ISSN 0869–0669

А ВЫ НОКТЮРН СЫГРАТЬ МОГЛИ БЫ НА ФЛЕЙТЕ ВОДОСТОЧНЫХ ТРУБ?

ЛЕВША

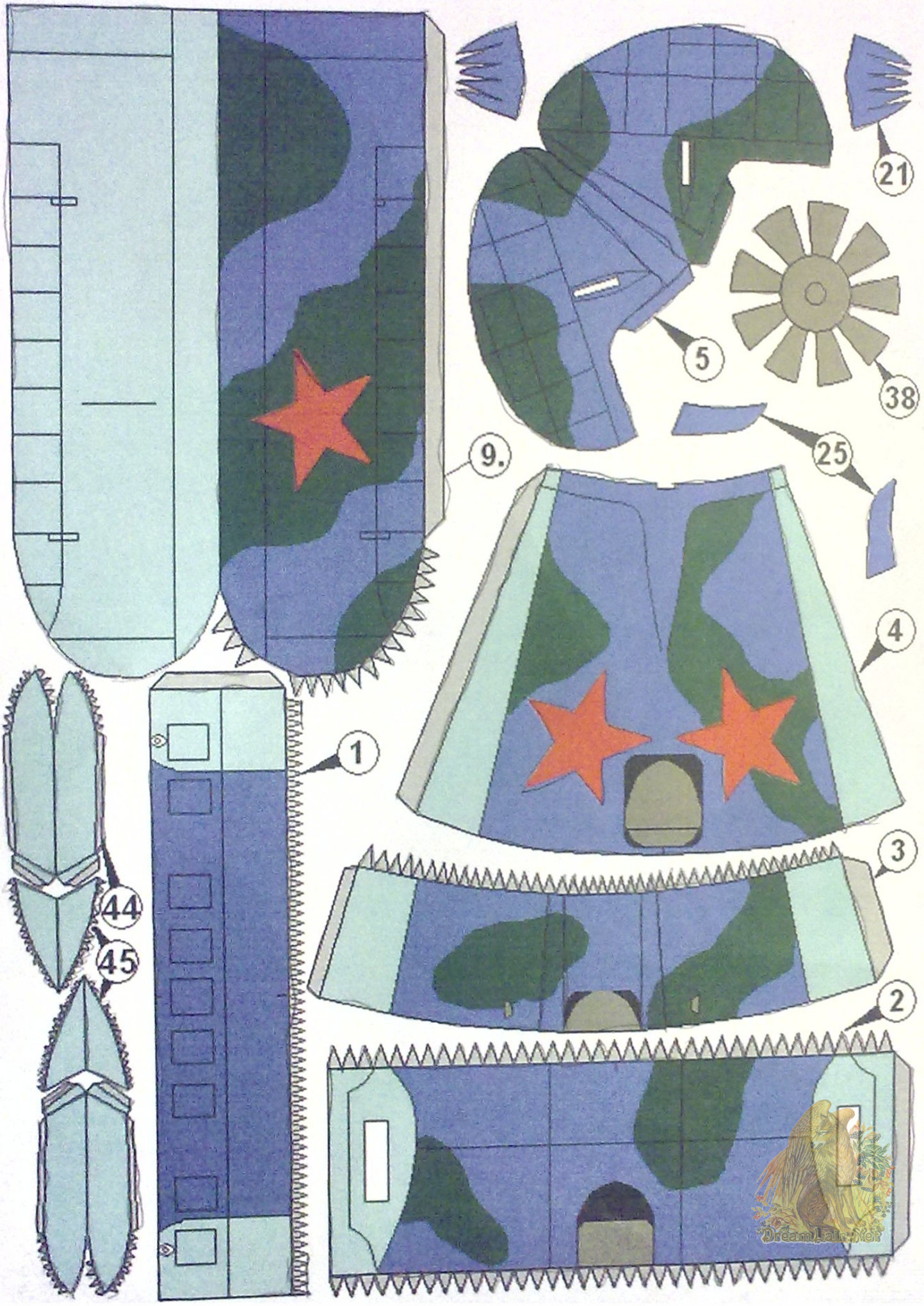
РЕШАЙ ПРОБЛЕМЫ С НАШЕЙ ПОМОЩЬЮ

Как ускорить перелет?

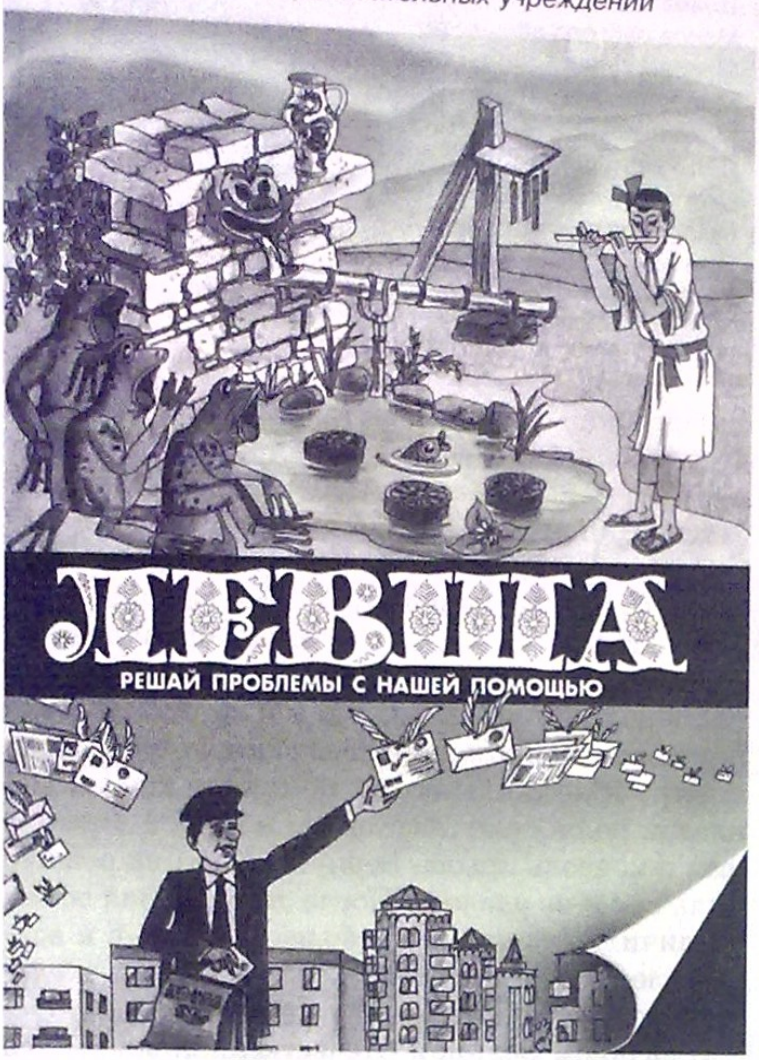
5
2006

ГИДРОПЛАН

Лист 1



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



5
2006

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

Музей на столе
ГИДРОПЛАН.....1
Полигон
СОЛО ДЛЯ... БАМБУКА.....5
Игротека
СТАЛЬНОЙ ШМЕЛЬ, ИЛИ НЕОБЫЧНЫЙ ВОЛЧОК.....10
БРУСОЧКИ.....11
Электроника
ЗВОНОК, НО ТОЛЬКО ЛУЧШЕ.....12
Вместе с друзьями
БУДЬ БЫСТРЕЕ И ТОЧНЕЙ!.....14

ЮТ
ДЛЯ СМЕЛЫХ РЕК
ПРИЛОЖЕНИЕ К ЖУРНАЛУ «ЮНЫЙ ТЕХНИК» ОСНОВАНО В ЯНВАРЕ 1972 ГОДА

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ

ГИДРОПЛАН

Великая Победа нашего народа в Великой Отечественной войне ковалась с самого первого ее дня. От того, сколь быстро и эффективно наши инженеры смогли использовать и мобилизовать всю имевшуюся на тот момент технику, зависели и военные успехи последующих лет. Среди «призванных» на фронт в первые дни войны боевых машин были и опытные образцы гидроплана КОР-1 (Бе-2).

Идея вооружения боевых кораблей самолетами-разведчиками появилась одновременно с возникновением авиации. В конце Первой мировой войны линкоры и линейные крейсеры уже оснащали гидросамолетами. Они вели разведку, корректировали огонь артиллерии главного калибра, а при необходимости защищали свой корабль от воздушного противника.

Сначала гидросамолеты для взлета спускали на воду корабельными кранами. Затем появились небольшие наклонные площадки, по которым оснащенные специальными тележками поплавковые машины могли разбегаться. Однако они занимали много места на палубе, а взлетать могли только на полном ходу корабля, причем против ветра. Решением проблемы стало использование катапульты, позволявшей взлетать даже с корабля, стоящего на якоре.

В нашей стране первенцем морской авиации стал перспективный катапультный разведчик КР-2. Через какое-то время его обозначение изменили на КОР-1. В июне 1934 года начальнику ЦКБ опытного завода № 39 С.В.Ильюшину были направлены утвержденные начальником ВВС РККА Я.Алкснисом «Тактико-технические требования к корабельному катапультному самолету с мотором «Райт-Циклон» Ф-3 (КОР-1 — РЦФ3)». В этом же документе корабельный разведчик определялся как «однопоплавковый гидросамолет или летающая лодка».

Тактико-технические характеристики самолета Бе-2	
Размах крыла	11 м
Длина	8,88 м
Масса пустого самолета	1800 кг
Масса снаряженного самолета	2486 кг
Мощность двигателя	700 л.с.
Максимальная скорость	277 км/ч
Дальность полета	530 км
Скороподъемность	250 м/мин.
Практический потолок	6600 м
Экипаж	2 чел.
Вооружение: три 7,62-мм пулемета ШКАС, бомбы до 200 кг.	

От Ильюшина этот документ попал в занимавшуюся морскими самолетами бригаду № 5 ЦКБ, которую возглавлял Г.М. Бериев (после принятия на вооружение самолет стал именоваться Бе-2).

Бериеву предстояло решить весьма сложную задачу. Чтобы садиться в открытом море, гидросамолет должен был иметь хорошую мореходность. Кроме того, предстояло оснастить самолет цельнометаллическим каркасом с применением отечественных материалов, устойчивых к коррозии. По условиям корабельного базирования крылья КОР-1 должны были складываться и ширина самолета в таком положении не могла превышать 5, длина — 11, а высота — 4 м. Старт с катапульты требовал от планера прочности и в то же время ограничивал взлетный вес. Взлетная скорость при катапультном старте определялась в 115 км/ч.

Воздушная разведка, корректировка огня корабельной и береговой артиллерии, бомбометание и атака пулеметным огнем с пикирования — такие задачи возлагались на КОР-1. В этой связи рассматривались два варианта самолета: разведчик-корректировщик со стрелковым вооружением и пикирующий бомбардировщик. Последний должен был брать на борт 200 кг бомб вместо части положенного горючего. Посадка самолета на борт должна была осуществляться с помощью так называемого «фартука» (он представлял собой брезентовый тент, буксируемый за кораблем). На него выруливал севший на воду гидросамолет, после чего корабельный кран снимал его с тента и устанавливал на палубе.

КОР-1 стал первым в практике ЦКБ МС самолетом с металлическим каркасом. В процессе доработки вместо американского двигателя «Райт-Циклон» R-1820-F3 на нем установили советский лицензионный аналог М-25, хотя такая замена и привела к некоторому снижению расчетных летных характеристик.

Корабельный разведчик вооружили тремя пулеметами ШКАС, два из которых находились в обтекателях на центроплане верхнего крыла, а третий — в кабине летчика-наблюдателя. Экипаж состоял из двух человек.

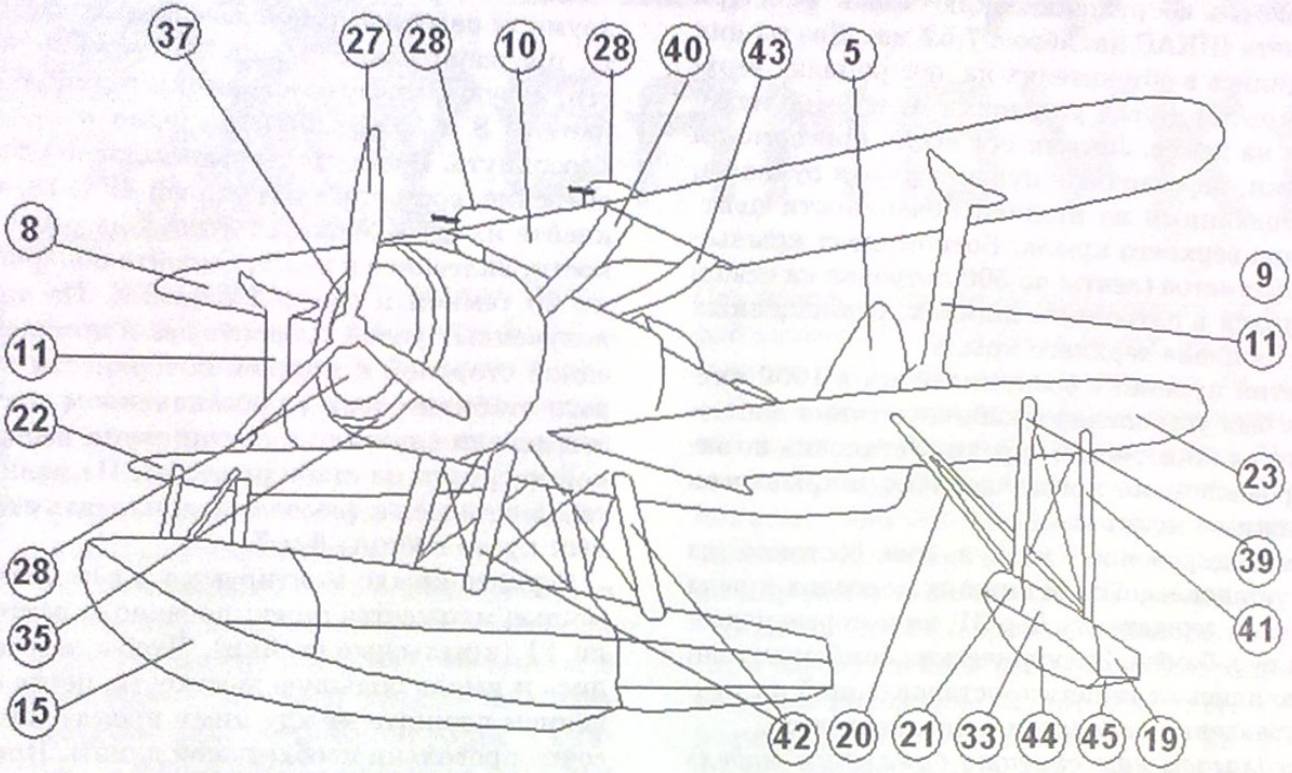
Заводские летные испытания КОР-1 начались 4 сентября 1936 года в Таганроге. По оценке летчика-испытателя П.А.Номана, самолет оказался устойчивым на всех режимах полета.

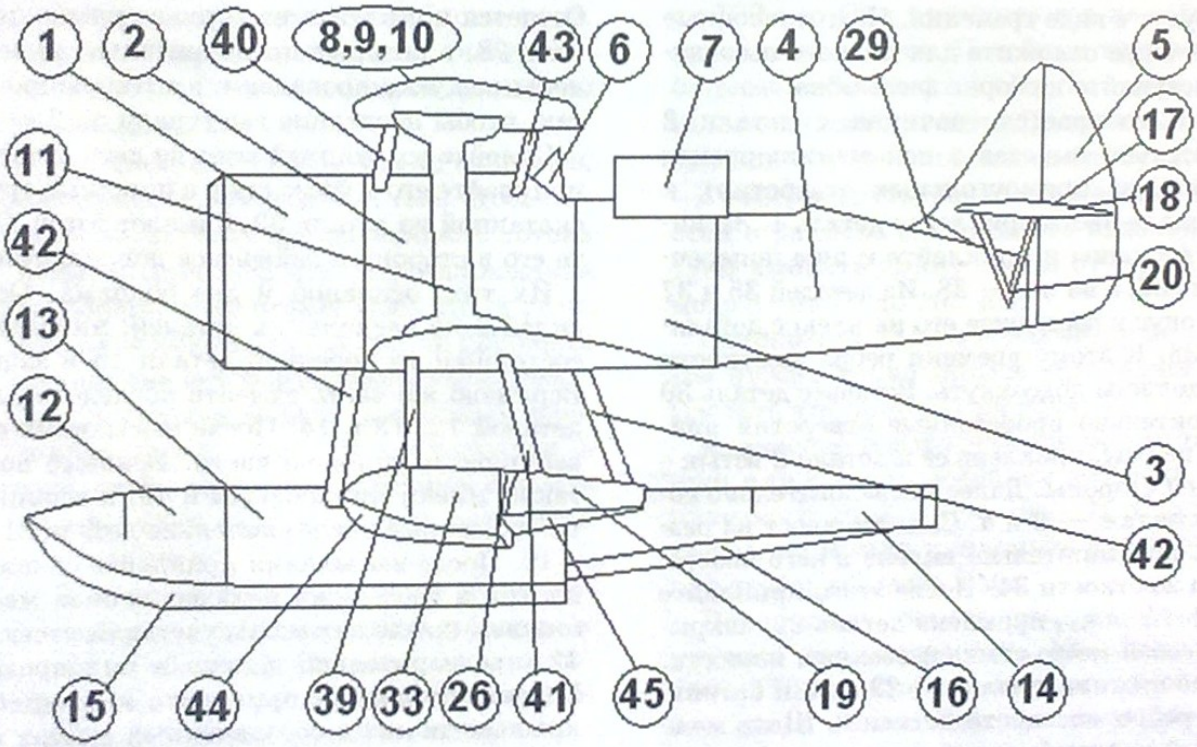
Однако заводские испытания выявили недостаточную остойчивость КОР-1 на воде при боковом ветре из-за малого объема поплавков. Во время испытательного полета 6 ноября 1936 года после посадки при волне 0,6 м и ветре 7 — 9 м/с при выключенном двигателе самолет стал лагом к ветру и неожиданно лег на правое крыло. Поплавок полностью погрузился в воду, а вместе с ним и консоль крыла. Вернуть КОР-1 на ровный киль так и не удалось. После этого случая объем увеличили, но при ветре более 7 — 8 м/с и волне более 0,5 м делать на воде развороты и глушить двигатель все же не рекомендовалось.

С началом Великой Отечественной войны вся опытная партия Бе-2 — несколько десятков машин — ушла на фронт и воевала в составе Военно-морских сил. Часть гидросамолетов сражалась в составе Северного флота: прямо на фронте их переоснастили, поменяв поплавки на обычные шасси. Так гидропланы превратились в обычные самолеты. А те несколько штук, что воевали на Черном море, выполняли боевую задачу — вели разведку, поднимаясь с палуб линкоров Черноморского флота.

Для ведения фоторазведки самолет оснащен фотоаппаратом «Поттэ-1 Б» (АФА-1 Б) с перспективным агрегатом, установленным в кабине летчика-наблюдателя. Самолет укомплектован кислородной установкой КПА-1, состоящей из двух баллонов емкостью по 3 л и редуктора, аптечкой, двухлитровым бачком для питьевой воды, сумками для пайка и инструмента. В кабине наблюдателя находилась ракетница «Вери» с брезентовым патронташем на 21 ракету, две парашютные ракеты ПАР-13, сумки для карт и штурманского инструмента. Для связи членов экипажа между собой кабины были соединены переговорным устройством. Спасательные средства включали парашюты и спасательные пояса членов экипажа.

Морское оборудование состояло из донного


37
27
28
10
28
40
43
5
8
9
11
11
22
23
28
39
35
41
15
42
20
21
33
44
45
19


1
2
40
8,9,10
43
6
7
4
29
5
17
11
18
42
20
13
12
3
42
15
44
39
33
26
41
45
19
16
14

якоря с 25-метровым пеньковым канатом, кошки, плавучего якоря и буксирных концов. Стрелковое вооружение включало в себя три пулемета ШКАС калибром 7,62 мм. Два из них находились в обтекателях на центроплане верхнего крыла, а угол установки пулеметов изменялся на земле. Летчик вел огонь при помощи гашетки, перезаряжая пулемет двумя ручками, выступающими из нижней поверхности центроплана верхнего крыла. Боекомплект крыльевых пулеметов (ленты по 500 патронов на ствол) находился в патронных ящиках, размещенных в центроплане верхнего крыла.

Третий пулемет с боекомплектом в 1000 патронов был установлен в кабине летчика-наблюдателя на шкворневой турели. Установка не экранировалась, но могла частично закрываться подвижным козырьком.

Бомбардировочное вооружение состояло из двух установленных на нижних консолях крыла балочных держателях Дер-31, на которые подвешивались бомбы. Электрические бомбометатели управлялись от гашетки, установленной на ручке управления самолетом в кабине пилота.

Предлагаем вам склеить бумажную модель гидросамолета Бе-2 для вашего «Музея на столе» в масштабе 1:40. Подготовьте для работы необходимые материалы и инструменты.

Сборку самолета начните с ребер жесткости, вставляющихся в крылья: деталь 31 — в верхнее крыло, деталь 30 — в нижнее, а деталь 34 — в хвостовые рули высоты. Согните развертки по продольным линиям и склейте детали, сечения которых будут в виде трапеции. Подготовленные ребра жесткости отложите для полного высыхания и приступайте к сборке фюзеляжа.

Фюзеляж собирается, начиная с детали 2 (предварительно вырезав в ней маникюрными ножницами два прямоугольных отверстия), к передней же ее части приклейте деталь 1. Загните на ней клапаны и приклейте к ним поперечную деталь 36, а на нее — 38. Из деталей 35 и 37 склейте конус и соедините его на клею с деталями 37 и 38. К этому времени ребра жесткости крыльев должны подсохнуть. Вставьте деталь 30 в предварительно прорезанные отверстия примерно по центру, приклеив ее к детали 2 встык с внутренней стороны. Далее последовательно соберите фюзеляж — 3 и 4. Склейте хвост из развертки 5, предварительно вклеив в него хвостовое ребро жесткости 34. После этого приклейте хвост к фюзеляжу, приклеив деталь 29, закрывающую собой место стыка фюзеляжа и хвоста.

Склейте нижние крылья — 22 и 23 и натяните их на ребро жесткости детали 2. Щель между верхней кромкой нижнего крыла и фюзеляжем заклеивается внахлест деталями 24 и 25. После этого переходите к верхнему крылу.

Возьмите склеенное ребро жесткости детали 31 и приклейте к нему три части крыла: деталь 10 (ее месторасположение на ребре обозначено двумя поперечными полосами), а затем наденьте, предварительно смазав клеем ребро жесткости, левую и правую половинки верхнего крыла (детали 8 и 9). Отложите крыло и дайте ему просохнуть. Возьмите горизонтальное хвостовое оперение, состоящее из деталей 17 и 18, и приклейте их к фюзеляжу, натянув на ребро жесткости, вклеенное в хвост. Склейте попарно детали 20 темной и светлой окраски. Из четырех полученных узлов выберите два и приклейте их одной стороной к нижней поверхности хвостового стабилизатора (в обозначенном месте) — эти детали служили для снижения вертикальной нагрузки на стабилизаторы. Из мелких деталей осталось к фюзеляжу приклеить стеклянный кузов кабины 6 и 7.

Верхнее крыло монтируется к самолету с помощью множества стоек: попарно склейте детали 11 (крыльевые стойки). Чтобы они не гнулись и имели большую жесткость, перед склеиванием вложите между ними проклеенный кусочек проволоки необходимой длины. Приклейте их сначала к верхнему крылу, а после высыхания верхнего крыла — к нижнему. Помимо двух крыльевых стоек есть еще и четыре фюзеляжные. Изготовьте их из деталей 40 и 43. Перед склеиванием в них так же, как и в детали 11, вклейте кусочки проволоки и зафиксируйте верхнее крыло на фюзеляже. Теперь крыло имеет 6 точек опоры и достаточную фиксацию. Остается приклеить на верхнее крыло два пулемета 28, в которые предварительно вклейте маленькие куски проволоки, имитирующие стволы так, чтобы последние выступали на 2 — 3 мм.

Склейте воздушный винт из двух деталей 27 и приклейте его к фюзеляжу с помощью трубочки, скатанной из детали 32. Самолет готов. Отложите его в сторону и займитесь поплавками.

Их три: основной и два боковых. Основной склейте из нескольких деталей: нижней части, состоящей из передней детали 15 и задней 16. Верхнюю же часть склейте последовательно из деталей 12, 13 и 14. После высыхания склейте верхнюю и нижнюю части. Боковые поплавки также имеют нижнюю (44 и 45) и верхнюю части: склеенные последовательно детали 21, 33, 26 и 19. После высыхания приклейте основной поплавок к фюзеляжу в обозначенных местах на нижнем крыле с помощью четырёх стоек детали 42 (предварительно вклеив в них проволоки). Боковые поплавки приклейте к нижней части крыльев также в обозначенных местах с помощью стоек 39 и 41 и откосов 20. Модель готова.

Д. СИГАЙ

СОЛО ДЛЯ... БАМБУКА

В азиатских странах — Таиланде, Лаосе, Вьетнаме, а также в Восточном Китае и Корее можно встретить загадочные конструкции и механизмы, которые венчают родники и другие, не только природные, источники. Их строили еще в Средние века, и эти механизмы выполняли сразу много задач.

Своим мерным стуком они сообщали путникам, в какой стороне находится вода, где можно пополнить ее запасы и спокойно отдохнуть, прежде чем продолжить свой путь. На огородах и в садах они равномерно подавали воду для полива. А иногда подобные устройства устанавливали на порогах небольших ручьев, чтобы отбирать часть воды.

Но это еще не все — монотонный стук отпугивал грызунов от посевов, а неустанное движение рычага беспокоило птиц и мешало им склевывать семена.

Сейчас механизмы подобного рода, кроме прямого назначения, часто используют как декоративные элементы парковой архитектуры.

Принцип действия таких механизмов, как правило, построен на том, чтобы использовать энергию падающего потока воды. Вспомните, как устроена водяная мельница, и все станет ясно. Но, в отличие от водяной мельницы, на подобном механизме нет непрерывного вращения, а использован только один повторяющийся цикл, который заключается в том, чтобы наполнить заданную емкость водой, затем воду вылить и наполнить емкость снова.

В качестве емкости раньше всегда использовали трубчатые стебли гигантских злаков — бамбука. Их закрепляли на поворотных осях, расположенных перпендикулярно осевой линии емкости.

Получались рычажные качели с разными по длине плечами, и большее плечо, конечно же, всегда перевешивало. Ось поворота при этом располагали на некоторой высоте от поверхности земли, чтобы образовывался угол «качелей» в пределах 30...40°.

Поток воды через наливное отверстие в верхней части заполняет весь объем трубки. По мере повышения уровня устойчивость становится все меньше. Рано или поздно коромысло переворачивается. Длинный конец его ударяется о верхний предел и издает короткий глухой звук.

Вода из трубки коромысла быстро выливается, и освобожденное коромысло возвращается в исходное положение. В этот момент его длинное плечо ударяется о жесткую опору на земле, и пустая трубка издает более продолжительный звонкий звук. Далее цикл повторяется.

В нашей полосе бамбук практически не растет, но его легко заменить пластиковыми трубами. В магазинах широкий ассортимент пластиковых сливных труб диаметром от 40 до 100 мм. Наиболее подходящими являются вентиляционные пластиковые трубы диаметром от 80 до 100 мм. Они применяются на вытяжках современных кухонь. Подобные трубы легко обрабатывать обычными инструментами, декорировать, а также красить. После этого они могут стать почти неотличимы от бамбука.

Размеры трубы зависят от ваших возможностей и размера задуманного изделия. Но советуем выбрать длину трубы от 1 до 1,3 м, диаметр — от 70 до 100 мм.

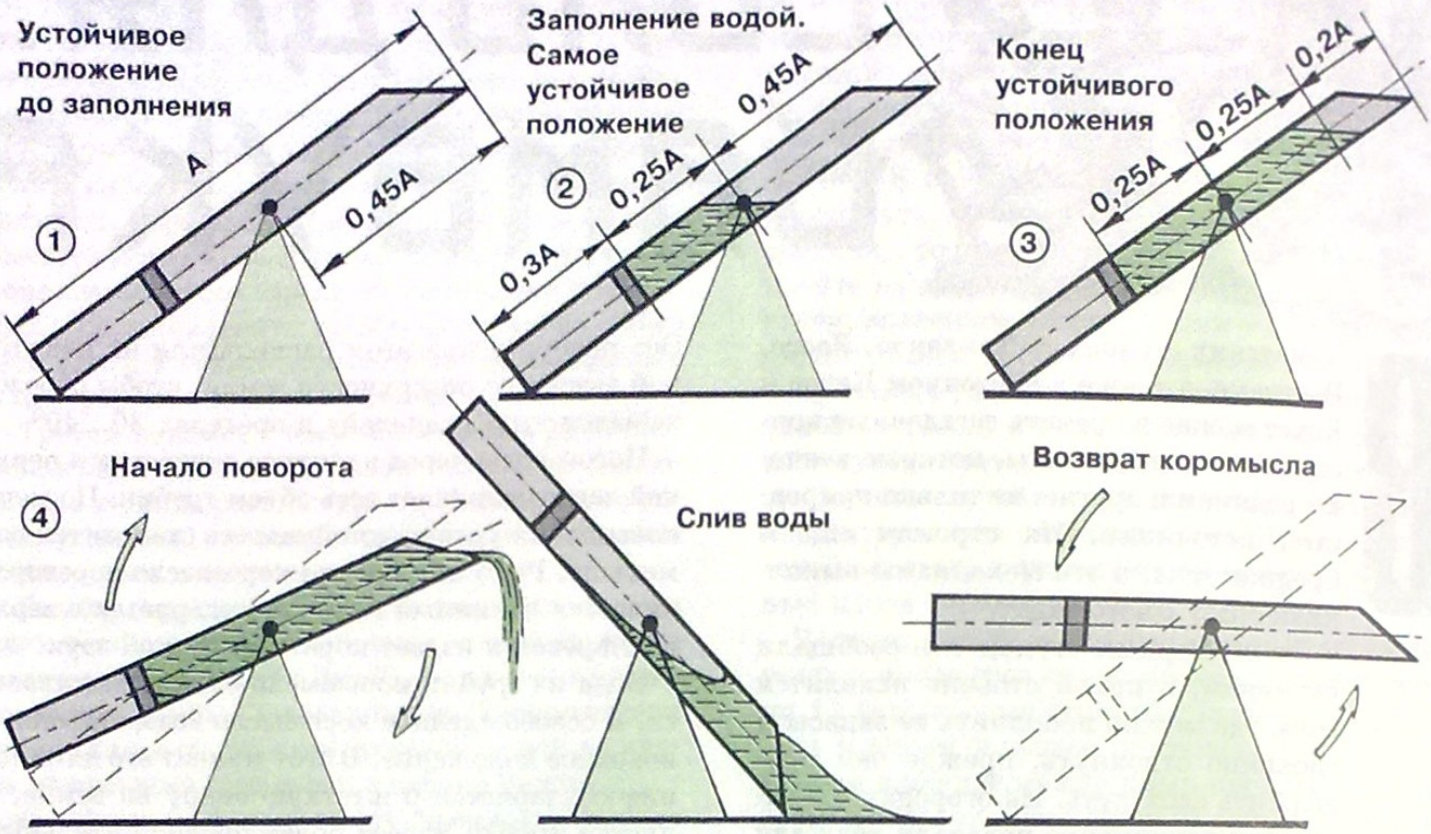
Отношения длины к диаметру не критичны. Но нужно точно определить положение оси. Сделать это поможет рисунок 3.

Крепление поворотной оси может быть сквозным или с использованием добавочного металлического хомута (см. рис. 4). Сквозное прохождение можно применить при толщине стенок трубы не менее 3 мм.

Поворотную ось изготовьте из стального прутка диаметром 10...12 мм и длиной 160...170 мм. С обеих ее сторон нарежьте резьбу длиной 50 мм. Еще лучше поставить внутреннюю втулку на ось с длиной, равной внутреннему диаметру трубки.

Для крепления оси понадобятся еще две ме-

Рис. 3. Этапы цикла и расположение поворотной оси относительно дна сосуда.



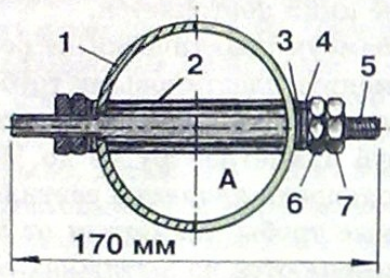
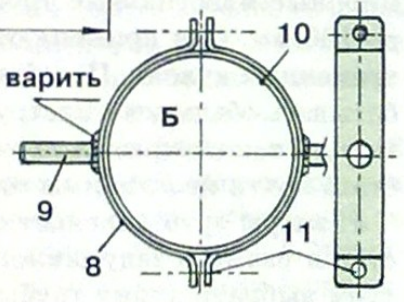


Рис.4. Крепление оси: А — сквозное; 1 — труба; 2 — втулка; 3 — резиновая шайба; 4 — металлическая шайба; 5 — ось; 6 — гайка; 7 — контргайка.



Б — при помощи хомута; 8 — полукольцо хомута; 9 — ось; 10 — труба; 11 — крепежные отверстия.

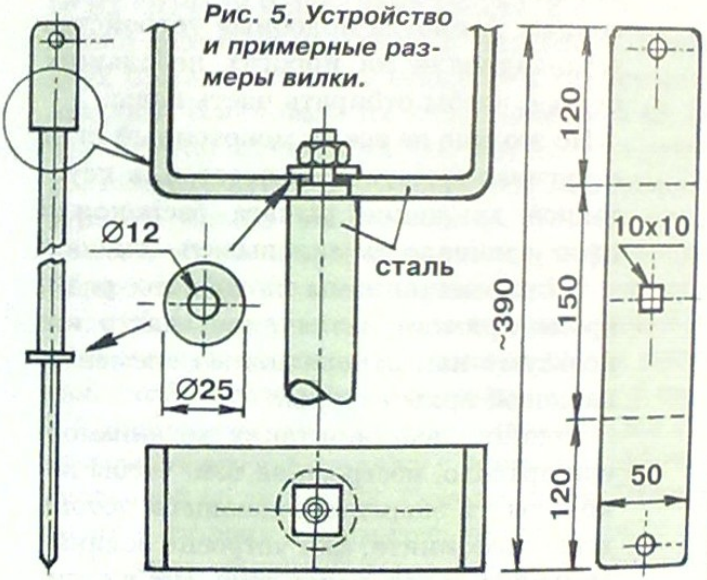


Рис. 5. Устройство и примерные размеры вилки.

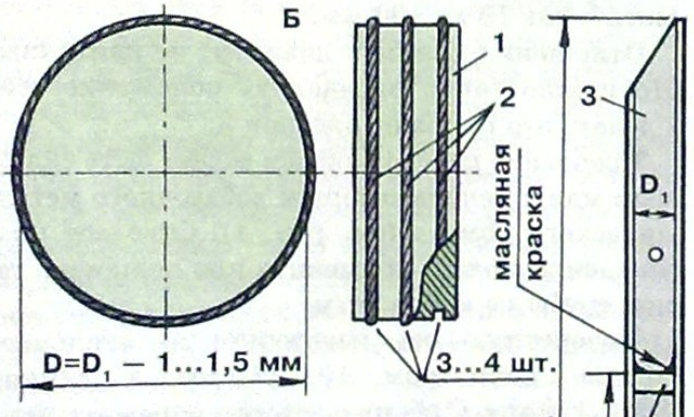


Рис. 6. Конструкция и место установки дна: 1 — дно; 2 — обмотка шпагатом; 3 — корпус трубы.

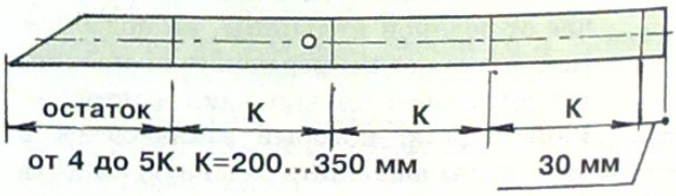


Рис.7. Разметка и декорирование пластиковых труб под бамбук.

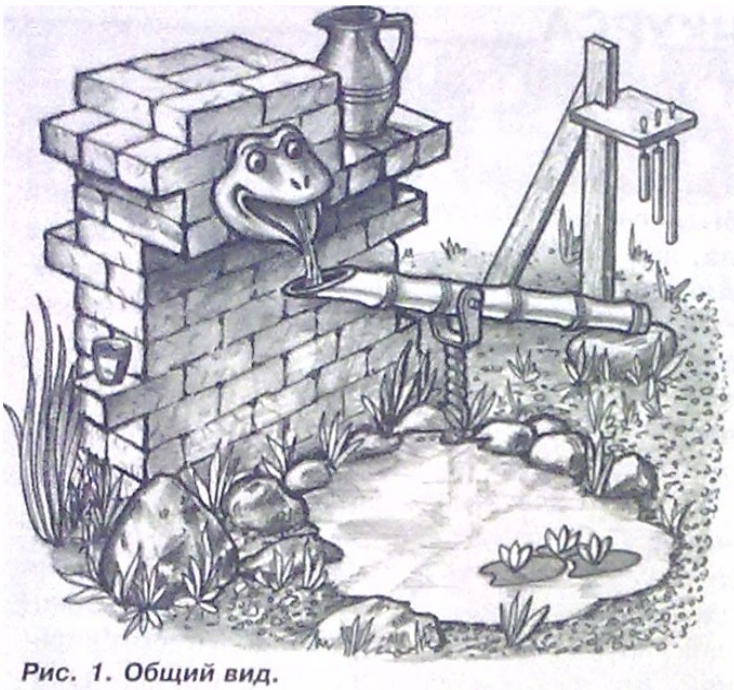


Рис. 1. Общий вид.

таллические шайбы, две резиновые шайбы и четыре гайки — две для поджима шайб и две в качестве контргаек.

В качестве донышка изготовьте пробку из дерева или жесткого пенопласта толщиной 20...30 мм (см. рис. 6). Пробка должна входить в трубу с небольшим зазором — 1...2 мм. По окружности пробки грубым напильником сделайте 3...4 канавки глубиной 1...1,5 мм и шириной 3...5 мм. Затем смажьте канавки густотертой краской и обмотайте их несколькими витками пеньковой бечевки. После этого промажьте всю пробку густотертой краской и вставьте ее в рассчитанное заранее место трубы.

После высыхания краски, проверьте герметичность донышка. Если она вас не удовлетворит, налейте на дно примерно 1 мм^3 обычной масляной краски и медленно вращайте трубу с наклоном так, чтобы краска затекла во все щели, после чего дайте ей просохнуть.

Наливное отверстие (горловина) отрезается под углом только после того, как будет собрано все устройство, так как угол наклона будет известен после окончательной сборки, а линия среза наливного отверстия должна быть параллельна уровню земли.

Декорирование трубы под бамбук следует начать с разметки (см. рис. 7). Начните это с длинного плеча коромысла. Отступите от торца примерно 20...30 мм и с этого места с шагом 200...250 мм в сторону горловины сделайте карандашом круговые отметки.

В отмеченных местах приклейте по два оборота крученой веревки диаметром 4...5 мм, пропитанной густотертой масляной краской. Затем слева и справа вплотную к веревке подмотайте также пропитанную в краске пеньковую паклю. Намотку сделайте так, чтобы получить плавный переход от максимального диаметра веревки к диаметру трубы (см. рис. 7); длина перехода может составлять 20...30 мм. После того как обмотка хорошо высохнет, окрасьте трубу масляной краской желтого цвета. Мазки делайте вдоль трубы, от начала до конца, не отрывая кисти и не обращая внимания на оставшиеся продольные тонкие полосы. Всего нужно сделать 2 — 3 мазка с разным интервалом друг от друга. Затем добавьте в желтую краску немного коричневой и сделайте еще 1 — 2 мазка. Добавив в краску, которую использовали, немного зеленой, сделайте последний мазок.

А чтобы ваш «бамбук» выглядел совсем уж как настоящий, в остатки краски добавьте совсем чуть-чуть черной и прокрасьте промежутки между каждой парой намотанных веревок.

Оформление всего сооружения будет зависеть полностью от вашей фантазии. В конструкцию можно добавить любые декоративные детали. Многое будет зависеть и от стиля, выбранного для оформления. Можно выбрать стиль Восточной Азии (рис. 2) и изобразить все сооружение в виде большого иероглифа, применяя много бамбуковых палочек, перевязанных жгутами пеньковых веревок. Но проще всего использовать эклектику, как показано на рисунке 1.

В любом случае для оформления потребуются камни разной величины и подбор необходимых растений.

Как вы, наверное, догадались, подобное устройство может работать при наличии водопровода или закрытой системы с небольшим бассейном не менее 0,5 м^3 и погружным насосом.

Ю.СКОПКИН

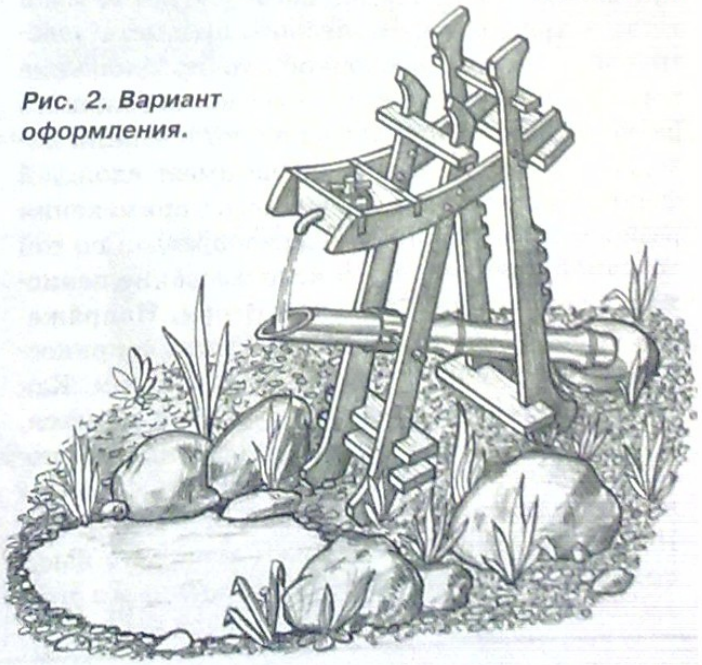


Рис. 2. Вариант оформления.

ИТОГИ КОНКУРСА

(См. «Левшу» № 1 за 2006 год)

В первой задаче требовалось предложить мощные, но деликатные захваты для предметов сложной формы.

«Предмет, который требуется поднять и погрузить, окапывают со всех сторон, затем вокруг строят саркофаг из твердого металла и внутрь, между предметом и саркофагом, нагнетают твердеющую пену. Когда пена застынет, саркофаг разбирают, а предмет в оболочке из застывшей пены можно спокойно перевозить», — вот версия Игоря Фирсова из Москвы.

Пена, или, вернее, пенополиуретан, действительно быстро твердеет, и это его свойство часто используют в различных технологиях, в том числе и там, где требуется повторить или сохранить какую-то сложную форму.

Предложение в принципе дельное, хотя и сложноватое. Но посмотрим на другие.

«Я предлагаю использовать маневренный портативный дирижабль, а к его гондоле прикрепить эластичное, с разъемом, резиновое кольцо. При подъеме предмета большого размера в полое кольцо подается воздух под давлением, благодаря чему оно либо расширяется, либо сужается, плавно захватывая предмет», — пишет нам Олег Татарников из поселка Качуг Иркутской области. Автор продумал и детали: заполненный гелием дирижабль видится ему беспилотным, а управление его «осуществляется с помощью гибкого кабеля длиной 200 — 300 метров или по радиоканалу». Решение Олега очень интересно: известно, что ученые во всем мире сегодня находят все новые области применения для беспилотных манипуляторов — вертолетов или дирижаблей. Что же касается самой идеи захвата хрупкого или опасного предмета эластичной надувной оболочкой, то предложение хорошо лишь для каких-то грузов небольшого размера. Да и то при условии, что внешняя поверхность предмета ровная, не имеет сложной формы. В противном случае метод применения резинового надувного кольца неоправдан по той же самой причине, что и использование пенистого наполнителя в решении Игоря. Напряжение будет сконцентрировано в точках соприкосновения эластичной оболочки с предметом. Как бы плавно вы ни поднимали его, риск остается.

Очевидно, задача сводится к отысканию способа сохранения формы, сколь бы сложной она ни была. Это понял наш читатель из Нижнего Новгорода Артем Суханов. «Я знаю, что вакуумные упаковки с разными рассыпными продуктами, например кофейными зернами, могут быть очень твердыми. Но, когда мы открываем их, зерна рассыпаются и упаковка становится мягкой, — пишет Артем. — Предлагаю в качестве захвата использовать оболочку с какими-нибудь зернами. Ею можно полностью обхватить предмет, пока она мягкая, а потом откачать из оболочки воздух, чтобы внутри получился вакуум».

Предмет действительно можно заключить в мягкую оболочку, а затем, откачав из нее воздух, зафиксировать его. А еще лучше было бы сделать захват сразу из двух оболочек: внутренней вакуумной с гранулами и внешней надувной. Внутренняя оболочка зафиксирует предмет, а внешняя позволит максимально бережно транспортировать предмет, как совершенно справедливо пишет Олег. Но правильное решение первой задачи нашел все-таки Артем.

Во втором задании мы просим найти ответ на вопрос: где сжигать вредные отходы? Большинство наших читателей, видимо, невнимательно прочитали условия, так как пришли к выводу, что лучше их совсем не сжигать, а утилизировать другими способами. А вот Иван Сотников из поселка Мостовой Краснодарского края пишет, что «можно сжигать не все, а часть мусора пускать в оборот», то есть использовать в качестве вторсырья. Это делать, конечно, необходимо, но речь идет именно о мусоре, который восстановлению не подлежит. Далее Иван пишет: «Если сжигать отходы при температуре 2000 — 3000°, то газов почти не будет, а их остатки можно пропустить через фильтры». Согласны. Но, во-первых, слишком дорого топить до столь высоких температур, а во-вторых, остался без ответа вопрос: где сжигать мусор?

Наш знакомый из поселка Качуг Олег Татарников видит решение в уничтожении отходов ультразвуком направленного действия. С помощью этого метода «можно дробить отходы до мельчайших частиц», — пишет автор. Претензии те же, что и к решению нашего кубанского корреспондента Ивана: очень дорого и не по теме. Где? — вот какой вопрос мы задавали. Правильно ответил только один наш читатель — Андрон Макаркин из Кемерова. «Сейчас пустуют многие шахты, закрытые из-за их нерентабельности. Отходы можно сжигать в них, а попутный газ выводить с помощью газопроводов», — пишет житель Кузбасса. А почему нет? Отличное решение!

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 1 июля 2006 года.

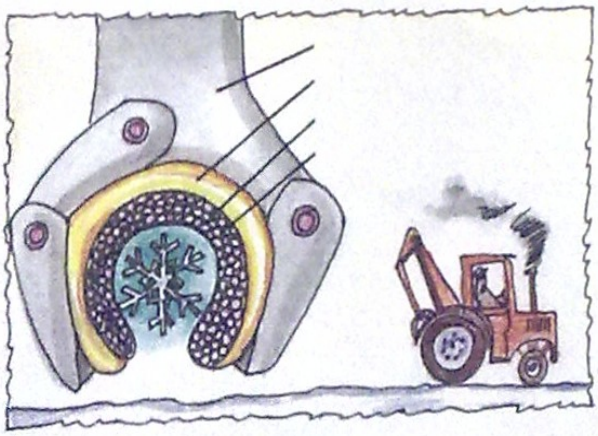
ЗАДАЧА 1. Согласно сообщениям информагентств, Интернет и мобильная связь в последние годы составляют серьезную конкуренцию почте. Спрос на обычные почтовые услуги за последние пять лет снизился на 30%. Но в то же время компании, активно работающие на рынке интернет-продаж, доставляют все больше и больше товаров потребителям. А процесс сортировки посылок и бандеролей (да и обычных писем и открыток) до сих пор мало механизирован.

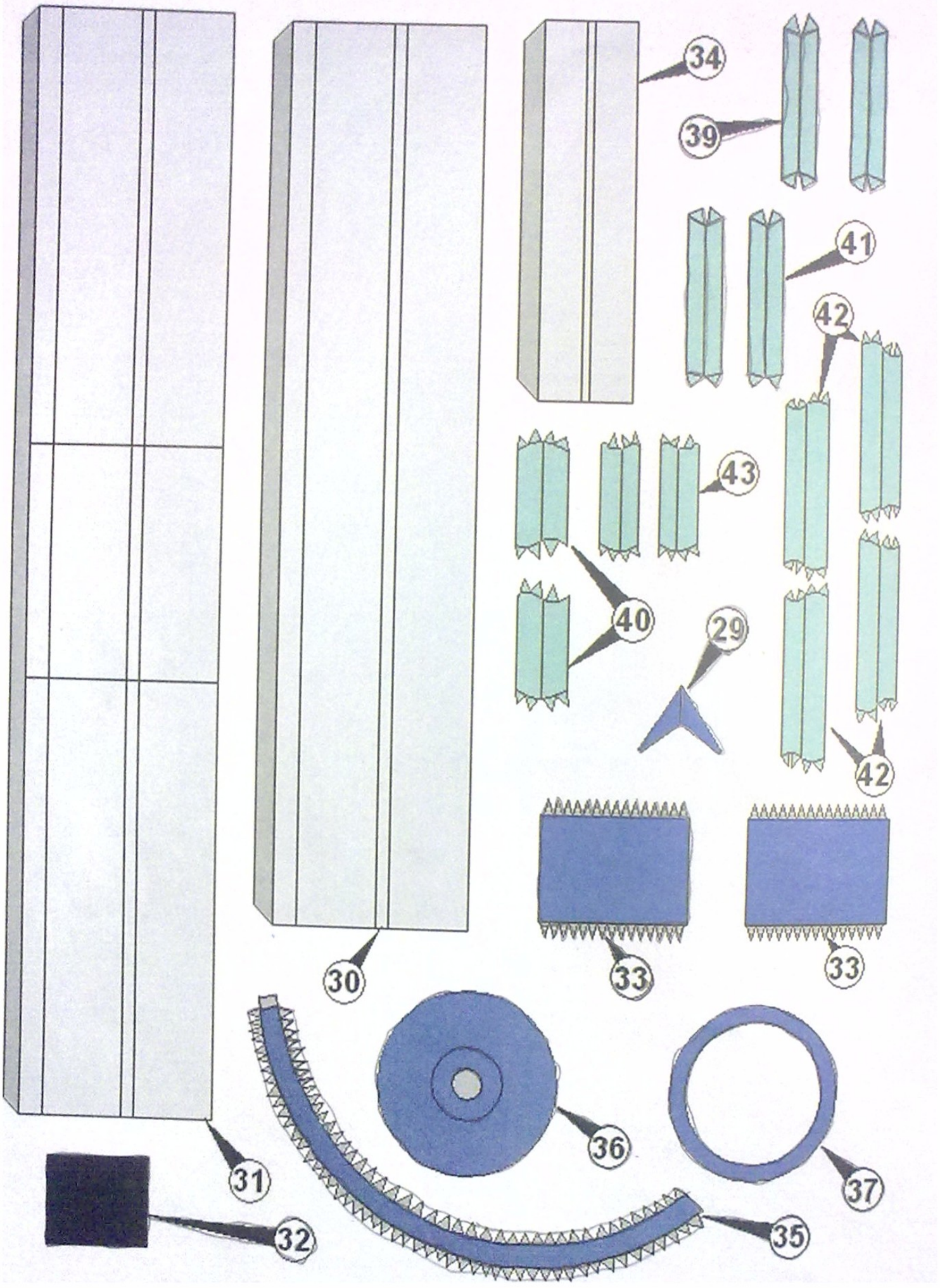
Что можно придумать, чтобы значительно ускорить сортировку почтовых отправлений? Может, наши читатели все же сумеют помочь почтовым работникам в их нелегком труде, а письма и бандероли будут идти к нам быстрее?

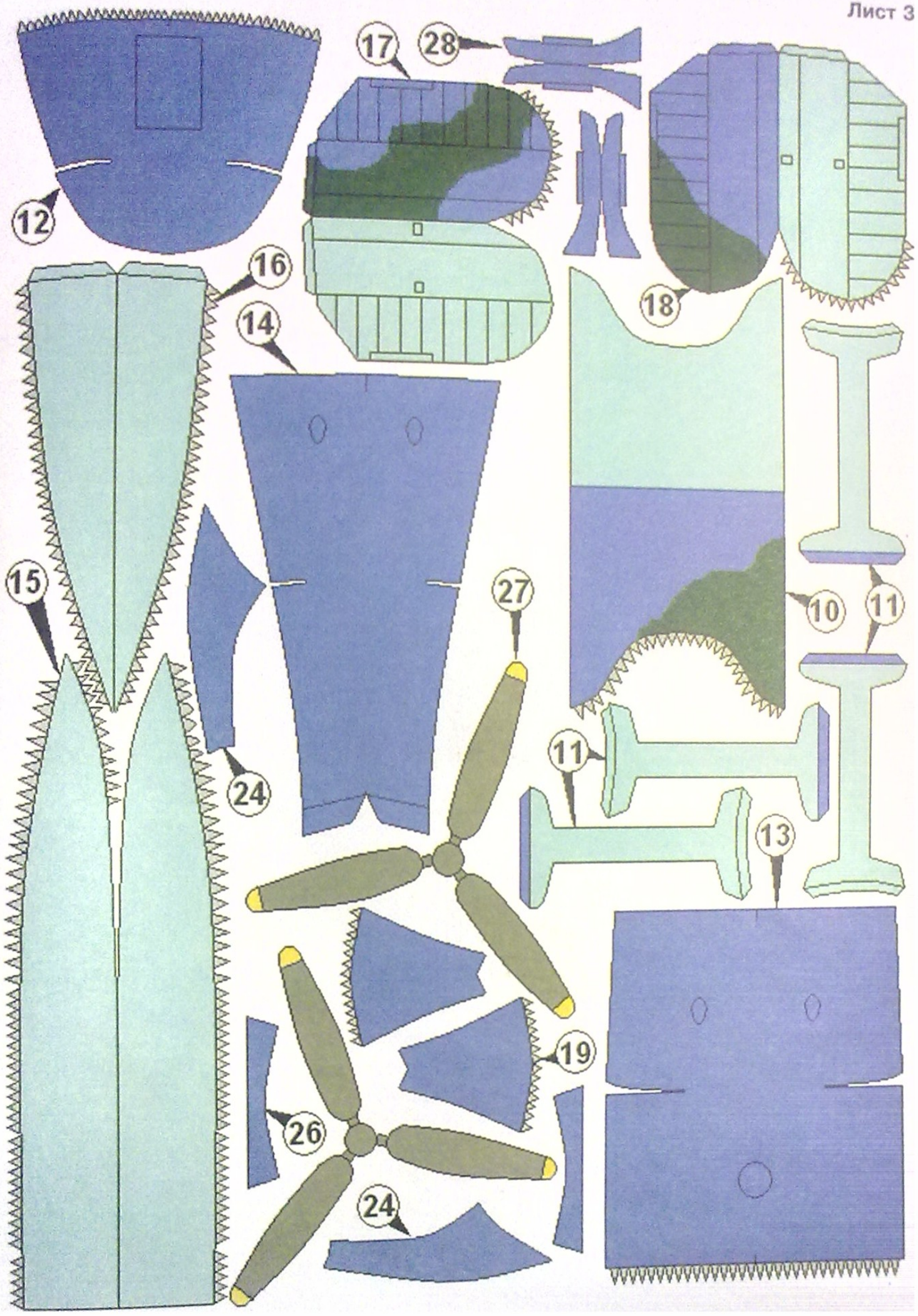
ЗАДАЧА 2. Наверное, вам приходилось сталкиваться с ситуацией, когда из-за строительства подземных коммуникаций во всем районе перекрывается движение транспорта? При этом страдают и автомобилисты, и пешеходы, для которых, собственно, и строят подземные переходы и туннели.

Как сделать, чтобы подобные строительные работы не создавали людям проблем?

ЖДЕМ ВАШИХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ, РАЗРАБОТОК, ИДЕЙ!




34
39
41
42
43
40
29
42
30
33
33
36
37
31
35
32


12
17
28
16
14
18
15
27
10
11
24
11
13
19
26
24

СПРАВОЧНАЯ ЛЕВШИ

ВЕЛОСИПЕДЫ

Определить, какой тип велосипеда нужен именно вам, можно, лишь разобравшись в основных видах встречающихся в продаже моделей. На сегодня — это горный, дорожный, туристический и несколько подклассов спортивных велосипедов. Отличаются они друг от друга диаметром колес, толщиной шин, особенностями конструкции рамы и так называемой навески — ходовой части. Прежде чем вникать в технические нюансы новинок велорынка, неплохо решить для себя, где и как вы будете ездить.

Горный велосипед, или «маунтин байк» (mountain bike), отличается от других, в первую очередь, диаметром колеса. Обычно он составляет 26 дюймов (600 мм), однако в последнее время встречаются также колеса горных велосипедов 24 дюйма, оснащенные толстыми покрышками. На маунтин байках встречаются ручные тормоза — непременный атрибут спортивного велосипеда, — амортизаторы и большое количество передач. Профессия этого велосипеда заложена в его названии — его задача в том, чтобы хорошо ездить по горной пересеченной местности, хорошо «прыгать» и преодолевать подъемы крутизной свыше 30°. Диаметр колес дорожного (шоссейного) велосипеда, называемого также «роуд байк» (road bike) составляет 27 дюймов.

Туристический велосипед, или «гибрид» (touring, hybrid), имеет такие же, как у шоссейного, колеса, но с толстой резиной, что позволяет ему ехать не только по шоссе, но и по проселочным дорогам. Само название туристических велосипедов говорит о том, что созданы они для дальних поездок, совмещая в себе качества легких шоссейных снарядов с мощностью и проходимостью маунтин байков. В то же время туристический велосипед отличатся от последнего формой рамы и покрышками (у горного они значительно толще). Однако практически гибрид почти никак не уступает ему в проходимости. Правда, в экстремальных условиях или на полном бездорожье у маунтин байка все же нет конкурентов.

Рис. 1. Горный велосипед (mountain bike).

Рис. 2. Шоссейный велосипед (road bike).

Рис. 3. Трековый велосипед (track bike).

Рис. 4. Городской велосипед (city bike).

Рис. 5. Складной велосипед (folding bike).

Как известно, проходимость напрямую зависит от диаметра колеса. Совсем недавно появились горные велосипеды с диаметром колеса 27 дюймов вместо 26, что вплотную приблизило его к параметрам «гибрида», большие колеса которого (28 дюймов) до сих пор остаются его самым сильным аргументом — к нему подходят практически все покрышки и камеры от дорожных велосипедов. Если вам надо заменить колесо на туристическом велосипеде в походных условиях, вы смело можете поставить на него «запаску» от старой «Украины».

Городской велосипед (city bike) легко узнать по обязательному багажнику и крыльям, служит он для постоянных поездок по городским улицам или катанию в парке. Это велосипед любительский, несмотря на то что, в зависимости от навески и рамы, его цена может весьма существенно колебаться.

Обычно у городских велосипедов передачи переключаются внутри задней втулки, причем сделать это можно, не двигаясь с места. Вся конструкция как будто говорит о том, что рассчитаны они прежде всего на начинающих, не вдающихся в технические тонкости велосипедистов. Эти модели оснащены чаще всего ножными тормозами, а число передач может коле-

баться от трех до семи. Почти вся механика этого, очень популярного на Западе, велосипеда убрана внутрь, для наших условий это обстоятельство является скорее минусом, поскольку затрудняет ремонт.

Есть спортивные модели, созданные специально для велогонок — эти велосипеды снабжены надписью BMX (английское сокращение от bicycle motocross). Диаметр колеса такого снаряда составляет 20 дюймов, однако встречаются и 24-дюймовые гоночные колеса. Но предназначены они, конечно, не для повседневной езды, а, скорее, для разнообразных трюков, таких, например, как езда по перилам, прыжки с пятиметровых трамплинов, гонки по трекам и горкам. Не стоит путать этот тип с трековым велосипедом (track bicycle), который также является спортивным. По виду он напоминает дорожный, но у него совсем нет тормозов и холостого хода заднего колеса. Отличительной его особенностью является необыкновенная легкость конструкции. А применима эта модель лишь на специальных велотреках (велодромах), представляющих собой замкнутую кольцевую трассу.

Самым распространенным у нас в стране стал складной велосипед (folding bike). Диаметр колес варьируется от 20 до 24 дюймов, а сам велосипед может быть оснащен несколькими передачами. Чаще всего его можно встретить в городе, так как для наших жилищных условий ничего лучше складного велосипеда не придумано. Хорош он и для перевозки его в багажнике автомашины.

Теперь перейдем к собственно конструкции. Основой ее у всех моделей всех типов остается рама. В классическом виде она представляет собой два сдвоенных треугольника. Передний — это верхняя, нижняя и подседельная труба, а задний — это подседельная труба, нижние и верхние перья. А вот дальше начинаются различия: у спортивных моделей вес ездока вынесен вперед; при низком руле, основная нагрузка приходится на руки. В дорожных велосипедах руль выше, поэтому передний треугольник рамы короче.

Если говорить о выборе начинающих, то предпочтительнее выбирать велосипед по конструкции рамы в первую очередь и уже потом сравнивать навеску.

Можно сказать, что рама — главный компонент велосипеда, к тому же составляющая примерно 70 процентов его стоимости. Наиболее распространены рамы из легированной стали (high tensile), хромомолибдена (Cro-Mo), алюминия (alloy), углепластика (carbon) и титана (titanium). Лучшие рамы получаются из легированной стали. Сравниться с ней может только хромомолибден, называемый также «велосипедным» сплавом. Отлично справляясь с вибрацией, он, к тому же, довольно легкий.

В производстве велорам используют алюминий серий 7000 и 6000. Первая — более тяжелая и жесткая, стоит дешевле и более приспособлена для больших нагрузок. Серия 6000 легче, дороже и изящнее. Углепластик — очень дорогой, но необыкновенно прочный материал для рам; он выдерживает там, где не справляются хромомолибден или алюминий. Однако со временем карбон изнашивается от нагрузок в местах стыков, и, главное, ремонту такие рамы уже не подлежат.

Если говорить о рамах для отечественных дорог, то ничего лучше титановых не придумаешь. Они относительно недороги, достаточно прочны. Титан не ржавеет и не боится царапин. Но под большой нагрузкой гнется.

Говоря о навеске, необходимо прежде всего отметить, что это именно то, что фирма-производитель, название которой носит ваш велосипед, делает сама. И в первую очередь, механика, переключатели передач, вращающиеся части колес и педалей. Самое громкое имя производителей этой техники — японское. Это компания Shimano, производящая также навеску для «специальных» моделей — XTR, Deore XT, Deore LX, Deore, Alivio, Acera, Altus, Tourney 40, Tourney 30, Tourney 22, Tourney 15 и Tourney 05.

Для шоссейных велосипедов это Dura-Ace, Ultegra, 105, Tiagra, Sora, туристических — Nexave T400, Nexave T300, C202, C102. Shimano также иногда совмещает компоненты разных групп друг с другом. Есть и специальные производители комплектующих — тормозов, педалей и втулок. Однако следует помнить, что обычно велосипед, укомплектованный узлами разных фирм, стоит дороже. Важно отметить, что наличие имени какой-то фирмы в наименовании детали еще не дает гарантий, что велосипед не выйдет из строя через несколько дней.

(Окончание в следующем номере)

Подготовлено по материалам интернет-сайтов.

СТАЛЬНОЙ ШМЕЛЬ, ИЛИ НЕОБЫЧНЫЙ ВОЛЧОК

Красочное световое шоу можно создать, не прибегая к лазерным эффектам — для этого достаточно взять всего лишь два шарика от вышедшего из строя подшипника и китайский фонарик. А уместится все буквально на ладони.

Для изготовления этой забавной игрушки потребуется прочно соединить два стальных шарика диаметром 12...20 мм. Сделать это можно различными способами. К примеру, применив так называемую «холодную сварку». Если есть такая возможность, воспользуйтесь сваркой «горячей»; при этом соединение получится прочнее.

Можно, наконец, прибегнуть к штифтовому соединению (см. рис). Предварительно снимите наждаком небольшую точечную поверхность диаметром 2...2,5 мм, затем высверлите в этом месте цилиндрические углубления под соединительный штифт. Диаметр отверстий выберите «под прессовку» — он должен быть таким, чтобы штифт входил в него жестко, на трении. Затем насадите шарики на штифт с помощью настольных слесарных тисков.

Получившуюся деталь — две соединенные металлические сферы — положите на жесткое основание с твердой гладкой поверхностью, например, ровное блюдце, отполированную металлическую плиту или толстое стекло. Лучше, если поверхность будет немного вогнутой, для этого можно воспользоваться, например, металлической мыльницей большого диаметра.

Приготовьте тонкую пластиковую трубочку (подойдет, например, трубка для сока или корпус шариковой ручки). Резко раскрутите шарики рукой, а затем энергично подуйте через трубочку на них так, чтобы поток воздуха был направлен по касательной к общей окружности детали, увеличивая таким образом скорость их вращения. Шарики будут вести себя, как волчок, вращающийся с весьма большой инерцией и незначительными потерями на трение.

Рис. 1. Общий вид.

Хорошо раскрученные шарики будут вращаться в течение трех-четырех минут с характерным жужжанием (отсюда и название — «стальной шмель»). Если подсветить такого «шмеля» фонариком (желательно, с точечным источником света, например, светодиодом), вы увидите необычную причудливую игру чрезвычайно ярких световых фигур. Так как шарики вращаются достаточно долго, вы можете демонстрировать игрушку вашим друзьям как иллюзионист — никто из зрителей и представить себе не сможет, что это чудесное световое шоу состоит всего лишь из двух шариков.

Еще более впечатляющий эффект получится, если поверхность шариков обработать мелкозернистой наждачной бумагой. При этом двигать «наждачку» нужно строго в одном направлении по поверхности сферы, так чтобы в результате она покрылась микроскопическим узором из ребристых линий.

Тогда световое представление будет поражать ваших зрителей своеобразным радужным свечением, в котором можно увидеть все цвета спектра.

В.КРАСНОУХОВ

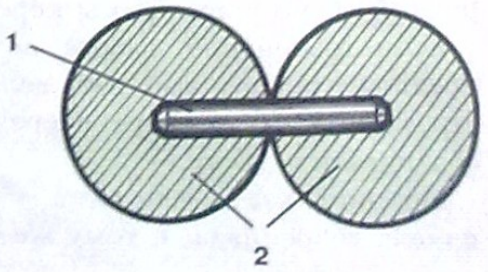


Рис. 2. Схема соединения шариков:
1 — штифт;
2 — шарики.

БРУСОЧКИ

Эта головоломка относится к задачам из категории «проблема упаковки». Восемь исходных элементов разной длины требуется просто уложить в деревянную коробку.

Элементы изготавливаются из одного деревянного бруска с квадратным сечением, поперечное сечение (bxb) всех элементов одинаковое (см. рис.). Один из торцов каждого брусочка скошен под углом 45°.

Рекомендуем выбрать следующие размеры для деталей: ширина b=18 мм для всех элементов.

Длина a элемента № 1 — 28,0 мм; № 2 — 33,0 мм; № 3 — 34,0 мм; № 4 — 46,0 мм; № 5 — 51,0 мм; № 6 — 56,0 мм; № 7 — 64,0 мм; № 8 — 69,0 мм.

Внутренний размер коробки — 18x54x104,4 мм.

Задача, как сказано, заключается в том, чтобы разместить в коробке все 8 брусочков. Она не так проста, как кажется на первый взгляд. На 4-м чемпионате г. Курска по решению механических головоломок среди школьников, прошедшем в феврале этого года, за отведенные 15 минут с ней справилась лишь половина участников. У вас, правда, запас времени не ограничен.

Желаем успехов!

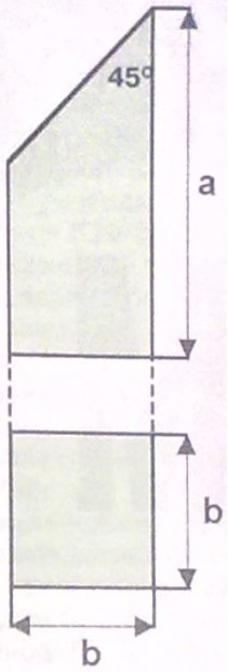
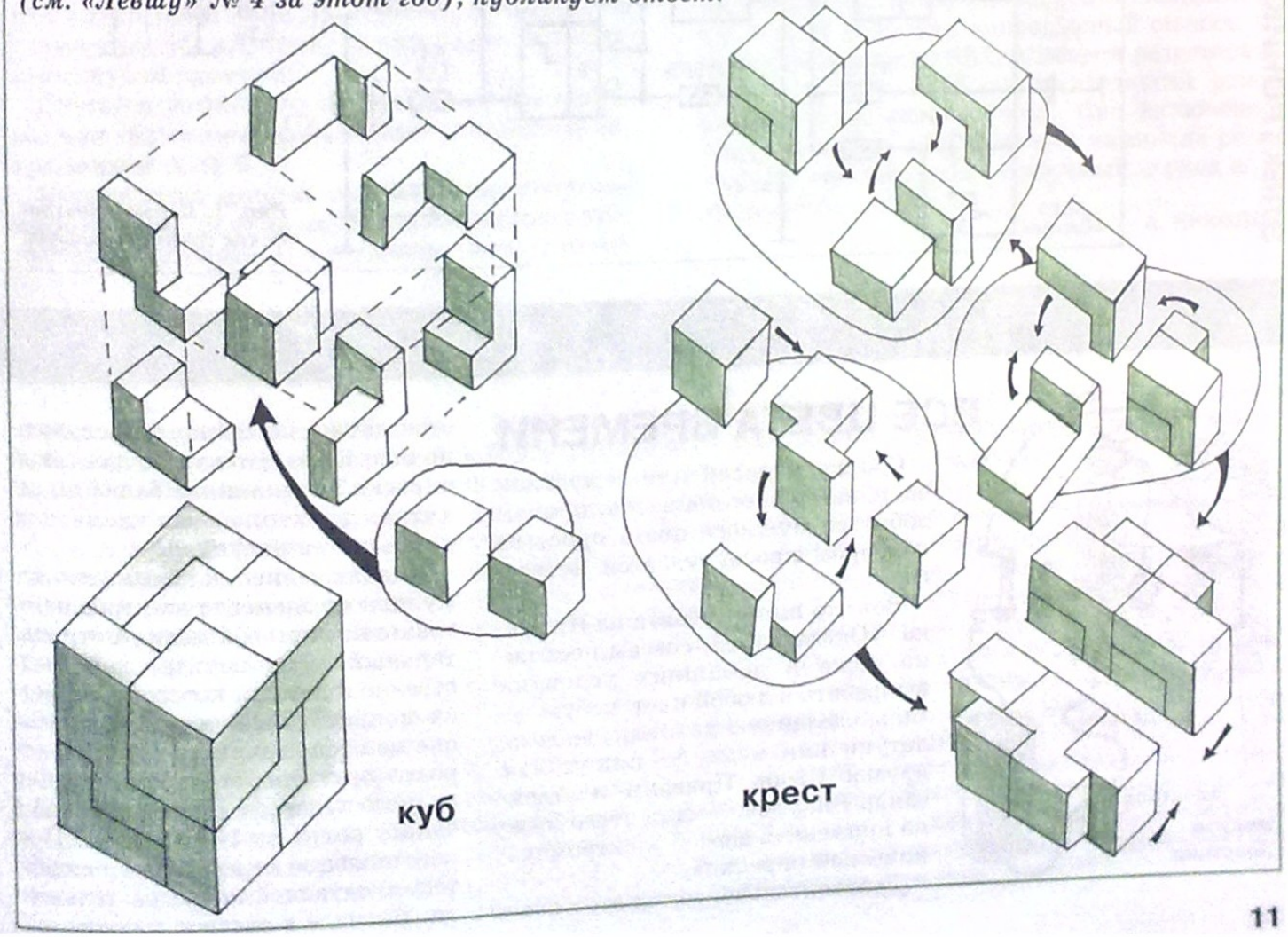
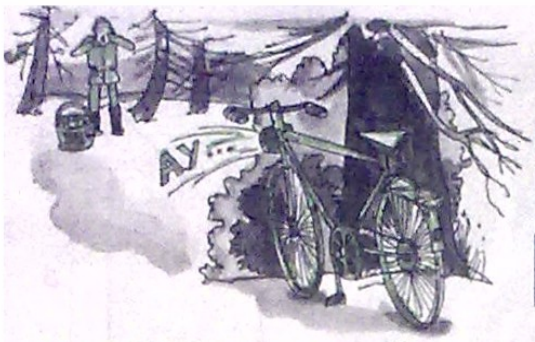


Рис. 1. Размеры и пропорции детали: a — длина; b — ширина.

Для тех, кто так и не сумел решить головоломку «Гала-куб» (см. «Левшу» № 4 за этот год), публикуем ответ.





ЗВОНОК, НО ТОЛЬКО ЛУЧШЕ

Механический звонок на велосипеде — деталь привычная. Но вот наш читатель Игорь Чаевский из Курска предлагает заменить его звонком электронным. В его схему включены звуковой генератор, усилитель мощности и акустический излучатель. Пользоваться таким электронным звонком значительно удобнее хотя бы потому, что проще нажать на кнопку один раз, чем двигать ползунок из стороны в сторону.

На это электронное устройство можно возложить и еще одну функцию: оно может сыграть роль акустического маячка, периодически подающего прерывистые звуковые сигналы. Такой режим работы наверняка будет полезен в походе за ягодами и грибами, чтобы не потерять велосипед, спрятанный в кустах.

Схема устройства приведена на рисунке 1. На элементе DD.1 собран первый генератор прямоугольных импульсов с изменяемой скважностью. На элементе DD.2 выполнен второй генератор импульсов. Частота их следования составляет около 1 кГц, то есть лежит в середине зву-

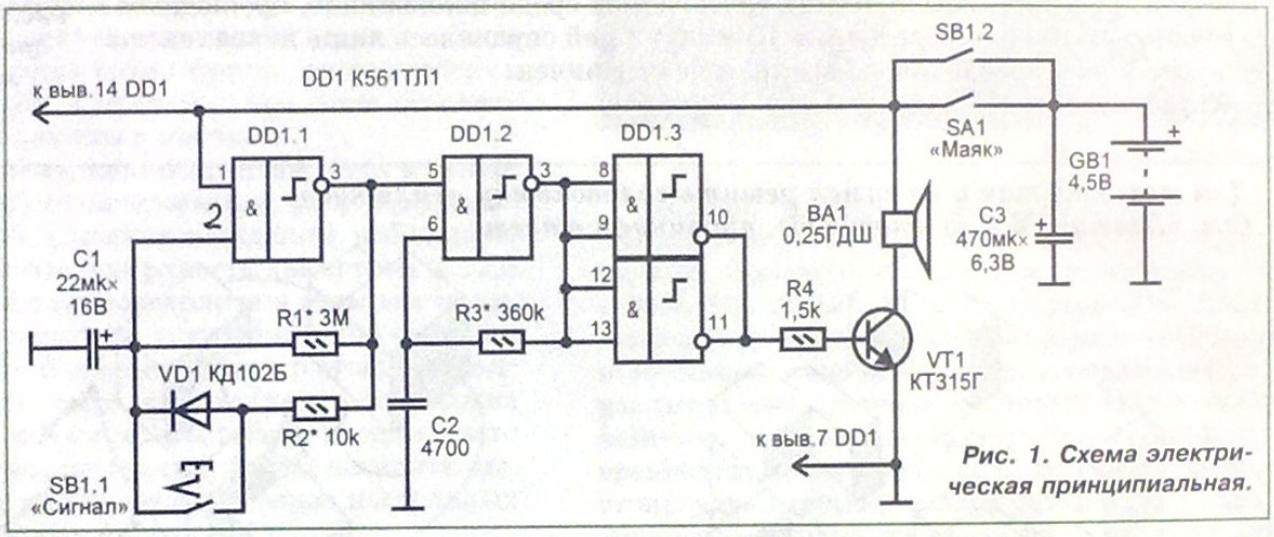
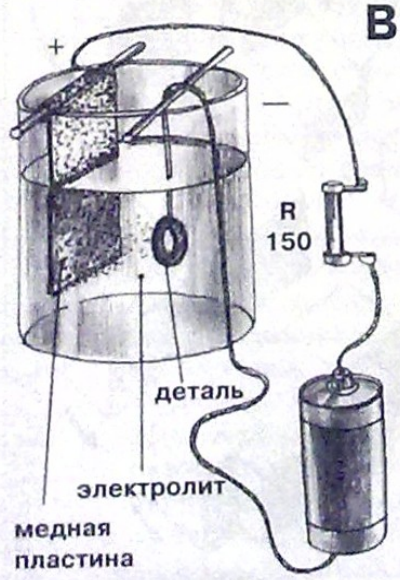


Рис. 1. Схема электрическая принципиальная.

ЭЛЕКТРОНИКА



ВСЕ ЦВЕТА ВРЕМЕНИ

Сборку моделей или самоделок часто завершает покраска, причем добиться нужного цвета простым подбором красок удается не всегда.

Вот что пишут ребята из Ижевска. «Оказывается, совсем несложно даже в домашних условиях выкрасить в любой цвет любую деталь, сделанную из стали, железа, латуни или меди, — пишут нам друзья Игорь Правдин и Александр Викулов, — для этого нужно применить способ электромеханической окраски».

Действительно, метод этот известен давно, но сейчас незаслуженно подзабыт. Что нужно для такой окраски? Стеклянная банка да нехитрая электрическая схема, что показана на рисунке.

Подключенный к положительному полюсу элемента электрод изготовьте из листовой меди. А отрицательный подключите непосредственно к детали, которую требуется покрасить. Проследите, чтобы она не касалась пластинки. Электролит приготовьте из расчета: 60 г медного купороса, 90 г сахара и 45 г едкого натра на 1 литр воды. При изготовлении смеси придерживайтесь следующей последовательности. Вначале в раствор медного ку-

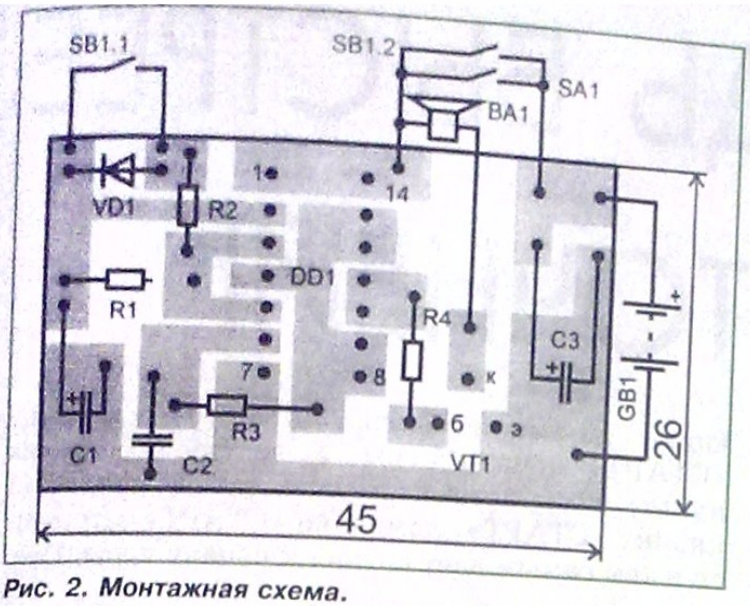


Рис. 2. Монтажная схема.

кового диапазона. На элементах DD1.3, DD1.4 собран буферный усилитель, а на транзисторе VT1 — ключ, нагрузкой которого служит динамическая головка BA1.

В режиме «сигнал» замыкаются кнопки SB1.1 и SB1.2, и питание поступает на элементы. Частота следования импульсов первого генератора определяется емкостью C1 и сопротивлением R2 и составляет несколько герц.

Если включить переключатель SA1 (режим «маяк»), первый генератор будет вырабатывать импульсы со скважностью около 300 и периодом следования 18...20 с. Второй генератор включается на короткое время через большие промежутки времени.

Питается устройство от батареи аккумуляторов или гальванических элементов с общим напряжением 3...4 В.

Большинство деталей размещено на печатной плате (см. рис. 2) из односторонне фольгированного стеклотекстолита. Плату, динамическую головку и батарею лучше разместить в корпусе подходящих габаритов, при этом кнопку SB1 желательно установить так, чтобы ею было удобно пользоваться, например, около рукоятки руля.

В устройстве можно применить следующие детали: микросхема К561ТЛ1 заменима на К564ТЛ1, но придется доработать плату, диод КД102Б заменяется на КД103, КД521, КД522. Все диоды могут иметь любые буквенные индексы, полярные конденсаторы — К10-35 или аналогичные, С2 — К10-17, постоянные резисторы — МЛТ. Кнопка SB1 подойдет любая малогабаритная на два положения и два направления с самовозвратом, переключатель SA1 также любой, малогабаритный. Динамическая головка — с сопротивлением 50 Ом, транзистор VT1 — практически любой маломощный с п-р-п проводимостью, например КТ315.

Если использовать динамическую головку с сопротивлением 8..16 Ом, то громкость сигнала увеличится, но при этом возрастет ток, потребляемый от батареи. Кроме того, необходимо будет применять транзисторы КТ829А — КТ829Г, КТ972А, КТ972Б, а также увеличить емкость конденсатора С3 до 2200 мкФ. Конечно же, батарея должна будет обеспечивать ток порядка 0,2 А.

Налаживание сводится к настройке режимов работы генераторов. Высоту тона звукового сигнала, то есть частоту второго генератора, устанавливают подбором резистора R3. Для этого надо временно замкнуть накоротко конденсатор С1, чтобы получить непрерывный сигнал. Затем, нажав кнопку SB1, подбором резистора R2 устанавливают наиболее подходящий режим работы первого генератора. При включенном переключателе SA1 подбором номинала резистора R1 устанавливают требуемый период подачи звукового сигнала.

А. НИКОЛАЕВ

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

пороса объемом 200 — 300 см^3 добавьте сахар и тщательно размешайте. Отдельно в 250 см^3 воды растворите 45 г едкого натра и к нему небольшими порциями, постоянно помешивая, подлейте раствор медного купороса с сахаром. Напоследок добавьте воды, чтобы получился 1 литр раствора.

Будьте предельно осторожны при работе с едким натром, он очень ядовит и при попадании на кожу может вызвать ожоги! Выполнять какие-либо действия с ним следует лишь в лабораторных условиях и в присутствии взрослых.

Теперь осталось лишь залить в банку электролит и замкнуть цепь. Минуты через три вы сможете воочию наблюдать, как происходит электрохимическое окрашивание — деталь расцветет всеми цветами радуги прямо у вас на глазах.

Сперва она станет коричневой, а затем и фиолетовой. Нужный вам цвет — всего лишь вопрос времени. В первые 2 минуты цвет будет коричневым, через 3 минуты — фиолетовым, через 5 минут — синим, через 6 минут — голубым, через 8 — 12 минут — желтым, через 13 минут — оранжевым, 13 — 15 минут — красным, а через 21 минуту деталь сделается зеленой.

Если вы хотите получить более контрастный цвет, добавьте в электролит 20 г безводной соли углекислого натрия. По мере испарения электролита в него следует добавить воды.

Если в первый раз цвет детали почему-то вам не понравился, краску можно смыть в ближайшие 1 — 2 минуты слабым раствором нашатырного спирта. После окраски промойте деталь водой, просушите и покройте тонким слоем бесцветного нитролака.

БУДЬ БЫСТРЕЕ *и* ТОЧНЕЙ!

ВМЕСТЕ С ДРУЗЬЯМИ

Среди электронных игр довольно много таких, которые позволяют соревноваться сразу нескольким игрокам и, в частности, проверять свою реакцию. К таким играм относится и игра, которую мы вам предлагаем.

Четверо игроков располагаются перед своими мишенями. Все они вооружены. Оружием может послужить и любое пружинное устройство, стреляющее шариками, и простая рогатка. Конечно, можно применить и пневматические пистолеты или ружья, но — внимание! — только под присмотром взрослых.

Суть игры заключается в том, чтобы быстрее всех поразить свою цель. Если это не удалось с первого выстрела, можно перезарядить оружие и стрелять вновь, если никто из участников еще не успел попасть в цель.

Мишень представляет собой контактную группу, которая при попадании в нее «пули» отклоняется и замыкает контакт, а затем возвращается в исходное положение (см. рис. 1).

Над каждой мишенью находятся две перемигивающиеся лампочки, отвлекающие внимание играющих, и лампочка «СТАРТ» начала игры. У ведущего в руках пульт, и он незаметно от игроков нажимает кнопку «СТАРТ»; лампочка «СТАРТ» загорается и тем самым дает сигнал к началу игры. Пос-

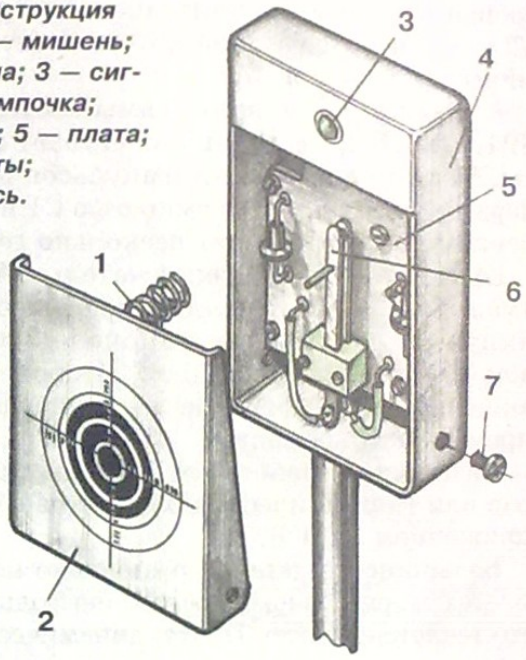
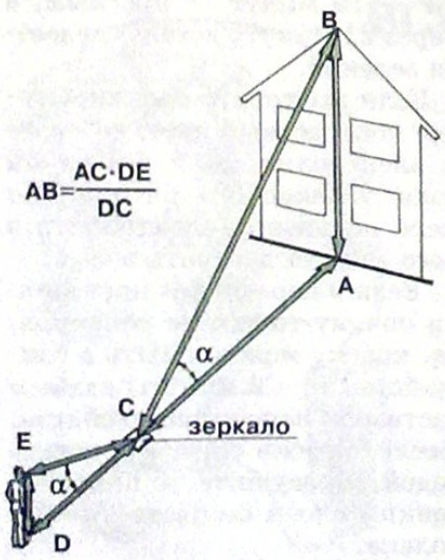


Рис. 1. Конструкция мишени: 1— мишень; 2 — пружина; 3 — сигнальная лампочка; 4 — корпус; 5 — плата; 6 — контакты; 7 — винт-ось.

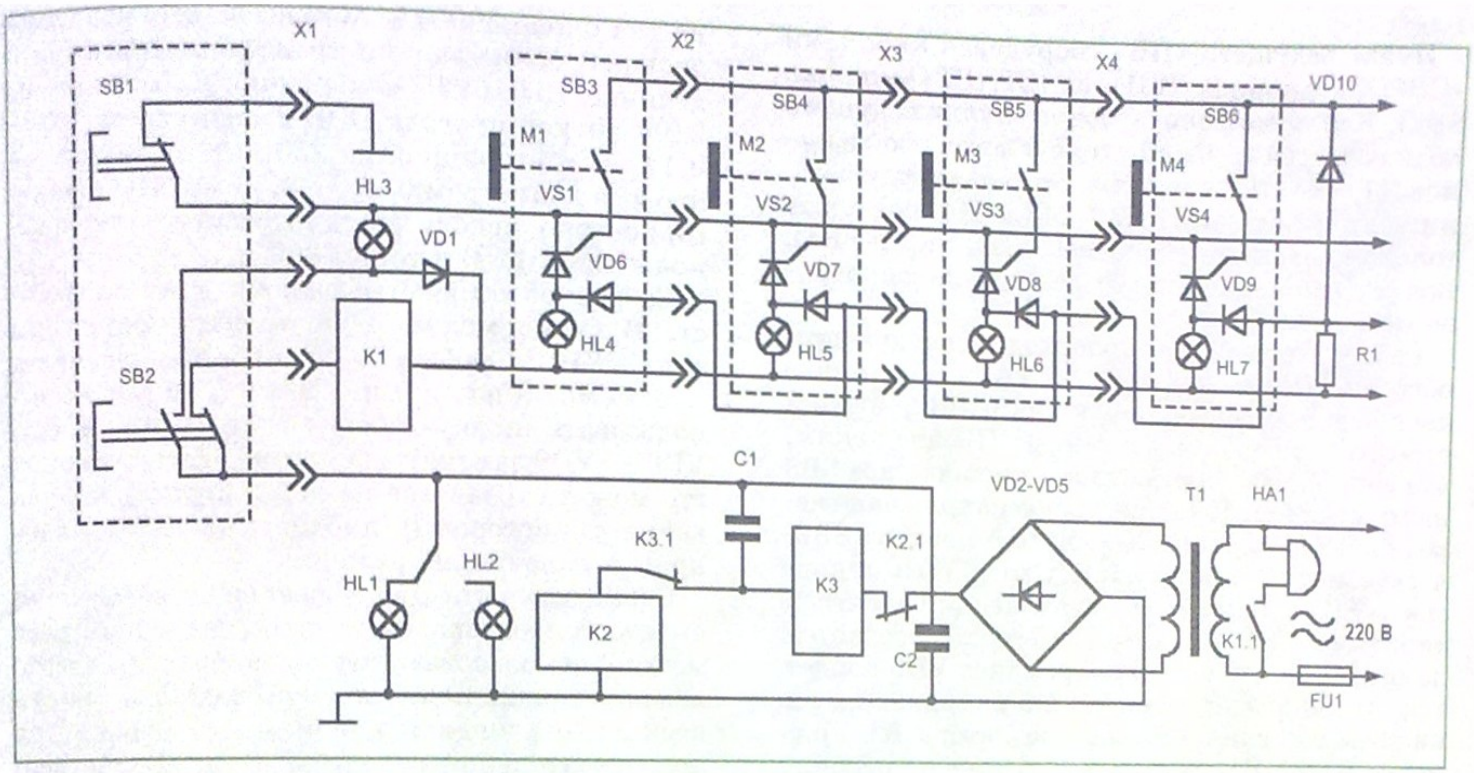
ВЫСОТОМЕР



Древнегреческий математик Евклид еще в III веке до нашей эры предложил оригинальный способ, с помощью которого можно без труда определить с высокой точностью высоту дома, дерева или столба.

Предположим, высота предмета, который необходимо измерить, равна AB. Положите на землю в произвольной точке на некотором расстоянии от предмета обыкновенное зеркало. Идите по условной прямой (AD), на которой находятся зеркало и предмет, в сторону от него, пока не заметите в зеркале изображения самой верхней точки предмета B. Обозначим точку, на которой находится зеркало, как E.

Так как по закону оптики угол падения равен углу отражения, то угол ACB = DCE, следовательно, треугольники ABC и DEC конгруэнтны. То есть AB: AC = DE: DC, а длина AB равна отношению произведения AC и DE к DC.



ле этого все игроки заряжают свои пистолеты и открывают стрельбу по своим мишеням. Загорающаяся лампочка укажет на того из них, кто попал в мишень первым. После этого ведущий нажатием кнопки «СБРОС» приводит схему в исходное состояние, и игра начинается снова. А слишком нетерпеливого игрока, выстрелившего до сигнала «СТАРТ», выдаст громкий звонок.

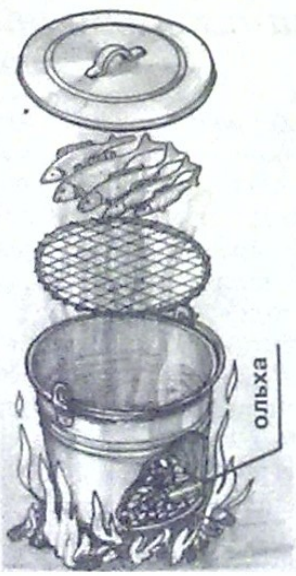
Принципиальная схема устройства приведена на рисунке 2.

Для питания схемы используется понижающий трансформатор Т1 с выпрямителем VD2 — VD5 и конденсатором С2. Для работы отвлекающих лампочек HL1 и HL2 служит простейший генератор, состоящий из реле К2 и К3 и конденсатора С1.

Рис. 2. Принципиальная схема игры. R1 — постоянный резистор номиналом 3,9 кОм типа МЛТ; С1 — конденсатор емкостью 500 мкФ типа К52-1 на напряжение 25 В; С2 — конденсатор емкостью 200 мкФ типа К52-1 на напряжение 25 В; VD1— VD5, VD10 — диоды типа Д226Д; VD6 — VD9 — диоды типа Д311; VS1— VS4 — тиристоры типа КУ101Б; HL1— HL7 — индикаторные лампочки накаливания типа МН13,5-0.16 или коммутаторные типа КМ12-90 (КМ2); SB1, SB — 3SB6 — кнопки типа КМ1; SB2 — переключатель типа П2К или тумблер типа МТ1 или ТВ2; X1 — X4 — разъемы типа СГ-5; К1 — реле электромагнитное типа РЭС-10 паспорт РС4.524.317; К2 и К3 — реле электромагнитные типа РЭС-9 паспорт РС4.524.202; НА1 — звонок квартирный любого типа; FU1 — предохранитель на 0,24 А.

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

КОПТИСЬ, РЫБКА, МАЛА И ВЕЛИКА



Для горячего копчения в походных условиях или на дачном участке вполне можно обойтись обыкновенным ведром.

Возьмите обычное оцинкованное ведро конической формы и пруток из мягкой стали диаметром 3...4 мм. Из него согните кольцо и зафиксируйте с помощью небольшого куска металлической проволоки, скрутив им концы прутка. Диаметр кольца подберите такой, чтобы его можно было жестко вставить внутрь ведра на глубине 60...70 мм.

Приготовьте стальную крупноячеистую сетку и обогните ею кольцо.

Насыпьте в ведро мелко нарубленную щепку ольховых, ивовых или любых других нехвойных пород. Вставьте в ведро кольцо с сеткой и смело кладите на нее рыбу или мясо для копчения.

Закрытое крышкой ведро можно поставить прямо в золу прогоревшего, но не остывшего костра. Стружка начнет таять, а продукты коптиться.

Пульт ведущего «ПВ» оборудован кнопками «СБРОС» (кнопка SB1) и «СТАРТ» (кнопка SB2). Как и мишени игроков, пульт ведущего подключается к общей схеме с помощью разъемов X1—X4. Но, в отличие от пульта ведущего, мишени игроков (M1, M2, M3 и M4) содержат только контакты пуска (SB1, SB2, SB3 и SB4). Вся сетевая индикация сосредоточена на корпусе устройства.

Работа устройства происходит следующим образом. После команды «СТАРТ», которую дает ведущий нажатием кнопки SB2, игроки стреляют по своим мишеням. Предположим, что первой была поражена контактная пара SB3 на мишени M1. Положительное напряжение через пульт ведущего и замкнутый контакт SB2, через диод VD1, резистор R1, диод VD10 и контакты SB3 поступает на управляющий электрод тиристора VS1 и открывает его — загорается лампочка HL4. При этом через диод VD6 пойдет ток, что приведет к снижению напряжения на нижнем (по схеме) выводе резистора R1 примерно на 0,8 В. Поэтому все выстрелы игроками после срабатывания лампочки лидера не приведут к открытию других тиристоров и другие лампочки не загорятся.

Основной блок прибора с понижающим трансформатором, выпрямителем, отвлекающими лампочками HL1 и HL2, реле K2 и K3, тиристорами VS1 — VS4, сигнальными лампочками HL4 — HL8 и звонком HA1 монтируется в металлическом корпусе и соединяется с мишенями и пультом с помощью гибких кабелей.

В качестве понижающего трансформатора можно использовать строчный трансформатор от телевизора (например, ТВК-110Л1) или любой понижающий трансформатор мощностью около 10 Вт и выходным напряжением 12 — 15 В на ток около 300 мА. Можно изготовить самодельный понижающий трансформатор на сердечнике ШЛ16х25 с первичной обмоткой из 2400 витков провода ПЭВ-2 диаметром 0,1 — 0,14 мм и вторичной из 250 витков такого же провода диаметром 0,27 — 0,33 мм. Проще всего, конечно, использовать готовый адаптер с напряжением 12 В и током 300 мА.

Собранное устройство налаживания не требует. В схеме можно использовать тиристоры типа КУ101 с любым буквенным обозначением, вместо моста из диодов VD2 — VD5 можно использовать диодную сборку типа КЦ407. Диоды VD6 — VD9 заменять на другие опасно, так как это может отразиться на надежности шунтирования тиристоров (у диодов типа Д311 малое прямое падение напряжения).

Схема открыта для усовершенствования — вместо генератора на электромагнитных реле можно использовать мультивибратор, вместо лампочек накаливания — светодиоды, ввести несколько мишеней для каждого игрока для последовательной стрельбы и т.д. Единственное, чего делать нельзя, — нельзя использовать автотрансформатор или бестрансформаторный способ питания от сети.

Игру можно усложнить, если ее организовать по типу зимнего двоеборья, то есть перед стрельбой устроить забеги или преодолевание полосы препятствий.

Мишени лучше сделать из тонкого стального листа толщиной 0,5...0,7 мм. Можно на них изобразить морду какого-нибудь монстра. Контакты лучше использовать от любого реле, их не следует отделять друг от друга, а крепить и монтировать проще вместе с их «родными» изолирующими пластинами.

М. МИХАЙЛОВ

ЛЕВША

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

Для среднего и старшего школьного возраста

Главный редактор А.А.ФИН

Ответственный редактор Ю.М. АНТОНОВ
Редактор Ю.А. ЭКШТЕЙН
Художественный редактор А.Р. БЕЛОВ
Дизайн Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ
Компьютерный набор Л.А.ИВАШКИНА, Н.А. ТАРАН
Компьютерная верстка О.М.ТИХОНОВА
Технический редактор Г.Л. ПРОХОРОВА
Корректор В.Л. АВДЕЕВА

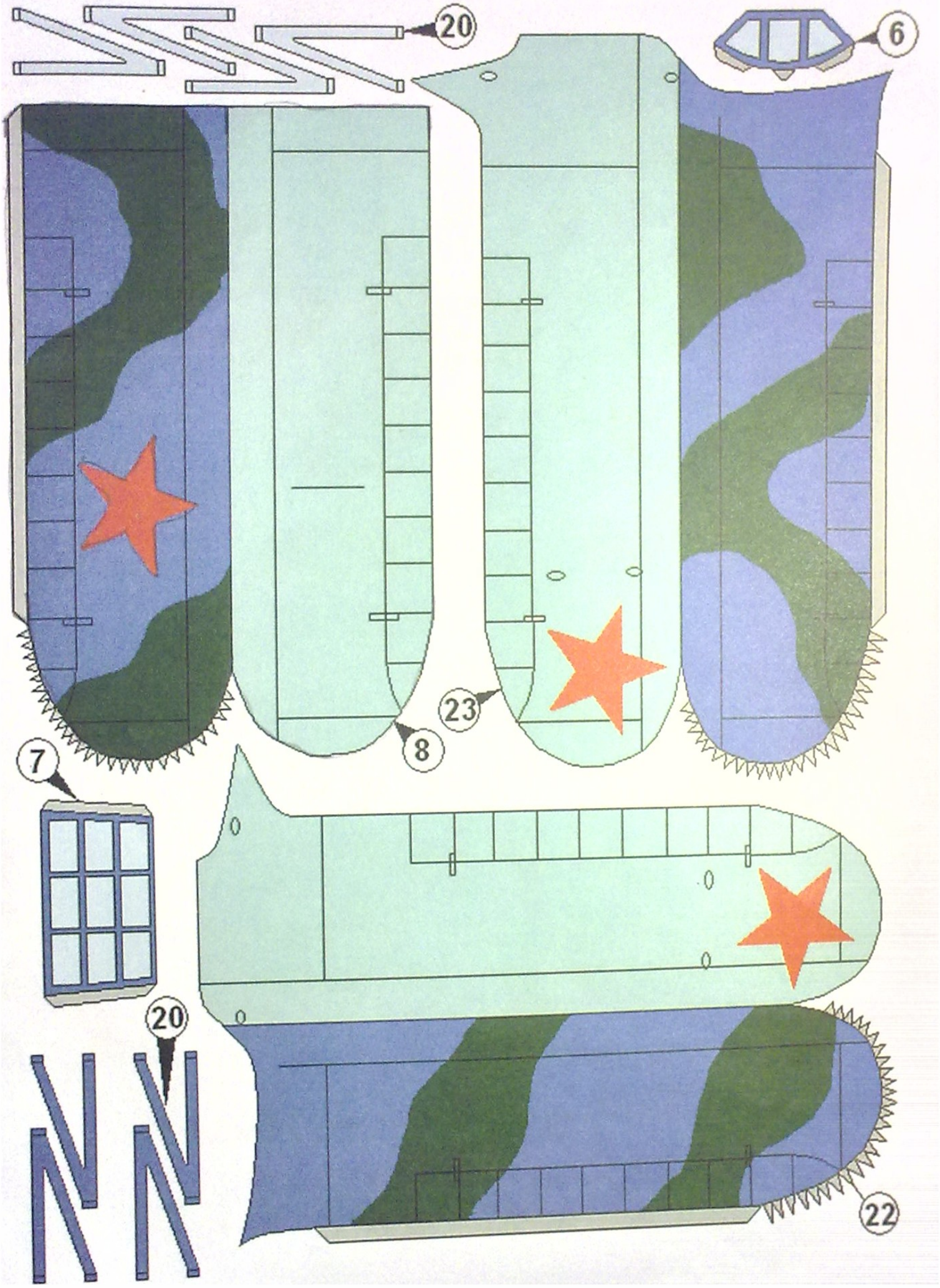
Учредители:
ООО «Объединенная редакция журнала «Юный техник», ОАО «Молодая гвардия»
Подписано в печать с готового оригинала-макета 20.03.2006. Формат 60x90 1/8.
Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Условн. печ. л. 2+вкл.
Учетно-изд.л. 3,0. Тираж 2230 экз. Заказ № 592
Отпечатано на ОАО «Фабрика офсетной печати № 2»
141800, Московская область, г. Дмитров, ул. Московская, 3.

Адрес редакции: 127015, Москва, Новодмитровская, 5а. Тел.: 685-44-80.
Электронная почта: yt@got.mmtel.ru Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Рег. ПИ № 77-1243
Гигиенический сертификат №77.99.02.953.Д.005775.09.05

В ближайших номерах «Левши»:

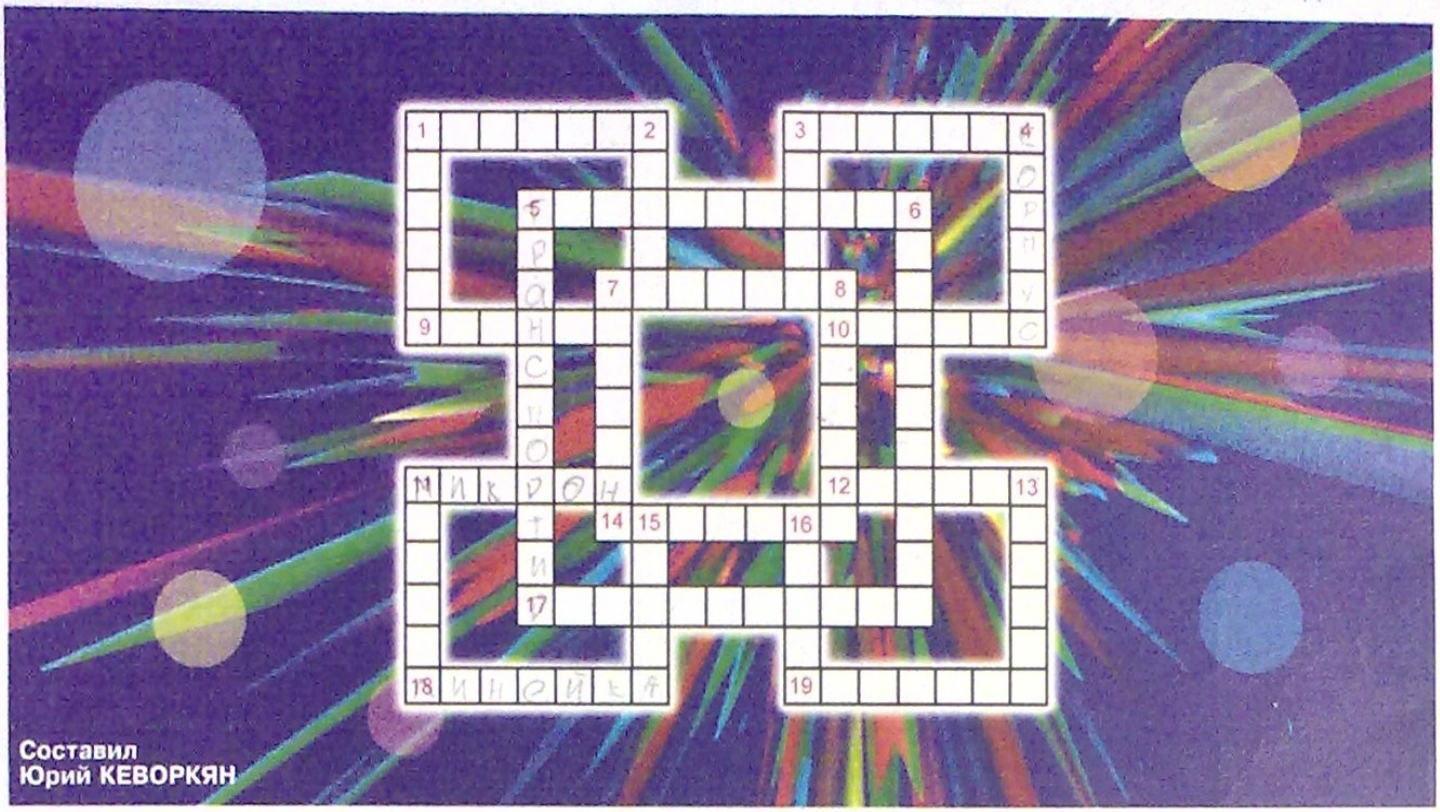
— Первая мировая была в разгаре. Свое новое секретное оружие англичане и французы маскировали под цистерны с горючим. На переправляемом через Ла-Манш грузе стояла надпись «tanks» — «баки». Собрать модель первого танка СА-1 «Шнейдер» вы сможете по эскизам рубрики «Музей на столе».

— Любители робототехники познакомятся с электронной схемой робота-жука. Вы найдете также на страницах журнала полушария Бернарда Везорке, психологический замок, исчезающий объект и другие интересные головоломки и физические задачи от Владимира Красноухова, механические конструкции для летнего отдыха, спортивные тренажеры и игры, а также полезные советы.


20
6
23
8
7
20
22

ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

Продолжаем публикацию серии головоломок, начатую в предыдущих выпусках. С условиями их решений можете познакомиться в «Левше» № 1 за 2006 год.



ПО ГОРИЗОНТАЛИ: 1. Геодезический высотомер, используемый для определения превышений, а также для задания горизонтальных направлений. 3. Твердое тело, совершающее под действием приложенных сил колебания около неподвижной точки или оси. 5. Один из основных параметров состояния системы, характеризующий его тепловую составляющую. 7. Плотная ткань, пропитанная водоупорными составами. 9. Знак, физический процесс или явление, несущие сообщение о каком-либо событии, состоянии объекта наблюдения или передающие команды управления. 10. Часть оптического прибора, обращенная к глазу наблюдателя. 11. Одна миллионная часть метра. 12. Простейшая сельскохозяйственная машина для выделения зерна из вороха, полученного после обмолота зерновых культур, отделения зерна от колосьев, мякины. 14. Артиллерийское орудие для навесной стрельбы фугасными снарядами по целям, находящимся за укрытиями — холмами, высотами и т.п. 17. Устройство для громкого воспроизведения звука. 18. Инструмент для нанесения на заготовки разметочных линий параллельно выбранной базовой. 19. Выдающийся советский авиаконструктор.

ПО ВЕРТИКАЛИ: 1. Вспомогательная шкала, по которой отсчитывают доли делений основной шкалы какого-либо измерительного инструмента. 2. Геодезический знак, закрепляющий пункт нивелирной сети. 3. Бесцветный газ, главная составляющая часть природного горючего. 4. Неподвижная деталь двигателей, редукторов, насосов и др., служащая опорой для рабочих деталей и защищающая машину или механизм от загрязнений. 5. Приспособление для построения и измерения углов на чертеже. 6. Устройство для накопления энергии для ее последующего использования. 7. Высокопроизводительный прокатный стан для обжатия стальных слитков большого поперечного сечения и массы. 8. Горючие вещества, сжигаемые с целью получения тепловой энергии. 11. Смеситель. 13. Углубление, ниша в стене комнаты для кровати, дивана и т.п. 15. Линейное очертание предмета, береговой линии. 16. Инструмент для окончательной доводки и зачистки деревянных изделий.

Контрольное слово состоит из следующей последовательности зашифрованных букв:

$(8)\ (10)_{г}\ (6)^{2}\ (10)_{с}\ (14)\ (12)$

ISSN 0869-0669

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