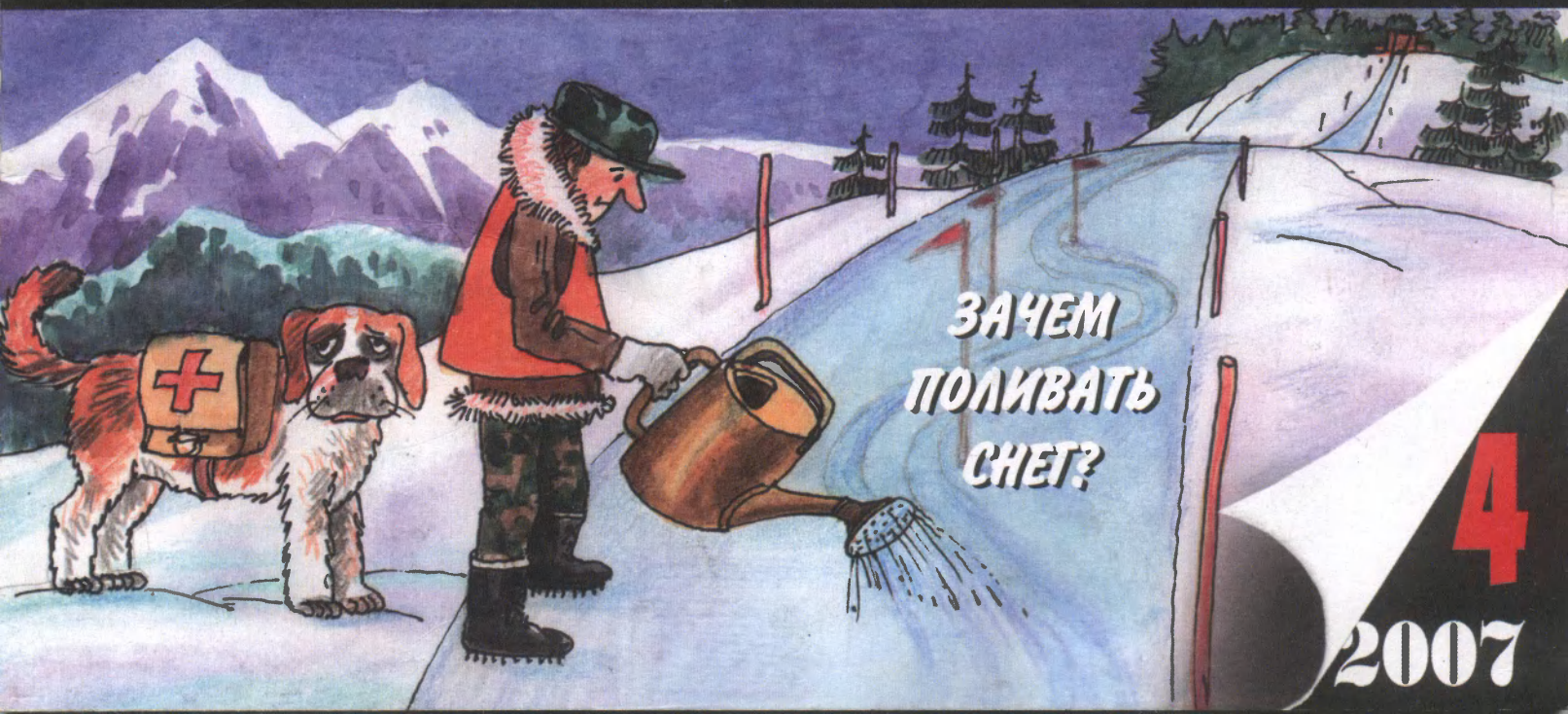


**ПОДДЕРЖИ
СВОЮ
КОМАНДУ!**

ДЕЗВУШКА

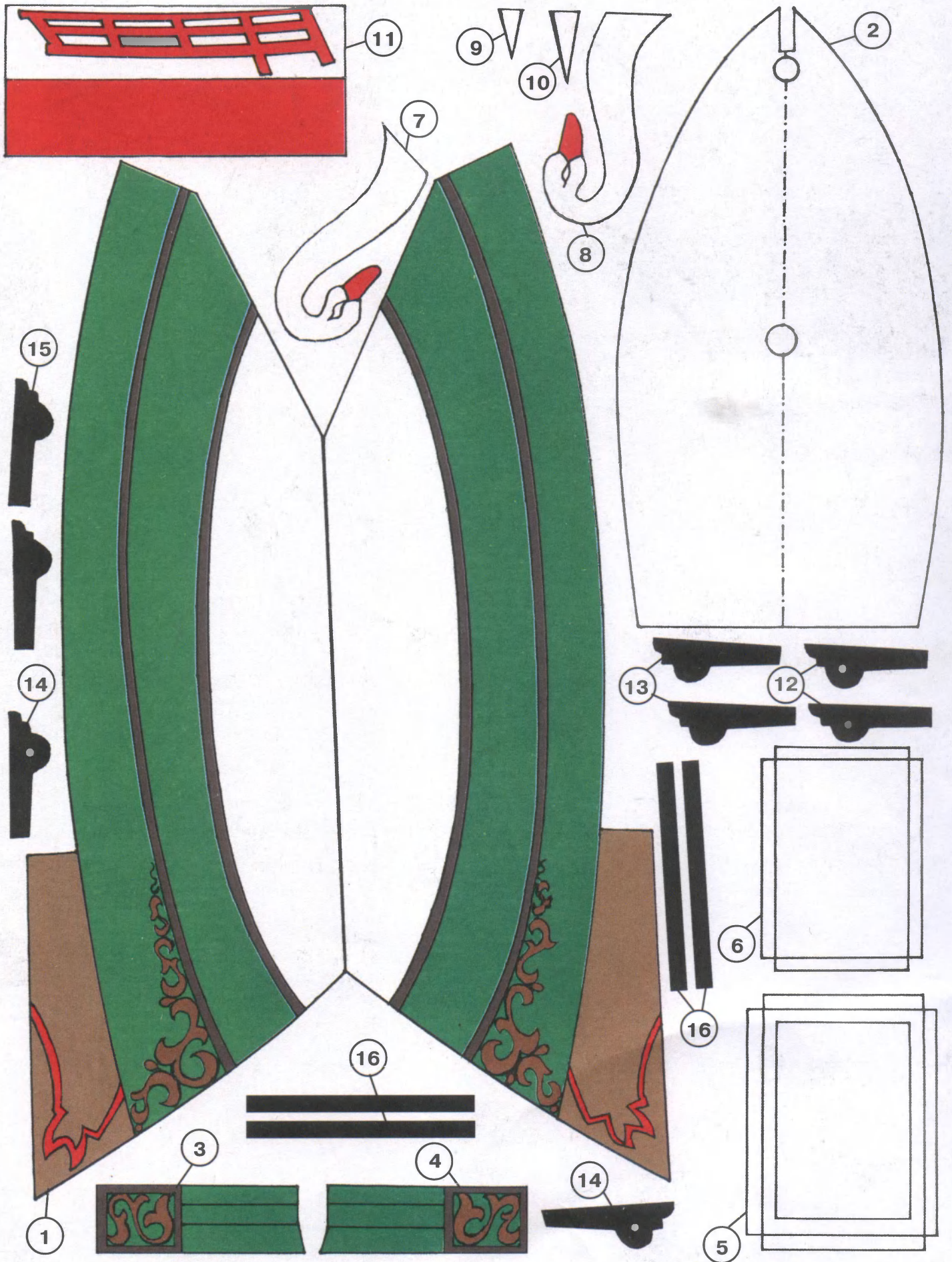
«ЮНЫЙ ТЕХНИК» — ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК



**ЗАЧЕМ
ПОЛИВАТЬ
СНЕГ?**

4

2007



Допущено Министерством образования и науки
Российской Федерации
к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений



4
2007

ЛЕВША

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

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

Музей на столе

**РИМСКОЕ ГРУЗОВОЕ СУДНО —
КОРБИТА** 1

Вместе с друзьями

БОЛЕЙТЕ НА ЗДОРОВЬЕ! 6

Игротека

ЗЛАТАЯ ЦЕПЬ 10

Секреты мастерства

РОЗА ИЗ АЛЮМИНИЯ 11

Электроника

«УМНОЕ» ЗАРЯДНОЕ УСТРОЙСТВО 13

РИМСКОЕ ГРУЗОВОЕ СУДНО — КОРБИТА

Как выглядели торговые суда римлян? В результате подводных археологических раскопок ученые смогли реконструировать внешний облик и внутреннее устройство типичного римского грузового судна — корбиты. Это было короткое и широкое судно, вмещавшее ни много ни мало до 400 тонн груза.

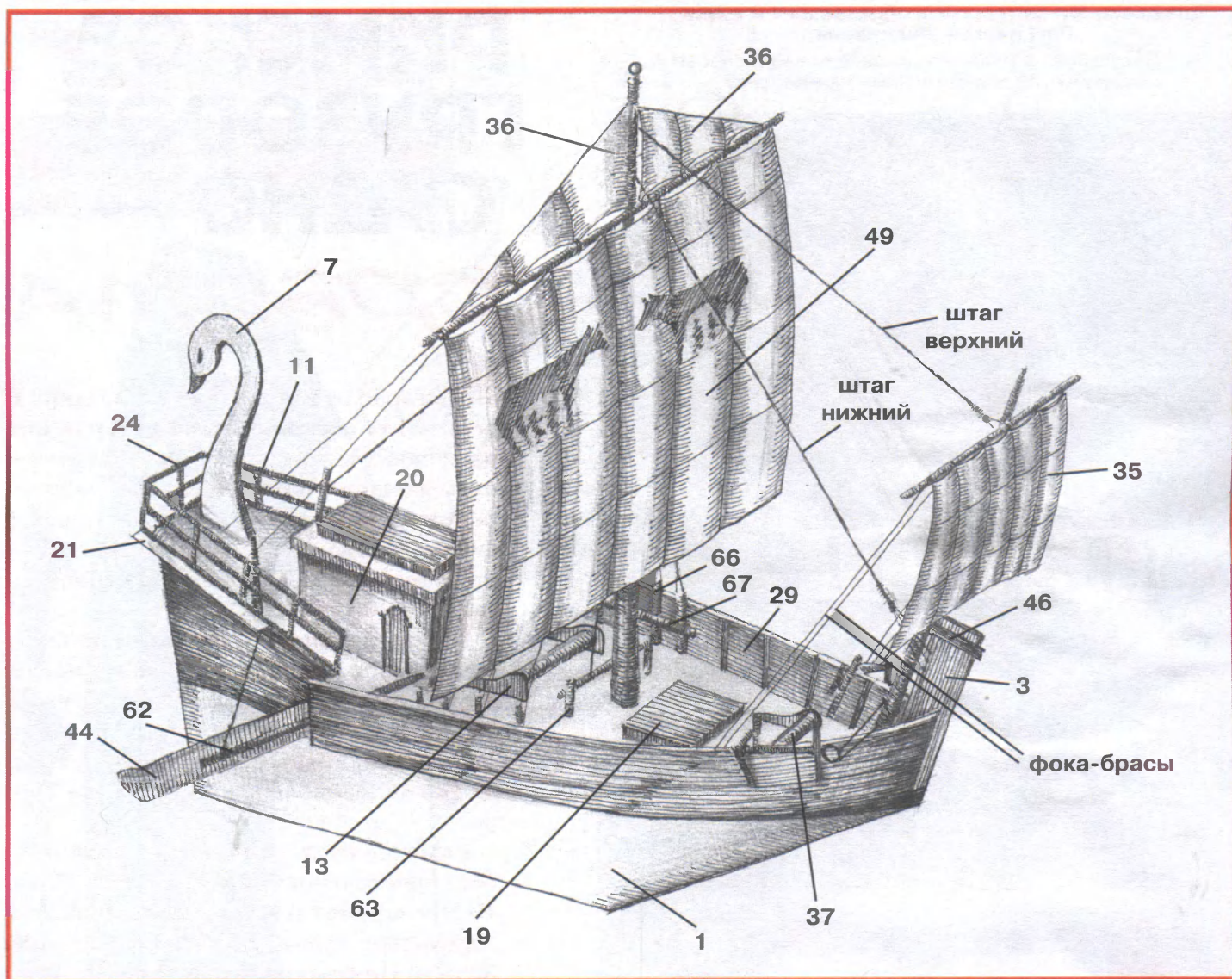
Грузы в ту пору перевозили по большей части в амфорах: оливковое масло, зерно, соленая рыба и, конечно, вино. Корбиты курсировали между портами Карфагена, Греции, Рима, точнее, города Остия, расположенного в устье Тибра.

Римские суда были очень большими. Большинство корбит имели длину около 18 м и ширину 5 м, но грузовая палуба отдельных судов достигала размеров 30х9 м. Помимо грузовых судов, в Древнем Риме существовали и специализированные грузопассажирские суда — понто, которые использовала имперская почта Рима — «курсус-публикус». На этих судах пассажиров и грузы гарантированно доставляли в любой, даже самый отдаленный, уголок империи, нужно было только оплатить почтовый сбор.

Типичная корбита была одно-, или двухмачтовой, с прямыми парусами; носовой парус — артемон — улучшал маневренность при выполнении поворотов, а в шторм его обычно убирали.

Корму древнеримских торговых судов обычно украшали грациозно изогнутой головой лебедя или гуся. Их раскрашивали и даже золотили. Голова лебедя символизировала египетскую богиню Изиду — защитницу моряков. Судно управлялось с помощью двух рулевых вёсел в кормовой части судна. Их румпели

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ



выходили на особую палубу типа капитанского мостика, где располагались двое рулевых, действиями которых руководил капитан.

На каркас корабля обычно шел дуб. После установки киля, шпангоутов и обшивки корпуса деревянными досками настилались палубы, устанавливались распорные балки, строились помещения для хранения груза. Были предусмотрены и жилые палубы.

Писатель Лукиан, живший в Древнем Риме в ту эпоху, писал: «Команда корабля численностью напоминала армию. Мне сказали, что судно может вместить столько зерна, что его хватит для всех жителей Афин на целый год. И все это богатство корабля находится в руках одного человека, который управляет огромными рулями при помощи румпеля, не толще обычной палки».

Лукиан, написавший эти слова в 150 году до н.э., видимо, описывает особенно большое судно, но даже такие гиганты в пору расцвета Древнего Рима не были редкостью. Обшивка

корпуса выполнялась из средиземноморской сосны — пинии и крепилась особыми замками, что делало ее особенно прочной и водонепроницаемой. Для защиты от древоточцев нижнюю (подводную) часть корпуса римских судов красили свинцовыми белилами, поэтому она имела белый цвет. Иногда особенно ценные суда ниже ватерлинии обшивали тонкими свинцовыми листами, дублированными прокладкой из войлока. Такие суда отличались особой прочностью и служили иногда по 100 лет. Для свободных граждан строились пассажирские каюты вместимостью свыше двухсот человек. Если судно перевозило рабов, то их приковывали в каютах цепями к переборкам. На верхушке мачты иногда устанавливался дополнительный парус — разрезной топсель. Люки на чисто грузовом судне после погрузки товаров обычно наглухо закрывали и конопатили, чтобы предотвратить попадание воды. Местом пребывания команды была верхняя палуба,

что в условиях средиземноморского климата было вполне объяснимо.

Грузовые суда обеспечивали львиную долю грузоперевозок в Древнем Риме. Они плавали не только по Средиземному морю, но и выходили в Атлантику, добирались до Индии. Торговцы и банкиры относились к числу самых богатых людей Римской империи. На перевозке жизненно важных грузов многие из них сколотили состояния, жили в роскоши и пользовались огромным влиянием. Даже императоры порой брали у них в долг.

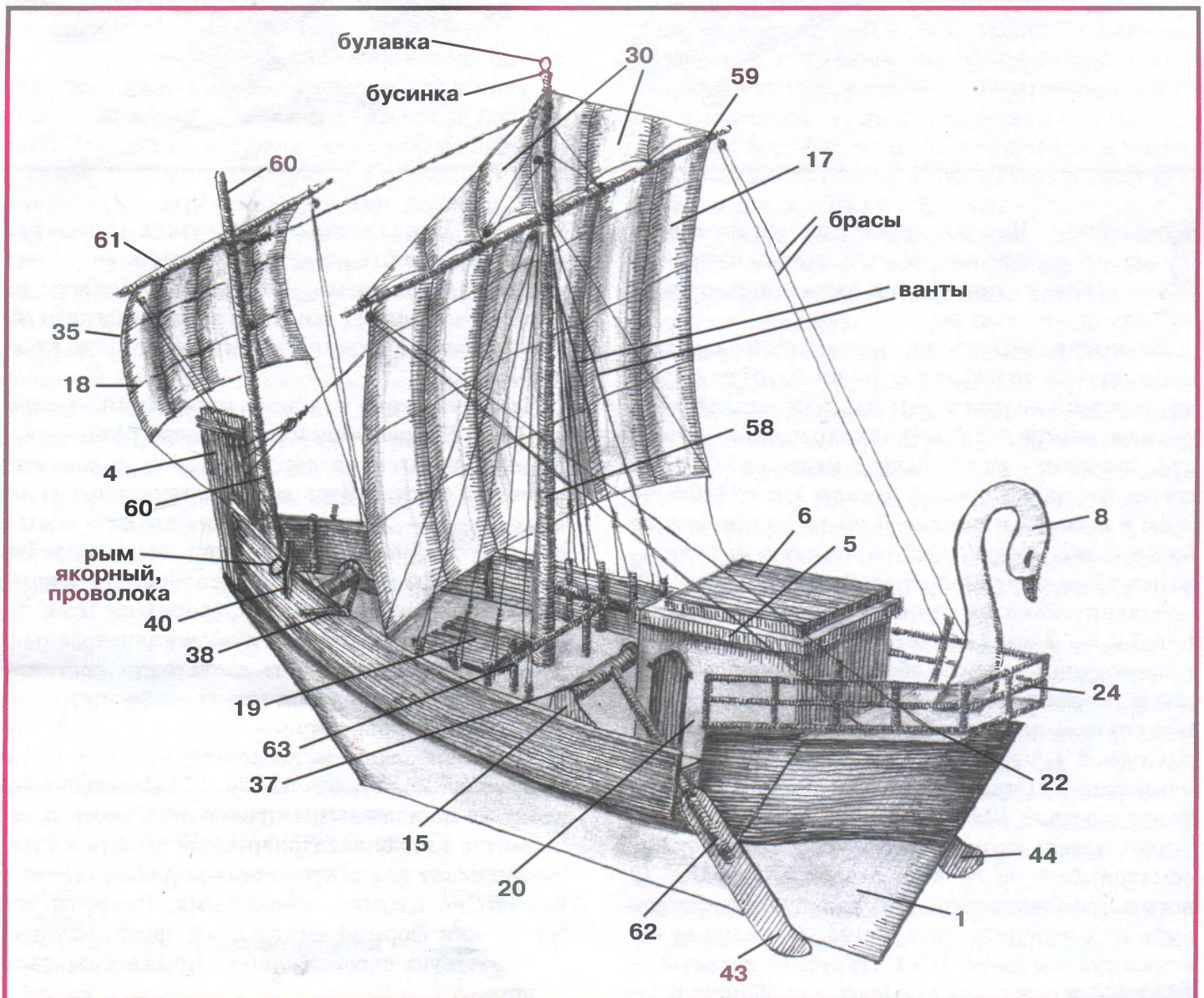
На торговых судах того времени перевозили таких необычных пассажиров, как гладиаторы и дикие звери, для участия в развлекательных боях.

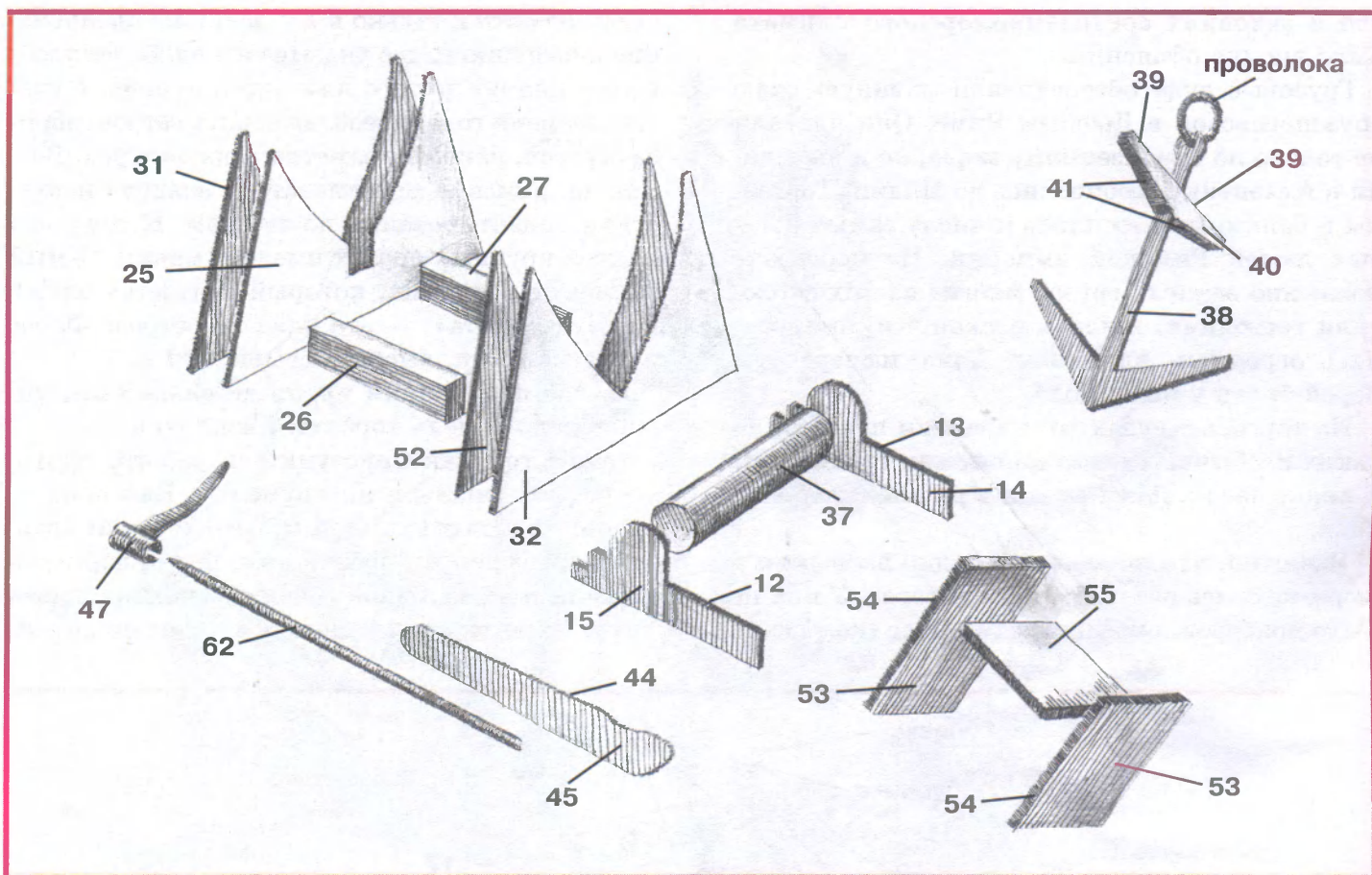
Известно, что римляне свободно выходили в море, не боясь потерять из виду берег. У них не было приборов, определяющих курс (компас на

судах появится только в XV веке), но были специальные книги, где указывался наиболее удобный маршрут до того или иного пункта, с учетом времени года, преобладающих ветров, абриса берегов, наиболее заметных ориентиров. Возможно, римские мореплаватели владели искусством ориентирования по звездам. К тому же, во всех крупных портах имелись маяки. Самый знаменитый из них, который считается одним из «чудес света», — это маяк на острове Фарос в Александрии, высотой свыше 130 м.

В этой публикации мы представляем вам упрощенную модель корбиты I века до н.э.

Перед тем как приступить к работе, подготовьте материалы и инструменты. Вам понадобится: картон толщиной 0,5 мм, реечки твердых сортов дерева, зубочистки, нитки черные и коричневые различной толщины, медная проволока, булавки английские и некоторые другие





материалы. Из инструментов приготовьте ножницы, нож-резак, пинцет, шило диаметром 1 мм, линейку, карандаши, напильник, ножовку столярную, шкурку.

Развертки вырежьте и пронумеруйте с обратной стороны простым карандашом. Некоторые из деталей клеем карандашом наклейте на тонкий картон. На деталях прорежьте отверстия резак, им же слегка надрежьте линии сгиба. Согните пополам деталь 1 и склейте ее края в носовой и кормовой части на ширину не более 5 мм. Когда клей полностью высохнет, вставьте в получившуюся форму деталь 42, предварительно наклеенную на картон толщиной 1,5 — 2 мм (эта деталь в пустотелом беспангоутном корпусе обеспечит прочность модели). Черновую палубу, палубу юта (мостика) и кормовой помост также наклейте на картон толщиной 1,5 — 2 мм. Помните, что от вашего внимания и аккуратности при сборке и склейке палуб и детали 42 зависит внешний вид модели. Чтобы модель не получилась кособокой, почаще осматривайте ее со всех сторон. К детали 42 встык приклейте черновую палубу, а также палубу юта и кормового помоста. Промажьте все стыки густым клеем ПВА. Палуба — деталь 2 — ложится встык с нижней бортовой обшивкой по

ее краю. После хорошей просушки (примерно сутки) приклейте на деталь 2 деталь 48 — верхнюю палубу, предварительно наклеив ее на картон толщиной 1 мм. Приклейте верхнюю обшивку встык, нижней кромкой к линии главной палубы.

На форштевень наклейте украшения — детали 3 и 4. На настоящем корабле эти резные панно выполнялись из дорогих пород дерева или слоновой кости. Верхняя обшивка состоит из двух слоев — лица и изнанки, чтобы изнанка фальшборта (часть борта выше главной палубы) тоже была бы цветной. Для заклеивания изнанки подойдет тонкий картон, сверху клеится соответствующая деталь. В любом случае фальшборт модели должен быть достаточно жестким, чтобы не проминаться от воздействия тяги вант, которые вы закрепите далее.

Установите модель на подставку, собранную из деталей 25, 31, 32, 52, 26, 27. Подставка состоит из поперечных и продольных стоек и называется кильблок. Поперечные стойки кильблока служат для закрепления корпуса модели и бывают носовыми и кормовыми. Различаются же стойки формой внутренней части, которая соответствует носовым либо кормовым обводам корпуса.

Далее необходимо собрать внешние элементы конструкции: надстройку-рубку, грузовой люк, брашпили, «лебедя» и т.д. (Брашпили — это устройства для подъема тяжестей на судне, у которых ворот для наматывания троса расположен горизонтально.) Соберите эти детали в соответствии с рисунком главного вида и дополнительными рисунками и приклейте на свои места.

Сверлом соответствующего диаметра просверлите в палубах отверстия и установите в них зубчистки, это у вас будут битенги, стойки для нагельных планок, к которым, в свою очередь, крепятся снасти бегучего такелажа, намотанные на короткие стерженьки — нагели.

Так же установите выполненные по чертежам мачты. Соберите и установите на свои места рулевые весла. Для крепления лопасти весла к его веретену используйте клей «Момент» (строго соблюдая инструкцию по применению и меры безопасности!). А еще лучше использовать прозрачный клей «Момент-кристалл». Через нижнюю пару отверстий в лопастях весел, поверх обмотки — найтова — пропустите фал весел — снасть, за которую весло поднимают и удерживают. Второй конец фала закрепите на битенге, установленном на платформе в корме. Все приклеиваемые деревянные детали должны быть заранее обработаны морилкой, чтобы придать им естественный цвет дерева, подвергшегося воздействию соленого морского воздуха и воды. Это же касается мачт и реев. Прикрепите к мачтам рей, изготовленные из твердого дерева. Обточить рей можно прямоугольными брусочками дерева с наклеенными на них столярными шкурками различной зернистости. Предварительно закруглите грани заготовки напильником с крупной насечкой, зажав ее в слесарных тисках. В крайнем случае, можно использовать обработанные шкуркой ручки художественных кисточек. Таким же примерно образом можно изготовить мачты.

Рей удерживаются на мачте булавкой со шляпкой, пропущенной в отверстия в мачте и рее. Булавку загните с противоположной стороны. Вообще-то это крепление лучше сделать,

как на реальном судне: провести в отверстие мачты привязанный к рею фал из толстой коричневой нитки. Тогда вам необходимо будет сделать и тросовый бейфут, удерживающий рей у мачты, а конец фала привязать к ушку воткнутой в палубу булавки; можно также конец фала закрепить на нагельной планке у мачты, собранной из зубчисток, подрезанных согласно чертежу.

Установите стоячий такелаж грот-мачты, а фок-мачту прикрепите к форштевню бумажным бугелем из толстого картона или из соответствующего тонкого пластика, например, от стаканчиков йогурта фиолетового цвета. Пластик склеивается соответствующим синтетическим клеем и закрепляется до полного высыхания клея бельевой прищепкой.

Приклейте к реям паруса, скленные из лицевой и изнаночной сторон. Рисунок на парусе должен быть на изнаночной стороне, то есть на стороне, обращенной к носу модели. (У парусного корабля с прямым парусным вооружением лицевой считается сторона, обращенная к ветру, изнаночной — противоположная.)

Концы бегучего такелажа крепятся к битенгам, рымам (булавам, воткнутым в палубу и борта) и в отверстиях в бортах.

Изготовьте якоря из разверток на цветных вкладках журнала и подходящих брусочков дерева (можно взять зубчистки и доработать их согласно чертежу).

В Риме якоря отливали из бронзы или делали деревянными, в бронзовых или железных скрепляющих оковах, с утяжеляющим свинцовым брусом вместо штока. Представленный якорь — бронзовый (бронза под действием морской воды приобретает черный цвет), с деревянным штоком, пропущенным в отверстие в якоре. Якорный канат изготовьте из толстой крученой бечевки (сапожной нитки) и пропустите в палубные отверстия — клюзы.

Установите бегучий такелаж, сделанный из крученых тонких хлопчатобумажных ниток. Можно взять и обычные нитки с резко выделяющимися витками. Бегучий такелаж должен быть светло-коричневым, а стоячий — темно-коричневым или черным. Самая тонкая нить стоячего такелажа должна быть толще самой толстой нити бегучего. Якорные канаты к такелажу не относятся.

В завершение работы закрепите табличку с названием судна на поперечной правой стойке подставки.

**Технические характеристики
римского торгового судна:**

Длина	16,4 м
Ширина	5,6 м
Осадка	2,24 м
Высота грот-мачты над ватерлинией	14 м
Водоизмещение	108 т
Экипаж	20 чел.

**В.СОЗИНОВ
В.ШПАКОВСКИЙ**



БОЛЕЙТЕ НА ЗДОРОВЬЕ!

Если вы болельщик, то понимаете людей, которые считают своим долгом поддерживать любимую команду во время состязания и даже приносят на стадионы флаги обществ, ободряющие транспаранты, вымпелы, а также всякие дуделки и волпки.

Вы можете пополнить арсенал средств болельщика забавным устройством. Сигнальные флажки (назовем их манипуляторами) любой формы и цвета оживают на голове болельщика именно в тот момент, когда он разговаривает, скандирует или просто кричит. Закрепленные на шарнирах, они способны подниматься и опускаться, раскачиваться влево и вправо, вперед или назад. Все зависит от того, какую кинематическую схему вы выбрали для своего исполнения. Схемы отличаются друг от друга только тем, что рычаги расположены по-разному, а привод в любом случае производится болельщиком. Открывая рот, нижней челюстью вы натягиваете ремешок, который поворачивает ведущий рычажок, приводя всю схему в движение. Остается только правильно согласовать отношение «плечей» рычагов таким образом, чтобы механизм был эффективен.

На рисунках 1, 2, 3 показаны различные варианты механических бейсболок. Вы можете по желанию комбинировать и даже усложнять схему, а некоторые из вас захотят придумать свой вариант.

Можно дополнить механику и несложной электроникой. Тогда манипуляторы будут подсвечиваться, подмигивать, моргать разноцветными светодиодами. А может быть, кто-нибудь из вас оснастит бейсболку электронным звуковым сопровождением.

Итак, внимательно рассмотрите рисунки. Независимо от варианта, каждая конструкция имеет кронштейн, рычаг и сигнализатор. Несмотря на то что эти детали не похожи друг на друга, все они сделаны из одних материалов и по одной технологии.

Кронштейн изготавливается из горизонтальных и вертикальных деталей, ко-

торые можно сделать из листовой стали или латуни толщиной 1 мм. Размеры их подгоняются по имеющейся у вас бейсболке. Нижняя часть кронштейна третьего варианта состоит из основания и двух стоек, которые припаиваются друг к другу (см. рис. 3), а в двух первых вариантах и основание и стойки изготавливаются из одной заготовки.

После того как горизонтальная и вертикальная части будут вырезаны и отформованы, их тоже необходимо спаять между собой. Готовый кронштейн представляет собой жесткую конструкцию, и расположенный на нем несложный движущийся узел не будет зависеть от деформации мягкой бейсболки.

Рычаги во всех вариантах изготавливаются из стального прутка диаметром 3 мм. В третьем варианте один конец прутка расплющивается молотком, а затем в этом месте сверлится отверстие для колечка ремешка. Далее рычаг формируется, и после этого на него надевают отрезок кембрика, поворотную втулку и еще один кембрик (см. рис. 3).

В двух первых вариантах концы рычагов имеют резьбовую нарезку, на которую сначала навинчивают две плоские гайки, затем контрят их между собой. Далее надевают кольцо ремешка, наворачивают еще две гайки и контрят их, оставив кольцо с небольшой степенью свободы. Длина рычажка от поворотной оси до крепления кольца ремешка должна быть в пределах 8 — 12 мм.

Манипуляторы изготовьте из картона, приложите к рычагу, как показано на рисунках, проколите шилом в картоне несколько отверстий возле рычага и прикрепите к рычагу швейными нитками. Затем на картон положите поролон толщиной 3...5 мм (вырезанный по форме картона), обтяните манипулятор тканью и прошейте швейными нитками по контуру.

Итак, манипулятор с рычагом в сборе. На ткань краской нанесите необходимый рисунок или текст.

Кронштейн пришивается к бейсболке через заранее проделанные отверстия. Далее установите рычаг с манипулятором. В последнюю очередь наденьте кольца с ремешками. Ремешок лучше сделать разрезным, из двух частей, и снабдить его липучками, чтобы можно было подобрать длину.

Ю.СКОПКИН

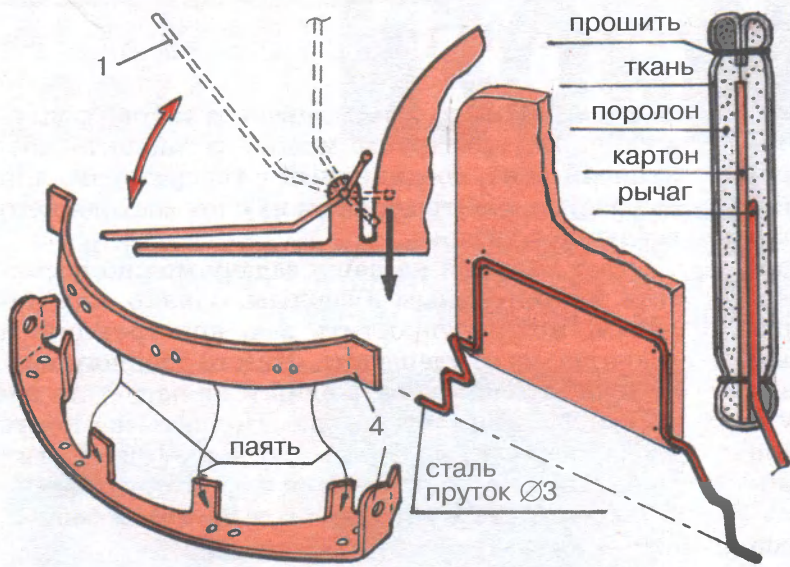
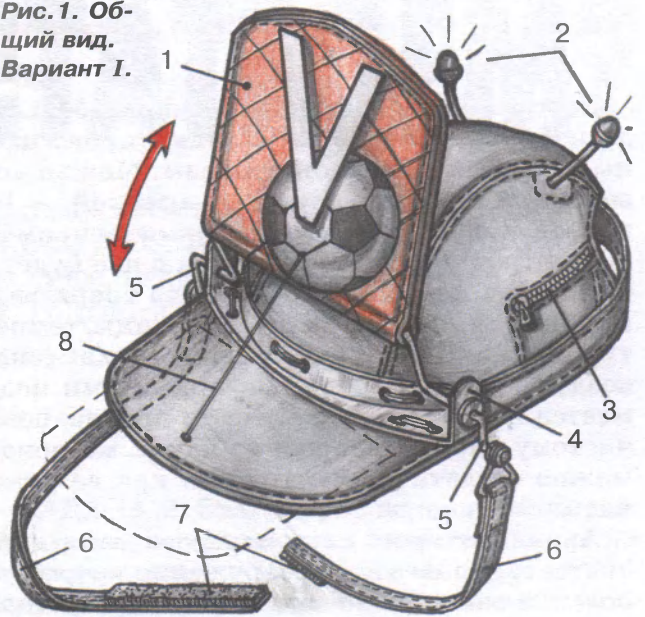


Рис. 1. Общий вид. Вариант I.



1 — сигнализатор; 2 — светодиоды; 3 — карман; 4 — кронштейн; 5 — рычаг; 6 — ремень; 7 — липучки; 8 — резинка.

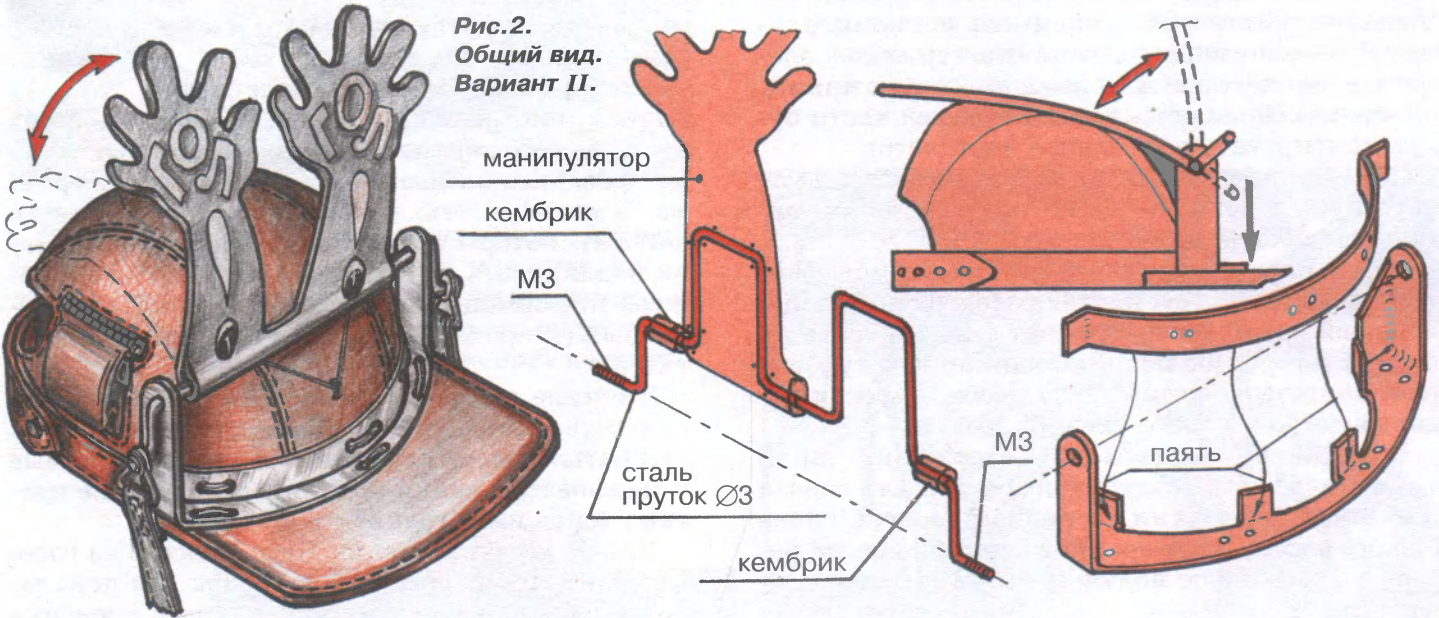
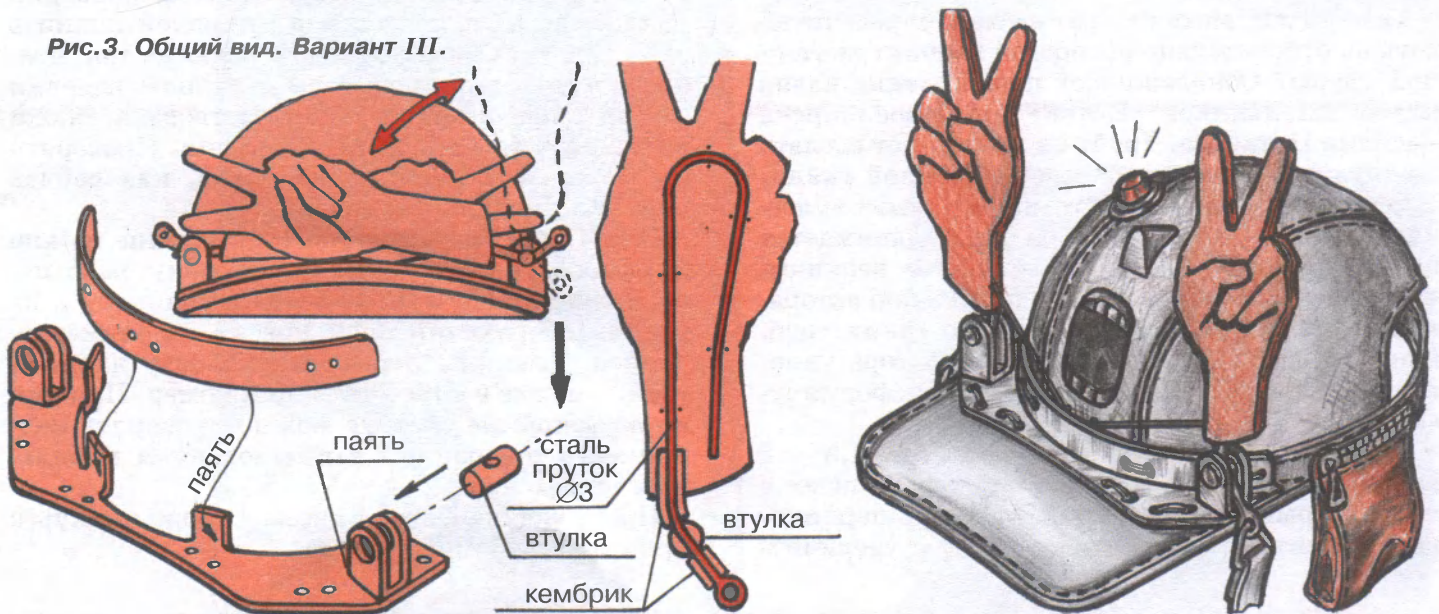


Рис. 2. Общий вид. Вариант II.

Рис. 3. Общий вид. Вариант III.



ИТОГИ КОНКУРСА

(См. «Левшу» № 12 за 2006 год)

Напомним первую задачу. Воздух больших, да и малых городов загрязняют промышленные выбросы и выхлопные газы. Можно «проветривать» город с помощью высокой — 1500 метров — и широкой в основании — примерно 200 метров — трубы. Вытяжка в ней будет работать без каких бы то ни было энергетических затрат, только за счет разницы температур нижних и верхних слоев воздуха: теплый воздух вместе с вредными примесями поднимается вверх и уступает место прохладному и чистому. Но вот вопрос: из каких материалов можно создать такую трубу и как ее установить?

Алик Саттаров из уральского города Аша считает, что на такое сооружение потребуется большое количество самых разных стройматериалов. На фундамент, как и на первые 200 — 300 метров трубы — железобетон и кирпич. Выше — бетон с облегченными наполнителями. Далее, по мере подъема стен трубы — элементы из легких материалов — алюминий, пластики. Кольцевые детали верхней части будут монтировать с помощью вертолетов.

Сколько продлится такая стройка и сколько потребует денег? Нетрудно предвидеть: строительство обойдется недешево.

Денис Вавиков из Оренбурга предлагает обойтись вообще без трубы. Для оздоровления окружающей среды он предлагает смонтировать на въезде в город большой авиационный турбинный двигатель, который по необходимости будет нагнетать в город свежий воздух.

Возражений несколько. Содержание такой «пушки свежего воздуха» обернется для города большими затратами, в полном смысле слова брошенными на ветер. Да и способность ее разогнать застойную подушку смога вызывает сомнения.

Так что же, выходит, мы не можем рассчитывать на относительно недорогой вариант вытяжной трубы? Обнадёживает предложение члена клуба школьников «Исток» из Новосибирска Василия Пятакова. Трубу он предлагает сделать из двух легких «чулков прорезиненной ткани, пространство между которыми заполняется легким газом — гелием». Труба сама поднимается вверх, остается лишь закрепить ее верхнюю часть растяжками. В городе, по мнению автора, можно поставить сразу несколько таких труб. Причем не обязательно длиной в полтора километра. Могут быть и составные, «трансформируемые».

У основания каждой трубы, на высоте 1,5 — 2 метра, можно соорудить дополнительно навес с черной крышей. Это поможет создать парниковый эффект: повысится температура, увеличит-

ся тяга. Василий высказывает и такое предложение. Внутри трубы можно установить воздушный винт, соединенный с генератором, для выработки электроэнергии за счет восходящего воздушного потока.

Ответ Василия на нашу задачу можно считать обстоятельным и верным, однако, нам кажется, можно упростить всю конструкцию и значительно ее удешевить. Вместо двойного чулка можно использовать один и не нагнетать дорогого по стоимости гелия. Поднять же конус можно аэростатом. Жаль, что Василий ответил только на один вопрос. Если бы и вторую задачу он решил так же хорошо, быть бы ему победителем конкурса.

Во второй задаче мы говорили о проблеме «пиратства» в стране. Как обезопасить себя от приобретения поддельной или, как говорят, контрафактной продукции — продуктов питания, медикаментов, вещей долговременного использования?

Виктор Хазов из Ейска пишет о том, что фирменная, плотно запечатанная упаковка должна нести на себе знаки, подлинность которых можно проверить на месте — штрих-код, голограмма. В месте расчета за покупку устанавливается аппарат, который считывает их и подтверждает их подлинность. А в аппарат должна быть заложена информация обо всех продуктах, выставленных на продажу, включая адреса производителей.

В идеале все так и должно быть. Но на деле искусство подделки тоже не стоит на месте. «Пираты» давно научились копировать самые замысловатые знаки подлинности. Как же противостоять им сегодня?

Пишет десятиклассник Петр Елисеев из города Санкт-Петербурга: «Хорошо бы для покупателей наладить электронную систему проверки подлинности серии товаров и каждой копии в отдельности. Она может быть устроена так, чтобы каждой маркировке на серийном изделии (набор цифр и знаков) соответствовала аналогичная в базе данных предприятия. Проверять их можно с помощью автоматов, как сейчас платят за мобильную связь.

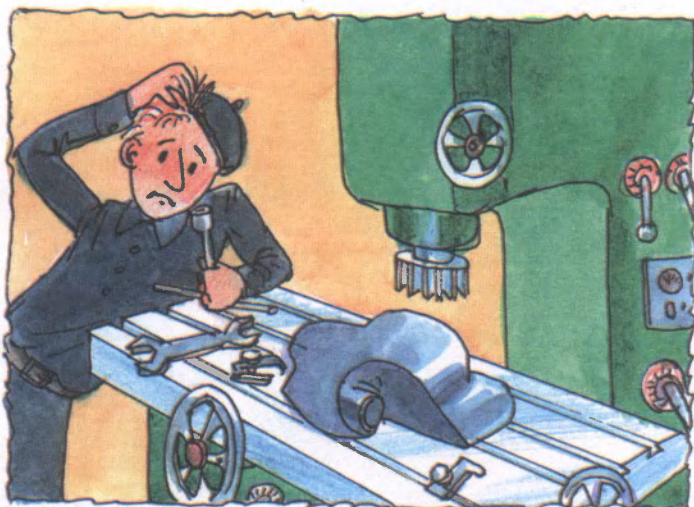
При такой системе проверки изделие нужно маркировать так, чтобы маркировку было невозможно прочитать, не вскрыв упаковку и не удалив стирающий слой краски на этикетке. Запрос, однажды переданный в базу данных, удалит из нее соответствующий номер. Примерно по такой же системе можно проверять подлинность товаров и с использованием мобильных телефонов».

Предложение Петра Елисеева жюри конкурса признало лучшим.

ХОТИТЕ СТАТЬ

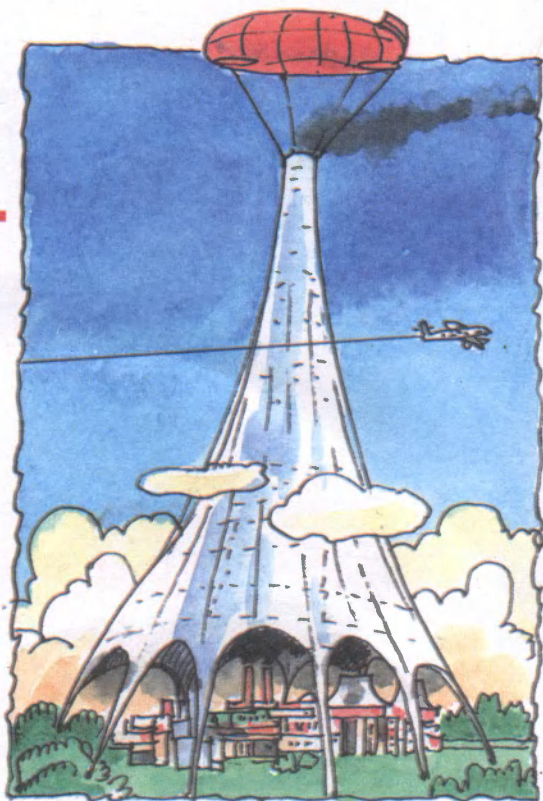
ИЗОБРЕТАТЕЛЕМ?

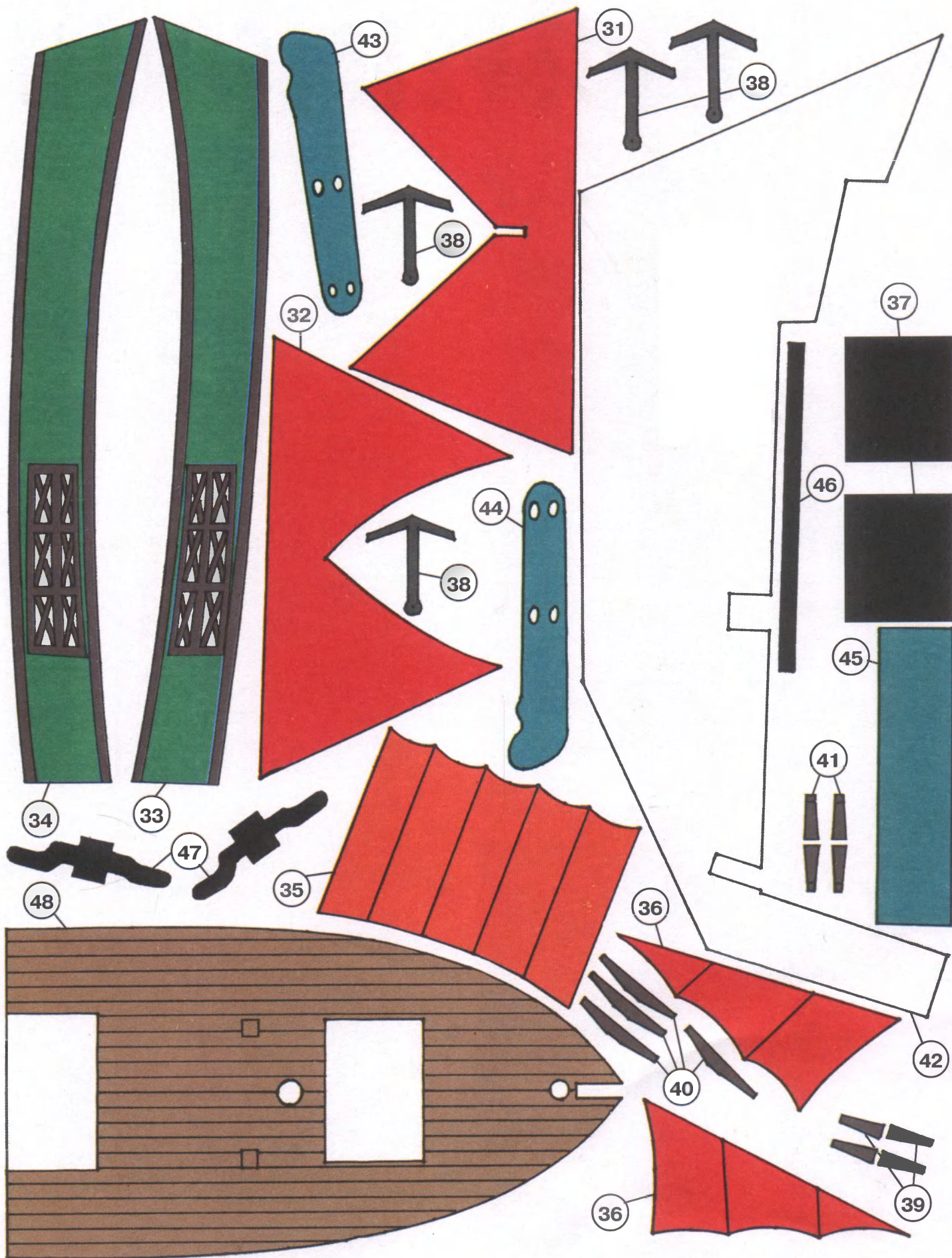
Получить к тому же диплом журнала «Юный техник» и стать участником розыгрыша ценного приза? Тогда попытайтесь найти красивое решение предлагаемым ниже двум техническим задачам. Ответы присылайте не позднее 15 июня 2007 года.

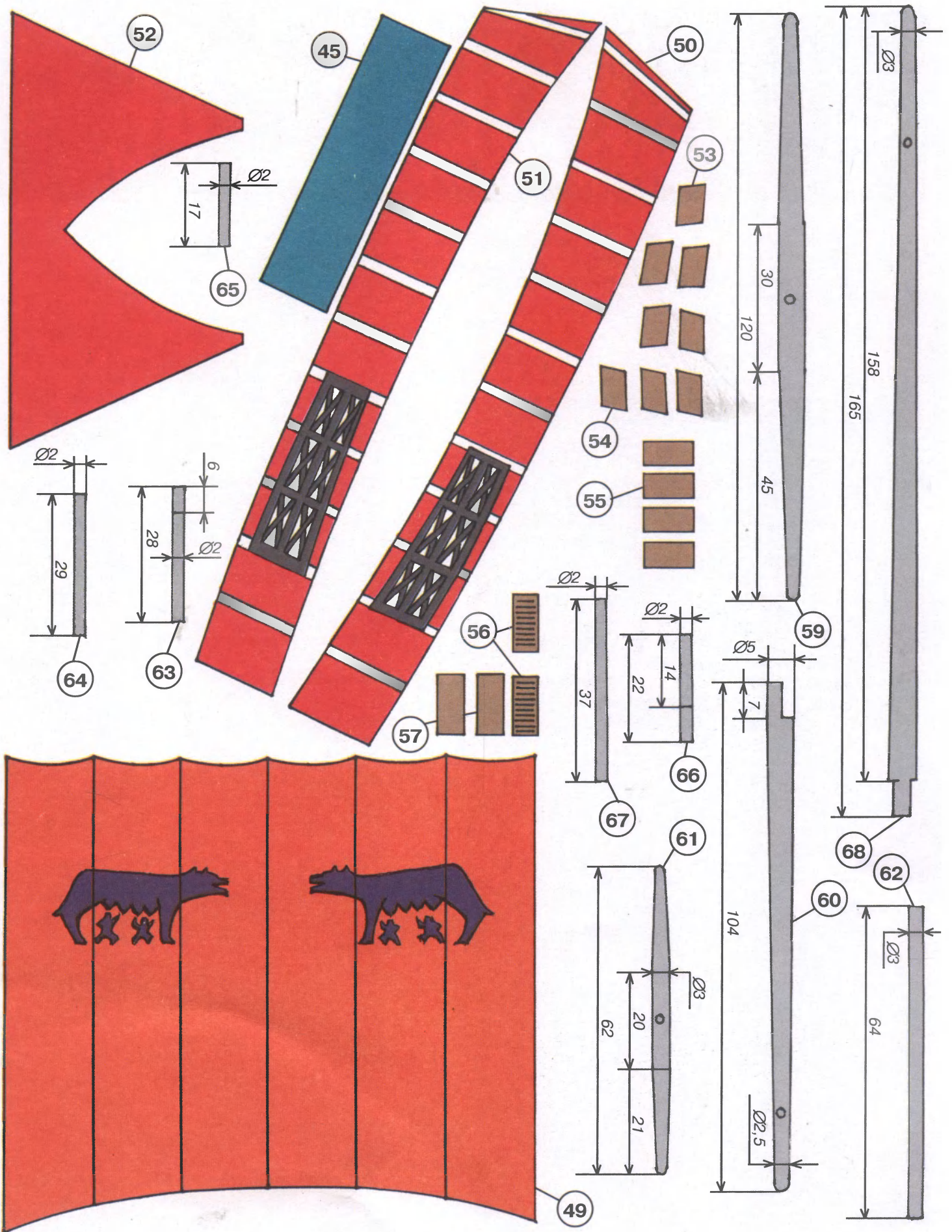


ЗАДАЧА 1. Если в дополнительной обработке нуждается «нежная» деталь или узел, то для закрепления их на станке применяется дорогостоящая оснастка. А можно ли закреплять подобные детали на станке без использования сложных приспособлений?

ЗАДАЧА 2. Этот вопрос периодически возникает на соревнованиях горнолыжников по скоростному спуску. Не исключено, что в 2014 году им займутся организаторы Белой Олимпиады, если комиссия МОК остановит свой выбор на городе Сочи. По международным правилам, поверхность снежной трассы для скоростного спуска должна быть покрыта тонкой корочкой льда. Как подготовить трассу, чтобы эта корочка была равномерной?









ЗЛАТАЯ ЦЕПЬ

На одном из чемпионатов России по пазл-спорту среди задач, предложенных участникам финала, была головоломка «Златая цепь». С виду это детская игрушка, но решить ее не так-то просто.

Головоломку легко изготовить, для этого надо всего лишь аккуратно вырезать из плотного картона восемь квадратиков и наклеить на них приведенные на этой странице рисунки — «обрывки цепи» (чтобы не портить журнал, советуем снять ксерокопию этой страницы).

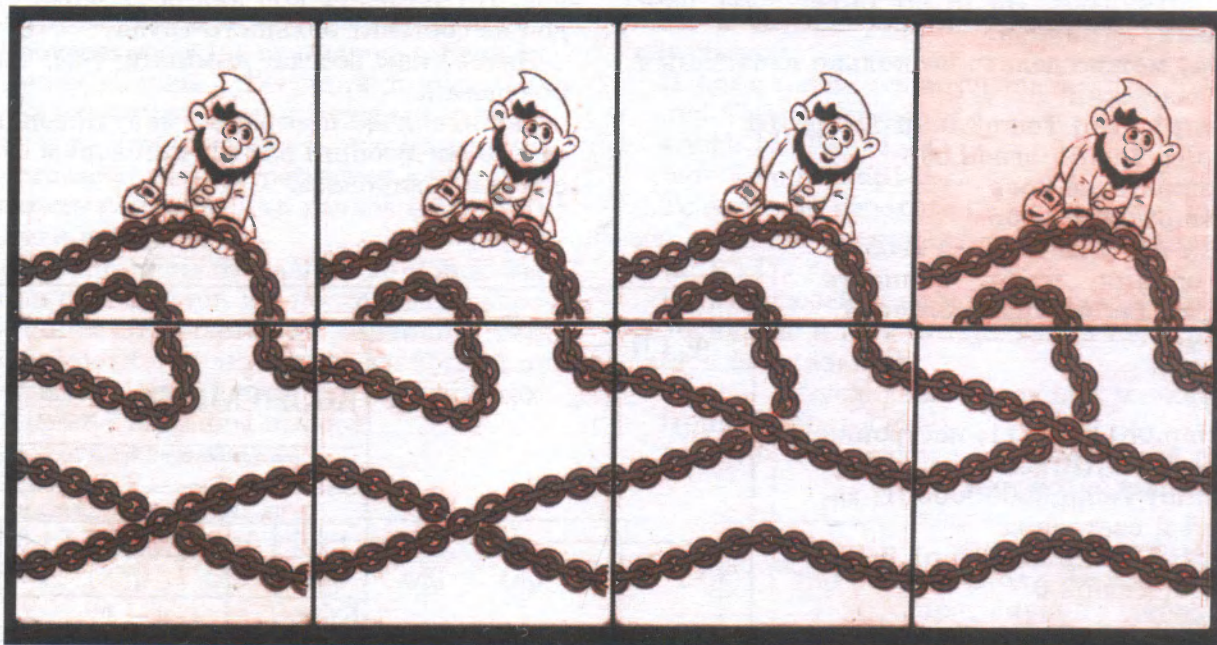
Итак, головоломка изготовлена.

Задача 1. Используя все восемь фишек, соберите замкнутую цепочку максимальной длины.

Задача 2. Используя все восемь фишек, соберите одновременно три замкнутые цепочки — малую, среднюю и большую.

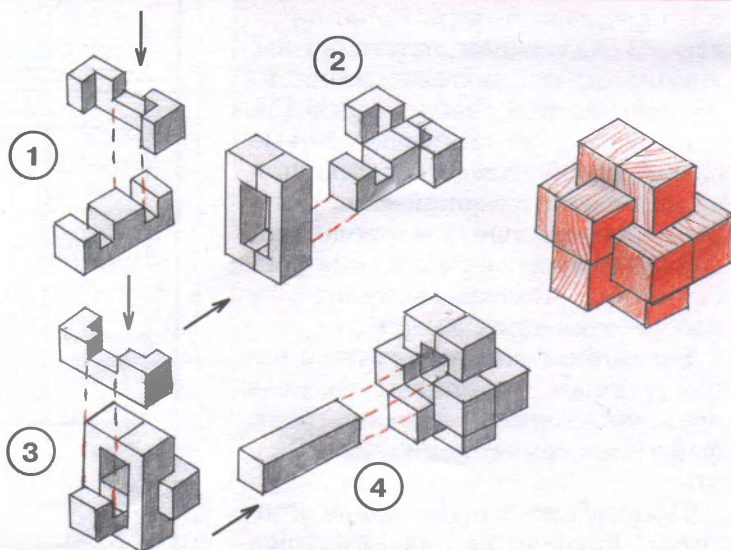
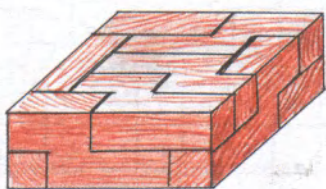
На решение этих задач участникам чемпионата отводилось по 10 минут. У вас же запас времени не ограничен. Желаем успеха!

Остается добавить, что нарисовала этих забавных гномиков для вас художник Ирина Янвель, а придумал головоломку Владимир Красноухов.



ИГРОТЕКА

Для тех, кто так и не решил головоломки в рубрике «Игротека» (см. «Левшу» № 3 за 2007 год), публикуем ответы.





РОЗА ИЗ АЛЮМИНИЯ

Кузнецкое дело, в частности, холодная художественнаяковка, развивает у человека гармонию художественного вкуса, сноровки и силы. Если это дело для вас новое, то достижения его секретов мы бы посоветовали начать с относительно простой работы, например, розы из алюминия. В Павловском техникуме народных художественных промыслов такую работу выполняют студенты-первокурсники. Она вводит их в новую профессию, знакомит с набором ручных кузнечных инструментов, помогает освоить первоначальные приемы холоднойковки.

При изготовлении алюминиевой розы вам не обойтись без наковальни и некоторого инструмента. В частности, не мешало бы обзавестись одним-двумя молотками-ручниками, может пригодиться и молоток с шаровидным задком. Все ручники могут быть от 500 и больше граммов.

Потребуется также: ножницы для резки листового металла, зубила, круглогубцы, «чертилки», масштабная линейка.

Для работы подберите пластичный материал, чтобы не ломался и не крошился, то есть мягкий алюминий без присадок: пруток диаметром 10 — 12 мм и квадрат листового алюминия со стороной 10 — 12 см и толщиной в 1,5 мм.

Сначала займитесь стеблем розы. При помощи ручника на наковальне умеренными по силе ударами оттяните один конец прутка. Заодно прутку придается дополнительное формообразование — реальная кривизна, утоньшения, изящные изгибы. При такой обработке заготовка приобретет шероховатую молотковую фактуру, следыковки отчасти воспроизведут природную фактуру растения. Далее производится разметка стебля под будущие листочки. Согласно разметке, сделайте оттяжку заготовки на обе стороны, поочередно на клин. Далее

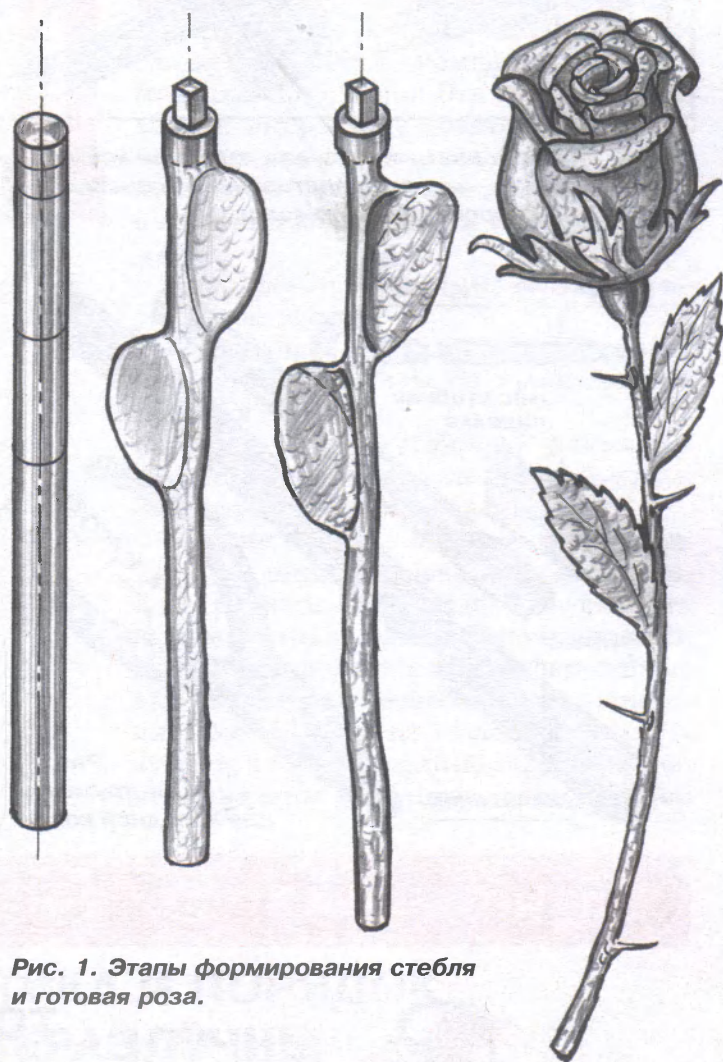


Рис. 1. Этапы формирования стебля и готовая роза.

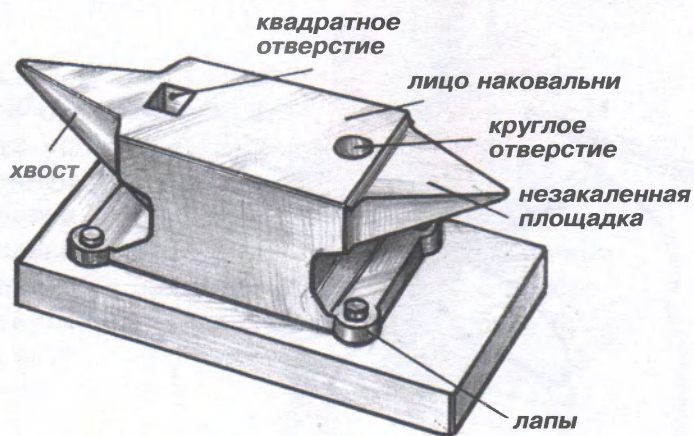


Рис. 2. Наковальня двурогая.

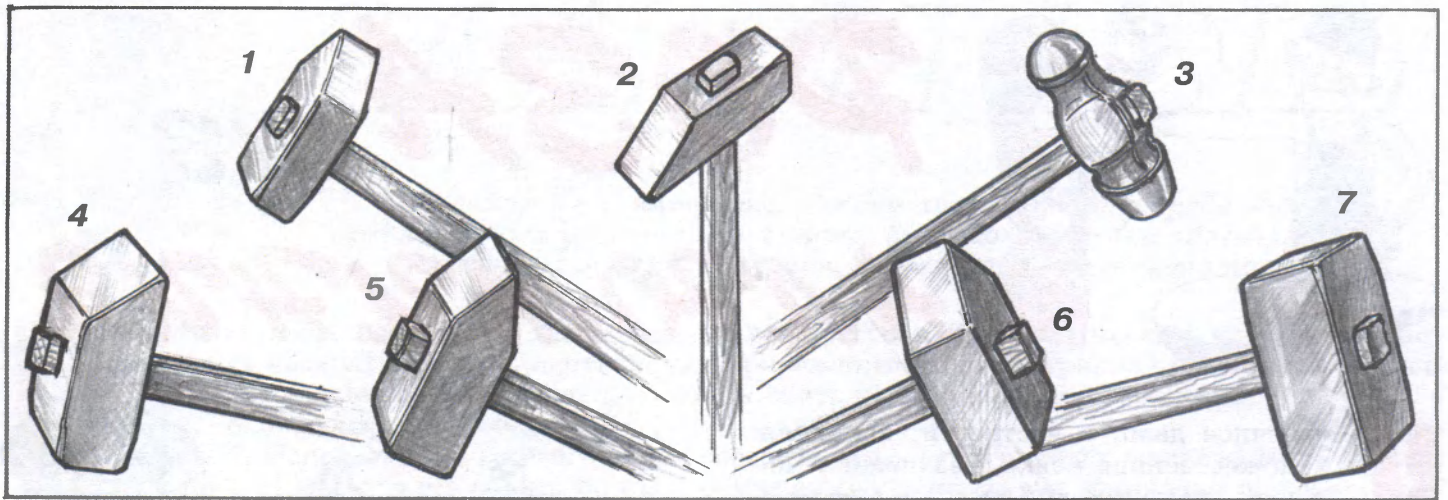


Рис. 3. Ударные инструменты для холоднойковки: 1 — ручник продольный; 2 — ручник поперечный; 3 — ручник шаровидный; 4 — молот односторонний клиновидный; 5 — молот поперечный двусторонний; 6 — молот продольный двусторонний; 7 — кувалда.

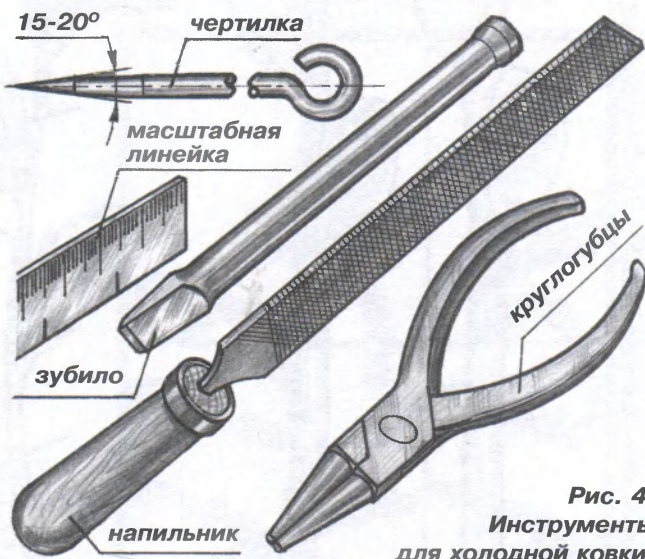


Рис. 4. Инструменты для холоднойковки.

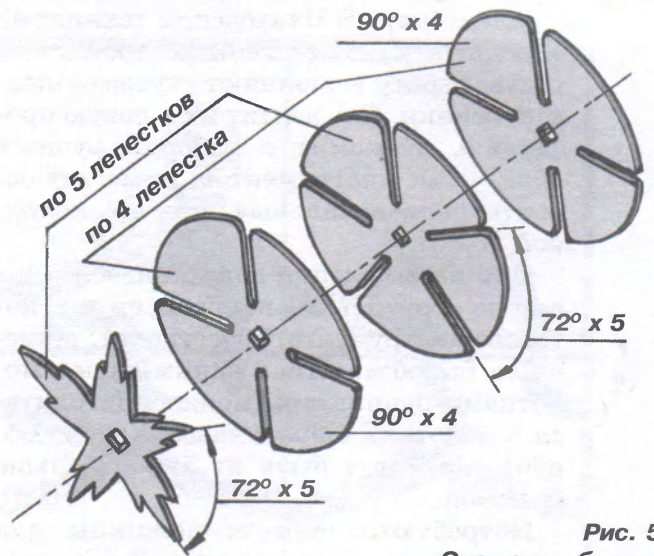
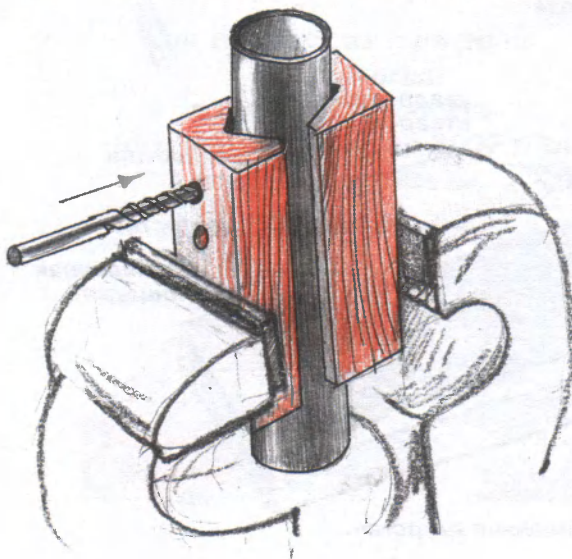


Рис. 5. Элементы бутона.

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

ТОЧНО ПО ДИАМЕТРУ



Иногда в металлическом прутке или в трубке нужно просверлить радиальное отверстие. Сделать это ручной дрелью не просто, но можно. Для этого вам потребуется оснастка из двух деревянных брусков с одинаковым треугольным пазом, как показано на рисунке. Трубка или пруток зажимается между брусками в тисках. Место сверления определяется по линии угла выемки (см. рис.).

зубилом сделайте надрубку вытянутых листков. Возможна набивка на них «растительной» фактуры (прожилки, чешуйки, волокна).

В верхней части стебля подготавливается посадочное место в форме квадрата для закрепления элементов бутона розы. Согласно предварительной разметке, лепестки бутона вырежьте по шаблонам из листового алюминия толщиной 1,5 мм. Всего их потребуется 4 штуки. Полученные заготовки опилите, края их простучите молотком, чтобы получить молотковую фактуру. Допускается применение молотка с круглым бойком.

Дальнейшую сборку бутона ведите в последовательности от больших элементов к малым, после чего верхнюю часть расклепайте, чтобы бутон держался на стебле.

Для формовки бутона и придания ему большей выразительности применяют круглогубцы. Окончательный вид изделию придадут аэрозольные краски. Распылением цветку можно придать вид старой бронзы, серебрения, позолоты.

Цветок из алюминия хорошо вписывается в интерьер любой квартиры, хорошо смотрится в цветной или прозрачной стеклянной вазе. Такие вещи в известном смысле сохраняют тепло рук мастера, обращают на себя внимание своей неповторимостью. В разработке проекта розы из алюминия участвовали преподаватели и учащиеся Павловского техникума народных художественных промыслов.

В. ГОЛУБИН,
директор Павловского техникума
народных художественных промыслов,
заслуженный художник России



Д

ля того чтобы заряжать компактные аккумуляторы качественно, а главное — быстро, можно воспользоваться микросхемой MAX713 компании MAXIM (www.maxim-ic.com). Эта специализированная микросхема позволяет:

заряжать никель-кадмиевые и никель-металлогидридные аккумуляторы в количестве от 1 до 16 штук одновременно;

регулировать в режиме быстрого заряда ток заряда;

«доводить» в режиме медленного заряда аккумуляторы до кондиции малым током;

отслеживать состояние аккумулятора и автоматически переходить от быстрого заряда к медленному.

Вообще говоря, заряжать аккумуляторы традиционно рекомендовалось током, равным 0,1 С, где С — емкость аккумулятора. Однако производители научились делать более совершенные аккумуляторы, позволяющие применять быстрый заряд с током до 4 С. Разумеется, чем больший зарядный ток используется в процессе зарядки, тем

ЭЛЕКТРОНИКА



ЭСТЕТИКА И ПОРЯДОК НЕРАЗЛУЧНЫ

Со временем у вас собрался большой многотомный гербарий, коллекция фотографий, этикеток, геральдики, марок или дисков. Стоящие на полке одинаковые папки такого архива легко перепутать. Чтобы этого не происходило, наклейте на все корешки единую цветную репродукцию, а потом разрежьте ее, чтобы на каждом корешке был фрагмент этой картинке. На полке появится выразительное изображение, а изменения порядка коллекции будут сразу бросаться в глаза.

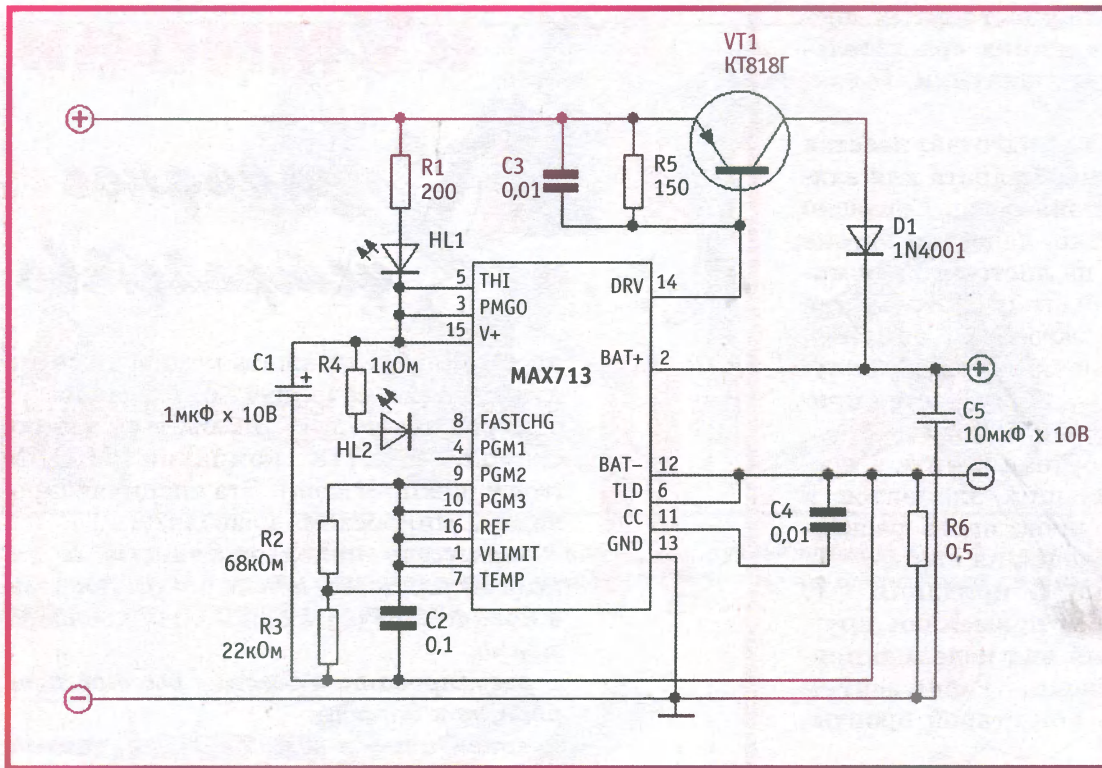
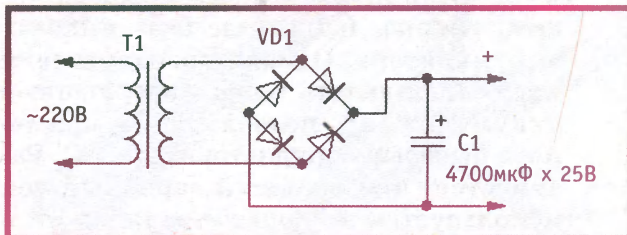


Рис. 1.
Схема
принципиальная.

Рис. 2. Выпрямитель.



меньше времени нужно на зарядку. Однако увлекаться этим не стоит — скорость скоростью, а долговечность аккумулятора тоже не последнее дело. Поэтому, в MAX713 реализован не только быстрый, но и медленный заряд (Trickle Charge), который включается по достижении аккумулятором полного заряда большим зарядным током.

Схема (см. рис. 1) позволяет заряжать два аккумулятора емкостью по 1000 мАч каждый, током $C/2$, то есть 500 мА. Есть индикация включения питания — HL1 и индикация быстрого заряда — HL2. Аккумуляторы включаются последовательно.

Входное напряжение должно быть равно 6 В. Одна-

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

ОТПИЛИТЬ, КАК ПО ЛИНЕЙКЕ

Чтобы отрезать трубу точно под прямым углом, например, для последующей нарезки резьбы, наверните на нее по линии отпиливания ровную полоску бумаги. Линия окружности, помеченная кромкой бумаги, будет строго перпендикулярна оси трубы. По ней и надо провести рез.

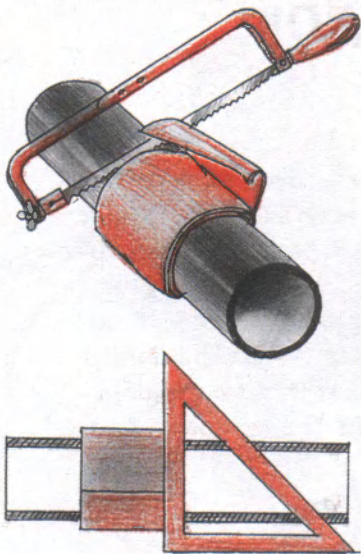


Таблица 1. Задание количества заряжаемых аккумуляторов.

Количество аккумуляторов	Соединить PGM1 с...	Соединить PGM0 с...
1	V+	V+
2	Не подсоединять	V+
3	REF	V+
4	BATT-	V+
5	V+	Не подсоединять
6	Не подсоединять	Не подсоединять
7	REF	Не подсоединять
8	BATT-	Не подсоединять
9	V+	REF
10	Не подсоединять	REF
11	REF	REF
12	BATT-	REF
13	V+	BATT-
14	Не подсоединять	BATT-
15	REF	BATT-
16	BATT-	BATT-

Таблица 2. Задание максимального времени заряда.

Время заряда (мин.)	Выключение по падению напряжения	Соединить PGM3 с...	Соединить PGM2 с...
22	Выключено	V+	Не подсоединять
22	Включено	V+	REF
33	Выключено	V+	V+
33	Включено	V+	BATT-
45	Выключено	Не подсоединять	Не подсоединять
45	Включено	Не подсоединять	REF
66	Выключено	Не подсоединять	V+
66	Включено	Не подсоединять	BATT-
90	Выключено	REF	Не подсоединять
90	Включено	REF	REF
132	Выключено	REF	V+
132	Включено	REF	BATT-
180	Выключено	BATT-	Не подсоединять
180	Включено	BATT-	REF
264	Выключено	BATT-	V+
264	Включено	BATT-	BATT-

ко схема легко подстраивается под индивидуальные требования, например, вы можете сразу заряжать четыре аккумулятора емкостью не 1000 мАч, а 1200 мАч.

А вообще, как сказано, микросхема позволяет заряжать до 16 аккумуляторов сразу током до 4 С.

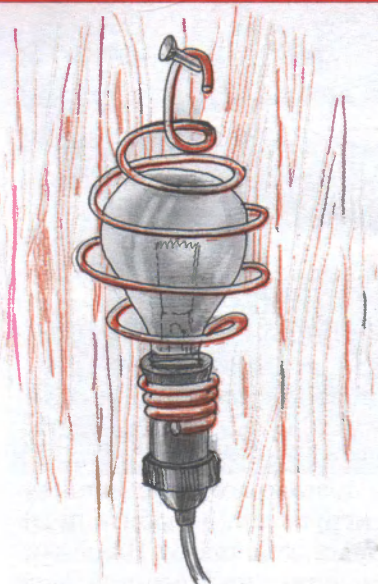
Итак, что же требуется, чтобы спроектировать зарядное устройство под ваши конкретные цели?

Сначала определитесь с зарядным током аккумуляторов. Неплохо было бы узнать, какой максимальный зарядный ток рекомендует производитель. Ну а если не узнали, тогда уж на свой страх и риск. Для начала не стоит превышать $C/2$.

Решите, сколько аккумуляторов вам нужно заряжать одновременно, и согласно таблице 1 определите, куда припаивать выводы PGM0 и PGM1. Разумеется, чтобы не перепаяивать каждый раз микросхему, нужно предусмотреть переключатель, чтобы иметь возможность заряжать разное количество аккумуляторов.

Подберите входное напряжение для зарядного устройства. Оно может быть рассчитано по формуле $2+(1,9*N)$, где N — количество аккумуляторов, но не может быть меньше 6 В. То есть если вы будете заряжать даже один аккумулятор — входное напряжение должно составлять 6 В.

ЗАЩИТА ДЛЯ ЛАМПОЧКИ-ПЕРЕНОСКИ



Когда приходится искать какую-то вещь в темном чулане, сарае или гараже, где есть розетка, часто выручает ввернутая в патрон лампочка-переноска. Чтобы оградить себя от ожогов и случайно не разбить лампочку, советуем оснастить ее защитной проволочной навивкой из мягкой стали или латуни, диаметром 3 — 4 мм, как показано на рисунке. Такая навивка не только поможет сохранить лампочку целой, но и даст возможность повесить ее на любой гвоздь или крючок. В качестве шаблона для навивки на патрон можно использовать трубу чуть меньшего диаметра, чем у патрона.

Продолжение. Начало см. в №1, 2, 3 за 2007 г.

Для проверки схемы выведем двоичное число 11010010

.cseg

.org 0

ldi Temp, 0b11111111; присвоение константы
out DDRB,Temp; вывод;

выводим число 11010010 на светодиоды

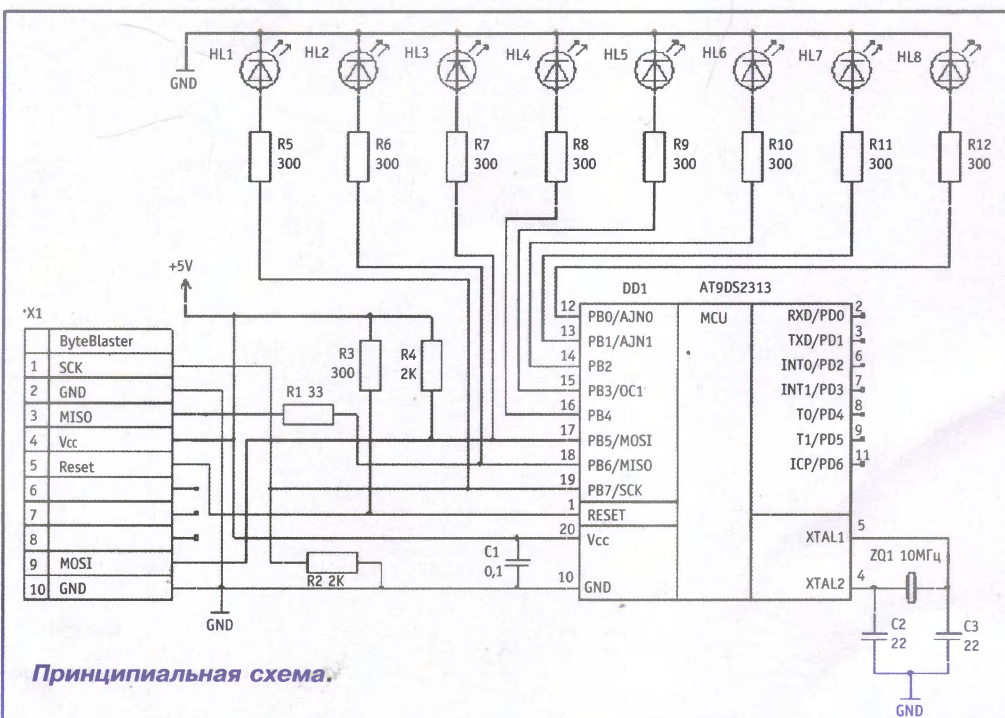
ldi Temp,0b11010010; присвоение константы
out PortB,Temp; вывод на индикацию

Компилируем. Шьем. Смотрим. Должны загореться соответствующие светодиоды. Если загорелись, идем дальше... Бегущий огонек v1.0.

Теперь на схеме светятся некоторые светодиоды, и для того чтобы написать программу для бегущего огонька, нам потребуются некоторые дополнительные знания. Для начала поговорим о ветвящемся алгоритме.

Линейный алгоритм от начала до конца выполняется в одной и той же последовательности. Ветвящийся отличается от линейного тем, что в зависимости от каких-то воздействий он может выполняться в различных вариантах; для этого делают команды выбора:

Если() — тогда(), иначе()



Принципиальная схема.

В ассемблере тоже есть такие команды. Рассмотрим некоторые из них.

brne (Branch if Not Equal) — переход к метке, если результат предыдущего действия — не ноль.

Пример: brne Label — перейти к метке Label.

Метка обозначает какое-то место в программе, куда можно «перепрыгнуть», не выполняя операции, стоящие раньше этой метки.

Каждая метка имеет свое единственное имя внутри одной программы. Ассемблер не чувствителен к регистру, поэтому имена Label, label и LABEL для компилятора совершенно идентичны.

В Асме метка ставится так:

and Temp1,Temp3

Label: ldi Temp1,14

mov Temp,Temp1

То есть при переходе на метку Label программа начнет выполняться с команды “ldi Temp1,14”.

Кстати, перейти на метку можно не только по условию, но и просто так. Такой переход называется безусловным:

rjmp — безусловный переход к метке

Пример: rjmp Label

А для более полного представления вот еще несколько условных переходов:

breq — (Branch if Equal) переход, если результат предыдущего действия — ноль

brmi — (Branch if Minus) переход, если результат отрицателен. (При этом число 0 считается положительным.)

brpl — (Branch if Plus) переход, если результат положителен

Все, теперь можно писать ветвящийся алгоритм. Но до того вот вам еще две команды:

inc — (Increment) увеличение значения РОН на 1 (инкремент)

dec — (Decrement) уменьшение значения на 1 (декремент).

Пример: inc Temp2/dec Temp3

Ну а теперь, скажите, как работает вот такая программа:

```
ldi Temp,0
Loop: dec Temp
brne Loop
```

Сначала мы инициализировали Temp числом 0. Далее из Temp вычитается 1. Его значение становится -1 (иначе говоря, 255). Далее мы проверяем, не получился ли у нас ноль. Поскольку число 255 не равно нулю, нас снова перекидывают на операцию декремента. Значение Temp уменьшается еще на 1. Теперь оно — 254. Но это тоже не ноль, и мы снова попадаем в начало... И так до тех пор, пока в один прекрасный момент в ответе не получится 0. Как только это свершится, нас «отпускают» из цикла.

То, что мы только что рассмотрели, называется циклом задержки, потому что этот кусок программы по сути ничего толкового не делает, но потребляет процессорные такты, а стало быть — время. Однако нам этот цикл задержки очень пригодится. Он будет определять скорость «бега» огоньков.

Кстати, можно делать несколько вложенных циклов задержки:

```
ldi Temp1,0/ldi Temp2,0 ldi Temp3,10
Loop: dec Temp1/brne Loop
dec Temp2/brne Loop
dec Temp3/brne Loop
```

Итак, у нас уже есть все необходимые знания, чтобы написать программу для бегущего огонька.

Пишем!

```
.cseg
.org 0
ldi Temp,0b11111111; настройка
портаB out DDRB,Temp
Begin: ldi Temp,0b00000001; за-
жигаем 1-й светодиод
out PortB,Temp ldi Temp1,0; за-
держка ldi Temp2,0
```

Дорогие друзья!

Очередная подписка уже началась. В следующем полугодии вас ждут редкие модели военной, гражданской и спецтехники для вашего «Музея на столе», новые разработки бытовой, электронной и радиолюбительской аппаратуры, остроумные головоломки, оригинальные механические конструкции, полезные советы и изобретательские задачи.

Вы можете воспользоваться напечатанным купоном, вписав туда количество номеров, свою фамилию, адрес и индекс «Левши».

При подписке по каталогу агентства «Роспечать» индекс журнала — 71123, в Объединенном каталоге «Пресса России» наш индекс — 99160.

```
ldi Temp3,10
Loop1: dec Temp1/brne Loop1/dec Temp2/brne
Loop1/dec Temp3/brne Loop1
ldi Temp,0b00000010; зажигаем 2-й светодиод
out PortB,Temp ldi Temp1,0; задержка ldi
Temp2,0
ldi Temp3,10/Loop2: dec Temp1/brne Loop2
dec Temp2/brne Loop2/dec Temp3/brne Loop2
ldi Temp,0b00000100; зажигаем 3-й светодиод
out PortB,Temp
ldi Temp1,0; задержка ldi Temp2,0 ldi
Temp3,10
Loop3: dec Temp1/brne Loop3/dec Temp2
brne Loop3/dec Temp3/brne Loop3
ldi Temp,0b00001000; зажигаем 4-й светодиод
out PortB,Temp
ldi Temp1,0; задержка ldi Temp2,0 ldi
Temp3,10
Loop4: dec Temp1/brne Loop4/dec Temp2
brne Loop4/dec Temp3/brne Loop4/rjmp Begin
```

Программа написана только для 4 светодиодов. Но дописать код для остальных светодиодов не составит большого труда.

Далее, как всегда: компилируем, шьем, наблюдаем...

Понятно, что программа получилась громоздкая. В следующий раз мы поговорим о том, как ее оптимизировать.

Ф. СП-1

АБОНЕМЕНТ на газету
 журнал (индекс издания)

(наименование издания)		Количество комплектов:									
на 20 _____ 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)

(наименование издания)		Количество комплектов:									
Стоимость	подписки _____ руб. _____ коп.	пере-адресовки _____ руб. _____ коп.	Количество комплектов:								
на 20 _____ год по месяцам:											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Куда
 (почтовый индекс) (адрес)

Кому
 (фамилия, инициалы)

Определите мощность выходного транзистора, после чего по справочнику подберите подходящей. Мощность определяется так: $P=(V_{in} - V_{batt}) \cdot I_{charge}$, где V_{in} — максимальное входное напряжение, V_{batt} — напряжение заряжаемых аккумуляторов — суммарное, разумеется, I_{charge} — зарядный ток.

Подсчитайте величину сопротивления $R1$.

$R1 = \frac{V_{in} - 5}{5}$ — сопротивление получается в килоомах, чтобы получить омы, надо посчитанное значение умножить на 1000.

Определите сопротивление $R5$. $R5 = \frac{0,25}{I_{charge}}$.

Если I_{charge} подставляется в амперах, сопротивление вы получите в омах, если в миллиамперах, то в килоомах. Не путайте.

Выберите время заряда. Это нужно для того, чтобы в случае неисправного аккумулятора зарядное устройство не гоняло его бесконечное число часов, а отключило по таймеру, даже если аккумулятор не зарядился. Для выбора времени заряда воспользуйтесь таблицей 2 и подключите выводы PGM2 и PGM3 согласно этой таблице. Разумеется, не забудьте учесть при этом зарядный ток, который был выбран, а то может случиться так, что устройство отключится раньше, чем зарядится аккумулятор.

Несколько слов о замене деталей.

Выходной транзистор КТ818Г можно заменить на КТ837 или на его импортный аналог TIP42С. Диод 1N4001 можно заменить любым из серии 1N4001 — 1N4007 или же отечественным аналогом, например, КД202. Светодиоды HL1 и HL2 — обычные, зеленого и красного свечения соответственно. Резистор R6 должен быть мощностью не менее 2 В.

Устройство монтируется на любой подходящей плате. Например, можно взять макетную.

Транзистор обязательно установите на радиаторе. Размер радиатора будет зависеть от мощности, которую вы посчитали выше. Провода, соединяющие устройство с аккумуляторами, должны быть достаточно толстыми и надежно закреплены как с одной, так и с другой стороны. Контакты в аккумуляторном отсеке должны жестко и надежно фиксировать аккумуляторы.

Основная настройка устройства заключается в подборе резистора $R1$ так, чтобы напряжение на выводе 15 микросхемы было равно +5 В. Иногда для этого сопротивление резистора нужно уменьшить почти в два раза от расчетного. Это очень важный момент, потому что иначе зарядное устройство может работать нестабильно и недозаряжать аккумуляторы, отключаясь раньше, чем это необходимо.

Питать зарядное устройство можно от выпрямителя, показанного на рисунке 2.

Мощность трансформатора и напряжение на его вторичной обмотке, а также диодный мост подберите, исходя из количества аккумуляторов и зарядного тока. Скажем, для двух аккумуляторов и при зарядном токе 0,5 А напряжение вторичной обмотки трансформатора должно быть 5 В или чуть больше, а диодный мост вполне можно поставить КЦ405А или КЦ402А. Для большего количества аккумуляторов и большего зарядного тока, разумеется, потребуются диодный мост и трансформатор большей мощности.

М.ЛЕБЕДЕВ

Уважаемые читатели!

В «Левше» № 1 за 2007 год, в статье «Семиполосный эквалайзер», фразу «дробность — величина постоянная» следует читать как «добротность величина безразмерная».

Приносим извинения за ошибку.

ЛЕВША

Ежемесячное приложение к журналу «Юный техник»

Основано в январе 1972 года
ISSN 0869 — 0669
Индекс 71123

Для среднего и старшего школьного возраста

Главный редактор А.А. ФИН

Ответственный редактор Ю.М. АНТОНОВ
Редактор В.Г. ДУБИНСКИЙ
Художественный редактор А.Р. БЕЛОВ
Дизайн Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ
Компьютерный набор Л.А. ИВАШКИНА, Н.А. ТАРАН
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 13.03.2007. Формат 60х90 1/8.
Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Условн. печ. л. 2+вкл.

Учетно-изд. л. 3,0. Тираж 1900 экз. Заказ № 447

Отпечатано на ОАО «Фабрика офсетной печати № 2»
141800, Московская область, г. Дмитров, ул. Московская, 3.

Адрес редакции: 127015, Москва, Новодмитровская, 5а. Тел.: 685-44-80.

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 № 77.99.02.953.Д.008532.09.06

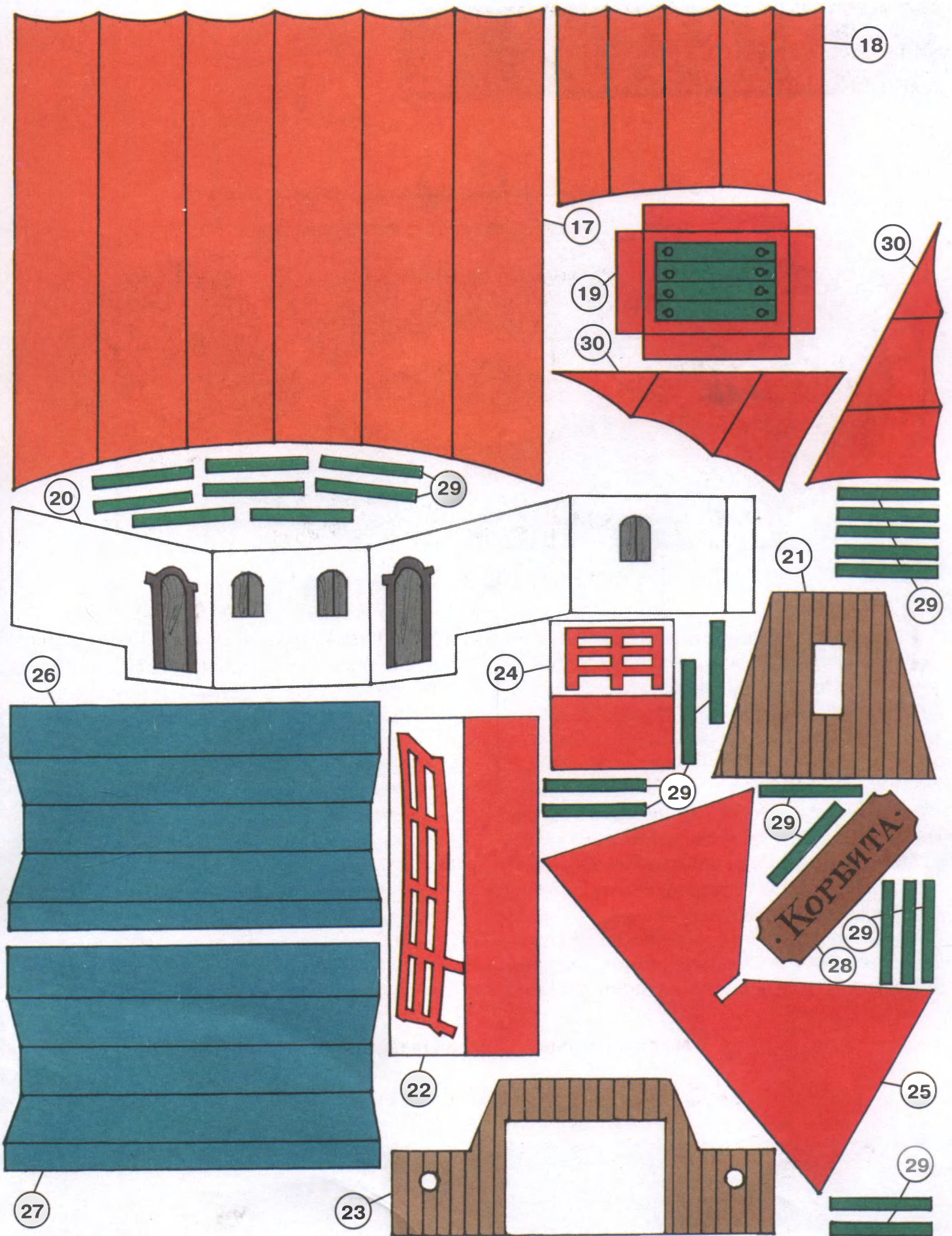
Выпуск издания осуществлен при финансовой поддержке Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям.

В ближайших номерах «Левши»:

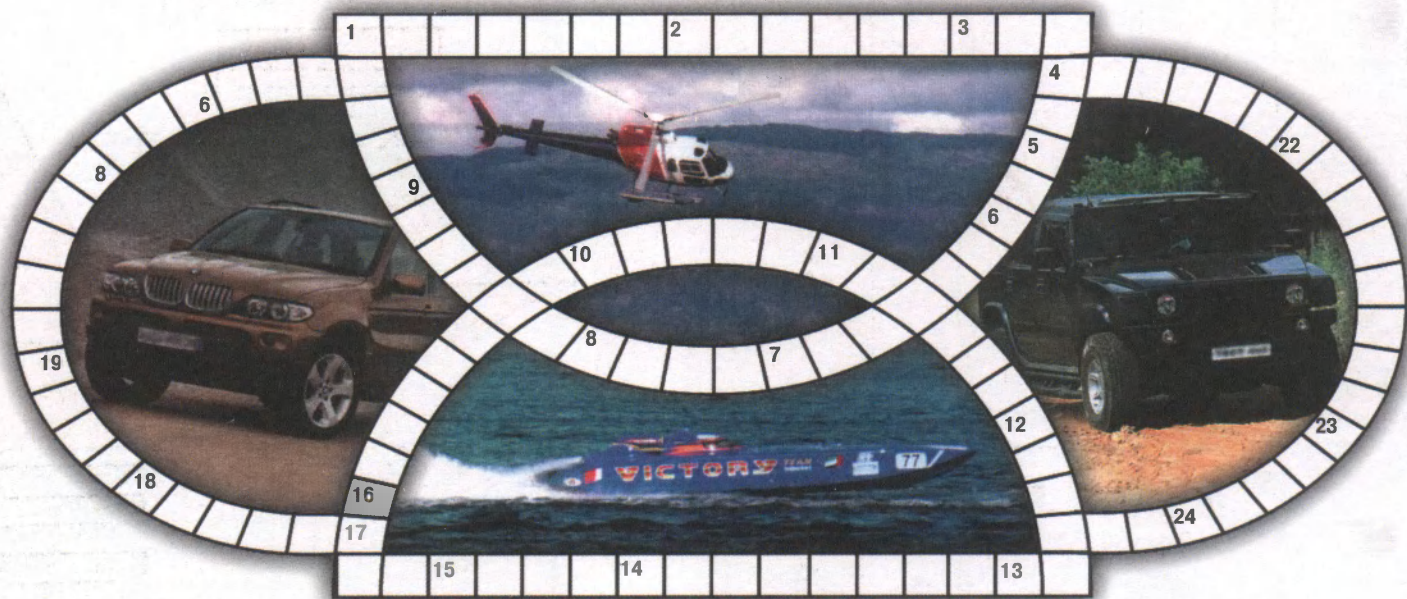
— В истории отечественного авиастроения самолет «Сталь-2» занимает особое место. Он имел стальной, а не дюралюминиевый каркас из только что полученных в нашей стране марок хромоникелевой стали. Летаящая модель «Сталь-2» — из бумаги, с резиновым мотором — найдет достойное место в вашем «Музее на столе».

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

— Юные механики познакомятся с занимательной механической игрушкой, а любители головоломок узнают о новых задачах от Владимира Красноухова. Вы, конечно, найдете в номере радиоэлектронные схемы и полезные советы.



ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!
Продолжаем публикацию серии
головоломок, начатую
в предыдущих выпусках.
С условиями их решений
можете познакомиться в «Левше»
№ 1 за 2007 год.



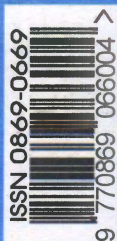
1. Аппарат для поглощения газов и паров.
2. Элемент судовой оснастки, служащий для растягивания и поддержки парусов.
3. Трос для очистки водного пути от мин и загрязнений.
4. Состав для покрытия и окраски поверхностей.
5. «Ключ» шифра.
6. Отрезок прямой, соединяющий две точки окружности и проходящий через ее центр.
7. Осветительная аппаратура на переднем крае сцены.
8. Машина, выполняющая работу без содействия человека.
9. Чугунный или стальной столбик для швартовки судов.
10. Запас.
11. Воздушный транспорт.
12. Судно для перевозки жидких и сыпучих грузов.
13. Устройство для поддержания заданного режи-

ма.
14. Технический нож.
15. Деталь спускового механизма пистолета.
16. Аппарат для частого дистанционного переключения электрических цепей.
17. Точильный камень в виде бруска.
18. Шаблон, определяющий форму обрабатываемой детали.
19. Металлический слиток, подвергнутый прокатке на блюминге или слябинге.
20. Проволочный канат.
21. Опора осветительных фонарей шоссе.

4. Катушка для натяжения троса.
22. Выставочный зал для автомобилей.
23. Устройство для перекачки газов или жидкостей.
24. Место соединения отдельных элементов.

Контрольное слово состоит из следующей последовательности букв:

(2)³ (10) (2)_T (4)¹ (5) (9)



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

Подписные индексы по каталогу агентства «Воспитатель»:

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

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

По каталогу российской прессы «Почта России»: «Левша» — 99160, «А почему?» — 99038,

«Юный техник» — 99320.

Подписаться на наш журнал можно в Интернете по адресу: www.apr.ru/pressa