проволокам прикрепите таблички с указанием долготы и широты данного места.

Указателем сторон горизонта может служить столб, на верхнем торце которого под прямым углом прикреплены две рейки длиной 3 м с табличками географических координат местности. Одна из реек обязательно должна быть направлена по полуденной линии.

ДОЖДЕМЕР (5). Для сбора осадков можно использовать простое ведро или старую садовую лейку. Но лучше всего сделать дождемер установленных размеров. Он имеет форму цилиндрического ведра высотой 40 см и диаметром 16—22 см. При таком диаметре площадь дна будет равна 500 см². Внутри ведра впаивается воронка для стока осадков. Нижние воронки, сбоку, припаивается носик, закрываемый колпачком, через который из дождемера в стандартную измерительную мензурку сливается вода. Каждые 10 делений мензурки должны соответствовать слою воды в дождемере высотой в 1 мм.

Дождемер установите на открытой площадке на столбе высотой 2 м. Чтобы осадки при выпадении не выветрились, ведро поместите в жестяную воронку с таким расчетом, чтобы верхний край ведра был на одном уровне с верхним краем воронки. Защитную воронку прикрепите к тагану на столбе. Измеряют выпавшие осадки один раз в сутки, утром.

СОЛНЕЧНЫЕ ЭКВАТОРИАЛЬНЫЕ ЧАСЫ (4). Они определяют время по солнцу, а экваториальными называются потому, что плоскость их циферблата параллельна плоскости небесного экватора. Часы изготовите из двух покрытых белой масляной краской или бесцветным нитролаком, чтобы не корродировали от солнца и дождя, досок размером 30×30 см (можно 40×40 см или 50×50 см). На одной из них проведите окружность радиусом 10—15 см, которая делится на 24 части (каждая часть — 1 час). В центр окружности строго перпендикулярно к ее плоскости вбейте тонкий стержень типа вязальной иглы. Тень от падающих на стержень солнечных лучей будет переме-

щаться по циферблату и служить стрелками часов. Угол наклона у циферблата по отношению ко второй доске — основанию — 90° минус географическая широта местности, в которой вы живете (для Москвы угол наклона циферблата — 34°). Часы установите (предварительно убедившись в том, что падающая от стержня тень на «12 часов» на циферблате соответствует 12 часам московского времени) так, чтобы верхний край доски был направлен на юг, а нижний — на север (юг и север определяют по компасу). Часы нагнучо, чтобы не смещались в стороны, прикрепите к горизонтальной деревянной подставке.

Необходимо помнить, что солнечные часы показывают время по солнцу, а мы пользуемся временем декретным (поясное время, переведенное на территории СССР на 1 час вперед). Так, например, разница во времени между солнечным и декретным для Москвы 30 мин. Поэтому на циферблате разными красками надо нанести два ряда делений: солнечного времени и декретного.

Географическая ПЛОЩАДКА

(См. рис. на последней странице)

ГНОМОН (2). Служит он для определения полуденной линии и изготавливается из покрытой белой масляной краской гладкой квадратной доски любых размеров и вбитого в нее (у края) металлического стержня с заостренным концом и такой высоты, чтобы тень от него умещалась на доске. Стержень устанавливается в вертикальном положении, а доску — в горизонтальном. Готовый гномон поместите на столб высотой 1 м короткой стороной к югу.

Часа за два до полудня на доске отметьте, обозначив буквой Б, конец тени от стержня. Затем циркулем от стержня проведите окружность, радиус которой равен расстоянию от основания стержня до точки Б. В дальнейшем тень до полудня будет укорачиваться, а после полудня — удлинится. Когда тень пересечет окружность, точку пересечения обозначьте буквой В и соедините ее с точкой Б прямой линией, середина которой — точка А, соединенная с основанием стержня, и даст полуденную линию. Направление линии проверните масляной краской.

Компас и гномон позволят вам узнать, что такое магнитное склонение (угол, на который отклоняется магнитная стрелка компаса от направления географического меридиана). Для этого надо установить компас на полуденной линии гнома. Величина угла отклонения стрелки компаса от полуденной линии укажет магнитное склонение. Но учтите, что для демонстрации магнитного склонения гномон не должен иметь железных частей, иначе они повлияют на поведение стрелки компаса.

НЕФОСКОП (6). Он позволяет рассчитать скорость облаков и направление их движения. Представляет он собой обруч с прикрепленными под одинаковыми углами крест-накрест четырьмя проволоками. Одну из них установите точно по полуденной линии, прикрепив ее к врытым в землю столбам высотой 2 м. К концам этой проволоки прикрепите вырезанные из жести буквы: С и Ю, и концы проволоки, натанутой по отношению к полуденной под прямым углом, — буквы В и З, а к концам остальных проволок, по отношению

к первым натянутым тоже под прямым углом, — соответственно буквы СВ, ЮЗ, СЗ, ЮЗ.

Скорость движения облака рассчитывается следующим образом. Наблюдатель становится под обруч и, определив на глаз высоту облака, засекает время, за которое оно пройдет от одного края обруча до другого. Предположим, глаз наблюдателя ниже обруча на 50 см, а облако находится на высоте 2 тыс. м. Время его прохождения по диаметру обруча — 5 мин. Таким образом, расстояние от глаза до обруча в 4 тыс. раз меньше расстояния от обруча до облака. Значит, диаметр обруча в 4 тыс. раз меньше действительного расстояния, пробегаемого облаком. А так как диаметр обруча — 2 м, то облако за 5 мин. перемещается на 8 тыс. м. Следовательно, скорость его движения равна 1600 м/мин. или 26,6 м/сек.

ХАРАКТЕРИСТИКИ ОСНОВНЫХ ФОРМ ОБЛАКОВ

ПЕРИСТЫЕ. Располагаются не ниже 6 тыс. м. Тонкие, легкие, волокнистого или нитевидного строения, белого цвета.

СЛОИСТЫЕ. Сплошная пелена расплывчатой формы. При пасмурной погоде дают осадки облачного характера.

КУЧЕВЫЕ. Возникают при теплой погоде в виде куч, комочков, шарообразных масс, разбросанных по небу. Осадков обычно не дают.

ГРОЗОВЫЕ. Мощные массы сильно клубящихся иучеобразных облаков в виде башен со снежно-белыми вершинами и темными основаниями, сопровождаются грозой и градом.

ЭКЛИМЕТР (8) — прибор для измерения вертикальных углов. Сразу оговоримся: измерения эти отличаются не очень высокой точностью. Для его изготовления понадобятся транспортир с делениями, шест длиной 1 м и отвес (гирька).

Отвес прикрепляется к центру нижней кромки транспортира, а транспортир — к шести таким образом, чтобы свободно вращался вокруг своей оси.

Для измерения угла наклона, например горы, транспортир надо наклонить параллельно ее наклону. Угол между отвесом и транспортиром будет равен углу наклона горы.

ВЕРТИКАЛЬНЫЙ УГЛОМЕР (3). С его помощью можно определять в дни равноденствия географическую широту места. Изготавливают угломер следующим образом.

Из фанеры (3) делают полукруг Ø 25—30 см с делениями. От точки 90° опускают отвес. В центре угломера сверлят небольшое отверстие, ниже которого крепят треугольник (для контроля за положением отвеса).

По центру полукруга крепят стрелку нулевых показателей угломера. Угломер крепят к бруску, а брусок — к столбику таким образом, чтобы нулевое обозначение на угломере находилось в горизонтальной плоскости. Широту места определяют так. Наведя стрелку на солнце и узнав его высоту в полдень, полученные данные вычитают из 90°.

Так, например, наблюдения показали, что высота солнца по угломеру 34°55'. Следовательно, широта места будет 90 — 34°55' = 55°45'.

МЕТЕОРОЛОГИЧЕСКАЯ БУДКА (9). Она предохраняет размещаемые в ней психрометр (прибор для определения температуры и влажности воздуха) и гигрометр (прибор для определения содержания водяного пара в воздухе) от лучей солнца, излучения почвы, от дождя, снега и т. д. Стенки метеобудки — из двойных жалюзи, соединенных шипами. На них устанавливается крыша (деревянная) с таким расчетом, чтобы перекрывала стенки. Расстояние от земли до приборов в метеобудке должно быть порядка 2 м. Приборы берутся готовые.

Расположение приборов на географической площадке показано на рисунке — цветной квадрат. Цифрами 10 и 11 обозначены столбы для записей и доска объявлений.

