

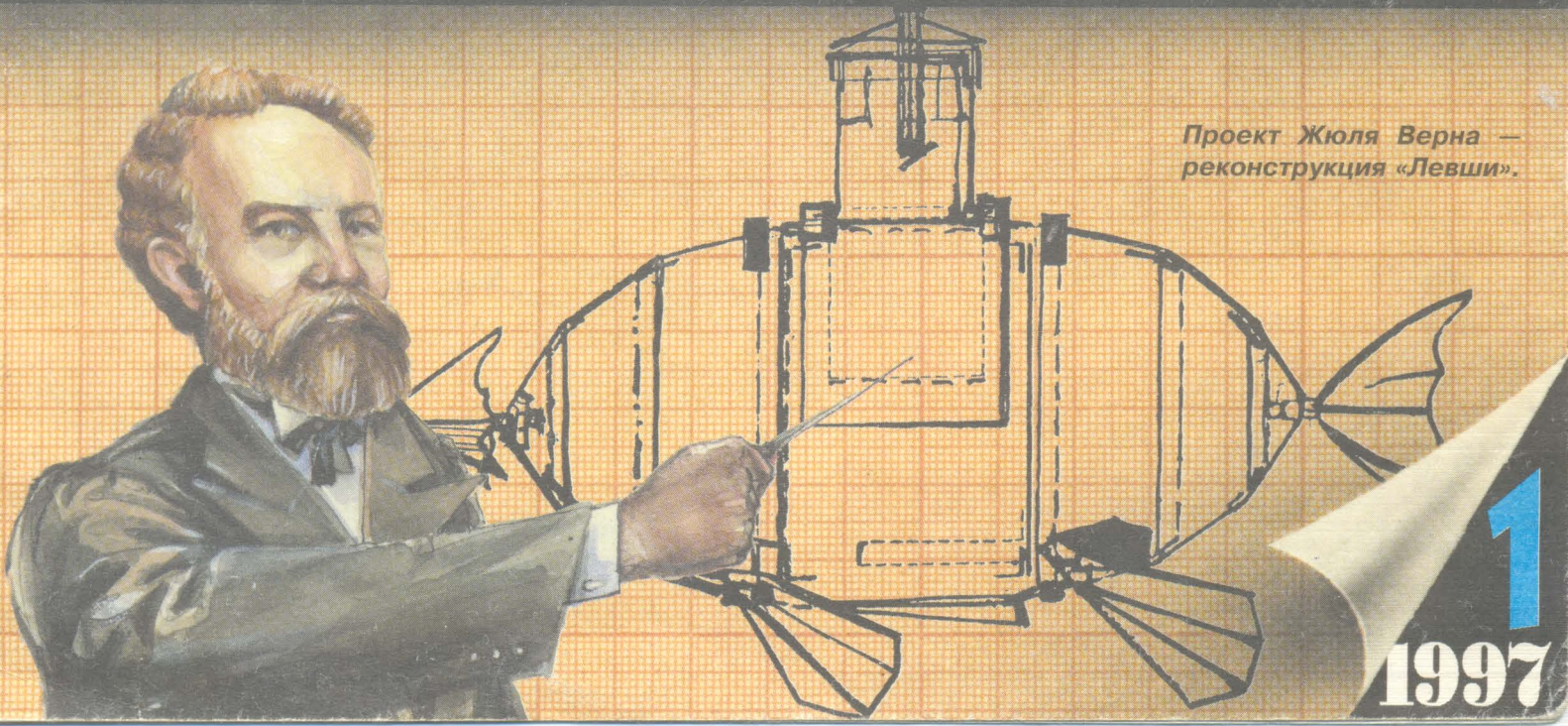
ISSN 0869 — 0669
Индекс 71123



На своей трассе каждый из них лидер.

ЛЕВШИ

ВСЕ ПРОБЛЕМЫ С НАШЕЙ ПОМОЩЬЮ



Проект Жюль Верна —
реконструкция «Левши».

1
1997



«ЛЕВШЕ» — 25!

ПОДАРОК ЧИТАТЕЛЯМ К ЮБИЛЕЮ

Ровно 25 лет назад вышел в свет первый выпуск приложения к журналу «Юный техник» «ЮТ» для умелых рук». И хоть со временем на обложке появилось более лаконичное название «Левша», суть от этого не изменилась. Как и прежде, журнал предлагает школьникам массу интересных идей, предложений, советов, приборов и конструкций. Шутка ли, за всю историю в свет уже вышло 300 выпусков, а это, заметим, 1800 полноценных страниц.

И вот сегодня в ваших руках 301-й выпуск. Он необычен хотя бы тем, что стал толще — теперь в журнале не 16, а 24 страницы. Он красочнее — появились цветная обложка и внутренняя вставка из более плотной бумаги. И все это нами сделано во имя того, чтобы любители рубрики «Музей на столе» (а она, заметим, одна из самых популярных) не испытывали лишних неудобств. Теперь не надо будет под копирку переводить развертки деталей на плотную бумагу, не потребуется их раскрашивать. Все операции сведены к минимуму. Достаточно аккуратно отделить обложку и центральную вставку от журнала, вырезать детали, склеить... и вот уже на вашем столе полностью готовая модель.

Но и это новшество не единственное. По многочисленным просьбам мы расширили в интересах читателей спектр наших публикаций не только за счет разнообразия материалов для желающих поработать руками, но и ввели новые рубрики, которые приглашают подумать головой. В новых выпусках «Левши» теперь вы найдете логическое задание и кроссворд, подумаете над решением заданий по изобретательству, конструкторскому, технологическому творчеству, проверите свою наблюдательность, реакцию, сообразительность. И может быть, теперь более значимым станет девиз журнала: «Все проблемы с нашей помощью».

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

Чудесные превращения бумажного листа

МОРСКАЯ ЗВЕЗДА.....2

Музей на столе

ТАЙНА ОСТРОВА БЭК-КАП.....4

СЕКРЕТНОЕ ОРУЖИЕ — ЭЛЕКТРОНИКА.....6

Игротека

ФОКУС С КУБИКОМ.....8

СВИСТАТЬ ВСЕХ НАВЕРХ!.....9

Вместе с друзьями

ВЕРХОМ НА...ЛОПАТЕ.....10

МОРОЗ И ВЕТЕР НИПОЧЕМ.....12

Секреты мастерства

КАРТОНОГРАВИЮРА.....14

Юным мастерицам

КТО В ДОМИКЕ ЖИВЕТ.....15

1
1997

ЮТ

для
УМЕЛЫХ
РУК

ПРИЛОЖЕНИЕ
К ЖУРНАЛУ
«ЮНЫЙ ТЕХНИК»

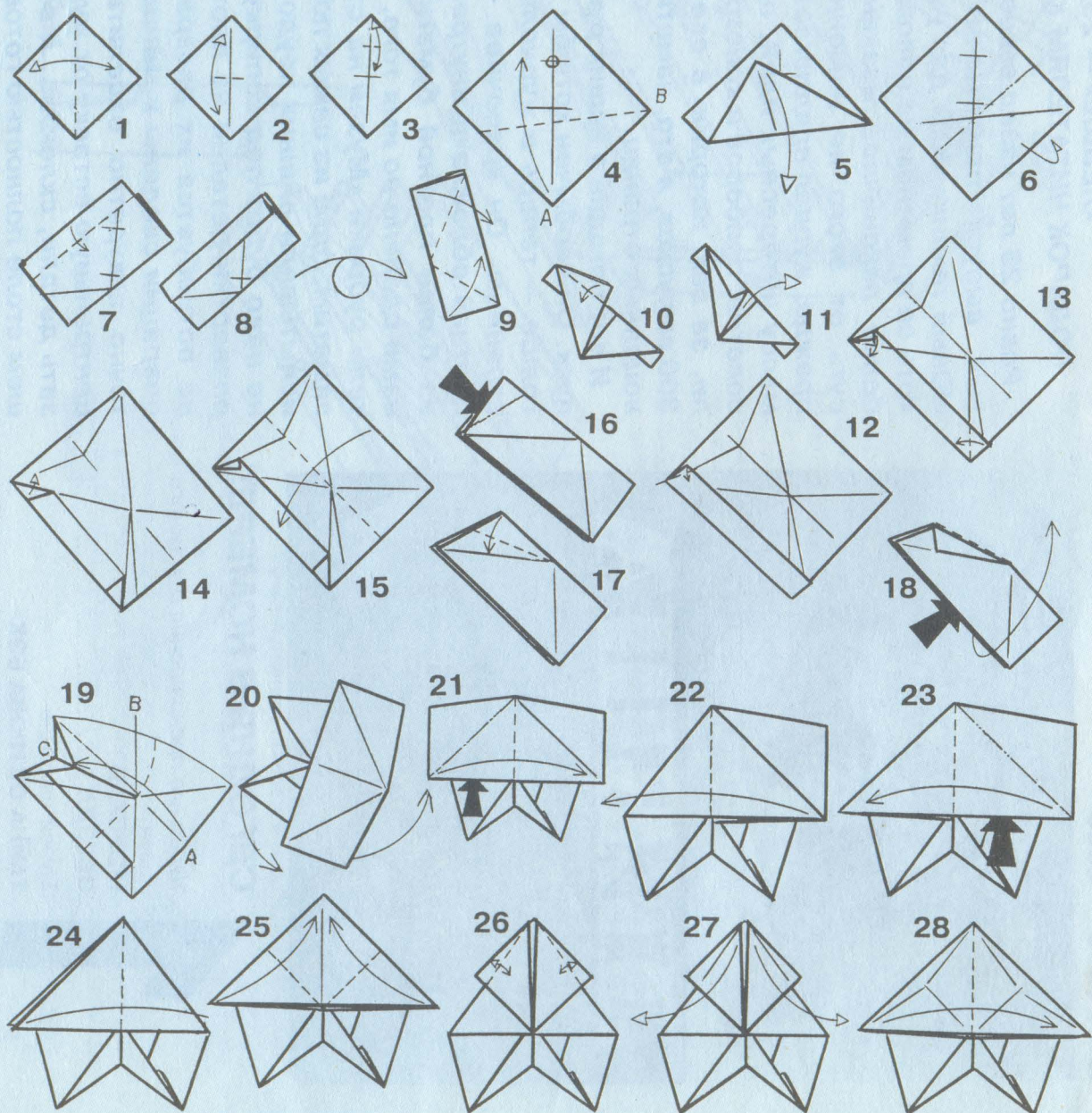
ОСНОВАНО
В ЯНВАРЕ
1972 ГОДА

И

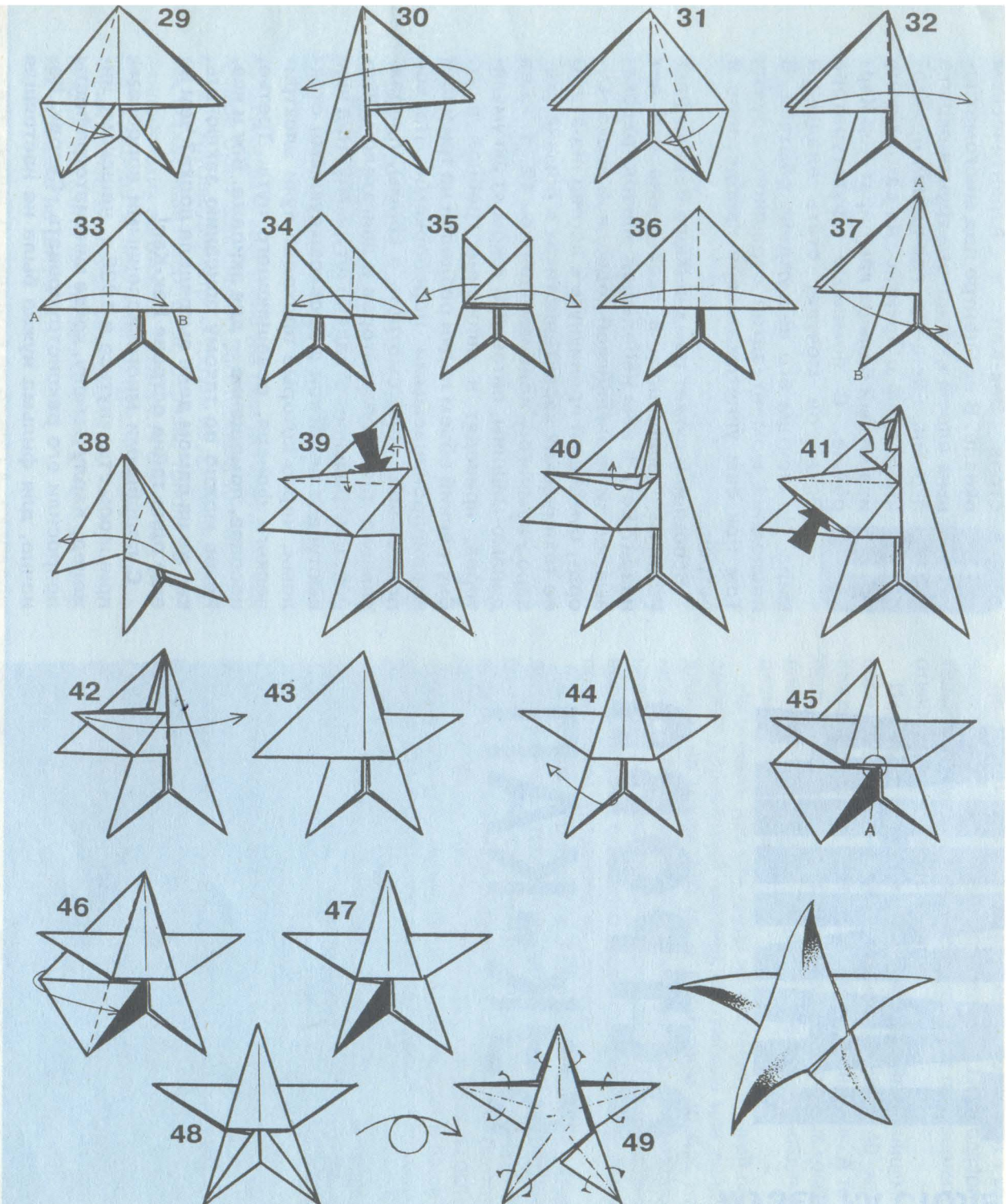
з номера в номер мы знакомим вас и с традиционными моделями, и с авторскими, рассказывая об известных оригамистах мира. Но пока вы встречали на страницах журнала модели несложные, понятные даже начинающему оригамисту. Сегодня же задачу усложним. Попробуйте вместе с нами выполнить фигурку морской звезды. Эта модель придумана известным американским мастером Джоном Монтроллом. Мы постарались максимально упростить вашу задачу. Если вам удастся сложить эту непростую фигурку — считайте, что вы уже достигли в оригами успехов.

1. Сложите и разложите лист.
2. Сделайте небольшую складку.
3. Совместите верхний угол с центром угла и сделайте небольшую складку.
4. Сложите лист так, чтобы сторона АВ прошла через точку, обозначенную окружностью.
5. Разложите лист.
6. Сложите лист по линии, обозначенной на чертеже, «от себя» так, чтобы складка проходила через отмеченную точку.
7. Отогните верхнюю полосу.
8. Проверьте полученный результат по рисунку. Переверните фигуру.
9. Отогните углы.
10. Согните угол.
11. Раскройте.
12. Согните угол, совместив его с наметенной линией.
13. Согните углы в соответствии с чертежом.

МОРСКАЯ ЗВЕЗДА



14. Разогните верхний угол.
15. Сложите фигуру пополам.
16. Спрячьте угол внутри фигуры.
17. Согните угол к намеченной линии.
18. Раскройте фигуру, придерживая угол.
19. Сложите сторону А по стрелке.
20. Поверните фигуру.
21. Сложите по рисунку.
22. Перекиньте «лепесток».
23. Сложите по рисунку.
24. Перекиньте «лепесток».
25. Поднимите углы вверх.
26. Наметьте складку.
27. Раскройте углы.
28. Перекиньте «лепесток» вправо.
29. Согните угол.
30. Перекиньте два «лепестка» влево.
31. Согните угол.
32. Перекиньте «лепесток» вправо.
33. Соедините точки А и В.
34. Повторите с другой стороны.
35. Раскройте.
36. Сложите верхний треугольник пополам.
37. Сложите вниз угол по линии АВ.
38. Поднимите вверх угол, как показано на рисунке.
39. Сложите по складкам, указанным на рисунке.
40. Поднимите нижнюю часть складки вверх.
41. «Утопите» складку вовнутрь.
42. Отверните полученный луч звезды вправо.
43. Повторите этапы складывания с 36 по 42 позицию для левого луча.
44. Раскройте нижнюю левую часть фигуры.
45. Спрячьте маленький угол А под темную часть левого луча.
46. Спрячьте левую половину за темную часть левого луча.
47. Повторите с 44 по 46 позицию для правой части.
48. Переверните на другую сторону.
49. Придайте звезде форму. Фигурка морской звезды готова.



ТАЙНА

ОСТРОВА БЭК-КАП

Остров Бэк-Кап в Атлантическом океане. В его центре под многометровым слоем скалистого грунта скрыта огромная пещера, где нашел пристанище граф д'Артигас, на самом деле известный больше как пират Кер Каррадже. С помощью «фульгуратора Рока» он мечтает стать владыкою мира. Но мечтам его не суждено сбыться. В последний момент автор страшного оружия Том Рок сам уничтожит свое изобретение и остров.

Вспомнили сюжет романа Жюль Верна «Флаг Родины», вышедшего в свет ровно сто лет назад? Есть в нем небольшой эпизод, рассказывающий об английской подводной лодке «Суорд», сумевшей проникнуть в логово пирата. О ее технических характеристиках в романе сказано немного: водоизмещение 12 т. Две динамо-машины, питаемые током от аккумуляторов, приводят в движение гребной винт. Внутренний объем лодки разделен на три части водонепроницаемыми переборками. Первое помещение, если смотреть с кормы, предназначено для аккумуляторов и двигателей. Второе, центральное, отведено штурману. Над ним выступает перископ с двояковыпуклыми стеклами, через которые проходят лучи электрического фонаря, освещающего путь. Третье, носовое, помещение — для экипажа. Вот и все. Разве можно по такому описанию заключить, как же на самом деле выглядела лодка? Чем не еще одна тайна острова Бэк-Кап!

С подобными многочисленными вопросами пришлось столкнуться в 1936 г. чешскому инженеру Карлу Земану, когда кинематографисты попросили его реконструировать «Суорд». Конечно, для фильма нужна была не настоящая подлодка, а только ее модель, но задача оказалась непростой.

Земан подошел к работе изобретательно. По многочисленным описаниям (а к концу прошлого века подводные лодки уже плавали в морях) он получил представление о том уровне инженерной мысли. Как правило, все конструкции того времени представляли собой бочкообразные корпуса с обтекаемыми колпаками на носу и корме. Между собой детали корпусов соединялись массивными заклепками. Многие имели на носу гарпун, напоминающий костяной выступ меч-рыбы. Движителем служили гребные винты, похожие на сдвоенные, а то и строенные рыбы хвосты. Во вращение их приводила мускульная сила матросов. Передние и задние рули подлодки напоминали грудные и брюшные рыбы плавники.

Все это и было воссоздано в модели К.Земана.



Попробуем и мы для морского музея собрать модель из бумаги в масштабе 1:50.

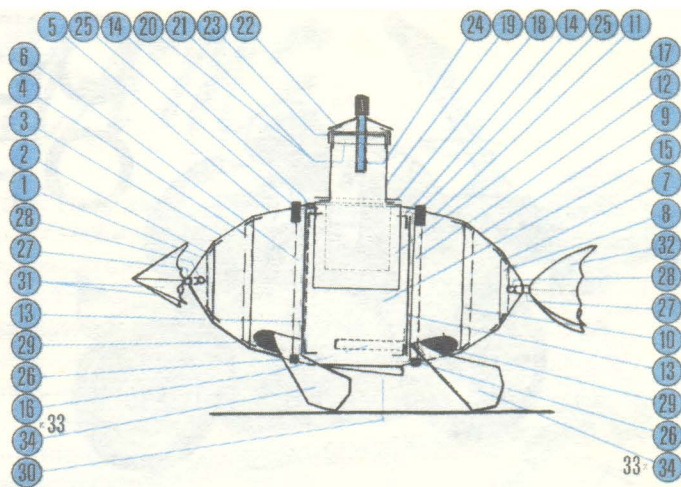
Приготовьте острые ножницы, клей ПВА или бустилат, несколько булавок с шарообразными головками, картон толщиной 2 мм. Расстелите на своем письменном столе большой лист фанеры или картона и принимайтесь за работу.

Аккуратно снимите с журнальных скрепок внутреннюю вкладку. Начиная с этого выпуска «Левши» условимся эти листы называть ЛИСТ 2 и ЛИСТ 3. На их внутреннем, центральном, развороте вы найдете цветные развертки всех деталей будущей модели. Сначала внимательно разберитесь, какой детали на сборочном рисунке (см. стр. 5) соответствует ее развертка. Договоримся сразу: выклеивать модель будем методом поузловой сборки. Этот метод упрощает последовательность склейки деталей, исключает накопление ошибок и перекосов, уменьшает загрязнение всей сборки клеем.

Перечислим основные узлы в порядке их расположения с носа до кормы. Это гарпун, носовой отсек с передними рулями, центральный отсек с рубкой и перископом, кормовой отсек с задними рулями и, наконец, гребной винт в виде трехлепесткового рыбьего хвоста. В этой же последовательности начнем сборку. Обратим лишь внимание на общие требования. Линии, заканчивающиеся стрелкой, означают линии перегиба. Это значит, что по этим линиям следует деталь изогнуть. Кружки, перечеркнутые внутри красным крестом, следует вырезать тоже изнутри. Маленькие цифры, отмеченные рядом с деталью или на клапанах, означают, что данную деталь следует склеить с указанной деталью. Клапаны нужно смазать тонким слоем слегка разведенного водой клея и быстро наложить на сопрягаемую деталь. Выступающие капли клея быстро удаляйте сухой тряпкой или ватным тампоном. Во время работы старайтесь держать руки сухими и чистыми. Всегда помните: при склейке бумажные развертки нельзя сильно растягивать. От водорастворимого клея и влажных рук линейные размеры бумажных деталей увеличиваются, и это сказывается на качестве всей сборки.

Начнем с гарпуна. Возьмите булавку, накрутите на нее бумажную ленту с клеем. Смажьте клеем тыльные стороны деталей самого гарпуна и соедините их так, чтобы получилось трехлепестковое острие. Пока клей не схватился, вставьте вдоль оси острие булавки. Тщательно проверьте результаты работы. Если нужно, исправьте замеченные перекосы.

В той же последовательности соберите гребной винт. Сборка носового отсека затруднений не вызовет. Аккуратно вырежьте детали корпуса, придайте им изогнутую форму. К указанным на развертках деталям переборок приклейте картонные кружки — они придадут всей конструкции большую прочность. В вершину конического обтекателя на клею установите гарпун. А теперь быстро смажьте клеем клапана остальных деталей и соедините их между собой.



Обращаем ваше внимание на необходимость контроля на всех промежуточных этапах сборки.

В той же последовательности соберите узел кормового отсека с задними рулями.

Не менее ответственная работа — сборка центрального отсека, состоящего из цилиндрического корпуса и рубки. Убедитесь, что все детали точно подходят друг к другу, и только потом смазывайте клапаны клеем и аккуратно подгоняйте по линиям разметки.

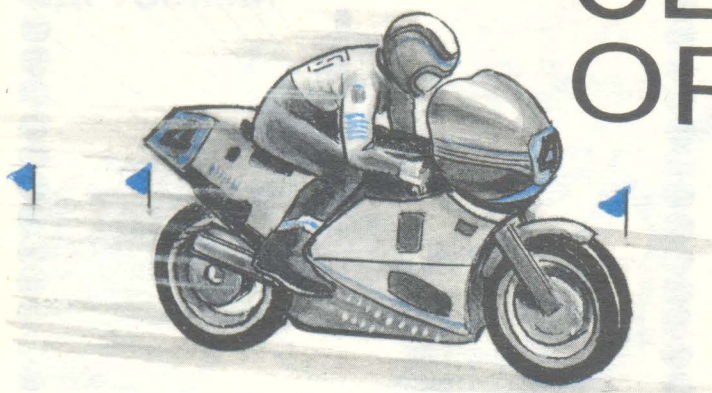
Окончательная сборка всех узлов в единую конструкцию труда не составит.

Никакой дополнительной раскраски модель не требует. Нами она выполнена такой, какой реконструировал ее инженер К.Земан. И последнее, что хотим отметить. В нашем морском музее пока не было ни одной субмарины. Тем приятнее открыть новый раздел музея в канун столетия романа Жюль Верна.

В. ПОТОВ



СЕКРЕТНОЕ ОРУЖИЕ



ЭЛЕКТРОНИКА

Двадцать лет назад признанным грандам мирового спортивного мотоцикlostроения — американцам, французам, итальянцам — пришлось потесниться. На спортивный олимп стремительно ворвались мотоциклы мало известной в то время японской фирмы «Хонда». И вот уже замелькали имена чемпионов и призеров — тех же американцев, итальянцев, финнов, немцев, успешно освоивших японские новинки. Тут надо сделать небольшое отступление и пояснить, что в шоссейных кольцевых гонках мотоциклы участвуют по классам. Классы эти зависят от объема двигателя. Самый престижный — класс с объемом двигателя 500 куб.см. Объем двигателя характеризует его мощность, которая в свою очередь определяет максимальную скорость, а значит, и время прохождения трассы.

А теперь посмотрим на технические характеристики «Хонды». Двигатель объемом 496 куб.см при 10 700 оборотах в минуту способен развивать мощность 92 кВт,

что на прямых участках трассы позволяет разогнать машину массой 115 кг до скорости более 250 км/ч.

Эти параметры «Хонды» не выше, чем у мотоциклов подобного класса других фирм. Тогда в чем же ее преимущество?

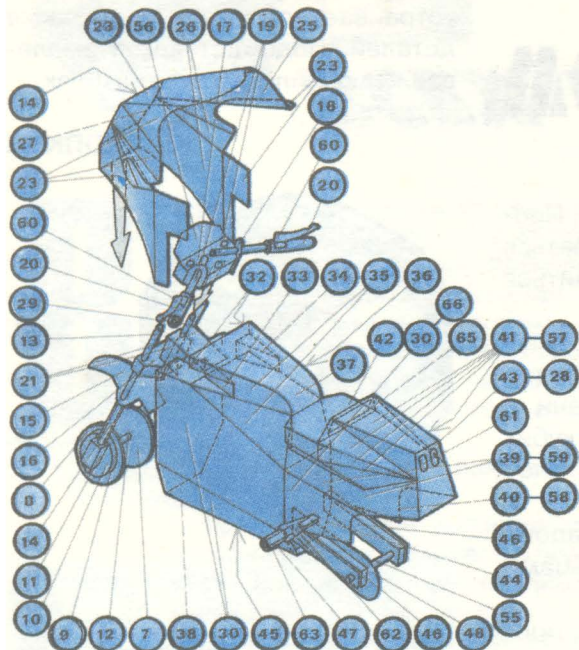
К разгадке этого секрета до сих пор приблизились ненамного. Известно лишь, что японский конструктор Шиники Миякоши на своих машинах использовал электронное устройство, изменяющее объем двигателя в зависимости от характера трассы.

И это продолжает привлекать к «Хонде» повышенный интерес фирм-конкурентов.

В нашем музее спортивных машин бумажных моделей мотоциклов еще не было ни разу. Восполняя пробел, предлагаем вам сегодня собрать модель наиболее известного мотоцикла «ХОНДА» NS 500 GP. Выполнена она в масштабе 1:12.



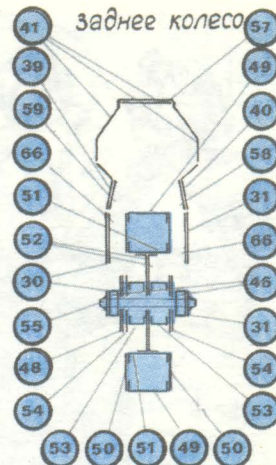
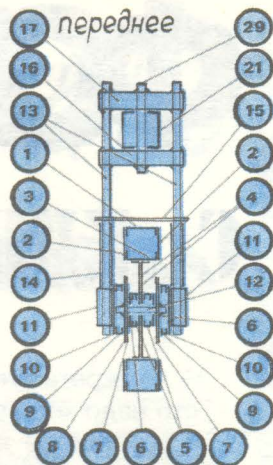
NS 500 GP



Аккуратно отделите от журнала первую и заднюю обложки. Начиная с этого выпуска «Левши» условимся эти листы называть ЛИСТ 1 и ЛИСТ 4. На их внутренних страницах вы найдете цветные развертки всех деталей будущей модели. Сначала внимательно разберитесь, какой детали на сборочном рисунке (см. стр. 7) соответствует ее развертка. Договоримся сразу: выклеивать модель будем методом поузловой сборки. Этот метод упрощает последовательность склейки деталей, исключает накопление ошибок и перекосов, уменьшает загрязнение клеем.

Перечислим основные узлы. Это обтекатель, рулевая колонка с передней подвеской, корпус, задняя подвеска и колеса. В этой же последовательности начнем сборку. Отметим лишь, что линии, заканчивающиеся стрелкой, означают линии перегиба. Это значит, что по этим линиям следует деталь изогнуть. Кружки, перечеркнутые изнутри красным крестом, следует вырезать тоже изнутри. Маленькие цифры, отмеченные рядом или на самой детали, означают, что данную деталь следует склеить с указанной деталью. Клапаны нужно смазать тонким слоем слегка разведенного водой клея и быстро наложить на сопрягаемую деталь. Выступившие капли клея быстро удаляйте сухой тряпкой или ватным тампоном. Во время работы старайтесь держать руки сухими и чистыми. Помните, при склейке бумагу нельзя сильно растягивать. От клея и влажных рук линейные размеры деталей немного увеличиваются, и это скажется на качестве сборки.

Начнем с обтекателя. Согласно сборочному ри-



Приготовьте острые ножницы, клей ПВА или бустилат и несколько круглых палочек диаметром 2 мм, выструганных из древесины хвойных пород. Расстелите на своем рабочем столе большой лист фанеры или толстого картона и принимайтесь за работу.

сунку вырежьте составляющие его развертки. Если потребуется, придайте им изогнутый вид. А теперь быстро смажьте клапана клеем и склейте детали между собой. Пока клей не схватился, тщательно проверьте результаты работы. Если нужно, исправьте замеченные перекосы.

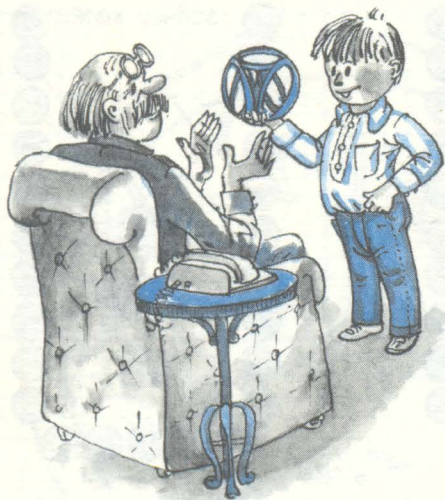
Точно так же проверьте сборку рулевой колонки, корпуса и задней подвески. И здесь обращаем ваше внимание на постоянный контроль на всех промежуточных этапах сборки. Детали 12, 13, 19, 29, 47 и 55 отрежьте согласно рисункам от круглых палочек, кроме передней (деталь 12) и задней оси (деталь 55), вставьте на клею в отверстия бумажных заготовок и зафиксируйте до полного схватывания клея.

Не менее ответственная работа — сборка переднего и заднего колес. По количеству деталей можно судить о сложности их изготовления. И здесь еще раз напоминаем о контроле — небрежно выполненная склейка приведет к перекосу, отчего не только колеса, но и вся сборка в итоге будет выглядеть небрежно выполненной.

Окончательная сборка мотоцикла ведется в такой последовательности. На задней подвеске вынимается ось 55. Соосно устанавливается колесо и фиксируется деталями 31 и 46 на клею. Точно так же на передней (рулевой) подвеске вынимается ось 12, устанавливается колесо и фиксируется деталью 10 на клею.

Соединить узлы вместе труда не составит. Модель собрана полностью. Как видите, никакой дополнительной раскраски она не требует. Модель мотоцикла выполнена нами такой, какой она была на настоящем мотоцикле «Хонда» NS 500 GP, на котором несколько лет подряд выступал итальянский гонщик А.Лючинелли.

В. АЛЕШКИН



ФОКУС С КУБИКОМ

У готовых заготовок под углом 45° отогните лепестки. Над основной, лицевой, плоскостью они должны выступать на одинаковую высоту. Если точность работы вас устраивает, переходите к окраске деталей. Подойдет яркая эмалевая краска или бесцветный лак.

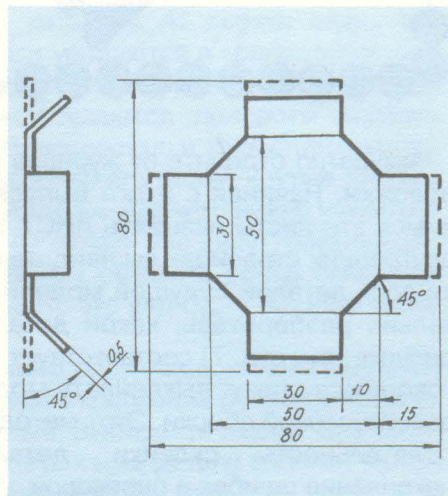
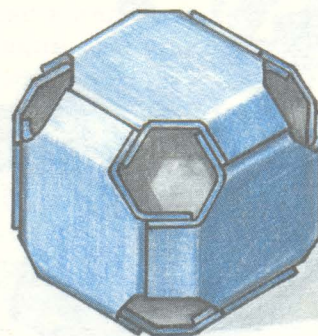
Ю. СКОПКИН

А секрета тут нет никакого. Просто надо хорошенько разобраться в устройстве кубика и научиться быстро его собирать.

Что касается разборки, то тут все просто, достаточно аккуратно ногтем подцепить край грани и слегка ее приподнять — кубик мгновенно рассыпается. Сложнее его собрать.

Соединяют грани в ладони левой руки, помогая пальцами обеих рук.

Конечно, чтобы продемонстрировать этот фокус, надо иметь реквизит. У кубика шесть граней. По размерам, приведенным на наших рисунках, с небольшим припуском вырежьте 6 заготовок из хорошо пружинящего металла: листового дюралюминия, латуни или бронзы толщиной 0,7...1,2 мм. Сложите их в пакет, зажмите в тисках и тщательно опилите напильником по заранее прочерченным рискам. Обработывая торцы, не забывайте чаще себя контролировать.



Я

не профессиональный фокусник, но по праздникам с удовольствием демонстрирую некоторые фокусы. Есть у меня один фокус, который очень нравится детям. Беру монету, конфету или маленькую игрушку из шоколадки «киндер-сюрприз», показываю ее зрителям, а затем на глазах у всех прячу в металлический кубик. Кубик, конечно же, с секретом. Многие пытаются его раскрыть и заработать приз, только не каждому это удается.

ИГРОТЕКА

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

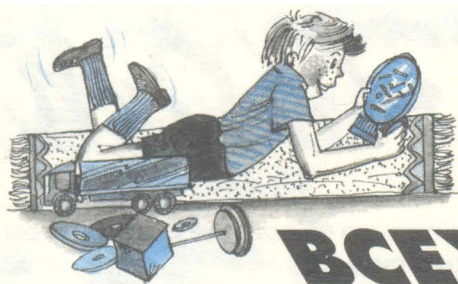
АЭРОДИНАМИЧЕСКАЯ ТРУБА...



ПОМОГАЕТ

В некоторых видах спорта, оказывается, есть предел, выше которого не «прыгнешь». Вот, скажем, слалом. В чем проявится преимущество одного спортсмена над другим, если у обоих лыжи одной и той же фирмы, оба одинакового роста, веса, достигли максимального совершенства в преодолении препятствий. Однако один из них станет чемпионом, другой — нет. Почему? Оказывается, к чемпионату готовятся не только спортсмены, но и конструкторы, технологи, работающие над совершенствованием спортивного инвентаря. Вот вам последний пример.

Муляж руки спортсмена «продули» в аэродинамической трубе, и оказалось, что специальный аэродинамический обтекатель (см. рис.) создает меньшее сопротивление, чем просто кожаные перчатки. Вроде бы невелика разница, а на трассе она поможет развить чуть большую скорость. Воспользуйтесь и вы советом западногерманского изобретателя Ф.Беруши. По приведенному рисунку изготовьте себе аэродинамический обтекатель для рук — глядишь, поможет стать чемпионом.



СВИСТАТЬ

ВСЕХ НАВЕРХ!

В

детстве, читая романы Р.Сабатини, мечтал я стать капитаном. Но жизнь распорядилась иначе. После окончания института много лет работаю конструктором. Родился сын. Вот уже и он зачитался «Одиссеей капитана Блада» и тоже начал грезить морем. Захотелось помочь ему. Почему бы, подумал я, не сделать тренажер-игрушку, на котором можно было бы представить себя капитаном, умело прокладывающим курс, несмотря на течения, приливы и отливы, многочисленные рифы. Чтобы в исполнении он был прост, без процессоров и дисплеев.

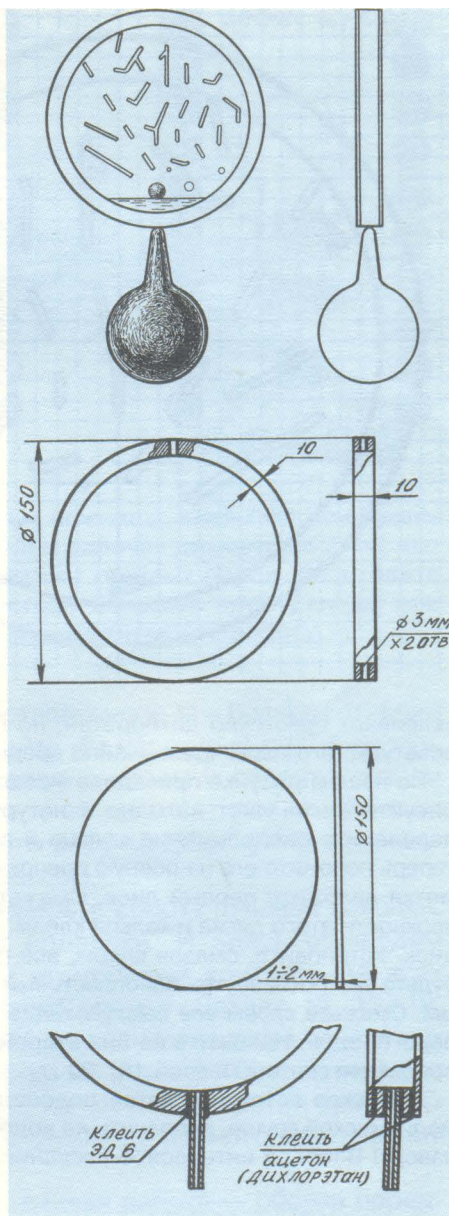
Сказано — сделано, появился тренажер, который вы видите на рисунке.

Представьте себе, вы сидите за столом, а перед вами круглый, прозрачный экран. Множество перегородок за ним — это острова и рифы. Большой медицинской грушей нагнетается вода. Вверх-вниз, вверх-вниз. Так имитируются морские волны и прибой. А вот и корабль. В нашем тренажере это крохотный шарик. Задача непростая — надо провести этот шарик по часовой стрелке, да так, чтобы не сесть на мель или не оказаться зажатым в узком проходе.

Начинать следует с подбора материала. Подойдет листовое органическое стекло толщиной 10 и 1,5 мм. По приведенным разверткам из тонкого листа лобзиком выпилите два диска диаметром 150 мм — это стенки тренажера. Из толстого — кольцо с наружным диаметром 150 мм и внутренним 130 мм, а также все перегородки. В диаметрально противоположных точках кольца просверлите два отверстия. Через одно внутренний объем камеры будет сообщаться с атмосферой, в другое вставьте трубочку, на которую насаживается медицинская груша. Поверхности среза тщательно выровняйте напильником, а затем наждачной бумагой.

Заготовьте клей. Опилки из оргстекла засыпьте в ацетон. Клей считается готовым, когда опилки полностью растворятся. Хорошо

ВМЕСТЕ С ДРУЗЬЯМИ



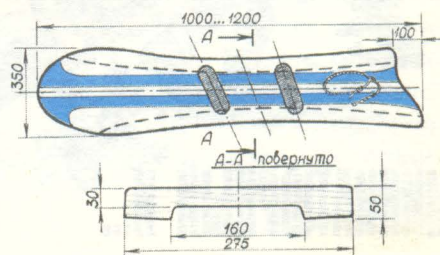
КОМПЬЮТЕР

Лыжа, пусть и широкая, это все-таки лыжа. Значит, носок у нее всегда приподнят, а корпус всегда прямой. Правда? Как сказать...

Французский изобретатель Ж.Ремонде все исходные параметры монолыжи заложил в программу и предложил компьютеру ответить на вопрос: какова же на самом деле идеальная форма? То, что в итоге выдала ЭВМ, поразило специалистов и спортсменов. Удивит результат и вас (см. рис.).

Пока специалисты думают над тем, почему ответ компьютера оказался именно таким, по чертежам технологов изготовили несколько опытных образцов и предложили испытать спортсменам. Их приговор был однозначен: новая монолыжа лучше старой. На ней спортсмены увереннее держат направление, быстрее вписываются в виражи, легче преодолевают невысокие трамплины. Пока в продаже такого снаряда не найти. Тем интереснее сделать

его самим. Размеры вы найдете на рисунке. Самый доступный материал — выдержанная древесина березы. Придать ей требуемый профиль помогут навыки работы ножовкой, рубанком, стамесками. Готовую лыжу хорошенько отшкурьте, а сверху раскрасьте яркими нитрокрасками. Останется установить лыжные крепления, смазать нижнюю поверхность мазью — и вперед к ближайшей горке.



ВЕРХОМ



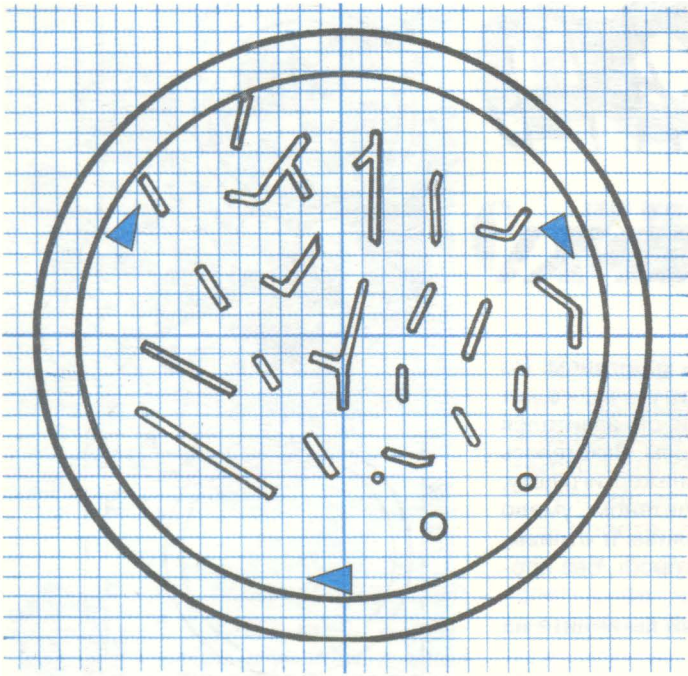
рогуляйтесь до ближайшей снежной горы и посмотрите, на чем катаются ваши сверстники. Конечно же, на всем, на чем можно сидеть или лежать.

И действительно, сидеть можно хоть на... лопате. А если к ней еще рулевое управление!

Пока еще есть время и снег на горках, постарайтесь отыскать бесполезную зимой совковую лопату. Кстати, ничего с ней делать не будем, а потому, когда снег растает, ее снова можно будет использовать по назначению. В нашем зимнем снаряде лопата послужит основным узлом, к ней прикрепим рулевое устройство вместе с короткой лыжей. Как видите, катаются на лопате сидя, при этом ноги упираются в кронштейны, выступающие из корпуса. Благодаря этим упорам и удаются повороты вправо-влево. Немаловажно и то обстоятельство, что осуществлять более крутые виражи можно и телом. Для чего нужно научиться сидеть на лопате свободно, раскованно, что позволит смещать центр тяжести в стороны. Но это уже будет высшим пилотажем.

На наших рисунках показаны варианты шарнирного крепления рулевого крепления к лыже. Выбирайте любой. Все зависит от того, какие детали в своем хозяйстве подберете быстрее.

ВМЕСТЕ С ДРУЗЬЯМИ



склеивает оргстекло дихлорэтан, но пользоваться им не советуем: его пары чрезвычайно вредны.

На нашем рисунке приведена масштабная сетка. Перерисуйте ее на лист ватмана в натуральную величину и перенесите расположение кольца и всех перегородок. А теперь положите его на ровную поверхность. По линии разметки наложите первый диск. Смажьте сопрягаемые поверхности этого диска и кольца клеем. Наложите кольцо на диск. Установите, смазав клеем, все перегородки. Не забудьте заложить внутрь пенопластовый шарик диаметром 9 мм. Смажьте клеем все выступающие плоскости кольца и перегородок. Наложите на них второй диск и всю сборку придавите гнетом массой 15...20 кг.

Тренажер готов. Остается подсоединить его трубку к медицинской груше, заполнить ее водой и — свистать всех наверх! Впереди интересное плавание.

Ю. ВСЕСВЯТСКИЙ

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

БЕЗ АНТЕННЫ



Неплохо иметь радиоприемник, уменьшающийся в нагрудном кармане рубашки, который можно слушать, катаясь на лыжах, велосипеде или просто в пути. Электрическая схема такого приемника приведена на рис. 1. Усиление сигнала СВ-диапазона, детектирование и усиление звука обеспечивает микросхема DA1. Его режим по постоянному току задается резистором R1. Входной контур образован, как обычно, катушкой L1 и конденсатором C2. Правда, в отличие от других подобных конструкций здесь вместо привычной магнитной антенны используется тело самого радиослушателя. Контур подключен к антенне (WA1) через конденсатор C1. Электрический контакт с «биологической» антенной осуществляется, например, посредством связанного с конденсатором C1 металличе-

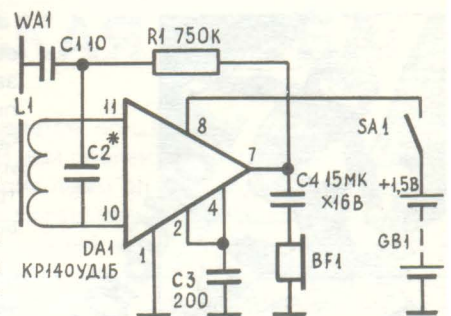


Рис. 1. Принципиальная схема приемника.

МИНИАТЮРНЫЙ И...

НА... ЛОПАТКЕ



Мы же подробнее остановимся на самом привлекательном, на наш взгляд, четвертом варианте. Этот шарнир один из простейших.

Внимательно разберитесь с предлагаемой конструкцией. Опорная стойка — кусок водопроводной трубы диаметром 25...30 мм. Ее верхний конец фиксируется в тройнике, который в свою очередь крепится на черенке лопаты. Нижний конец стойки заканчивается серьгой — небольшим рым-болтом от электродвигателя (А). В проушину серьги пропускается длинный болт, который соединяет стойку с шарнирной коробкой. Обратите внимание на два пакета резиновых амортизаторов, благодаря им серьга фиксируется в центре болта. И еще немаловажное обстоя-

тельство. Амортизаторы позволяют в некоторых пределах изменять угол наклона плоскости стойки к вертикальной продольной плоскости лыжи. Шарнирную коробку придется сделать прочной, согнуть из стального листа толщиной 2 мм. Ведь на нее передаются еще и усилия от опорных кронштейнов.

Рулевой лыжей послужит короткий передний конец от любой лыжи длиной 500 мм.

Шарнирную коробку присоедините к лыже 6 шурупами. Чтобы при заворачивании их лыжа не треснула, по размеченным точкам заранее просверлите отверстия, диаметр которых меньше диаметра шурупа на 1...1,5 мм.

Неплохо бы присоединить к лыже два дюралюминиевых уголка (см. рис.). Их края, выступающие за плоскость скольжения лыжи миллиметров на 5...6, позволяют эффективнее осуществлять повороты.

Ю. СОКОЛ

На рисунке цифрами обозначены: 1 — лыжа; 2 — шарнирная коробка; 3 — резиновый амортизатор; 4 — стойка; 5 — подножка; 6 — тройник; 7 — стопорный винт; 8 — крепежный винт подножки; 9 — поворотная ось; 10 — уголок.

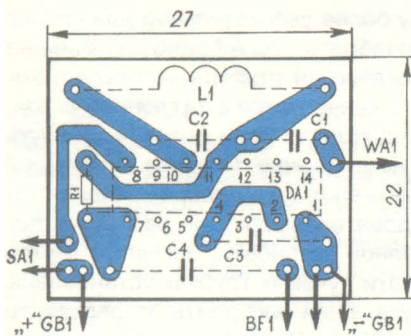
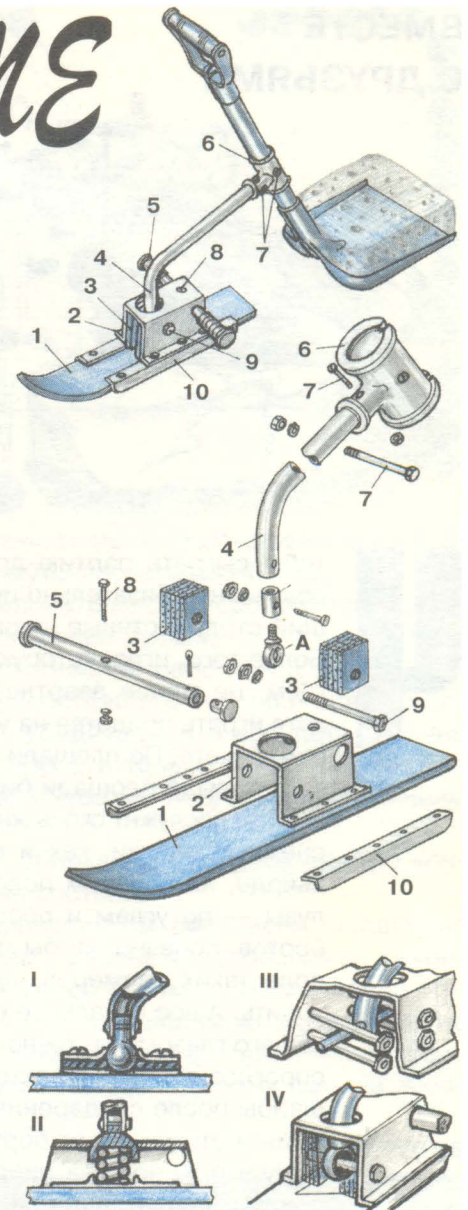


Рис. 2. Монтажная плата.



Рис. 3. Конфигурация футляра.

кого кольца, надеваемого на палец, или металлической клипсы, укрепляемой на мочке уха. Описанное исполнение входного устройства дает такое полезное преимущество перед магнитной антенной, как ненаправленный прием радиопередачи. Для упрощения конструкции принята фиксированная настройка на радиостанцию.

Приемник собирается на фольгированной монтажной плате, показанной на рис. 2. Помимо дросселя Д-0,1 с индуктивностью 500 мГн, использованы конденсаторы КТ-1 (C1, C2), КЛС (C3) и К53-18 (C4). Резистор — МЛТ-0,125, телефон — ТМ-4. Источник питания — миниатюрная импортная батарейка на 12 В типа L1028. Футляр к приемнику можно изготовить из органического стекла.

Приступая к наладке приемника, присоедините вместо себя кусок изолированного провода длиной 1,5...2 м. Емкость контурного конденсатора удобнее всего подбирать, пользуясь КПЕ с воздушным диэлектриком КПВ-1 — к нему прилагается инструкция с указанием величин емкости в зависимости от угла поворота ротора. Настройку на интересующую станцию ведите «с оглядкой» на другой приемник, включенный на ее прием. Покончив с настройкой контура, попробуйте подобрать сначала номинал резистора R1 (по наилучшей слышимости передачи), затем конденсатор C3.

В заключение отметим, что при желании можно ввести переключатель на 2 — 3 фиксированные настройки или ввести КПЕ типа КП-180 для плавной настройки диапазона.

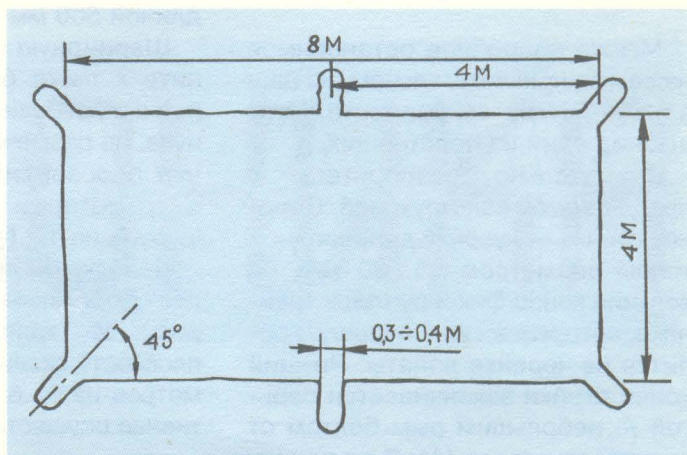
ВМЕСТЕ
С ДРУЗЬЯМИ



МОРОЗ И ВЕТЕР НИТТОЧЕМ

Чтобы сыграть партию-другую в бильярд, совсем не обязательно иметь дорогостоящий стол, костяные шары и дубовые кии. Более того, игра, которую мы вам предлагаем, не менее азартна, чем бильярд, и хотя играть придется на улице, думаем, не замерзнете. По площади игровое поле раз в 25 больше площади бильярдного стола. Сукном послужит скользкий лед, бортами — снежные валики, как и в настоящем бильярде, на игровом поле предусмотрены лузы — по углам и посередине длинных бортов. Конечно, чтобы «гонять» шайбы на поле таких размеров, придется по нему ходить. А все остальное будет зависеть от вашего глазомера, точности удара, умения спрогнозировать траекторию скольжения шайбы после соударения с другими шайбами и отскоками от бортов.

Ну что ж, пока на дворе еще стоят морозные денки, пора за дело. Желающих



поиграть в бильярд на льду в вашем дворе найдется немало. Вот и распределите работу так, чтобы быстрее ее завершить.

Пока одна группа ребят займется игровым полем (о нем мы расскажем ниже), другая возьмется за инструменты. Им предстоит изготовить 20 одинаковых

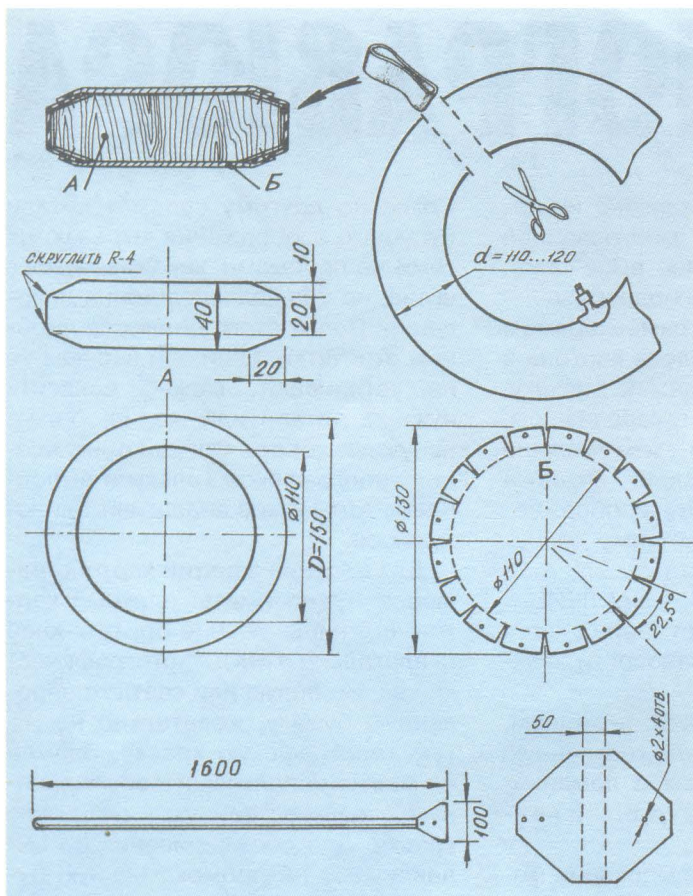
ЛЕВША СОВЕТУЕТ

ВАНЬКА- ВСТАНЬКА—



АКРОБАТ

Сделать известную игрушку более увлекательной для своего сына попытался российский изобретатель А.Гринберг. Внешне она выглядит как неширокое колесо, от ступицы которого отходят пять трубок-спиц. Каждая заканчивается скругленной пятой, которые вместе образуют обод колеса. Если сначала толкнуть такое колесо, оно покатится, но необычно. Сначала небольшой разгон, потом медленное торможение и кратковременная остановка. Потом в той же последовательности еще раз. И так повторится несколько раз до полной остановки. Заглянем внутрь колеса (см. рис.). Видите, в пяти лучевых трубках установлены ограничители по длине радиуса. Если построить развертку, то они образуют наклонную плоскость. По ней из верхней точки скатывается массивный шарик. Это он, перекатываясь из одной спицы в другую, вынуждает колесо многократно разгоняться и останавливаться. Разумеется, чтобы это происходило, необходимо опытным путем подобрать оптимальное соотношение массы шарика и массы колеса. А внешне игрушки можно стилизовать под фигурку акробата с растопыренными руками и ногами.



по размерам и весу шайб (на рис. деталь А). Из них четыре будут запасными. Заготовками для них послужит кругляк диаметром 150 мм из древесины вязких пород, например, вяза, березы, тополя. В цилиндрических заготовках подберите места без сучков и сколов и ножовкой аккуратно выпилите по линии разметки шайбы высотой 40 мм. Желательно каждую обточить на токарном станке, придав вид, как показано на рисунке.

Далее из дюралюминиевого листа толщиной 1 мм вырежьте 40 дисков (на рис. деталь Б). По предварительной разметке отогните лепестки и просверлите отверстия диаметром 1 мм.

Из старых автомобильных шин, камер ножницами нарежьте 20 резиновых колец шириной 40 мм. Каждое кольцо с натягом наденьте на шайбы. А теперь сверху и снизу прижмите края резиновых колец дисками и аккуратно прошейте мелкими гвоздями диаметром 1,5 мм.

Изготовить два кия труда не составит. Ручкой послужит деревянный черенок от граблей или лопат длиной не менее 160 см и диаметром 40 мм. На нижнем конце каждого кия на шурупах или гвоздях необходимо закрепить перекладину. Проще всего вырезать ее из стального листа толщиной 1,5...2 мм по разметке, указанной на рисунке.

А теперь вернемся к ледяной площадке. Она должна иметь строго прямоугольную форму размером 8х4 м. Весь снег аккуратно уложите на борта и выровняйте длинной ровной доской. Высота бортов не менее 20 см. Изнутри стенки бортов должны быть строго вертикальными. По углам площадки и на середине длинных бортов и стенках сделайте проходы (лузы) шириной 30 см.

Площадку несколько раз с интервалом в несколько часов залейте теплой водой. Игровое поле должно получиться гладким, без заметных бугорков и впадин. Чтобы снежные борта не осыпались, их тоже желательно хотя бы раз-другой опрыскать теплой водой.

Но вот игровое поле и спортивный инвентарь готовы. Установите недалеко от короткого борта 15 шайб треугольником, а последний, шестнадцатый, — у другого короткого борта. Прицельтесь кием и сильно ударьте или резко толкните шайбу. Игра началась!

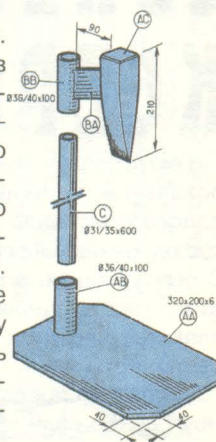
Ю.АНТОНОВ

ДРОВОКОЛ ДЛЯ ДЕДУШКИ

Вполне возможно, что ситуация, с которой столкнулся Игорь Родионов из Рязани, типична для многих жителей российской глубинки. Сам Игорь живет и работает в городе, а его родители — в деревне. В доме у них русская печь, которая за зиму «съедает» не один кубометр дров. А их, как известно, надо заготовить — напилить и наколоть. Пилить дрова его отец еще может, а вот колоть — и сила, да и зрение не те, что в молодости. Конечно, Игорь помогает родителям, но все же случаются дни, когда выбраться за город не позволяет время. Вот и придумал Игорь механический дровокол. К толсто-



му стальному основанию (на рис. деталь АА) приварена труба АВ, в которую свободно вставлена труба С. Она служит направляющей — по ней вверх-вниз свободно перемещается колун, составленный из деталей ВВ, ВА и АС. По приведенным размерам изготовьте себе такой же инструмент. Пользуются им так. На основание устанавливается полено. Сверху на него опускается колун. Теперь даже престарелый человек несильными ударами по обуху расколет полено пополам.





КАРТОНОГРАВИЮРА

А

авайте сразу условимся понимать под этим термином графическое изображение, отпечатанное с формы, предварительно вырезанной на картоне. Такая технология сродни широко известной линогравюре, хотя и имеет некоторые особенности. Например, детали изображения можно создавать отдельно, причем много раз наклеивать и отрывать для тщательной проработки композиционного замысла.

Какими же приемами необходимо овладеть, чтобы научиться работать с этим, пожалуй, самым доступным материалом? Опытные мастера отмечают, что для создания картоногравюры достаточно усвоить всего три приема. На

профессиональном жаргоне их называют: отдирка, многослойное наклеивание, линейное вырезание. Расскажем о них чуть подробнее.

ОТДИРКА — это в самом прямом смысле отрывание слоев картона в местах надреза лезвием по рисунку, заранее выполненному карандашом. Чем глубже надрез, тем больше площадь снятого слоя. Отдирка подчеркивает глубину изображаемого объекта, придает ему дополнительную объемность.

МНОГОСЛОЙНОЕ НАКЛЕИВАНИЕ — способствует передаче в композиции многоплановости, фактуры.

ВЫРЕЗАНИЕ ЛИНИЙ — прием, придающий некую художественную образность в плавных и ломаных, строгих и спокойных, грубых и нежных линиях.

В одной и той же композиции могут быть использованы два или три приема. Но чаще всего профессионалы применяют отдирку.

А сама технология картоногравюры несложна. Сводится она к двум способам изготовления: с фоновым основанием и без него. В первом случае вырезается и наклеивается на основание силуэт будущего изображения. Он-то и обрабатывается затем вышеуказанными приемами.

Согласно другому способу детали будущего изображения вырезаются теми же приемами, как указывалось выше, но без наклеивания на основание. После этого делаются пробные отпечатки. Если они вас чем-то не устраивают, можно доклеить нужные детали или же, наоборот, ненужные убрать. Операции нанесения типографской краски и выполнения отпечатков аналогичны линогравюре.

Для ведения занятий картоногравюрой нужно иметь: плотный картон, ножницы, лезвие бритвы, клей (желательно ПВА), фотографический валик, белую или светлотонированную бумагу, желательно негустую типографскую краску. Взамен ее можно использовать обыкновенную художественную масляную краску. Для обезжиривания ее выдавливают на промокательную бумагу и затем наносят на стекло, раскатывая валиком. Затем этим же валиком краска наносится на рельефную поверхность картона.

Печатание картоногравюры производится на офортном станке. Но можно обойтись и без него. В этом случае на покрытую краской поверхность картона накладывают два листа бумаги. Нижний лист несколько больше по размерам картона, с тем

СЕКРЕТЫ МАСТЕРСТВА

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

СОПЕРНИК КСЕРОКСА

Гектограф — это простейший копировальный прибор для получения с одного оригинала нескольких десятков одно- или многоцветных оттисков. С его помощью в школе можно множить тексты, иллюстрации, афиши, плакаты, чертежи, рисунки, учебные карты, ноты и т.п.

Гектограф представляет собой прямоугольную ванночку, размер которой соответствует размерам требуемого

рисунка. Заполняется она особой студенистой массой. На нее специальными чернилами переводится изображение.

На одной стороне ватмана гектографическими чернилами (рецепт мы приведем ниже) пишется необходимый текст или выполняется рисунок. Не дав чернилам высохнуть, оригинал текстом или рисунком вниз размещают на застывшую ровным слоем гектографическую смесь и слегка прижимают резиновым валиком, чтобы лист случайно не сместился. Затем лист бумаги осторожно снимают, приподнимая за один угол. На поверхности массы останется оттиск оригинала. Если теперь прижать к поверхности массы чистую бумагу, получится копия оригинала. Указанные операции, как видите, очень просты.

Уверяем, что, приобретя некоторую сноровку, необходимую в каждом деле, и располагая хорошей бумагой, каждый из вас сможет получить до 30 копий с одного оригинала.

Конечно, прежде всего нужно приготовить гектографическую массу.

Рецепт 1. В 100 г глицерина нужно растворить 10 г желатина, предварительно замоченного в течение 5 ч в 20 мл воды. Чтобы желатин быстрее растворился в глицерине, лучше подогреть посуду на водяной бане. Полученный раствор залейте в металлическую ванночку небольшой высоты. Толщина слоя должна составлять не более 4 мм.

Рецепт 2. 200 г столярного клея в плитках держат в воде примерно сут-



«ДОМИК» ДЛЯ РУКОДЕЛИЯ

Выдвинешь один ящичек, второй... Чего там только нет: нитки, крючки, штопальные и швейные иглы, разнообразная тесьма, мулине, целая россыпь пуговиц... Чтобы легче было разобраться в этом хозяйстве, ящички оклеены лоскутами в цветочек, клеточку, мелкий горошек. Упрощают поиск также и разнообразные по форме, фактуре и цвету ручки-пу-

чтобы полученный оттиск имел белые поля, усиливающие восприятие всей композиции. Затем поверхность верхнего листа (он более плотный) притирают твердым предметом, например, ровным ребром пластмассовой коробки, чистым валиком или специальной гладилкой. Чтобы гладилка лучше скользила, бумагу нужно предварительно слегка натереть воском или парафиновой свечой. Такую сторону верхнего листа задушуйте мягким карандашом — это даст возможность видеть на обратной стороне притираемой бумаги штрихи гравюры, и вы сможете в зависимости от рельефа менять степень нажима гладилки на бумагу.

Убедиться, что работа идет нормально, можно так. Придерживая ладонью лист, приподнимите край оттиска и посмотрите, хорошо ли пропечатался рисунок. Непропечатанные места еще раз притрите гладилкой. Снятый оттиск просушите.

Полученные отпечатки или оттиски и будем теперь называть картоногравюрой. Два оттиска, выполненные в этой технике Г.Иванеску, вы видите на журнальной странице. И еще несколько советов, думаем, не повредят делу. Не беритесь сразу за сложную гравюру, начинайте с небольших легких вещей. Помните, что картоногравюра может быть решена не только белым и черным пятном, но и в полутонах. Учитесь пользоваться всем многообразием гравюры — белой линией по черному, черной линией по белому, штриховкой, пересечениями, пунктиром светлым и темным. И всегда помните о своеобразных особенностях картоногравюры. Она не позволяет получать большую по размерам тоновую растяжку, а, наоборот, способствует обобщению изображаемого объекта, имеет фактуру, которая неплохо подходит к иллюстрированию тематических образов средневековья, архитектурных сооружений романского или готического стиля, сказочных персонажей.



ки. За это время клей должен сильно набухнуть, но так, чтобы не распадаться на куски или расплываться. Принято считать, что во время набухания клей впитывает воды примерно в 5 раз больше собственного объема. Если после 24 часов в сосуде еще останется немного воды, следует слить ее и добавить 600 г глицерина. Полученную смесь размешайте и поставьте на водяную баню. Выпаривание излишка воды при постоянном помешивании продолжайте до тех пор, пока масса смеси не составит 1000...1050 г. Готовую смесь медленно вылейте в плоскую металлическую ванночку.

Нередко застывшая масса приобретает неровную поверхность, покрытую множеством воздушных пу-

зырьков. Выровнять ее можно так. Налейте на поверхность немного одеколона или спирта и подожгите. Пламя растопит верхний слой массы, и его поверхность после остывания станет очень гладкой.

А теперь несколько слов о гектографических чернилах. Они представляют собой сгущенные водные растворы анилиновых красителей для ткани. Вот рецепты некоторых гектографических чернил:

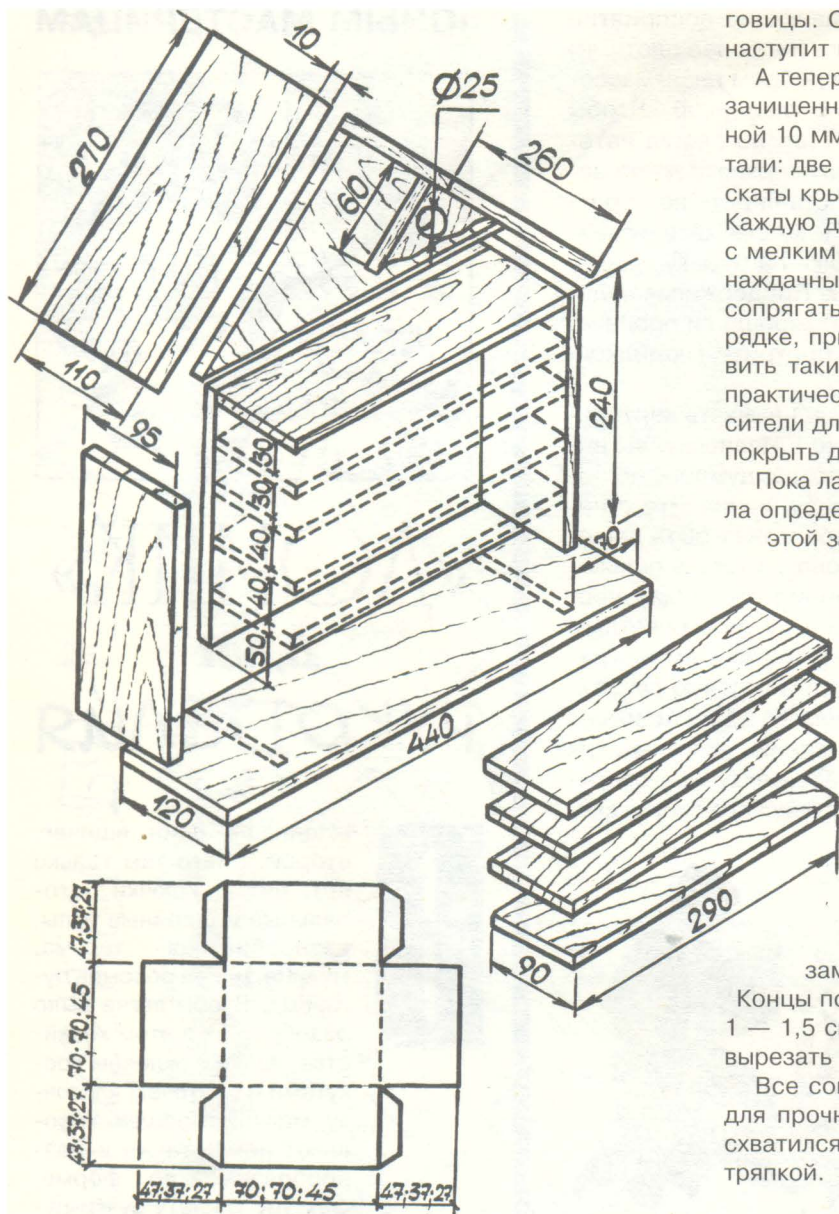
а) Голубые — 8 мл воды, 1 г глицерина, 1 г анилиновой или метиловой лазури.

б) Красные — 7 мл воды, 7 г глицерина, 1 г фуксина.

в) Черные — 9 мл воды, 2 г глицерина, 1,6 г нигрозина.

И последнее. После получения серии одинаковых копий гектографическую массу можно использовать повторно. Для этого нужно смыть с поверхности массы чернила мягким тампоном, смоченным раствором из 95 мл воды, 4 мл глицерина, 1 мл денатурата или спирта.

Протирать поверхность следует очень осторожно, так как ее легко повредить. По окончании этой операции на поверхность налейте 1 — 2 мл спирта и подожгите. Застывшая после регенерации ровная поверхность снова пригодна для тиражирования копий. Восстанавливать массу таким образом более 15 раз не стоит. Лучше растопить ее и повторно залить в форму.



говицы. Одним словом, с таким домиком в вашем хозяйстве наступит полный порядок.

А теперь за дело! Домик мастерите из хорошо оструганных и зачищенных еловых или сосновых дощечек или фанеры толщиной 10 мм. По размерам, указанным на рисунке, разметьте детали: две боковины, одно основание, задняя стенка, пять полок, скаты крыши и треугольный фронтон со слуховым отверстием. Каждую деталь по линиям разметки аккуратно выпилите пилой с мелким зубом, опилите рашпилем и тщательно обработайте наждачными бумагами разной зернистости. Все детали должны сопрягаться между собой без заметных щелей. Если все в порядке, приступайте к их окраске. Цвет древесины можно оставить таким, какой он есть, но морилками можно придать ей практически любой цвет. В качестве морилки используйте красители для шерстяной пряжи. Окончательно древесину следует покрыть двумя слоями бесцветного лака.

Пока лак сохнет, займитесь изготовлением ящиков. Но сначала определите их количество на каждой полке. Для упрощения этой задачи на развертке указаны три комбинации размеров, они соответствуют большому, среднему и маленькому ящичкам. Уточнив количество, приступайте к их выкройкам. Для этого лист картона толщиной 1,0 — 1,5 мм разметьте так, чтобы осталось меньше отходов. Вырежьте заготовки. По пунктирным линиям острым концом ножниц по линейке продавите канавки — они облегчат сгибание картона. Для каждого ящичка заготовьте лоскутки, чтобы они перекрывали лицевые поверхности с припуском 1,5 — 2,0 см. На изнаночную сторону лоскутов и клапанов нанесите клей БФ-2, сожмите детали, зафиксируйте в таком положении и подержите до полного схватывания клея.

Ручки-пуговицы пришейте полосками из кожи, замши или лыка на лицевых плоскостях каждого ящичка. Концы полосок свяжите обычным узлом и обрежьте до длины 1 — 1,5 см. Неплохо будут смотреться цифры. Проще всего их вырезать из прошлогоднего настенного календаря.

Все сопрягаемые поверхности деталей промажьте клеем и для прочности стяните небольшими шурупами. Пока клей не схватился, все выступившие капли аккуратно удалите влажной тряпкой.

Н. КАШИНА

ЛЕВША

Приложение к журналу
«Юный техник»
Основано
в январе 1972 года
ISSN 0869 — 0669
Индекс 71 123

Главный редактор
Б. И. ЧЕРЕМИСИНОВ
Ответственный редактор
В. А. ЗАВОРОТОВ
Художественный редактор
В. Д. ВОРОНИН
Компьютерная верстка
О. М. ТИХОНОВА
Технический редактор
Г. Л. ПРОХОРОВА
Корректор
В. Л. АВДЕЕВА

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

Подписано в печать с готового оригинала-макета 28.01.97. Формат 60x90 1/8.
Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Условн. печ. л. 2+вкл. Условн. кр.-отт. 6.
Учетно-изд. л. 3,0. Тираж 8 800 экз. Заказ № 156.

Отпечатано на фабрике офсетной печати № 2
Комитета Российской Федерации по печати.
141800, г. Дмитров Московской области, ул. Московская, 3.
Адрес редакции: 125015, Москва, Новодмитровская, 5а. Тел.: 285-80-94.

В ближайших номерах «Левши»:

- Очередной экспонат «Музея на столе» — модель венецианской галеры второй половины XVI века.
- «Гюрза» — кольцо с таким названием не только красивое украшение для рук, но и оригинальная головоломка.
- Во дворе дома можно устроить настоящее родео, собрав по прилагаемым эскизам «механического бычка».
- Десятки предметов личной гигиены получат постоянную «прописку» в ячейках оригинального саше, которое к тому же украсит интерьер ванной комнаты.

ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

В номере журнала на последней обложке вы впервые видите кроссворд. Мы и далее предполагаем публиковать кроссворды, чайнворды, криптограммы и различные их сочетания.

Однако внимание!

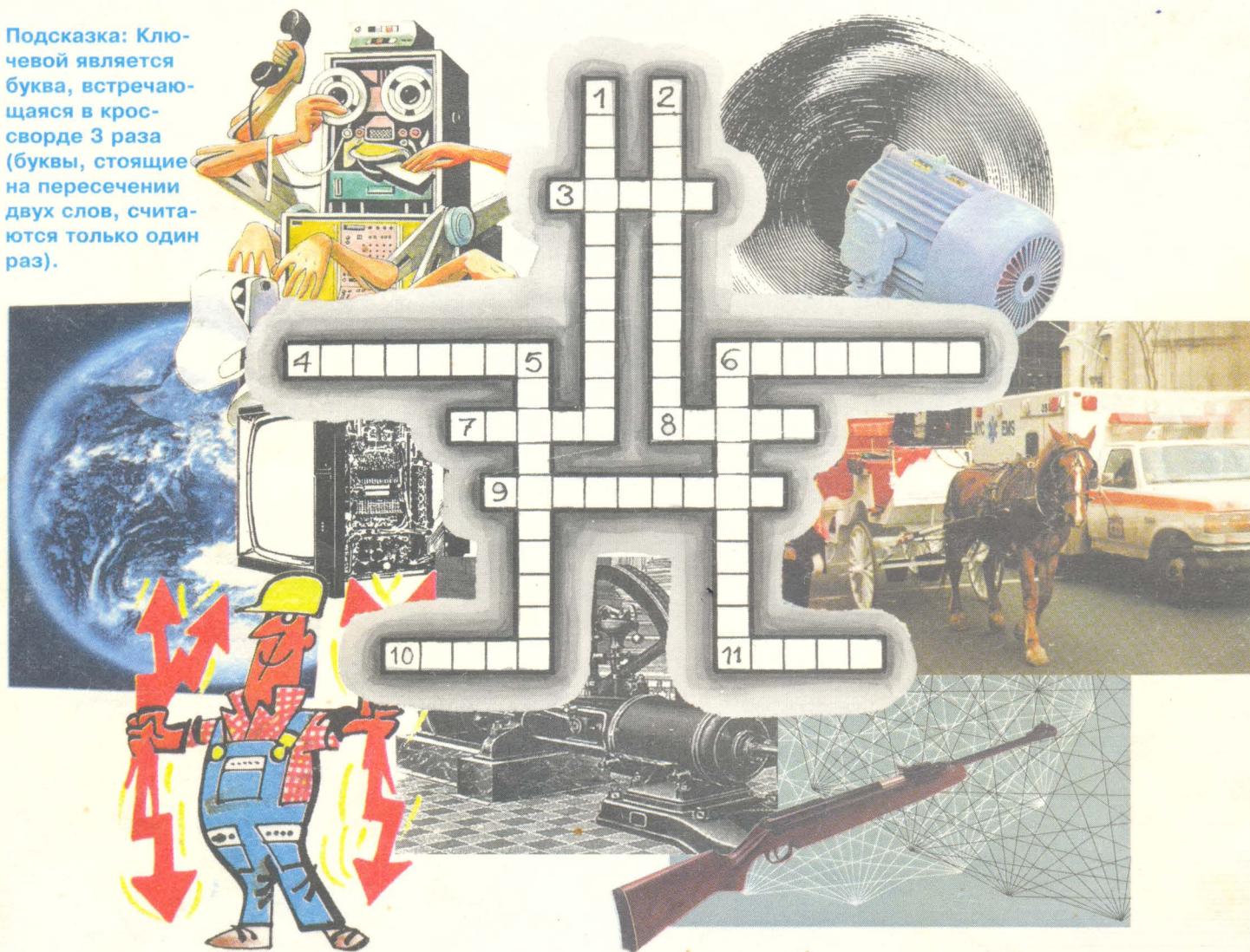
В каждой головоломке после ее успешного решения вы должны будете определить по специальной подсказке 1 или 2 ключевые буквы. Их следует записывать и сохранять в течение всего полугодия.

По выходе 6-го номера вы станете обладателями полного набора букв, составляющего ключевое слово.

Победителей, правильно определивших его и приславших в редакцию, ждет приз в виде бесплатной подписки на журнал «Левша» на второе полугодие 1997 г.

ЖЕЛАЕМ УСПЕХА!

Подсказка: Ключевой является буква, встречающаяся в кроссворде 3 раза (буквы, стоящие на пересечении двух слов, считаются только один раз).



ПО ГОРИЗОНТАЛИ: 3. Вид городского транспорта. 4. Электронно-дуговая трубка телевизора. 6. Выдающийся русский изобретатель-самоучка, создатель первого в России парового двигателя. 7. Род молотка, употребляемого при земляных и горных работах. 8. Русский ученый-изобретатель, создатель первого электродвигателя постоянного тока, а также буквопечатного телеграфного аппарата. 9. Газовая оболочка Земли. 10. Часть ударного механизма в огнестрельном оружии. 11. Подвижная часть электродвигателя, несущая на себе обмотку.

ПО ВЕРТИКАЛИ: 1. Наука об общих закономерностях управления, связи и обработки информации в машинах, живых организмах и обществе. 2. Эффект объемного звучания, при котором у слушателя возникает впечатление о пространственном расположении источников звука. 5. Специалист по исследованию и использованию горючих осветительных, зажигательных, дымовых составов. 6. Ряд увеличивающихся или уменьшающихся чисел, в котором разность или отношение между соседними числами сохраняет постоянную величину.

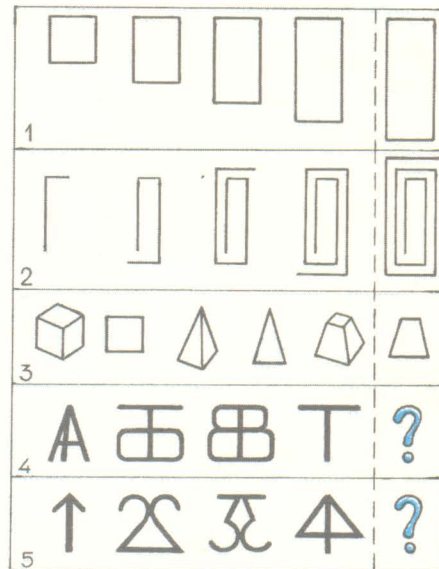
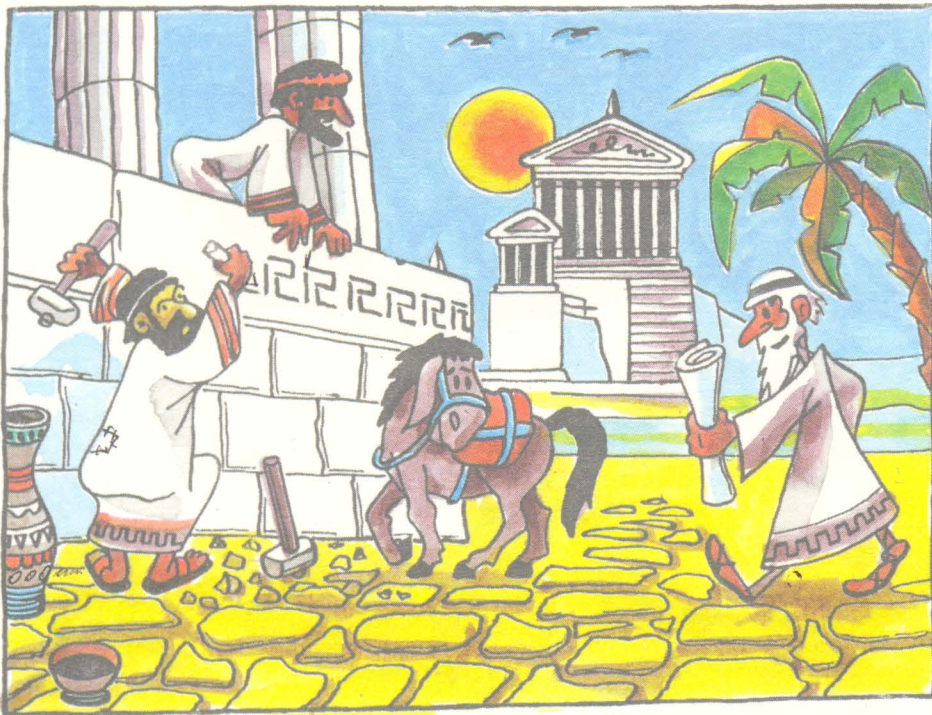
Если вы имеете возможность приезжать за журналом в редакцию, то можете подписаться на него по льготной цене (примерно в два раза дешевле, чем на почте). Здесь же можете приобрести копии заинтересовавших вас изданий прошлых лет. Подписку и продажу можно оформить в редакции по адресу: 125015, Москва, ул.Новодмитровская, 5а, 10-й этаж (ст. метро «Дмитровская»). Справки по телефону: 285-44-80.

Чтобы стать хорошим инженером или техником, надо быть очень наблюдательным человеком. Попробуйте проверить себя. Наш художник, рисуя одну и ту же картинку дважды, умышленно допустил 10 ошибок. Найдите их.

ЛОГИЧЕСКОЕ ЗАДАНИЕ

Сегодня предлагаем вам несколько логических тестов. Попробуйте по ним проверить, умеете ли вы логически мыслить, насколько сообразительны и расторопны. Пусть эти логические задания будут для вас игрой, своего рода умственной зарядкой, развлечением.

Внимательно присмотревшись к нескольким фигурам, нарисованным в одном ряду, дорисуйте следующую фигуру, подчиняющуюся той же закономерности. В трех примерах ответы даны.



Итак, в первом ряду нарисованы четыре прямоугольника, из них каждый последующий выше предыдущего. Вполне очевидно, что пятой фигурой будет тот же прямоугольник, но более высокий.

Во втором ряду показаны отдельные фигуры, образующие спираль. Обратите внимание на то, что в каждой последующей фигуре добавляется один и тот же элемент в форме прямого угла, но все больших и больших размеров. Поэтому пятой фигурой будет спираль, состоящая из пяти прямоугольных элементов.

В третьем ряду представлены многогранники, а рядом — многоугольники, являющиеся их боковыми гранями. Сначала показан куб. Его сторона — квадрат. Затем пирамида. У нее грань — треугольник. Дальше видим усеченную пирамиду. У нее грань — трапеция. Уяснили логику задания?

А сейчас подумайте и попробуйте нарисовать пятую фигуру в двух последних рядах. Думаем, что вы легко справитесь и с этим заданием. А если у вас возникнут трудности, поищите ответ внутри журнала.

Ответы на логические задания в четвертом ряду — это буква «Д», а в пятом — цифра «5». Обратите внимание, чтобы усложнить задание, художник в обоих случаях к буквам А, Б, В, Г и цифрам 1, 2, 3 и 4 добавил их зеркальное отражение.

ПО ПРОСЬБЕ ЧИТАТЕЛЕЙ

О МЕНЗУРЕ,
ПОРОЖКАХ

И ГРИФЕ

ГИТАРЫ



Купить хорошую электрогитару сегодня, как, впрочем, и раньше, по карману далеко не каждому. Вот почему интерес к самодельным электрогитарам не ослабевает, о чем свидетельствует и редакционная почта. При их самостоятельном изготовлении едва ли не самую главную трудность представляет собой гриф гитары, в частности, его правильная разметка. Расскажем об этом.

В отличие от грифа скрипки или виолончели гриф гитары снабжен порожками, образующими лады так называемого равномерно темперированного строя. В его основе лежит корень двенадцатой степени из числа 2, примерно составляющий 1,05945631. Правда, сейчас у профессиональных музыкантов появились электрогитары с гладким грифом, но это скорее исключение, чем правило. Тем не менее любая гитара имеет верхний (его еще называют нулевым) порожек на грифе и нижний порожек на деке. Расстояние M между ними носит название мензуры. Ее длина составляет от 600 до 650 мм, а для бас-гитар — несколько больше. Примечательно, что двенадцатый по счету (начиная от нулевого) порожек расположен точно посередине мензуры. Это и понятно, ведь если зажать на грифе двенадцатый лад, струна будет звучать октавой выше, чем открытая.

А как рассчитать местоположение других порожков? С чьей-то легкой руки поступают так. Мензуру M делят на «магическое» число 17,8. Таким способом получают расстояние A от нулевого порожка до первого. Например, если $M = 630$ мм, то $A = 35,4$ мм. Затем вместо M берут действующую длину струны (зажатой на первом ладу), равную $M - A$, и делят на 17,8. Что дает длину второго лада, равную 33,4 мм. Далее вычисления ведут по тому же принципу. Как оказывается, такой способ разбивки чреват ошибками, потому что всякий раз отсчет ведется от новой размерной базы. Поэтому сумма длин двенадцати ладов не составляет половину мензуры, как это должно бы быть.

Чтобы не блуждать без пользы в вычислениях, воспользуйтесь тщательно выверенной таблицей. Она применима к любой мензуре M и не содержит методической погрешности, поскольку здесь отсчет ведется все время от нулевого порожка. Подсчитаем расстояние между нулевым и, к примеру, восьмым порожком. Для этого мензур (скажем, $M = 630$ мм) умножим на соответствующий коэффициент K для восьмого порожка, взятый непосредственно из таблицы: $A = 0,3700396 \times 630 \text{ мм} = 233,12494 \text{ мм}$. Естественно, на деле столь большая точность не нужна, поэтому ограничимся десятными долями — в данном случае установим $A = 233,1$ мм. Теперь без труда можно рассчитать расстояние до любого порожка, вплоть до 24-го. Заметим, что на практике гриф гитары содержит максимум 20...22 порожка, включая нулевой.

И последнее. Нулевой порожек грифа должен быть точно таким же, как и остальные, промежуточные, а не в виде гребенки (она должна располагаться выше нулевого порожка и лишь распределять струны, а не служить их опорой), как это бывает на примитивных акустических гитарах. Если все рекомендации учтены, будем надеяться, что ваша электрогитара будет иметь безукоризненный музыкальный строй.

Номер порожка	Коэффициент К
1	0,0561257
2	0,1091013
3	0,1591036
4	0,2062995
5	0,2508465
6	0,2928932
7	0,3325801
8	0,3700396
9	0,4053966
10	0,4387690
11	0,4702684
12	0,5000000
13	0,5280628
14	0,5545506
15	0,5795518
16	0,6031497
17	0,6254232
18	0,6464466
19	0,6662900
20	0,6850198
21	0,7026983
22	0,7193845
23	0,7351342
24	0,7500000

В. БАННИКОВ

