

**КАК
ПОДЛОДКУ
СДЕЛАТЬ ИЗ...
ЯЙЦА?**

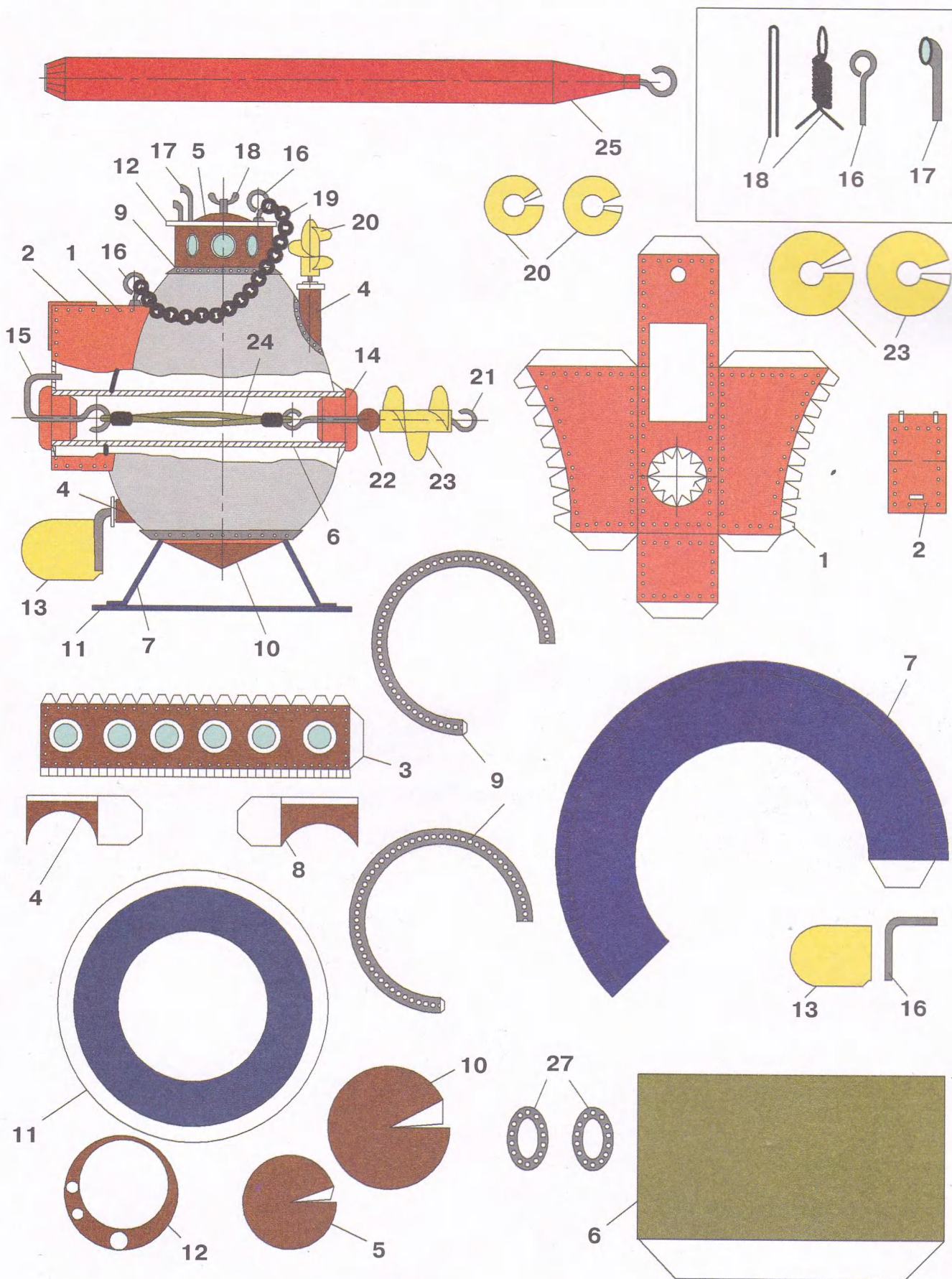
ЛЖЕЖВІІІА

«ЮНЫЙ ТЕХНИК» — ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК



**МОЖНО ЛИ
ТИХО ЛЕТАТЬ
НА СВЕРХЗВУКЕ?**

4
2009



Допущено Министерством образования и науки
Российской Федерации

к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений



4
2009

ЛЕВША

ПРИЛОЖЕНИЕ

К ЖУРНАЛУ «ЮНЫЙ ТЕХНИК»

ОСНОВАНО В ЯНВАРЕ 1972 ГОДА

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

Музей на столе

**ОТ КОЛОКОЛА ДО ПОДВОДНОГО
КОРАБЛЯ1**

Вместе с друзьями

ВРАГИ РИМА6

Полигон

САМОЛЕТ НА УДОЧКЕ?10

Электроника

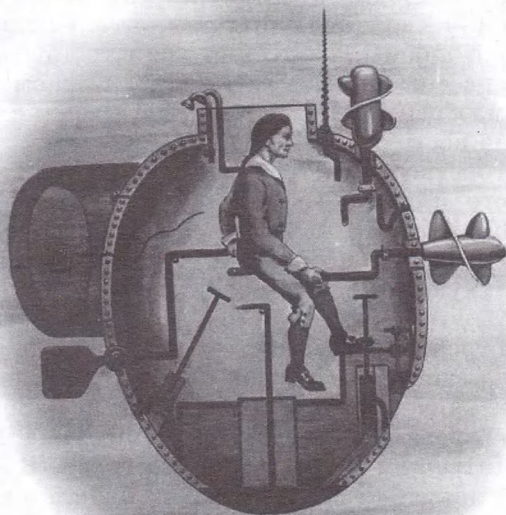
ИНДИКАТОР ПРИБЛИЖЕНИЯ ГРОЗЫ12

Игротека

Т-ДРАЗНИЛКА15

ОТ КОЛОКОЛА

ДО ПОДВОДНОГО КОРАБЛЯ



4

Человек осваивал морские глубины, непрерывно совершенствуя технику подводных погружений. Много знаменитых имен в разных странах связано с историей изобретения подводных лодок. Известный древнегреческий историк Геродот еще в 450 году до н.э. писал о подводном колоколе, в котором человек мог опускаться под воду. Другой древнегреческий философ и ученый, воспитатель Александра Македонского, описывал подобный колокол, который находился на вооружении армии Македонского и был успешно применен при осаде города Тира в 322 году до н.э. Это один из первых случаев использования подводной сферы в военном деле.

Несомненно, подводный колокол ограничивал находящегося в нем человека в свободе перемещения и создавал проблемы с обзором. Требовалось превратить колокол в подводный корабль. А для этого следовало обеспечить герметичность прочного корпуса, изобрести двигатель, обеспечить самостоятельное погружение и всплытие судна, безопасность экипажа под водой.

К наиболее ранним проектам подводного корабля можно отнести раз-

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ

работку итальянского военного инженера Роберто Вальтурио (1413 — 1483). Его конструкция представляла собой цилиндр с заостренными концами. Движителями должны были стать четырехлопастные гребные колеса, вращаемые мускульной силой членов экипажа.

Великий итальянский ученый эпохи Возрождения Леонардо да Винчи тоже разработал проект подводного судна, но уничтожил его, объясняя свой поступок тем, что «люди настолько злобны, что готовы убивать друг друга даже на дне морском». На сохранившемся эскизе изображено судно овальной формы с тараном на носу.

Авторство первого практически осуществленного подводного судна приписывают голландскому механику Корнелию ван Дреббелю (1572 — 1634), который в 1620 году построил подводную «галеру». Деревянный корпус, обтянутый промасленной кожей, был рассчитан на 12 гребцов и 3 пассажиров. Кожаные мешки при заполнении водой обеспечивали погружение галеры, а при опорожнении — всплытие. «Галера» не имела вооружения. Она могла находиться на глубине 4 — 5 метров. В качестве движителя первоначально использовался обычный шест, который в дальнейшем был дополнен шестью парами весел. В корпусе отверстия для весел были уплотнены кожаными манжетами. Газовый состав воздуха в замкнутом объеме «галеры» восстанавливался особыми веществами.

Сохранились исторические данные подводного плавания в России. Первое свидетельство тому — постройка «потаенного судна» русского умельца-плотника Ефима Никонова из подмосковного села Покровского. В 1718 году он подал челобитную царю: «...сделает он к военному случаю на неприятелей угодное судно, которое на море, в тихое время, будет разбивать корабли, хотя б десять или двадцать, и для пробы тому судну учинит образец...»

В 1720 году в присутствии Петра I модель этой лодки успешно прошла испытания. Но в 1728 году Адмиралтейств-коллегия распорядилась работы прекратить, а изобретателя-самоучку определить на работу по специальности на верфи в Астрахань.

В последующие 100 лет подводные суда в России не строились, однако интерес к ним не пропал. В госархивах хранятся 135 проектов подводных кораблей от людей разных словий.

Тем временем в Европе судостроение подводных кораблей продолжалось. В 1747 году плотник Симонс из Тотнеса в Девоншире построил подводную лодку и испытал ее на реке Дарт в присутствии многочисленных зрителей. Движение лодка получала от четырех пар весел. Приспособлений для обмена воздуха в лодке не было.

Но первым боевым подводным кораблем по праву считают «Черепашу» американского изобретателя Бушнелла. Все четыре требования, которым должна удовлетворять подводная лодка: погружение — всплытие, передвижение, снабжение экипажа свежим воздухом и способность нести наступательное оружие, — были выполнены изобретателем с исчерпывающей для тех лет полнотой. Корпус «Черепашки» представлял собой яйцеобразную оболочку из дубовых досок толщиной 15 мм, стянутых железными обручами и проконопаченными смолой. В нижней части находились балластные цистерны, заполняя которые командир лодки, совмещавший в одном лице весь экипаж, мог заставить свой корабль погрузиться под воду. Кроме этих цистерн, в распоряжении командира был еще вертикальный винт, вращая который с помощью рукоятки можно было погружаться и всплывать. Для горизонтального передвижения был установлен второй винт, также вращаемый вручную. В верхней части лодки была вмонтирована невысокая медная башенка с герметичным люком и иллюминаторами, через которые командир мог вести наблюдение. Через крышу башенки были пропущены две трубки, снабженные клапанами. Через одну подавался воздух, через другую выбрасывался наружу насыщенный углекислотой. Наступательное оружие «Черепашки» — мина, начиненная 45 килограммами пороха, — крепилось к корпусу снаружи.

6 сентября 1776 года «Черепашка», управляемая сержантом Эзрой Ли, сделала попытку прорвать английскую блокаду Бостона. Громкое название этой операции не должно вводить читателя в заблуждение. В те годы, чтобы блокировать порт, достаточно было поставить в 2 км от берега, вне досягаемости береговых батарей, более или менее сильный корабль. Вот такой корабль — 64-пушечный «Игл» — и должен был стать первым объектом подводной атаки... Атака не удалась: бурав Эзры Ли неожиданно наткнулся на медную обшивку, которую тогда стали накладывать на подводную часть кораблей для защиты от обрастания ракушками. Но, в сущности, «Черепашка» оправдала ожидания, ибо смогла действовать так, как планировал Бушнелл.

Сегодня мы предлагаем вам сделать модель подводной лодки Бушнелла в масштабе 1:50, затратив минимум времени на ее изготовление.

Постройку подводной лодки «Черепашка» начните с ее корпуса (см. рис. на цветной вкладке). Так как корпус настоящей лодки имел овальную форму, проще всего использовать для корпуса модели скорлупу обычного куриного яйца.

Аккуратно проткните толстой иглой по одному отверстию в каждом конце яйца и выдуйте содержимое в блюдце. Хорошенько промойте скорлупу внутри и просушите ее на теплой

батарею. Лист писчей бумаги нарежьте на полоски шириной примерно в 1 см. Смочите полоски бумаги водой, дайте им немного набухнуть, а затем смажьте с двух сторон клеем ПВА и наклейте их на скорлупу яйца. Всего наложите два слоя бумаги, тщательно разглаживая каждую полоску. После просушки заготовку корпуса следует зачистить наждачной бумагой. Дефекты корпуса можно вновь заклеить полосками бумаги с последующей зачисткой. Обклейте корпус вашей лодки тонкой фольгой от конфет. Цветную фольгу желательнее подобрать под цвет меди. В районе наибольшего диаметра просверлите 2 отверстия под трубку 6. Ее можно взять готовую от корпуса фломастера или свернуть из заготовки 6. Вставьте трубку в корпус лодки и залейте внутрь скорлупы парафин. Он придаст дополнительную прочность корпусу и послужит балластом.

Вырежьте и приклейте клеем типа «Момент» короб 1 и крышку люка 2 к корпусу лодки. Вырежьте башенку 3 и также приклейте ее к корпусу. Сверните трубочкой втулку 8 и приклейте согласно рисунку. По краю втулки 8 приклейте фланец 27. На башенку наклейте крышку 12 и крышку люка 5. Из медной проволоки изготовьте запорный вентиль 18 и рымы 16. Из пластмассовых литников сделайте вентиляционные трубки 17. По нижнему краю башенки приклейте обруч 9. Из отрезков стержня от гелевой ручки сделайте ступицы гребных винтов и приклейте к ним лопасти винтов 20 и 23. Из отрезков стальной проволоки изготовьте крючок 15 и гребной вал 21, приклейте гребной винт. Две пробочки 14 вырежьте из деревянной палочки. Резиномотор 24 сделайте из жгутов бельевой резины. Смонтируйте силовую установку на корпусе лодки согласно рисунку на цветной вкладке. Маленький гребной винт наденьте на проволочный вал и вставьте во втулку 8 согласно рисунку на вкладке. Руль 13 вырежьте из тонкой жести и припаяйте к тяге руля 16. Сверните трубочкой втулку 4 и приклейте ее к корпусу для установки руля. Вырежьте и приклейте фланец 27 по краю втулки 4. Во втулку 4 вставьте кронштейн руля 16. Подставку сделайте из деталей 7 и 11. Для устойчивости приклейте подставку к жестяной крышке от консервной банки. Цепь 19 возьмите от старого брелока. Сделайте заводную рукоятку 25, согнув в виде крючка проволоку.

• Как видите, деталей в этой модели немного, так что вы быстро справитесь с работой.

Следующая представленная нами модель относится к более позднему периоду — это подводная лодка Шильдера.

«Сохранились сведения, что у нас в России в 1834 году была построена подводная лодка и испытывалась генерал-адъютантом Шильде-

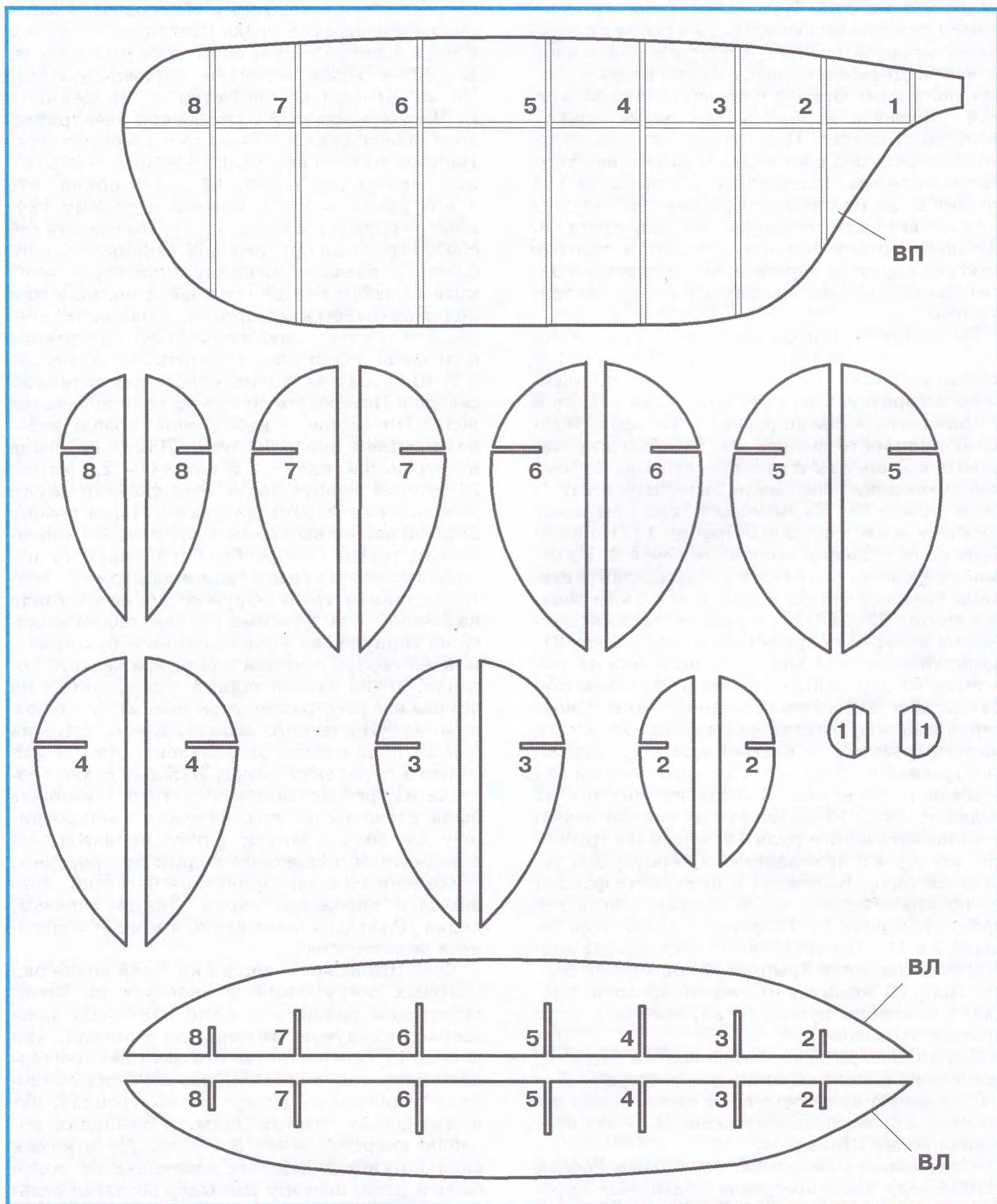
ром... — писал в 1905 году Д. Голов, автор фундаментального труда «Подводное судостроение». — Результаты испытаний этой лодки, к сожалению, оставались неопубликованными...» Лишь полвека спустя российские историки разыскали в архивах и обнародовали материалы о подводной лодке Шильдера — первом в мире бронированном подводном ракетносце. В 1830-х годах инженер генерал-адъютант К. А. Шильдер совместно с академиком Б. Якоби занимался разработкой электрического запала для мин. И когда с помощью электрического тока ему удалось взорвать пороховые заряды под водой, Шильдер понял, что в его руках ключ к новому морскому оружию — подводной mine. «...Чтобы сделать сей способ грозным орудием для неприятельского флота, — писал он военному министру — необходимо найти верное средство к подводу мин под неприятельские корабли, стоящие на якоре, или к уловлению их на ходу... устройство подводной лодки может решить эту задачу...».

В 1834 году на Александровском литейном заводе в Петербурге сошла на воду подводная лодка Шильдера — небольшой корабль водоизмещением около 16 тонн. Длина его была 8 метров, ширина — 2 и высота — 2,5 метра. Железный корпус лодки был увенчан двумя башенками с иллюминаторами. Через крышу носовой башни выходила вертикальная «оптическая труба» — прообраз современного перископа; через крышу башни на корме — вентиляционная труба. Оружие лодки состояло из бочонка с 20 фунтами пороха, подвешенного на гарпуне, на конце длинного бушприта. Вонзив гарпун с миной в борт вражеского корабля, лодка давала задний ход и, отойдя на безопасное расстояние, взрывала мину с помощью электрического запала. Кроме того, на бортах лодки были установлены станки для запуска пороховых ракет. Каждый станок состоял из трех металлических труб, в которые были уложены ракеты, надежно изолированные от воды. Запуск ракет производился в надводном положении лодки: по проводам, соединенным с электрической батареей, поджигался пороховой заряд. Таким образом, лодка Шильдера была первым в мире подводным ракетносцем.

Хотя Шильдер совершил на своей лодке ряд удачных погружений и маневров на Кронштадтском рейде, а в июне 1838 года даже взорвал плавучую мишень, он понимал, как далеко от совершенства его детище. Двенадцать матросов, сменяясь, изо всех сил приводили в движение четыре весла-«гребка», напоминающих утиные лапы, и сообщали кораблю скорость всего 0,4 узла. Ни о каких сколько-нибудь дальних переходах не могло быть и речи, поэтому Шильдер возлагал большие надежды на электричество.

Предлагаемая модель сложнее предыдущей, но, сделав ее, вы пополните свой музей уникальным образцом первой подводной лодки Российского флота.

Постройку модели начните с изготовления корпуса лодки. Перенесите контуры вертикальной плоскости ВП (2 шт.), горизонтальной плоскости ватерлинии ВЛ и шпангоутов 1, 2,



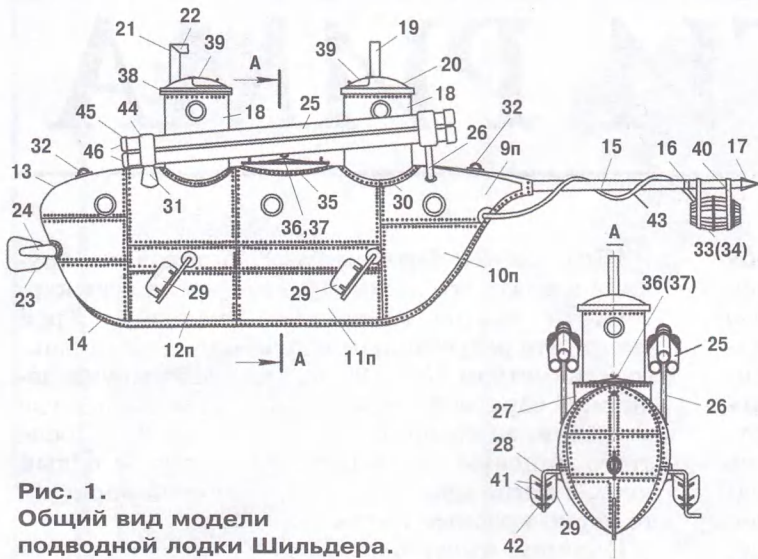
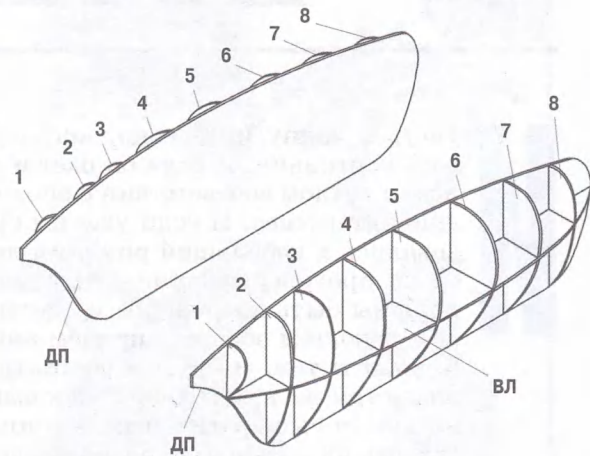


Рис. 1.
Общий вид модели
подводной лодки Шильдера.
(Номера деталей соответствуют
номерам разверток на цветных
вкладках журнала.)

3, 4, 5, 6, 7, 8 на картон толщиной 1мм. Вырежьте эти детали и склейте остов-решетку согласно рисунку 5. Сначала соберите без клея на ровном столе левую и правую половины корпуса, а затем обильно промажьте стыки деталей густым клеем ПВА. Аккуратно прижмите шпангоуты грузом к вертикальной плоскости. Оставьте половинки корпуса до полного высыхания клея. После этого можно склеить подставку — кильблоки. Наклейте развертку подставки 51 на картон толщиной 1мм и склейте подставку. Для большей устойчивости приклейте подставку к винтовой крышке 52 от стеклянной консервной банки. Далее из рулона туалетной бумаги нарвите около 20 полос длиной по 300 мм и пропитайте в блюде жидким клеем ПВА. Скатайте бумагу в виде шариков и заполните ими промежутки между шпангоутами. Хорошо просушите половинки корпуса. Готовые заготовки обработайте наждачной бумагой. Возможные крупные дефекты выровняйте наклеиванием нескольких слоев мокрой бумаги. Далее склейте вместе правую и левую половинки корпуса. Готовый корпус обклейте листами обшивки 9л, 9п, 10л, 10п, 11л, 11п, 12л, 12п, 13л и 13п. Вырежьте киль 14 и наклейте его на толстый картон. Приклейте киль на корпус согласно рисунку 3.

Сверните конусом бушприт 15 и склейте его. Приклейте накладку 16 и наконечник 17. Башенки 18 склейте клеем «Момент». К верхним зубчикам приклейте доньшки 38, конические детали 18а и крышки люков 39. Перископ 21 склейте с тубусом 22 и приклейте на заднюю башенку, а на переднюю башенку приклейте вентиляционную трубу 19. На нижние зубчики

Рис. 2.
Сборка корпуса модели.



наклейте кольца 30. Грузовой люк 27 сверните в кольцо, приклейте крышку 36 и кольцо 35. На крышку 36 приклейте крышку аварийного люка 37. Ручки грузового люка согните из проволоки толщиной 0,5 мм. Заготовки труб ракетных станков 25 сверните в трубочки и склейте клеем «Момент». На трубы 25 приклейте обручи 44, ребра жесткости 45 по торцам труб и задние доньшки 46.

Вырежьте стойки станков 31 и приклейте их на обручи 44. В передних обручах сделайте отверстия под стойки 26, изготовив их из зубочисток. Приклейте станки ракет на их штатные места согласно рисунку 3. Сверните трубочками корпуса ракет 48 на стержне от шариковой ручки. Сверните в виде конуса сопла 47 и носовые обтекатели 49. Приклейте детали на штатные места. Ракеты установите в трубы 25. Носовые заглушки 46 можно не приклеивать. Кривошип 28 согните из стальной скрепки. На согнутые концы шатунов приклейте лопасти привода 29. Петли 41 сделайте из полосок тонкой резины. Ограничители раскрытия лопастей 42 сделайте из отрезков стальной проволоки длиной 8 мм и припаяйте их к шатунам. Руль склейте из лопастей 23 и рулевой балки 24. Приклейте руль на штатное место в прорезь, сделанную кончиком ножа. Бочонок вылепите из материала «холодной сварки» и обклейте деталями 33 и 34. Электрокабель 43 изготовьте из толстой нитки. Грузовые рымы 32 согните из алюминиевой проволоки и прямоугольных картонных пластинок.

В. ГОРИН
А. ЕГОРОВ



ВРАГИ РИМА

Мграть в войну интересно, когда у тебя есть противник. А если он одет и вооружен в точном соответствии с эпохой, это еще интереснее. И если уже вы организовались в небольшой римский легион, то и противостоявшие Риму «враги» должны быть вооружены и одеты соответствующим образом, причем никто не мешает и тем, и другим состоять в одном и том же клубе. О том, как выглядели некоторые враги Рима, и о том, как сделать их военное снаряжение, сегодня наш рассказ.

Рим буквально со всех сторон был окружен противником, это и понятно, ведь римляне проводили активную завоевательную политику и зачастую первыми нападали на окружающие их варварские племена. Варварами они называли всех, кто не умел говорить по-латыни, и презирали их, хотя часто нанимали себе на службу. На протяжении многих лет Рим воевал с Карфагеном, причем карфагеняне сумели нанести римлянам даже несколько весьма серьезных поражений.

Доспехи воинов-кельтиберов, то есть кельтов и испанцев, служивших в войске того же Ганнибала, были довольно просты. Шлемы имели вид купола с гребнем в верхней части и широким назатыльником для защиты шеи. Многие воины носили доспех в виде нагрудного круглого щита с наплечниками, который крепился к торсу ремнями. Большинство щитов были круглыми, с выпуклым умбоном посередине. Мечи у кельтов были длинными, а вот у иберов были короче и походили на римские, недаром считается, что римляне позаимствовали их именно у иберов. Нередко прямо на ножнах меча крепился еще и кинжал. Меч-фалката напоминал мечете, однако имел обратный изгиб. Кинжалы походили на римский пугио, но были гораздо шире.

Тяжеловооруженные воины-иберийцы носили чешуйчатые шлемы, овальные щиты и панцири-кирасы из металлической чешуи с кольчужной «юбкой» внизу. Под них надевали простую туннику-рубашку из натуральной ткани или совсем без рукавов, либо с короткими рукавами и длиной до колен.

Щит должен быть высотой до половины груди, а сделать его можно из двух-трех слоев картона от крупногабаритных упаковок. Край окантуйте разрезанным вдоль резиновым шлангом диаметром 18 — 22 мм, как мы это уже делали. С обратной стороны прикрепите кожаные ремешки, за которые будете его держать. После этого лицевую часть щита покрасьте в белый цвет, а когда краска высохнет, по ней нарисуйте черно-красные узоры.

Панцирь имеет переднюю и заднюю плоскости, которые соединяются лямками на плечах и завязываются по бокам. Нижняя его часть до пояса — это кольчуга, а грудь, живот и спина — это нашитые на ткань чешуйки. Сделать их можно, выпилив из фанеры и покрасив в бронзовый цвет. На каждой чешуйке в ее верхней части просверлите два отверстия для прочных суровых ниток, которыми вы их соедините между собой. Края панциря обейте прочной бельевой веревкой.

Шлем по конструкции такой же, как и шапка-основа для древнеегипетского шлема, вот только чешуйки на нем имеют полукруглую концевку и отверстий на них нужно будет просверлить не два, а четыре. Гребень на шлеме выпилите из фанеры или полистирола толщиной 5 мм, причем необходимо помнить, что при распиливании толстого полистирола в место среза необходимо накапать машинного масла, иначе пилка вашего лобзика от нагрева заплывет в пластик и сломается. Готовый гребень зачистите наждачной бумагой, а с внутренней стороны приклейте полоску полистирола толщиной 2 мм и шириной 25 мм, с отверстиями для того, чтобы пришить его на шапку-основу. Затем со всех сторон шапку-основу обейте чешуйками, а по нижнему краю — толстой бельевой веревкой, такой же, как и у панциря.

Сражаться между собой участники военно-исторических игр могут, забрасывая друг друга дротиками с наконечниками в виде мешочка из ткани, плотно набитого песком или опилками. Чтобы вести учет выведенных из строя воинов и «раненых», мешочки-наконечники обильно смажьте красной краской на водной основе (гуашь, акварель, темпера). «Ранения» будут хорошо видны и легко отмываться после сражений.

Итак, вы познакомились с вооружением кельтов и иберийцев, а врагов Рима было значительно больше. Но об этом в следующем номере.

**В. ШПАКОВСКИЙ
А. ШЕПС**



Рис. 1. Доспехи иберийского воина: 1 — копье-солиферрум; 2 — шлем; 3 — щит-скутати; 4 — панцирь.



Рис. 2. Кельтиберийский щит.

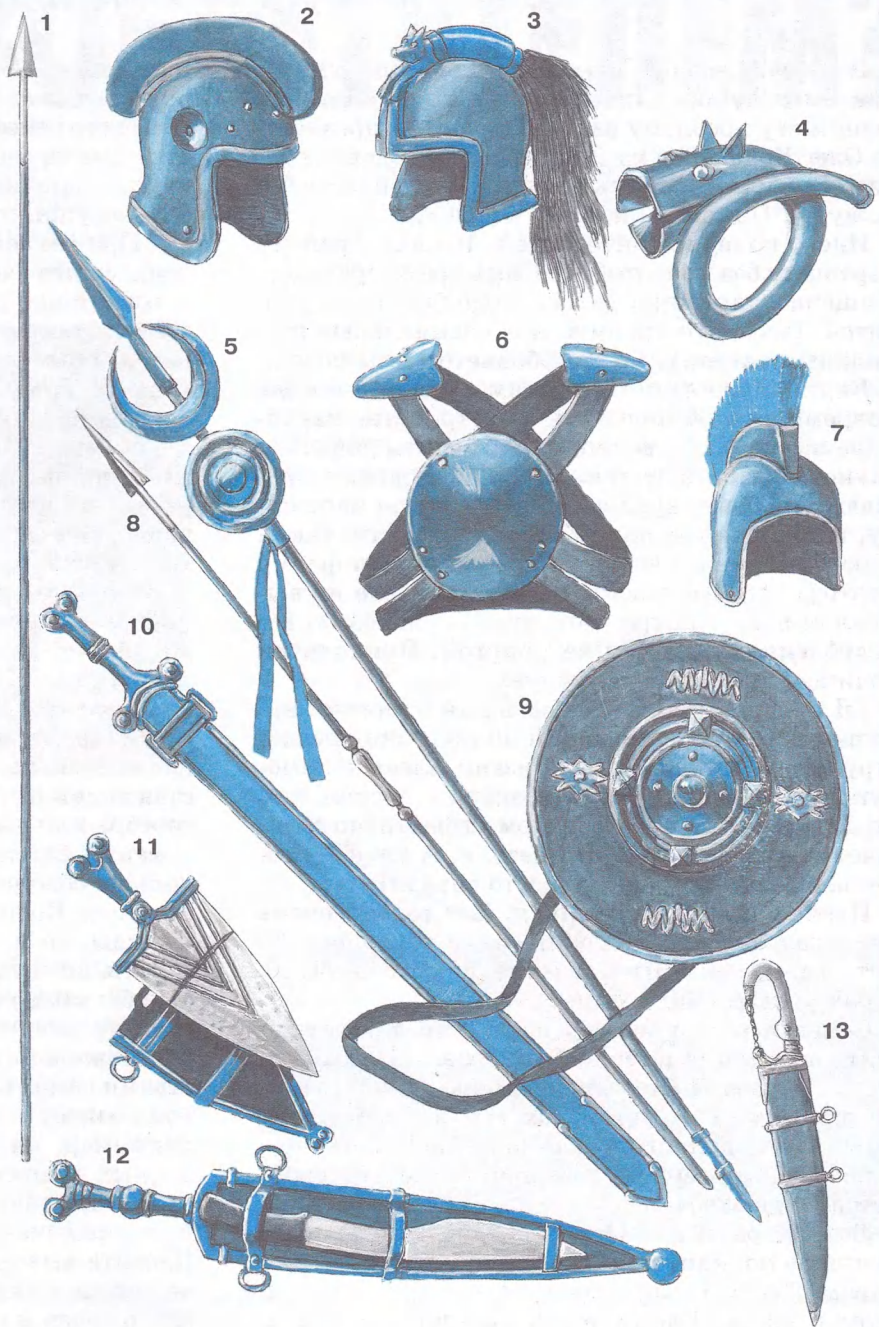


Рис. 3. Доспехи врагов Рима:

- 1 — копье-саунион;
- 2 — иберийский шлем;
- 3 — кельтиберийский шлем;
- 4 — боевая труба «Волчья голова»;
- 5 — штандарт Священного отряда Карфагена;
- 6 — кельтиберийский доспех;
- 7 — финикийский шлем;
- 8 — дротик-солиферрум;
- 9 — щит-цетрати;
- 10 — кельтский меч;
- 11 — испанский кинжал;
- 12 — гладиус хиспаниенсис;
- 13 — фалката.

В первой задаче мы просили вас подумать, как бы получше очистить картошку. «Давайте решим эту проблему раз и навсегда! — предлагает Олег Коновалов из Волгограда. — Сделаем заказ генетикам... пусть выведут корнеплоды без кожуры. Помыл — и сразу в дело»...

Идея, конечно, интересная. Но как хранить картошку без кожуры? Она ведь сразу пропадет. Чищенная картошка даже в воде быстро испортится. Разве что хранить ее в специальных стерильных пакетах, но это обойдется недешево...

Видно, с заказом генетикам придется все же повременить. И подумать об устройстве картофелечистки. Собственно, они известны довольно давно. И работают так. Шершавые диски вращаются в баке, куда засыпают мытую картошку, и обдирают кожуру. Беда только, что такой способ очистки совершенно не учитывает форму картофелин, их глазки и ямки. В итоге на выпуклом боку кожура сдвигается «с запасом», а в углублениях остается нетронутой. Приходится дочистить картошку вручную.

«Я предлагаю использовать для очистки картошки агрегат, работающий по принципу пескоструйки, — пишет нам из Рязани Алексей Самоуков. — Сильная струя воздуха с песком или иным абразивным материалом эффективно зачищает даже металлические детали. А уж с картофельной кожурой она запросто справится»...

Идея, в принципе, верная. Вот только очень уж грязной получится очищенная картошка. Ее потом придется мыть и мыть, чтобы песок на зубах у едоков не скрипел...

Семен Хрупков из Краснодара предлагает решить проблему с помощью лазеров. «Надо лазерными лучами попросту испарять кожуру», — предлагает он. Но при этом сам же добавляет, что лазеры должны быть довольно мощными, а потому, «наверное, лазерная обработка обойдется не дешево»...

Лена Карасева из Пензы предпочитает обдать нечищеную картошку крутым кипятком или паром. Дескать, «ошпаренная кожура сама при этом слезет». Слезет-то она слезет, да опять-таки далеко не вся.

Поэтому Иван Переверзев, живущий в Новосибирске, предлагает обдавать картошку струей пара под сильным давлением во вращающемся баке, чтобы каждая картофелина подверглась обработке паром со всех сторон.

Неплохое решение, но все же самым оригинальным жюри конкурса признало идею Константина Масленникова из Воронежа. Он предлагает... надуть картошку! «Кожура при этом лопнет и сама свалится с картошки», — пишет он.

Но как, спросите вы, надуть картошку? Ведь она не полая, как футбольный мяч... И вот тут Костя,

посещавший некоторое время кружок юных изобретателей, напоминает нам всем об азах изобретательского ремесла. В частности, о законе инверсии. Если мы не можем создать повышенное давление внутри картошки, то нам вполне по силам сбросить его снаружи, создав в баке картофелечистки вакуум. Причем если сделать это очень быстро, то кожура слетит сама собой.

Блестящее решение! Единственный его недостаток состоит в том, что, Костя, сам того не ведая, повторил идею краснодарского изобретателя Г. Трандина, который изобрел подобную овощечистку еще четверть века назад.

Так что, как видите, при подаче заявок на изобретение патентоведы не зря требуют от изобретателей проведение патентного поиска. Тогда, глядишь, никому не придется изобретать заново то, что уже изобретено.

Вторая задача предлагала вам подумать о решении еще одной практической проблемы. Всем людям то и дело приходится очищать свою одежду от грязи. Тут в ход идет и стирка, и химчистка. А можно ли придумать еще что-либо?

«Вещи можно будет стирать значительно реже, если производители текстиля введут в состав ткани нити, имеющие в своем составе ионы серебра или хлора, предохраняющие от проникновения бактерий. Такое белье можно носить дольше обычного, — пишет нам из Владивостока Алена Коломиец. — Что же касается верхней одежды, то я читала в Интернете, что ведутся работы по созданию таких спецкостюмов, которые бы сами собой очищались от грязи или она к ним вовсе не прилипала»...

К сожалению, ткани с серебром или со свойствами самоочистки стоят очень недешево, а потому имеют весьма ограниченное применение — например, на космических станциях или подводных лодках.

«Предлагаю сумасшедшую идею, — пишет уже упоминавшийся нами Олег Коваленко. — Давайте выведем такую породу безвредных для человека микроорганизмов, которые будут поедать грязь и пот с одежды. И тогда ее вовсе не надо будет стирать»...

Интересное дело, Олег самостоятельно додумался до идеи, над осуществлением которой ныне работает Алекс Фаулер и его коллеги из Университета штата Массачусетс в г. Дортмуте (США).

PS. Жюри конкурса оказалось в нелегком положении — никто из конкурсантов не решил обе задачи, что называется, вчистую. Но все же, поразмыслив, мы решили отметить Олега Коваленко специальным дипломом за оригинальность мышления. С чем его и поздравляем. А остальным участникам желаем успеха на очередных этапах нашего заочного соревнования.

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 2009 года.



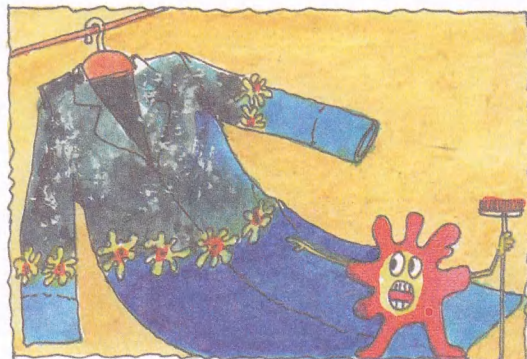
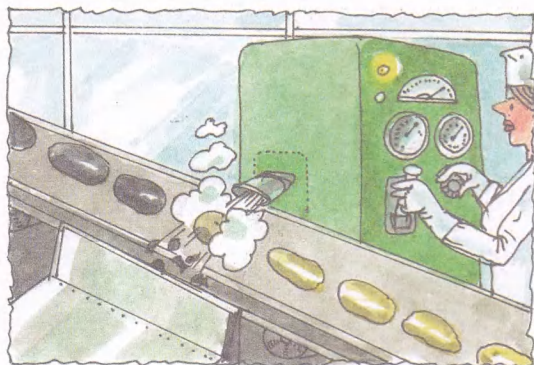
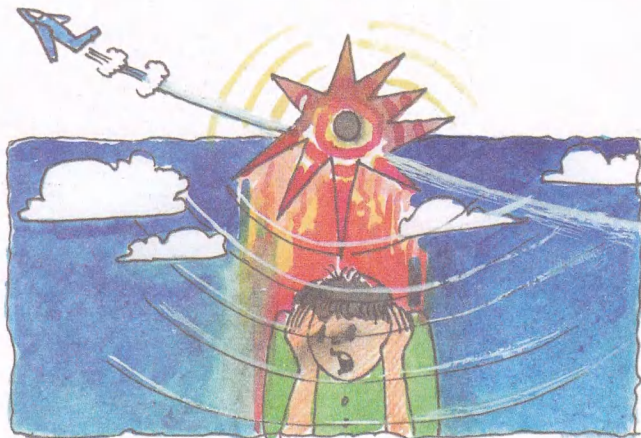
Задача 1.

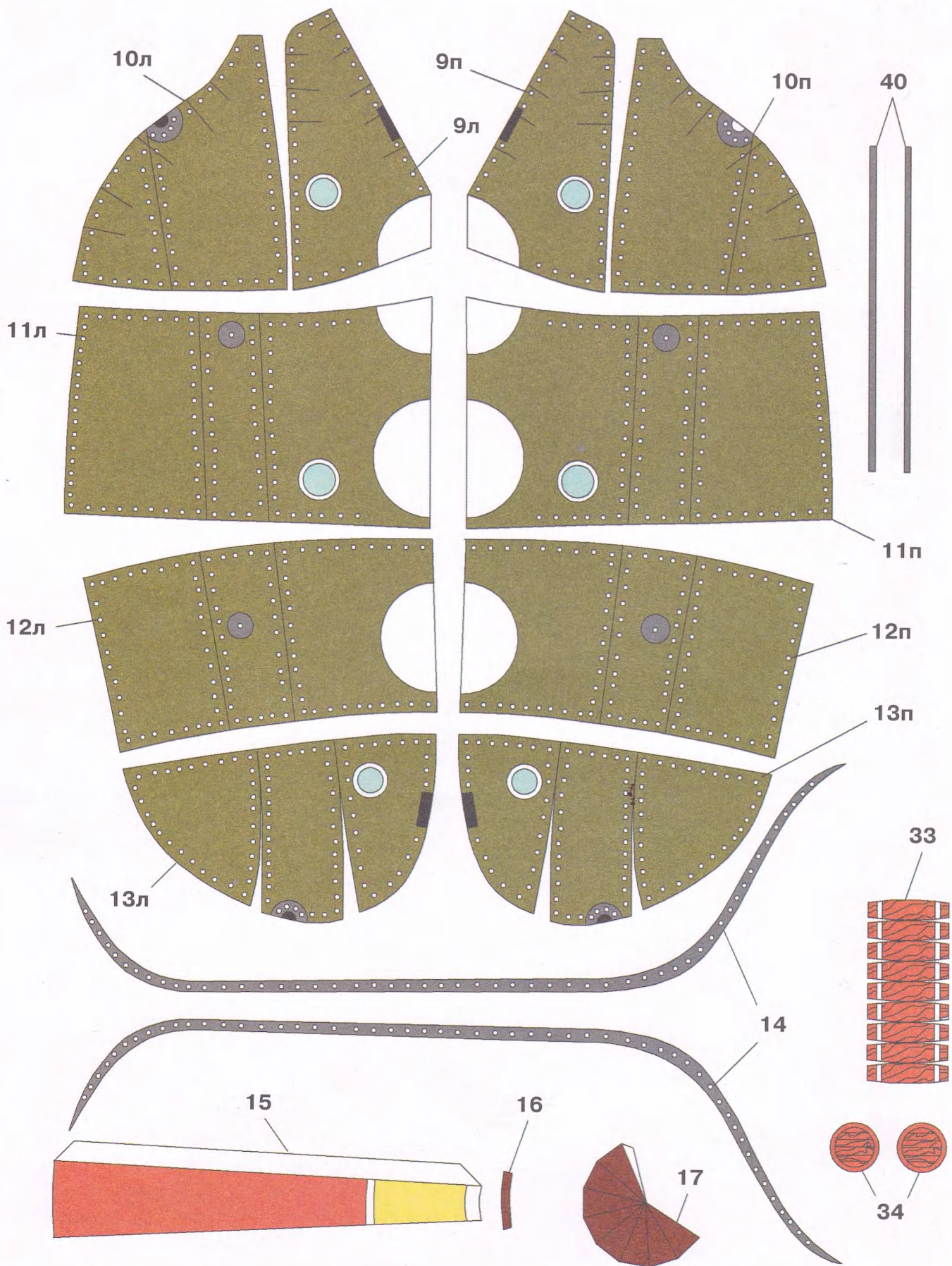
Главный противник чистоты в доме — пыль. Как с ней только ни борются: и тряпкой, и веником, и пылесосом. И все же, как наилучшим образом навести чистоту в доме? Какие бы агрегаты для этого вы предложили?

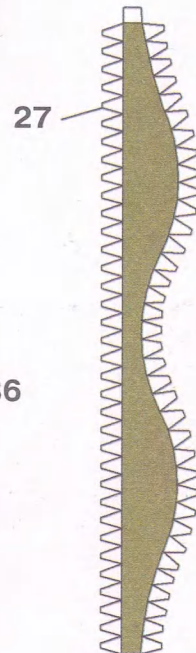
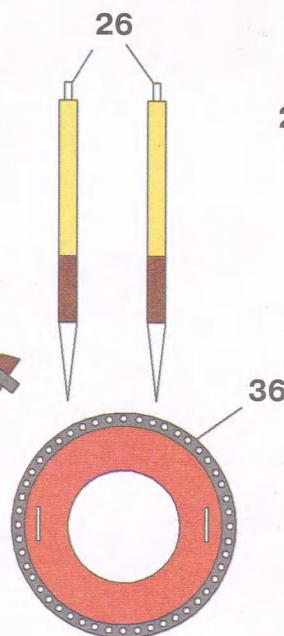
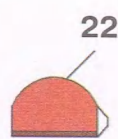
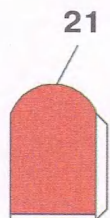
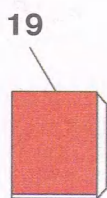
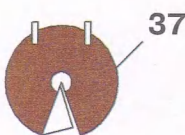
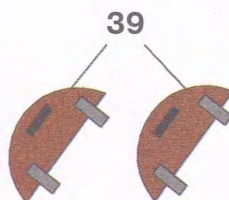
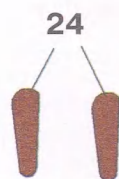
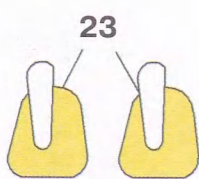
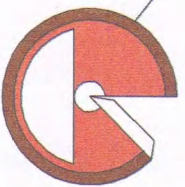
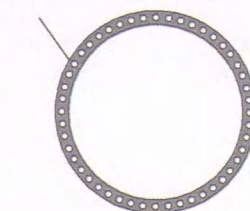
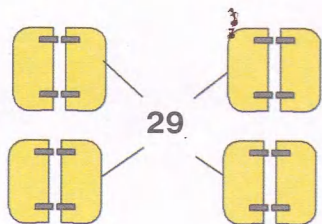
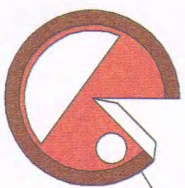
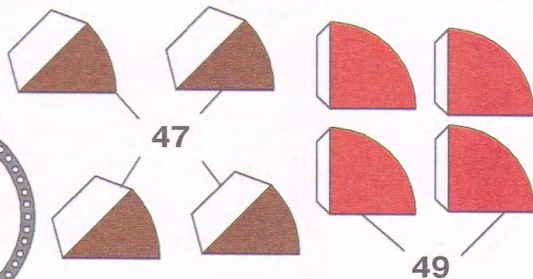
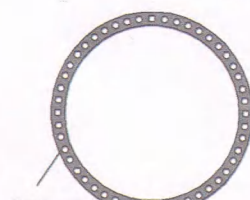
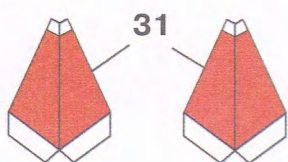
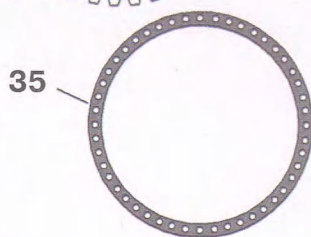
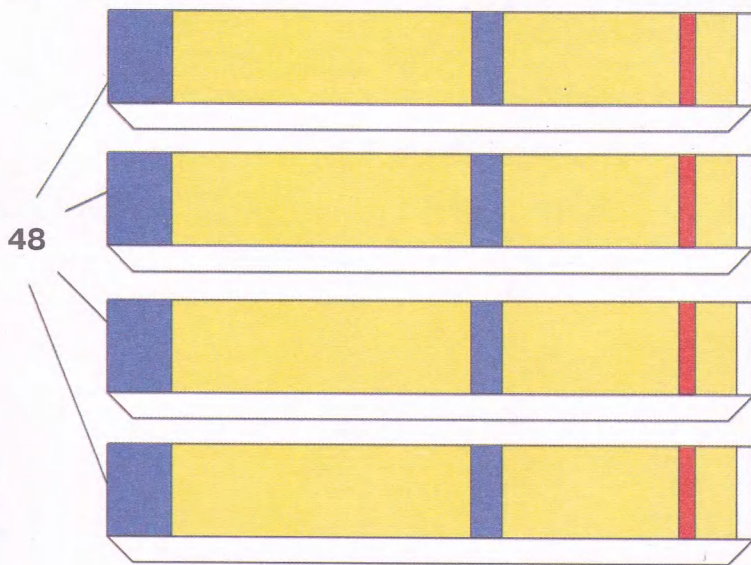
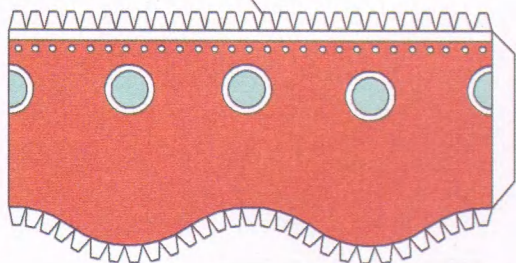
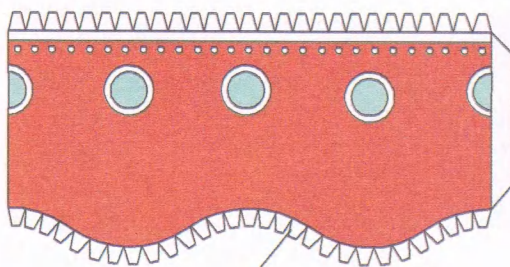
**ЖДЕМ
ВАШИХ
ПРЕДЛОЖЕНИЙ,
РАЗРАБОТОК,
ИДЕЙ!**

Задача 2.

Когда сверхзвуковые самолеты переходят звуковой барьер, на земле слышен гром. В свое время это стало причиной ограничения полетов таких пассажирских авиалайнеров. А можно ли сделать переход на сверхзвук потише?







ЖИДКОКРИСТАЛЛИЧЕСКИЕ ДИСПЛЕИ

В 1888 году ботаник из Австрии Фридрих Райницер обнаружил занятное вещество — холестерилбензоат, которое могло существовать в трех фазах — жидкой, твердой и промежуточной. В промежуточном состоянии это вещество сочетало в себе свойства как жидкости, так и кристалла, в частности — оптические, благодаря которым он по-разному пропускает свет в разных направлениях. Оказалось, что, поместив жидкие кристаллы между двумя электродами, углом поворота света можно управлять. Нужно только выделить из общего потока света волны с определенным направлением колебаний.

В середине 60-х годов прошлого века инженеры из RCA (Radio Corporation of America) Фергюсон и Вильямс, применив поляризационный фильтр, получили ячейку с изменяемой прозрачностью.

В 1975 году компания Sharp выпустила первые часы с пассивными цифровыми ЖК-индикаторами, а в 1976 году — первый черно-белый ЖК-телевизор. Назвали такие дисплеи — LCD — Liquid Crystal Display. В нем каждая точка (пиксел) представляет собой отдельную ячейку с жидким кристаллом, управляемую напряжением, а ячейки объединены в матрицы.

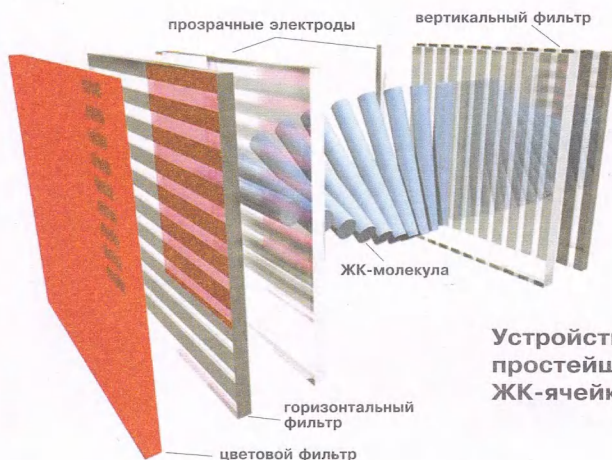
Устройство простейшей ЖК-ячейки показано на рисунке. Слой жидких кристаллов толщиной в несколько микрон находится между двумя прозрачными электродами, и молекулы ориентированы параллельно плоскости электродов. Снизу и сверху этого слоя располагаются поляризационные фильтры, ориентированные перпендикулярно друг другу. Толщина слоя ЖК подобрана так, чтобы поворачивать плоскость поляризации световой волны ровно на 90 градусов. Сквозь обесточенную ячейку свет проходит свободно, и матрица из таких ячеек прозрачна. Когда на электроды подается напряже-

ние, электрическое поле ориентирует молекулы жидкого кристалла вдоль силовых линий, то есть перпендикулярно плоскости электродов. Жидкий кристалл перестает пропускать свет. Образуется черная точка.

Подобные простейшие сегментные и пиксельные ячейки применяются до сих пор, например, в часах, калькуляторах и прочих устройствах, где не нужна большая скорость переключения, но для компьютерной техники они оказались слишком медленны.

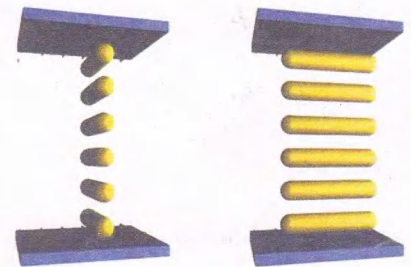
В современных ЖК-мониторах и телевизорах используются активные матрицы. Началось все с производных от TN — Twisted Nematic (закрученные нематические (имеются в виду кристаллы)). Сначала придумали STN — Super Twisted Nematic — технологию, с помощью которой удалось увеличить угол «закручивания» поляризованного света внутри ЖК-ячейки с 90 до 270°, что позволило обеспечить лучшую контрастность изображения и более плавное управление полутонами. Далее додумались до DSTN — Double Super Twisted Nematic, — попросту сложив две ячейки STN вместе, при этом кристаллы в них поворачивались в противоположные стороны. Это позволило довести контрастность до такой величины, что появилась возможность изготовить цветной дисплей, в котором на каждый пиксел приходится три ЖК-ячейки (субпиксела), каждая со своим цветным фильтром.

Кроме контрастности, большой проблемой пассивных матриц было огромное время прорисовки изображения. Система параллельных электродов, как говорилось выше, по сути, представляет собой электролитический конденсатор, сравнительно большой емкости. Поэтому время реакции ячейки при подаче импульса напряжения было слишком большим — сотня-

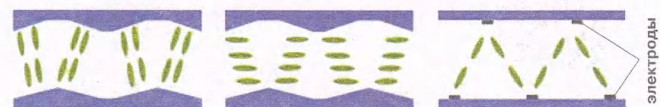


Устройство простейшей ЖК-ячейки.

Матрица «переключение в плоскости».



PVA-матрица в различных состояниях.



другая миллисекунд считались очень хорошим показателем. Это не годилось для компьютерных дисплеев с частотой обновления экрана порядка 60 Гц.

Быстродействие ячеек удалось повысить, поставив в каждой из них дополнительный тонкопленочный транзистор (ТФТ). Он резко улучшил временные характеристики упомянутого фильтра, в результате чего время обновления снизилось до приемлемых десятков миллисекунд.

Такие дисплеи стали называться активноматричными. К сожалению, транзисторы имеют обыкновение иногда сгорать, и тогда появляются всем известные битые пиксели, которые в технологии TFT TN выглядят как ярко светящиеся точки.

Третьей серьезной проблемой, с которой столкнулись изготовители матриц, был малый угол обзора. Если посмотреть на монитор с TN-матрицей под некоторым углом, то изображение может почернеть, посинеть и даже стать негативным. Тогда придумали специальную пленку, которой сверху накрывается матрица. Эта технология получила название TN+film. Обычная TN-матрица имеет углы обзора градусов в 90 по горизонтали, а по вертикали не больше 20, а «film» позволяет увеличить их примерно до 140 (по вертикали — до 40 — 60).

Плюсы данной технологии в ее дешевизне и исключительной проработанности. Для небольших дисплеев, например, в ноутбуках, когда не нужны огромные углы обзора, они приходятся очень даже кстати. Но есть, конечно, и другие технологии изготовления ЖК-матриц.

В 1995 году компании Hitachi и NEC предложили в принципе иное построение матриц. Технологию назвали STFT, ныне известную как IPS — In-Plane Switching — «переключение в плоскости».

IPS-ячейка имеет гораздо меньшую глубину, чем DSTN. Это один из факторов, хоть и не главный, за счет которого углы обзора в современных IPS-матрицах возрастают до 170° и больше, что сравнимо с электронно-лучевыми мониторами.

Принцип действия этой ячейки диаметрально противоположен TN: при отсутствии напряжения молекулы жидких кристаллов ориентированы так, что плоскость поляризации светового потока не поворачивают. Поляризаторы, как и ранее, ориентированы перпендикулярно друг другу, и ячейка не пропускает свет. Из-за этого, кстати, «битые» пиксели в IPS-матрице черные, а не светящиеся, что уже само по себе огромный плюс.

При подаче управляющего напряжения на электроды, которые здесь расположены на одной плоскости, слой жидких кристаллов поворачивает плоскость поляризации, и ячейка пропускает свет. Обратите внимание: молекулы всегда ориентированы параллельно подложке, невзирая на то, пропускает ячейка свет, задерживает или пропускает наполнину. Этим свойством по большей части и обусловлено то, что в IPS-матрицах

цветовой оттенок от угла обзора почти не зависит. Цветопередача у таких матриц также гораздо лучше, чем у TN. Мониторы, сделанные на таких матрицах, практически всегда отображают истинные 16,7 млн. цветов.

Впрочем, недостатки у IPS тоже имеются, и главный из них таков: из-за меньшей площади и ограниченного радиуса действия электродов создание нужной напряженности электрического поля требует больших затрат энергии и занимает больше времени, из-за чего растет время реакции. Сейчас, однако, этот недостаток успешно преодолен в различных вариантах технологии (вроде S-IPS). И самые лучшие ЖК-мониторы, хотя и далеко не все, делаются именно по технологии IPS в ее различных вариантах. Причем даже самые дешевые из них все же заметно дороже бюджетных мониторов, построенных по технологии TN+film.

Отличить IPS-матрицу от других типов можно по тому, что черный цвет при взгляде под углом приобретает фиолетовый оттенок.

Как некий компромисс между TN и IPS можно рассматривать технологию VA (Vertical Alignment), разработанную Fujitsu.

В матрицах VA кристаллы в выключенном состоянии расположены перпендикулярно плоскости экрана. Соответственно черный цвет обеспечивается максимально чистый и глубокий. Но при повороте матрицы относительно направления взгляда кристаллы будут видны не одинаково. Для решения проблемы применяется мультидоменная структура. Разработанная Fujitsu технология Multi-Domain Vertical Alignment (MVA) предусматривает выступы на обкладках, которые определяют направление поворота кристаллов. Если два поддомена поворачиваются в противоположных направлениях, то при взгляде сбоку один из них будет темнее, а другой светлее, таким образом, для человеческого глаза отклонения взаимно компенсируются. В матрицах PVA, разработанных Samsung, нет выступов, и в выключенном состоянии кристаллы строго вертикальны. Для того чтобы кристаллы соседних субдоменов поворачивались в противоположных направлениях, нижние электроды сдвинуты относительно верхних.

MVA/PVA-матрицы также заметно дороже TN, но сейчас положение выправляется: некоторые бюджетные мониторы уже давно делают на PVA-матрицах. Они уступают TN-мониторам при равной цене только по времени реакции, но имеют более широкий угол обзора и глубокий черный цвет, как и у IPS. MVA/PVA-матрицы даже обгоняют IPS — при сравнении различных моделей можно обратить внимание, что у MVA/PVA самые высокие показатели контрастности — вплоть до 1500:1. Правда, с качеством цветопередачи дела у них похуже.

В следующей раз поговорим о производителях мониторов и матриц — что они нам рассказывают и что скрывают.



САМОЛЕТ НА УДОЧКЕ?

В плохую погоду у любителей кордового моделизма, казалось бы, нет возможности «летать». Это так, если иметь в виду полеты на открытых кордодромах. Но можно же строить миниатюрные кордовые модели и запускать их в закрытом помещении.

В качестве прототипа мы выбрали модель самолета «Сокол», опубликованную некогда в приложении к журналу «ЮТ — для умелых рук». В качестве моторной установки использовали крыльчатку вентилятора от старого фена. Блок питания позволял подводить напряжение от 3,5 до 12 В. Первые запуски провели на открытой спортивной площадке и убедились, что мощности вентиляторной установки хватает только на полет по кругу — «блюдечку». Решение задачи случайно подсказала... рыбалка. Оказалось, если вместо крючка прикрепить за крыло по линии центра тяжести модель самолета, то даже без мотора она прекрасно держится в воздухе и способна выполнять «горку», переворот на «спину», посадку на шасси. Кроме того, удочка позволяет спасти модель при ЧП, а также помогает маломощному двигателю при взлете и маневре, если ее раскрутить до необходимой скорости.

Советуем строить такие модели летом в лагерях отдыха школьников. Сегодня вы познакомитесь с наиболее популярной моделью реактивного самолета «Сокол», впервые построенной в Коломенском детском лагере отдыха и налетавшей немало часов. Лучшим материалом для модели является пенопласт, но можно использовать картон. Общий вид штурмовика изображен на рисунке. Модель из тонкого картона в упрощенном варианте имеет неподвижное закрепление токоведущих корд на конце левого крыла и может нести ракеты и бомбы на внешней подвеске.

Склеивку самолета начните с фюзеляжа 9. Развертки деталей модели даны в масштабе 1:4. Увеличьте размеры фюзеляжа и крыльев в 4 раза и перенесите контуры на картон. Вырежьте картонную заготовку и проведите пустой шариковой ручкой по линиям сгиба. Согните фюзеляж согласно рисунку 3 и склейте «Моментом» верхние поверхности. Далее вырежьте картонную заготовку кабины 8 и согните. Из пенопластовых пластин сделайте вставку кабины пилотов и вклейте ее внутрь детали 8. Вклейте кабину 8 в фюзеляж 9. Из тонкого картона

Рис. 1. Детали фюзеляжа (M=1:4).

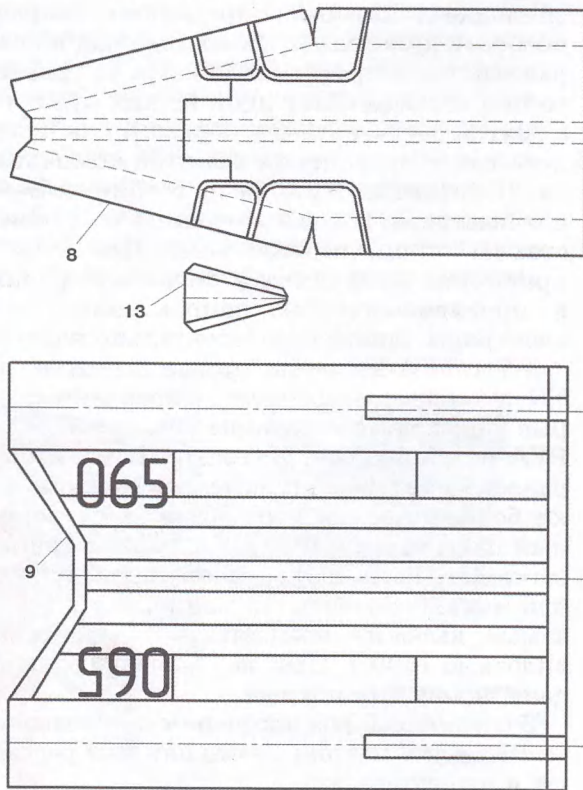
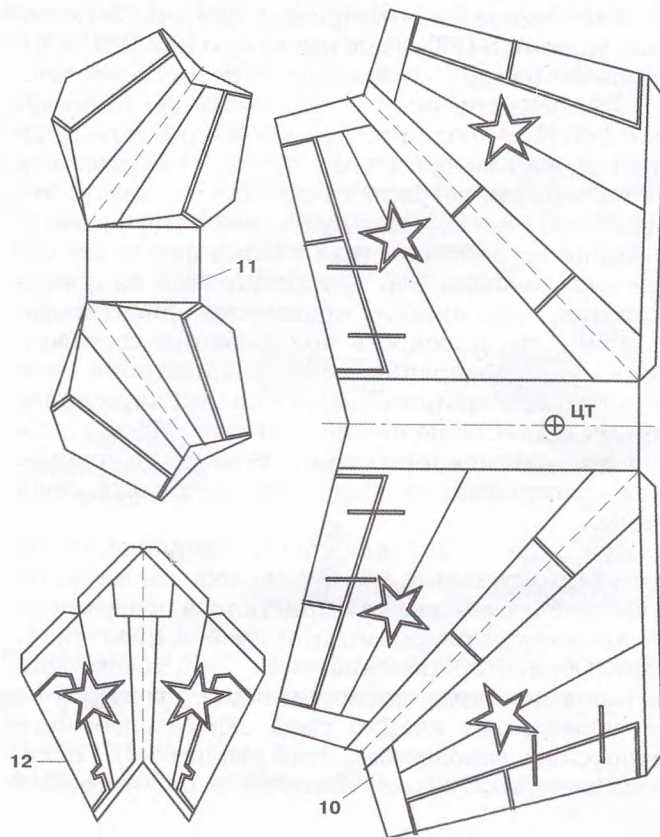


Рис. 2. Крылья и хвостовое оперение (M=1:4).



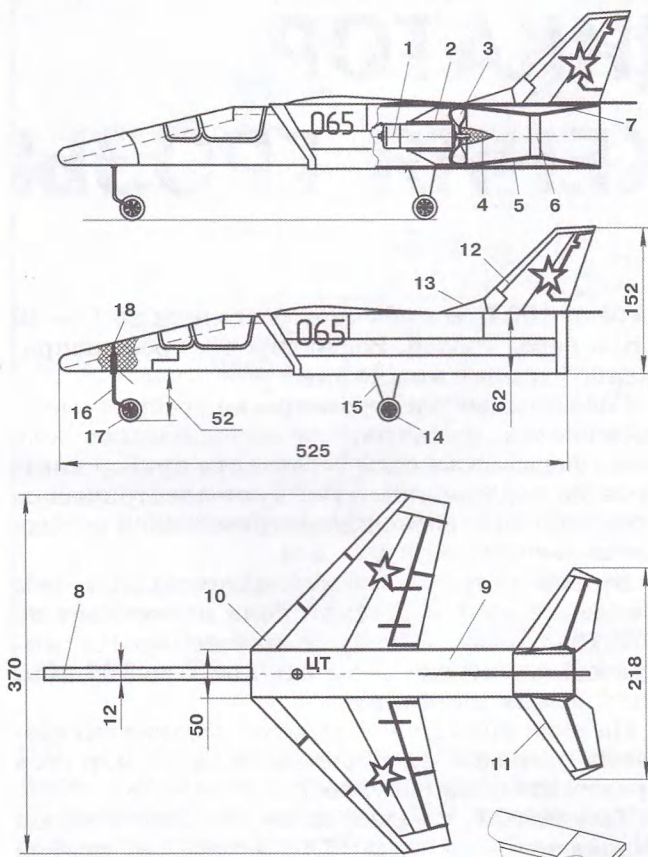


Рис. 4. Кронштейн электромотора.

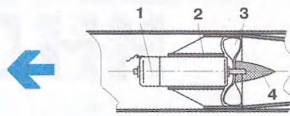
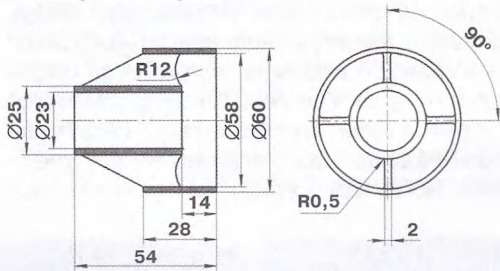


Рис. 3. Общий вид и размеры модели: 1 — электродвигатель; 2 — кронштейн электродвигателя; 3 — крыльчатка вентилятора; 4 — конус крыльчатки; 5, 6, 7 — детали сопла двигателя; 8, 9 — детали фюзеляжа; 10 — крылья; 11, 12, 13 — детали хвостового оперения; 14 — задние колеса; 15 — стойки задних колес; 16 — стойка переднего колеса; 17 — переднее колесо.

Рис. 5. Развертки деталей сопла.

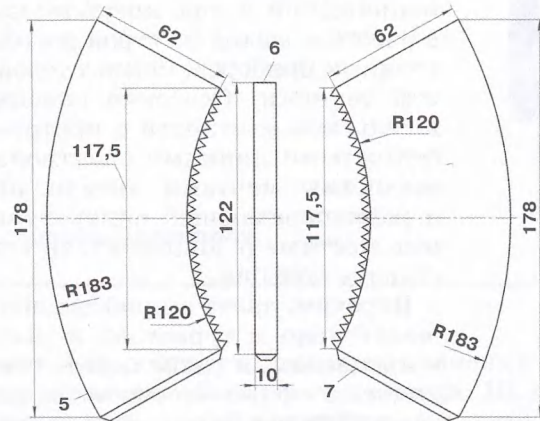


Рис. 7. Общие размеры сопла.

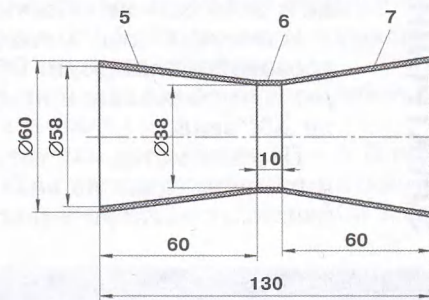
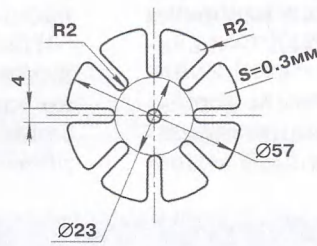


Рис. 6. Крыльчатка вентилятора.



или пенопласта вырежьте крылья 10, стабилизатор 11 и киль 12. Накладку киля 13 можно склеить из ватмана. Склейте модель согласно рисунку 3. Вентиляторную установку можно сделать самим из тонкого листового полистирола (подойдут упаковки от плавяных сырков). Размеры крыльчатки приведены на рисунке 6, а размеры моторного кронштейна — на рисунке 4. Кронштейн склейте клеем для пластмассовых моделей «Моделист». Постарайтесь установить вентиляторную установку так, чтобы центр тяжести самолета находился в указанной на чертеже точке. В местах кронштейна двигателя сделайте продольные надрезы в фюзеляже и приклейте к нему кронштейн 2. Стойки 15 задних колес 14 можно изготовить из тонкого полистирола. Гвоздики-оси закрепите на стойках 15 с помощью капли «холодной сварки», прилепленной с внутренней поверхности стоек. Задние колеса подберите от игрушечных машин. Стойку переднего колеса 16 согните из тонкой стальной проволоки. Часть стойки обмотайте суровой ниткой, смажьте клеем и вклейте в носовую часть фюзеляжа. Переднее колесо 17 можно взять меньшего диаметра, тоже от старых машинок. Для увеличения тяги вентиляторной установки изготовьте сопловой диффузор (см. рис 7). Развертки сопловых конусов 5 и 7 приведены на рисунке 5. Они соединены цилиндрическим кольцом 6. Можно сделать управляемый вариант штурмовика, если установить систему управления, применяемую для кордовых моделей.

В качестве корд применен электрический провод марки ПЭЛ сечением 0,3 мм и длиной 7 м. Электрическое и аэродинамическое сопротивление таких корд невелико. Поводырь изготовьте из старого спиннинга длиной около 2 м. Длину корд подберите так, чтобы при поднятом на вытянутой руке поводырь самолет не касался земли.



ИНДИКАТОР ПРИБЛИЖЕНИЯ ГРОЗЫ

Грозные разряды наводят мощные импульсные сигналы на линии электропередачи и связи, и даже короткие броски напряжений в них могут вызвать сбой в работе и выход из строя дорогих электронных приборов, компьютеров и бытовой техники. Особенно опасны грозы в сельской местности с протяженными открытыми линиями электропередачи, высокими мачтами антенн приемной и радиопередающей аппаратуры, которые местные радиолюбители стараются ставить повыше.

Впрочем, знать о приближении грозы желательно и туристам, и рыбакам, и яхтсменам, и радиолюбителям, проводящим в эфире многие часы, да и всем кто работает или отдыхает далеко от укрытий.

Но как получить предупреждение о приближающейся грозе заранее, когда в небе еще ни облачка?

Известны два метода регистрации грозовой активности. Оба они изобретены и исследованы в конце XIX — начале XX века.

Первый метод — статический: фиксация происходит по возрастанию напряженности электрического поля в атмос-

фере от 100 В/м в обычном состоянии до 1 — 40 кВ/м перед грозой. Зафиксировать рост напряженности поля можно электрометром.

Современные электрометры не требуют сложных антенн, регистрируют электрическое поле атмосферы, даже если установить прибор контроля на подоконник, чувствуют электрическое поле предварительно наэлектризованной расчески на расстоянии в 1 — 2 м.

Второй метод — электромагнитный; в нем фиксация напряженности поля происходит по спектральному составу и интенсивности импульсов радиоволн с частотой от 7 до 100 кГц, излучаемых молниями.

На этом принципе и работает индикатор грозных разрядов, электрическая схема которого представлена на рисунке 1.

Катушка L1, верхний по схеме вывод которой подключен к антенне WA1 — штырю длиной 45 — 60 см, — повышает эффективность входного контура устройства L2, C1, настроенного на частоту около 330 кГц (выше максимума спектральной плотности импульсов радиоволн, излучаемых грозовыми электрическими разрядами).

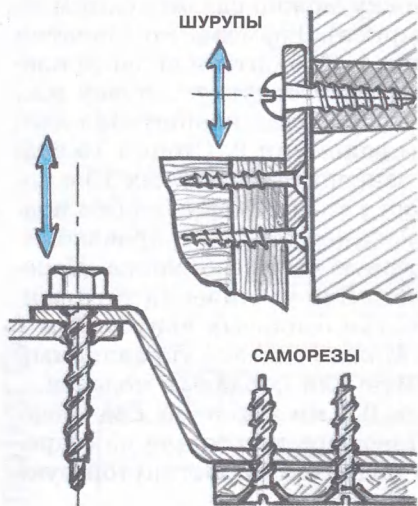
Настройка входного контура устройства определяет также и то расстояние, с которого можно «засечь» приближающуюся грозу. При указанных на схеме элементах устройство зафиксирует приближающуюся грозу с расстояния

САМОРЕЗ ИЛИ ШУРУП?

Саморезы — не шурупы. Саморез, как известно, сам режет резьбу, а под шуруп нужно заранее сверлить отверстие. Чем еще они отличаются друг от друга и в каком случае что лучше применить?

Шуруп имеет резьбу не по всей длине. Часть стержня, прилегающая к головке, не имеет резьбы и утолщена. Шурупы рассчитаны на более вязкий материал, как, например, дерево, поэтому шаг резьбы у них мельче, чем у самореза. Шурупы лучше воспринимают боковые усилия, и, если вы хотите повесить книжную полку, в дюбели лучше вкручивать шурупы.

Саморезы, как правило, более твердые, имеют резьбу по всей длине и применяются для плотного соединения листовых материалов, например, гипсокартона или металлических листов. Шаг резьбы у саморезов больше, чем у шурупов. Саморезы хорошо воспринимают осевые нагрузки.



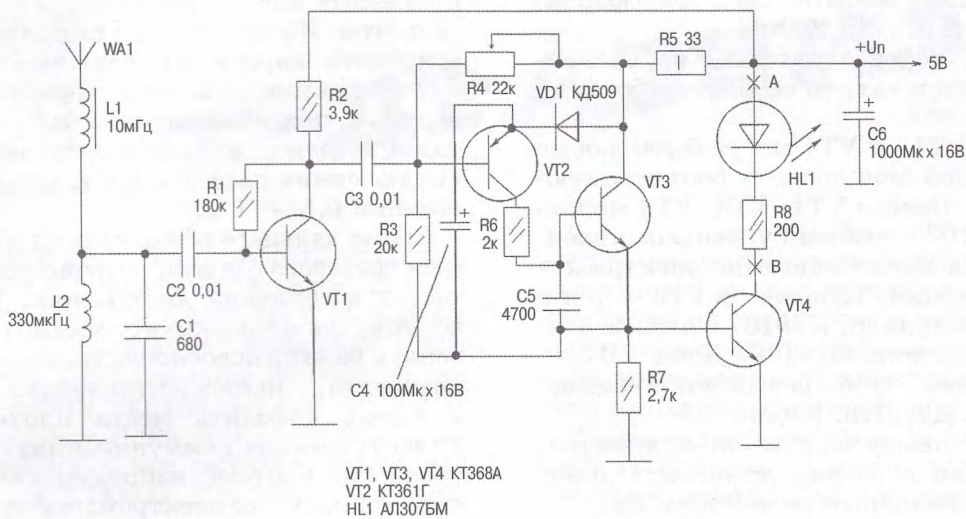


Рис. 1. Электрическая схема индикатора грозовых разрядов.

130 — 150 км (эксперимент с готовым устройством проводился в Рязанской области).

Усиленный транзистором VT1 сигнал поступает на регистрирующий каскад (VT2 — VT4). Высоочастотный импульс, усиленный VT1 до амплитуды 1 — 3 В, способствует тому, что транзисторы VT2 и VT3 открываются и разряжается оксидный конденсатор C4. Ток конденсатора C4 проходит через высокочастотный диод VD1 и резистор R5, что приводит к задержке закрывания транзистора VT4 и включению индикаторного светодиода HL1.

Катушки L1 и L2 — дроссели типа ДПМ-1, ДПМ2, ДМ, Д179-0,01 с указанными на элект-

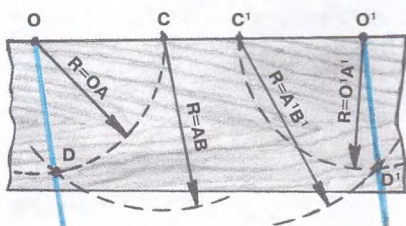
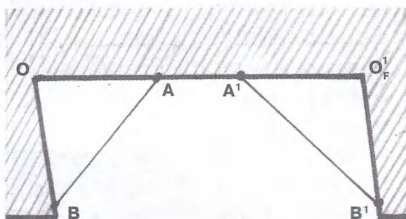
рической схеме соответствующими значениями индуктивности. Вместо светодиода HL1 можно применить другой индикаторный светодиод (с током до 12 мА, чтобы устройство осталось экономичным) или звуковой индикатор, например, КР1-4332-12 со встроенным генератором звуковой частоты. Звуковой индикатор вместо светодиода HL1 включают согласно указанному на его корпусе полюсам.

Резистором R4 устанавливают порог срабатывания (чувствительность) устройства.

Напряжение питания устройства 3 — 6 В постоянного тока. В качестве источника питания подходят 2 — 3 «пальчиковые» батарейки или

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

НИКАКОЙ ЩЕЛИ



Ниши в стене удобно использовать для навесных полок, но не всегда стены между собой имеют прямой угол в 90°. Для подгонки плоскости полки со стенами необходима точная разметка.

Для этого от внутреннего угла ниши на боковой стенке отмерьте наибольший отрезок OB, можно во всю ширину этой стенки, и перенесите этот размер на внутреннюю стенку ниши OA. Затем отмерьте точку O на краю полки и радиусом, равным OA от края полки, карандашом проведите на плоскости кривую, как показано на рисунке. На краю полки получите отметку точки C. Далее замерьте расстояние в нише от точки A до точки B и этим размером от точки C на полке проведите вторую кривую до пересечения с первой. В месте этого пересечения вы получите точку D. Проведя линию, соединяющую точку O с точкой D, получите линию отреза доски полки под нужный вам угол.

аккумуляторы типа ААА или АА или стабилизированный адаптер обязательно с трансформаторной развязкой от сети 220 В.

Поскольку устройство работает на сравнительно низких частотах, то особых требований к его элементам нет.

Транзисторы VT1 — VT4 могут быть любые кремниевые малой мощности и соответствующей структуры. Вместо VT1, VT3, VT4 можно применить КТ3102 с любым буквенным индексом, 2N4401 или аналогичные по электрическим характеристикам. Транзистор VT2 — р-п-р проводимости, например, КТ3107 с любым буквенным индексом или 2N4403. Диод VD1 — любой импульсный (германиевый или кремниевый), например, Д9, Д18, КД503.

Устройство в налаживании не нуждается, нужно лишь, как сказано, установить порог срабатывания переменным резистором R4.

Проверить правильно собранное из исправных деталей устройство несложно. Поднесите его с подключенными элементами питания на

1,5 — 2 м к газовой плите с автоподжигом и нажмите кратковременно кнопку автоподжига плиты. Индикаторный светодиод должен реагировать короткими вспышками. Если нет плиты с автоподжигом, устройство можно проверить с помощью зажигалки с пьезоэлементом. Светодиод должен кратко вспыхивать при «включении» пьезоэлемента зажигалки на расстоянии 0,5 — 1 м.

Кроме дальнего обнаружения приближающегося грозового фронта, устройство хорошо работает и на близких дистанциях. Так, согласно все тому же эксперименту можно с успехом проверять работоспособность газовых плит с автоподжигом, пьезоэлектрических зажигалок, а также находить места плохого контакта в электрических коммуникациях. Плохой электрический контакт, например в электропроводке — он излучает электромагнитные помехи, — индикатор грозовых разрядов находит с расстояния в несколько метров даже в том случае, если проводка находится глубоко в стене.

А. КАШКАРОВ

Ф. СП-1

АБОНЕМЕНТ на газету (индекс издания)
ЛЕВША журнал

(наименование издания) Количество комплектов:

на 20 **09** 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 (индекс издания)
ЛЕВША журнал

(наименование издания)

Стоимость	подписки	<input type="text"/> руб.	<input type="text"/> коп.	Количество комплектов:
	пере-адресовки	<input type="text"/> руб.	<input type="text"/> коп.	

на 20 **09** год по месяцам:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Куда (почтовый индекс) (адрес)

Кому (фамилия, инициалы)

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 радиолубительской 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 каталоге российской прессы «Почта России» наш индекс — 99160, в каталоге «Пресса России» — 43135.



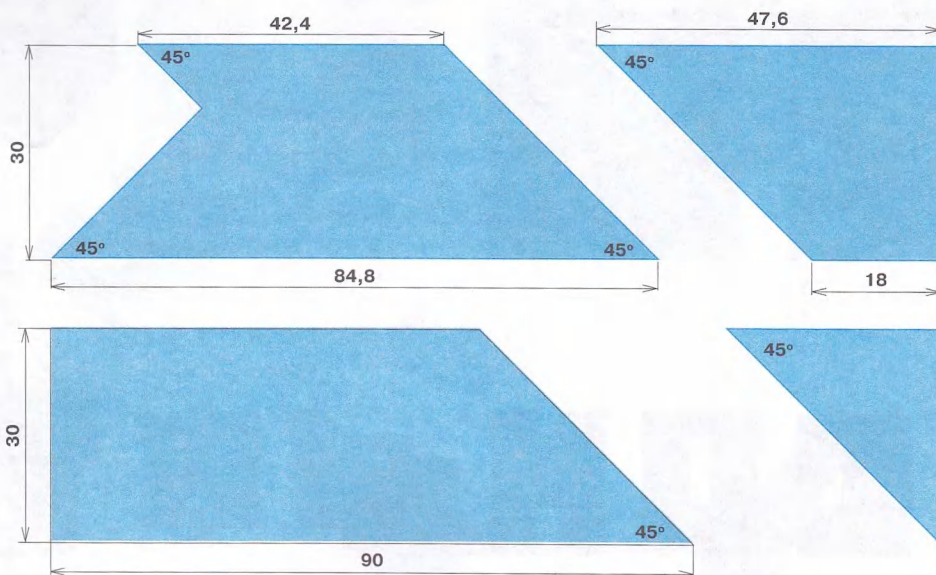
Т-ДРАЗНИЛКА

Что только ни делали изобретатели головоломок с буквами Т: и разрезали их, и в коробочку втискивали, и складывали их из элементов пентамино... Мы в нашем журнале тоже не обошли эту букву своим вниманием (см. № 11 — 2007, № 5 — 2008, № 1 — 2009). Сегодня предлагаем вам поломать голову над одной из самых трудных, на наш

взгляд, головоломок, связанных с буквой Т. Эта известная в разных странах старинная головоломка не случайно называется: Т-teaser, что можно перевести как «дразнилка Т».

Ее нетрудно выпилить из фанеры или вырезать из плотного картона по чертежу (см. рис.).

Теперь задание: соберите из четырех элементов, изображенных на рисунке 1, букву Т (обычное начертание, без подсечек и других украшений).



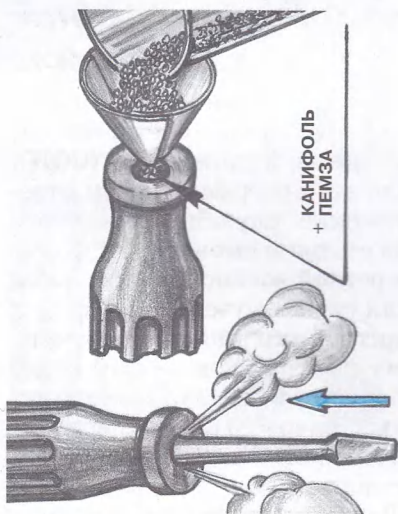
ИГРОТЕКА

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

ЛУЧШЕ НОВОЙ

Не огорчайтесь, если отвертка проворачивается в пластиковой ручке. Беду можно поправить. Для этого растолките канифоль в порошок и перемешайте ее с толченой пемзой в соотношении 3 части канифоли и 1 часть пемзы. Если пемзы не оказалось, заменить ее можно золой или даже мелким речным песком.

Содержимое засыпьте в отверстие ручки, примерно до трети глубины, а затем, разогрев стержень отвертки на газовой горелке, примерно до 150° — 200°, но не докрасна, вставьте в отверстие ручки до упора и дайте остыть. Не забудьте о технике безопасности: ручку отвертки держите рукой, одетой в грубую рукавицу, а стержень отвертки держите руками — пассатижами. Всю операцию следует проводить в защитных очках, подальше от лица, чтобы пары расплавленной канифоли не попали на кожу.



А для разминки предлагаем головоломку-криптарифм.

хорошо + хорошо + хорошо = неплохо

Криптарифм, напомним, — это математический ребус, в котором цифрам сопоставлены буквы. При этом одинаковые цифры шифруются одной и той же буквой, а разным цифрам соответствуют различные буквы. Считается, что никакое число не должно начинаться с нуля.

Решение единственное. Найдите его.

И еще одна головоломка-криптарифм под названием «Дважды два». Когда речь идет о чем-то совсем простом, говорят «ну это ясно, как дважды два». Всегда ли это так? Попробуйте решить математический ребус, приведенный ниже. Решение, как и в предыдущем ребусе, единственное.

Итак, **два x два = четыре**

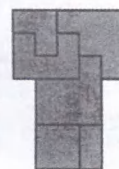
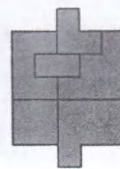
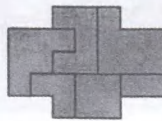
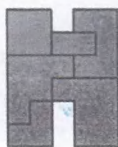
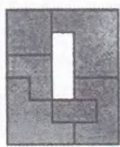
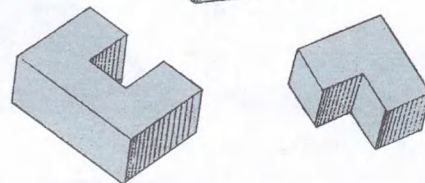
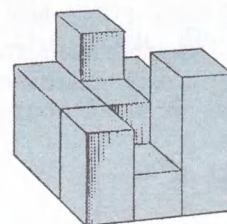
Какую цифру можно поставить под каждой буквой?

В. КРАСНОУХОВ

Для тех, кто так и не решил головоломки в рубрике «Игротека» (см. «Левшу» № 03 за 2009 год), публикуем ответы.



Осталось уложить две детали.



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
Художественный редактор А.Р. БЕЛОВ
Дизайн Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ
Компьютерный набор Л.А. ИВАШКИНА, Н.А. ТАРАН
Компьютерная верстка Ю.Ф. ТАТАРИНОВИЧ
Технический редактор Г.Л. ПРОХОРОВА
Корректор В.Л. АВДЕЕВА

Учредители: ООО «Объединенная редакция журнала «Юный техник», ОАО «Молодая гвардия» Подписано в печать с готового оригинала-макета 16.03.2009. Формат 60x90 1/8. Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Условн. печ. л. 2+вкл. Учетно-изд. л. 3,0. Периодичность — 12 номеров в год, тираж 18 000 экз. Заказ № 245

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

Адрес редакции: 127015, Москва, Новодмитровская, 5а. Тел.: (495) 685-44-80. Электронная почта: yut.magazine@gmail.com

Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Рег. ПИ № 77-1243 Гигиенический сертификат № 77.99.60.953.Д.011286.10.08

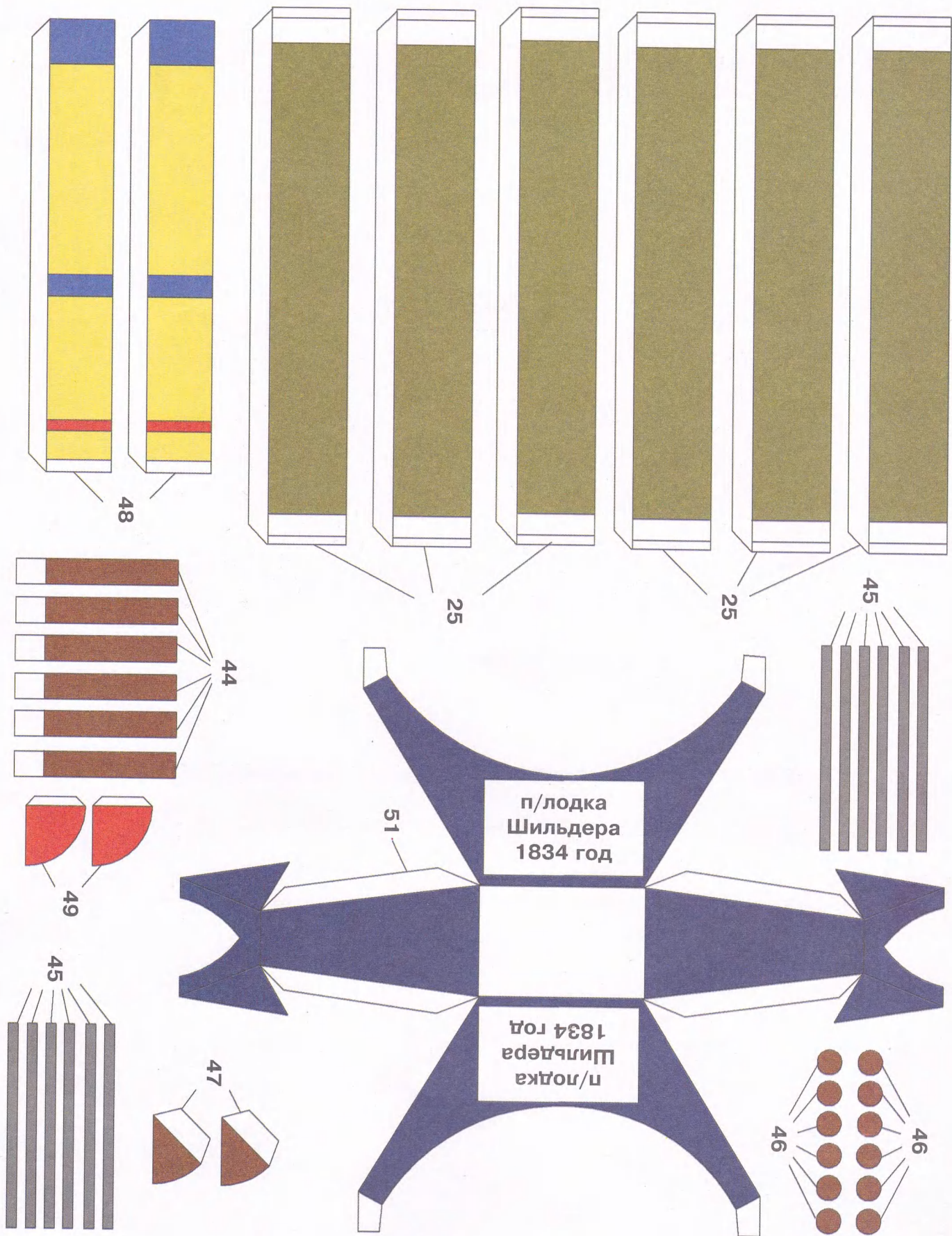
Выпуск издания осуществлен при финансовой поддержке Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям.

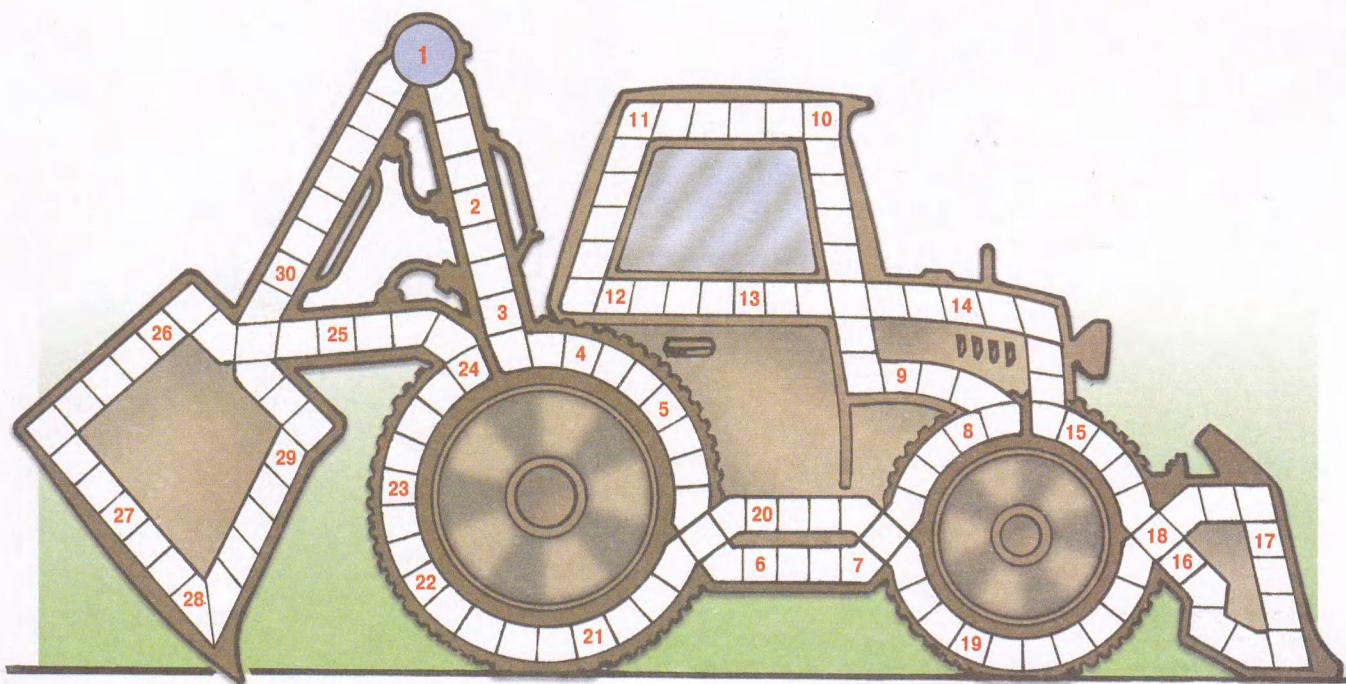
В ближайших номерах «Левши»:

— В конце 70-х годов прошлого века в США стали разрабатывать программу космической, стратегической оборонной инициативы (СОИ). Для чего нужна была эта программа и чем ответили военно-космические службы Советского Союза, вы узнаете из статьи и сможете построить модель варианта секретной военной орбитальной станции «Салют» для своего музея на столе.

— Любители электроники найдут в номере оригинальную схему радиоуправляемого кодового замка, а юные механики узнают о зарубежных и отечественных разработках подводных землеройных роботов-экскаваторов, необходимых при постройке портов.

— И, конечно, «Левша» опубликует несколько полезных советов.

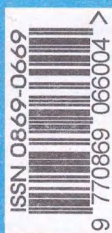




1. Полевое фортификационное сооружение в виде квадрата. 2. Тепловыделяющий элемент атомных электростанций. 3. Подземная горная выработка. 4. Название легендарного русского парусного корабля. 5. Устройство, соединяющее две детали и позволяющее каждой из них независимо друг от друга вращаться вокруг своей оси. 6. Курс судна относительно ветра. 7. Процесс получения неразъемного соединения. 8. Русская единица длины. 9. Управление полетом ракеты. 10. Древнегреческий математик. 11. Кристалл древовидной ветвистой формы. 12. Осадное орудие для крепостных стен. 13. Техника художественной обработки твердых материалов. 14. Отражательная способность поверхности тела. 15. Пиломатериал, полученный из боковой части бревна. 16. Сооружение со сложным, запутанным планом. 17. Информационный

электронный щит. 18. Конический или цилиндрический барабан из листового материала. 19. Обрамление арочного проема. 20. Линия, соединяющая самые низкие точки дна речной долины. 21. Контактное устройство, работающее под действием магнитного поля. 22. Углубление на склоне или у подножья возвышенности, берега. 23. Твердый минерал, одна из модификаций углерода. 24. Форма проверки знаний и навыков. 25. Судно для перевозки жидких и полужидких грузов. 26. Чертежная линейка для проведения параллельных линий. 27. Один из электродов электровакуумного прибора. 28. Выносной измерительный преобразователь. 29. Огневое оборонительное сооружение для ведения флангового огня. 30. Элемент электрической цепи, предназначенный оказывать известное сопротивление электрическому току.

Контрольное слово состоит из следующей последовательности зашифрованных букв:
(1)с (23) (3)² (14)² (9) (23)



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?» — 70310, 45965 (периодический)
«Юный техник» — 71122, 45963 (годовая).

По каталогу российской прессы «Почта России»: «Левша» — 99038,
«А почему?» — 99038, «Юный техник» — 99320.

По каталогу «Пресса России»: «Левша» — 43135, «А почему?» — 43133,
«Юный техник» — 43133.

