

ДОКАЖИ,
ЧТО ТЫ МУЖЧИНА!



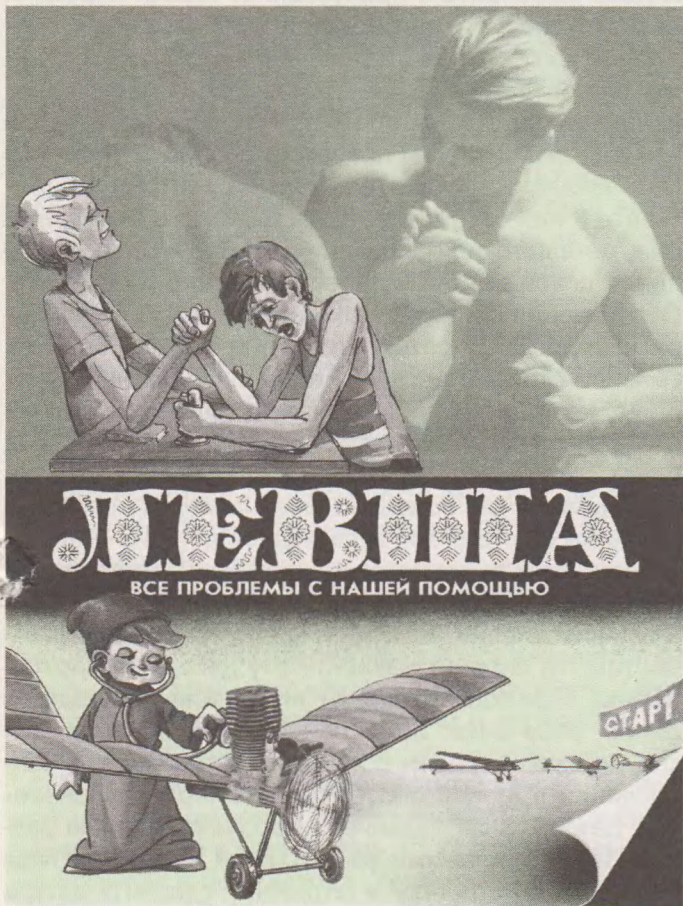
ЖИЗНИНА

ВСЕ ПРОБЛЕМЫ С НАШЕЙ ПОМОЩЬЮ



СТАРТ

МЕНЬШЕ ШУМА —
БЛИЖЕ СТАРТ!



8
1999

ЮТ
ОЛЯ
УМЕЛЬК
РЕК

ПРИЛОЖЕНИЕ
К ЖУРНАЛУ
«ЮНЫЙ ТЕХНИК»
ОСНОВАНО
В ЯНВАРЕ
1972 ГОДА

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

Музей на столе
**ВНЕДОРОЖНИК
ИЗ ГОРЬКОГО** 1

Игротека
ЗАМКНУТЫЕ КОЛЬЦА 4

Полигон
ПЛЫВИ, КАК... КИТ 5

Секреты мастерства
**СКОЛЬКО ГРАНЕЙ
НУЖНО ГАЙКЕ?** 7

Вместе с друзьями
ВЫЗЫВАЮ НА БОРЬБУ! 9

Хозяин в доме
КАК У ШАХТЕРА 11

Электроника
ИНДИКАТОР ШУМА 13

Приусадебные заботы
**САМ ВЕЗЕТ,
САМ РАЗГРУЖАЕТСЯ** 16

ВНЕДОРОЖНИК ИЗ ГОРЬКОГО

История автомобиля ГАЗ-66 восходит к дням Великой Отечественной войны. До Победы было еще далеко, а на чертежных досках конструкторов прорисовывались контуры автомобилей мирных лет. Из заводских ворот Горьковского автозавода еще выкатывались бронеавтомобили БА-64 и упрощенные требованиями военного времени ГАЗ-ММ, а опытное производство уже собирало первые образцы автомобиля повышенной проходимости ГАЗ-63. Созданный на базе узлов и агрегатов народнохозяйственного автомобиля ГАЗ-51, он выпускался с 1948 года, и лишь в 1964 году на смену ему пришел более современный ГАЗ-66.

У обеих машин по две ведущие оси (колесная формула 4x4, так называют это специалисты), на задних односкатные колеса, шины с увеличенными грунтозацепами и увеличенным дорожным просветом. В ГАЗ-66, кроме того, применили систему централизованного регулирования воздуха в шинах и самоблокирующийся дифференциал. Все это позволяло машинам уверенно чувствовать себя на бездорожье. Имея одинаковую колею, передние и задние колеса шли «след в след», не теряя мощности на прокладывание более широкой «двухскатной» колеи.

Если одна из осей начинала буксовать в грязи, выручала вторая, она ведь тоже ведущая. Большой дорожный просвет позволял автомобилю двигаться, не цепляясь рамой и мостами за препятствия на дороге. Ну а если автомобиль увязал «по самые мосты», то выручала лебедка, она ставилась на модификации ГАЗ-63А, ГАЗ-66-02 и ГАЗ-66-05.

На этом сходство вездеходов кончается. У «молодого» ГАЗ-66 был установлен 115-сильный V-образный восьмицилиндровый двигатель, тогда как у его предшественника была рядная «шестерка» мощностью всего 70 л.с. Поэтому перевозил ГАЗ-66 2 тонны груза со скоростью 95 км/ч, тогда как «шестьдесят третий» — только полторы и со скоростью 65 км/ч. Были у «шестьдесят шестого» и гидроусилитель руля, и предпусковой подогреватель двигателя.

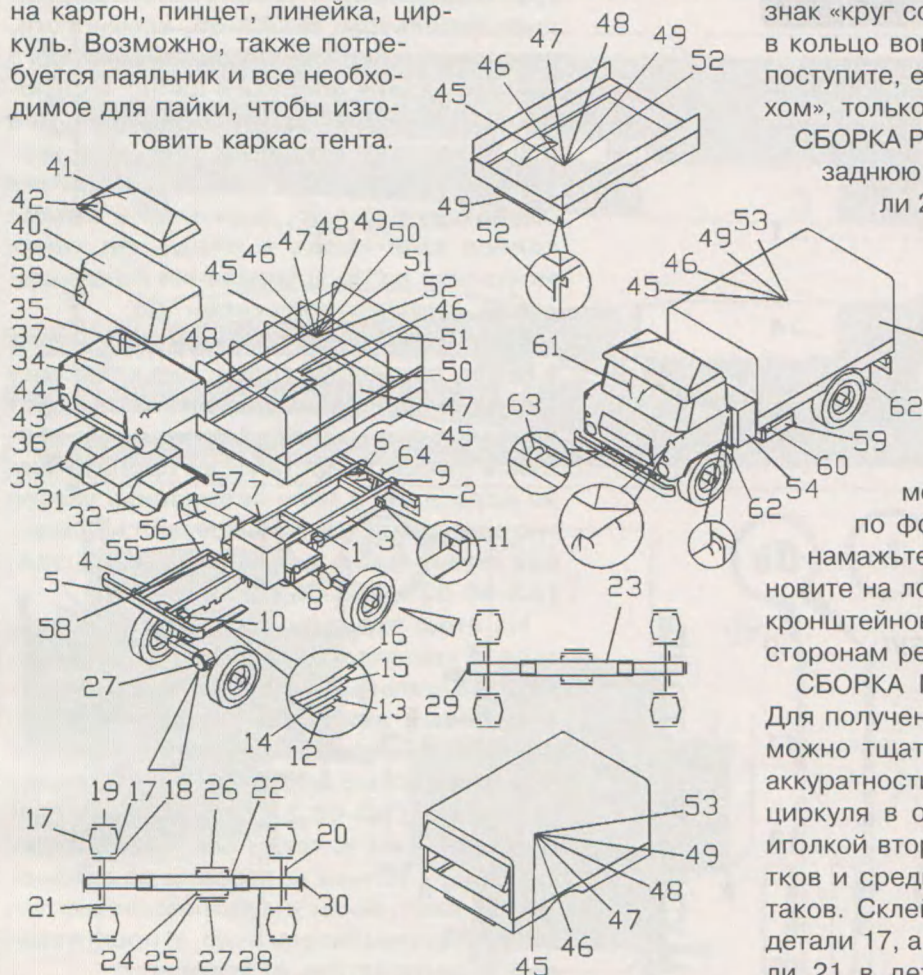
МУЗЕЙ НА СТОЛЕ

Предлагаем пополнить свой
автомузей моделью
автомобиля ГАЗ-66,
выполненной в
традиционном
масштабе 1:32.



Внимательно познакомьтесь с технологией сборки и оцените свои силы. Модель довольно сложна, требует аккуратности и терпения. Если требуется — не пренебрегайте помощью взрослых.

Из материалов вам потребуются картон, стальная и медная проволока, нитки, 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. Заготовьте краски для некоторых незакрашенных мест. Из инструментов вам понадобятся ножницы (простые и маникюрные), шило, острый нож, лезвие или скальпель для вырезания деталей, наклеенных на картон, пинцет, линейка, циркуль. Возможно, также потребуется паяльник и все необходимое для пайки, чтобы изготовить каркас тента.



Сборку модели начните с подготовки деталей. Деталь вырезайте с припуском от листа. Чтобы не потерять ее при дальнейшей сборке, сразу поставьте на обратной стороне номер. Если необходимо, шилом наметьте линии сгиба. Если деталь нужно свернуть в трубку, то протяните через угол стола или две линейки всей поверхностью. Если указано в обозначении, приклейте деталь на картон или проткните в ней отверстия. Лишь выполнив эти операции, деталь точно обрезают по контуру. После этого линии сгиба детали и лепестков нужно разгладить. Обозначения сопряженных деталей могут затеряться в обрезках, поэтому пометьте их для себя на тыльной стороне детали. Не спешите собирать модель. Чем тщательней вы вырежете детали и совместите стыки деталей при склеивании, тем лучше она будет смотреться.

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. Черная стрелка, идущая от линии или лежащая на линии, обозначает линию сгиба. 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 попадется знак «два круга со штрихом», только деталь сверните на спице.

СБОРКА РАМЫ. Склейте три поперечины рамы 1 и заднюю поперечину 2. Перед склеиванием детали 2 проткните в ней отверстия для буксирного крюка. Вырежьте лонжероны 3, 4 и, не скрепляя их между собой, вклейте в проемы поперечины 1 собранной рамы приклейте бампер 5, раскосы 6, держатели баков 7 и 8, детали 9. Приклейте кронштейны 10 и 11 к лонжеронам 3 и 4. Склейте пластины рессор 12, 13, 14, 15 и 16 между собой. Выгнув склеенные рессоры по форме нижних частей лонжеронов 3 и 4, намажьте их боковые поверхности клеем и установите на лонжероны. Намазав внутренние стороны кронштейнов 10 и 11 клеем, приклейте их к внешним сторонам рессор, как показано на рисунке.

СБОРКА МОСТОВ. Соберите колеса (см. рис.). Для получения правильной формы колес нужно как можно тщательней отнестись к их сборке. Особой аккуратности требует деталь 17. Поставив одну иглу циркуля в обозначенный центр развертки детали, иголкой второй ножки наметьте линии сгиба лепестков и среднюю дугу сгиба. Порядок сборки колес таков. Склейте сначала детали 19. Вклейте в узел детали 17, а затем детали 18. Место установки детали 21 в деталь 18 обозначено цветной полосой.

Сборку переднего и заднего мостов легко понять из рисунка. Основные отличия заключаются в том, что корпус дифференциала 24 переднего моста смещен влево (если смотреть по ходу машины) от центра, на торцы балки 28 заднего моста наклеены детали 29, а на торцы переднего — детали 30.

СБОРКА КАБИНЫ. Из деталей 31, 32 и 33 склейте пол кабины. Обратите внимание на то, что ниши колес 32 и 33 лицевыми сторонами смотрят вверх. Соедините детали 34, 35, 36 и 37 между собой и приклейте их к ранее собранному полу кабины. Внимательно рассмотрите развертки деталей 34 и 35, определите, как образуются скругления кабины. Не торопясь, сформируйте их. Склейте детали 38, 39, 40 и приклейте к уже собранной части кабины. Все, что было сказано выше о деталях 34 и 35, касается и детали 38. Склейте из деталей 41 и 42 крышу кабины и присоедините ее к детали 40. Завершается сборка кабины установкой фар 43 и подфарников 44.

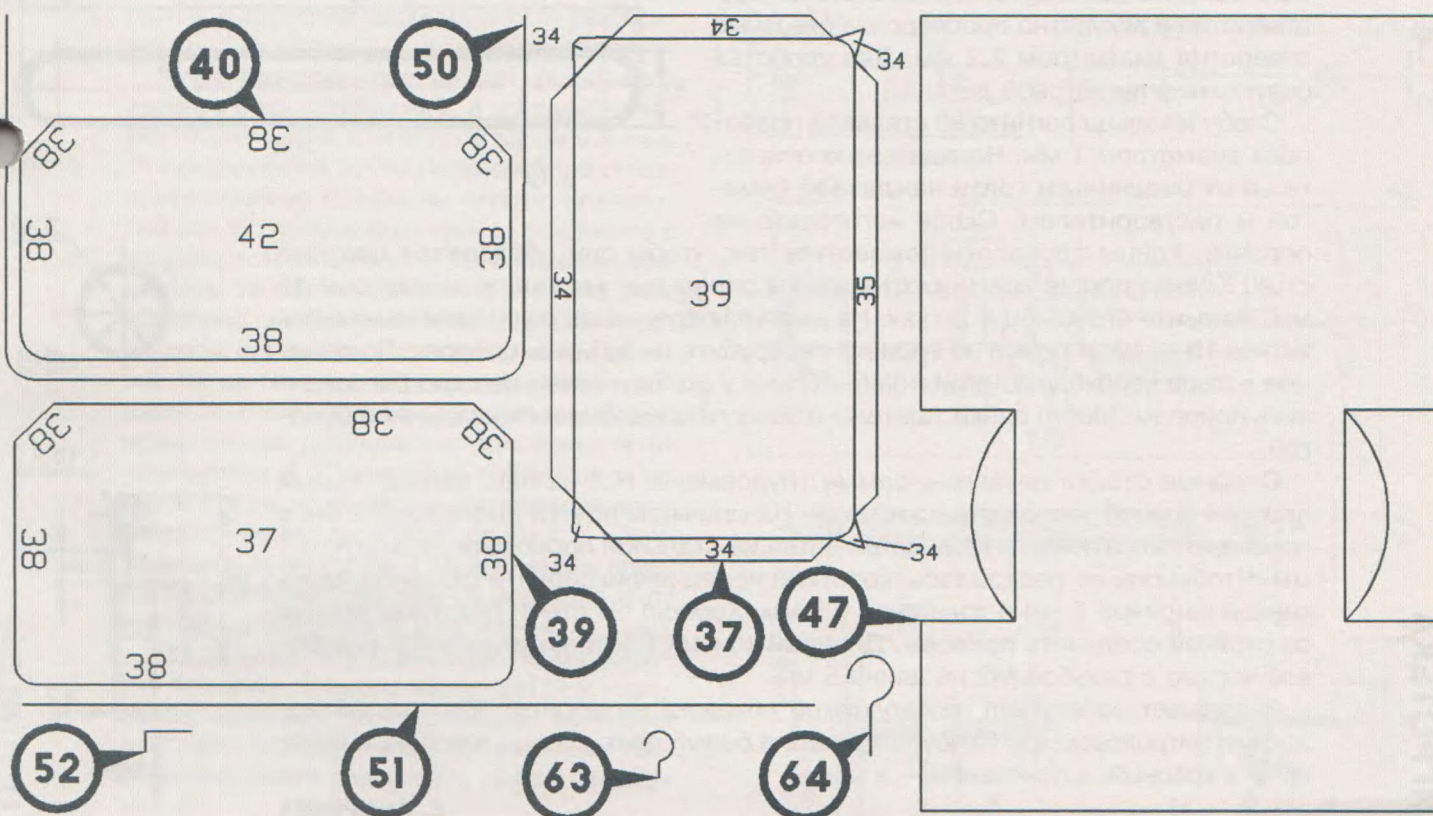
СБОРКА КУЗОВА. Перед началом сборки решите, какой из вариантов кузова вы хотите собрать: закрытый тентом, закрытый тентом и открывающимся полом, открытый и открытый с дугами тента. Определите по рисунку, какие детали и материалы вам потребуются.

Познакомьтесь с полной сборкой кузова. Склейте деталь 45 и колесные ниши кузова 46 между собой. Присоедините к узлу деталь 47, предварительно покрашенную в цвет кузова. Установите внутри лавки 48 и брусья 49. В лавках заранее сделайте отверстия для установки проволочных дуг 50. Соберите из них и поперечин 51 каркас тента. Места пересечения

обязательно соедините припоем или залейте каплями клея. При сборке каркаса тента установите дуги 50 в кузове, а поперечины 51 прикрепите к дугам 50 нитками. Проверив правильность установки каркаса, начните крепить поперечины 51 к дугам припоем или клеем, снимая с узла крепежную нитку. Дождитесь полного высыхания капли. Крючки замка борта 52, согнутые из проволоки, приклейте на кузов 45 в местах, обозначенных на бортах риской. Установите склеенный тент 53 на кузов 45. Уровень установки показан на его лицевой стороне чертой, идущей вдоль нижнего контура. В тенте можно сделать прорези по знаку «ножницы».

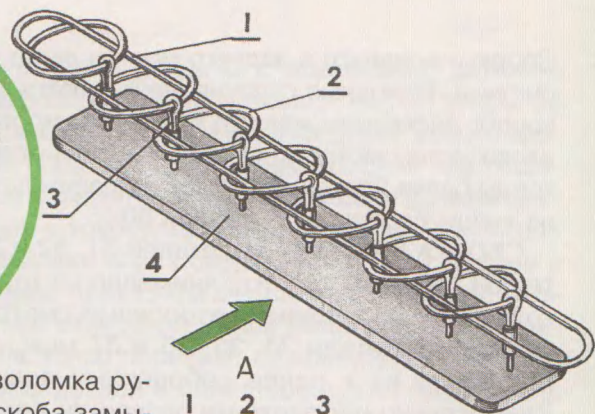
ОКОНЧАТЕЛЬНАЯ СБОРКА. Приклейте собранные мосты к пластинам рессор 12, вставьте балки мостов в прямоугольные пазы лонжеронов 3 и 4. Мосты установите так, чтобы крышки 27 смотрели наружу автомобиля. Соберите инструментальный ящик 54 и приклейте его к раме. Приклейте к раме склеенный из деталей 55, 56, 57, 58 держатель запасного колеса. Уложите в проем держателя запасное колесо. Установите в держателе баков 7 и 8 баки, собранные из деталей 59 и 60. (Баки устанавливаются горловинами вперед по ходу машины.) Приклейте к раме собранные кабину и кузов. Приклейте стеклоочистители 61 к детали 38, а брызговики 62 — к деталям 45, 32 и 33. Сделайте из проволоки буксирные крюки 63, 64 и установите их в раме, залив клеем концы деталей. Не забудьте по мере сборки модели подкрашивать незакрашенные места, пока доступ к ним не ограничен другими деталями.

Е. НАЙДИН





ЗАМКНУТЫЕ Кольца



Посмотрите на рисунки, где показана проволочная головоломка румынского иллюзиониста Грегора Фучки. Одна вытянутая скоба замыкает семь колец. При этом все восемь деталей, составляющих основу головоломки, лишены всякой подвижности. Скоба может всего на несколько миллиметров перемещаться вдоль своей продольной оси. А кольца и вовсе зажаты опорными стойками и скобой так, что не могут даже пошевелиться.

Подобная головоломка и правда кажется неразрешимой.

Решение, конечно, есть. Но, отступив от традиции, мы решили его пока не публиковать. Хотя бы потому, что многие наши читатели хотят попробовать найти его самостоятельно.

Что ж, предоставим любителям поработать головой самим поискать решение головоломки Грегора.

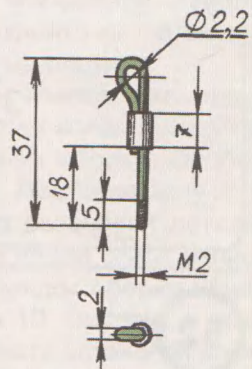
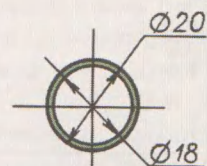
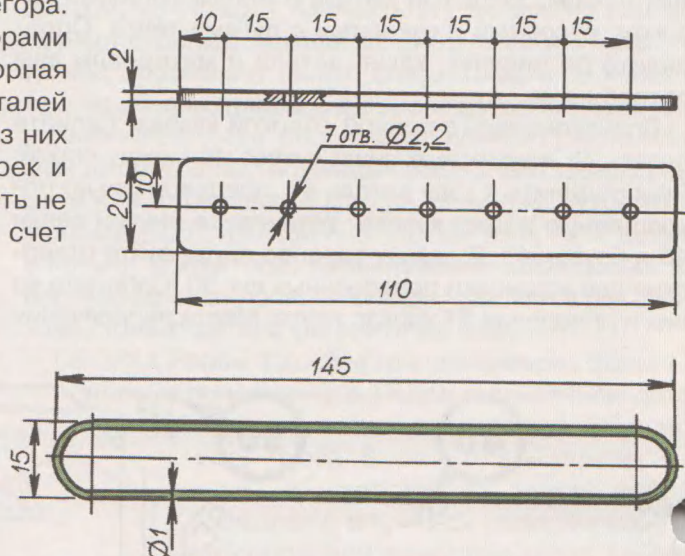
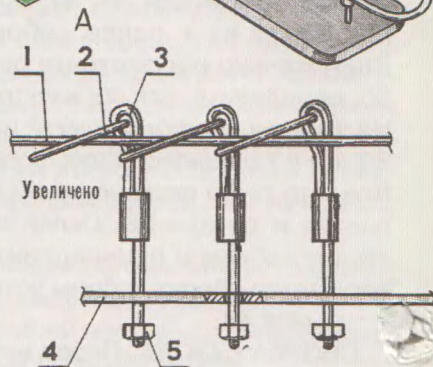
А пока еще раз посмотрите на рисунки. Цифрами обозначены: 1 — скоба, 2 — кольцо, 3 — опорная стойка кольца, 4 — основание и 5 — гайка. Деталей не так уж много, тем более что большинство из них однотипные — семь колец, семь опорных стоек и семь гаек. Все детали — стальные, их жесткость не позволяет нетерпеливым решить задачу за счет гибкости отдельных частей.

Вся сборка выполняется на основании. Из стальной пластины толщиной 2 мм выпилите заготовку. Согласно рисунку наметьте центры отверстий и аккуратно просверлите сквозные отверстия диаметром 2,2 мм. Для удобства округлите углы готовой детали.

Скобу и кольца согните из стальной проволоки диаметром 1 мм. Но тщательно очистите ее от ржавчины и грязи наждачной бумагой и растворителем. Скобу изготовьте на оправке. Концы проволоки совместите так, чтобы они образовали плотный стык. Кольца проще всего изготовить на оправке — цилиндре диаметром 18 мм. Зажмите его конец в тисках. На выступающую часть с усилием намотайте витков 10 — 12. И прямо на оправке перерубите их зубилом поперек. Полученные кольца необходимо отрихтовать. Стыки у скобы и колец неплохо бы соединить припоем. Место пайки тщательно зачистите надфилем и наждачной бумагой.

Опорные стойки детали — самые трудоемкие. Но, на наш взгляд, самый простой способ технологически таков. На стальном прутке диаметром 2 мм с помощью пассатижей выполняется петля из стальной проволоки диаметром 1 мм. Чтобы она не раскрылась, короткий конец зафиксируйте стальной пластинкой шириной 7 мм и толщиной 0,5 мм. Хорошо бы стыки пластины вместе со стойкой соединить припоем. Длинный конец стойки заканчивается резьбовой частью с резьбой M2 на длине 5 мм.

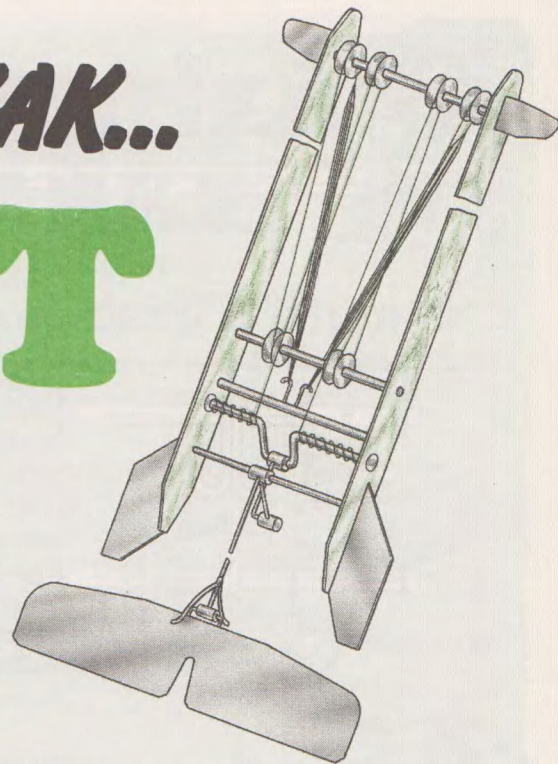
Завершает работу над головоломкой покраска ее деталей. Воспользуйтесь яркими нитрокрасками. Скобу покрасьте в белый цвет, кольца и опорные стойки — в красный, а основание — в синий.



Е. АНДРЕЕВА

ПЛАВНИ, КАК...

КИТ



П

родолжая разговор о многообразии движителей живых организмов в воздухе и воде (см. «Левшу» № 2, 6), хотелось бы отметить, что форма тела морского животного зависит от скорости его движения. Чем выше скорость, тем больше частота маховых движений плавника и меньше ее амплитуда. Появляется потребность в более прочном скелете. А это достигается уменьшением числа позвонков и увеличением их прочности. Следовательно, уменьшается гибкость тела рыбы.

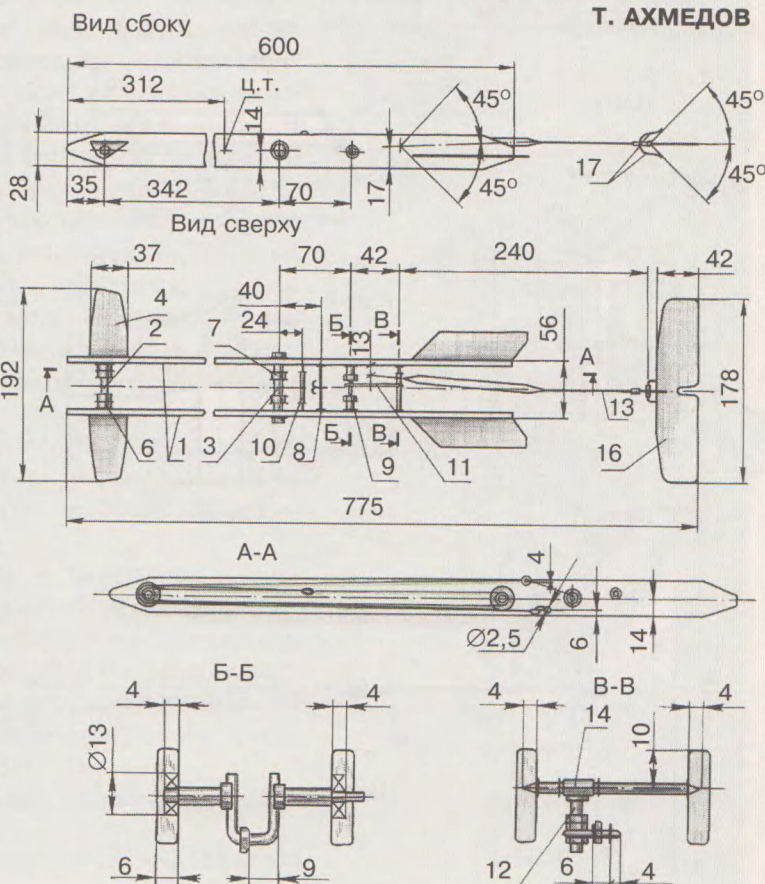
Продолжением этой идеи явилось создание моделей, имеющих жесткие корпус, плавниковый стебель и плавник. При этом, несмотря на максимально допущенное упрощение конструкции, как показали испытания моделей, основной принцип взаимодействия движителя с водной средой остался таким же, как и у рыб.

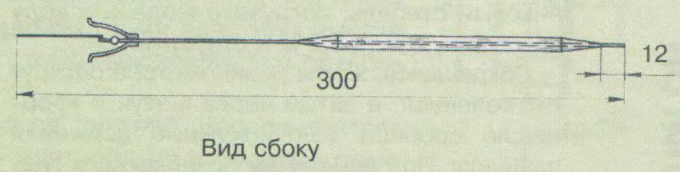
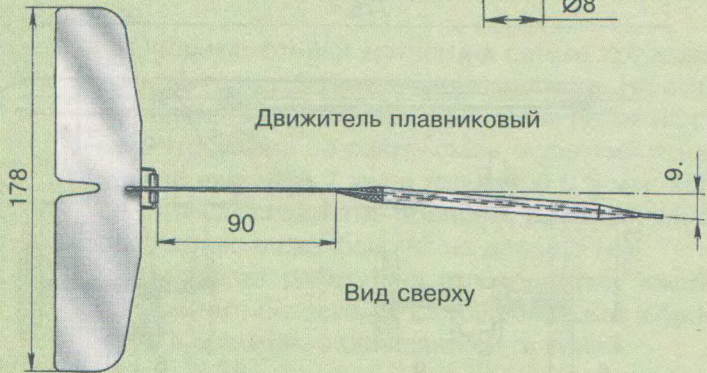
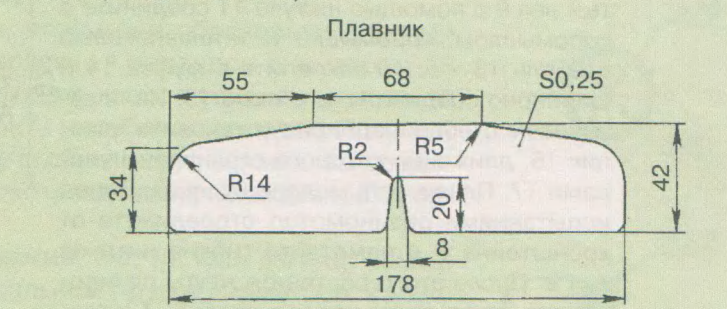
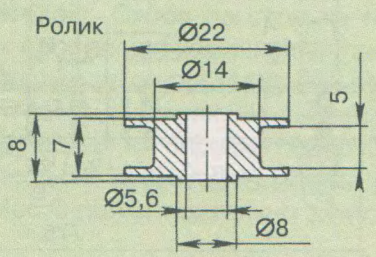
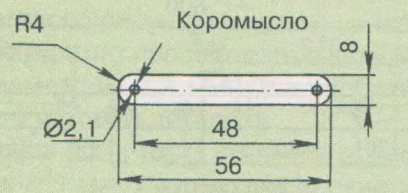
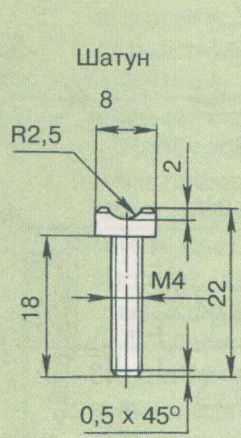
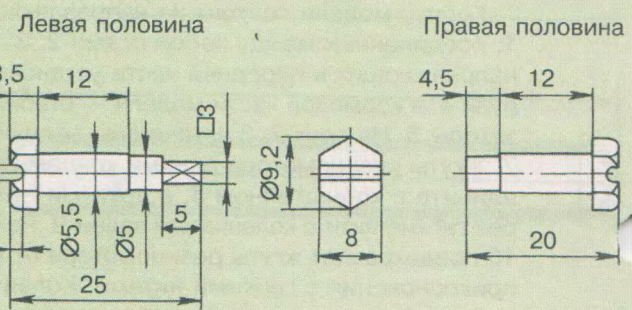
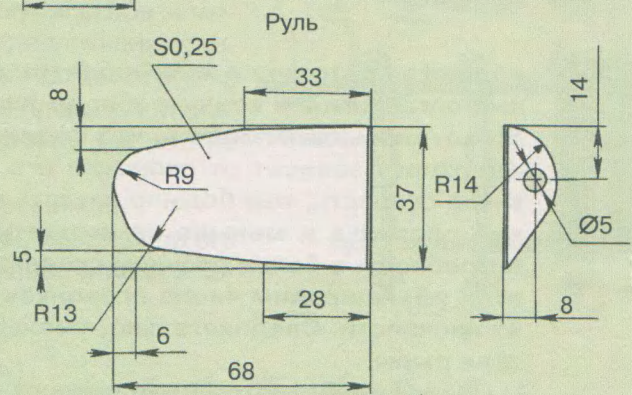
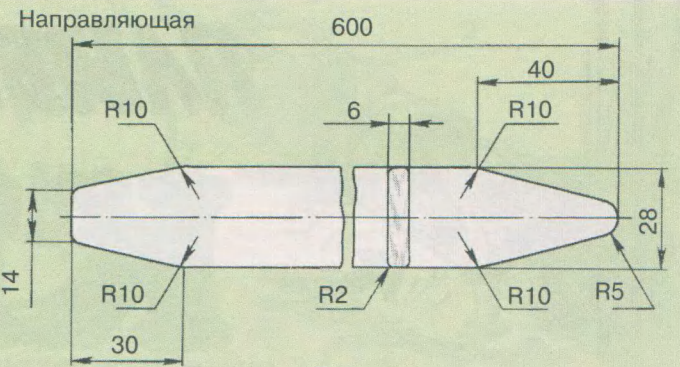
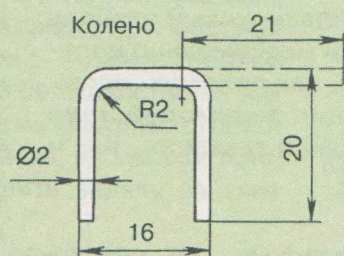
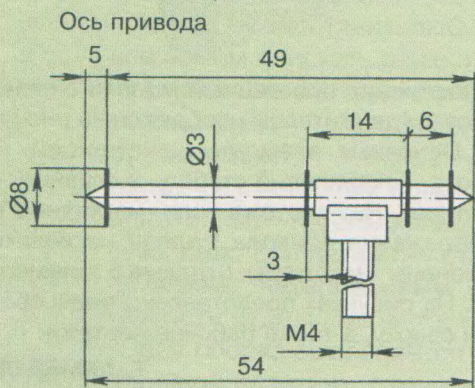
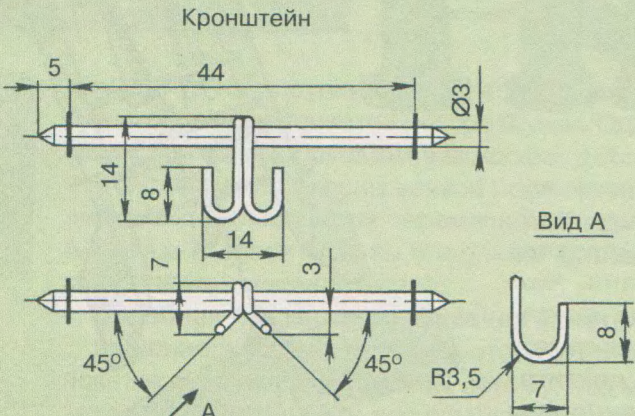
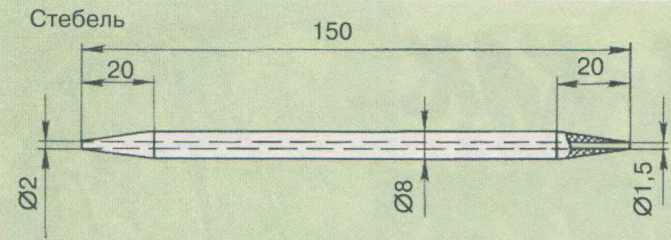
Общий вид простейшей модели с плавниковым движителем изображен на рисунке. Основные элементы конструкции — корпус, плавниковый стебель и плавник — жесткие. На чертеже для наглядности изображения привода модели несколько изменены масштабы отдельных элементов. На рисунках представлены виды сбоку и сверху, а также рабочие чертежи.

Т. АХМЕДОВ

Корпус модели состоит из направляющих 1, соединенных между собой осями 2, 3. На направляющих в передней части установите рули 4, в кормовой части модели — стабилизаторы 5. На осях 2, 3 установите ролики 6, 7. Жгуты резиномотора одними концами соедините с кронштейном 8, а другими — через гибкие нити с коленчатым валом 9. Ролик 10 предохраняет жгуты резиномотора от соприкосновения с гибкими нитями. Коленчатый вал 9 с помощью шатуна 11 соедините с коромыслом. Коромысло 12 и плавниковый стебель 13 жестко закрепите в муфте 14 и шарнирно соедините ее с осью 15. На плавниковом стебле шарнирно установите плавник 16, движения которого ограничены упорами 17. Плавучесть модели нулевая. Перед испытаниями резиномотор отсоедините от кронштейна 8 и намотайте гибкие нити на вал 9. После этого растяните жгуты резиномотора, пропустите через ролики 6, 7 и закрепите на кронштейне 8. Придерживая плавниковый стебель, погрузите модель в воду на глубину 0,3 — 0,5 м и отпустите.

Сокращаясь, жгуты резиномотора раскрутят коленвал, а затем через шатун и коромысло сообщат колебательные движения плавнику. Под действием возникающих гидродинамических сил модель начнет перемещаться.







СКОЛЬКО ГРАНЕЙ НУЖНО ГАЙКЕ



Ни одной. Гайка может быть и круглой

На рисунке 1 показано, как затянуть круглую гайку доработанным рожковым ключом. В ключе и в гайке выполнены сквозные отверстия, в которые при их совмещении закладывается отрезок проволоки. Затяжка гайки при этом производится до момента, когда проволока срезается. Такая конструкция обладает очень большими возможностями: ведь для варьирования величины момента затяжки можно использовать разные диаметры проволоки (а значит, и отверстий в гайках и ключе), разное количество отрезков проволоки, участвующих в процессе каждой затяжки, наконец, можно использовать проволоку из разных материалов (медь, алюминий, сталь).

На рисунке 2 показан такой ключ, сделанный из отслужившего свой срок рожкового. На нем легко выполнить уже целую серию отверстий разного диаметра. А это значит, что одним ключом можно завернуть гайку до предела, имеющего множество значений.

Тем же ключом ту же гайку можно затянуть иначе. Для этого надо просверлить отверстия, часть каждого из которых выполнена в гайке, а часть — в ключе (рис. 3). При свободном проворачивании ключа относительно гайки наступит момент, когда части одного отверстия совместятся в единое целое. Тут-то и вставляется отрезок соответствующей проволоки, который соединит ключ и гайку аналогично шпонке, соединяющей вал и шкив. В этом случае моменты затяжки гайки одним отрезком проволоки возрастают.

Отверстия в боковой поверхности гайки после ее затяжки можно использовать в качестве кондуктора для сверления болта. В полученное отверстие (обязательно и в теле болта, и в теле гайки) закладывается отрезок проволоки и фиксируется кернением (по гайке). Получается «контровка» резьбового соединения, аналогичная шплинтованию. Имеет смысл делать это на отверстиях большего диаметра, чем то, которое использовалось при затяжке гайки. Тогда при откручивании гайки, вынув «шплинт», получают более крепкий отрезок проволоки, который можно использовать для этого, так как момент откручивания нередко превосходит момент затяжки.

А как же секретки? Для секреток, как правило, используется торцовый ключ, который для круглых гаек может выглядеть, как на рисунке 4. Здесь также возможны варианты с работой отрезков проволоки на «срез» и на «сдвиг».

Как сделать круглую гайку? Если из прутка — то нарезав на куски требуемой длины (высота гайки) и, как обычно, просверлив отверстия и нарезав резьбу. Можно использовать и толстостенные трубки. Самое сложное, пожалуй, — сверление на боковых поверхностях гаек. Кому-то покажется проще сделать это на исходном прутке. Возможен вариант, когда гайки наворачиваются «от руки» на технологический болт и сверлятся на нем.

Видите, сколько круглая гайка предоставляет возможностей для экспериментов и творчества?!

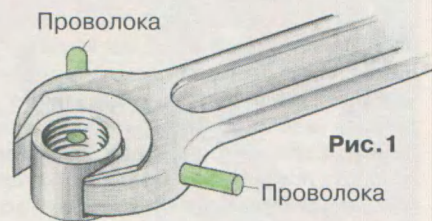


Рис. 1



Рис. 2

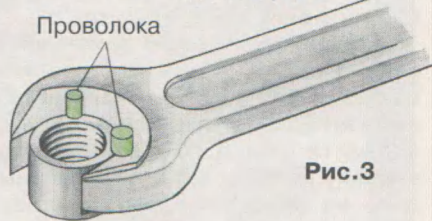


Рис. 3

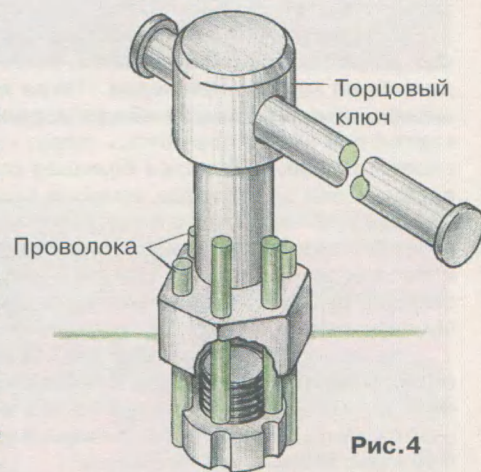
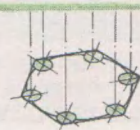


Рис. 4



ИТОГИ КОНКУРСА

(см. «Левша» № 6 за 1999 год)

«С удовольствием читаю журнал, — пишет Владимир Новиков из Смоленской области. — Но особенно — задачи и итоги конкурса. Вот и в июньском выпуске очень интересные вопросы. Решил поломать голову. При решении первой задачи нашел противоречие: при увеличении скорости очистки картофеля ухудшается качество, то есть теряется масса исходного продукта. Для устранения этого противоречия теория решения изобретательских задач предлагает несколько методов. Главное, как мне кажется, заменить механические устройства на какое-нибудь другое...»

Сделаем небольшое отступление и обратим внимание на то, мимо чего прошли многие ребята. Одни утверждают, что для чистки картофеля на обед семье из 3 — 4 человек ничего придумать не надо. Острый нож да ловкие мамы пальцы легко и быстро справятся с задачей. Если же речь идет, например, о чистке картофеля в столовых, больницах или воинских частях, то тут все решает скорость и количество продукта. Поэтому-то на эту малопроизводительную работу мобилизуют десятки людей. И ребята предлагают, как, например, Игорь Петров из Рязани, изменить конструкцию ножа, сделать его лезвие не только узким, но и придать ему вид серпа. А вот Виктор Онищенко из Тульской области советует на конце такого лезвия или с обратной стороны ручки прикрепить еще и полусферический резак для вырезания глазков. Андрей Проклов из Солнечногорска предложил серповидное лезвие и резак дополнить еще и скребком. А Владимир Жарков из Абакана считает, что лучше инструмента, чем щетка со стальной проволоочной щетиной, не придумать.

Дальше всех в своих замыслах ушел Андрей Первухин из Мосальска. Его механический станок чистит сам. Нужно лишь насадить очередную картофелину на ось и включить двигатель. Далее к картофелине-детали нужно подвести резец. Он быстро снимет с картофелины стружку, то есть кожуру. Заметим только, что картофелина не идеальное тело вращения, как шар или цилиндр. А это значит, что в «стружку» уйдет не менее трети ее массы. Так кому нужна такая машина?..

Вернемся к рассуждениям Владимира Новикова, с которых мы начали наш обзор. Он справедливо считает, что для чистки большого объема картофеля механические устройства неэффективны. В этом мы с вами и убедились на многих примерах. Тогда встает вопрос: если менять нож, то на что? «Задача решается так: очистку картофеля нужно поручить... пару, — пишет Владимир в своем письме. — Берется большая кастрюля типа скороварки, в нее заливается немного воды и доверху загружаются клубни. Вскоре вода закипит, температура внутри превысит 100°C, а давление станет выше атмосферного. Когда пар начнет свистеть через клапан, «варку» следует прекратить, а крышку кастрюли тут же открыть. Ошпаренная кожура сама отлетит от картофеля».

Это решение можно было бы посчитать красивым, но ошпаренная паром кожура действительно потрескается, размякнется, но полностью не отлетит. Значит, опять нужны руки, которые бы довершили работу до конца. Неужели задача неразрешима?

Читаем последнее письмо. Прислал его с небольшим опозданием Роберт Коробичин из Якутска. «Картофельные клубни, — пишет он, — не чугуны отливки, но почему бы не использовать... пескоструйку? Только абразивные частицы нужно нагреть до температуры размягчения кожуры, которая, по моим прикидкам, лежит в пределах 110...120°C. Ударяя в кожуру, частицы и на-

греют, и измельчат, а главное — отделят кожуру, причем в любых, даже труднодоступных, местах. Останется обдуть клубни сжатым воздухом и промыть их в соленой воде, где песок осядет на дно, а клубни всплывут на поверхность».

«Вы правильно делаете, что рассматриваете ответы ребят, обращая внимание на экономию сырья, материалов, энергии, — читаем в письме инженера из Саратова Владимира Зырянова. — Именно это я и стараюсь привить своему сыну — подписчику «Левши». Вместе с ним мы пытаемся решить каждую задачу. А написать письмо подтолкнула вторая конкурсная задача. В самом деле, как технически проще, экономически выгоднее сделать криволинейную бетонную поверхность? Сделать опалубку из досок, сбитых вертикально, нетрудно. Но качество отливки будет желать лучшего. А хотелось бы сразу получить идеальную поверхность, чтобы потом не пришлось бы ее штукатурить. Пока лучшего ничего не придумали, кроме...». А решение Зыряновых примерно такое же, как и у Владимира Жаркова из Абакана, Сергея Капустина из Астраханской области и Петра Иванова из Сочи. Ребята предлагают обходиться без опалубки. Бетонный раствор наносится на мелкую стальную сетку, которой предварительно придана желаемая кривизна. Очевидный недостаток подобного предложения — низкая прочность монолита. Ведь вертикальную стенку придется выполнять в несколько приемов. Но главное — бетон нельзя будет уплотнить вибрационными машинами.

Немного дальше продвинулся в своих рассуждениях Владимир Новиков из города Починок. Он предлагает делать опалубку из гибких резиновых щитов, разделенных внутри перегородками. Накачивая отделения сжатым воздухом, гибкой оболочкой можно придать любую требуемую кривизну и достаточную прочность. Есть и еще отличительная особенность подобного метода — такая опалубка получается многократной. После застывания раствора сжатый воздух стравливается, и гибкую легкую конструкцию можно перенести в другое место.

Все вроде так. Но хотя этот способ уже был опробован несколько десятков лет назад, его не применяют. Почему? Да потому, что гибкая оболочка, хотя и надутая сжатым воздухом, все-таки не упругая пластина. Ее жесткость достаточна для небольших поверхностей, а там, где требуется возводить, скажем, криволинейные стены высотой 2,5 м, они, конечно, окажутся бесполезными. Жидкий бетон просто прорвет ее своей тяжестью.

Но если резиновые оболочки не годятся, может быть, попробовать... поролоновые?

Это не шутка. Представьте себе толстую губку, пропитанную ферромагнитной жидкостью. Из таких готовят опалубку для стен, пусть даже невероятно сложной кривизны. Стоит только подключить их к сети, как жидкость мгновенно «затвердевает», и стенки приобретают необходимую прочность. Застывшая жидкость — это не сжатый воздух, по прочности она не уступает бетону. Но у автора этого предложения Ивана Терехина из Ставропольского края есть и еще одна мысль. Можно взять те же гибкие полые оболочки из эластичного материала и засыпать внутрь ферромагнитный порошок. К секциям поддвигаются электромагниты. Пока они обесточены, порошок подвижен и щиты можно изгибать в любой плоскости. Но стоит подать ток, как под действием магнитного поля порошок схватывается, а опалубка становится жесткой, словно из металла. Bravo, Иван! Такое решение наверняка заинтересует строителей.

ХОТИТЕ СТАТЬ ИЗОБРЕТАТЕЛЕМ?

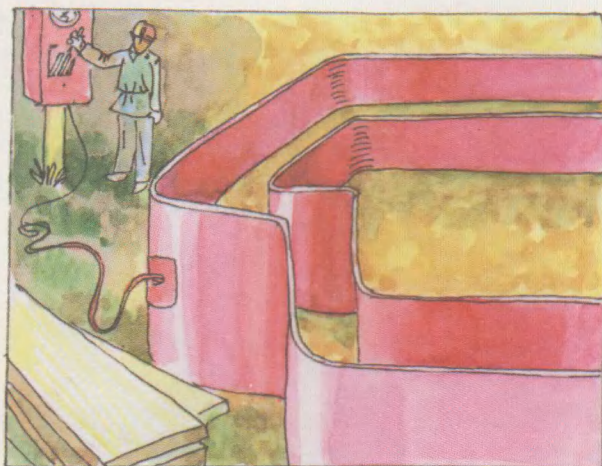
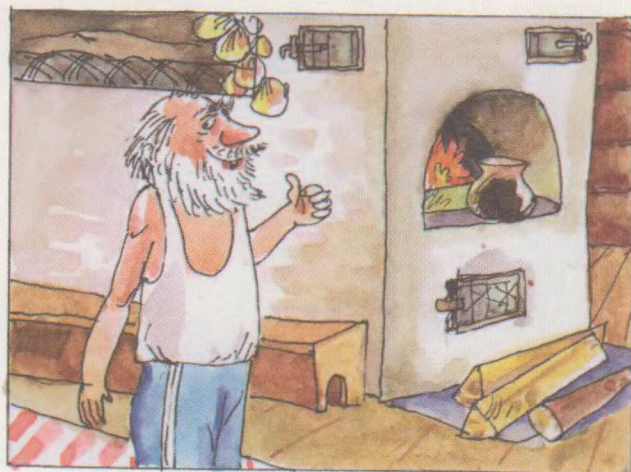
А к тому же завоевать бесплатную подписку на журнал «Левша» на первое полугодие 2000 года, получить Почетный диплом журнала «Юный техник» и стать участником розыгрыша ценного приза? Тогда попытайтесь найти красивое решение предлагаемым ниже задачам. Ответы присылайте не позднее 1 октября 1999 года.

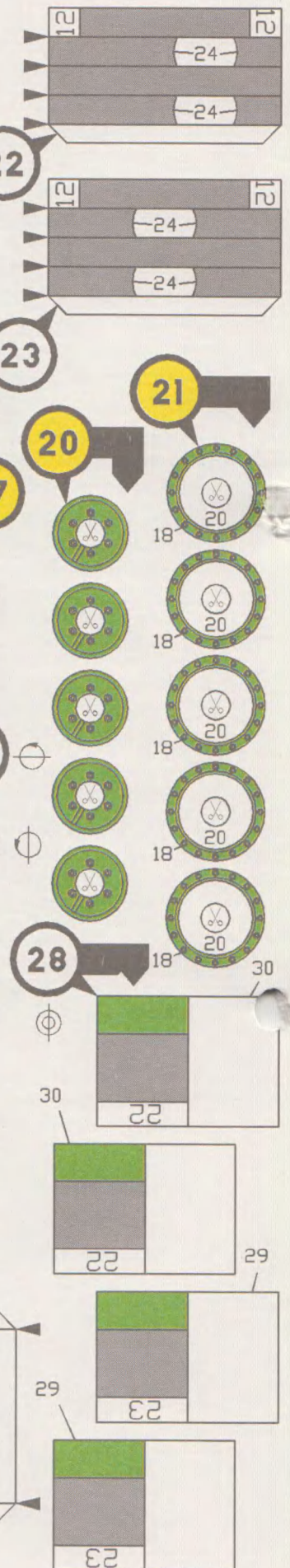
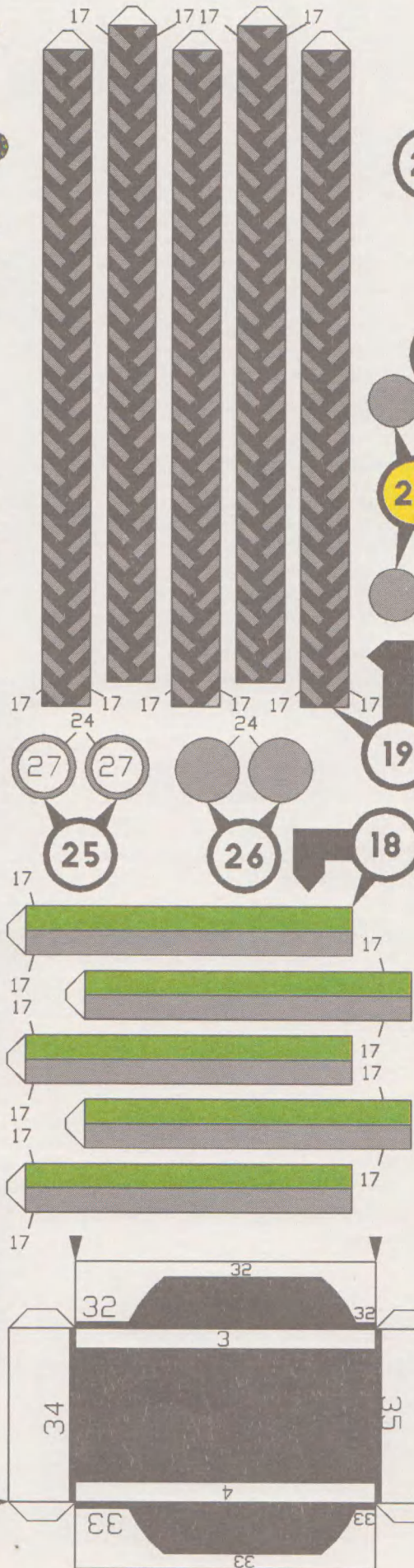
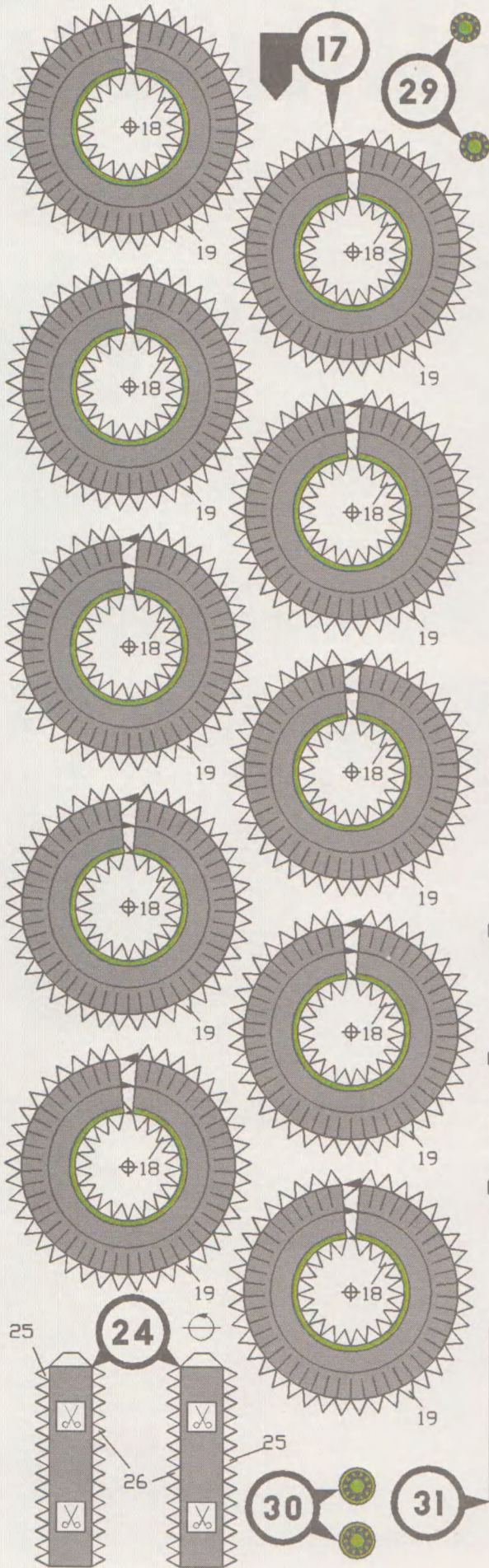
ЗАДАЧА 1. Казалось бы, жизнь пчелиной семьи идет нормально. Рабочие пчелы исправно носят в улей нектар и пыльцу, заполняя соты этими ценнейшими продуктами. Но бывает и так, что пчелы неожиданно прекращают работу и всей семьей вылетают из улья, беспорядочно покружившись возле него, выбирают высокое дерево и сбиваются на нем в плотный рой. А затем, немного отдохнув, снимаются с места и улетают навсегда.

Предложите устройство, которое бы предупреждало хозяина пасеки о роении пчел, чтобы он смог заранее принять меры и не потерять сильную пчелиную семью.



ЗАДАЧА 2. Русская печь. Кажется, ее конструкция доведена до совершенства. Тепло от сгорающих поленьев медленно нагревает массивную кирпичную кладку. Она, в свою очередь, медленно остывает, поддерживая комфортные условия жизни в помещении. Но так ли совершенна печь, как кажется? Если бы ее конструкцию оценивал теплотехник, он наверняка бы нашел, что ее КПД слишком низок. Если бы на печь посмотрел дизайнер, то обратил бы внимание на ее огромные размеры. Да и у повара нашлось бы к русской печи немало претензий. Отбросим пока эмоции повара и дизайнера и попробуем хотя бы усовершенствовать печь как теплогрейную машину. Ждем от вас красивых предложений.





СПРАВОЧНАЯ
ЛЕВШИ

МОНТАЖНЫЙ КЛЕЙ И «ЖИДКИЕ ГВОЗДИ»

Для соединения между собой строительных конструкций и укрепления самых различных покрытий существуют специальные составы, носящие наименования монтажных клеев. С их помощью можно прочно соединять деревянные, пластиковые, керамические и металлические детали, закрепить на деревянной, гипсолитовой, бетонной или кирпичной стене облицовочную плитку или панели из любого материала, в том числе из вспененных полимеров, закрепить паркет, навесить стеллажи и полки, укрепить кровельный материал на крыше и многое другое, причем монтажные клеи позволяют соединять материалы, которые ранее соединить было непросто — например, приклеить керамическую плитку непосредственно к деревянной основе.

А еще можно встретить в магазинах импортные баллончики, продающиеся под названием «жидкие гвозди».

Название «жидкие гвозди» появилось благодаря продукции американской фирмы Сассо, выпустившей монтажный клей под фирменным наименованием «Liquid Nails», что в буквальном переводе означает «жидкие гвозди». Очень близко по смыслу к нему название продукции другой американской фирмы «Дэп», — «Dap Beats the Nail», что переводится «Дэп забивает гвозди».

Конечно, далеко не во всех операциях строительной технологии эти клеи могут полностью заменить гвозди, но практика уже показала, что при строительных, в особенности при ремонтных работах использование «жидких гвоздей» сокращает расход гвоздей металлических примерно вдвое.

Монтажные клеи выпускаются с использованием различных связующих — во Франции под названием «Tarpicol» выпускается гамма клеевых составов на основе поливинилацетатной эмульсии (ПВА) и синтетических смол преимущественно для приклеивания паркета, этот же состав с успехом используется для устройства «теплых полов».

Очень ценно то, что клей на основе ПВА «Tarpicol C5R», как и все поливинилацетатные составы, можно разбавлять водой.

Такие составы традиционно используют для грунтовки пористого или впитывающего основания.

Монтажные клеи выпускаются и на цементной основе — такие клеи, к примеру, в больших количествах выпускают в Польше («Anker» и «Atlas») и Финляндии («Vetonit»). Эти водоразбавляемые составы не столь универсальны — они в основном предназначены для каменных работ: укладки керамической плитки и мозаики на бетонное, кирпичное или оштукатуренное основание, выполнения кирпичной кладки, выравнивания полов.

Монтажные клеи на цементной основе водостойчивы и обладают, как и монтажные клеи на синтетической основе, эластичностью в твердом состоянии. Поэтому эти составы с успехом находят применение при облицовке плиткой стен бассейнов и «теплых полов».

Баллона емкостью около 300 мл обычно хватает на 9 погонных метров клеевого шва. Фирмы гарантируют сохранность состава в баллонах не менее 12 месяцев (при хранении при плюсовой температуре).

Несколько практических советов по применению «жидких гвоздей». Наносить клеевой состав нужно на сухую и чистую (от пыли, остатков старой краски, масла) поверхность. Фирмами предусмотрено нанесение состава с помощью строительного пистолета, хотя вы-

давливать клей из баллона можно и другими способами.

Наклеивая листы облицовки и панели больших размеров, не требуется промазывать клеем всю поверхность, достаточно нанести полоску клея по периметру прикрепляемой панели или крест-накрест, или зигзагом по поверхности. Поверхности небольших размеров покрывают клеем целиком — например, детали мебели или других несущих нагрузку соединяемых деталей. А вот при наклеивании пористых материалов клеевой состав необходимо наносить на основу, а не на наклеиваемую деталь.

Клеи даже можно наносить отдельными точками, равномерно покрывая ими поверхность.

«Жидкие гвозди» фирмы ДЭП — универсальный состав «Dap Beats the Nail» — не боятся воды, щелочей и кислот, солей и спиртов. Клеевое соединение сохраняет прочность в интервале температур от -30°C до $+80^{\circ}\text{C}$. Потому такие «жидкие гвозди» можно без ограничения применять как для внутренних, так и для наружных работ без ограничения.

«Жидкие гвозди» фирмы «Массо» «Liquid Nails» предназначены в основном для внутренних работ и приклеивания ДВП и ДСП, фанеры, облицовочных панелей, зеркала, керамики, алюминия.

Монтажный клей «Dap Beats the Nail» схватывается через час и приобретает окончательную прочность через сутки. Соединение не только очень прочно, но и остается эластичным и не теряет свойств со временем.

Клей марки LN601 (Liquid Nails 601) — универсальный, водостойкий и является лидером продаж в США, поскольку вполне подходит для склеивания любых строительных материалов — от дерева до мрамора. Этот клей схватывается уже через 10 минут, а через сутки выдерживает нагрузку до 24 кг на квадратный сантиметр.

Еще более прочное соединение дает клей марки LN901 — соединенные детали выдерживают нагрузку до 28 кг на квадратный сантиметр.

Для приклеивания потолочных и стеновых панелей есть специальный клей марки LN910, для помещений с повышенной влажностью — клей марки LN915 и, наконец, клей марки LN602 для наружных работ. Для склеивания вспененных материалов (пенопласт, пенополиэтилен, пенополиуретан и др.) фирма «Массо» выпускает клеи на латексной основе марок LN604 и LN902.

Клей на стирольно-акриловой основе «Pufas Styroporkleber» схватывается — за 10...20 минут. Этот клей предназначен специально для склеивания изделий из стиропора (вспененного полистирола), но он с успехом клеит и другие материалы (как и все полистирольные клеи!).

СОВЕТЫ ДЛЯ ПОЛЬЗОВАТЕЛЕЙ

Смыть незастывший клеевой состав можно водой (даже на основе синтетического каучука!), а вот застывший клей удалить достаточно трудно.

Работать с клеевыми составами на основе синтетического каучука и полимерных смол указанных фирм и других производителей можно только в хорошо проветриваемом помещении, а еще лучше на открытом воздухе и вдали от открытого огня. На упаковке многих составов указано, что они экологически чисты, но имейте в виду, что это, как правило, относится только к полностью затвердевшему клею. А при нанесении следует соблюдать правила техники безопасности — работать при хорошей вентиляции и вдали от открытого источника пламени.

Мы в школе часто увлекаемся борьбой на руках. Чаще всего происходит это за партой или учительским столом. Не могли бы вы рассказать о том, как сделать настоящий стол для армрестлинга, а заодно и познакомить нас с правилами соревнования. Думаю, что и других ребят заинтересует эта публикация.

Игорь ВАСИН, г. Петрозаводск



ВЫЗЫВАЮ НА БОРЬБУ!

При встрече со знакомым, как правило, пожимаем ему руку. И сразу становится ясно, сколько времени уделяет «хозяин» руки физическому труду, насколько он крепок. Да и на соревнованиях по армрестлингу выясняется крепость не только рук, но и плечевого пояса, спины, ног...

Как вид спорта, единоборство руками оформилось сравнительно недавно. В конце 1962 года состоялся первый чемпионат мира по армрестлингу, а в нашей стране этот вид спорта стал известен только в 1990 году.

Борьбу проводят на специальном столе. Борцы ставят локти на подлокотники, обхватывают кисти рук друг друга. Запястья должны быть точно над центром стола, плечи параллельны краю стола, а между предплечьем и двуглавой мышцей должна проходить рука арбитра.

После команды «Марш!»

начинается схватка. Один из соперников должен уложить руку другого на щиток (или коснуться ею валика).

Во время борьбы нельзя отрывать локоть от подлокотника, нельзя также сдвигать его с установленного места. Нарушением правил считается умышленный срыв захвата, толчки соперника ногами, касание щитка другой рукой и сгиб запястья в предстартовой позиции. Нельзя также выдвигать ноги из-под стола.

Любое нарушение влечет за собой остановку схватки и повторение старта. Победа не присуждается сопернику, трижды нарушившему правила в выигрышном положении, дважды в проигрышном, а также за один срыв захвата в проигрышном положении.

В случае обоюдного разрыва захвата спортсменов не наказывают, а связывают их руки специальным ремнем, и поединок начинается снова.

Борьбу разрешено проводить не только сидя, но и стоя. Турниры проводятся как мужские, так и женские, а также для правой и левой.

На чемпионатах мира для мужчин принято проводить поединки по пяти весовым категориям (до 59 кг, до 68 кг, до 80 кг, до и свыше 90 кг).

Ничьих в армрестлинге не бывает.

Итак, познакомившись с основными правилами, необходимо приобрести специальный стол, но так как он очень прост по конструкции, изготовить его самостоятельно вам не составит особого труда.

Основные размеры стола вы видите

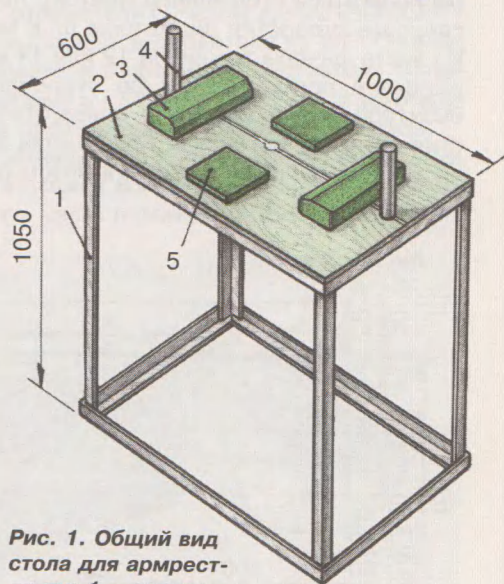


Рис. 1. Общий вид стола для армрестлинга: 1 — каркас стола; 2 — щиток; 3 — валик; 4 — рукоятка; 5 — подлокотник.

ВМЕСТЕ С ДРУЗЬЯМИ

РЕЦЕПТЫ ОТ ЛЕВШИ

СЛАДКИЕ

Употребляются такие сыры свежими, несолеными, поэтому они обыкновенно не выдерживают долгого хранения. Относятся к сладким сырам как дорогие сливочные, так и свежие сыры из цельного молока и, наконец, дешевые тощие сыры, напоминающие творожок.

Сыры из чистых сливок можно приготовить несколькими способами.

Первый способ. Молоко, поставленное на отстой, спустя 15 часов

покрывается толстым слоем сливок. Аккуратно снимите их, выложите на салфетку и оставьте в прохладном месте. Через 20 часов сливки еще более сгустятся. Столовой ложкой разложите массу в маленькие треугольные формочки из пищевой жесты с дырочками на дне. Лучше, если вы предварительно уложите внутрь формочек чертежную кальку. В этих формочках сливки крепнут еще в продолжение нескольких часов. Там они окончательно принимают вид форм, в которых лежат. Этот нежный сыр дети обычно едят с сахаром.

Второй способ. В сливки, подогретые до 48°, добавьте несколько



СЫРЫ

на рисунке 1. Материалом может послужить дерево, но все же лучше сделать стол из металла.

Ножовкой по металлу нарежьте заготовки из стального уголка 50x50 с толщиной полки 5 мм. Всего должно быть 12 отрезков, по четыре штуки длиной 600 мм, 1000 мм и 1030 мм.

У всех коротких заготовок концы отрежьте под углом 45°, как показано на рисунке 2. Не забудьте запилить напильником фаски для сварочных швов.

Затем сварите два прямоугольника со сторонами 600x1000 мм. Сварные места зачистите от окалины и скрепите сваркой между собой по углам стойки длиной по 1030 мм. После этого у вас должен получиться прочный каркас стола.

На верхней полке уголков, где будет располагаться столешница (щиток), просверлите отверстия диаметром 5...6 мм. Из листа фанеры толщиной 12 или 14 мм вырежьте прямоугольник со сторонами 600x1000 мм, просверлите в нем отверстия согласно рисунку 3. Края щитка зачистите наждачной бумагой, а потом по-

кройте двумя слоями мебельного лака и прикрепите винтами М5 или М6 к каркасу. Винты длиной 26 мм установите с головками «впотай».

Общая высота стола после закрепления столешницы должна быть не выше 1050 мм.

В заключение вырежьте из войлока два подлокотника, два валика и две рукоятки. По международным стандартам размеры их должны быть 6x6 дюймов, а толщина не превышать 1,5 дюйма (на наших чертежах размеры указаны в миллиметрах).

Рукоятки выполните из стального стержня высотой 250 мм и диаметром 25...28 мм. На конце каждого просверлите отверстие и нарежьте резьбу М10 или М12.

Поролоновые валики размером 50x100x250 мм и подлокотники можно приклеить к столешнице только после ее покраски. Не забудьте провести на ней осевую линию и обозначить центр белой краской.

Итак, внимание! Марш!..

Ю.АНТОНОВ

Рис. 2. Изготовление каркаса стола:

I — подгонка угла прямоугольника; **II** — сварка прямоугольника; **III** — зачистка места сварки; **IV** — готовый угол прямоугольника; **V** — сварка двух прямоугольников стойками.

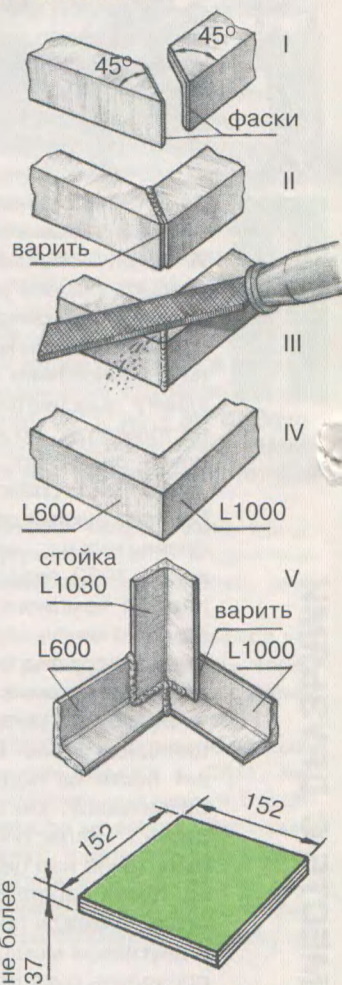


Рис. 3. Щиток.

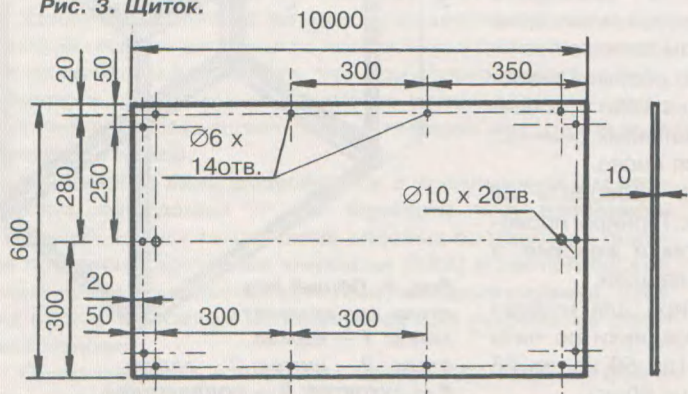
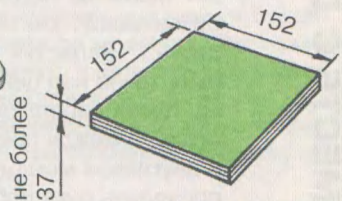


Рис. 4. Крепление щитка и рукоятки.



Рис. 5. Подлокотник.



капель лимонного сока, хорошенько размешайте и вылейте на салфетку. Края ее стяните, чтобы усилить выделение сыворотки. Когда сливки окрепнут, осторожно переложите массу в формочки, выложенные изнутри чертежной калькой.

Третий способ. После 12-часового отстоя сливки с поверхности молока переложите в плоскую посудину и поставьте на холод, чтобы они еще более сгустились. После этого массу в течение 15 минут необходимо взбивать, отчего она станет более нежной и однородной. Затем положите ее в формочки на кальку. Через два-три часа они достаточно окрепнут, и их уже можно извлечь. Этот

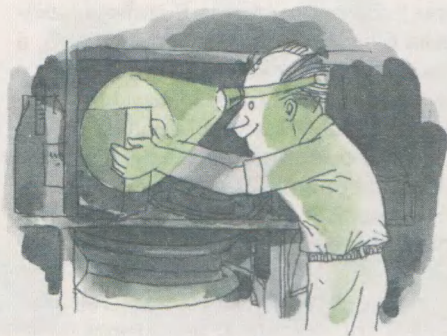
превосходный сыр необычайно вкусен и очень нравится детям.

Если сливочные сыры, приготовленные по любому вышеописанному способу, залежались, не торопитесь их выбрасывать, а подсолите, как это делают во Франции.

А можно ли приготовить вкусный сыр из цельного молока? Оказывается, можно. Охладите цельное молоко до 8...9° (зимой потеплее, летом холоднее) и закройте его таким количеством сычужной закваски, чтобы сгусток был готов через двое суток. Затем снимите верхний отстоявшийся слой сливок и выложите его в 2 — 3 слоя марли, чтобы стекла сыворотка. Через час хорошенько вымешай-

те массу, положите в марлю и придавите доской с грузом. Еще через час вновь размешайте массу руками, отделите ее от марли, вновь заверните в нее и удвойте массу груза. Эту операцию через 2 часа повторите еще раз и вновь удвойте груз. Далее сделайте выдержку часов на 10.

Далее приступайте к формованию. Для этого кусок массы объемом немного больше формы бросьте с высоты поднятой руки. Повторяйте эту операцию до тех пор, пока масса не уплотнится. Заложите ее в форму, надавливая рукой. Работа кончается тем, что разглаживают поверхность сыра с обеих сторон лезвием ножа так, чтобы она заблестела.



КАК у ШАХТЕРА

Если вы собрались навести порядок в темном сарае или подвале, если вечером у вас перегорели пробки на электрощитке, вам даст свет, оставив свободными руки, удобный налобный фонарик, для изготовления которого не потребуются дорогие или дефицитные материалы.

Корпусом патрона для лампочки 21 послужит крышка от таблеток экстракта валерианы или других лекарств в аналогичной упаковке. Плотнo навейте на резьбу цоколя лампочки неизолированную (лучше луженую) медную проволоку диаметром 0,7...0,9 мм. Это — спиральный электрод 23. Плоский электрод 24 лучше сделать, навив такую же проволоку плотной плоской спиралью диаметром 3...4 мм. Вставьте электроды в корпус патрона, проткнув в его дне шилом два диаметрально противоположных отверстия. Заверните лампочку, подсоедините выводы электродов к батарейке и убедитесь, что контакты работают надежно. В случае необходимости подгоните электроды.

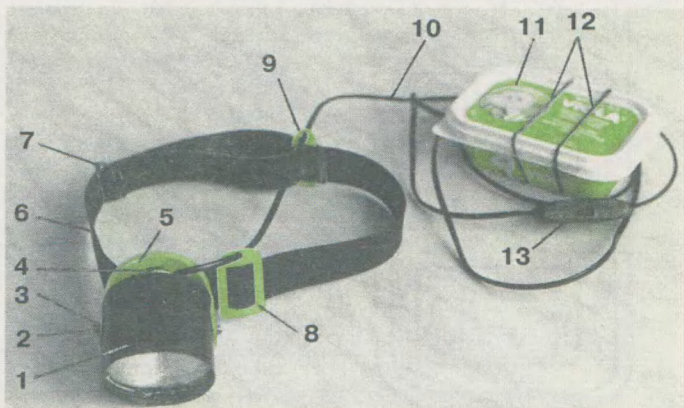
Основой для отражателя послужит горловина пластиковой бутылки, у которой она напоминает параболоид. Размер горловины подбирается по внутреннему диаметру корпуса отражателя 1, выполненного из крышки лака для волос. Собственно отражатель — пищевая или упаковочная алюминиевая фольга — накручивается с внешней стороны на пластиковую основу. Фиксируется она по всей поверхности липкой лентой. Плоское

защитное стекло вырезается из пластиковой бутылки и также фиксируется на отражателе липкой лентой.

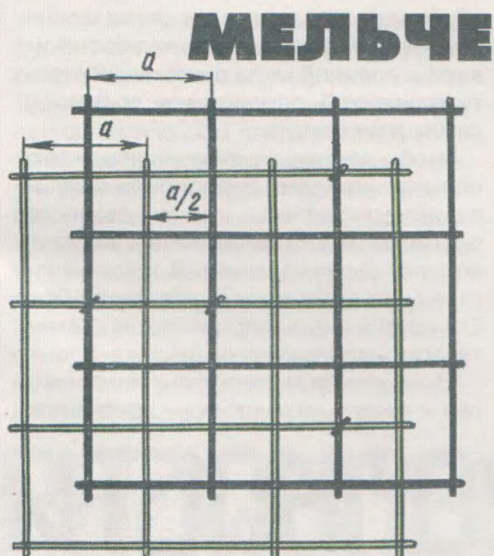
В центре дна корпуса отражателя просверлите отверстие под резьбовую часть горловины основы. Такой отражатель хотя и не обладает большой дальностью, но дает равномерное световое пятно, наиболее удобное для освещения небольшого помещения.

Держатель 5 изготовьте из такой же или близкой по размерам крышки аэрозоля, что и корпус отражателя. Сначала вырежьте вилку держателя, потом отверстие под налобную резинку и отверстие под гвоздик. Последнее дает возможность легко превратить фонарик в бра в недостроенной даче, шалаше или палатке. После вырезки отверстий корпус отражателя вставьте в вилку держателя примерно на треть глубины и шилом наметьте отверстия под крепежные винты 3, чтобы корпус отражателя с учетом длины крышки 4 и провода 10 мог повернуться в держателе на 90°. Окончательно корпус отражателя закрепите на держателе винтами М3 или М4, шайбами и гайками. Чтобы гайки не открывались, их лучше зафиксировать клеем или краской.

Из материала, оставшегося после вырезки вилки держателя, изготовьте стяжки 8 и 9. Для налобной резинки можно использовать часть старых мужских подтяжек 6 с



ЛЕВША СОВЕТУЕТ

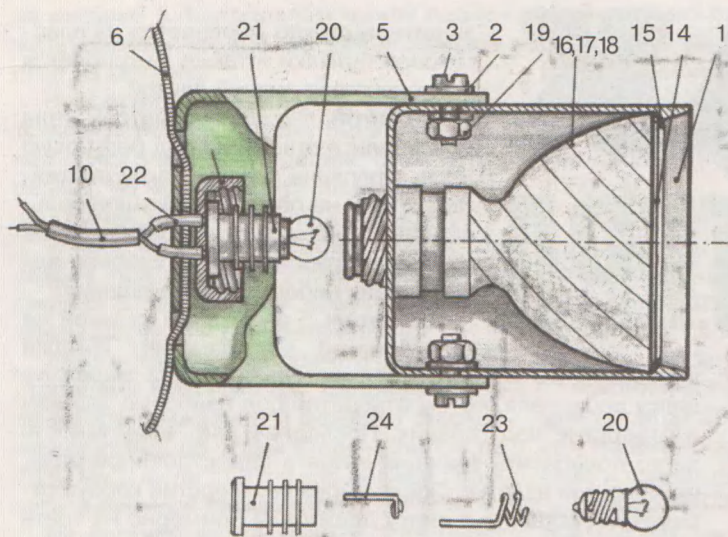


МЕЛЬЧЕ В ДВА, В ЧЕТЫРЕ, В ШЕСТЬ...

Как быть, когда нужна сетка с мелкой ячейкой для просеивания песка, а в хозяйстве есть только с крупной? Москвич Ю. Михайлов советует сложить сетку (см. рис.) в два слоя с шагом ячейки «а» так, чтобы перекрестия второго слоя приходились на центр ячеек первого слоя.

Таким способом удастся получить сетку с уменьшенным вдвое шагом по отношению к исходному. Нетрудно сообразить, как получить трехслойную сетку с уменьшенным втрое шагом. Очевидно также, что, сложив две двойных сетки, можно получить четырехслойную, с уменьшенным в четыре раза шагом.

Между собой слои можно скрепить пайкой либо проволочной скруткой. Число точек соединения на единицу площади зависит от жесткости проволоки, ее диаметра, а потому подбирается опытным путем.



фиксатором 7. В рабочем положении стяжка 9 должна находиться на затылке, стяжка 8 слева и ближе к отражателю, а фиксатор резинки справа, примерно на середине.

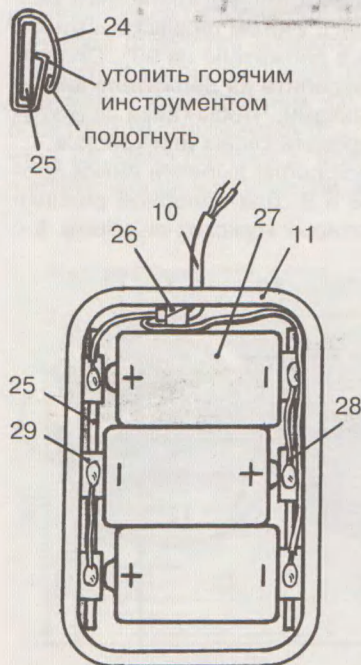
В крышке отражателя просверлите отверстие и протяните через него двужильный провод 10 длиной около 2 м. Такой длины достаточно, чтобы поместить батарейный отсек в кармане брюк. Концы провода припаяйте к выводам патрона лампочки, место пайки закройте трубками 22 из ПВХ. Паять нужно быстро, чтобы не расплавить полиэтиленовый патрон.

Корпус отражателя поверните в держателе на 90°, вставьте в него собранный отражатель с защитным стеклом; внутрь отражателя установите патрон с лампочкой и закрутите крышку. Свободный конец провода проденьте через отверстия в стяжках. На расстоянии 250...300 мм от конца провода установите выключатель 13 (такие используют для настенных светильников или торшеров).

Осталось изготовить и подключить батарейный отсек. Чтобы сэкономить нервы и деньги, лучше использовать максимально емкие батареи. Из доступных — это самые толстые из круглых батареек. Старая отечественная маркировка — «элемент 373», современная европейская — «D». Отличный отсек для трех таких батареек получается из 200-граммовой упаковки плавленного сыра «Виола». Из отрезков пластиковой линейки или органического стекла толщиной 2...3 мм изготовьте держатели контактов 25. Сами же контакты 29 сделайте из жести от консервных банок. Если жечь покрыта лаком, ее нужно зачистить мелкой наждачной бумагой в местах контактов и пайки проводников. Контакты установите на держателях и соедините отрезками провода 28, как показано на рисунке. В середине верхней части корпуса отсека проткните толстым шилом отверстие, куда пропустите провод 10. Концы провода припаяйте к контактным лепесткам. Вблизи отверстия намотайте на провод несколько витков изоленды, которые не дадут случайно выдернуть провода из батарейного отсека. Вставьте батарейки в отсек, закройте его крышкой. Для большей надежности крышка фиксируется двумя резинками 12.

Фонарик готов к использованию. Поскольку на холоде емкость батареек снижается, в зимнее время батарейный отсек лучше держать во внутренних карманах одежды.

К. ПОЛЯНСКИЙ



- 1 — корпус отражателя;
- 2 — шайба; 3 — винт;
- 4 — крышка; 5 — держатель; 6 — налобная резинка; 7 — фиксатор;
- 8, 9 — стяжки;
- 10 — провод; 11 — отсек для батарей; 12 — резинка; 13 — выключатель; 14 — прокладка; 15 — упор; 16 — отражатель; 17, 18 — фольга, изоляционная лента; 19 — гайка;
- 20 — лампочка;
- 21 — патрон;
- 22 — трубки (ПВХ);
- 23, 24 — контакты лампочки; 25 — держатель контактов батарей;
- 26 — фиксатор провода; 27 — батареи питания; 28 — проводники;
- 29 — контакты батарей.

ЛЕВША СОВЕТУЕТ



Поймать радиопередачу из далекой экзотической страны для радиолобителя — удача сродни рыбацкой. И сделать это не проще, чем выловить рыбку. При малой громкости далекую станцию не услышишь, а настраивая радиоприемник при полностью выведенном регуляторе громкости, когда усиление звукового сигнала максимально, то и дело «наезжаешь» на очень громкий сигнал мощной или близко расположенной станции, что воспринимается слухом как неприятный удар. Для такого приема хорошо бы иметь устройство, автоматически удерживающее

громкость звучания всех сигналов на неизменном уровне, чего не обеспечивают в должной мере системы АРУ (автоматической регулировки усиления) самих приемников.

Чтобы достичь желаемой цели, мною испытан тандем радиоприемника и аудиоманитофона, оборудованного системой АРУЗ (автоматической регулировки уровня записи). В таком качестве была взята модель «Легенда-404». Его связка с радиоприемником схематически изображена на рисунке 1.

Вход записи магнитофона присоединен к гнезду «магнитофон» приемника,

СТАБИЛИЗАТОР ГРОМКОСТИ



ИНДИКАТОР

ШУМА

Чтобы модель с двигателем внутреннего сгорания допустили к соревнованиям, она должна иметь эффективный глушитель выхлопа. При превышении уровня шума модель к участию в соревнованиях не допускают. (Следует отметить, что удачно подобранный глушитель не только снижает уровень шума, но и повышает мощность двигателя.)

Однако измеритель уровня шума, который мы предлагаем собрать, нужен не только моделистам. Он подойдет для оценки электроакустических параметров радиоэлектронной аппаратуры и может оказаться полезным даже в пчеловодстве. Чувствительность и диапазон измерений прибора таковы, что он в состоянии зафиксировать как

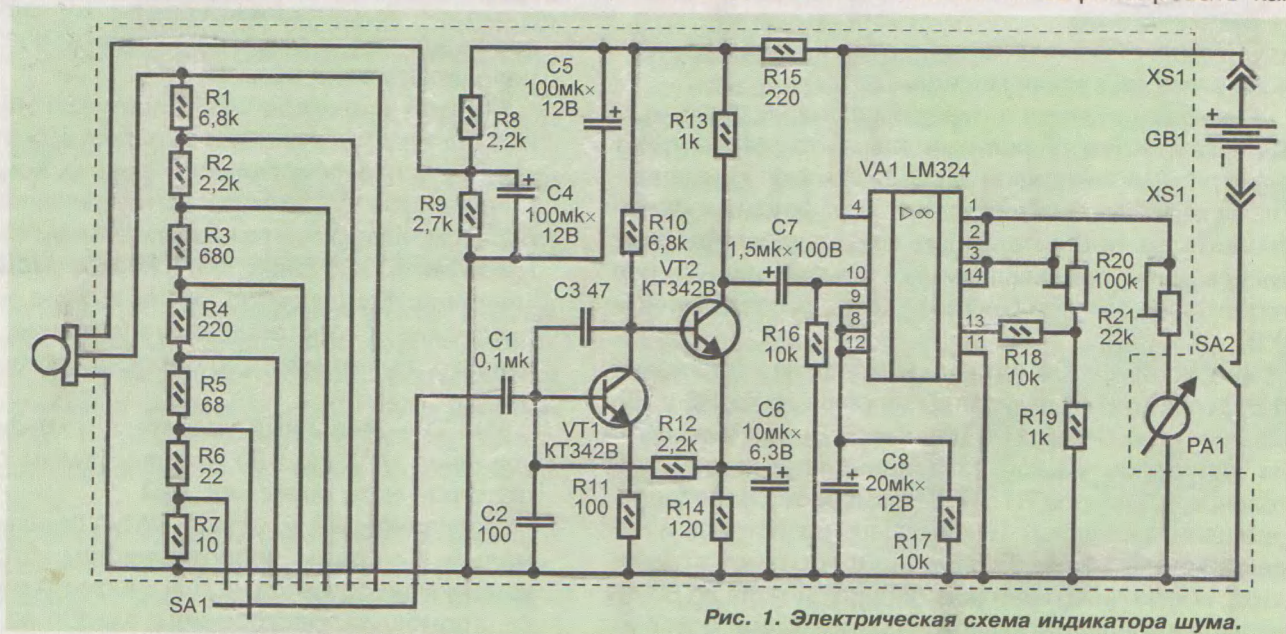


Рис. 1. Электрическая схема индикатора шума.

ЭЛЕКТРОНИКА

то есть непосредственно к его детектору. Звучание приемника убиралось его регулятором громкости до нуля, магнитофон был включен в режиме записи, при остановленном лентопротяжном механизме. При этом продиктованные приемником сигналы разных уровней, поступающая в усилитель магнитофона, подвергались действию АРУЗ и на выходе имели практически неизменный уровень, воспроизводимый акустическим «агрегатом» магнитофона. Этот уровень в зависимости от окружающей обстановки можно было устанавливать ручным регулятором громкости магнитофона.

«Пробежки» по диапазонам без установки и с нею показали, что поставленная цель достигнута.

Поскольку не все располагают магнитофоном с указанным качеством, а связанная кабелями «спарка» довольно громоздка, имеет смысл ввести узел, аналогичный АРУЗ, в конструкцию радиоприемника, для чего достаточно минимальное вмешательство в его конструкцию. Вариант такого устройства приведен на рисунке 2 вместе с фрагментом схемы УЗЧ радиоприемника. Схема вашей модели может отличаться от данной на рисунке, но принцип под-

ключения вводимого узла стабилизации громкости сохраняется. На рисунке представлен ручной регулятор громкости приемника R1, берущий сигнал с детектора. Движок R1 ставится в верхнее по рисунку положение, отвечающее максимальному усилению. К межкаскадной связи транзисторов VT1, VT2 присоединена цепочка, состоящая из конденсатора C3 и параллельно вклю-

РАДИОПРИЕМНИКА

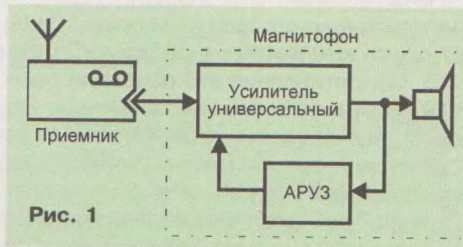


Рис. 1

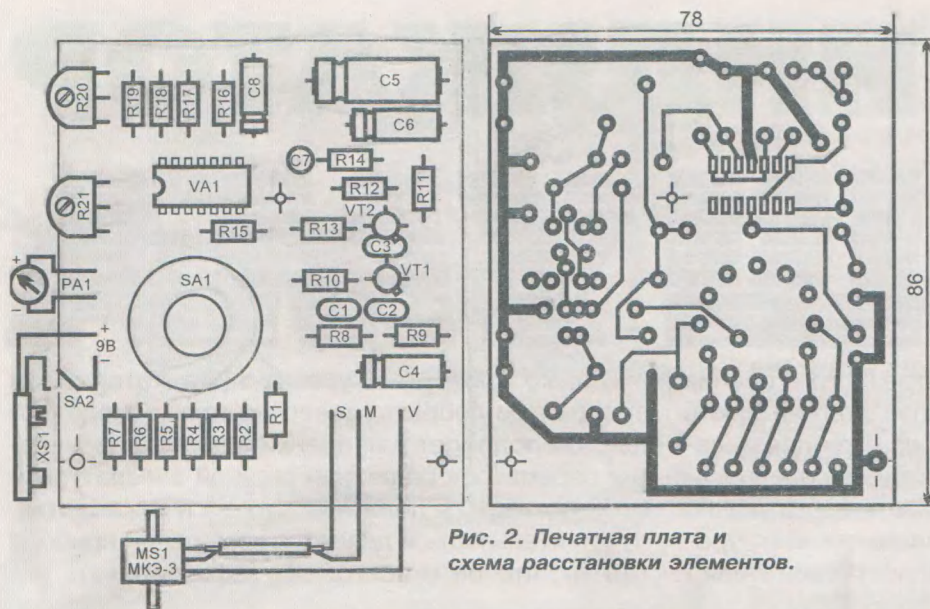


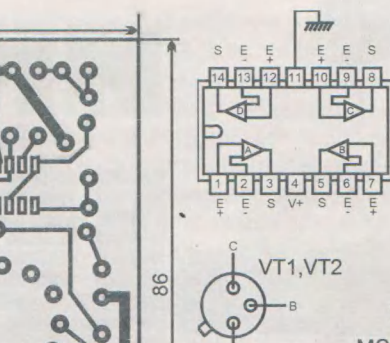
Рис. 2. Печатная плата и схема расстановки элементов.

звук падения спички на ткань, так и измерить уровень шума двигателя мопеда.

Схема индикатора шума приведена на рисунке 1. Датчиком — чувствительным элементом MS1 служит электретный микрофон МКЭ-3, широко применяемый в кассетных магнитофонах: его частотная характеристика и чувствительность вполне удовлетворяют требованиям, предъявляемым к шумомерам. Прибор питается от батареи GB типа «Корунд» напряжением 9 В.

Необходимое для питания микрофона напряжение 5 В формируется делителем на резисторах R8 и R9; конденсатор C4 служит фильтром. Выход микрофона подключен к цепи из соединенных последовательно резисторов R1...R7. Суммарное сопротивление цепи составляет 10 кОм. Цепь резисторов и переключатель S1 (на 7 положений) образуют аттенюатор, обеспечивающий ослабление сигнала до 60 дБ на входе предварительного усилителя при больших

ценных резистора R4 и перехода коллектор — эмиттер транзистора VT3. База последнего через выпрямительный диод VD1 и фильтр C6, R7, C5 соединена с выходом УЗЧ радиоприемника. Когда сигнал на входе УЗЧ (на базе VT1) слаб, переменное напряжение на вторичной обмотке выходного трансформатора T1 невелико и недостаточно, чтобы посредством цепочки VD1, C6, R7, C5 заметно открыть транзистор VT3. Поэтому сопротивление цепи C3, R4, переход VT3, велико и не влияет на уровень сигнала, передаваемого каскаду на транзисторе VT2, — сигнал получает максимальное усиление. Если же сигнал с детектора мощный, растущее на выходе T2 напряжение заставляет после выпрямления диодом VD1 открыться транзистор VT3. Сопротивление его перехода резко падает, и на базу VT2 поступает ослабленный сигнал. Этот уровень может в некоторых пределах устанавливаться регулятором громкости R1, но при этом могут ослабляться и без того слабые сигналы, что ухудшит отношение сигнал — шум. Поэтому целесообразно перенести регулятор R1 за каскад на транзисторе VT2, а нагрузкой детектора сделать постоянный



значениях звукового давления.

Предварительный усилитель индикатора шума выполнен на транзисторах VT1, VT2 типа КТ342В с коэффициентом усиления

на звуковой частоте не менее 400. Помехоустойчивость схемы повышают

конденсаторы C2 и C3. Так, C2 шунтирует вход предусилителя от радиосигналов, а C3 предотвращает возможную генерацию усилительного каскада на транзисторе VT1.

Главным элементом остальной части схемы служит четырехканальный

операционный усилитель VA1 типа К1401УД1Б с однополярным питанием.

На вход усилителя VA1/C поступают положительные полупериоды сигнала с конденсатора C7, сопротивление R16 обеспечивает разряд конденсатора. Конденсатор C7 должен быть танталовым. Таким образом, этот усилитель обеспечивает как беспороговое детектирование, так и низкое входное сопротивление. Конденсатор C8 на выходе интегрирует импульсы в постоянное напряжение, придавая стрелке гальванометра определенную инерционность.

VA1/D — линейный усилитель с коэффициентом усиления от 1 до 100, регулируемым с помощью подстроечного резистора R20.

Операционный усилитель VA1/A образует каскад с малым выходным сопротивлением. Его выходное напряжение подается на гальванометр и регулируется с помощью подстроечного резистора R21.

резистор с тем же сопротивлением. Для включения регулятора уровня на новом месте необходимо отсоединить конденсатор C2 от входа мощности УМ и связать с верхним выводом переменного резистора, а его движок — че-

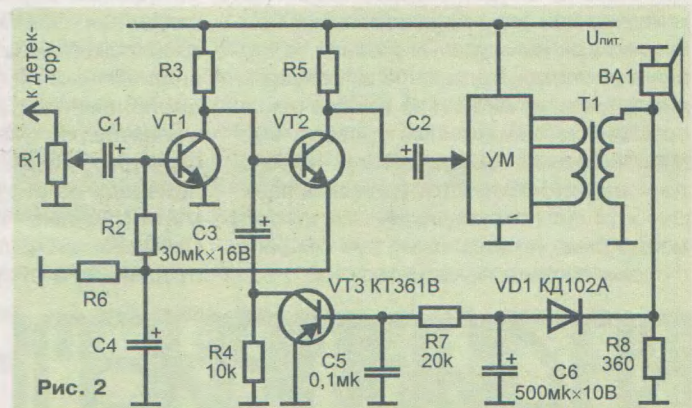


Рис. 2

Все электрорадиоэлементы индикатора смонтированы на печатной плате, показанной на рисунке 2. Плата установлена на металлических стойках, прикрепленных к корпусу винтами М3 (рис. 3). Корпус размером 45x105x185 мм состоит из двух частей, вырезанных из сплава АМГ-6 и согнутых на листогнибе (рис. 4). Корпус покрыт светлой нитроэмалью из аэрозольного баллончика. В отверстиях корпуса закреплены измерительная головка, выключатель питания SA2, переключатель чувствительности SA2, электретный микрофон MS1 и стойки печатной платы.

В качестве измерительной головки используется миллиамперметр на 1 мА, желательнее со сменной шкалой. Разумеется, можно аккуратно разобрать стрелочный прибор, имеющийся в наличии, и переделать его шкалу — снять ее с основания, покрасить его светлой нитроэмалью из аэрозольного баллончика и с помощью переводного шрифта отградуировать шкалу в децибелах (в соответствии с таблицей 1), а затем поставить на прежнее место и собрать прибор.

Таблица 1

Деление шкалы от 0 до 10	0,3	1	1,4	4	2,8	4	5,6	8	10
Шкала в дБ	-10	0	3	6	9	12	15	18	20

В акустике в децибелах выражают удесятенный десятичный логарифм отношения двух звуковых мощностей. Двойная мощность +3 дБ, учетверенная +6 дБ, половинная мощность -3 дБ. Нуль децибел соответствует порогу слышимости человеческого уха, а порог опасного для уха шума соответствует уровню 135 дБ.

Наиболее точным способом настройки индикатора шума является настройка по образцовым приборам. Однако можно поступить проще. Включив поблизости радио, сделайте его громкость едва слышимой.

Установите переключатель на наиболее чувствительный предел измерения (0 дБ). Настройте шумомер с помощью потенциометра R20 так, чтобы максимальное отклонение стрелки было бы при среднем положении потенциометра R21.

Шильд переключателя уровня чувствительности выполнен на липкой бумаге и наклеен на корпус, закрывая головки винтов крепления стоек, а сверху защищен листом плексигласа толщиной 1,5 мм. При повторении конструкции взаимное расположение измерительной головки, микрофона и переключателя рекомендуем изменить: внизу корпуса установите стрелочный прибор, а сверху над ним разместите переключатель SA1 и микрофон.

Рис. 3. Крепление печатной платы: 1, 7 — винты М3; 2 — плата; 3 — стойка; 4 — корпус; 5 — шильда; 6 — оргстекло.

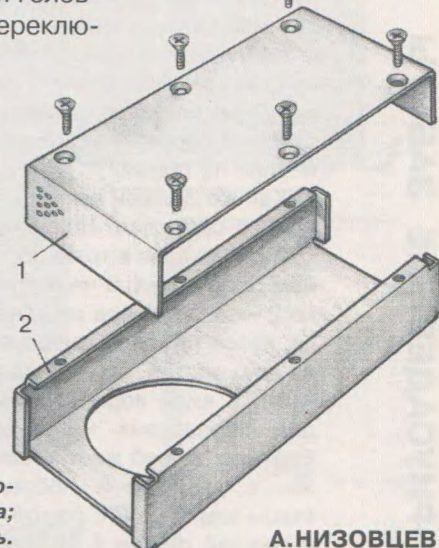
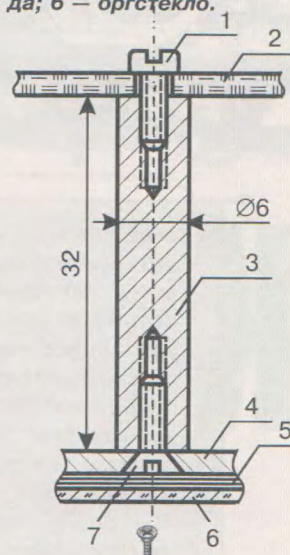


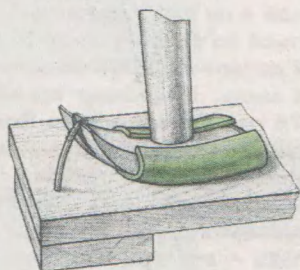
Рис. 4. Корпус шумомера: 1 — крышка; 2 — лицевая часть.

А. НИЗОВЦЕВ

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

рез новый конденсатор, аналогичный С2, — подключить к входу УМ. Выключатель SA1 позволяет отсоединить устройство по окончании настройки, если возникают заметные нелинейные искажения звука (при настройке они не мешают). В приставке можно использовать резисторы МЛТ-0,125, конденсаторы К50-6 и МБМ (С5).

«ЗАБОТЛИВЫЙ» МОЛОТОК



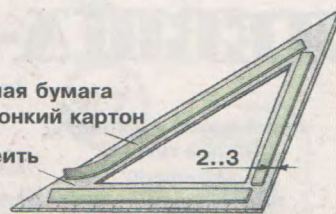
Чтобы при вытаскивании гвоздей не повредить деревянной поверхности, наденьте кусок резиновой трубки на молоток, как показано на рисунке.

ТРЕУГОЛЬНИК-ЧИСТЮЛЯ

Сколько неприятных минут приходится переживать многим чертежникам из-за клякс на чертеже. А

все потому, что, чертя, постоянно надо следить за наклоном пера или рейсфедера: чуть изменил наклон — и клякса. Чтобы этого не случилось, к нижней поверхности треугольника приклейте тоненькую прокладку из картона. Это избавит чертеж от клякс, а вас от необходимости следить за углом наклона пера.

плотная бумага или тонкий картон
клеить



ПОПРАВКА

На странице 13 «Левши» № 7 за 1999 год в статье «Зарядное устройство для наручных часов» в тексте ошибочно указан номинал емкости конденсатора С1 25 мкФ вместо 0,25 мкФ.



САМ ВЕЗЕТ, САМ РАЗГРУЖАЕТСЯ

ПРИСАДЕБНЫЕ ЗАБОТЫ

Кому, как не дачнику, знать, что грузовой прицеп к легковому автомобилю вещь весьма в хозяйстве полезная. Да вот незадача — выпускаемые грузовые прицепы не самосвальные, а грузы, как известно, бывают и сыпучие. О неудобствах разгрузки песка, торфа, щебня или гравия говорить не стоит. Они очевидны. Зададимся вопросом: можно ли, имея грузовой прицеп, существенно облегчить эту задачу? Оказывается, сыну с отцом подобная проблема вполне по силам.

Как же должен выглядеть прицеп-самосвал? На рисунке 1 он показан в транспортном положении, а на рисунке 2 — в процессе разгрузки. Кузов прицепа выполнен из двух частей, причем одна часть в виде короба 3 без дна образована четырьмя бортами. Короб жестко связан с дышлом и посредством шарнира 2 с рамой 1, имеющей днище 4. В осно-

вании заднего борта установлены быстросъемные замки 5. Подъем короба 5 осуществляется силовым элементом, например, двухходовым пневмоцилиндром 7 с ниппелями 8 и 9 для подсоединения автомобильного насоса. (Данный вариант, конечно же, сложен, и без него можно обойтись.)

Разгрузка прицепа производится следующим образом. Открыв замки, прицеп подает задним ходом до упора колес в препятствие, например, в колодки 10. Под действием усилия наката рама в шарнире 2 поворачивается, днище 4 и бортовой короб 3 принимают наклонное положение, и груз высыпается на землю. Тот же эффект достигается поддомкрачиванием любой части рамы вблизи шарнира 2. Разгрузка может быть произведена также путем накачки воздуха в ниппель 8 пневмоцилиндра.

А теперь посмотрим, велики ли преобразования «обычного» грузового прицепа в самосвальный? Нужно отсоединить борта от днища, полученный короб снабдить дополнительной силовой рамой, сваренной из стального уголка, посредством которой он жестко соединяется с дышлом, которое следует шарнирно связывать с

остальной частью рамы. Все это умельцам по силам. Достать замки тоже не проблема.

Ю. ШУХМАН

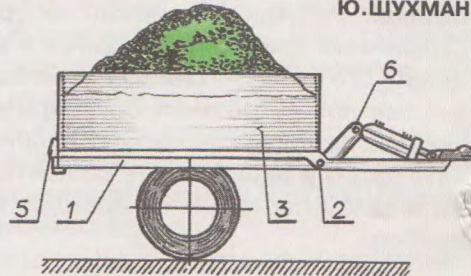


Рис. 1: 1 — рама прицепа; 2 — шарнир, соединяющий части кузова; 3 — короб, образованный бортами; 5 — замки; 6 — рычаг рамы.

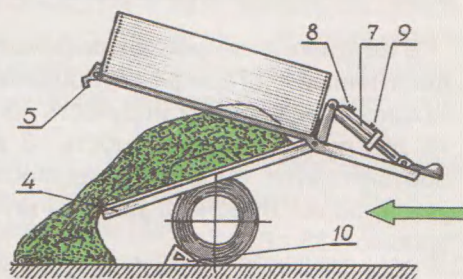


Рис. 2: 4 — днище кузова; 7 — пневмоцилиндр; 8 и 9 — ниппели; 10 — колodka.

ЛЕВША

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

Главный редактор
Б.И. ЧЕРЕМИСИНОВ

Ответственный редактор
В.А. ЗАВОРОТОВ
Редактор Ю.М. АНТОНОВ
Художественный редактор
В.Д. ВОРОНИН
Дизайн Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ
Компьютерная верстка
О.М. ТИХОНОВА
Технический редактор
Г.Л. ПРОХОРОВА
Корректор В.Л. АВДЕЕВА

Учредители:

трудоу коллектив журнала «Юный техник», АО «Молодая гвардия»

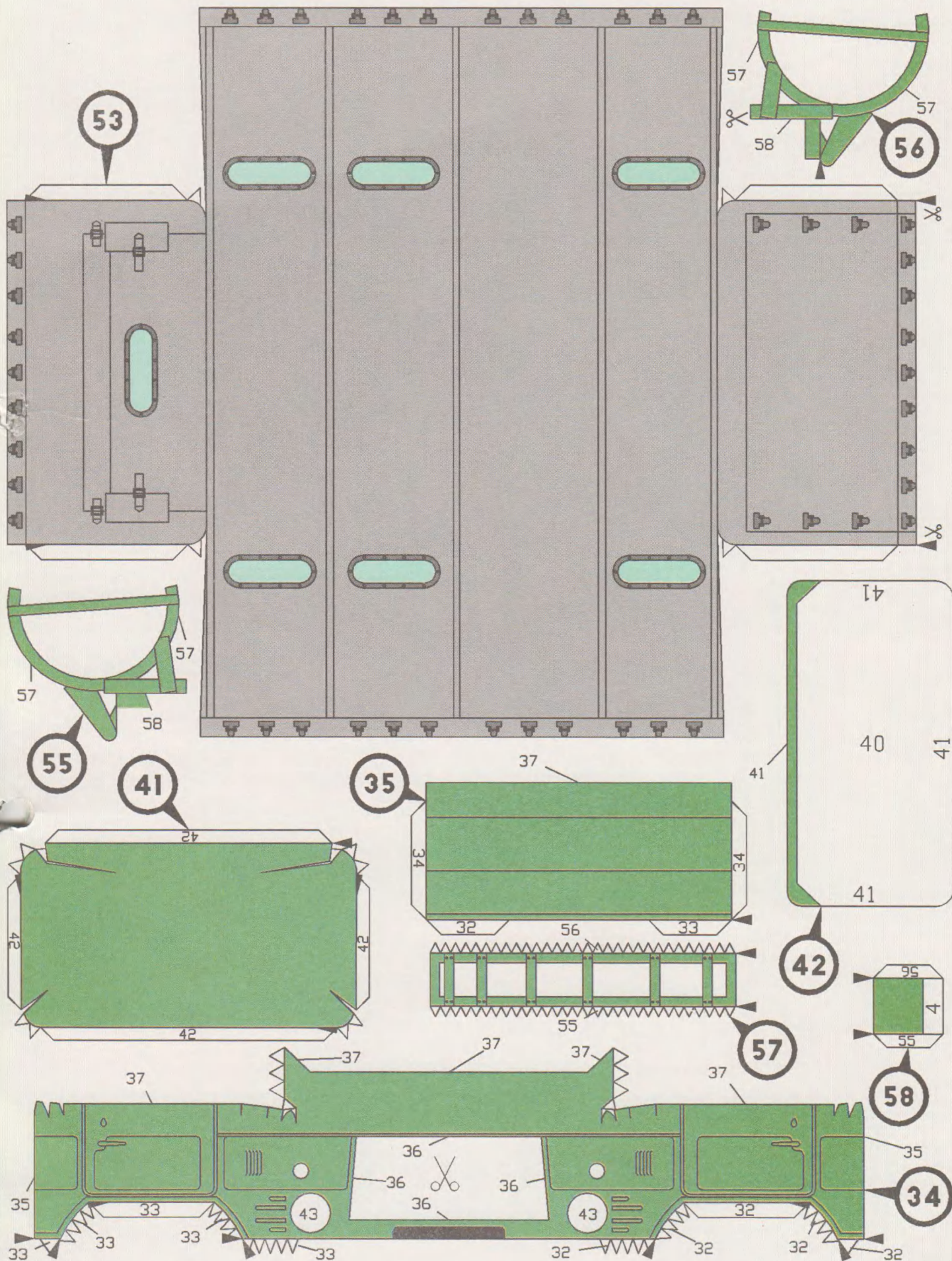
Подписано в печать с готового оригинала-макета 13.08.99. Формат 60х90 1/8.
Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Условн. печ. л. 2+вкл. Условн. кр.-отт. 6.
Учетно-изд. л. 3,0. Тираж 5 000 экз. Заказ № 1263.

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.
Электронная почта: yt@got.mmtel.ru

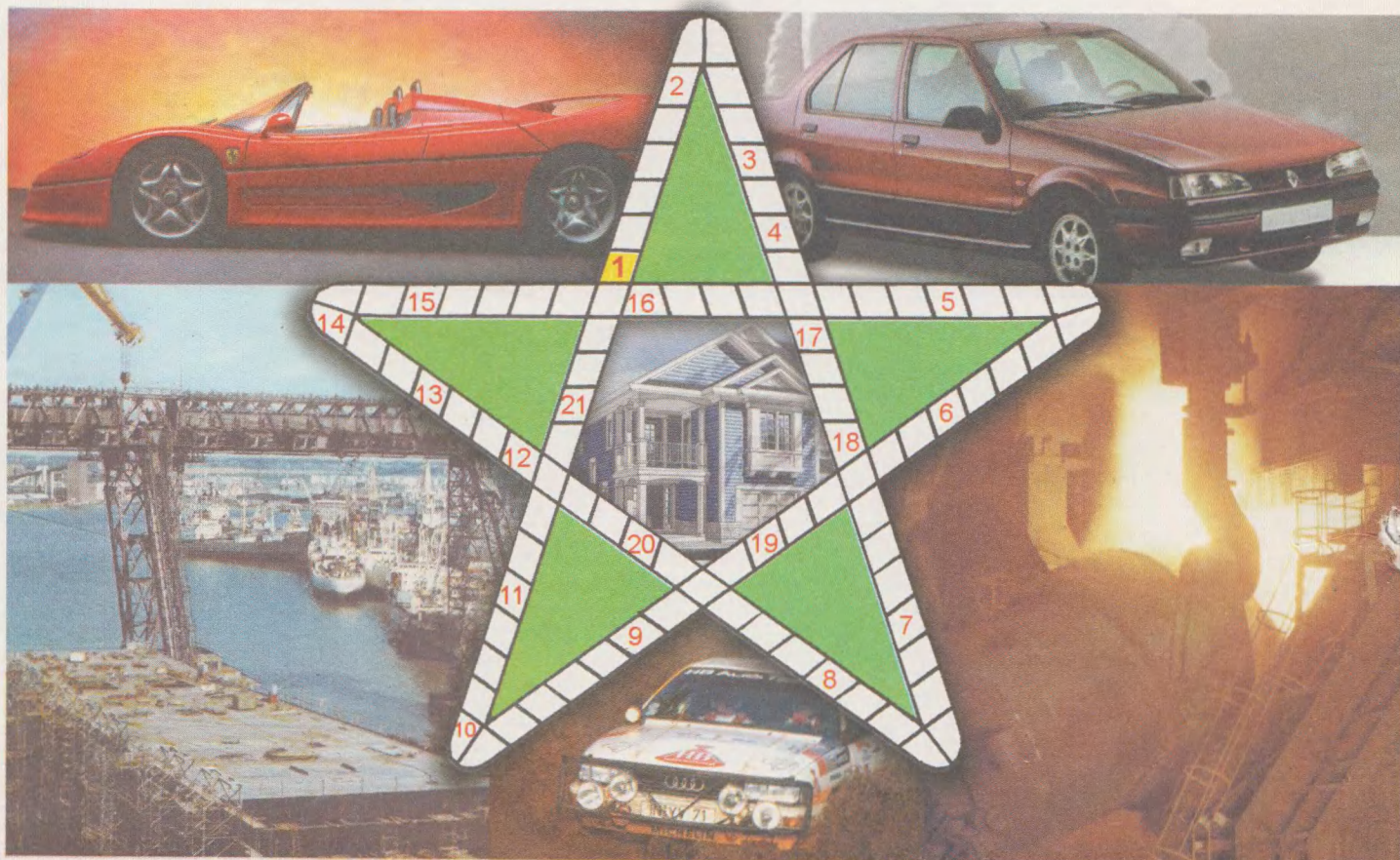
В ближайших номерах «Левши»:

- «Скат» — десантное судно на воздушной подушке. Над водой и по прибрежному песку оно способно перемещаться со скоростью до 60 узлов и доставлять морской десант из 25 человек на расстояние до 200 морских миль. Подобные корабли строились с 1969 по 1974 год в Феодосии и Зеленодольске. Предлагаем пополнить морской музей нашей новой разработкой.
- Подводим итоги конкурса «Хотите стать изобретателем?» и предлагаем новые задачи и головоломки.
- Несколько десятков сухих соломинок, тростинки и калька — вот все, что понадобится для изготовления легкой модели экранолета.
- Простейшие электронные приборы помогут превратить ваш аудиоплеер в магнитоу, сэкономить емкость гальванических источников питания переносной радиоаппаратуры и предотвратить кражу вашего велосипеда.



ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

Продолжаем публикацию серии головоломок, начатую в предыдущем номере.
С условиями решения вы можете познакомиться в «Левше» № 7 за 1999 год.



Составил Ю.КЕВОРКЯН

1. Механизм фотоаппарата, автоматически обрабатывающий время экспонирования фотопленки. 2. Надводное вооруженное судно, применяющееся для ведения самостоятельных боевых действий на морских коммуникациях противника. 3. Марка автобусов особо малого класса, выпускаемых в Латвии. 4. Название спортивных и гоночных автомобилей итальянской фирмы. 5. Металлическая форма, заполняемая расплавленным металлом, в которой происходит его кристаллизация и образование слитка. 6. Вне-системная единица длины, равная одной стомиллионной доле сантиметра. 7. Прибор с часовым механизмом и маятником, колебания которого сопровождаются постукиванием. 8. Надстройка над средней частью небольшого жилого дома. 9. Деревянный шкаф, на верхнем основании которого устанавливается судовой компас. 10. Естественная или искусственная речная акватория, защищенная от течения и ледохода и служащая для отстоя судов и их ремонта. 11. Точка пересечения отвесной линии с небесной сферой, противоположная зениту. 12. Название автомобилей и автобусов французского производства. 13. Трехатомный кислород. 14. Инертный газ. 15. Геодезический высотомер. 16. Изображение фигуры или предмета в перспективе с сокращением частей на заднем плане. 17. Химический элемент. 18. Радиоактивный химический элемент, полученный искусственно. 19. Радиоприемное устройство, обеспечивающее тонкую настройку на нужную длину волны. 20. Эластичный материал, получаемый путем вулканизации каучука. 21. Название легковых автомобилей германского производства.

Буквы на пересечении двух слов считаются один раз.

Контрольное слово состоит из следующей последовательности зашифрованных букв:

(11)_с; (12); (6)_с; (6)_г; (10)_с; (11)_г.



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

Подписные индексы по каталогу агентства «Роспечать»

«Левша» — 71123, 45964 (годовая), «А почему?» — 70113 (годовая),

«Юный техник» — 71122, 45963 (годовая)

По Объединенному каталогу ФСПС: «Левша» — 43135, «А почему?» — 43136,

«Юный техник» — 43133.

KONSTANTIN.IN OGARYSHEV.ORG