

Сам себе
КОЛЕСО



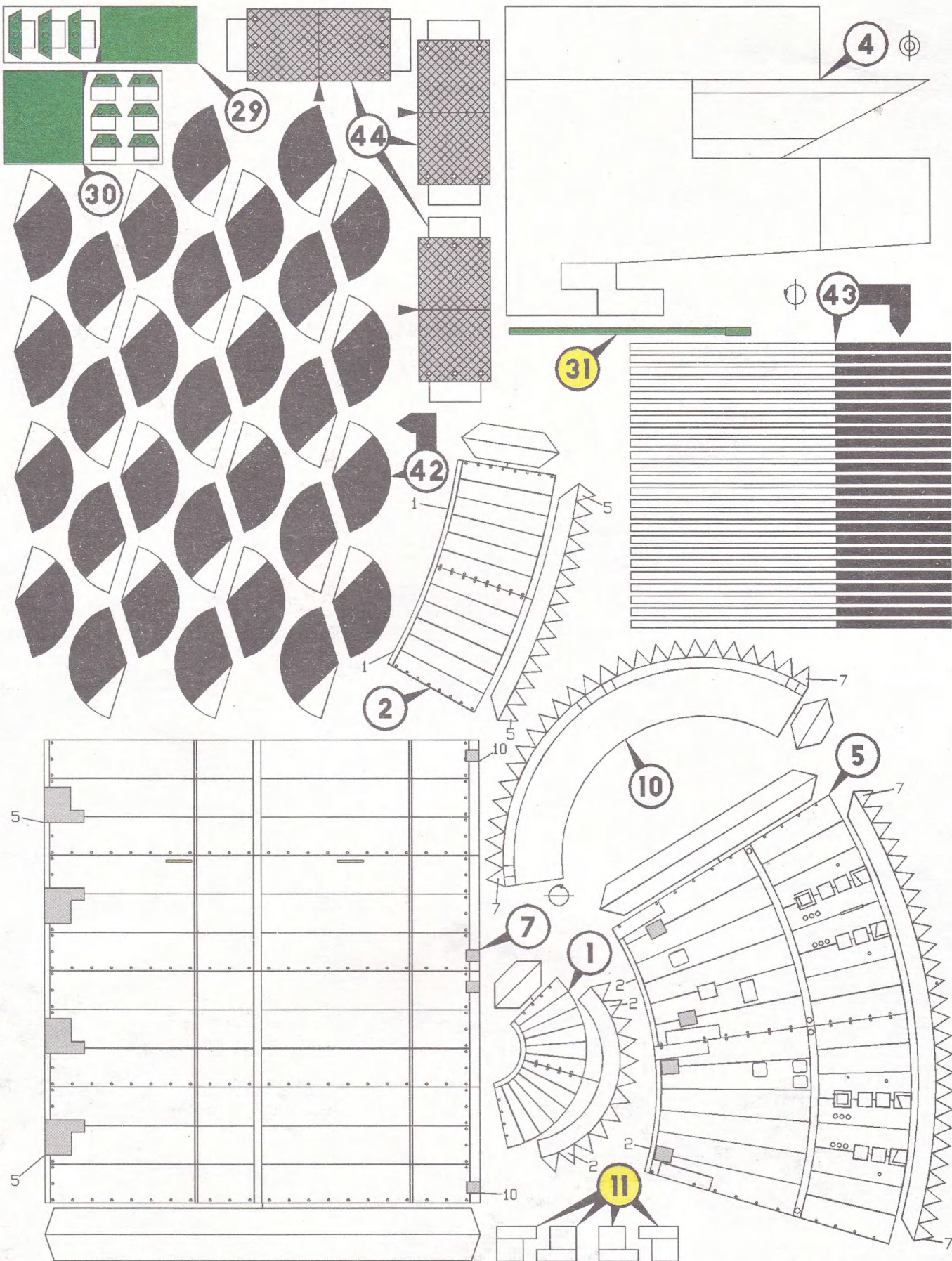
ЖИЗНЬ НА

ВСЕ ПРОБЛЕМЫ С НАШЕЙ ПОМОЩЬЮ

КАК
НЕ ВЫТЯСТИ ДУШУ
НА ТРЯСКОЙ
ДОРОГЕ?



4
2002



Допущено Министерством образования
Российской Федерации

к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений



ЛЕВША

ВСЕ ПРОБЛЕМЫ С НАШЕЙ ПОМОЩЬЮ



4

2002

ЮТ

**ДЛЯ
УМЕЛЫХ
РУК**

ПРИЛОЖЕНИЕ

**К ЖУРНАЛУ
«ЮНЫЙ ТЕХНИК»**

**ОСНОВАНО
В ЯНВАРЕ
1972 ГОДА**



**СЕГОДНЯ
В НОМЕРЕ:**

Музей на столе
**НЕ ПОКОРЯТЬ,
А ИССЛЕДОВАТЬ**..... 1

Полигон
МОТОР-КОЛЕСО..... 5

Электроника
**Я ТЕБЯ НИКОГДА НЕ ЗАБУДУ!
СТАБИЛИЗАТОР ИЛИ...
УСИЛИТЕЛЬ?**..... 9

Хозяин в доме
**КАК СКРУГЛИТЬ
ОСТРЫЕ УГЛЫ** 13

Секреты мастерства
МОЗАИКА... В САДУ?..... 15

НЕ ПОКОРЯТЬ,

А ИССЛЕДОВАТЬ

Сорок пять лет назад планету облетела весть о том, что в Советском Союзе был произведен запуск и впервые за все время существования человечества на околоземную орбиту выведен искусственный спутник Земли.

С тех пор отечественные ученые и инженеры вплотную занимаются вопросами освоения космоса. Наглядным тому примером стал полет Юрия Гагарина, впервые облетевшего земной шар на пилотируемом космическом корабле.

И все же в последнее время можно услышать мнение, что мы отстали от Америки в освоении космоса, в первую очередь — в изучении окололунного пространства и Луны, проиграли «лунную гонку».

Американцам не давал покоя проигрыш в первенстве запуска спутника Земли и особенно проигрыш в первенстве пилотируемых аппаратов, ведь всем известно, что только человек (а не аппарат), впервые ступивший на неоткрытую до него землю (в данном случае Луну), может объявить этот «участок» своей собственностью. Поэтому они все свои силы кинули именно на высадку своего человека на Луну и в 1969 году с огромным риском для своих астронавтов выполнили задуманный план. Что касается наших ученых, то они не включались ни в какую гонку, а занимались четким выполнением давно намеченной программы, считая, что на первом этапе необходимо планомерно изучать Луну и ее пространство только автоматическими аппаратами, управляя ими с Земли и не подвергая людей неоправданным рискам. В таком ключе и была разработана наша научная программа. К тому же, облет Луны и посадка на нее в то время уже были осуществлены (ракета «Л-2» достигла поверхности Луны в 1959 году, «Л-9» совершила мягкую посадку на Луну в 1966 году, «Л-10» стала первым спутником Луны в 1966 году).

Предстоящая задача по освоению Луны была разделена на два этапа. Для первого — пилотируемого облета Луны — готовился ракетный комплекс из ракетносителя В.Н. Челомея «Протон» и лунной модификации корабля «Союз» С.П. Королева.

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ



Для выполнения второго этапа — высадки человека на Луну — готовился другой лунный комплекс Н1-ЛЗ. Мощный ракетоноситель Н1 должен был поднять в космос лунный корабль массой 97 тонн. Стартовая масса комплекса была 2750 тонн, длина 105,3 м. К сожалению, в то время технологические проблемы не позволили создать двигатели с необходимой тягой — примерно 500—600 тонн, — поэтому на первой ступени установили связку из 30 двигателей тягой по 150 тонн. Управление ими осуществляла система контроля работы двигателя — КОРД. Обратной стороной сложности системы управления стало снижение ее надежности.

21 февраля и 3 июля 1969 года ракетоносители Н1 отрывались от поверхности Земли, и оба раза аварии прерывали начавшийся полет. И даже после этого наша лунная программа не была закрыта. Управляемые с Земли аппараты отправлялись в космос до 1976 года и намного расширили наши знания о Луне.

И несмотря на то что на Луну первыми высадились американские астронавты, это нисколько не уменьшает заслуг российских ученых и всех тех, кто своим трудом и знаниями пытался поднять престиж нашей Родины. Пусть модель ракетоносителя Н1 станет нам напоминанием о них.

Сегодня вам предстоит собрать модель ракетоносителя Н1 в масштабе 1:200. Модель несложна в сборке, но все же сначала внимательно прочтите инструкцию до конца: в ней вы найдете пояснения, отображающие некоторые детали сборки. На цветных и черно-белых листах журнала вы найдете развертки всех деталей. На черно-белом листе помещены шаблоны для изготовления деталей из проволоки. Рисунки дополняют инструкцию и показывают общий порядок сборки моделей и отдельных узлов. Из материалов вам понадобится картон с хорошей лицевой стороной, проволока диаметром 0,8 мм, клей. Если вы уже собирали модели, то знаете, что клей лучше взять ПВА: после высыхания он становится прозрачным и попавшие на поверхность модели капли не так видны. Из инструментов понадобятся ножницы (простые и маникюрные) для вырезания деталей, шило для прокалывания отверстий в картоне и бумаге, острый нож, лезвие или скальпель для вырезания деталей, наклеенных на картон, и вырезания пазов, линейка для загибания лепестков. Неплохо иметь микродрель для сверления отверстий в уже собранной модели и дырокол (им будет проще делать отверстия для сопел в детали 40).

Сборка модели начинается с подготовки деталей, которые вырезаются с припуском от листа. Чтобы не потерять их при дальнейшей сборке, сразу ставьте на обратной стороне номер. Если необходимо — шилом наметьте линии сгиба. Не давите на шило слишком сильно, чтобы деталь не разошлась по этому стыку. Если нужно свернуть деталь в трубку, то лучше заготовку протянуть через угол стола по всей поверхности сворачивания, и лишь затем деталь точно обрежьте по контуру. Чем тщательней вы вырежете детали и совместите стыки при склеивании, тем лучше будет смотреться модель. Проверьте, как сопрягаются соответствующие участки, и если что-то не получается, не спешите отрезать и подгонять, лучше еще раз все проверить.

Напомним об основных обозначениях. Цифра в кружочке со стрелкой, касающаяся детали, — номер детали. Если таких деталей несколько, то это может быть показано широкой стрелкой, идущей от кружка в их направлении. Если фон кружочка залит желтым цветом, то следует наклеить эту деталь на картон. Цифры на лепестках, на детали, рядом с линиями детали или на конце линии-выноски обозначают номер приклеиваемой детали. Знак «ножницы» обозначает линию разреза или вырезаемый контур. Если вам встретится знак «круг со стрелкой и штрихом», сверните деталь в кольцо вокруг оси, параллельной штриху. Так же поступите, если попадетесь знак «два круга со штрихом», только деталь свертывается на спице. Наклейте также на картон детали на черно-белых листах со знаком «линия над прямоугольником».

На всякий случай поясним: для получения гладкой обшивки фюзеляжа

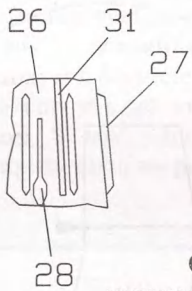
две детали склеиваются между собой с помощью лепестков, подкладываемых с внутренней стороны деталей. Перегородки устанавливаются в фюзеляж после склеивания двух деталей, между которыми они стоят, их стыки заливают клеем.

Порядок сборки соответствует номерам деталей. Обратите внимание на то, чтобы продольные стыки деталей совпадали друг с другом и переходили один в другой вдоль корпуса модели.

СБОРКА СЕКЦИИ А. Склейте детали 1 и 2 между собой, установите внутрь перегородку 3. Скатайте трубочкой деталь 4 и вставьте ее в деталь 1 так, чтобы она прошла в отверстие детали 3. Приклейте к собранной части секции детали 5, 7, 10 и установите в них перегородки 6, 8 и 9. Наклейте на внешнюю поверхность детали 5 деталь 12, детали 7 — детали 11 и 13. Места установки деталей залиты серым цветом. В сделанные пазы в деталях 5 и 7 (обозначены заливкой красного цвета) вставьте детали 14 серым язычком внутрь корпуса секции.

СБОРКА СЕКЦИИ Б. По нижнему краю детали 15 иголкой проделайте 24 отверстия. Склейте деталь 15, вклеив внутрь перегородку 16. Приклейте детали 17 к детали 15. Приклеить их можно несколькими способами: с помощью лепестков, пропущенных в пазы или окошки, сделанные в детали 17, или непосредственно к поверхности, удалив лепестки у деталей 17. Детали 17 имеют лодочкообразную форму. На внешнюю поверхность детали 15 наклейте детали 18, 19 и 20. Места установки деталей 18 и 19 показаны серым цветом, детали 20 — желтым. В отверстия, сделанные в детали 15, пропустите нитки белого цвета так, чтобы концы имели длину примерно 15 см. Нитки зафиксируйте, смазав отверстия изнутри детали 15 клеем.

СБОРКА СЕКЦИИ В. Склейте детали 21, как показано на рисунке. Собранные детали приклейте к детали 22. Чтобы упростить сборку, приклейте сначала детали 21 в пазы детали 22, а затем склейте края детали 22.

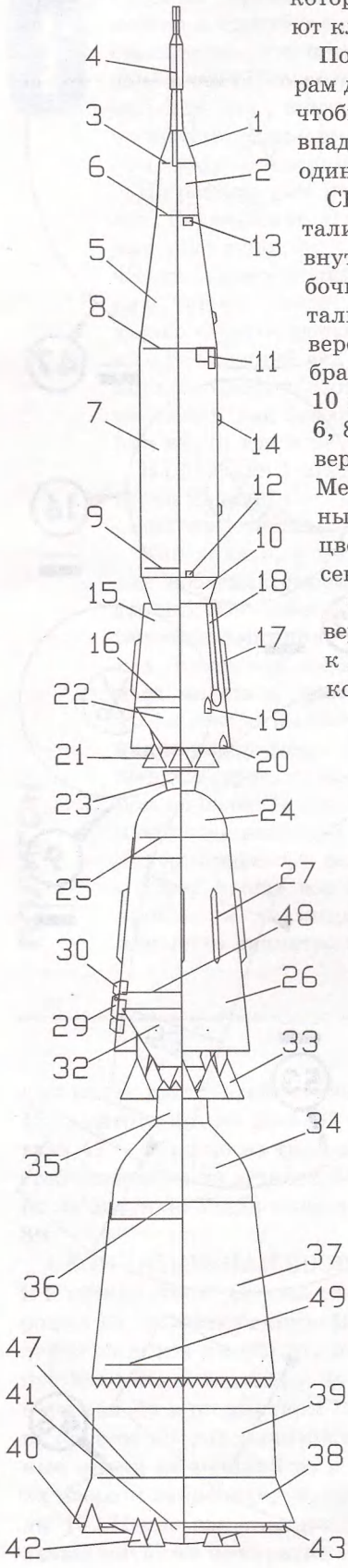
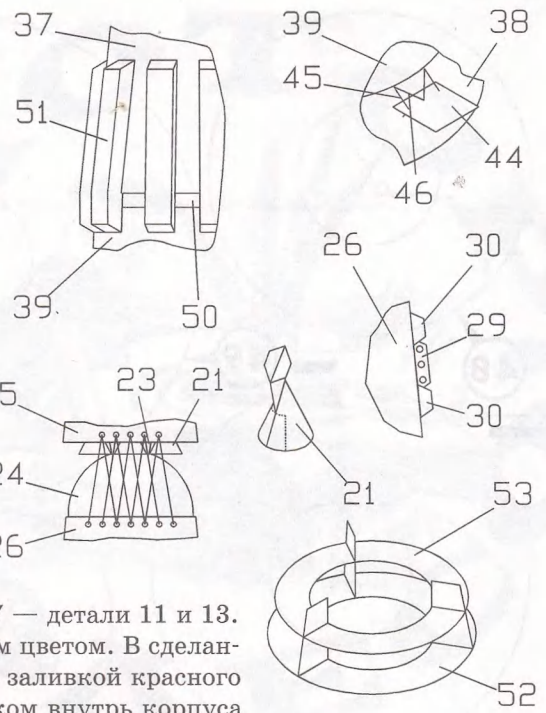


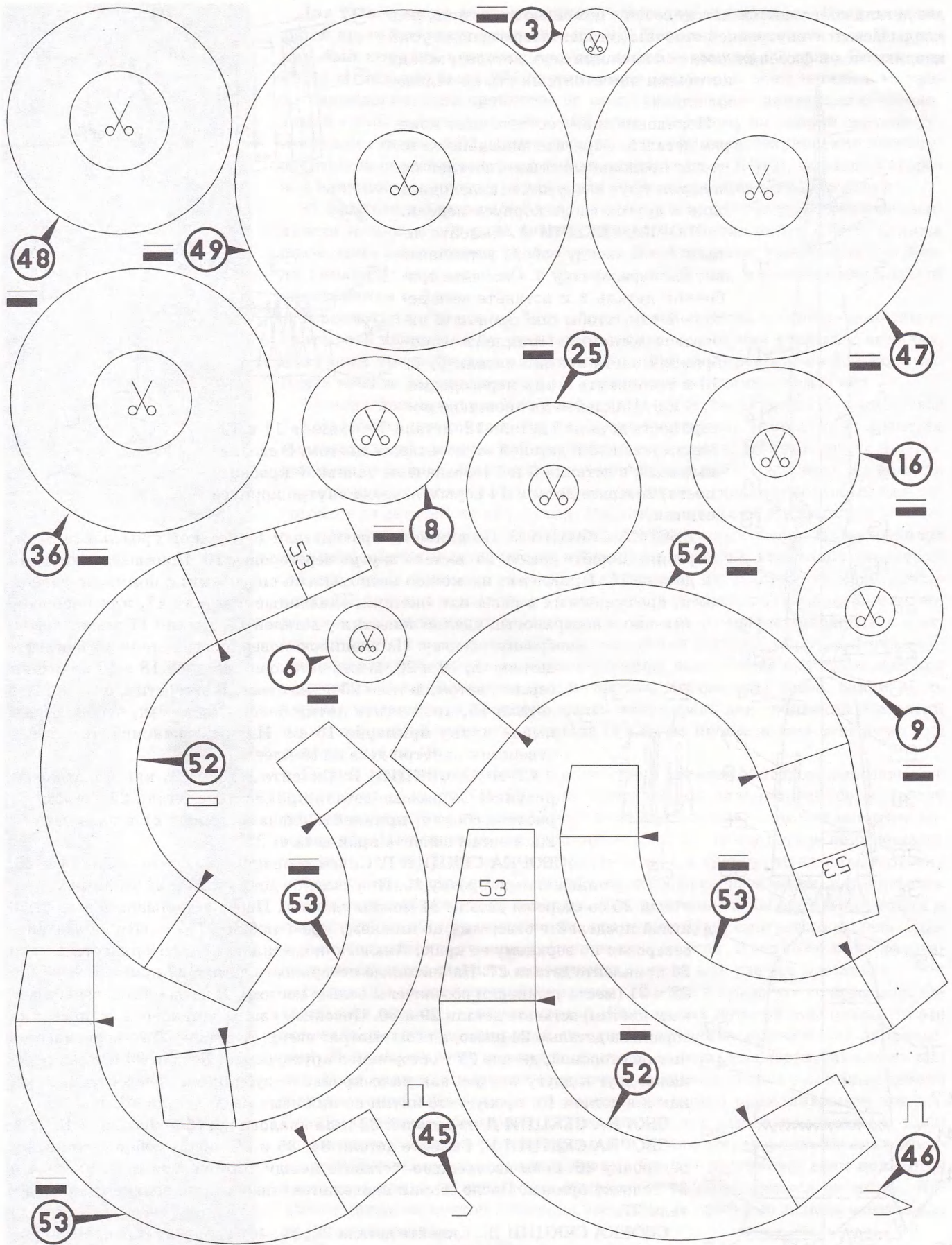
СБОРКА СЕКЦИИ Г. Склейте между собой детали 23, 24 и 26, установив перегородку 25. При склейке деталей 23 и 24 зубчики у детали 23 со стороны детали 24 можно удалить. Перед установкой в детали 26 иголкой проделайте отверстия по нижнему краю «юбки». После сборки сделайте отверстия по верхнему ее краю. Аналогично деталям 17 к поверхности детали 26 приклейте детали 27. На внешнюю поверхность детали 27 приклейте детали 28 и 31 (места установки обозначены белым цветом). В пазы (обозначены красным цветом) вставьте детали 29 и 30. Поясним, как их установить: если секция обращена деталью 24 влево, а пазы смотрят вверх, то деталь 30 устанавливается чистой стороной, деталь 29 — стороной с кружочками. Детали 30 в пазах обращены друг к другу так же, как на выкройке — зубчиками навстречу. Так же, как и в детали 15, пропустите нитки по нижнему краю детали 26.

СБОРКА СЕКЦИИ Д из деталей 32 и 33 аналогична сборке секции В.

СБОРКА СЕКЦИИ Е. Склейте детали 34, 35 и 37 между собой, вклеив перегородку 36. Если необходимо, вставьте между поверхностями деталей 34 и 37 полоску бумаги. После сборки проделайте отверстия по верхнему краю детали 27.

СБОРКА СЕКЦИИ Ж. Склейте детали 38, 39, 40, 41 между собой. Незакрытые стыки детали 41 склейте с помощью полосок бумаги. Установите имитационные детали 42 и 43.





автомобилях особо большой грузоподъемности, например, в карьерных самосвалах, инженеры объединили электродвигатель, силовую передачу, тормозное устройство и колесо в единое целое. Так удалось существенно снизить потери энергии при передаче и значительно увеличить тягу. А энергию для этих мотор-колес вырабатывает генератор, вращаемый мощным двигателем внутреннего сгорания.

Но рассказ наш не о карьерных самосвалах. Совмещение двигателя и колеса в одном узле используется иногда и в механических и инерционных игрушках. Рассмотрим четыре такие конструкции. Модель можно сделать любую, для примера мы показали внешний вид легкового автомобиля-пикапа. Сделать соответствующие развертки из плотной бумаги, а лучше из картона или жести труда не составит.

На рисунке 1 цифрами обозначены: 1 — кузов модели, 2 — колесо, 3 — рама, 4 — резиновый двигатель и 5 — скобка.

Как видите, у модели нет характерных для любого автомобиля четырех колес. Вместо них жестяные банки из-под консервов. Обратите внимание на отверстия в донышках. Вскрывая, скажем, банки со сгущенным молоком, постарайтесь сделать так, чтобы отверстия получились именно такие, какие изображены на рисунке — расположенные строго по центру, круглые, диаметром не более 10 мм. Полностью срезать донышки не рекомендуем — обечайки банок деформируются и окажутся бесполезными.

Раму проще всего согнуть из стальной проволоки диаметром 3 мм. Проволоку меньшего диаметра применять не рекомен-



дуем, потому что она не выдержит натяжения скрученных нитей резинового двигателя и согнется. Размеры рамы мы не приводим — они зависят от высоты и диаметра банок. Но все же советуем ширину рамы принимать миллиметров на 15...20 больше высоты банки, а длину взять равной примерно четырем ее диаметрам.

Внутри каждой банки устанавливаются по два резиновых двигателя. Каждый из них изготавливается из шести витков авиамодельной резины диаметром 1 мм. Витки аккуратно намотайте на круглой болванке с одинаковым натягом. Диаметр болванки

ции сопел двигателей, сделанных из деталей 42 и 43, в деталь 40, из деталей 42 — в деталь 41. Деталь 43 — кольцо из трех слоев бумаги. Соберите стабилизаторы из деталей 44, 45 и 46, как показано на рисунке. Установите перегородку 47 в деталь 39.

ОКОНЧАТЕЛЬНАЯ СБОРКА. Склейте секции В и Г между собой. Смазав стык детали 15 и перегородки 16, вклейте секцию В внутрь секции Б. Сделайте из ниток имитацию переходной фермы. Пропустите нитки, торчащие из детали 15, в отверстия в детали 26 в шахматном порядке (со смещением на одно от противоположащего.) Чтобы непропущенные нитки не мешали во время работы, откиньте их вверх и закрепите, обхватив резинкой, на детали 15. После заполнения отверстия в детали 26 двумя нитками аккуратно натяните их и смажьте

отверстие с внутренней стороны детали 26. После высыхания клея подрежьте концы ниток. Установите перегородку 48. Склейте секции Д и Е между собой и вклейте их внутрь секции Г, смазав стык детали 26 и 48. Так же, как делали раньше, сделайте имитацию переходной фермы. Вклейте перегородку 49 внутрь детали 37. Склейте детали Е и Ж, наклеив лепестки детали 37 сверху детали 39. Заклейте их сверху деталью 50. Приклейте детали 51 к поверхности детали 37, вставив лепестки в пазы. Стыки детали 51 склейте между собой клеем, нанесенным на стык с внутренней стороны детали. Обратите внимание, что детали 51 имеют две различные ширины.

СБОРКА ПОДСТАВКИ. Подставка собирается из деталей 52 и 53.

Е. НАЙДИН

подберите таким, чтобы петля резинового жгута, снятая с нее, в слегка растянутом состоянии была миллиметров на пять меньше полувысоты банки. Внутри банки петли резинового жгута крепятся с помощью двух скоб, изготовленных из стальной проволоки диаметром 2,5 мм. Так как суммарная длина двух петель меньше высоты банки, то они держат раму в подвешенном состоянии, словно на пружинящих рессорах. Кроме того, такая подвеска позволяет модели легко преодолевать препятствия.

Иначе передается вращение от резинового двигателя к движителю в трех других конструкциях мотор-колеса. Здесь крутящий момент зависит не столько от числа нитей в резиновом жгуте двигателя, сколько от массы груза (дебаланса), центр тяжести которого смещен относительно оси вращения.

На рисунке 2 показан вариант мотор-колеса, в котором ось вращения вращается совместно с банкой. К одному концу оси перпендикулярно припаяно коромысло с петлями на концах. У другого расположена втулка, сквозь которую пропущен шток с дебалансом. Шток конструктивно как бы пропущен сквозь ось, как показано на рисунке 2 слева, а на практике его придется выполнить из двух отдельных деталей, каждая из которых входит во втулку, как показано на том же рисунке справа. Втулка должна свободно вращаться на оси, а чтобы она не съезжала от натяжения резиновых жгутов, на ось насажен и припаян диск-ограничитель. Петли резиновых жгутов перекинуты через штоки и закреплены на концах коромысла.

Как работает такой двигатель? Закрученный на несколько оборотов резиновый жгут стремится развернуть и банку, и дебаланс, но в противоположные стороны. Груз отклоняется от вертикали — при этом одна половина мотор-колеса становится тяжелее другой. Банка, стремясь уравновеситься, будет вращаться, пока хватит завода у двигателя.

Конструкция, показанная на рисунке 3, отличается от предыдущей тем, что сила натяжения четырех резиновых двигателей, установленных в мотор-колесе, полностью уравновешена вдоль оси, потому она свободно вращается в подшипниках, расположенных в доньшках банки. А в остальном принцип действия этого мотор-колеса такой же, как и у предыдущего.

Последняя конструкция (см. рис. 4) отличается от предыдущих не только внешним видом, но и усложненной подвеской. Обратите внимание: двигатель размещен не в цилиндрическом колесе, а в шаре. Такая форма сможет послужить основой для интересных механических игрушек. Она ведь может катиться самостоятельно, что уже само по себе любопытно.

Разберитесь с устройством двигателя. С помощью двух болтов к резиновому корпусу крепятся две втулки. На них посажены шарикоподшипники. На подшипниках, в свою очередь, надеты резиновые ободы и металлическая трубка. В середине трубки перпендикулярно ей просверлено отверстие, в которое пропущен шток с дебалансами на конце. Два резиновых жгута перекинуты через шток и закреплены на крючках, припаянных к головкам болтов.

Чтобы завести такой двигатель, нужно просто вращать шар в руках вокруг оси, образуемой металлической трубкой, до тех пор, пока груз станет способен удерживать натяжение закрученных резиновых жгутов. Если затем поставить шар на пол, он покатится по прямой.

Предыдущие модели заводятся примерно так же — каждое мотор-колесо закручивается рукой в направлении, противоположном перемещению колеса по полу.

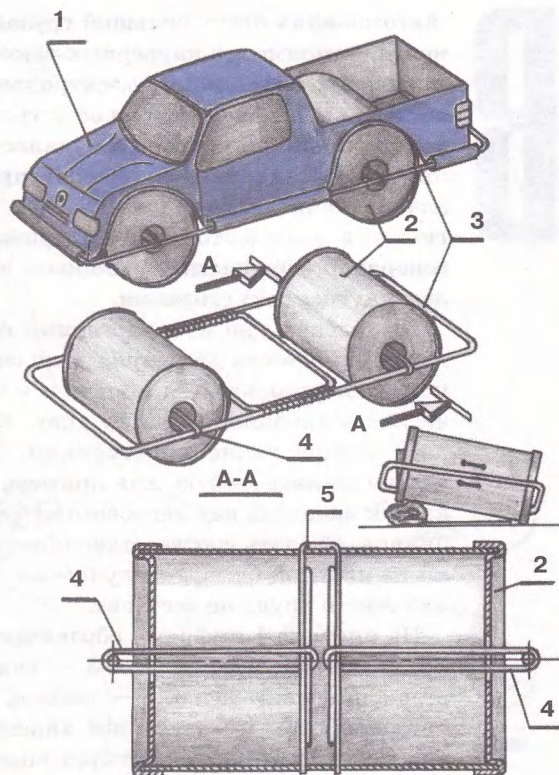


Рис. 1

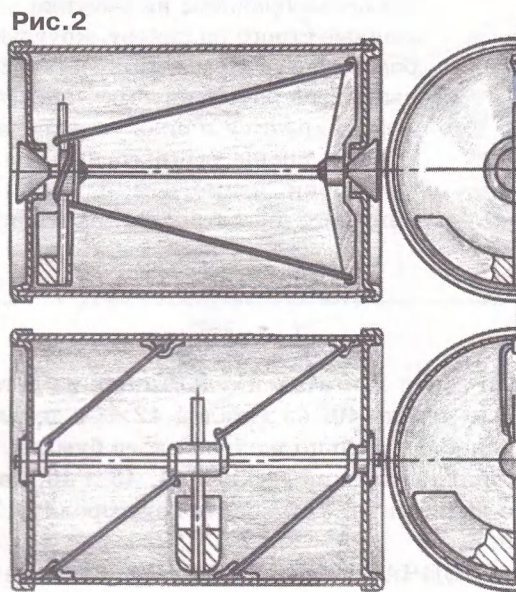


Рис. 3

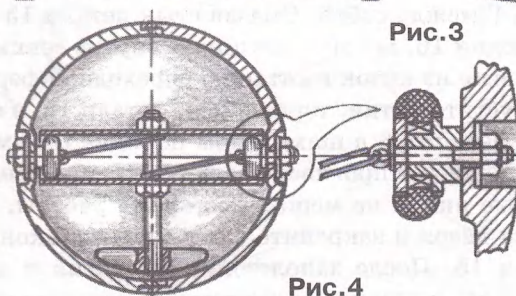


Рис. 4

В. ПОТОВ

ИТОГИ КОНКУРСА

(См. «Левшу» № 2 за 2002 год)

«К этой проблеме можно подойти с трех направлений, — пишет Рафаэль Бурнашев из Альметьевска. — Первое — возведение заградительных плотин на лавиноопасных направлениях, второе — изменение геометрии трасс и третье — влияние на погоду». Как видите, Рафаэль правильно оценил комплексность подхода к решению задачи. Вот только главным в этой тройке он почему-то посчитал третье направление, самое дорогостоящее. Вызывать выпадение осадков (дождя или снега) мы уже умеем, но пользуемся такой возможностью крайне редко, например, во время проведения Олимпийских игр в Москве или событий на Чернобыльской АЭС. Ведь необходимо задействовать несколько специально оборудованных самолетов и использовать реагенты, в состав которых входит такой драгоценный металл, как серебро. К тому же, это не решает задачу раз и навсегда, ведь летать над горами и сбрасывать на тучи реагенты придется по многу раз, причем из года в год.

«Прочитав условие конкурсной задачи, я пошел в библиотеку и специально перелистал подшивки местных газет, — пишет Иван Тимбай из Нальчика. — И вот что выяснил. За последние три зимы только на Транскавказскую автомагистраль снежные лавины обрушивались более сотни раз. Но не это главное. Любопытно было узнать, что срываются они с завидным постоянством на одних и тех же склонах. Чтобы это понять, достал карту с масштабом 2 км в сантиметре. На ней отметил места схода лавин и обнаружил одну закономерность. Как правило, массы снега срываются там, где большой перепад высоты и крутой, абсолютно гладкий склон. Там же, где структура склонов состоит из скальных нагромождений, крупных каменных гребней, где растут деревья, снежных лавин практически не бывает».

Да, если подошва снежных масс опирается на поверхность с высоким трением, перемещение их практически невозможно. И Иван предложил решение. Летом серией мощнейших взрывов следует перепахать все опасные склоны так, чтобы они превратились в сплошное нагромождение крупных каменных глыб. Осуществить подобное, конечно же, можно. Но решит ли это проблему? Эксперты считают, нет. И вот почему. Взрывы обязательно разрушат поверхностный слой склонов, а многочисленные трещины сделают его еще более рыхлым. А это может привести к еще более опасным последствиям, когда вместе со снегом с гор понесутся каменные потоки.

Наверное, не помогут и лесопосадки на лавиноопасных направлениях, как предлагают Игорь Расулов из Саратова, Степан Карасев из Астрахани и Максим Криволапов из Серпухова. Дело в том, что сначала ведь придется высаживать тонкие молодые стволы, они не устоят перед первым же натиском стихии. А хороший лес появится лет как минимум через двадцать-тридцать. Ждать столько времени, конечно же, нельзя. Вот почему наиболее приемлемое решение Экспертный совет видит в установке на пути снежных потоков жестких преград, как предлагают Виктор Полецук из Ставропольского края, Кондрат Терехов из Новороссийска и Константин Мороз из Вологодской области. Лавины ребята думают останавливать железобетонными плотинами, в тело которых замурованы крупные каменные глыбы. А там, где строительство плотин почему-либо невозможно, можно поступить так, как предлагают Ярослав Спичихин из Владимира и Николай Абрамов из Москвы. Оба юных изобретателя предлагают над автострадами и ЛЭПами делать железобетонные козырьки, задача которых не останавливать натиск снежной лавины, а, наобо-

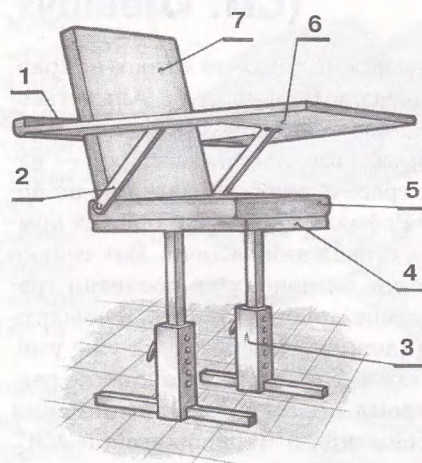
Ф.СП-1	АБОНЕМЕНТ										
	Левша	на газету журнал	(индекс издания)	Количество комплектов							
(наименование издания)											
на 2002 год по месяцам:											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Куда											
(почтовый индекс)						(адрес)					
Кому											
(фамилия, инициалы)											
					ДОСТАВочНАЯ КАРТОЧКА						
ПВ		место		ли-тер		на газету журнал					
								(индекс издания)			
Левша											
(наименование издания)											
Стои-мость	подписки		___ руб. ___ коп.		Количество комплектов						
	пере-адресовки		___ руб. ___ коп.								
на 2002 год по месяцам:											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Куда											
(почтовый индекс)						(адрес)					
Кому											
(фамилия, инициалы)											

рот, перебрасывать ее дальше вниз. Накрытые такими защитными козырьками народно-хозяйственные объекты останутся и прослужат десятки лет.

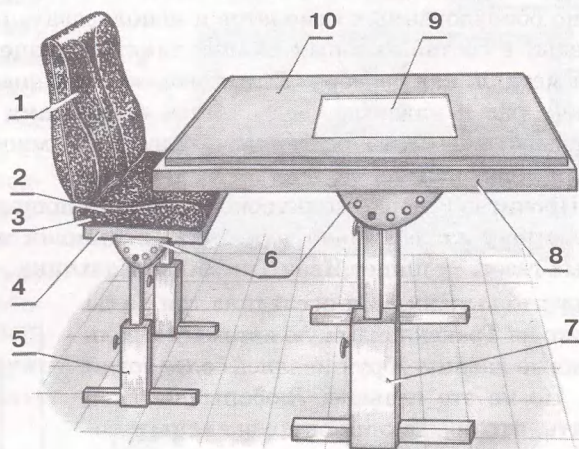
«По-моему, со школьными партами нечего мудрить, — пишет москвич Николай Абрамов. — Нужно подгонять высоту стула и стола под рост учащегося. А чтобы было мягко и удобно сидеть, спинки и сиденья лучше выполнять из мягкого материала». С мнением Николая согласна большая группа читателей. И родители, и учителя, да и сами школьники давно уже понимают, что школьная мебель должна быть удобной. И не вредить здоровью — это главное. А потому, считают Рафаэль Бурнашев из Альметьевска и Сергей Еремин из Дубны, школьная парта должна быть приспособлена строго под одного «хозяина». На практике это означает, что каждый ученик должен сидеть отдельно. И это правильно. В письме Ярослава Спичихина из Владимира эксперты обнаружили конструктивное решение одноместной школьной парты с регулировкой под рост ученика. Но в рассматриваемых выше письмах юные изобретатели никак не учли длину и кривизну позвоночника, длину шеи, рук и ног, возможность правильно регулировать расстояние от глаз до поверхности парты, угол ее наклона.

Юные изобретатели из Карельского республиканского центра технического творчества молодежи Кирилл Белов, Евгений Богданов и Аркадий Екимов прислали в редакцию целую «диссертацию».

Что же предлагают ребята? Спинка стула — это плоская деревянная пластина с выдвигаемыми штырями, в которой высверливаются горизонтальные ряды отверстий и в них нарезается резьба. В эти отверстия завинчиваются деревянные штыри со скругленными концами. Их вылет выставляется по специальному шаблону, соответствующему индивидуальным особенностям хозяина парты. Конструкцию можно упростить, заменив горизонтальные ряды штырей плоскими пластинами. Но в этом случае они не будут повторять кривизну спины в горизонтальных плоскостях. Казалось бы, красивое решение, но карельские ребята все же от него отказываются: в классе всегда найдется шутник, который захочет посмеяться над товарищем — уж больно легко подкрутить штыри в ту или иную сторону. Гораздо удачнее выглядит решение, где спинка выполнена в виде вакуумной упаковки с рыхлым наполнителем. Тут требуется небольшое пояснение. На несущий каркас надевается герметичная пластиковая наволочка. Внутрь ее засыпается наполнитель — пластмассовые шары из плотного пенопласта. Затем ее герметично закрывают (заваривают), придают требуемую кривизну и через специальный клапан откачивают воздух. Вакуумная упаковка весьма надолго сохранит заданную форму. Так можно формировать удобные сиденья. Нужно только



На рисунке 1: 1 — ось подъема столешницы, 2 — подвижная опора, 3 — «ножка» парты, 4 — основание сиденья, 5 — сиденье, 6 — столешница и 7 — спинка.



На рисунке 2: 1 — спинка, 2 — мягкая часть сиденья, 3 — твердая часть сиденья, 4 — основание, 5 — «ножка» стула, 6 — регулятор угла наклона, 7 — «ножка» парты, 8 — основание столешницы, 9 — прозрачное окно и 10 — покрытие столешницы.

учитывать такое обстоятельство: на одних уроках стул должен иметь мягкое сиденье, повторяющее форму тела, а на других, наоборот, твердое. Эта задача решается поворотом сиденья.

Поскольку ученики в течение года растут, высота стула и парты должна регулироваться.

И наконец, столешница. Ее длина и ширина подбирается такой, чтобы помимо тетради на ней свободно бы размещались руки и два-три учебника. Наклон изменяется в пределах нескольких десятков градусов. А в середине, за прозрачным экраном, можно разместить таблицы, выдержки из правил. На уроках рисования и черчения используется и обратная сторона столешницы — в нее легко загоняются кнопки, устойчиво фиксируется ножка циркуля.

Что получилось в итоге у карельских ребят, видно по двум рисункам. На первом изображена парта с откидывающейся столешницей. На втором — индивидуальная парта и стул нового поколения.

ХОТИТЕ СТАТЬ ИЗОБРЕТАТЕЛЕМ?

Получить к тому же почетный диплом журнала «Юный техник» и стать участником розыгрыша ценного приза? Тогда попытайтесь найти красивое решение предлагаемым ниже двум техническим задачам. Ответы присылайте не позднее 30 мая 2002 года.

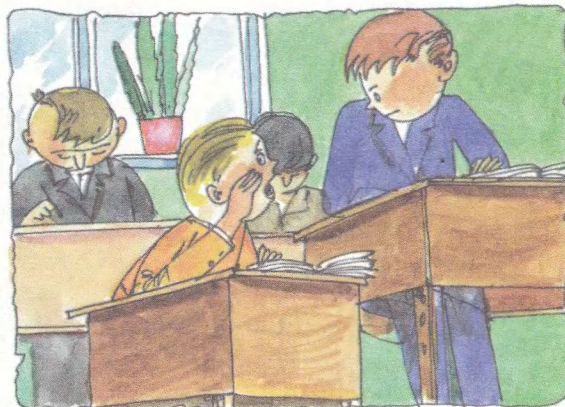
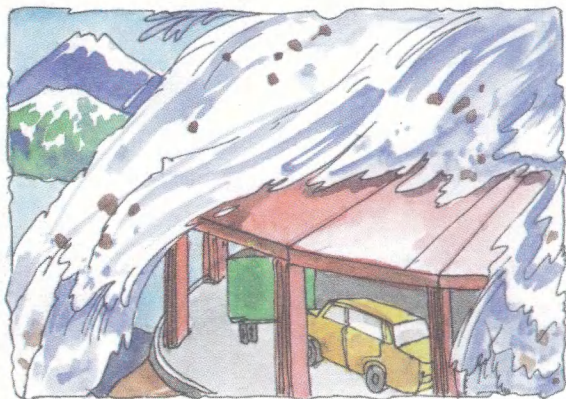


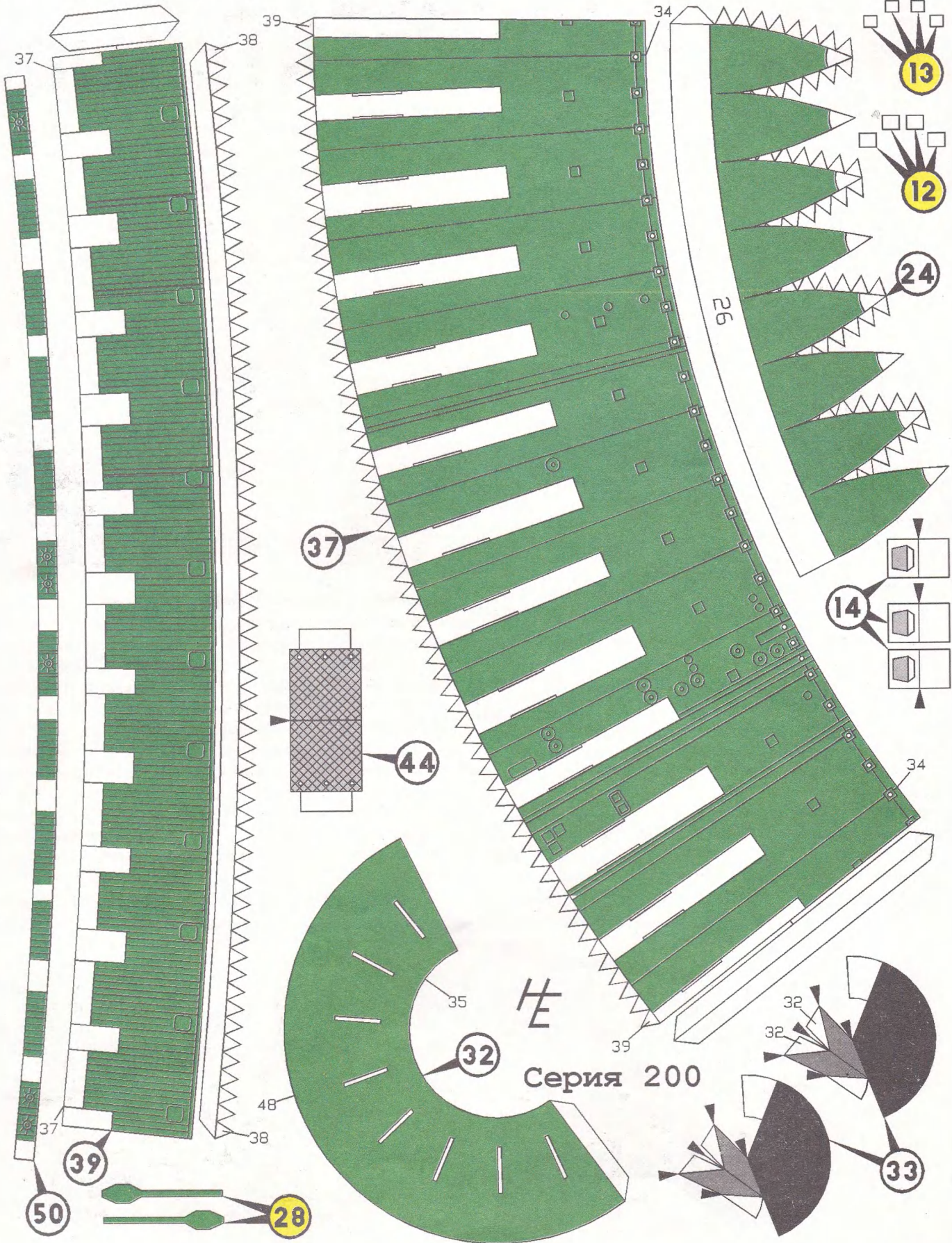
ЗАДАЧА 1. Вы, наверное, знаете, как работает миксер. Но представьте, что в химической лаборатории нужно смешать в герметично закрытом объеме две агрессивные жидкости, например, кислоты. Пластмассовые и металлические детали в раствор погружать нельзя: быстро выйдут из строя и к тому же химически загрязнят раствор. Да и как погрузить их в кислоты, если те находятся в замкнутом объеме!

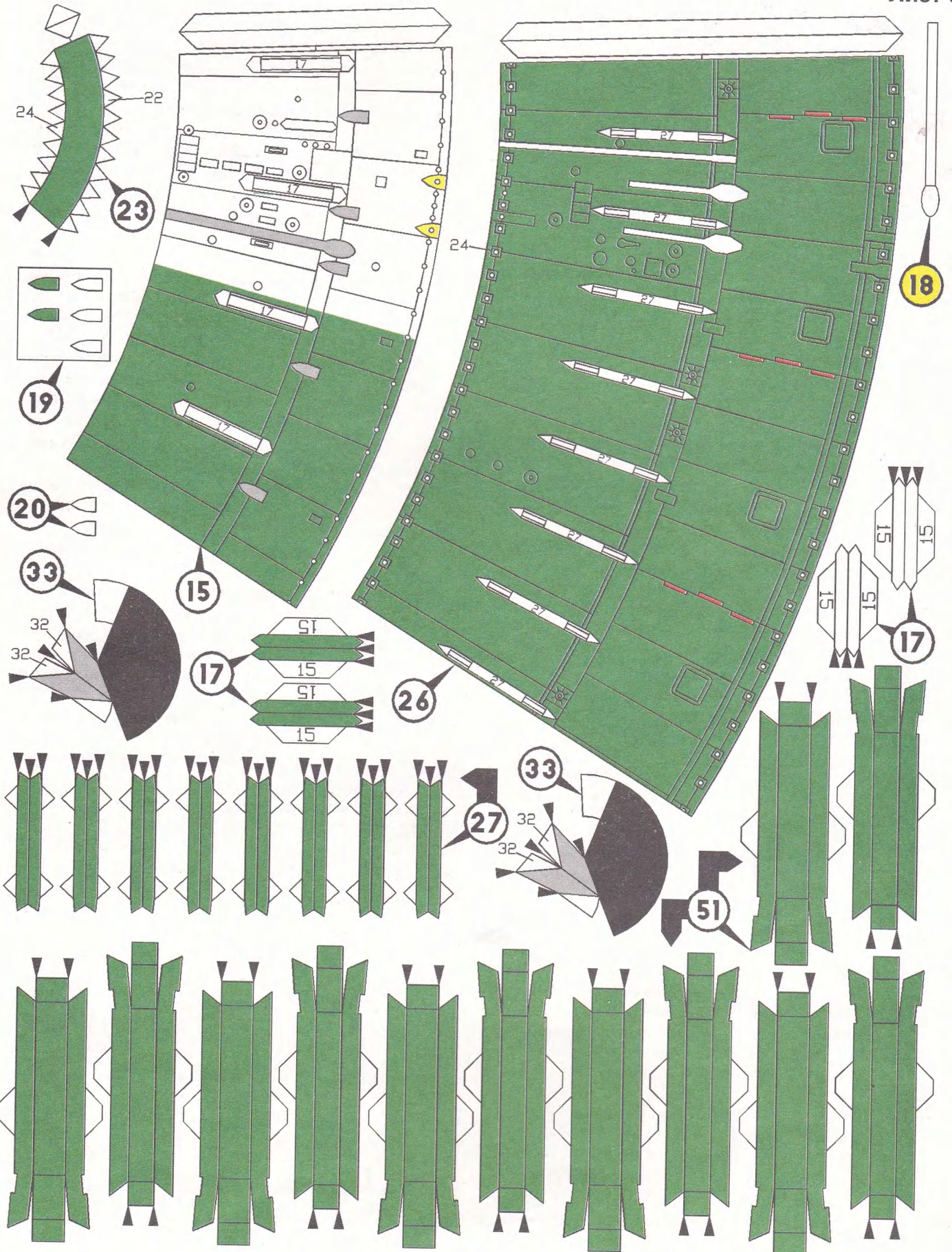
Какой же «миксер» применить химикам?



ЗАДАЧА 2. Вибрация вредна для человеческого организма. Особенно страдают от нее экскаваторщики, бульдозеристы, крановщики, машинисты тепловозов и электровозов. Нельзя сказать, что для снижения профессиональных заболеваний, связанных с вибрациями, ничего не делается. Известно много конструкций сидений, защищающих тело сидящего человека. Как правило, они состоят из двух «ступенек» защиты. Низкочастотные колебания гасят пружины диванного типа, а высокочастотные — прокладки с высоким внутренним трением (некоторые тканые материалы, войлок, поролон, пенополиуретан). Но у всех у них есть существенный недостаток: под действием вибрации их структура существенно меняется и у стальных пружин меняется жесткость. Очень быстро уплотняются текстильные материалы, крошатся синтетические. Где же выход?









ДЛЯ НА- РЕ- ЗА- НИЯ РЕЗЬБЫ

Даже если вам редко приходится нарезать резьбу, все же полезно уметь отличить метрическую резьбу от дюймовой, а правую от левой. Видов резьб довольно много, но чаще всего мы имеем дело с треугольной резьбой — метрической и дюймовой. Отличие их не только в том, что все элементы метрической резьбы измеряются в миллиметрах, а дюймовой — в дюймах.

Эти резьбы отличаются еще профилем: метрическая резьба имеет профиль равностороннего треугольника, а дюймовая — равнобедренного, с углом 55 градусов при вершине. А еще резьбы отличаются шагом, и у дюймовой резьбы шаг больше, поэтому профиль ее крупнее, а резьба получается более прочная.

В отечественной практике крепежные изделия выполняются преимущественно в метрической системе, а дюймовая осталась для водогазопроводных труб. В последние годы появилось много импортной бытовой аппаратуры с крепежными элементами дюймовой системы малого размера.

Для нарезания резьбы используются специальные режущие инструменты — метчики (нарезание резьбы в отверстиях), плашки, лерки и клуппы (нарезание резьбы снаружи детали). Метчик — это цилиндрический режущий инструмент с нанесенным на внешней поверхности профилем резьбы с канавками для отвода стружки. Пересечение канавки с витками резьбы образует режущую кромку метчика, которая и снимает стружку при нарезании резьбы.

Метчики в зависимости от назначения бывают слесарные, машинные, раздвижные и целый ряд специальных, но дома мы обычно используем простые слесарные метчики для нарезания резьбы вручную. Слесарные метчики в свою очередь бывают цилиндрические и конические — у цилиндрических метчиков в наборе 3 метчика одного размера, они имеют разный наружный диаметр, и полный профиль резьбы можно получить только чистовым метчиком, а у конических метчиков наружный диаметр в наборе одинаковый, а отличаются они длиной заборной части.

Набор метчиков для нарезания резьбы вручную обычно состоит из трех (реже — из двух) инструментов — для черновой, промежуточной и чистовой обработки. Отличаются эти метчики метками рядом с обозначением резьбы — это либо цифры I, II и III или горизонтальные риски (одна, две или три).

Метчики для нарезания резьбы на станках назы-

ваются машинными и имеют более полный профиль, иной профиль канавок и режущей кромки и иную форму хвостовика для крепления на станке.

Резьба может быть правой — когда гайка на болт наворачивается по часовой стрелке — и левой — гайка наворачивается вращением против часовой стрелки. В соответствии с этим резьбонарезный инструмент предназначен для нарезания правой или левой метрической или дюймовой резьбы.

В таблице 1 приведены диаметры отверстий в металле под резьбы метрические, причем для мелкой резьбы (с более мелким шагом) диаметры отверстий будут меньше. В таблице 2 приведены значения диаметров отверстий под нарезание дюймовой резьбы.

Как и метчики, плашки и лерки для нарезания наружной резьбы не имеют сплошной режущей поверхности, и нарезание резьбы производится секторами. Для начала первого витка имеется неполный профиль на краю инструмента. Плашки бывают цельные и разрезные — цельная плашка нарезает полный профиль резьбы за один проход, а для более крупной по диаметру резьбы снять стружку за один проход трудно, и плашку делают разрезной и по мере работы поджимают. Плашки вставляются в плашкодержатели, где их закрепляют зажимными винтами по коническим углублениям на корпусе плашки.

Лерка, или винтовая доска, — это набор резьбонарезных гнезд в одном инструменте (в одной пластине). Как плашка, так и отверстие в лерке предназначены для нарезания только одного размера резьбы, а вот с помощью клуппов можно нарезать резьбы на деталях разного диаметра, но с одним и тем же шагом.

Марк МИХАЙЛОВ

Таблица 1. Отверстия под метрические резьбы.

Обозначение резьбы	Диаметр отверстия, мм
M3x0,5	2,5
M4x0,7	3,3
M5x0,8	4,2
M6x1	4,96
M10x1,5	8,45
M12x1,75	10,18

Таблица 2. Отверстия под дюймовые резьбы.

Обозначение резьбы	Нар. диаметр, мм	Шаг резьбы		Диаметр отверстия, мм
		Ниток на"	мм	
1/8"	2,095	24	1,058	0,74
3/16"	4,762	24	1,058	3,41
1/4"	6,350	29	1,270	4,72
5/16"	7,938	18	1,411	6,13
3/8"	9,525	16	1,588	7,49
7/16"	11,112	14	1,814	8,79

Таблица 3. Трубные дюймовые резьбы.

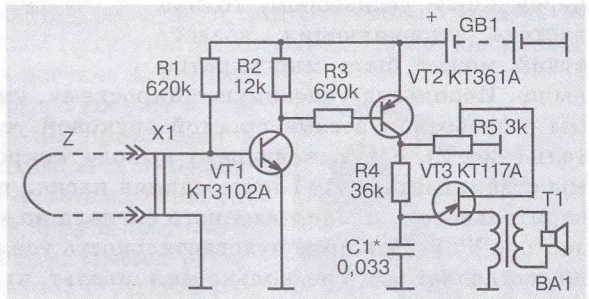
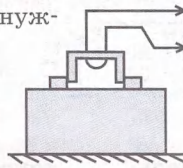
Обозначение резьбы	Наружный диаметр, мм		Шаг резьбы		Внутренний диаметр отверстия, мм
	трубы	резьбы	ниток на"	мм	
труб 1/4"	13,5	13,158	19	1,33 7	11,8
труб 3/8"	17,0	16,663	19	1,33 7	15,2
труб 1/2"	21,25	20,956	14	1,81 4	18,9
труб 3/4"	26,75	26,442	14	1,81 4	24,3
труб 1"	33,5	33,250	11	2,39 9	30,5



**Я ТЕБЯ
НИКОГДА
НЕ ЗАБУДУ!**

Садясь в автобус или электричку, мы нередко забрасываем свою ношу на багажную полку либо ставим под сиденье. А выйдя на нужной остановке, вдруг осознаем, что наши вещи укатили без нас. Если подобное с вами еще не случалось, тем более стоит заранее исключить такую неприятность, обзаведясь миниатюрным сигнальным устройством.

Принцип действия последнего поясняет рисунок 1. Пока проволочная петля «электромеханически» связывает, например, ручку чемодана с входным электроразъемом приборчика, он помалкивает. Но если вы вдруг рванетесь к выходу или кто-то по ошибке потянет к себе чемодан, контактные вилочки петли выскочат из гнезд разъема, и разрыв электрической цепи заставит сработать находящийся при вас автомат, который громким звуком напомнит о чемодане. Как же устроен и действует прибор? В исходном состоянии проволочная петля Z замыкает накоротко выводы разъема X1, благодаря чему база транзистора VT1 соединена с общим проводом, а сам транзистор заперт (рис. 2). При этом на его коллекторе — высокий потенциал, равный напряжению батареи питания GB1. В таком же положении находится транзистор VT2, и генератор импульсов на транзисторе VT3 бездействует. В «дежурном» режиме энергия батареи расходуется лишь на микроскопический ток через резистор R1. Когда петля размыкается, через него поступает отпирающее напряжение к базе VT1, коллекторное напряжение падает практически до нуля, и транзистор VT2 отпирается. Конденсатор C1 заряжается через резистор R4. В определенный момент происходит переключение однопереходного транзистора VT3, и через ставший проводящим переход «э» — база «б» конденсатор быстро разряжается на динамическую головку BA1, вызывая колебание ее диффузора. По окончании разряда транзистор VT3 запирается, и начинается новый цикл заряда конденсатора. Такое циклирование происходит с частотой порядка 1000 Гц.



менный — типа СПЗ-22, конденсатор КЛС. Динамическую головку (вместе с выходным трансформатором) возьмите с сопротивлением звуковой катушки порядка 7...10 Ом и диаметром диффузора 40...50 мм; примером может служить головка типа 0,25ГДШ-7. В источнике питания лучше применить миниатюрную гальваническую батарейку типа «Кроны».

Выключатель питания не используется, чтобы носимое устройство не делать большим. В нерабочем положении прибора батарейки храните отдельно от него. Петлю изготовьте из гибкого, многожильного монтажного провода в пластмассовой изоляции, типа МГШВ. В качестве «отрывного» разъема можно взять миниатюрную колодочку типа МГК-1-1 и контактные вилочки марки МШ-1.

СТАБИЛИЗАТОР ИЛИ... УСИЛИТЕЛЬ?

Можете удивляться, но стабилизатор, чье назначение — удерживать напряжение постоянным, может служить эффективным усилителем слабых сигналов. Проиллюстрировать это утверждение может знакомая всем схема (рис. 1) стабилизатора с регулируемым уровнем стабилизации.

Если к выходу устройства присоединить нагрузку R_h с неизменной величиной сопро-

тивления и «гонять» движок резистора R2 из одного крайнего положения в другое, выходное напряжение, а с ним ток через нагрузку будут изменяться в широких пределах.

В последнее время наряду со стабилизаторами напряжения на дискретных элементах все шире используют специализированные микросхемы. Некоторые из них (КР142ЕН12А, например) имеют управляющий вывод; подавая на него слабый сигнал переменного тока, можно получить тот же эффект, что и при манипуляциях переменным резистором, только частота управляющих воздействий может быть многократно выше. Используя указанную микросхему, умельцы разработали весьма простой звуковой усилитель (рис. 2). К управляющему выводу микросхемы-стабилизатора DA1 присоединен каскад предварительного усиления входного сигнала на транзисторе VT1. При этом чувствительность усилителя составляет всего несколько милливольт, что позволяет подключать ко входу детектор радиоприемника, микрофон и другие слабые источники электрического сигнала звуковой частоты. К выходу устройства подключены динамические головки BA1, BA2. Особенностью усилителя является то, что через обмотки звукоизлучателей протекает постоянный ток даже в отсутствие сигнала на входе. При суммарном сопротивлении головок BA1, BA2, равном 16 Ом, ток покоя находится на уровне 0,16 А. Можно использовать и одну головку, но тогда ток покоя возрастет вдвое (амплитуда сигнала будет еще больше), потребуется более мощный питаю-

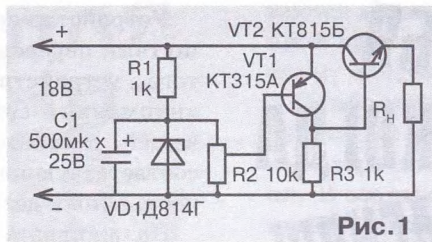


Рис. 1

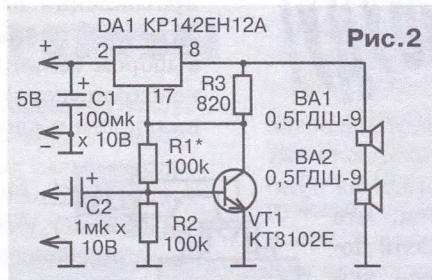


Рис. 2

щий адаптер. Такой усилитель, несмотря на высокий коэффициент усиления, устойчиво работает на активную нагрузку, но если все же возникнет самовозбуждение, достаточно включить параллельно нагрузке конденсатор емкостью порядка 0,1 микрофарады, типа МБМ или КЛС. Остальные конденсаторы в конструкции — оксидные, марки К50-6, К50-16. Резисторы МЛТ могут иметь мощность рассеяния в пределах 0,125...0,5 Вт. Поскольку в отсутствие сигнала на входе усилитель продолжает потреблять значительный ток, не лишним будет поставить на входе питания сигнальный светодиод, например, АЛ307Б, дополнив его

токоограничивающим резистором МЛТ-0,125 с сопротивлением 390 Ом. Налаживание усилителя состоит в подборе номинала резистора R1, при котором напряжение на выходе, в отсутствие сигнала, составляет около 2,5 В. Если усилитель предназначен для длительной работы, целесообразно использовать его в стационарных условиях, где имеется осветительная электросеть. Однако в системе охранной сигнализации, когда усилитель включается на короткое время, в полевых условиях вполне годится автономный гальванический источник. В портативном электромегафоне целесообразнее применять герметичную («непроливаемую») аккумуляторную батарею зарубежного производства типа УР1,2-6. При весе менее 300 граммов она обеспечит непрерывную работу нашего усилителя в течение трех часов, после чего может многократно перезаряжаться.

Ю. ПРОКОПЦЕВ

ЧИТАТЕЛЬ — ЧИТАТЕЛЯМ

И СВЕРЛИТ, И СТРУЖКУ УБИРАЕТ

«Мне часто приходится сверлить в листовом металле много отверстий по контуру иногда довольно сложных по форме деталей. Сами понимаете, здесь нужна высокая точность исполнения. Но металлические стружки, появляющиеся при сверлении, мешают видеть линию разметки.

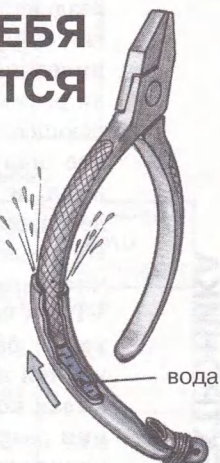


Предлагаю прикрепить к сверлу с помощью тонкой проволоки кусочек шнура, как показано на рисунке. Когда сверло войдет на необходимую глубину, шнур, как веник, сметет стружки с заготовки».

Володя Нечаев, 18 лет,
Вологда

ПОПРОБУЙ, И У ТЕБЯ ПОЛУЧИТСЯ

«Плотно натянуть полихлорвиниловую трубку на металлический стержень не просто. Но я делаю это так: заматываю один из концов трубки проволокой и наполняю ее водой. Затем начинаю проталкивать стержень. Вода под давлением распирает стенки трубки, а стержень продвигается вперед. Остается отрезать ножом замотанный конец трубки».



Сергей Бывалов, 13 лет,
Смоленск



Прокрась

и

ПЕЧАТАЙ

ВОЗЬМИ НА ЗАМЕТКУ

Матричные принтеры еще могут послужить. Да вот беда — не везде купишь новый картридж или красящую ленту. А между тем восстановить красящие свойства ленты достаточно просто, особенно если использовать простейшие приспособления.

Устройство для пропитки ленты краской показано на рисунке 2. Оно состоит из основной несущей панели 1, укрепленной на подставке 2, и дополнительно прикрепленной к панели двумя укосинами 3, увеличивающими жесткость. На панели укреплены две опорно-фиксирующие площадки 4 с соответствующими укосинами 5. В верхней части панели укреплена опорная пластина 6 со своими укосинами 7. Между опорно-фиксирующими площадками 4 помещается картридж и фиксируется своими штифтами в гнездах, выполненных в площадках А (см. выноски на рис. 1). При этом лента ложится на опорную пластину 6 под красящий ролик 10.

На рисунке 3 показана скоба 1 из металлического стержня диаметром 3 мм. Скоба 1 укреплена на панели, а на ней размещается красящий ролик 3. В данном случае пластмассовый ролик диаметром 20 мм обклеен пористой тканью толщиной 3 мм, так что его общий диаметр составляет 26 мм. Скоба установлена на панели

свободно и, перемещаясь по вертикали, может прижиматься к опорной пластине 6. В качестве пористого материала для ролика можно использовать поролон или пористый ролик из другого картриджа.

После установки картриджа ленту помещают на поверхность опорной пластины. Теперь можно приступать к прокраске. Ленту протягивают с внешней стороны картриджа ручкой, которую можно согнуть из стальной проволоки диаметром 1...1,5 мм, как показано на рисунке 4. Процесс прокраски состоит в том, что ролик прижимают к ленте (рукой за скобу), капают на него подготовленную краску и протягивают ленту, вращая ручку по часовой стрелке. Прижимать ролик нужно не сильно, но равномерно и так же равномерно добавлять на ролик краску. Для получения хороших результатов всю ленту нужно пропустить под красящим роликом не менее четырех-пяти раз (последние два-три



Рис. 1. Общий вид устройства для восстановления красящих свойств ленты.



ТАК ПИЛИТЬ УДОБНЕЕ

«Казалось бы, простая вещь фанера, а попробуй правильно распилить лист

большого формата. Ножовку при работе постоянно заедает, а больше всего мешает вибрация самого листа. И тут меня осенило: изготовил нехитрое приспособление — две одинаковые деревянные планки соединил между собой гвоздем, оставив между пластинами зазор чуть больший, чем толщина фанеры. Гвоздь же по диаметру должен быть немного меньше ширины линии распила. Свободный отрезок гвоздя пропустил в пропилен. Если лист пилить вертикально, устройство, автоматически опускаясь вслед за пилой, не позволит фанере вибрировать, а гвоздь послужит своеобразным клином, предохраняющим пилу от заеданий».

Коля Романов, 15 лет, Егорьевск

МАМА МЫЛА РАМУ...



«Чтобы облегчить нелегкий труд мытья окон, особенно после долгой зимы, можно воспользоваться... автомобильным дворником. Еще понадобится деревянная ручка от сработанного напильника и металлический стержень. Собрав все эти детали, как показано на рисунке, вы получите замечательное приспособление».

Дима Орлов, 12 лет, Краснодар

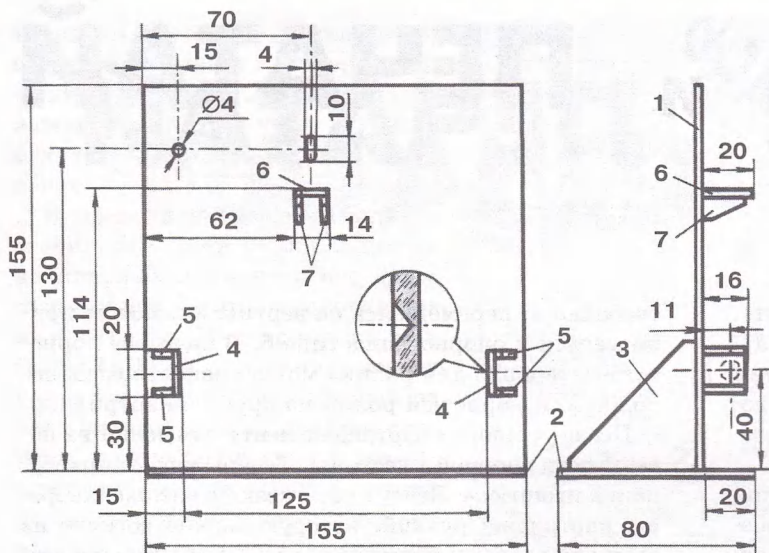


Рис. 2. Устройство для восстановления ленты: 1 — несущая панель, 2 — подставка, 3 — укосины, 4 — опорно-фиксирующие площадки, 5 — укосины опорно-фиксирующих площадок, 6 — опорная пластина, 7 — укосины опорной пластины.

прохода делают без добавления краски). Так как качество прокраски зависит от состава краски и свойств пористого материала, то количество проходов вы можете определить экспериментально.

Наилучшие результаты дает краска из готового концентрата — он иногда бывает в продаже. Концентрат растворяют в спирте и в раствор добавляют глицерин (загуститель). Примерный состав: на 10 мл изопропилового спирта 6—8 капель концентрата и 4—6 капель глицерина. В крайнем случае глицерин можно заменить швейным машинным маслом, но качество состава будет хуже. Концентрат специальной краски можно заменить штемпельной краской, а водорастворимые краски применять не следует. Окончательный состав краски вы сможете установить экспериментальным путем, так как он зависит

от многих особенностей красителя, ленты и красящего ролика.

Срок службы восстановленной ленты сильно зависит от плотности ее плетения, т.е. от количества краски, которое она способна впитывать. Чем плотнее лента, тем лучше она держит краску. Устройство для восстановления красящих свойств ленты изготавливается из листового полистирола толщиной 4 мм. Полистирол склеивают бензолом, толуолом, дихлорэтаном, но наиболее прочную склейку дает толуол.

Срок полного высыхания клеящего соединения деталей из полистирола при использовании толуола составляет около суток. **Помните:** все клеящие составы горючи и токсичны. Поэтому используйте все положенные меры предосторожности.

Картридж при прокраске ленты фиксируется своими штифтами в гнездах опорно-фиксирующих площадок (поз. 4 рис. 2), но его все же приходится придерживать рукой. Устройство обычно закрепляется на столе струбциной.

Марк МИХАЙЛОВ

Рис. 3. Скоба с красящим роликом: 1 — скоба, 2 — шайба, 3 — жесткий ролик, 4 — пористая поверхность ролика, 5 — гайки.

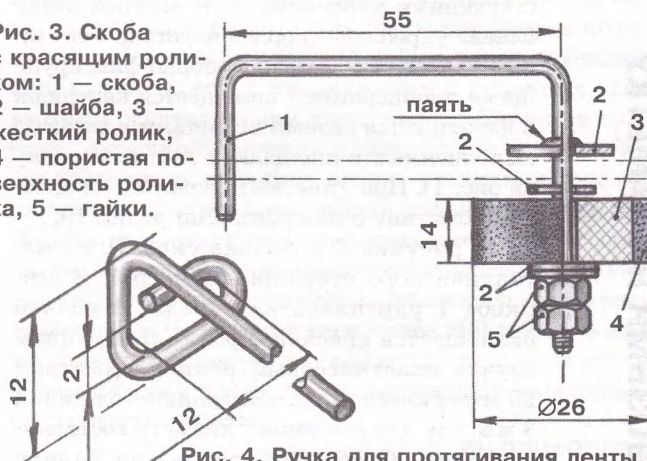


Рис. 4. Ручка для протягивания ленты.

ЛЕВША СОВЕТУЕТ



САМ СЕБЕ АРХИМЕД

Глядя на вилы, которыми работает на дачном участке изобретатель А.Макарчук, многие не могут сдержать улыбку. Черенок-то кривой! Да, кривой. И не случайно. Однажды попалась Макарчуку в руки лопата с из-

кривленным черенком. Вначале Александр Антонович огорчился, но скоро приспособился к необычному инструменту. А позже отправился в лес и вернулся оттуда с новым черенком, причем с куда большей кривизной.

Выбор его не был заранее просчитан и обоснован, но глаз и интуиция изобретательного человека не подвели. А вскоре криволинейный рычаг был дополнен небольшим опорным элементом. Работать такими вилами или лопатой с двойной системой рычагов стало легче, ведь не нужно поднимать тяжелые куски и наклоняться к земле. С тех пор изобретатель охотно копает корнеплоды, но только собственным инструментом. И нередко дает фору молодым и здоровым.

УДОБНАЯ РУЧКА

Если ножовочное полотно сломалось, обломком тоже можно работать, только держать его неудобно, и потому стоит сделать для него удобную ручку.

Ручку склейте из трех плоских заготовок. Конфигурация их показана на рисунке. Две наружные накладки — цельковые, а внутренняя пластина — с каналом по продольной оси, но заготовки всех трех деталей следует сперва выполнить одинаковыми. Размеры на рисунке указаны



КАК СКРУГЛИТЬ ОСТРЫЕ



Интерьер любой квартиры состоит обычно из прямых углов. Глазу отдохнуть не на чем! И если в учреждениях строгость углов уместна, то в квартире хотелось бы иметь нечто иное. Вот почему многие люди, одни сознательно, другие целенаправленно, приобретают овальные зеркала, округлые журнальные столики и ковры, закругленную мебель. А при проведении очередного ремонта заменяют межкомнатные двери арками. Что и говорить, интерьер квартиры от таких переделок значительно улучшается. На своем примере хочу рассказать, как это выполнить без привлечения мастеров и использования дорогих материалов.

В моей трехкомнатной квартире было восемь дверей, включая входную и балконную. Но если без последних обойтись никак нельзя, то межкомнатных было уж слишком много. Так появилась сначала идея убрать две лишних, отделяющих кухню и гостиную от прихожей.

Снять дверь с петель труда не составило. А чтобы убрать дверную коробку и ложные стенки, пришлось изрядно повозиться, благо выполнены они были не из капитальных

железобетонных плит, а гипсокартоновых полос по деревянной обрешетке. Далее расскажу о возведении арки между гостиной и прихожей, потому что вторая (между кухней и прихожей) мало чем отличается от нее в конструктивном отношении.

Образовавшийся прямоугольный проем (см. рис.) имел ширину 1300 мм и стандартную для отечественных домов высоту 2550 мм. Разумеется, в таком виде его использовать было нельзя. Прикинул так и этак, вышло, что ширину арки надо было уменьшить до 900 мм, а верхний край арки установить на высоте 2250 мм, что на 400 мм ниже потолка. Оставалось решить, каким выбрать свод арки. Можно было принять его в виде полудуги круга, но можно выполнить в виде полудуги эллипса. Оба варианта в соответствующем масштабе прорисовал на бумаге и убедился, что для низких потолков вариант с полуэллипсом предпочтительнее. Его и принял за основу. Итак, радиус большой оси эллипса принял равным 900 мм, а маленькой оси — 100 мм. Эта величина определила характер кривой линии. Ее пришлось вычертить на миллиметровке.

Далее пришлось решать, как заполнить левую и верхнюю части проема. На миллиметровке в масштабе 1:10 прорисовал дверной проем. По левой стене и потолку «проложил» деревянные балки, сфор-

ХОЗЯИН В ДОМЕ

ДЛЯ НОЖОВОЧНОГО ПОЛОТНА

приблизительно, а за контуром деталей показан припуск на окончательную обработку.

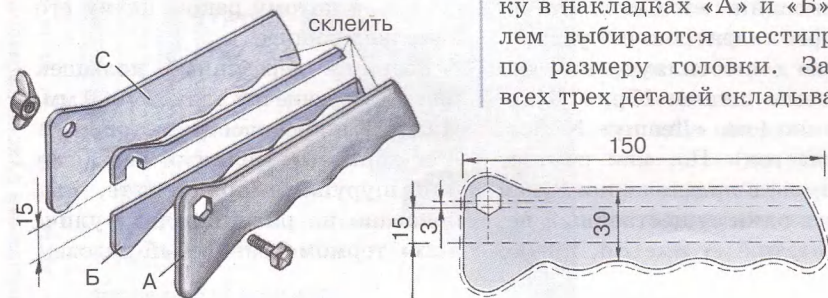
Толщина заготовок «А» и «С» не менее 2 мм, толщина «Б» — не больше 2 мм. Отверстие под за-

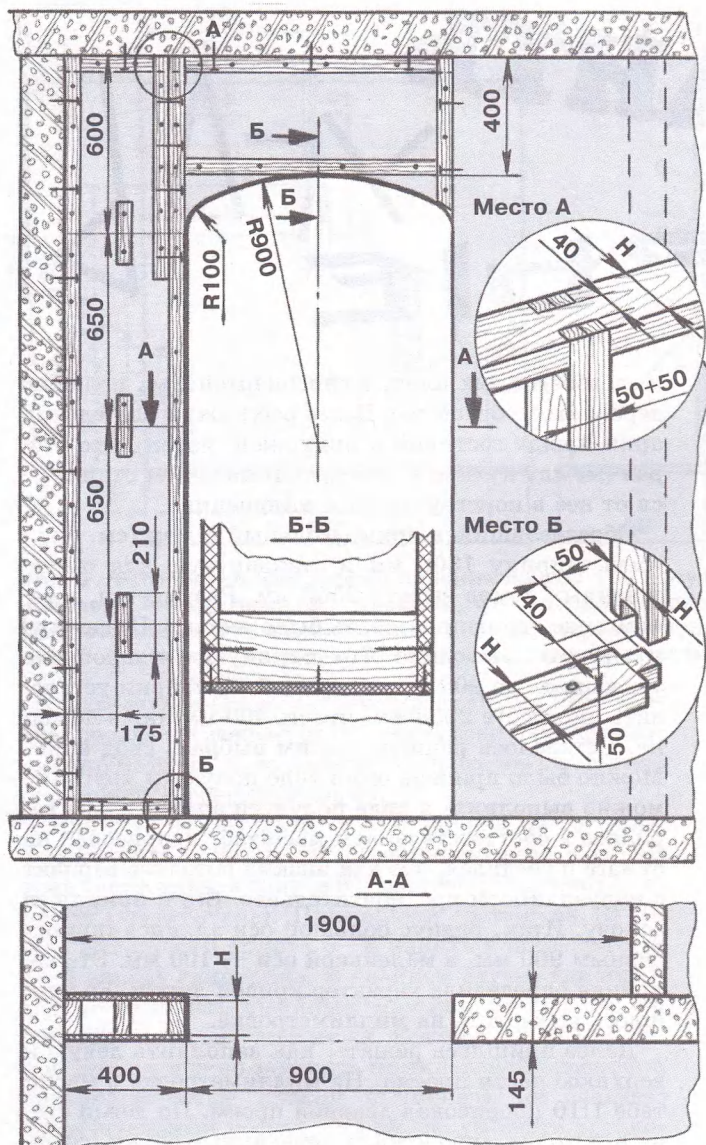
жимной болт нужно сверлить так, чтобы оно вышло наружу, в канал, прорезаемый во внутренней пластине. Это важно, потому что ножовочное полотно зажимается в ручке головкой болта, а под эту головку в накладках «А» и «Б» надфилем выбираются шестигранники по размеру головки. Заготовки всех трех деталей складывают вме-

сте, фиксируют любым способом и затем сверлят отверстие. Диаметр сверла выберите равным диаметру используемого болта (лучше всего с резьбой М6).

После того как выпилите шестигранные гнезда, разрежьте заготовку «Б» на две части так, чтобы вырезаемая часть имела ширину 15 мм. Затем склейте ручку, обеспечив при этом совпадение осей отверстий при ширине канала 15 мм по всей длине ручки. Наилучший материал — ударопрочный полистирол.

Для слеивания полистирола выпускается клей ПС, но можно воспользоваться растворителем № 645





мировал левый косяк и верх арки. Далее оставалось решить, какая ширина (Н) должна быть у доски толщиной 50 мм. Кривую часть арки образовывала капитальная стена толщиной 145 мм. Этот размер и был принят за основу. Теперь, если проем прикрыть с двух сторон ДСП толщиной 19 мм, то ширина доски определялась так: $145 - (19 \times 2) = 107$ мм. Если же ДСП заменить фанерой толщиной 10 мм, то доска должна быть на 18 мм шире. Но от фанеры пришлось отказаться, потому что в торец невозможно завернуть даже тонкий шуруп.

На рынке строительных материалов купил обрезные доски толщиной 50 мм и шириной 150 мм, ДСП толщиной 19 мм, ДВП толщиной 4 мм, саморезы и шурупы с дюбелями. Доски отфуговал до толщины 107 мм. Согласно схеме (см. выделенные места А и Б) на концах были выполнены шлицы. Раму собрал на месте, прикрепив доски к полу, стене и потолку шурупами с дюбелями. Из ДВП на лицевую и тыльные стороны заготовил по четыре плиты. Причем две с эллипсоидными пропилами. Их пришлось выполнить электролобзиком по линии, перенесенной через копирку с трафарета. Плиты на дощатой раме закрепил саморезами. Сталось задрапировать арку с внутренней стороны. Из ДВП нарезал длинные ленты шириной 146 мм и с минимальными зазорами прибил их длинными тонкими гвоздями к раме и торцам ДСП. В итоге получилась довольно-таки жесткая конструкция. Поверхности плит с обеих сторон арки тщательно ошкурил наждачными бумагами. Завершила работу покраска всех поверхностей натуральной олифой в один слой. Таким образом поверхности были подготовлены к оклейке обоями. Торцевая же часть арки была покрыта тремя слоями белой акриловой краски.

В. ПОТОВ

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

или № 646 или разбавителями Р-40 или Р-4 — в них основой является толуол. Можно клеить и чистым толуолом. Все эти составы горючи и токсичны, поэтому соблюдайте все необходимые меры предосторожности и по возможности работайте на открытом воздухе.

После полного высыхания ручку обработайте по контуру напильником и отшлифуйте шкуркой. Вставьте болт М6 и наверните на него с противоположной стороны гайку — желательнее круглую с накаткой или барашек.

Ручку можно изготовить и из дерева твердых пород, склеивая детали клеем ПВА — такая ручка тоже получается прочной, удобной и долговечной.

БУДУТ ЛИ ЗАМОРОЗКИ?

«Дельное предложение» — так охарактеризовал Игорь Плюсин из Санкт-Петербурга электронное устройство для воспламенения дымовых шашек Юрия Сидоренко (см. «Левшу» № 3 за этот год). Но, как считает Игорь, в предложении Юрия есть один существенный недостаток. А именно, нужно

внимательно слушать сводки погоды по радио, постоянно отвлекаться от других важных дел. Этого можно избежать, если в саду установить простой метеорологический прибор, заранее предупреждающий хозяев о предстоящих заморозках. Ничего сложного в устройстве Игоря нет, а потому рекомендуем его всем желающим.

Возьмите деревянный колышек или узкую дощечку длиной 1600 мм. Нижний конец заострите топором. А к верхнему мелкими гвоздями или шурупами прикрепите, как показано на рисунке, два «уличных» термометра. Левый назовем



Мозаика... В САДУ?



СЕКРЕТЫ МАСТЕРСТВА

Пройдитесь не спеша по своему садовому участку. Вот, например, дорожка серой лентой тянется от калитки к жилому дому и дальше к хозяйственным постройкам. А вот невыразительное крыльцо, часть неоштукатуренной стены, детская площадка, пяточок у цветочницы... Присмотритесь, и увидите множество уголков, которые так и просятся, чтобы их разукрасили, было бы только желание и немного художественного вкуса.

Для мозаики годится все, начиная от речной гальки и ракушек и заканчивая битой посудой, цветными кусочками стекла и кафеля. Не будем забывать и то, что сегодня в хозяйственных магазинах и на строительных рынках можно купить превосходную мозаичную плитку всех цветов и оттенков.

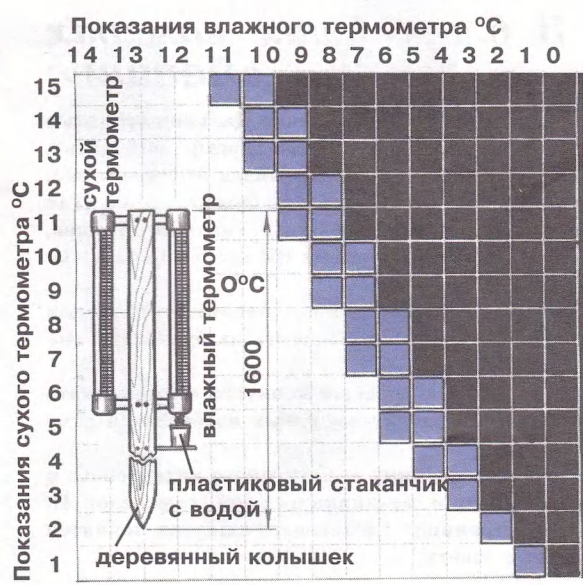
Но прежде чем собирать материал, решите, что будет изображать мозаичное панно на дорожке, площадке у клумбы или части стены жилого дома. Думаем, несколько практических советов пригодятся начинающим художникам.

Первое — это выбор геометрической формы. Один из самых древних орнаментальных мотивов почти у всех народов — солярный, символизирующий солнце. Он представляет собой геометрическую компози-

цию, в основу которой положена система концентрических окружностей. Такое решение издавна выбиралось там, где необходимо было подчеркнуть центр — дно фонтана, маленького водоема, терраса, площадка для отдыха или прогулок. Концентрические круги — решение, проверенное веками, а потому самое надежное и ни у кого не вызывает возражений.

Не меньшее значение имеют... слова. Эта идея хороша для панно в виде коврика на дорожке перед входом на участок, перед крыльцом, скамейкой или на детской площадке. Надпись может быть какой угодно. Например, у калитки — «Добро пожаловать!», на крыльце — «Рады видеть!», а у бани — «С легким паром!». Предложите надписи более оригинальные, ведь именно в них отразится вся сила вашей индивидуальности, юмора, характера.

Не пытайтесь собрать из осколков кафеля картину Шишкина, Репина или Рериха. Лучше выбрать какой-нибудь маленький фрагмент на репродукции известной картины и сильно его увеличить. Удивительно, но выполненное по этому рецепту мозаичное панно приобретает нечто монументальное и загадочное. Для примера на приведенном рисунке представлена абстракция, представляющая собой сильно увеличенный фрагмент, заимствованный из карандашного наброска Павла Филонова «Яшмовая композиция», выполненного в 1926 году. Не пренебрегайте также ковровыми рисунками.

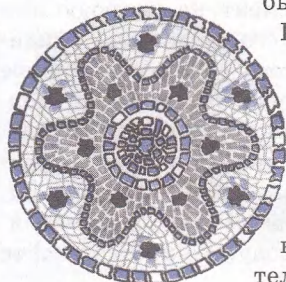


сухим, а правый, смачиваемый водой, — мокрым. Поясним, что это значит. Перед установкой снимите и отпилите нижнюю часть пластмассового кожуха одного из термометров. Собранный вновь, такой кожух уже не будет прикрывать снизу колбочку со спиртом. Перед тем как установить термометр на кольшдек, обмотайте в несколько слоев его колбочку материей и опустите ее в стаканчик с водой, прикрепленный на подставке.

Вода пропитает материя, смочит колбочку.

Прибор установите в саду. Показания термометров будут различны. Чтобы определить, грянут ли заморозки, надо ежедневно в 21 час подходить к нему и снимать показания с обоих термометров, а затем на термометре, представленной на рисунке, найти точку их пересечения. Если она будет находиться в левой, белой, зоне — заморозков не будет, на цветной — заморозки возможны, а в черной — похолодание наступит обязательно. Вот тогда только и вывешивайте в саду дымовые шашки Юрия Сидоренко.

Для тех же, в ком дремлет художник-анималист, кому нравится населять окружающий мир забавными и таинственными обитателями, советуем воспользоваться собственными рисунками, сохранившимися с детских лет, или скопировать готовые из исторических книг и журналов. Привлекательно смотрятся загадочные звери и птицы, охраняющие порог вашего дома или расхаживающие по внутренним дорожкам.



Но вот вы коротко и познакомились с основами необычного творчества. Теперь о технологических приемах и особенностях выполнения мозаичного панно. Сначала выполните рисунок в натуральную величину на миллиметровке в двух экземплярах. Контурные линии прорисуйте простым карандашом, а промежутки прокрасьте цветными фломастерами. Далее начинается сам процесс выполнения панно. Заранее подготовленный материал рассортируйте по цвету и величине. Разложите один лист миллиметровки на полу и начинайте выкладывать на нем цветные кусочки так, чтобы их края точно совпадали с контурными линиями, а между ними были минимальные зазоры.

Но вот рисунок готов. С небольшого расстояния он выглядит как бессмысленная смесь из отдельных рассыпанных по поверхности кусочков. Но стоит отдалиться метра на 2...3, как панно оживет, удивительно точно проявляя заду-

манное. Дальше проблема одна: этот рисунок нужно сберечь — накройте его сверху листом фанеры или деревянным щитом.

На выбранном месте расчертите площадку, срежьте грунт на глубину 60...80 мм. Если будущий рисунок будет представлять круг, то вырежьте из рубероида или полиэтиленовой пленки подстилку диаметром миллиметров на 50...60 больше диаметра круга. Уложите подстилку на выровненное основание. От листа водостойкой фанеры толщиной 4 мм отрежьте ленты шириной по 100 мм, согните и хорошенько скрепите их так, чтобы образовался обод, диаметр которого совпадал бы с диаметром будущего рисунка. Уложите его на подстилку. Как вы уже, наверное, поняли, обод послужит опалубкой.

Цементного раствора приготовьте столько, чтобы в опалубке его уровень не доходил бы до краев обода миллиметров на 20...40. Уложите в раствор крест-накрест два куса арматурной стали или стальную сетку. Дайте раствору отстояться часа 2...3. Он загустеет, но еще полностью не схватится. На поверхность наложите второй лист миллиметровки и методом перекалывания перенесите на бетонную поверхность контурные линии будущего рисунка. Убедитесь, что работа выполнена аккуратно. Только после этого с первого рисунка можно последовательно переносить кусочки материала. Выполнив эту работу, еще раз убедитесь в ее качестве. Остается теперь вдавить кусочки в раствор так, чтобы он заполнил все щели. Эту операцию производите мастерком. Убедитесь, что все кусочки лежат в одной плоскости. По окончании работы накройте панно листом фанеры. Спустя часов 6...7 влажной тряпкой тщательно протрите поверхность, чтобы смыть потеки цементного раствора. Далее через каждые 12 часов смачивайте поверхность из расчета 0,5 литра воды на 1 кв. метр. Через 4 или 5 суток ваше мозаичное панно будет готово.

А.НИКОЛАЕВ

ЛЕВША

Ежемесячное
приложение к журналу
«Юный техник»
Основано
в январе 1972 года
ISSN 0869 — 0669
Индекс 71123

Главный редактор
Б.И. ЧЕРЕМИСИНОВ
Зам. гл. редактора
А.А. ФИН

Ответственный редактор
В.А. ЗАВОРотов
Редактор Ю.М. АНТОНОВ
Художественный редактор
В.Д. ВОРОНИН
Дизайн Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ
Компьютерный набор
Н.А. ГУРСКАЯ, Л.А. ИВАШКИНА
Компьютерная верстка
О.М. ТИХОНОВА
Технический редактор
Г.Л. ПРОХОРОВА
Корректор В.Л. АВДЕЕВА

Учредители:
ООО «Объединенная редакция журнала «Юный техник», ОАО «Молодая гвардия»
Подписано в печать с готового оригинала-макета 16.04.2002. Формат 60x90 1/8.
Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Условн. печ. л. 2+вкл.
Учетно-изд. л. 3,0. Тираж 3 320 экз. Заказ № 580.
Отпечатано на ФГУП «Фабрика офсетной печати № 2»
Министерства РФ по делам печати,
телерадиовещания и средств массовых коммуникаций.
141800, Московская область, г. Дмитров, ул. Московская, 3.
Адрес редакции: 125015, Москва, Новодмитровская, 5а. Тел.: 285-80-94
Электронная почта: yt@got.mmtel.ru Журнал зарегистрирован в Министерстве
Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания
и средств массовых коммуникаций. Рег. ПИ № 77-1243
Гигиенический сертификат № 77.99.14.953.П. 13 312.7.00

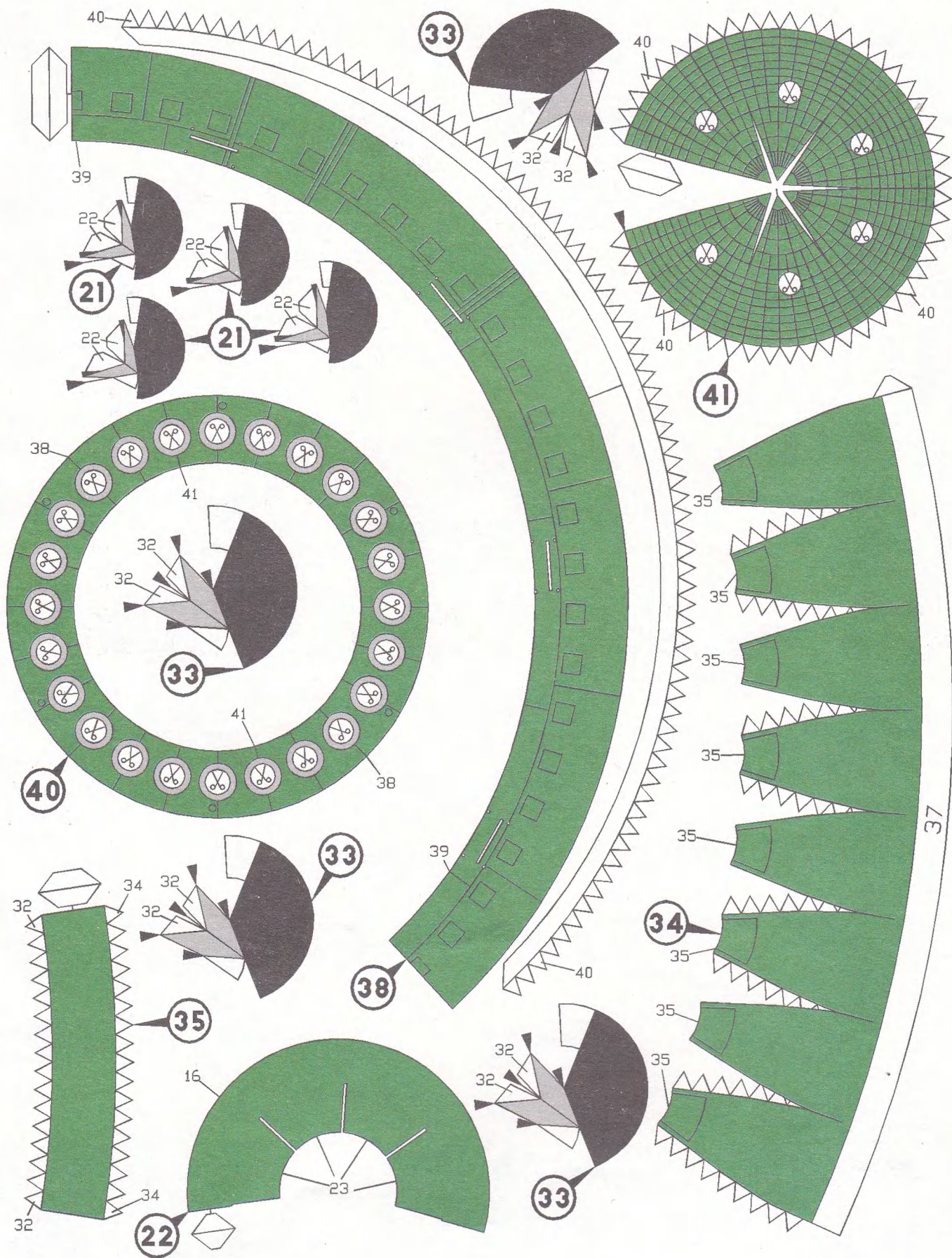
В ближайших номерах «Левши»:

— В сентябре 1941 года у местечка Дальник стальные машины на гусеничном ходу, громко лязгая, двинулись в направлении румынских войск. Завидев эти чудовища, противник поспешно отошел на запасные позиции. Так прошли испытания самых необычных советских танков, получивших обозначение «система НИ», что означало «на испуг».

Об этих необычных машинах вы узнаете в следующем номере «Левши» и сможете выклеить их бумажную модель для своего музея.

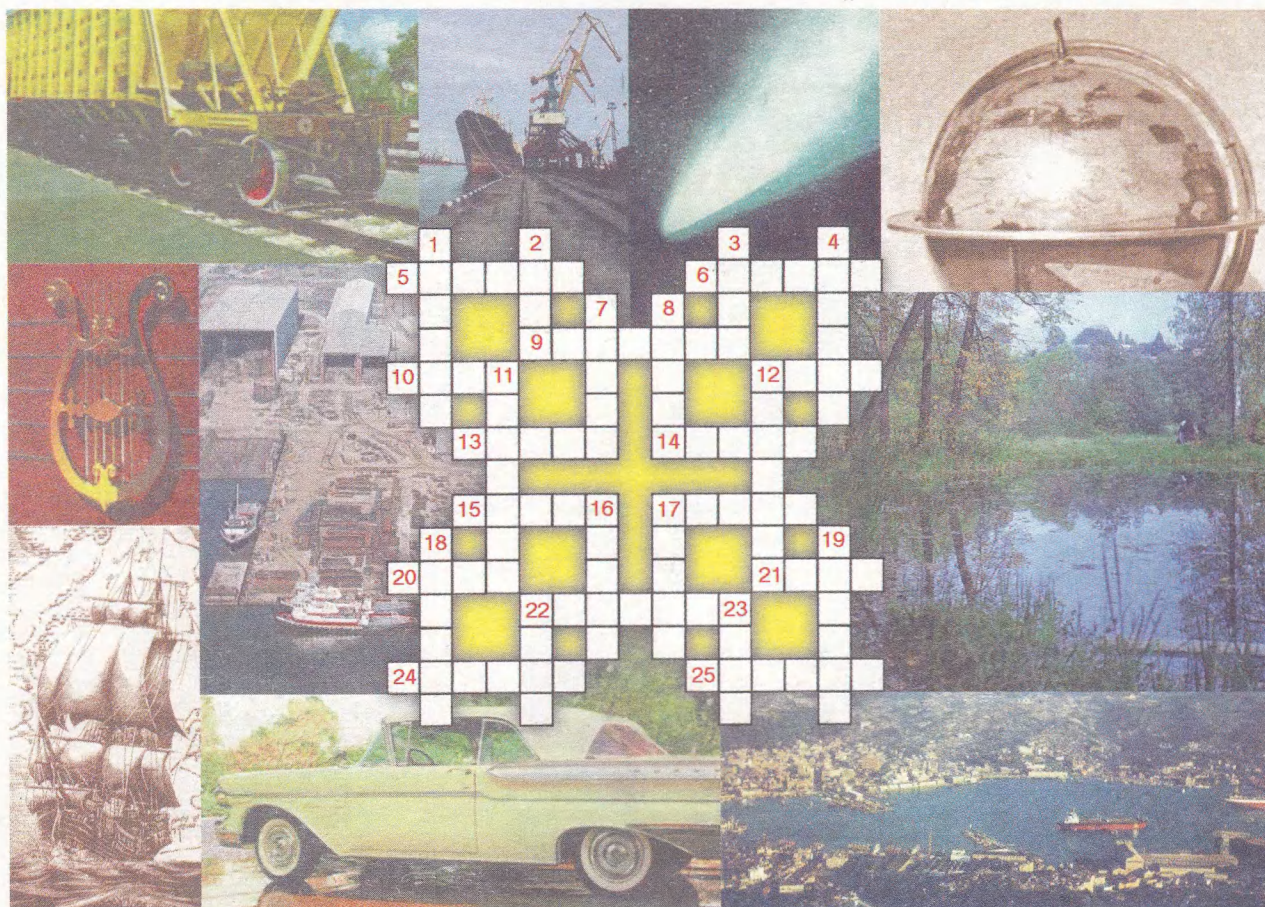
— Подводим итоги очередного конкурса «Хотите стать изобретателем?» и предлагаем новые изобретательские задачи.

— В наших публикациях найдут много интересного и любители электроники, механики и прочих самоделок. И, как всегда, на страницах следующего выпуска появятся новые полезные советы.



ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

Продолжаем публикацию серии головоломок, начатую в предыдущих выпусках.



Составил
Юрий КЕВОРКЯН

ПО ГОРИЗОНТАЛИ: 5. Подвижный знак, воспроизводимый компьютером на экране монитора и предназначенный для модификации рабочей точки экрана. 6. Металл. 9. Самоуправляющийся подводный снаряд, предназначенный для поражения плавучих и береговых объектов противника. 10. Химический элемент. 12. Искусственный водоем. 13. Стальная балка специального профиля. 14. Радиоактивный элемент. 15. Драгоценный камень. 17. Небольшой залив, защищенный от ветра и волнения, часто используемый для стоянок лодок, судов. 20. Атмосферное явление. 21. Направление к точкам видимого горизонта относительно сторон света или угол между этими направлениями. 22. Раздел кибернетики, в котором рассматриваются проблемы применения принципов действия живых систем для решения инженерных задач. 24. Химический элемент из группы щелочных металлов. 25. Небесное тело.

ПО ВЕРТИКАЛИ: 1. Емкость для хранения сыпучих материалов. 2. Участок берега с комплексом сооружений для погрузки-разгрузки судов, их снабжения и ремонта. 3. Струнный музыкальный инструмент. 4. Наглядное пособие — вращающаяся модель земного шара или др. сферического небесного тела. 7. Машина для обработки металла давлением. 8. Звуковая окраска, характерная для каждого голоса или инструмента. 11. Прибор для измерения атмосферного давления без применения жидкости. 12. Печатающее устройство компьютера. 16. Речная акватория, защищенная от течения и ледохода. 17. Название легковых автомобилей производства США. 18. Боевой корабль в ВМФ ряда государств, предназначенный для противолодочной и противовоздушной обороны. 19. Прибор для измерения электрического сопротивления. 22. Двухмачтовое морское парусное судно с прямыми парусами на обеих мачтах и косым парусом на грот-мачте. 23. Положительный полюс источника электрического тока, а также электрод, соединенный с ним.

Буквы на пересечении двух слов считаются один раз.

Контрольное слово состоит из следующей последовательности зашифрованных букв:

(5)² (3)_c (7) (4)_{c2} (6)_c¹ (10)

Подписаться на наши издания вы можете с любого месяца в любом почтовом отделе.

Подписные индексы по каталогу агентства «Роспечать»:

«Левша» — 71123, 45964 (годовая), «А почему?» — 70310, 45965 (годовая)

«Юный техник» — 71122, 45963 (годовая).

По Объединенному каталогу ФСПС: «Левша» — 43135, «А почему?» — 43133

«Юный техник» — 43133.

