



КАК
ЗАГНАТЬ
КОРАБЛЬ
В БУТЫЛКУ?

УМЕЛЫЕ РУКИ

«ЮНЫЙ ТЕХНИК» — ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК

МОЕМ, МОЕМ...
ЧИСТО-ЧИСТО?



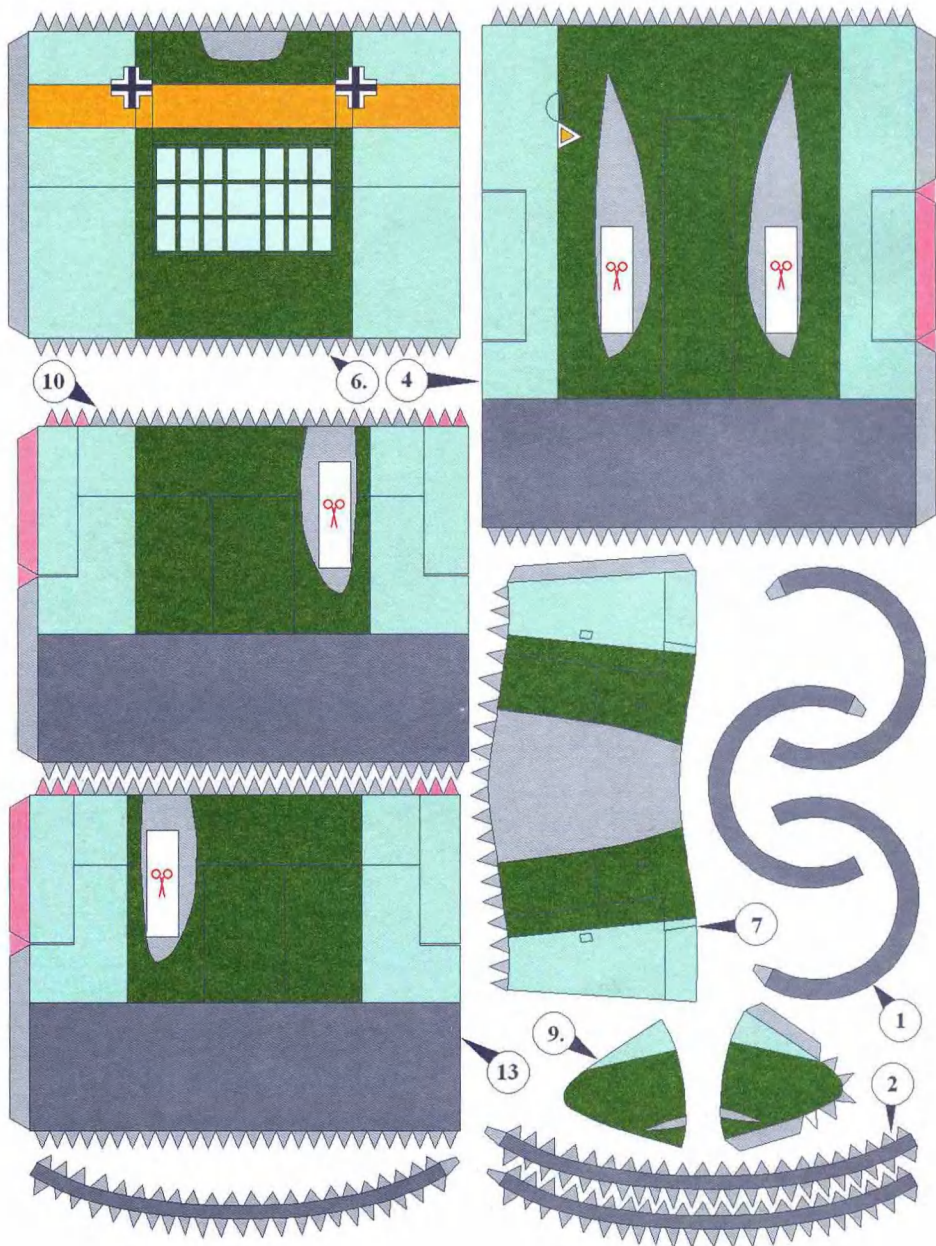
Константин

КОНСТАНТИН.ИН ОГАРЫШЕВ.ОРС

Скан - Алексей Владимирович

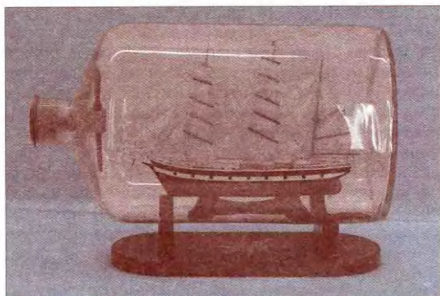
8

2009



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

ПРОЕКТ Р.170



ЛЕВША



8
2009

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

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

Музей на столе ПРОЕКТ Р.170	1
Полигон С ТРИММЕРОМ ПО ВОЛНАМ!	5
Левша — XX век ВЕРФЬ В БУТЫЛКЕ	10
Электроника ОСЦИЛЛОГРАФИЧЕСКАЯ ПРИСТАВКА К ПК	12
Игротека ЧЕТЫРЕ ЦВЕТА	15

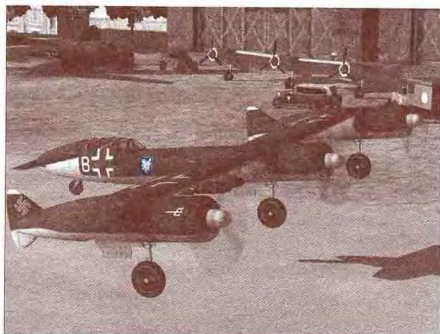
План блицкрига — «молниеносной войны» — немецкая армия провалила, и если в 1941 году их авиация господствовала в воздухе, то в 1942 году советские пилоты уже на равных сражались с асами люфтваффе. Анализировав ситуацию, авиаконструктор Рихард Фогт решил, что если так будет продолжаться, то немецким бомбардировщикам вскоре придется очень туго. Вывод напрашивался сам собой: нужен бомбардировщик быстрее истребителя.

Казалось бы, придумать что-то кардинально новое уже не получится. Однако Фогту удалось невозможное — создать бомбардировщик, по всем характеристикам превосходящий существующие истребители. При этом Фогтом были найдены нетрадиционные решения: вертикальное хвостовое оперение находилось впереди кабины пилотов; три фюзеляжа, связанных в единую конструкцию вместо одного; три независимых топливных системы, которые питали три двигателя; минимально возможная площадь крыла и очень мало выступающих поверхностей.

По сути это был не самолет, а летающий двигатель. Небольшая площадь поверхностей позволила снизить сопротивление воздуха и как следствие получить скорость, недостижимую для поршневой авиации. По своим скоростным параметрам этот самолет оказался промежуточным звеном между поршневой и реактивной машиной.

Для того чтобы самолет был быстрым, он должен быть до предела облегченным. Поэтому крыло имело постоянную хорду, содержало элероны и тормозные щитки из дерева и легких металлов. В проекте

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ



молета составил 9,1 т. Максимальный взлетный вес 13,3 т. Предельная скорость бомбардировщика составила 320 км/ч, что позволяло с легкостью уходить от истребителей противника, а если это не спасало, был еще один козырь — высота. Потолок самолета достигал 11 650 м. На такую высоту не мог подняться не один истребитель того времени. Кроме того, даже крупнокалиберная зенитная артиллерия в то время имела максимальную высоту поражения 9000 метров, а зенитных ракет еще не существовало.

Расстояние, на которое самолет мог удаляться от своего аэродрома и возвращаться назад, составляло 2000 км, то есть на одной заправке он мог пролететь 4000 км. Бомбовое вооружение состояло из бомб весом 250 кг (4 шт.), двух 500-кг бомб или одной бомбы весом 1000 кг. В перегруженном варианте допускалось увеличение нагрузки до двух тонн.

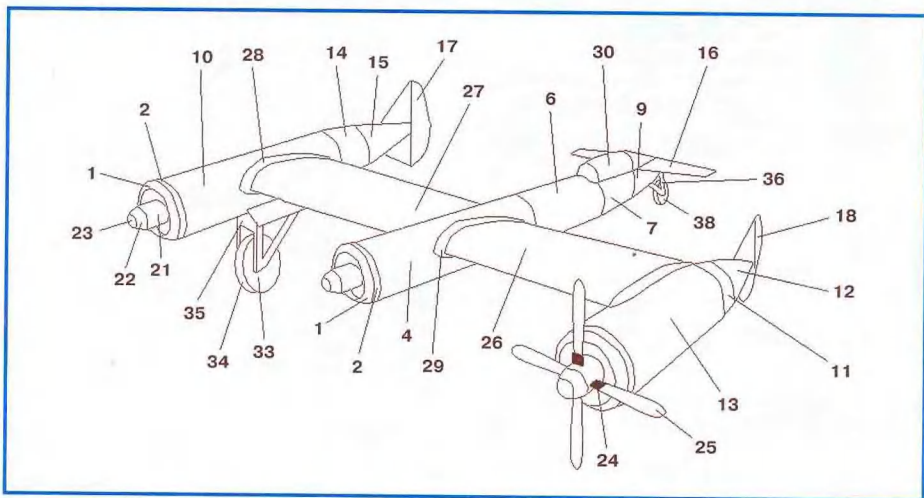
Экипаж состоял из 2 человек: пилота и штурмана-наблюдателя, так как самолет можно было использовать в качестве скоростного разведчика. Шасси было трехстоечным плюс одно рулевое колесо хвостовой части (три основные стойки убирались в каждый из трех фюзеляжей).

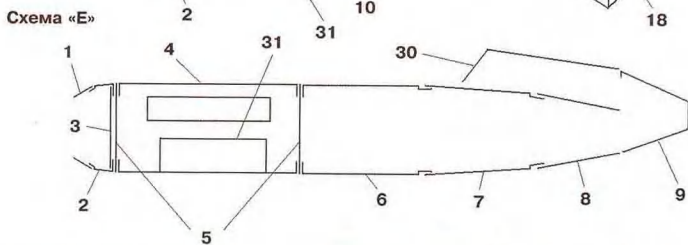
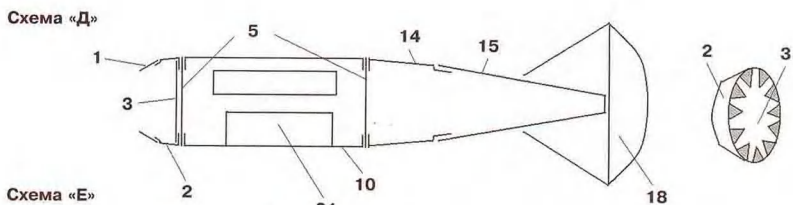
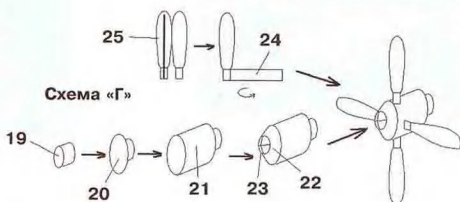
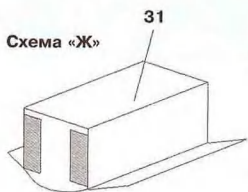
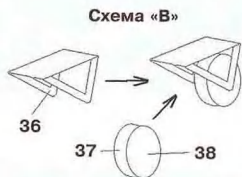
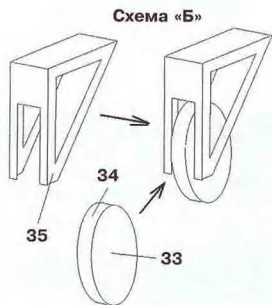
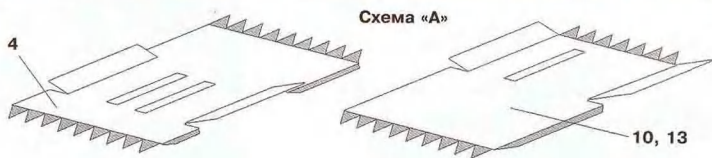
К началу 1943 г. проект был полностью закончен, однако военное руководство отказалось осваивать выпуск столь необычного самолета, надеясь, что немецкая армия сможет переломить ход войны традиционными видами вооружения. Когда же поражение Германии во Второй мировой войне стало неизбежным, осваивать новую технику оказалось просто невоз-

полностью отсутствовало бронирование и пушечно-пулеметное вооружение. На этом удалось сэкономить несколько сотен килограммов.

На самолете были установлены три двигателя по 1650 л.с., каждый в своем фюзеляже, которые вращали четырехлопастные пропеллеры диаметром по 3,5 м. Позади каждого двигателя находился топливный бак на 950 л, который питал только свой двигатель. Таким образом, была сведена к минимуму длина топливопроводов, которые могла перебить случайная пулеметная очередь. Чтобы компенсировать чрезмерный крутящий момент, два внешних пропеллера вращались в разные стороны.

Горизонтальное хвостовое оперение располагалась на центральном фюзеляже, а вертикальное — на фюзеляжах внешних. Вес пустого са-







можным — авиация союзников постоянно бомбила военные заводы Германии. Поэтому в качестве самолета-возмездия была выбрана другая, гораздо более революционная модель самолета — реактивный Me-262.

Прежде чем приступать к сборке P.170, решите — какой вариант модели вы хотите сделать — в полете или на земле. Если будете делать летящий самолет, то детали 31, 33, 34, 35, 36, 37 и 38 вам не понадобятся. А детали 10, 13 и 4 вы сможете использовать в неизменном виде. Если же будете делать самолет, стоящий на земле, то у деталей 10, 13 и 4 вам необходимо будет отрезать клапаны, выделенные розовым цветом, и сделать надрезы по розовым линиям, как показано на схеме «А». Перед тем как приступать к сборке, приклейте ребро жесткости горизонтального хвостового оперения (дет. 32) на картон и дайте ему просохнуть.

Далее склейте шасси: основные стойки из деталей 33, 34, 35 (схема «Б») и рулевое колесо из деталей 36, 37, 38 (схема «В») и оставьте сохнуть. Также необходимо склеить три воздушных винта из деталей 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 (схема «Г»). Причем перед тем, как склеить лопасти, сложите их пополам и вклейте внутрь каждой кусочек тонкой медной проволоки для жесткости. Правый фюзеляж состоит из деталей 1, 2, 3, 5, 10, 14, 15. На сборочном чертеже, в схеме «Д», обратите внимание, как собирают-

ся между собой детали 2 и 3. Левый фюзеляж такой же, как и правый, и состоит из деталей 1, 2, 3, двух деталей 5, 11, 12, 13. Центральный фюзеляж собран из деталей 1, 2, 3, двух деталей 5, 4, 6, 7, 8, склеенных вместе с двух деталей 9 и кабины пилота (дет. 30, см. схему «Е» и общий сборочный чертеж). Склейте 3 отсека, куда убираются основные стойки шасси детали 31 (схема «Ж»), и вклейте их в каждый из фюзеляжей таким образом, чтобы отогнутые крылышки (дет. 31) приклеились к отогнутым створкам люков шасси на деталях 4, 10, 13.

Далее склейте ребро жесткости крыла — деталь 39 — и вставьте его в прорези основного фюзеляжа. Слева и справа натяните на ребро жесткости склеенные крылья — детали 26 и 27. Стыковочные швы между крыльями и фюзеляжем заклейте деталями 28 и 29, как показано на сборочном чертеже. Затем приклейте к модели стойки шасси, если они подсохли, и вертикальное хвостовое оперение — детали 17 и 18 на левый и правый фюзеляжи. В детали 8 сделайте резакром или лезвием две горизонтальные прорези и проденьте в них деталь 32, предварительно наклеив на нее горизонтальное хвостовое оперение 16. В заключение приклейте рулевое колесо шасси к хвостовой части центрального фюзеляжа, а также три воздушных винта. Модель готова.

Д. СИГАЙ



С ТРИММЕРОМ ПО ВОЛНАМ!

Сегодня познакомим с необычным подвесным бензиновым мотором, который можно использовать на любых маленьких плавсредствах. Его легко приспособить не только на легкой лодочке, но и даже на небольшом плоту. В качестве двигателя используется всем известный триммер-сенокосилка, а движитель для него имеет простую конструкцию и доступен в изготовлении каждому, кто способен обращаться с простым слесарным инструментом.

Для готового промышленного триммера достаточно изготовить только один сменный узел, а именно небольшой водомет, который устанавливается вместо режущего траву инструмента; вся основная конструкция триммера остается неизменной, и в любое время его можно использовать по основному назначению.

Водомет построен по принципу центробежного насоса. Внутри плоского круглого корпуса вращается крыльчатка. Вода реки поступает в центральное отверстие крышки корпуса, закрытого для безопасности металлической сеткой, и под действием центробежной силы выбрасывается в водовод, расположенный на задней стороне кожуха.

В качестве кожуха можно использовать алюминиевую кастрюлю диаметром 200 мм. Обрежьте ее до высоты 70 мм и отогните верхнюю кромку для крепления крышки 15. Водовод 10 изготовьте из кровельного железа и прикрепите к кожуху заклепками. Отверстия для крепления кожуха к триммеру просверлите по месту.

Диск 9 и пластины крыльчатки 14 вырежьте из стального листа толщиной

2 мм. Прикрепите крыльчатку 14 к диску 9 алюминиевыми заклепками. Крышку 15, перегородку 8 и кольцо 17 вырежьте из листового алюминия.

Металлическую сетку выберите с ячейкой 5 — 6 мм. Деталь 13 (банка) выточите на токарном станке по размеру применяемой в этом триммере катушки с леской и просверлите все имеющиеся на ней отверстия для крепления.

Сборку водомета делайте в следующей последовательности. Снимите штатные кожух с триммера и на его место установите кожух 11. На место катушки с леской вставьте и закрепите деталь 13 через отверстия для выхода лески с помощью сквозной шпильки М3, изготовленной из длинного гвоздя. Крыльчатку прикрепите к банке 13 саморезами или шурупами. К крышке 15 прикрепите заклепками перегородку 8 и сетку 16. Кольцо 17 служит для крепления сетки. Выполните окончательную сборку водомета.

В качестве плавсредства мы использовали простую и надежную плоскодонку. Проекции и размеры лодки приведены на рисунке 5.

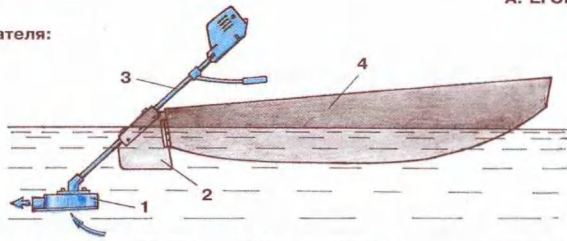
Лодку делайте так. Из широкой доски толщиной 20 мм вырежьте две боковины корпуса лодки согласно рисунку. Далее соедините их с помощью деревянных транцев и брусков, руководствуясь схемой сборки (см. рис. 7). Снизу прибейте лист оргалита или фанеры. Очень тщательно прогрунтуйте и покрасьте лодку водостойкими красками.

Начинайте изготовление руля. Руль вырежьте из тонкой доски. Набейте накладку на верхнюю часть руля так, чтобы получился паз для трубы триммера. Руль закрепите на корпусе с помощью оконной или роляной петли. С помощью алюминиевой накладки 20 закрепите триммер на руле.

**В. ГОРИН
А. ЕГОРОВ**

Рис. 1. Схема установки двигателя:

- 1 — водомет, 2 — руль,
3 — триммер, 4 — лодка.



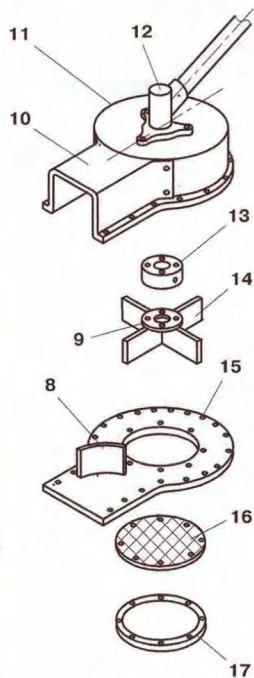


Рис. 2. Детали водомета.

Рис. 3. Пластины крыльчатки.

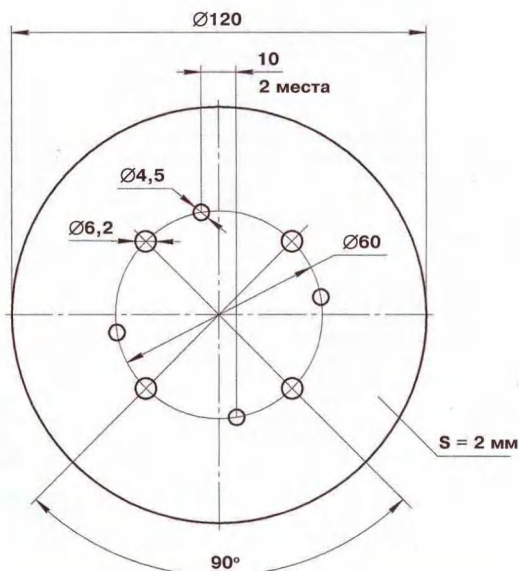
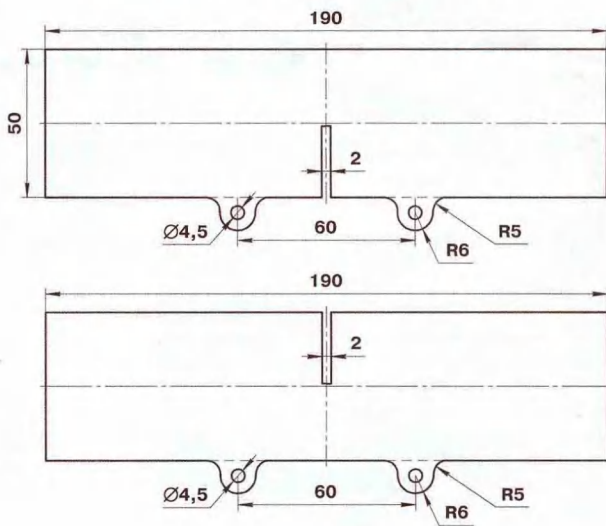


Рис. 4. Диск крыльчатки.

Рис. 5. Проекция лодки.

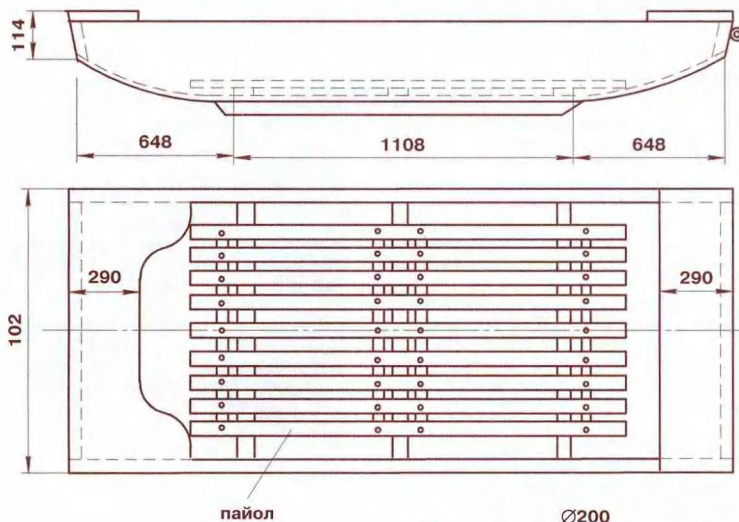
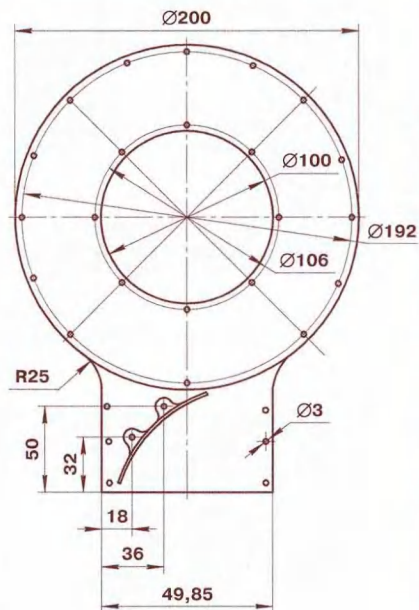


Рис. 6. Крышка водовода.



Рис. 7. Сборка лодки-плоскодонки.



Скажем сразу: охотников производить уборку при помощи обычной тряпки среди наших читателей не нашлось.

«Надо пылинки отлавливать, как мух, — предлагает нам житель Перми, скрывшийся за инициалами П.Г. — Давайте развесим повсюду липучки, и будем вентилятором гонять воздух по комнате, пока вся пыль не осядет на липкой поверхности».

Похоже, и сам автор воспринимает свое изобретение с юмором и прислал в качестве технического курьеза. Хотя, кто знает, возможно, и такой способ имеет право на существование. Например, в условиях чистой комнаты или на космической станции.

Ну, а если говорить серьезно, то... «Сейчас придумали специальные щетки для уборки пыли, — пишет нам из г. Нижние Серги Свердловской области наш постоянный читатель Андрей Пашков. — Эти щетки вращаются и лучше убирают пыль за счет статического электричества, поскольку пылинки прилипают к щетине щеток».

А на «крайний случай можно озадачить генетику: пусть выведет микроорганизмы, поедающие пыль», — добавляет Андрей.

Аналогичного мнения придерживается и Алексей Бондаренко из г. Краснодара. «Я предлагаю использовать электростатические микроволоконные щетки, поскольку считаю, что этот материал будет иметь самый эффективный результат, поскольку у него имеется множество микроволосок, которые попадают в самые крохотные углубления любой поверхности». Далее Алексей добавляет, что добиться статического эффекта можно при вращении щетки обычным 12-вольтовым электромоторчиком.

Кроме того, Алексей предлагает оснащать каждый дом агрегатом, который бы очищал от пыли воздух, поступающий в дом, в каждой комнате установить систему рециркуляции с молекулярным сепаратором. Ведь один из главных источников пыли в доме — сам человек.

Для решения второй задачи тот же Андрей Пашков решил поставить на реактивные двигатели «глушители, как на пистолетах», поскольку, когда самолет переходит на сверхзвук, раздаётся хлопок, напоминающий мощный выстрел.

«Я предлагаю создать крыло, способное менять свою форму, размах, стреловидность и другие геометрические параметры, — пишет Алексей Бондаренко. — Это позволит максимально приспособить его для разных режимов полета, направить на оптимизацию формы ударной волны, тем самым снижая уровень звукового хлопка».

Согласитесь, вполне рациональная мысль. И поставить выдвижное горизонтальное опере-

ние, «чтобы увеличить носовое сечение», как это предлагает Алексей, тоже может оказаться не лишним. Во всяком случае, недавно Патентное бюро США выдало инженеру Джону М. Моргенштерну патент на «конфигурацию летательного аппарата с крылом, охватывающим хвостовое оперение, что позволяет повысить дальность сверхзвукового полета и снизить интенсивность звукового удара во время преодоления звукового барьера».

Еще дальше предлагает продвинуться по пути решения этой проблемы Анастасия Клименко из г. Ульяновска. «Мне доводилось читать, что в некоторых зарубежных аэропортах уже устраивают зоны тишины с помощью активных методов шумоподавления, — пишет она. — Специальные микрофоны улавливают окружающие шумы. Компьютер анализирует их спектр, а потом специальная система вырабатывает «антишум», колебания которой находятся в противофазе с шумом. И в итоге в определенной зоне наступает тишина. Я только не знаю, почему такие системы не применяют на самолетах».

А все дело в том, что пока никому из инженеров и изобретателей не удалось создать столь быстродействующую систему, которая бы успевала своевременно реагировать на изменения спектра шумов. Если же хоть чуть «проморгать», шум, напротив, только усилится.

Кроме того, в системе активного шумоподавления придется задействовать дополнительно изрядные мощности, а авиабилеты и так не дешевы. Поэтому конструкторы пока ограничились созданием специальных наушников с активным шумоподавлением. Наденьте такие наушники — и шума в самолете не слышно.

Что же касается сверхзвуковых хлопков, то современные конструкторы предлагают уменьшать их с помощью целой системы методов. Кроме изменения конфигурации самого самолета, предлагается также установка двигателей над фюзеляжем, чтобы ударная волна уходила вверх, а не вниз, использование шумопоглощающих покрытий и глушителей на двигателях и т.д. Но пока еще никому в мире не удалось создать бесшумный самолет.

Тем не менее, жюри конкурса хотело бы отметить призом обстоятельный анализ проблем и ответы Алексея Бондаренко из г. Краснодара. Он и получит приз — иллюстрированную энциклопедию «Техника».

Остальным же участникам конкурса советуем не расстраиваться. Ведь наше заочное соревнование продолжается. И у вас еще есть возможность стать победителем следующего этапа.

Желаем успеха!

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 октября 2009 года.



Задача 1.

Время от времени цистерны необходимо мыть. Особенно это важно для цистерн, в которых перевозят нефтепродукты. Оставлять их грязными нельзя, поскольку внутри остаются взрывоопасные пары, да к тому же, если упустить момент, может образоваться корка, которую потом трудно удалить. А мытье цистерн — задача непростая и недешевая.

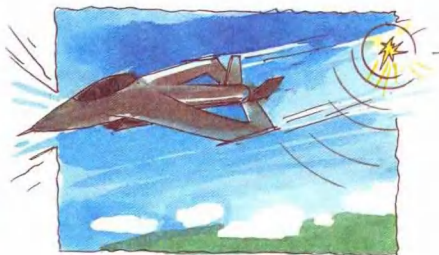
А можно ли придумать такие технологические решения, чтобы мытье стало ненужным?

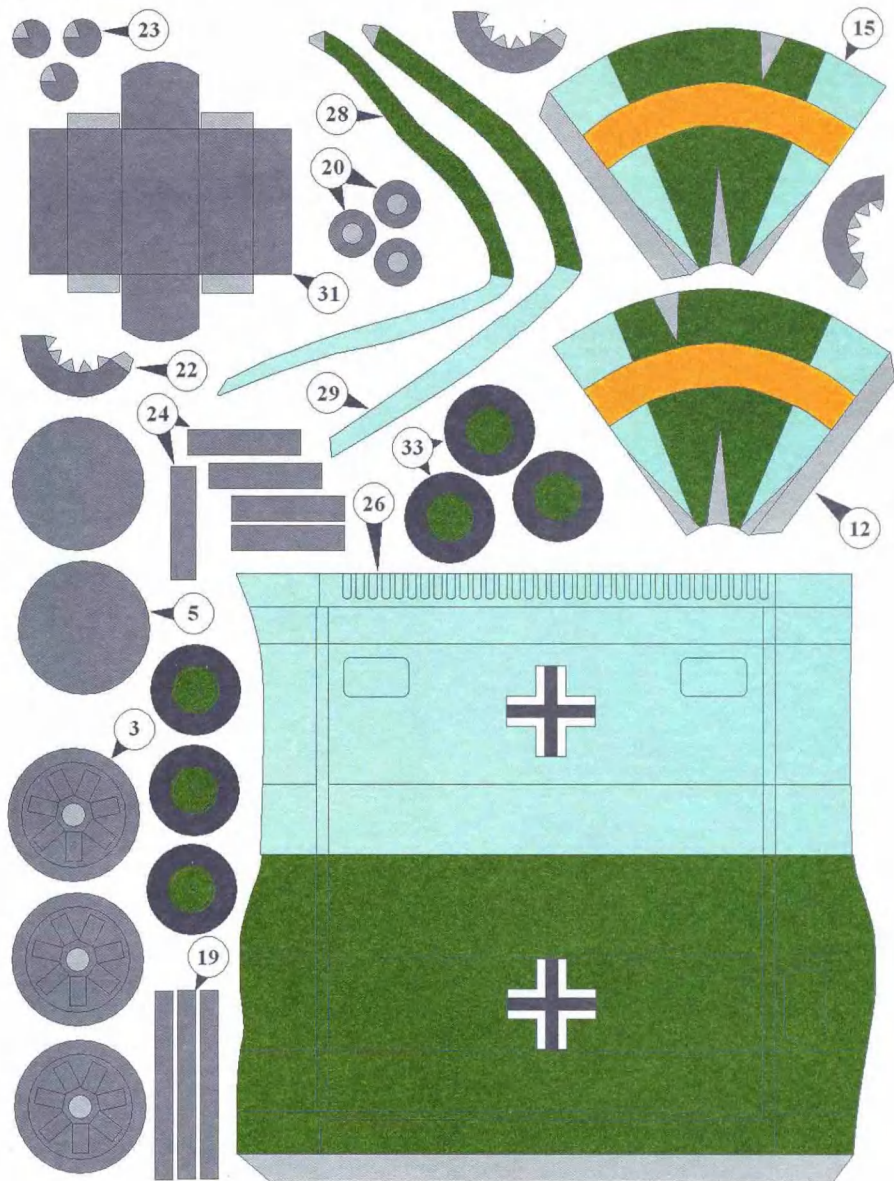
**ЖДЕМ
ВАШИХ
ПРЕДЛОЖЕНИЙ,
РАЗРАБОТОК,
ИДЕЙ!**

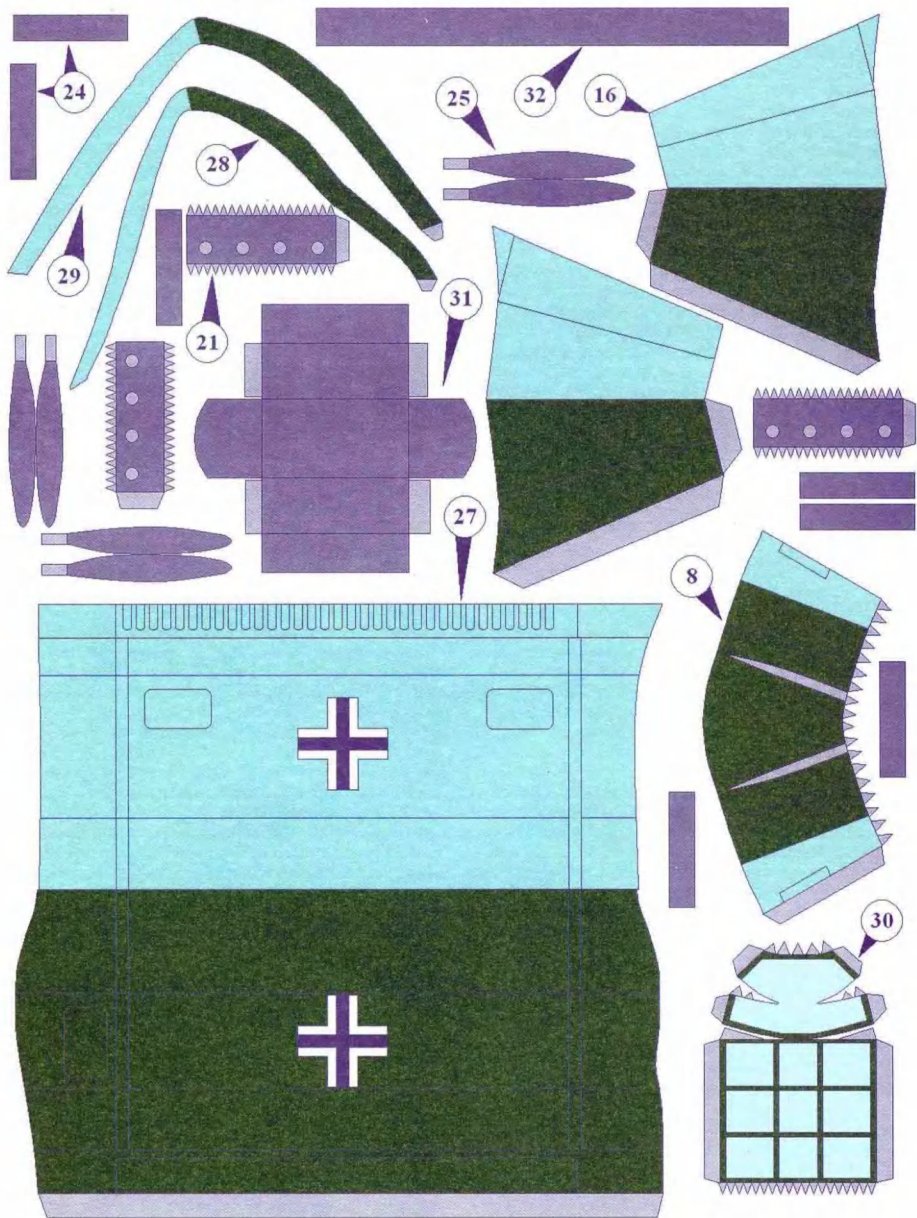
Задача 2.

В России каждый год угоняют более 60 тысяч автомобилей, а находят лишь пятую их часть.

Предложите такой способ маркировки, чтобы можно было быстро находить угнанные машины, если у них даже перебиты номера.







НЕРУССКАЯ ПЕЧЬ

Еще со времен наших предков способ приготовления и разогрева пищи был один — термическая обработка. Однако приблизительно с 60-х годов прошлого века активно начали использоваться СВЧ-печи, или, как их называют, — микроволновки. Возможно это оказалось благодаря изобретению *магнетрона* — хитрого устройства, преобразующего электрическую энергию в микроволновое излучение — электромагнитные волны очень высокой частоты — до сотен гигагерц.

Выяснилось, что, если воздействовать на молекулы воды, содержащиеся в пище, СВЧ-излучением, то они начинают активно разогреваться, нагревая таким образом и сам продукт, в котором содержатся. Сам магнетрон был предложен А. Халлом (A. Hull) еще в 1921 году. Но пока его «довели до ума», много воды утекло.

Подробно вдаваться в принципы работы магнетрона мы не станем, иначе в статье будет много разного рода неизвестных читателю слов, типа — *эциклоида* или *радиус циклотронного движения*. Обратимся к практическому аспекту применения магнетронов — к микроволновым печам: что в них хорошо, что плохо?

Как уже сказано, приготовление пищи в СВЧ-печах происходит без нагревательных элементов, с помощью микроволн, излучаемых магнетроном через волноводы в рабочем пространстве печи. Там микроволны, многократно отражаясь от металлических стенок печи, в конце концов попадают на продукт, который необходимо приготовить или разогреть. Излучение проникает в пищу на глубину не более 2 — 3 см. Таким образом, термическая обработка в глубине происходит уже за счет энергии молекул воды, двигающихся с очень высокой частотой под влиянием СВЧ-волн. Кстати, так же вода начинает испаряться с поверхности приготовляемого продукта, образуя горячий водяной пар, что также способствует термической обработке пищи. Считается, что при таком методе приготовления она сохраняет естественную влагу, витамины и соли.

Дверца печи.

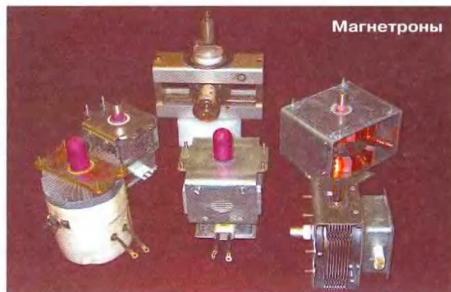


Из вышенаписанного можно уже понять, что нельзя делать с микроволновкой.

Во-первых, ее не рекомендуется включать пустой, поскольку в этом случае не будет приемника СВЧ-волн и они, многократно отразившись от стенок печи, могут попасть обратно к магнетрону и вывести его из строя. Во-вторых, нельзя класть в печку сырые яйца или орехи в скорлупе — они могут взорваться и повредить внутреннюю поверхность печки. То же относится к сосискам, помидорам, яблокам и прочим продуктам в оболочке — перед укладкой их в печку обязательно сделайте вилкой или ножом несколько отверстий для выхода пара.

Далее. Волны в печке ведут себя кое-как, отражаясь от стенок печки совершенно хаотически, так что в результате какой-то части приготовляемого продукта может достаться двойная-тройная доза облучения, а какой-то — не достаться вовсе. Чтобы нагрев шел равномерно, производители печей придумали две вещи — поворотный стол, на который ставится приготовляемое блюдо и который постоянно вращается вокруг своей оси, или вращающийся распределитель волн (например, в моделях НМТ 85М650 (Bosch) или МН-6346RF/S (LG) — что-то вроде вентилятора, который располагается сверху или снизу рабочей камеры и прикрыт кожухом. Его лопасти перенаправляют волны в стороны, и они равномерно распространяются по камере, лучше прогревая продукт. В принципе для готовки не имеет значения, какая в микроволновке применена технология. Но в приборе с распределителем посуда неподвижна, поэтому она не обязательно должна быть круглой и может занимать всю площадь дна камеры. Это очень удобно при приготовлении некоторых блюд (птица, длинная рыба).

Отдельно стоит поговорить о дверце печки — помимо всего прочего, она обеспечивает нашу с вами безопасность, не давая микроволнам выбраться наружу. Дверца в микроволновке имеет многослойную конструкцию. Важный



элемент — тонкий перфорированный лист металла, отражающий волны в камеру.

Микроволны могут проникать наружу через щели, которые почти всегда есть между корпусом и дверцей: плотный контакт этих деталей по всему периметру в течение длительного срока эксплуатации гарантировать сложно. Поэтому еще одна очень важная составляющая дверцы печи — СВЧ-дроссель. Он имеет вид замкнутого паза в дверце, проходящего по всему периметру ее контакта с корпусом.

Размеры сечения паза и его расположение на дверце относительно проема рабочей камеры таково, что на внутренней поверхности дверцы возникает только так называемые стоячие волны СВЧ-поля. Причем их «узловые» точки, то есть точки с минимальной амплитудой, приходится на щель по периметру камеры. Этот «нуль» величины поля и означает, что дальше щели волны не идут — они пойманы СВЧ-дросселем, как ловушкой. Малоинтенсивные волны (нерабочей длины) способны «проскальзывать» через щель, однако утечка не превышает допустимых норм — 10 мкВт/см². Повышенное фоновое излучение в большинстве случаев вызвано увеличением зазора между дверцей и лицевой плоскостью камеры.

С помощью обычного листа бумаги легко определить, соответствует ли зазор требуемым параметрам. Если между дверцей и корпусом лист проходит с усилием или не проходит вообще, значит, все в порядке. Если же он входит свободно, следует уменьшить зазор. Его величину необходимо выставлять одинаковой по всему периметру дверцы, и вряд ли вы это сможете сделать сами — лучше обратиться в ближайший сервисный центр.

И еще невозможно о безопасности. Как и в случае с мобильными телефонами, произведено множество исследований влияния слабого СВЧ-излучения на живые организмы, в том числе и на человека. Как и в случае с мобильными телефонами, ни одно из них так и не смогло дать однозначного ответа — опасно все это для человека или нет.

Согласно Российским гигиеническим регламентам (МСанПиН 001-96) допустимый уровень интенсивности электромагнитного излучения, которое может «вырваться» наружу, составляет 10 мкВт/см² при условии измерения на расстоянии 50 ± 5 см. Зарубежные нормы — менее строгие и составляют для населения 5 мВт/см² на расстоянии 5 см. Но, разумеется, те печи, которые поставляются в Россию, сертифицируются именно по нашим нормам, а не по зарубежным. В принципе, если у вас возникают сомнения, вы всегда можете попросить санитарный сертификат соответствия у продавца прибора. Но в любом случае не рекомендуется подходить к работающей печке на расстоянии ближе чем 50 см. Ну разве что одним глазком по-быстрому взглянуть, что там происходит внутри и не сторегло ли что. А вот бояться употреблять в пищу продукты, приготовленные в микроволновой печи, не стоит, поскольку на них излучение негативным образом не действует. И даже зап-

рет разогревать грудное молоко и детские смеси связан лишь с тем, что в печи трудно точно отрегулировать мощность, чтобы детское питание не потеряло полезных свойств под действием высокой температуры. А предостережение, что около печи не стоит находиться людям с кардиостимуляторами, — лишь требование дополнительной безопасности, на случай если в ней все же есть утечка.

Перед покупкой печи важно решить, для каких целей она вам нужна. Просто размораживать и подогревать продукты? Тогда вполне можно обойтись режимом СВЧ. Кладем внутрь продукт, выбираем на панели управления его название и вес — и через несколько минут (в зависимости от массы продукта) вы получите его уже размороженным. Разогрев — тоже мечта ленивца. Если на плите содержимое посуды надо помешивать для равномерного прогрева, то в микроволновой печи еда становится горячей быстро и без вашего участия. А любителям хрустящей корочки необходимы гриль: пища по вкусу будет похожа на приготовленную в духовке или на открытом огне. Гриль — это нагревательный элемент, чаще всего расположенный под «потолком» СВЧ-печи. Чем блюдо к нему ближе, тем более зажаренным оно получится (высоту регулируют с помощью специальных переставляемых решеток). Существует два вида грилей: ТЭНовый и кварцевый. Первый представляет собой металлическую трубку, внутри которой расположен нагревательный элемент. В некоторых приборах, например МН 685 HD (LG), его можно перемещать в зависимости от формы продукта (поднимать, опускать, наклонять и даже устанавливать вдоль задней стенки).

Во втором случае это кварцевая лампа, как правило, скрытая в потолке камеры. Такой гриль быстрее нагревается, требует меньше места, и его проще чистить. Помимо СВЧ-излучения и гриля, в микроволновке бывает еще одна полезная функция — режим конвекции. Он необходим для того, чтобы можно было побаловать свежей выпечкой, и еще хорош для приготовления мяса и птицы. Принцип действия таков: с помощью дополнительного нагревательного элемента воздух в камере нагревается, а вентилятор перемещает его для более равномерной прожарки. Чаще всего режим конвекции сочетают с микроволнами, что ускоряет процесс термообработки любого блюда.

И совсем коротеченко о посуде для СВЧ-печей.

Главное ограничение — посуда не должна быть металлической, поскольку металл отражает СВЧ-излучение. Лучше всего — стеклянная, но не из закаленного стекла. Также можно применять посуду фарфоровую, фаянсовую, керамическую, если на ней нет сколов и трещин и не нанесен металлический рисунок, в противном случае на этих участках может возникнуть искрение и даже дуговой разряд. И забудьте об алюминивой фольге — если вы вздумаете запечь курочку в фольге, как это делали в обычной газовой духовке, она останется совершенно холодной, поскольку фольга тоже отражает микроволновое излучение.



ВЕРФЬ

в... бутылке

Выполнить модель реально существующего прототипа — задача сложная для опытного моделиста. А если сборка той же модели произведена в... бутылке, эту работу уже запросто можно отнести к высочайшему техническому мастерству. Мастеров, способных на такое, немного. Но постичь это мастерство можно. А начать стоит с самого простого.

Сегодня познакомим вас с одной из таких разработок (см. рис. 1). В качестве прототипа нами взята модель атомохода «Лафайет» — американской подводной лодки середины 70-х годов. Субмарины подобного класса способны были нести на борту до шестнадцати континентальных ракет типа «Поларис» или «Посейдон».

Модель выполнена в масштабе 1:600 (длина — 230 мм, ширина — 21 мм и высота 30 мм), благодаря чему она вполне вписывается в импортную овальную стеклянную бутылку вместимостью 1 л.

Сначала внимательно познакомьтесь с рисунками. Для себя следует уяснить: чтобы качественно выполнить сборку, необходимо на всех подготовительных операциях постараться тщательно просчитать, а потом выполнить каждую деталь и каждый узел.

Почти все детали модели деревянные. Подставку под бутылку (см. рис. 2) выпилили из фанеры толщиной 3 или 4 мм. Детали стапеля вырежьте из сосновых

брусочков. Также из древесины сосны выпилите верхнюю часть корпуса и рубку. Корпус подводной лодки придется выточить на токарном станке. Плоскую часть корпуса, показанную на рисунке 4, лучше всего не раскалывать вдоль волокон, а отпилить ножовкой или сточить рашпилем. Этим же инструментом обрабатывайте нос и корму модели, придав им обтекаемый профиль. Крестообразный пропил в корпусе (см. сечение А — А, рис. 4) для кормового оперения сделайте ножовкой по металлу. Мелкий зуб полотна гарантирует вам работу без сколов, задигов и крупной стружки. Обработку запиллов завершите плоским надфилем со сточенной с одной стороны насечкой до толщины в один миллиметр.

Кормовые стабилизаторы (см. рис. 5) лучше вырезать из листового текстолита. Из этого же материала изготовьте втулки валов гребных винтов (см. рис. 6), детали антенн и перископа.

Соберите и подгоните друг к другу корпус, палубу и рубку. Наружные поверхности тщательно обработайте мелкой наждачной бумагой.

Гребные винты (см. рис. 6) вырежьте из жести, предварительно просверлив миллиметровое отверстие по центру заготовки. В отверстие вставьте луженую монтажную проволоку (см. рис. 6) диаметром 1 мм и закрепите капельной расплавленного олова. Установите на модель винты.

Далее следует покрасить модель нитроэмалью серо-зеленого цвета, установить опознавательные знаки и номера. Тонкой светлой лини-

Общий вид.

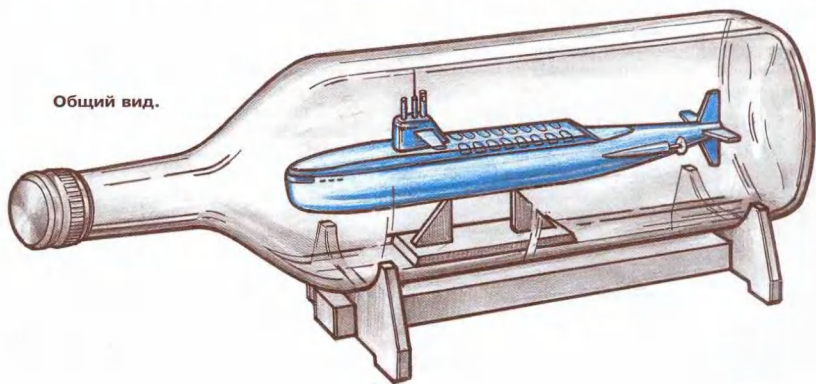


Рис. 1

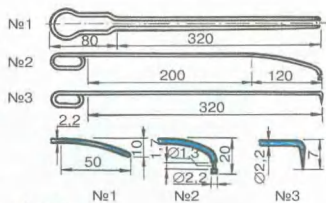
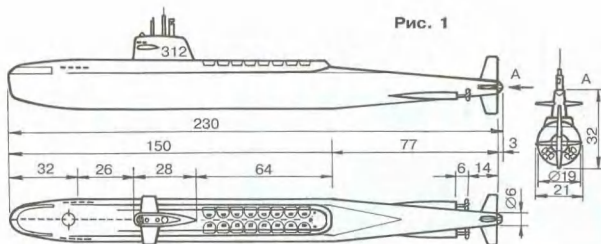
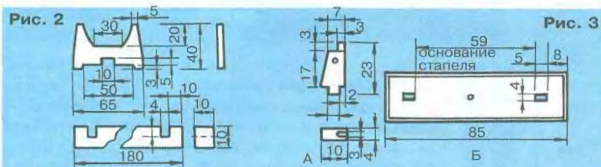


Рис. 9



плоская часть коргуса (см. текст)

токарная заготовка



Рис. 4

Рис. 10

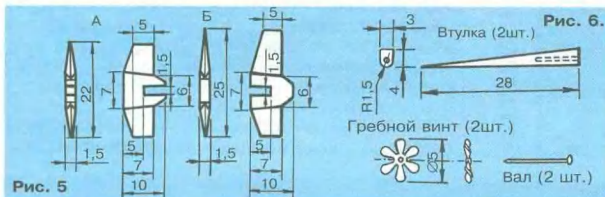
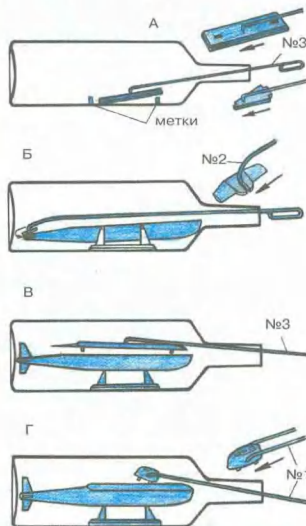


Рис. 5

Рис. 6.

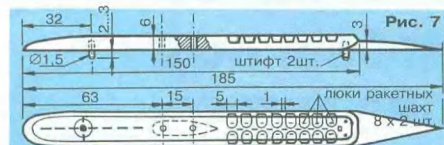


Рис. 7

ей обозначьте расположение люков, иллюминаторов и технологических отверстий. Модель готова. Теперь ее нужно «впихнуть» в узкое горлышко бутылки. Для этого подготовьте специальный монтажный инструмент, представленный на рисунке.

Модель разберите на составляющие ее узлы. На самой бутылке с внешней стороны фломастером обозначьте метки установки стапеля. Введите внутрь основание стапеля (рис. 3Б). Приклейте его изнутри на плоское ребро бутылки в границах установочных меток двумя-тремя каплями клея ПВА.

Когда клей подсохнет, установите недостающие детали стапеля, пользуясь специальным пинцетом. Затем вставьте корпус лодки внутрь бутылки кормой к донышку, не закрепляя на стапеле.

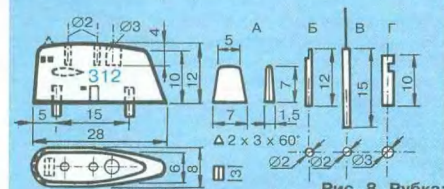


Рис. 8. Рубка:
А — стабилизаторы;
Б, В — антенны; Г — перископ.

Монтаж кормового оперения — самая сложная часть сборки. Сначала установите деталь А (см. рис. 5), затем деталь Б. Для этого на крючок 2 (см. рис. 9) насадите горизонтальные рули-оперения. Последовательность выполнения показана на рисунке 10А. Обратите внимание: длинной стороной руль вводится в горлышко параллельно направлению движения. Достигнув цели, деталь следует развернуть на 90° относительно первоначального положения. Для этого очень осторожно, возвращая крючок, дотроньтесь до конусной части бутылки уголками детали до тех пор, пока она не повернется на нужный угол. Окончательно установите ее в горизонтальный пропиленный корпус лодки до упора. Для установки вертикальной плоскости руля повторите подобные действия, но уже с деталью Б. Закончив оперение, закрепите корпус на штифты ступеля и приставьте к сборке палубной части (см. рис. 7).

Последовательность сборки показана на рисунке 10.

Палуба и рубка закрепляются на штифты последовательно.

Завершающий этап — установка антенны и перископа. Они вставляются в отверстия специальным пинцетом (см. рис. 9).

В заключение установите проволочную антенну на модель, в горлышко забейте пробку, а бутылку установите на подставку (см. рис. 2).

Работа закончена, надеемся, что приобретенные навыки пригодятся вам для выполнения более сложных разработок.

Ю.АНТОНОВ

Осциллографическая ПРИСТАВКА К ПК

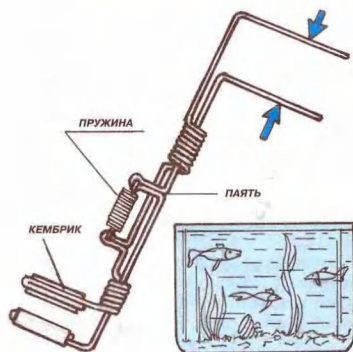


Начинающему радиолюбителю достаточно паяльника и мультиметра, а то и просто пробника. Но чем сложнее конструкции, тем более совершенные приборы нужны для их настройки и отладки — мультиметром уже не обойдешься. Так что рано или поздно перед каждым радиолюбителем возникает вопрос приобретения осциллографа — наиболее универсального и наглядного измерительного прибора. Однако цены на эти замечательные приборы, мягко говоря, кусаются и далеко не каждый может себе позволить приобрести такую покупку. Так что приходится как-то выходить из положения. Этим, собственно, и займемся.

Практически у каждого дома есть компьютер. Так почему бы не заставить его выполнять роль осциллографа, тем более что все возможности у него для этого есть! Давайте попробуем сделать небольшую приставочку к LPT-порту, которая и превратит наш компьютер во вполне приличный осциллограф.

Основой приставки является широко распространенный аналого-цифровой преобразователь,

ЭЛЕКТРОНИКА



ЧТОБЫ ВОДУ НЕ МУТИТЬ

Владельцам аквариумов часто приходится наводить порядок у своих питомцев. Но для того чтобы убрать из воды мусор или подвинуть ракушку, не обязательно запускать в аквариум руку. Для этого существуют и сачки, и разного рода крючочки. А вот универсальное приспособление, показанное на рисунке, удобнее во всех случаях. Изготовить такую «хваталку» может каждый, была бы толстая проволока да маленькая пружинка. На концы хваталки лучше надеть отрезки кембрика или резиновую трубку, чтобы в воде ничего не соскальзывало. Длину инструмента сделайте несколько больше глубины вашего аквариума.

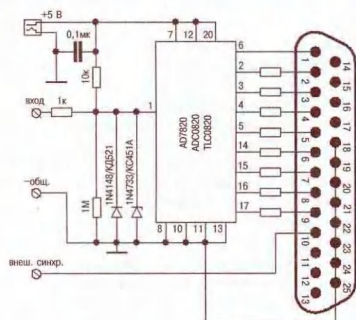


Рис. 1. Принципиальная электрическая схема приставки.

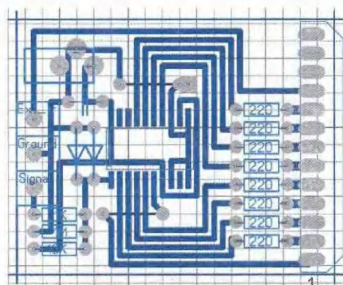


Рис. 2. Печатная плата.

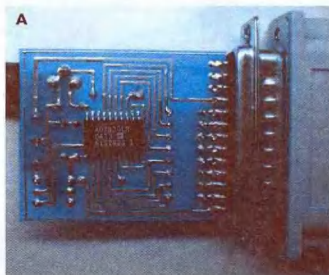
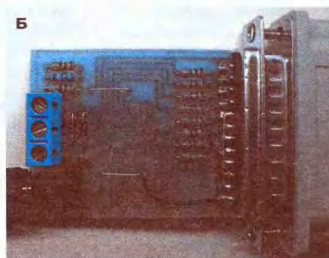


Рис. 3. Монтажная плата приставки: А. Вид платы со стороны микросхемы. Б. Расположение элементов на плате.



ЛЕВША СОВЕТУЕТ

В ДОЖДЬ НЕ КИСНЕТ, СОЛНЦА НЕ БОИТСЯ

Этот совет прислала 12-летняя Оля Брызгалова из деревни Ярославичи Тверской области.

Мыло во дворе, возле умывальника, Оля советует держать в бутылке с вырезанной боковиной, как изображено на рисунке. В дождь бутылка не дает ему превратиться в скользкую массу, а когда светит солнце, защищает от растрескивания. В общем, и мыло остается цело, да и одной бутылкой на помойке меньше.

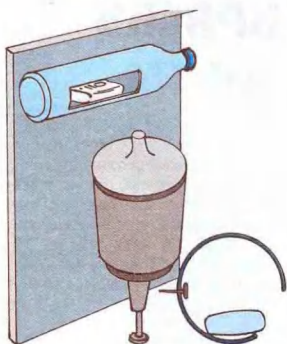
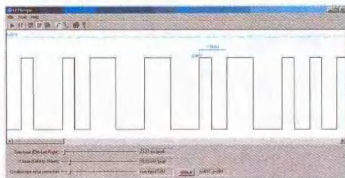




Рис. 4. Общий вид приставки.

выпускаемый фирмами Analog Devices (AD7820), National Semiconductor (ADC0820), Texas Instruments (TLC0820). Все эти микросхемы являются полными аналогами друг друга, вплоть до нумерации выводов. Лучше всего бу-

Рис. 5. Последовательность импульсов пульта ДУ.



дет приобрести одну из этих микросхем в корпусе SOIC20. С ней приставка получится максимально компактной. К тому же, микросхеме в данном корпусе довольно легко распаять остро заточенным паяльником. Также не представляет особого труда сделать плату под нее с шириной проводников 0,8 мм.

Плата впаивается между верхним и нижним рядом выводов LPT-разъема. Для питания приставки можно использовать любой подходящий стабилизированный источник питания напряжением 5 В и током нагрузки 100 мА. Разумеется, помимо «железной части», необходима еще и часть программная, которая будет принимать сигнал от порта и строить соответствующую ему осциллограмму на экране компьютера. Для этого мы воспользуемся свободно распространяемой программой LPTScope 1.2. Скачать ее можно с сайта <http://www.geocities.com/lptscope/sw.html> или с сайта журнала «Юный техник» — <http://www.utechnik.org> (см. раздел «Архив»). Кстати, перед использованием устройства необходимо в BIOSе вашего компьютера выставить режим работы параллельного порта как SPP (Standard Parallel Port).

Чтобы показать, как это все примерно выглядит, возьмем обычный датчик ИК-излучения, который применяется, например, в телевизорах для управления ими с пульта ДУ.

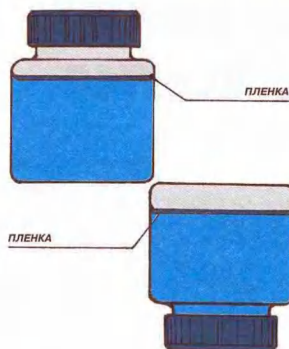
Подключите все к компьютеру, направьте любой пульт ДУ на датчик и нажмите любую кнопку пульта. Если приставка была собрана без ошибок, на экране компьютера можно будет наблюдать вот такую картинку (рис. 5).

Кстати говоря – это так называемое бифазное кодирование, или манчестерский код, который применяется практически во всех современных пультах ДУ для бытовой техники.

М. ЛЕБЕДЕВ

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

ХРАНИТЕ КРАСКУ КВЕРХУ ДНОМ



Это решение, присланное в редакцию «Левши» москвичом Александром Беловым, пожалуй, заслуживает престижной награды. Знаете, наверное, сами: если банка с краской стоит без дела несколько дней, на краске образуется плотная пленка, которую приходится сначала снимать, потом куда-то выбрасывать, другая перепачкаться.

Другое дело, если банку держать вверх дном. Пленка, возможно, все равно образуется, но останется на дне банки, когда вы решите окунуть в нее кисть.



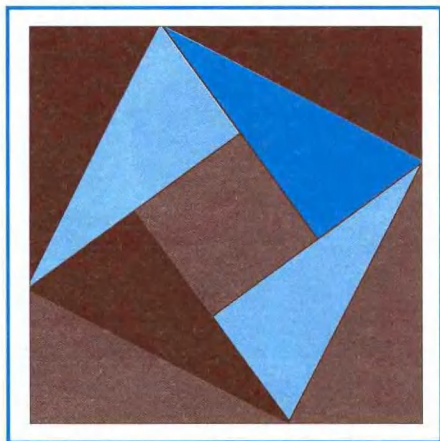
ЧЕТЫРЕ ЦВЕТА

Автор этой интересной и сложной задачи — изобретатель и составитель головоломок Владимир Португалов из Минска.

Головоломка «Четыре цвета» состоит из квадратной рамки и девяти элементов. Один элемент представляет собой квадрат, остальные восемь — прямоугольные треугольники. Сторона квадрата a , катеты прямоугольных треугольников соответственно a и $2a$. Внутренний размер рамки $3a \times 3a$. Рекомендуем принять $a = 40$ мм.

Важную роль в этой головоломке играет цвет элементов. Покрасим с обеих сторон квадрат и два треугольника в красный цвет, три треугольника — в зеленый, два треугольника — в желтый цвет и последний оставшийся треугольник — в синий цвет.

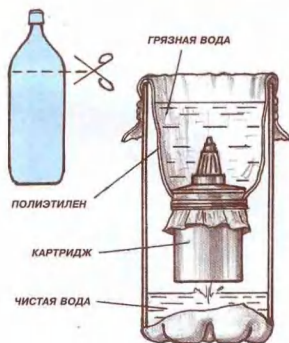
Задача: разместите все 9 элементов внутри рамки таким образом, чтобы одинаково окрашенные элементы не соприкасались между собой даже вершинами углов. Элементы можно как угодно перемещать, поворачивать и переворачивать.



На этом рисунке элементы головоломки расположены красиво, но задача решена неверно: зеленые и красные элементы соприкасаются между собой вершинами углов.

ИГРОТЕКА

ПЕЙ, КОЗЛЕНОЧКОМ НЕ СТАНЕШЬ



Это дома, когда хочешь пить, вода всегда под рукой. В походе же вода только та, что взял с собой, а много ведь не возьмешь. Не тащить же, в самом деле, в рюкзаках пятилитровые бутылки. Из речки или ручья тоже пить не стоит. Что делать?

Захватите с собой сменный картридж от фильтра «Барьер» или тому подобного. Весит он совсем немного, но заменит вам не одну бутылку с водой.

Как пользоваться картриджем в походных условиях, видно из рисунка.

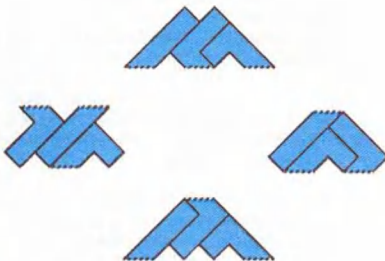
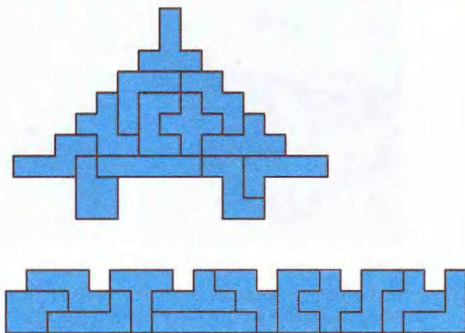
Следует отметить, что эта головоломка напоминает нам об одной из классических задач математики — так называемой «проблеме четырех красок». Эта проблема заключается в доказательстве утверждения: любую географическую карту на плоскости или на сфере можно так покрасить в четыре цвета, чтобы смежные страны имели разные цвета. При этом страны считаются смежными, если их общей границей является линия, а не просто одна точка.

Благодаря этой задаче, поставленной полтора века назад, энергично развивался такой раздел математики, как теория графов (считается, что «проблема четырех красок» послужила настоящим катализатором этой теории). Полностью решили эту классическую задачу лишь в 1976 г. математики Кен Аппель и Вольфганг Хейкен с помощью коллектива программистов.

Правда, в головоломке Владимира Португалова, в отличие от классической «проблемы четырех красок», ограниченное число «стран», то есть элементов (всего лишь девять). Зато требование более жесткое: как сказано, одинаково окрашенные элементы не должны касаться друг друга даже вершинами углов.

В. КРАСНОУХОВ

**Для тех, кто так и не решил головоломки в рубрике «Игротека»
(см. «Левшу» № 7 за 2009 год),
публикуем ответы.**



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 9.07.2009. Формат 60х90 1/8.
Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Условн. печ. л. 2-тавл. Учетно-изд. л. 3,0.
Периодичность — 12 номеров в году, тираж 18 000 экз. Заказ № 939
Отпечатано на ОАО «Фабрика офсетной печати № 2»
141900, 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.01.1286.10.08

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

В ближайших номерах «Левши»:

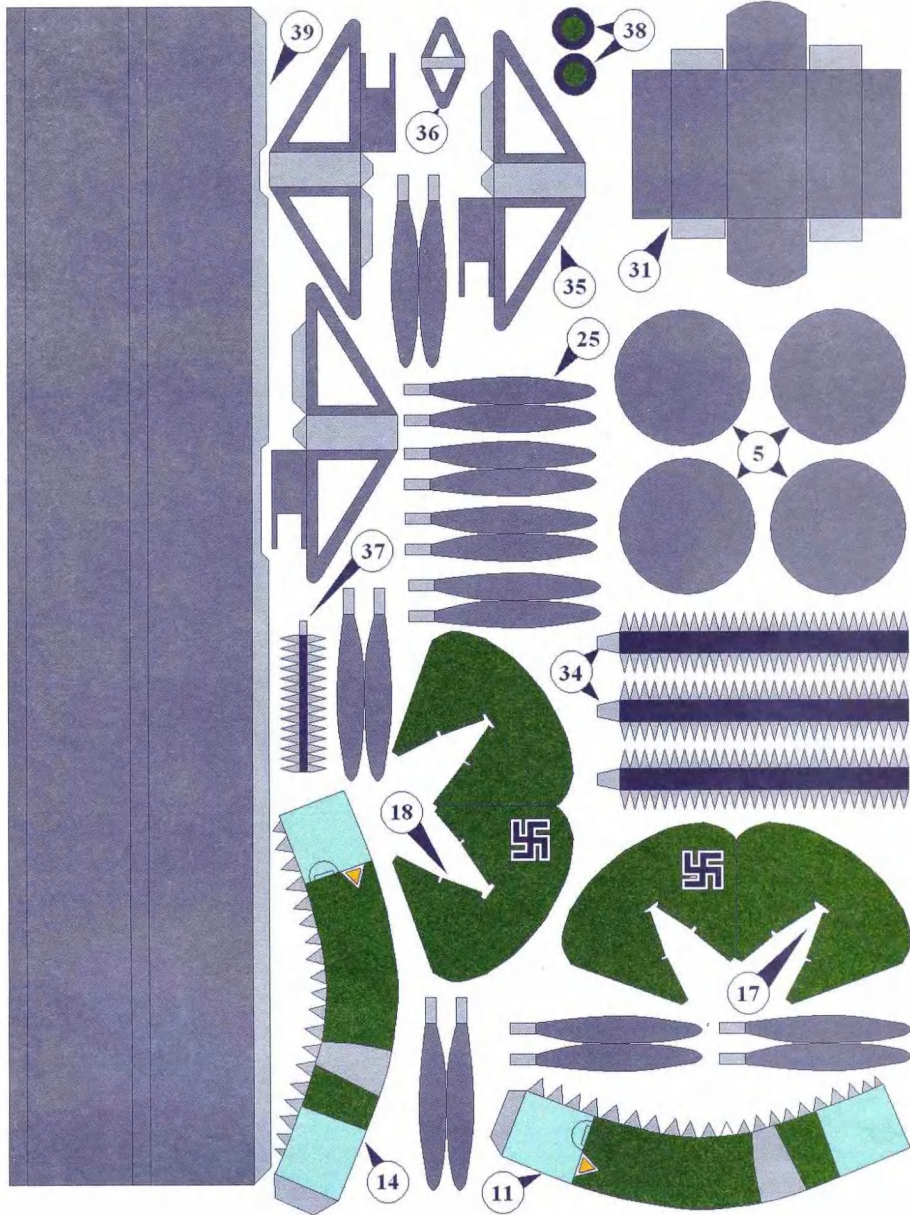
О супергалере венецианского инженера Ф. Брессана, созданной им в XVI веке, вы узнаете, прочитав очередной номер «Левши», и сможете выклеить ее бумажную модель.

Велосипед вы сумеете превратить в тренажер, а при необходимости легко вернете двухколесному другу его обычное состояние.

Электронщики смогут собрать 50-ваттный усилитель, в схеме которого нет микросхем.

И как всегда, Владимир Красноухов займет читателей оригинальными головоломками, а эксперты подведут итоги очередного этапа конкурса «Хотите стать изобретателем?».

Конечно, будут опубликованы традиционные полезные советы.



ЛЕВША

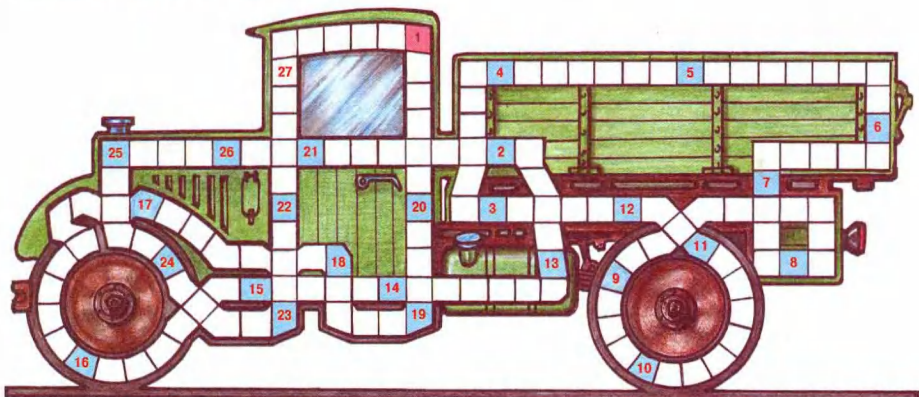
ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!
Продолжаем публикацию серии кроссвордов-головоломок второго полугодия. С условиями решения можете ознакомиться в «Левше» № 7 за 2009 год.

Левша № 1
Левша № 2
Левша № 3
Левша № 4
Левша № 5
Левша № 6

Р И Б О Р
О П А Т А Р
К У Л Я Р
А Ш И Н А С
А Р К А С
П С И Д А

К сожалению, правильных ответов на серию кроссвордов-головоломок первого полугодия 2009 года в редакционной почте не нашлось.

Ключевое слово — ПЛОМБА.



1. Аппарат для нагрева под давлением выше атмосферного. 2. Мост через глубокое ущелье. 3. Изделия и материалы, получаемые спеканием глин и их смесей с минеральными добавками. Гончарное искусство. 4. Индивидуальный ранцевый аппарат для дыхания под водой. 5. Спираль, винтовое крыло, а также устаревшее название вертолета. 6. Упругий элемент подвески транспортного средства. 7. Магнитно-мягкий железоалюминиевый сплав. 8. Область науки и техники, предметом которой является наблюдение объектов, их обнаружение, распознавание, измерение их координат и других характеристик. 9. Старинное название рубина и сапфира. 10. Слоистый пластик на основе ткани. Применяется в производстве зубчатых колес, втулок, прокладок, электротехнических деталей. 11. Бак, цистерна. 12. Шарнирная ось, обеспечивающая вращение валов под переменным углом. 13. Декоративное обрамление оконного проема. 14. Быстроходное парусное судно XIX века для перевозки особо ценных грузов, пассажиров. 15. Роликовый конвейер. 16. Совокупность морей, океанов, рек, озер и болот Земли. 17. Крайний кормовой отсек судна. 18. Сырье для высокоглиноземистых огнеупоров, высококачественного фарфора, силумина. 19. Легкий тугоплавкий металл, похожий на сталь. 20. Обработка металлов методом пластической деформации наружных слоев. Применяется для образования рисок или сетки на деталях. 21. Счетная доска (пробораз счетов), применявшаяся до XVIII века для арифметических вычислений. 22. Сооружение над шахтой для установки подъемника. 23. Машина для скручивания чайного листа при производстве чая. 24. Нарушение линии электропередачи, связи, отсутствие соединения. 25. Ручной водотранспортный движитель. 26. Путь планеты. 27. Устаревшее название легкого спортивного самолета.

Контрольное слово состоит из следующей последовательности зашифрованных букв:
(3) (22) (5) (22) (8) (1)с

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 (годовая),

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

По каталогу российской прессы «Почта России»: «Левша» — 99160,

«А почему?» — 99038, «Юный техник» — 99320.

По каталогу «Пресса России»: «Левша» — 43135, «А почему?» — 43134,

«Юный техник» — 43133.

