

ЛЕВША ¹ 92

Индекс 71123

Основан в январе 1972 года

ИГРУШКИ-СУВЕНИРЫ

Попробуйте вспомнить, какие районы нашей страны славятся производством народных игрушек, и скорее всего вам на память придет богородская игрушка. А таких симпатичных собачек из дерева делают в Провансе. Эта область не менее популярна во Франции, чем город Богородск у нас. Хотите познакомиться с технологией изготовления таких сувениров — переверните страницу.

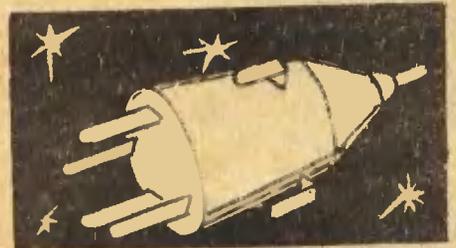


**ЛЕВША
ПРЕДЛАГАЕТ:**

Музей на столе

ПЕРВЫЕ, НО НЕ ПОСЛЕДНИЕ

Любителям бумажного моделирования предлагаем открыть новый раздел своего музея ракетно-космической техники



Наша лаборатория

ШКОЛА ЮНОГО МОРЯКА

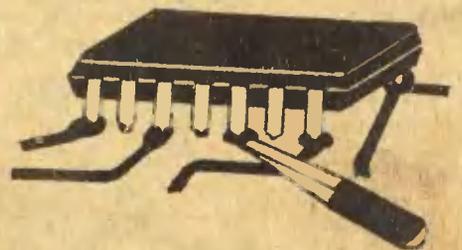
Хозяин в доме

ЧУДО-ПЕЧЬ

ГЛАЗУРЬ НА СТЕНЕ

*Радиокомплекс своими силами
и МАЛОМОЩНЫЙ, и МИНИАТЮРНЫЙ*

Паяльник сделает наждак из подручных материалов.



**НАЖДЫЙ СМОЖЕТ СКАЗАТЬ
«ЭВРИКА!»**

Начать советуем с подготовки рабочего места и инструмента, заготовки сырья и лака.

Основной материал — деревянные бруски. Древесина липы, пожалуй, самая мягкая, а потому больше других пригодна для начинающих любителей резьбы по дереву. И лишь хорошо освоив навыки, а заодно приобретя силу в руках, можно переходить на древесину таких твердых пород, как бук, дуб, береза. Хвойные не годятся — со временем они коробятся, вдоль волокон появляются трещины. Поэтому запаситесь липовыми брусками толщиной 30 мм и шириной от 35 до 120 мм с сухой, хорошо выдержанной древесиной.

Итак, выберите любую из представленных фигурок. Видите, контуры нарисованы на квадратной

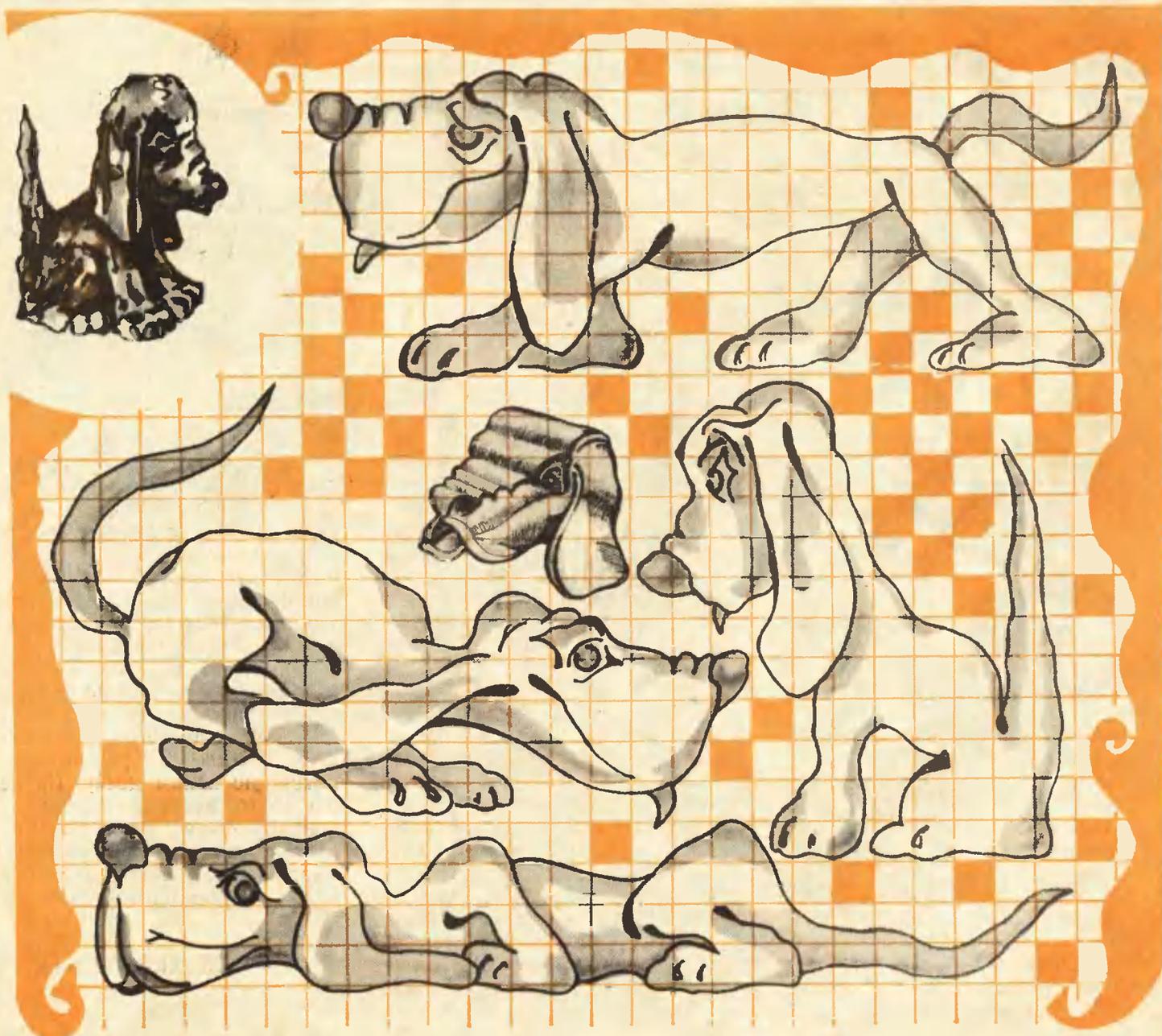
сетке, сторона которой равна 6 мм. Остро заоченным карандашом аккуратно нанесите по линейке сетку в натуральную величину на доску. Учтите главное: волокна древесины всегда должны быть направлены не поперек, а вдоль тела. А теперь не торопясь, внимательно перенесите по клеточкам контуры выбранной собачки. Старайтесь сделать это как можно точнее, иначе нарушатся пропорции и зверек потеряет свою привлекательность. Если получившаяся разметка вас устраивает, берите в руку лобзик. По контуру, обязательно держа пилку строго вертикально, выпилите заготовку (см. рис. 1).

Следующий этап — работа ножом. Сразу предупреждаем, что перочинный здесь не годится. Придется сделать нож из ножовочного полотна с

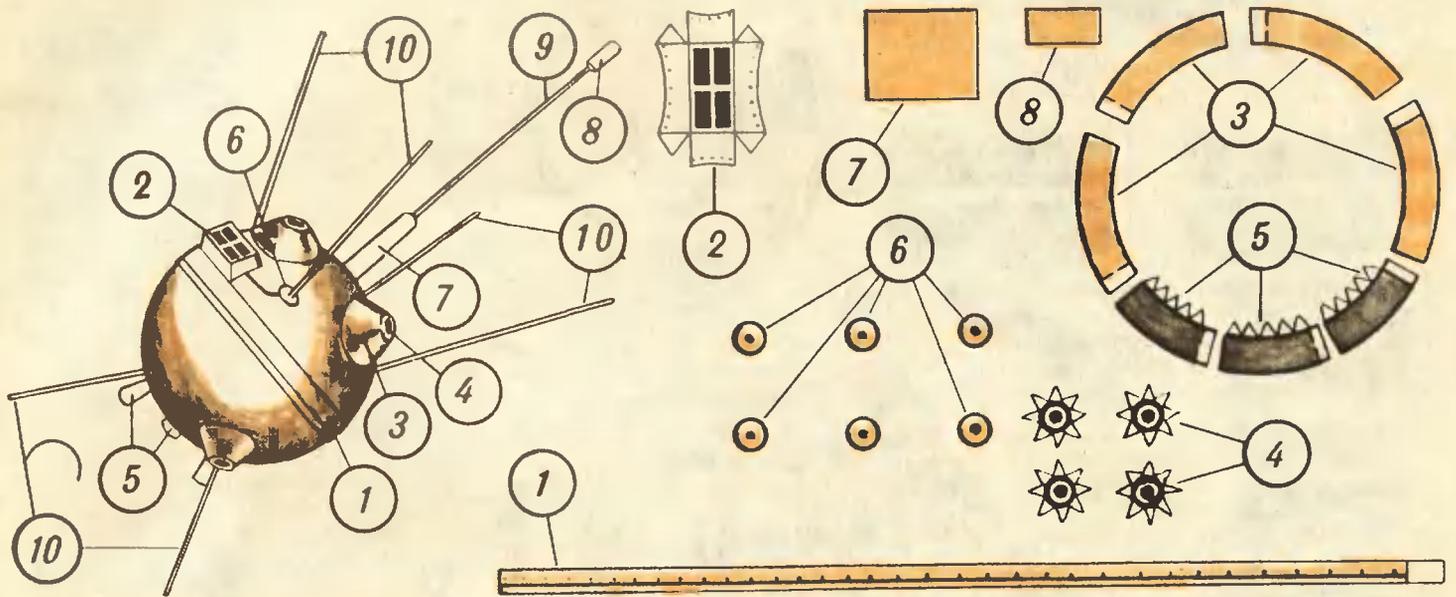
удобной ручкой. Как? На страницах нашего журнала мы уже об этом рассказывали, последний раз в номере 3 за прошлый год. Постарайтесь заточить нож как можно острее — и за работу. По размерам, указанным на рисунке 2, стругжка за стругжкой, не спеша, постоянно контролируя себя, обточите фигурку, снимая лишнюю древесину. В конце концов у вас должна получиться собачка, точь-в-точь как на рисунке 3.

Убедившись, что ничего не забыли подправить, приступайте к окраске. Все же лучше покрыть 2 — 3 слоями бесцветного лака — он предохранит вашу собачку от случайных пятен, а главное — проявит рисунок древесины, и фигурка станет наряднее.

В.АЛЕШКИН
Рисунки А.НАЗАРЕНКО



ПЕРВЫЕ, НО НЕ ПОСЛЕДНИЕ



МУЗЕЙ КОСМОНАВТИКИ «ЛЕВШИ». ЛУНА-1

История освоения космоса отсчитывает лишь четвертый десяток лет. Но сколько сделано: планета «заселена» спутниками ближайшее околоземное пространство, проведен ряд исследований Луны, Марса, Венеры, более отдаленных планет Солнечной системы. Вместе с людьми в космосе трудятся целое семейство автоматов — от метеоспутников и зондов до целых станций и научных комплексов. Словом, ракетно-космической техники набирается столько, что пора открывать постоянно действующую экспозицию в нашем музее. Начинаем ее с двух моделей.

Исследовательский зонд Луна-1 стартовал 2 января 1959 года и уже через два дня на расстоянии 6700 км пролетел над поверхностью Луны. На его борту имелись приборы для магнитометрических измерений. Диаметр зонда — 0,9 м, масса — 205 кг.

Основу модели зонда Луна-1 составляет шарик от настольного тенниса. Антенны 9 и 10 выстругайте из палочек прямослойной древесины, но можно воспользоваться сухими травинками. Остальные детали (1-8) придется вырезать из плотной бумаги. Положите под журнальный лист копирку и ватман, скрепите их скрепками, чтобы не смещались, и аккуратно концом циркуля или остро заточенным концом твердого карандаша переведите развертку. Остается ножницами аккуратно их вырезать, раскрасить серым и синим фломастерами и

клеем (бустилат, ПВА или БФ-2) приклеить к основе.

Спустя год после запуска Луны-1 был запущен на околоземную орбиту Спутник-3, отличающийся от первой и второй моделей более внушительными размерами — его высота 3,57 и наибольший диаметр 1,73 м. На его борту имелись чувствительные магнитометрические, радиационные, гравитационные и другие приборы для измерения физических параметров Земли и Солнца.

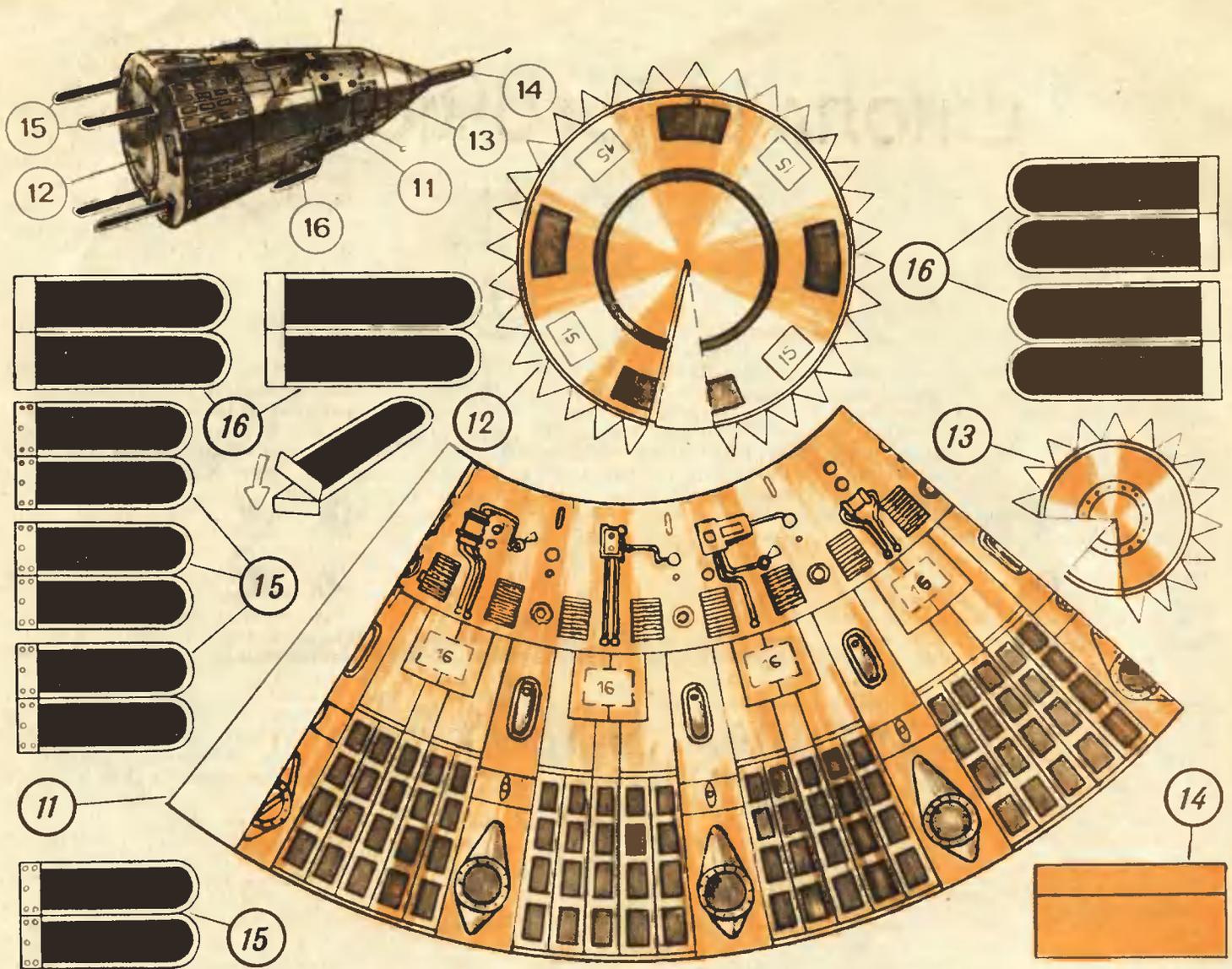
Технология изготовления модели Спутника-3 почти ничем не отличается от предыдущей. Переведите развертки (детали 11-16) на лист плотной бумаги. Вырежьте их и раскрасьте фломастерами. Перед сборкой по развертке корпуса вырежьте точно такую же заготовку из тонкого картона. Склейте ее и только потом наклейте на нее детали 11,

12 и 13. Благодаря внутренней картонной вставке корпус приобретет дополнительную прочность, и его меньше «поведет» после высыхания клея.

И последнее. В отличие от наших традиционных экспонатов, таких, как автомобили и корабли, экспонаты ракетно-космического раздела лучше смотрятся, если они не лежат, а висят. Прикрепите к стене у своего письменного стола широкую, гладко ошкурившую и покрытую лаком доску. На нее поставьте ракеты, а снизу на тонкой леске подвесьте две первые модели. Надеемся, что по мере выхода в свет журнала все новые экспонаты пополнят ваш музей.

А.АЛЕКСЕЕВ, инженер

Рисунки автора



МУЗЕЙ КОСМОНАВТИКИ «ЛЕВШИ». СПУТНИК-3

БЛАГОТВОРИТЕЛЬНЫЙ ЦЕНТР ДЕТСКОГО ИЗОБРЕТАТЕЛЬСТВА (ЦДИ) ПРИ ЖУРНАЛЕ «ЮНЫЙ ТЕХНИК» ПРЕДЛАГАЕТ:

1. Комплект конструкторской документации на 60 головоломок из стальной проволоки диаметром 2 мм. Головоломки, выпущенные в качестве товаров для досуга и развлечений, помогут разнообразить время пребывания детей старших групп детских садов и групп продленного дня в школах. Они прекрасное подспорье для развития логического мышления. Стоимость комплекта.....420 руб.

2. Комплект чертежей и руководство на приспособление для сварки полиэтиленовой пленки любой длины и ширины для парников, наложения заплат в местах разрыва, изготовления упановочных панелей. Цена комплекта.....30 руб.

3. Комплект чертежей и руководство на настольный экран для просмотра слайдов и диафильмов со всех типов диапроекторов методом просвета. Экран может использоваться для рисования со слайдов контуров рисунка для чеканки, выжигания или резьбы по дереву.

Цена комплекта.....45 руб.

Для заказа разработок следует направлять гарантийные письма по адресу: 125015, Москва, Новодмитровская, 5а, ЮТ-ЦДИ В.Зарубетову.



ПРЕДЛАГАЮ:
модели вертолетов в М 1:48 Ми 8МТ и Ми 24 Д/Е «Афган».

Обе в двух вариантах: с десантом или аэродр. персонал. + имитация светотехн. окраска качества, реалистич. Могу выслать в виде набора деталей. Также имею набор доработки Ми 17 (КР) в верс.афган. и материалы по доработке модели НОВО Авенжер и Вайлдкэт с узлом складывания крыла.

ВЗАМЕН

Ищу модели в М 1:72, 1:48, 1:32, каталоги. В частности, материалы по вьетнам.тематике, вертолетам «Иронеэ Хог», «Хью Кобра» в 1:32, а также элементы комплектации, фигурки, вооруж.техники (Вьетнам).

Нужны авторские разработки по автотехнике и т.п. в М 1:48 «афган».

Мой адрес: 700000, г.Ташкент, Главпочтамт, в/я 178. Х.Азимову.

ШКОЛА ЮНОГО МОРЯКА

«Судокоп-91» — ваш партнер в игре, исследованиях, самообучении. Сегодня соберем очень древнюю, но всегда любимую игрушку — модель парусного корабля. Такую с увлечением запускают и ребята, и взрослые в небольших водоемах. Конструкция парусника не вызовет затруднений при постройке, ведь ее основу составляют детали конструктора, о котором рассказывали в № 9 и 11 прошлого года. Воспользуйтесь ими.

Сначала соберите корпус, установите на нем палубные надстройки. Кстати, на нашем новом судне их три. Соответственно и три отверстия сверлятся на палубе. Самая длинная мачта не превышает длины корпуса. Две другие на 2-4 см короче. Закругленные концы мачты нужно плотно вставить и зафиксировать в отверстиях. В кормовой части модели врезана пластина пера руля. В середине — узкий пропил, в который очень плотно входит вторая, более широкая и длинная пластина с обтекаемым грузом на нижнем конце. Это мечевидный шверт. Массу груза подберите такую, чтобы парусник не опрокидывался при сильных порывах ветра. Чаще всего глубина осадки составляет не менее половины корпуса. Форма днища позволяет фиксировать нижний срез пластины-шверта с грузом в верхнем положении. Другими словами, если мы говорим об убранном или поднятом шверте, то, кроме пера руля, из днища ничто не выступает. Это очень важный инструмент.

Обратите внимание, что ваш успех в значительной степени зависит и от тщательности выполнения следующей работы. Постарайтесь сделать так, чтобы мечевидный шверт туго входил в свои «ножны». У небольших парусников эта прорезь называется швертовым колодцем. Еще наш шверт имеет возможность наклоняться вперед и назад от вертикали на 15-20 градусов. Площадь пластины шверта в 2,5-3 раза больше площади пера руля.

И шверт, и руль, и паруса помогут нам уяснить основы древнейшей науки — парусного кораблевождения. Потребуется немного ниток любого номера, плотная бумага, карандаш, шило, ножницы. Приготовьте настольную лампу с рефлектором и небольшой экран с фиксированной подставкой-кильблоками для нашей модели. Укрепить кильблоки надо возле экрана, на расстоянии около 100 мм. Желательно иметь возможность переносить экран вместе с кильблоками. Высоту кильблоков и размеры экрана выберите такими, чтобы тень от парусника с полностью опущенным швертом и поднятыми парусами умещалась на экране и ее удобно было обводить карандашом.

Теперь взгляните на страницу 4. В дальнейшем эту страницу будем называть страницей первой, а рисунки на 6-й странице — страницей второй. Нижний левый угол первой страницы похож на шахматную доску. Разделите вертикальными линиями поле страницы 1 и 2 на четыре равные части, а горизонтальными на шесть равных частей и соедините точки. В полученных клетках

удобно ориентироваться. Для примера найдем положение самой «шахматки». Вот ее зашифрованное обозначение: рис. 1 — А5, А6 (то есть первая страница рисунков, квадраты А5 и А6). Попутно вопрос знатокам военно-морского свода сигналов и русской азбуки: «Кто придумывает ребятам интересные занятия?» Ответ вы найдете по адресу рис. 2 — В1, Г1.

Далее приступаем к парусному вооружению. Проще его сделать из бумаги. Сначала вырежьте парус прямоугольный, закрепите на нитке и, держа на вытянутых руках, подуйте на него (рис. 1 — В4). Парус устойчиво держится под прямым углом к ветру. На пересечении диагоналей обозначьте центр парусности — ЦП. Затем установите на кильблоне модель, показанную на рисунке 1, — Б6 с поднятым швертом. На белой плотной бумаге экрана карандашом обведите тень от надводной части и вырежьте ее ножницами. Выступающий вниз, под воду, руль замените ниткой. Что получилось, вы можете увидеть, поглядев на рисунок 1 — Б5. На другом рисунке — 2 — В3, В4 вы увидите, как с помощью булавки и нитки с грузом — отвесом определяется геометрический центр любой фигуры из плотной бумаги или тонкого картона. В нашем случае геометрический центр фигуры — центр парусности ЦП — своеобразный центр парусности подводной части лодочки назовем Центром бокового сопротивления — ЦБС. Подвешенная на нити фигура (рис. 1 — Б5), которую вы держите на вытянутых руках, есть не что иное, как модель парусника для одного из курсов относительно ветра. Она похожа на свой прототип весьма отдаленно, зато обладает самыми замечательными его качествами! Если подуть на нашу бумажную модель лодочки, то она встанет по ветру, как флюгер.

Еще один эксперимент: квадратный лист бумаги разрежьте по диагоналям почти до середины. Загните углы каждого из четырех треугольников, приколите их в центр квадрата булавкой — получите известную бумажную вертушку, которая вращается от малейшего дуновения ветра. В результате серии экспериментов мы можем сформулировать пять очень важных положений:

Первое. Если ЦП и ЦБС плавающего объекта находятся на одной вертикали, то судно устойчиво сохраняет положение бортом (лагом) к ветру. О том, как могут влиять сильный ветер и волна, мы разговора пока не ведем. Назовем это положение эффектом № 1 (парашют).

Второе. Если ЦП и ЦБС лежат не на одной вертикали, то давлением ветра судно

повернется так, что они окажутся на одной вертикали. Эффект № 2 (флюгер).

Третье. Если ЦБС расположен в носовой части судна, а ЦП — в корме, то судно поворачивается носом к ветру, то есть происходит. Эффект № 3 (оверштаг).

Четвертое. Если ЦБС — в кормовой части судна, а ЦП — в носовой части, оно поворачивается кормой к ветру — уваливается. Эффект № 4 (фордевинд).

Пятое. Если треугольный «нос» парус напоминает лопасть бумажной вертушки, то под действием ветра он движет судно вперед. Чаще всего необходимым для этого условием является подводный плавник значительной площади. Эффект № 5 (бом-кливер).

Пояснение: «Оверштаг» — поворот судна, пересекающего носом линию направления ветра. «Фордевинд» — поворот судна, пересекающего кормой линию направления ветра. «Бом-кливер» — треугольный передний парус.

Желающих немного отдохнуть от этих любимых сплечек каждого «морского волка» отсылаем к семафорной связи. На рисунке 2 — А5, Б5, А6, Г6 вы определите первого помощника Левши.

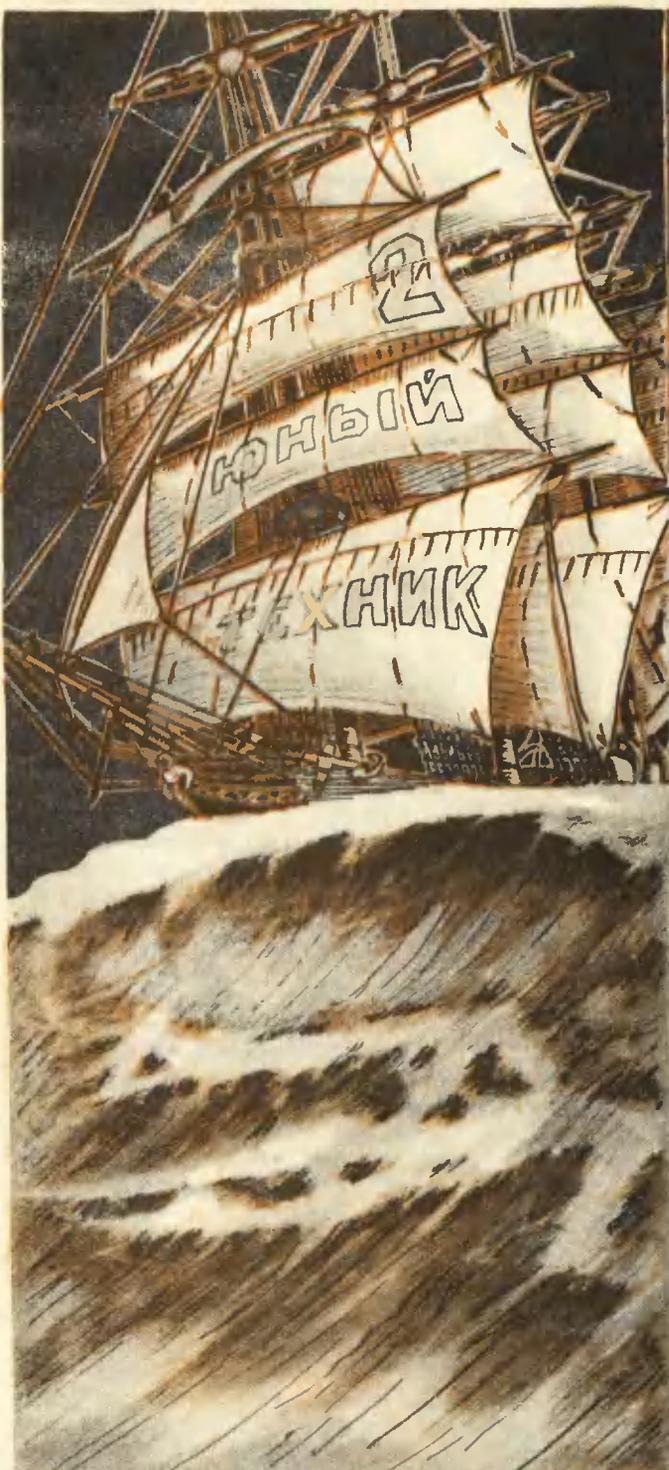
А теперь, вооружившись теорией, можно отправляться на мелководный водоем, захватив экран с кильблоками. Теперь уже настольную лампу заменит стоящее солнце. Ходовые испытания начнем с хорошо освоенного курса «фордевинд» — рис. 1 — Б6. Два прямых паруса на самой дальней от руля мачте стоят под прямым углом к оси симметрии корпуса — диаметральной плоскости (ДП). Шверт полностью поднят. Ветер дует точно с кормы. В большом количестве парусов нет необходимости, так как задние будут «затенять» передние. Модель устойчиво «отслеживает» ветер. Следует иметь в виду, что ветер почти никогда долго не дует в одном направлении. Наблюдаются эффекты 1, 2 и 4.

Курс «бакштаг» — рис. 1 — Г5, парусник идет правым галсом, то есть ветер дует с правого борта. Мачты устанавливаем так, чтобы угол между плоскостью парусов и ДП был около 60 градусов. Задние паруса закрывают передних только частично, поэтому добавим мачт и парусов. Чтобы компенсировать движение боком и опрокидывающий момент, опускаем плавник-шверт. Паруса и форма подводной части у каждого мореплавателя свои, поэтому с помощью экрана вы подберете площадь парусности и бокового сопротивления так, как требует эффект-1. Сильный ходовой крен часто заставляет модель приводиться к ветру, поэтому окончательная регули-

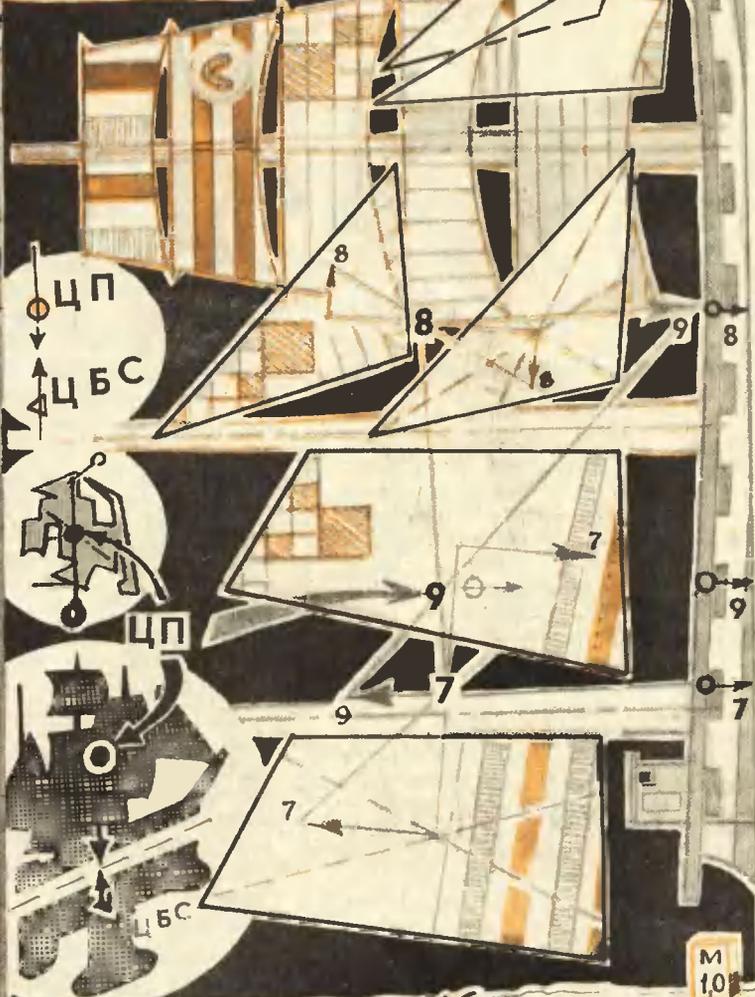
СУДОКОН

091





ЛЮДИ	ЕСТЬ	ВЕДИ	ШАПКА	АЗ
СЛОВО	ЕСТЬ	РЦЫ	ВЕДИ	
ИЖЕ	СЛОВО			



ЦП
ЦБС

ЦП

ЦБС

Л	Е	В	Ш
А	ЮНЫЙ ТЕХНИК	С	Е
Р	В	И	С



ровка возможна только в реальных ветровых условиях.

Курс «галфинд» правого галса — рис. 1 — ГЗ. На мачтах только «косые» паруса. Следует иметь в виду, что большие парусники ходят в галфинд при участии прямых парусов. Шверт опускается на всю длину. Угол между плоскостью парусов и ДП около 45 градусов. Наблюдаются эффекты № 1 и 5.

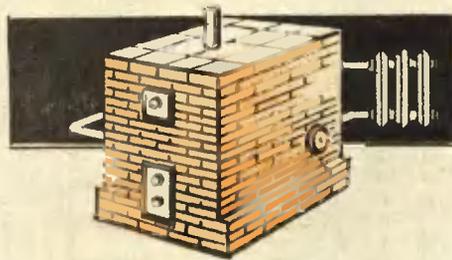
Курс «бейдевинд» правого галса — рис. 1 — В2. Наклоном шверта в нос перемещаем ЦБС. Если этого оказывается недостаточно, убираем «передний треугольник» или устанавливаем кормовую мачту с гафельным вооружением. Гафельный парус по конструкции сильно напоминает прямой парус с наклонной верхней шкаториной (верхним краем) и закреплен на мачте не посередине, а с краю. Наблюдаются эффекты 3, 5. Угол между плоскостью парусов и ДП около 30 градусов.

Теперь очередь за обещанным конструктором. Из № 9 за прошлый год вы помните корпус с парусным вооружением «Гейбао»? Сделайте ему вогнутую — седловатую палубу для лучшего стока воды. Напоминаем, что длина корпуса в конструкторе около 500 мм. Легко определить остальные размеры и площадь парусов трехмачтовой барантинны. На маленькой модели мы установили площадь парусности замечательную с разными парусами. На большей модели целесообразно, на наш взгляд, сделать устройство «риф-патента», то есть уменьшать площадь паруса, накручивая его на ось, оттягиваемую вниз резиной. На каждом парусе есть несколько рядов отверстий-люверсов, усиленных клейкой лентой. При взятии, например, двух рифов валик паруса накручивают до второго ряда люверсов, в которые вставляют и закручивают тонкие медные проволочки.

Вы уже догадались, конечно, что парус лучше всего делать из белой полиэтиленовой пленки. А вот отдают рифы, снимая парус с проволочек. Перемещение ЦБС производится движением добавочного плавника с направляющими по пластине фальшкниля и заранее просверленными отверстиями под небольшой фиксирующий винт. На рисунках страницы второй показано определение геометрического центра парусности одного, двух, четырех и шести парусов. Длина векторов численно равна площади паруса или двух вновь присоединенных парусов. Полезно проследить увеличение вектора из точки 8. Он заключает в себе общую парусность двух трапециевидных парусов, а вектор из точки 7 — сумму парусностей двух треугольных небольших парусов. Обратите внимание, что центр общей парусности лежит на линии между центрами соединяемых парусов. Векторы площадей смотрят в противоположные стороны под прямым углом к линии связи. И самое главное — из центра большого паруса направляется вектор площади меньшего паруса.

В.ХВАСТИН,
инженер

Рисунки авторов



ХОЗЯИН В ДОМЕ

ЧУДО-ПЕЧЬ

А что? Может быть, печка, что изображена на рисунках, действительно чудесно избавит вас от иных проблем в наше нелегкое время. Каних? Давайте подумаем. Традиционно на селе русские печи клали массивными, они занимали едва ли не половину избы. Чтобы прогреть такую махину, требовалось много времени и дров. Ну а если уж печь набирала жар, то затем долго остывала, поддерживая в доме тепло и уют. Ценою, повторим, большого расхода топлива и солидных габаритов печи. Не так ли и у вас?

Немало пришлось инженеру-теплотехнику Г.Русинову исколесить сел и деревень, изучая конструкции печей, прежде чем созрела идея чудо-печи. Ее достоинства очевидны даже неискушенному в теплотехнике. Прежде всего габариты — они ни в какое сравнение не идут с размерами русских печей. Тем не менее столь небольшие размеры печи Русинова нисколько не ухудшают ее главных качеств. Судите сами: коэффициент полезного действия русских печей никогда не превышал долей процента, а у Русинова — в десятки раз выше! Достигается это тем, что тепло аккумулируют не кирпичи, а вода, теплоемкость которой, как известно, в пять раз выше. Для нагрева воды используется теплообменник с чрезвычайно развитой поверхностью нагрева. В печи Русинова она и составляет 3 кв.м. Столь высокий показатель позволяет в небольшом объеме развивать тепловую мощность, равную 18 000 ккал/ч, или 21 кВт, что вполне достаточно для обогрева двухэтажного пятикомнатного сельского дома 240 куб.м!

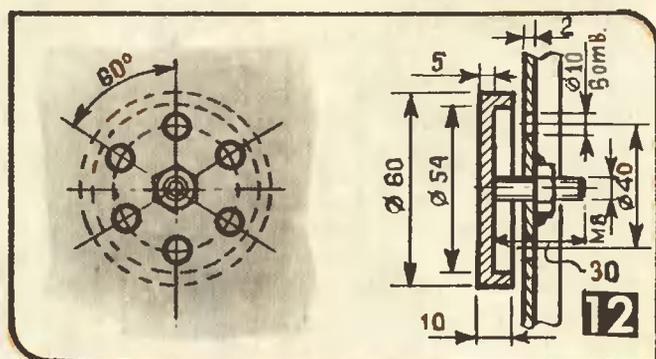
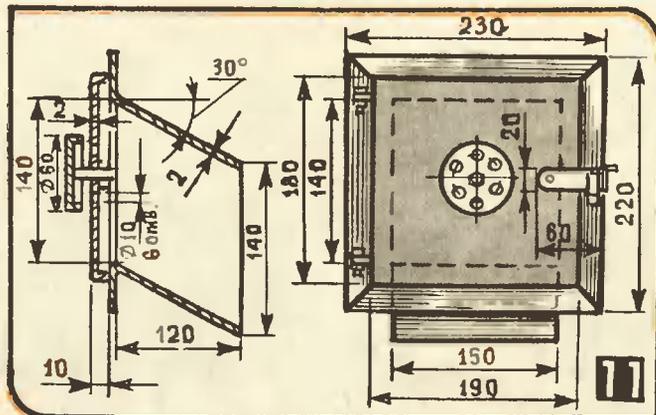
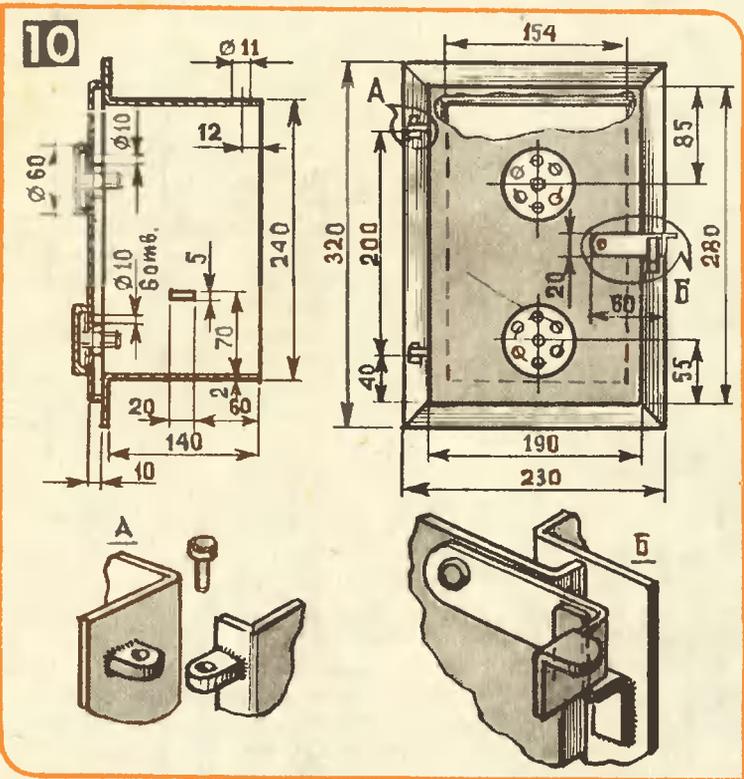
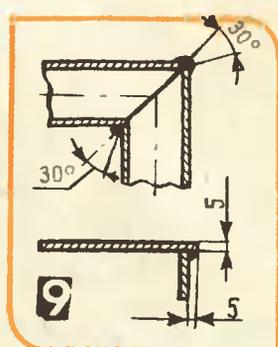
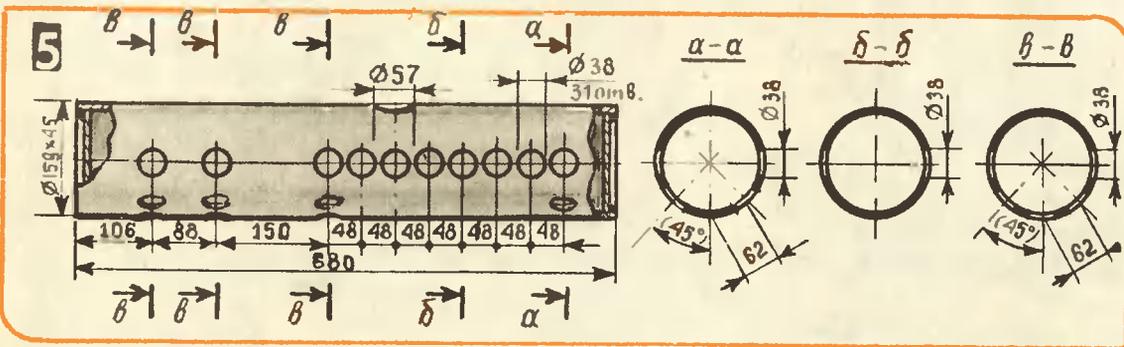
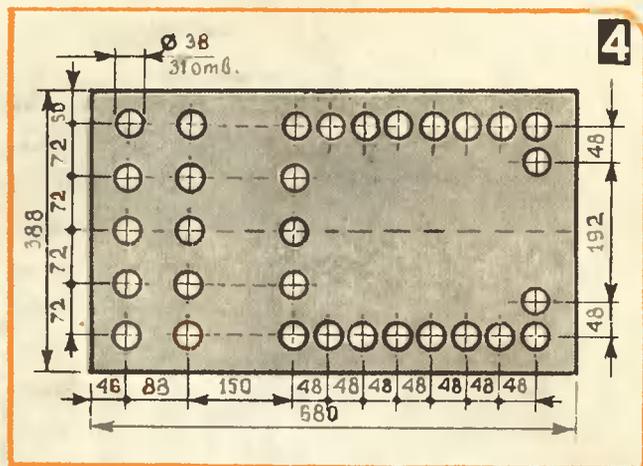
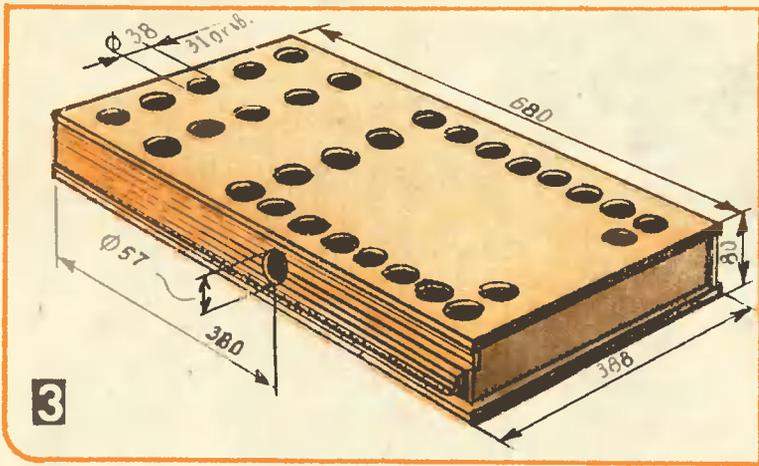
Помещая конструкцию такой печи на страницах «Левши», мы, конечно, предлагаем над ней потрудиться не только нашему юному читателю, но и его дедушке, отцу, старшему брату. И почему бы действительно над печью — вашим семейным очагом — не поработать дружно всей семьей?

Самый трудоемкий и ответственный узел — теплообменник. В печи Русинова он состоит из четырех радиационных и двух конвекционных экранов. Поясним, где они располагаются. На рисунках 1 и 2 показаны теплообменник в сборе, а на рисунках 3, 4, 5, 6, 7, 8 и 9 — узлы и детали, необходимые для его сборки. Видите две емкости — нижняя (прямоугольная) и верхняя (цилиндрическая) соединены множеством

изогнутых и прямых труб. Это и есть теплообменник. А теперь представим, что внутри его горят дрова. Излучаемое ими тепло поглощается тремя рядами вертикальных труб и нижней частью цилиндрической емкости — они и образуют четыре радиационных экрана. Кроме того, горячие газы при своем движении сначала вверх, а потом, обогнув стенку, вниз «омывают» всю поверхность цилиндрической емкости и ряд труб в задней части печи. Как видите, на своем пути они встречают два конвекционных экрана.

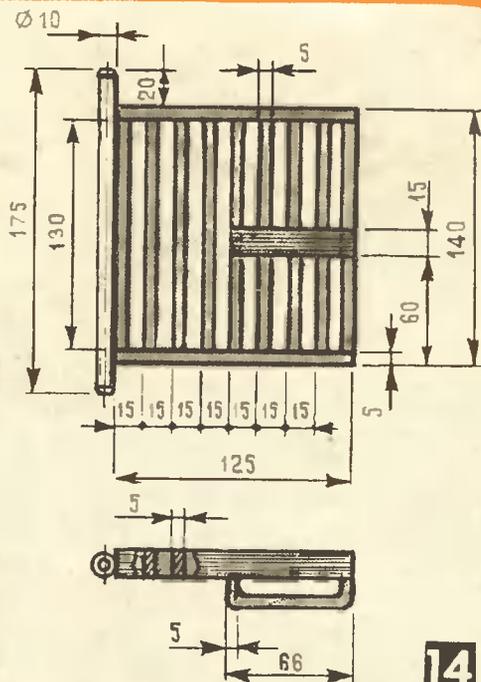
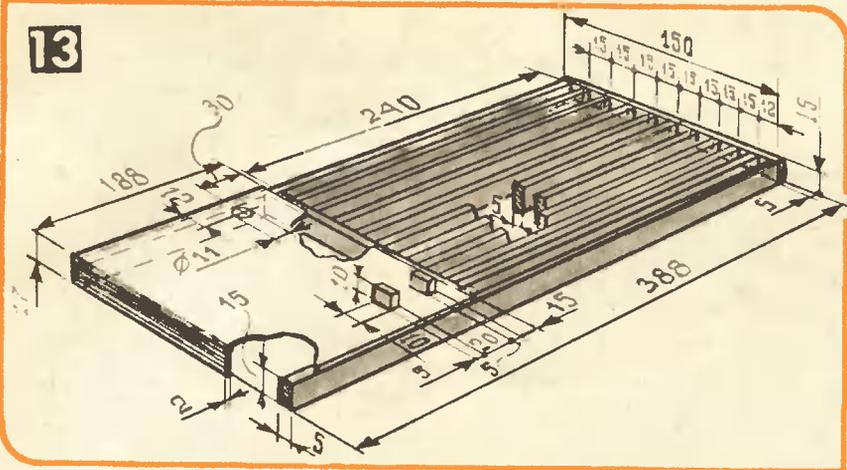
Благодаря столь эффективно развитой поверхности и достигается максимально возможное поглощение тепла теплоносителем. Ну а само тепло внутри теплообменника, нагревая воду, заставляет ее циркулировать из нижней емкости по трубам вверх. Там она собирается в цилиндрической емкости, где температура ее выравнивается. А далее горячая вода (заметим, плотность ее ниже, чем у холодной) самостоятельно перемещается из цилиндрической емкости по трубам в батареи, размещенные в комнатах. Отдав тепло воздуху, вода охлаждается и возвращается в нижнюю емкость теплообменника. Далее все повторяется по замкнутому кругу. Достоинство очевидно. Ведь вода циркулирует по трубопроводам без участия насоса до тех пор, пока в топке горит огонь.

Разобрались? Тогда за дело. Все необходимые размеры, как и диаметр труб, толщина стальных листов — на рисунках и подрисовочных подписях. Обращаем лишь ваше внимание: старайтесь подогнать сопрягаемые швы с возможно меньшими зазорами. Готовые детали тщательно стыкуйте одну к одной, слегка прихватывайте сваркой. И лишь после того, как убедитесь, что работа выполнена аккуратно, приступайте к окончательной сборке. В гото-

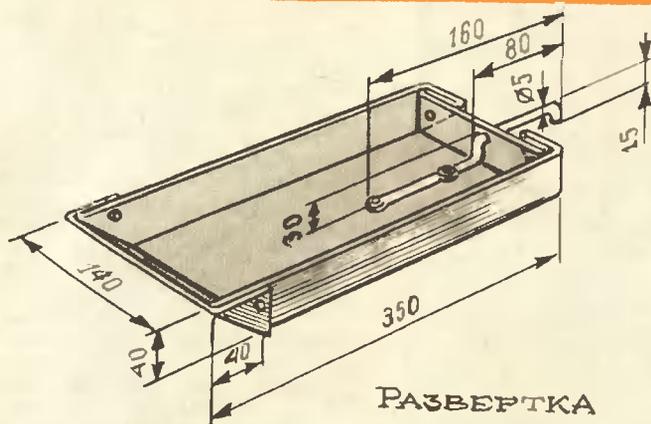


На рисунках цифрами показаны: 3 — общий вид прямоугольной емкости теплообменника (материал — стальной лист толщиной 5 мм), 4 — разметка отверстий на верхнем листе прямоугольной емкости, 10 — общий вид нижней топочной дверцы с двумя регуляторами подачи в топку воздуха (материал — стальной лист толщиной 2 мм), 12 — вид регулятора подачи в топку воздуха (материал — стальной диск диаметром 60 и толщиной 10 мм, стальной болт длиной 30 мм и гайка М8).

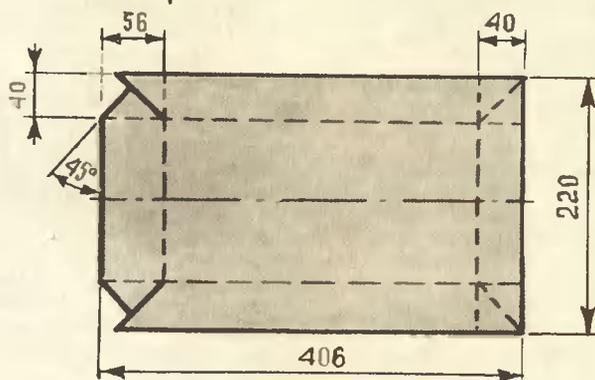
13



14



РАЗВЕРТКА



15

На рисунках цифрами показаны: 13 — общий вид колосниковой решетки (материал — стальной лист толщиной 2 и 5 мм), 14 — вертикальная передняя решетка (материал — стальной лист толщиной 5 мм, стальной стержень диаметром 10 и длиной 175 мм), 15 — общий вид совна и его развертка (материал — стальной лист толщиной 0,5 и 5 мм).

вом виде теплообменник должен выглядеть так, как показано на рисунке 2.

Но на этом работа с главным узлом печи не заканчивается. Требуется испытать теплообменник на прочность — не дай бог горячая вода прорвет сварной шов. Сам автор проводил испытания так. Заварил нижнее входное отверстие трубы, затем доверху залил теплообменник водой, а выходное отверстие соединил с емкостью и, контролируя манометром, заполнил ее сжатым воздухом под давлением 1 МПа (10 кг/см).

Если сварные швы сделаны качественно, испытания подтвердят их герметичность. Если же в отдельных местах сварных швов появятся капли, то воду из теплообменника надо слить и

неплотные места вновь тщательно заварить.

Для работы печи место ее установки в доме значения не имеет. Главное, чтобы длина труб, связывающих ее с батареями, оказалась как можно короче. Определяя место, кадо, однако, обязательно учесть, что стенки печи, особенно дно, сильно нагреваются. Поэтому в целях пожарной безопасности нижнюю часть печи необходимо хорошо изолировать от пола.

Издавна считалось, что возведение русской печи — это целое искусство, не всякому мастеру доступное. Для того, чтобы сложить печь Русинова, особых тайн знать не требуется. Заготовьте 300 огнеупорных кирпичей размером 240x120x60 мм и цемент

марки 400. Из этого цемента и песок битого огнеупорного кирпича в соотношении 3:2 приготовьте связующий раствор. А саму кладку ведите по схеме, показанной на рисунке 1, не забывая следить, чтобы толщина связующего раствора между кирпичами не превышала 10 мм.

Когда связующий раствор, как говорят, схватится, с помощью сварки соедините печь с обогревательной системой дома, а дымоход — с печной трубой. Заполните печь водой и проведите пробный нагрев. Все нормально? Пусть же жар нового очага всегда согревает ваш дом в ненастную пору.

А.НАХОВСКИЙ, инженер
Рисунки С.ЗАВАЛОВА



ГЛАЗУРЬ НА СТЕНЕ

Новоселье всегда радость. С ним обычно связаны и новые заботы. Одна из них — устранение строительных недоделок или ремонт квартиры. А кому не хочется придать своему жилью неповторимый облик, сделать быт красивым и удобным. Давайте же пройдем по вашей квартире и бросим прежде всего прантический взгляд на ее стены.

Ванная комната, туалет и кухня обычно отделаны кафельной плиткой, которая нередко начинает отваливаться из-за некачественной ее установки. Что ж, это беда поправимая. Засучите рукава и беритесь за дело, а Левша поможет вам.

Поверхность, подлежащую облицовке, необходимо подготовить следующим образом. Изучите, что за стена перед вами — бетон, кирпич, асбоцементный лист. А может быть, потребуется поставить деревянную перегородку, ведь во многих домах старого типа есть и совмещенные санузлы.

Наиболее типичные для наших домов бетонные, каменные и кирпичные стены для облицовки керамической плиткой тщательно очистите от старой штукатурки, пыли, грязи и особенно от следов гипсового раствора (алебаstra), а затем протрите поверхность влажной тряпкой. Если поверхность стены недостаточно шероховатая, сделайте насечки зубилом с расстоянием между ними не более 50 мм. На чистую стену набрызгайте с помощью старого веника раствор цемента на воде. Затем, если это необходимо, по затвердевшему цементу выровняйте по рейке и отвесу поверхность стены. Для этого используйте цементный раствор 1:3. Грунтовочный слой тщательно выровняйте (но не затирайте) и нанесите на него царапины скребком, металлической щеткой или камнем — либо острым предметом.

На деревянные поверхности перед облицовкой набейте слой рубероида или толя, сверху с помощью гвоздевых скоб прибейте каркас из арматурной проволоки диаметром 4 — 5 мм, размещая прутья на расстоянии 200 — 250 мм один от другого так, чтобы получилась сетка (рис. 1). Прутья арматуры свяжите тонкой мягкой проволокой и прибейте их гвоздями к перегородке. Сверху натяните металлическую сетку с мелкой ячейкой и прикрепите ее мягкой проволокой к прутьям арматуры. Все эти операции необходимы для последующего оштукатуривания поверхности. Штукатурка, армированная таким образом, очень прочна, долговечна и не дает трещин при последующей осадке дома. Сетку оштукатуривают цементным раствором 1:3 или 1:4. Неплохо в раствор добавить мелкий асбест. Оштукатуренную поверхность царапают канавками, расположенными в виде клеток размером 40x40 мм. Вот стена и готова к облицовке.

Теперь несколько слов о плитке. Керамические плитки для внутренней облицовки стен одну сторону имеют глазурованную, другую — рифленую. Рифление улучшает сцепление плитки с раствором или мастикой. Промышленность изготавливает плитки рядовые, фасонные — одноцветные и многоцветные (мраморные). Плитка рядовая имеет размер 150x150 и 100x100 мм, а также, что весьма редко, 150x100 и 150x75 мм. Плитки фасонные применяются для закругления углов, для плинтусов и карнизов. Если кафелем

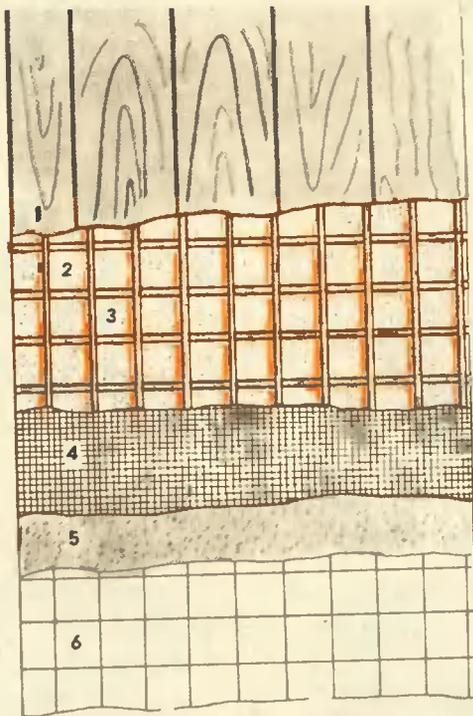


Рис. 1

На рисунке 1 цифрами обозначено:
1 — деревянная перегородка;
2 — рубероид; 3 — проволочная арматура; 4 — сетка; 5 — штукатурный раствор; 6 — глазурованная плитка.

На рисунке 2 цифрами обозначено:
1 — рядовая плитка; 2 — карниз;
3 — уголок; 4 — плитка с завалом;
5 — плинтус.

необходимо отделать подоконник, то применяют плитки с завалом. Применение всех типов плиток показано на рисунке 2.

Перед работой плитку сортируют по шаблону, а поверхность размечают с учетом толщины шва (1 — 3 мм) или есты, если облицовка бесшовная.

А как быть, если в ряд не укладывается целое количество плиток? Режут ее следующим образом (рис. 3 позиции 1 — 4). Стеклорезом по линейке надрезают слой глазури и по линии с торцов молотком подрубают плитку. После этого легким ударом о ребро деревянной доски раскалывают ее на две части. Кромки выравнивают на наждачном круге вручную.

До начала облицовки установите маяки, обозначающие поверхность облицовки. С помощью отвеса и рейки определяют плоскость будущей облицовки. Только надо иметь в виду, что зазор между плиткой и стеной не должен превышать 6 — 7 мм.

Непосредственно перед облицовкой поверхность стены слегка смочите водой. Для качественного соединения плитки с раствором ее тыльную поверхность при помощи кисти увлажните цементным раствором. Затем хорошо перемешанный цементный раствор (соотношение цемента и песка — 1:3) наносят на обратную сторону плитки и штукатурной лопаткой накладывают его в виде срезанной пирамиды. Поднеся к стене, поставьте на место и осадите плитку ручной штукатурной лопатки до общего уровня облицовки. Излишек раствора срезают лопаткой и бросают в ведро с раствором.

Первый ряд плиток рекомендуется укладывать вправо и влево от середины стены, строго придерживаясь разбивки швов и определенного расчета количества плиток в ряду (рис. 4). На подходе к углам снимают временные маяки, тщательно очищая стену от следов гипса, и заканчи-

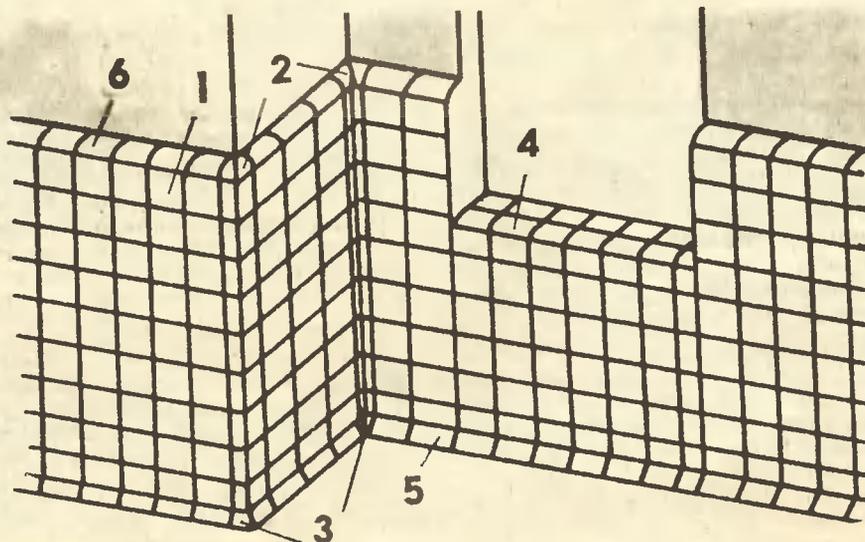
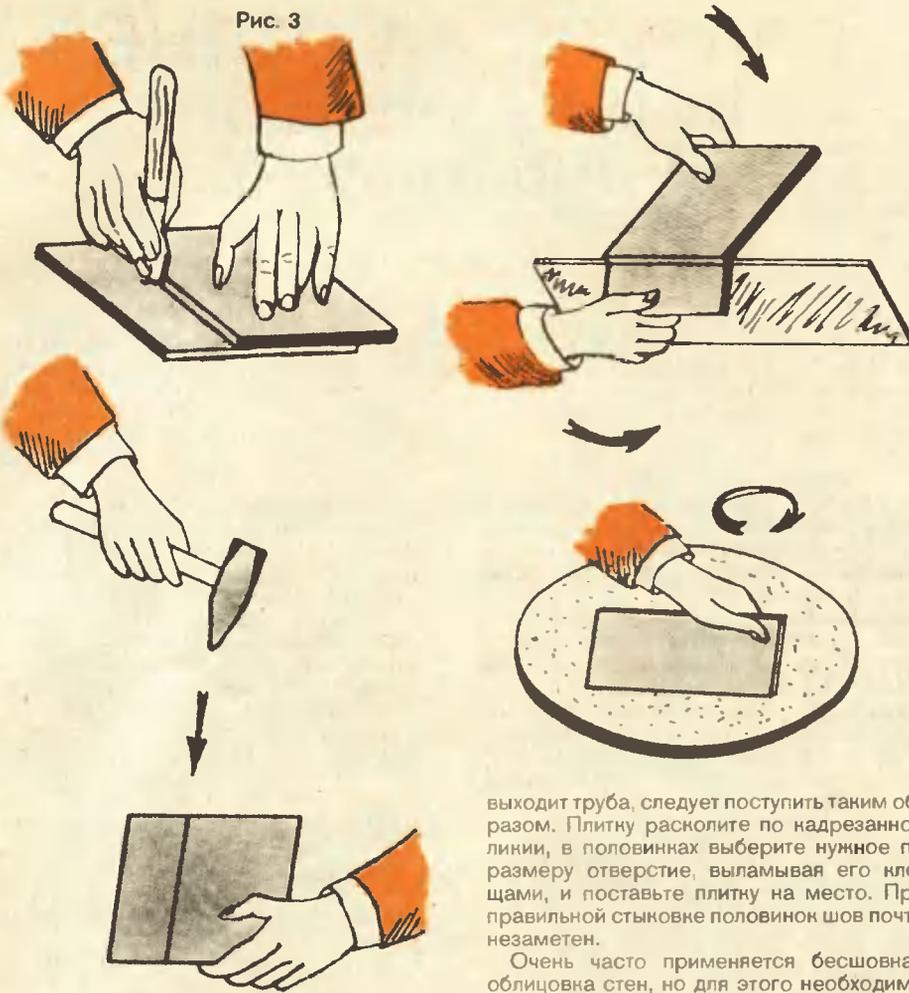


Рис. 2

Рис. 3



вают укладывать нижний ряд. Потом установите крайние плитки второго ряда, проверяя вертикальность облицовки верхними крайними маяками. После этого натяните шнур между установленными крайними плитками и уложите плитки второго ряда, идя от одного края к другому.

Плитки уложите шов в шов, вразбежку или по диагонали (рис. 5). Точно выдержать ширину шва можно с помощью гвоздей или кусочков плитки, вставленных в шов (рис. 6). Когда раствор схватится и плитки не будут сползать, вставленные гвозди или плитки вынимаются, а швы затираются раствором. При облицовке стены, из которой

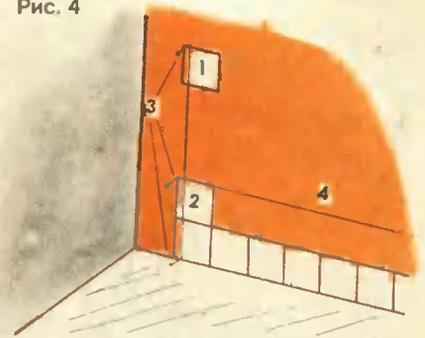
выходит труба, следует поступить таким образом. Плитку расколите по надрезанной линии, в половинках выберите нужное по размеру отверстие, выламывая его клещами, и поставьте плитку на место. При правильной стыковке половинок шов почти незаметен.

Очень часто применяется бесшовная облицовка стен, но для этого необходимо тщательно рассортировать плитку по размерам и использовать в каждом ряду плитку строго одинаковых линейных размеров.

Порой возникает необходимость в ремонте уже готовых плиточных покрытий. Отставшие от основания плитки приклеивают, если они раскололись на две-три части, эти куски последовательно клеивают или заменяют на новую. Приклеивают плитки на цементном растворе, цементном тесте, цементно-назеиновой мастике или густотертой масляной краске.

Старый раствор с плиток тщательно очистите скребком. Основание предварительно соскоблите на 1—3 мм, чтобы ос-

Рис. 4



На рисунке 4 цифрами обозначено:
1 — временный маяк; 2 — постоянный маяк; 3 — гвозди; 4 — шнур.



Рис. 5

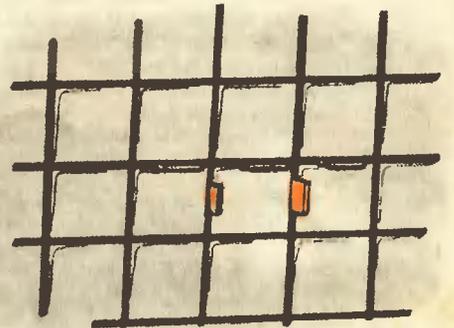


Рис. 6

вободить место для раствора, краски или мастики. Прикладывают плитку так: нанесите на нее шпателем слой краски толщиной 1—2 мм, поставьте на место и прижмите, чтобы она была в одной плоскости со старыми плитками. При наклеивании плиток на цементном растворе, цементном тесте или назеиново-цементной мастике основание и тыльную сторону плитки смочите водой и только после этого мажьте на плитку раствор.

В. КОНОВАЛОВ
Рисунки автора

ЭНЦИКЛОПЕДИЯ ЛЕВШИ

Для выполнения плиточных работ вам понадобятся, как хорошо известные инструменты — штукатурная лопатка, правило, отвес, уровень, так и специфические. Один из них

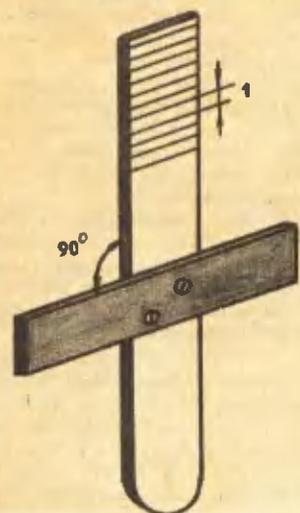
ПЛИТОЧНЫЙ МОЛОТОК. Он изготовлен из крепкой стали (вес 60—80 г) с острым концом. Молотком перерубают керамические плитки для полов и стен. Вместо него можно использовать стальное зубило. Для рубки глазурованной плитки применяют любой стеклорез или резец с режущей пластиной из твердого сплава.

Для выравнивания кромок отколотых или разрезанных плиток необходимы среднезернистые карборундовые бруски или круги. Вместо карборунда можно применять и другие абразивные материалы, спо-

собные обтачивать керамическую плитку.

Для сортировки плиток по размеру надо изготовить шаблон, состоящий из двух деревянных брусков: вертикального с нанесенными делениями через 1 мм и горизонтального, прикрепленного к вертикальному строго под прямым углом. На горизонтальный брусок ставят плитку, а на вертикальный по делениям определяют ее размер (рис. 7).

Остановимся на двух рецептах для затирания швов между плитками. Гипсово-меловая мастика состоит из равных частей — гипса и мела, которые перед употреблением замешиваются на двухпроцентном растворе животного клея до требуемой консистенции. Масляно-меловая мастика состоит из четырех частей мела и одной части натуральной олифы.



И МАЛОМОЩНЫЙ, И МИНИАТЮРНЫЙ



Прежде чем приступить к сборке какой-либо электронной конструкции, где присутствуют микросхемы, задумайтесь, каким паяльником следует выполнять монтаж. Ведь интегральная микросхема — это сложнейшее миниатюрное изделие, содержащее в общем корпусе как активные (транзисторы, диоды), так и пассивные (резисторы, конденсаторы и т.п.) элементы. Вот почему даже незначительный перегрев, статический разряд может вывести ее из строя. Радиолюбители пускаются на разные хитрости, чтобы избежать этого: уменьшают диаметр жала, заземляют корпус паяльника и т.п. Нашли широкое применение регуляторы мощности для питания паяльников, выполненные совместно с задатчиками температуры.

Предлагаем вашему вниманию два миниатюрных паяльника, наиболее доступных в изготовлении и удовлетворяющих требованиям к монтажу миниатюрных электронных изделий.

Первая конструкция, представленная на рисунке 1, предназначена для монтажа транзисторов и микросхем на печатных платах. Мощность паяльника около 7 Вт. Напряжение питания 6,3 В.

Конструкция паяльника традиционна. К ручке, изготовленной из изоляционного материала, прикреплена медная трубка, в которую запрессовано жало. На медную трубку намотано 2—3 слоя стеклоткани, по которой навивается нагревательная спираль. Снаружи спираль изолируется асбестовой нитью. Весь нагревательный элемент закрыт металлическим колпачком от многостержневой шариковой авто-

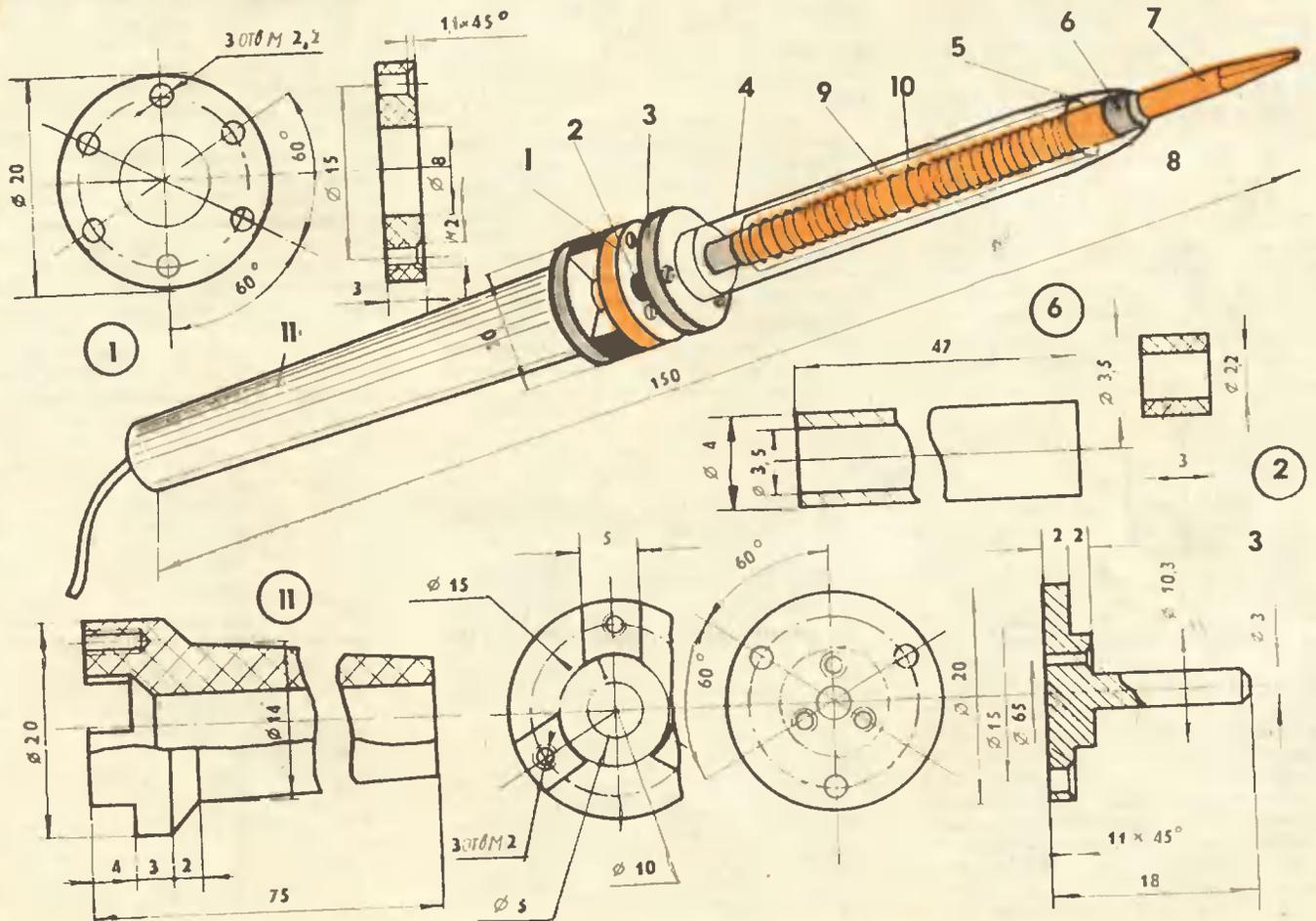
ручки. Сборка паяльника производится в такой последовательности. Трубку разогревают мощным паяльником и напрессовывают на хвостовик стального основания. Для большей надежности в месте крепления на трубке просверлите отверстие диаметром 0,8—1 мм и расклепайте в нем отрезок стальной проволоки или гвоздя. На трубку наматывают два слоя стеклоткани шириной 40 мм и нихромовую спираль. Спиралью служит нихромовый провод диаметром 0,35 мм (спираль электроутога) общим сопротивлением 5—5,6 Ом. Начало и конец обмотки скручивают с промежуточными отрезками длиной 100 мм медного провода диаметром 0,6 мм. Начало обмотки закрепляют на трубке возможно ближе к жалу и наматывают нихромовый провод с шагом 0,3 мм. Затем наматывают на нагреватель

тонкий асбестовый шнур.

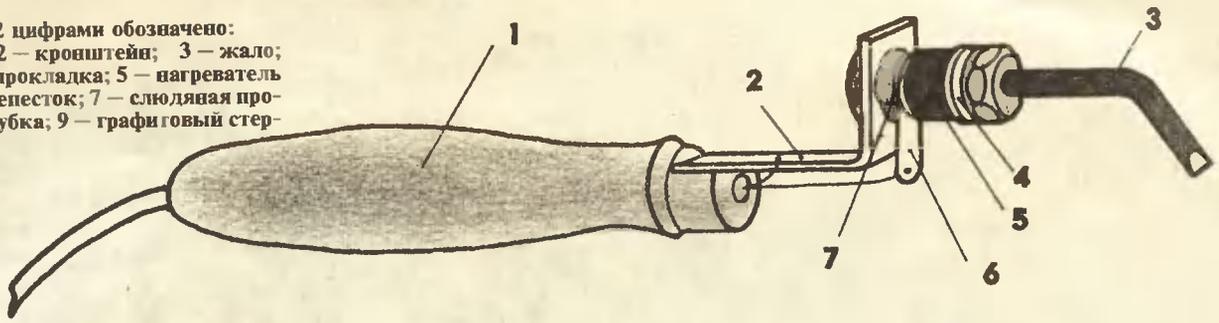
К ручке привинчивают шайбу и пропускают сквозь отверстие в ручке и шайбе шнур питания, свитый из трех изолированных гибких проводников. Их пропускают сквозь три отверстия в основании и привинчивают его к шайбе, установив три втулки. Изоляцию в месте прохода через отверстия в основании следует дополнительно усилить двумя-тремя слоями стеклоткани. Один из проводов с помощью бандажа из голого медного провода

На рисунке 1 цифрами обозначено:

- 1 — шайба; 2 — втулка; 3 — основание;
- 4 — колпачок; 5 — стеклоткань;
- 6 — трубка; 7 — жало; 8 — стопор;
- 9 — асбестовая нить; 10 — нагревательная спираль; 11 — ручка.



На рисунке 2 цифрами обозначено:
 1 — ручка; 2 — кронштейн; 3 — жало;
 4 — слюдяная прокладка; 5 — нагреватель
 в сборке; 6 — лепесток; 7 — слюдяная про-
 кладка; 8 — трубка; 9 — графитовый стер-
 жень.

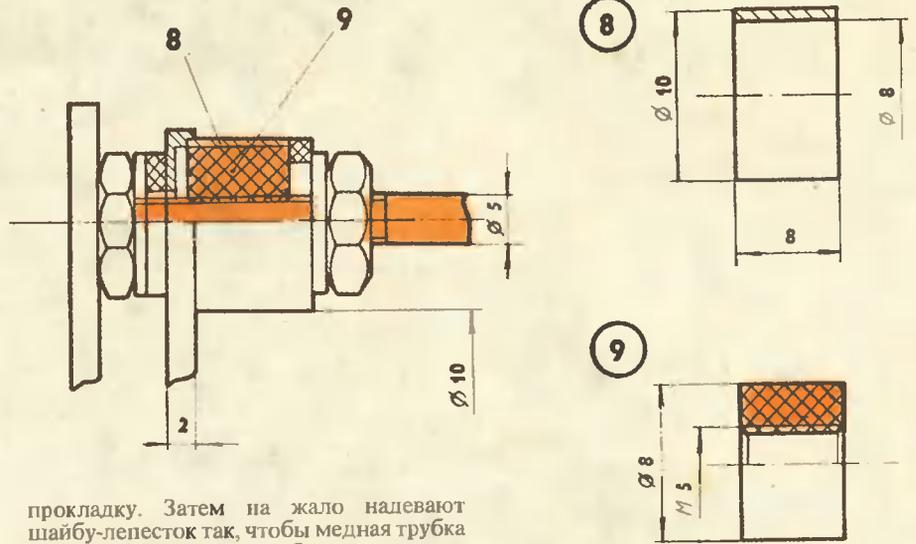


присоединяют к хвостовику основания, этот проводник служит для заземления жала паяльника во время работы. Остальные два предназначены для подключения нагревателя к источнику тока. На нагреватель надевают защитный кожух и фиксируют его стопором, изготовленным из пружинной проволоки.

Трансформатор для питания паяльника должен иметь хорошую межобмоточную изоляцию. Ток вторичной обмотки около 1 А.

Особенностью второй конструкции (рис. 2) является устройство нагревателя, он изготовлен из графита и навинчен непосредственно на жало паяльника. По конструкции паяльник очень прост. Жало изготовляют из медного прутка диаметром 5 мм и нарезают на нем резьбу М5. На резьбу до упора навинчивают гайку и надевают металлическую шайбу (рис. 4). Затем надевают слюдяную прокладку толщиной около 0,5 мм и осторожно навинчивают нагреватель.

Нагреватель изготовлен следующим образом. В отрезок медной трубки плотно вставляют и стачивают заподлицо с краями графитовый цилиндр. Графит можно использовать от гальванических элементов или коллекторных щеток электродвигателя. Вдоль оси цилиндра сверлят отверстие диаметром 4 мм и осторожно нарезают резьбу М5. При навинчивании на жало резьба претерпевает значительный износ, поэтому необходимо, чтобы резьба на жале была достаточно чистой, а длина ее минимальной. Нагреватель навинчивают до упора в слюдяную

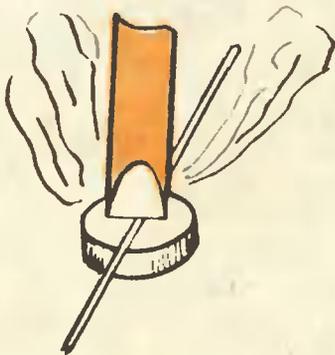


прокладку. Затем на жало надевают шайбу-лепесток так, чтобы медная трубка нагревателя вошла в углубление лепестка, и надевают вторую слюдяную прокладку, вторую металлическую шайбу и весь пакет затягивают гайкой М5. К кронштейну жало с нагревателем крепят такой же гайкой. Стальной кронштейн толщиной 3,5 мм прикреплен к ручке паяльника шурупами и служит токопроводником нагревателя. Второй проводник привинчивают к шайбе-лепестку.

Рабочее напряжение паяльника около 1 В, ток примерно 15 А. Питается паяльник от сети через понижающий transforma-

тор. В связи с тем, что ток нагревателя значителен, подводящие гибкие проводники должны иметь сечение не менее 3x3 мм. Время разогретия жала до рабочей температуры не превышает 2 мин. Если увеличить ток нагревателя, можно уменьшить время нагрева до нескольких секунд. Паяльник отличается большой долговечностью, поскольку его нагреватель герметичен и практически изолирован от кислорода воздуха.

ЭНЦИКЛОПЕДИЯ ЛЕВШИ



Как в паяльниках, так и в других электронагревательных приборах в качестве нагревательной спирали используется провод с высоким удельным сопротивлением. Порой возникает необходимость в их замене или ремонте. Поэтому предлагаем несколько советов, которые могут оказаться полезными.

Для соединения проводов из сплавов высокого удельного сопротивления (нихром, константан, никелин, манганин и др.) имеется несколько простейших способов сварки без применения специального инструмента.

Концы свариваемых проводов зачищают, скручивают и пропускают через них ток такой силы, чтобы место соединения накалилось докрасна. На это место пинцетом кладут кусочек ляписа (азотнокислое серебро, его можно купить в аптеке), который расплавляется и сваривает концы проводов.

Если диаметр свариваемой проволоки из сплава высокого сопротивления не превышает 0,15 — 0,2 мм, то на концы ее наматывают тонкую медную проволоку (диаметром 0,1 — 0,15 мм), причем с реостатной проволоки изоляцию можно не удалять. Затем соединенные таким способом концы вносят в пламя горелки. Медь при этом начинает плавиться и прочно соединяет оба конца. Оставшиеся концы медной проволоки срезают. Этот способ можно применить для соединения медных проводов с проводами из сплавов высокого удельного сопротивления.

Для пайки нихрома рекомендуют особые активированные флюсы ЛТИ-1 или ЛТИ-

120. Но где их найти? Эти флюсы с успехом заменит аспирин. Ведь в состав его входит ацетилсалициловая кислота. Под разогретым жалом паяльника она хорошо плавится, смачивая нихромовую проволоку, и растворяет окислы на ее поверхности. Обработанную аспирином проволоку следует еще раз облудить канифольным флюсом, чтобы удалить остатки кислоты и предотвратить дальнейшее разрушение металла. Только имейте в виду, что при плавлении аспирина выделяются едкие газы, поэтому работать надо в хорошо проветриваемом помещении.

Для пайки двух алюминиевых проводов их предварительно залуживают. Для этого конец провода покрывают канифолью, кладут на шлифовальную шкурку (среднезернистую) и горячим залуженным паяльником прижимают к ней. Провод залуживается хорошо, но все операции приходится повторять несколько раз, так как оксидная пленка алюминия очень стойкая. Лучшие результаты получаются, если вместо канифоли применять минеральное масло для швейных машин или масло ружейное (шелочное).

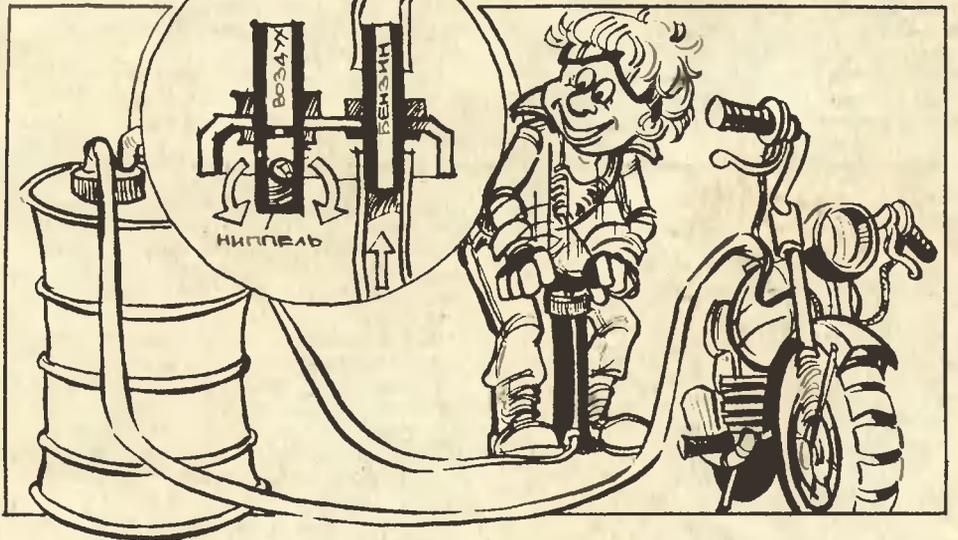
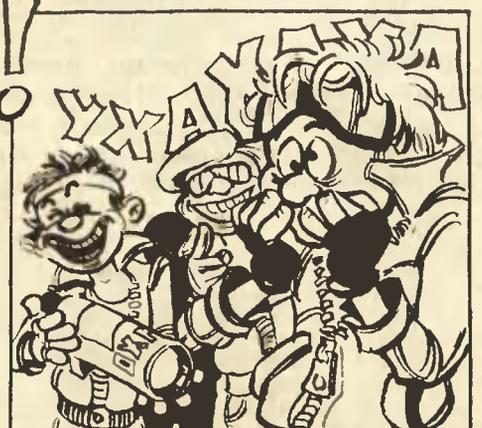
К.Владимиров
 Рисунки автора

22.11.91

КАЖДЫЙ СМОЖЕТ СКАЗАТЬ «ЭВРИКА!»

Сюжет нашего второго мультика на тему изобретательского творчества подсказал инженер В.АЛЕШКИН. Как и в первом (см. № 11 за прошлый год), в нем содержится короткая история на тему поиска наиболее верного решения в трудных ситуациях. Приглашаем и вас поучаствовать в создании подобных историй. Лучшие журнал отметит ЦЕННЫМИ ПРИЗАМИ.

А пока поясним суть данного сюжета. Из 200-литровой бочки требуется перелить бензин в канистры. Сделать это не так просто — узла горловина. Наклонять бочку? Неизвестно, сколько топлива прольется на землю. Ответ без труда отыщете на рисунках. Не правда ли, красивое решение! Быть может, оно пригодится и вам.



ЛЕВША

ЛЕВША₉₂

Приложение к журналу «Юный техник»
Главный редактор **Б. И. ЧЕРЕМИСИНОВ**
Ответственный редактор **В.А.ЗАВОРОТОВ**
Художественный редактор **О.М.ИВАНОВА**
Технический редактор **И.Е.МАКСИМОВА**

Учредители:
трудовой коллектив журнала «Юный техник»,
АО «Молодая гвардия»

Сдано в набор 22.11.91. Подп. в печ. 02.12.91. Формат 60x90 1/8. Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Условн. печ. л.2. Условн. кр.-отт. 4. Учетно-изд. л. 2,4. Тираж 590 000 экз. Заказ 2234.

Типография ордена Трудового Красного Знамени АО «Молодая гвардия».
Адрес АО: 103030, Москва, К-30, Сушеская, 21.

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