

*Давайте
строить водомерку!*



ЛЖВТНА

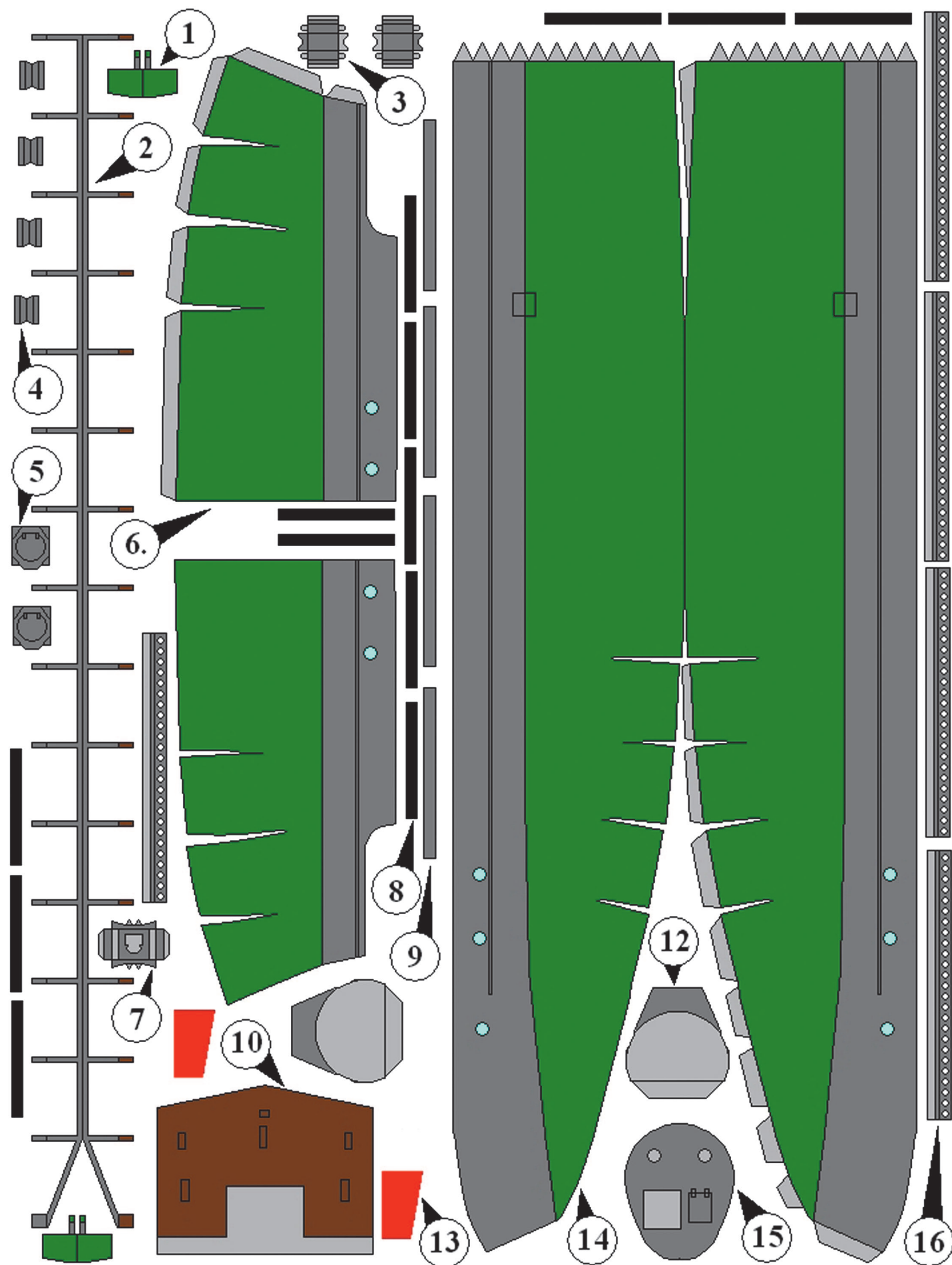
12+

«ЮНЫЙ ТЕХНИК» — ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК

**КАК
ПОКАТАТЬСЯ,
ЧТОБ ЧИСТЫМ
ОСТАТЬСЯ?**

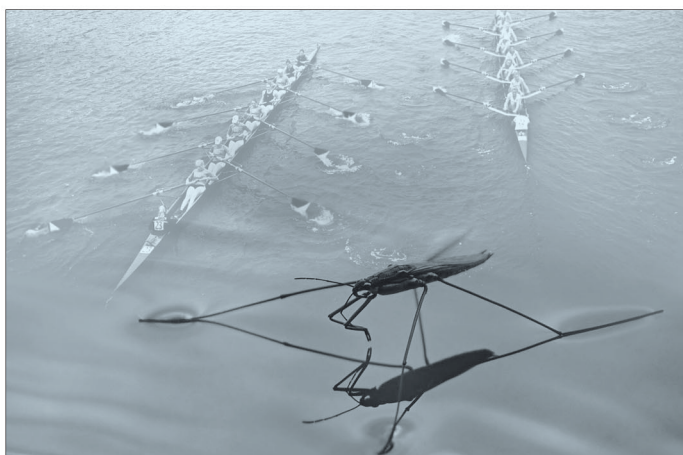


7
2013



Допущено Министерством образования и науки
Российской Федерации

к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений



ЛЕВША



7
2013

ЛЕВША

ПРИЛОЖЕНИЕ

К ЖУРНАЛУ «ЮНЫЙ ТЕХНИК»

ОСНОВАНО В ЯНВАРЕ 1972 ГОДА

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

Музей на столе

БРОНЕВОЙ КАТЕР АРТИЛЛЕРИИ 1

Хозяин в доме

ФЛЮГЕР-САМОЛЕТ 5

Полигон

БЕГУЩАЯ ПО ВОДЕ 7

Хотите стать изобретателем?

ИТОГИ КОНКУРСА 8

Вместе с друзьями

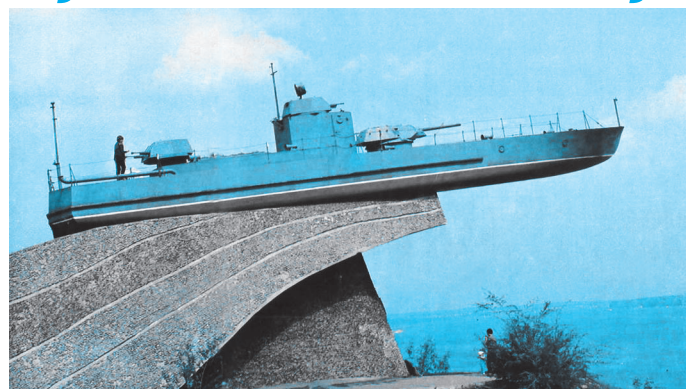
ПРИВЕТ ИЗ МЕКСИКИ! 11

Игротека

НЕПОСЛУШНЫЕ ЧАСТИЧКИ

МАГИЧЕСКАЯ ЗВЕЗДА 14

Броневой катер



артимерии

В июле 1944 года наступавшие советские войска готовились штурмовать Пинск, занятый фашистами город, окруженный реками и непроходимыми болотами, только с востока и северо-востока. По воде же можно было выйти к нему с юга и ударить в тыл врага. Командование Днепровской флотилии предложило штабу 61-й армии, готовившейся к штурму, смелый план: кораблям флотилии скрытно углубиться в расположение противника, внезапно ворваться в пределы города и высадить стрелковый полк прямо в Пинске. Белорусские партизаны должны были заранее снять все немецкие дозоры и посты боевого охранения вдоль маршрута следования кораблей.

Артподготовку решили не проводить. В ночь на 12 июля семь бронекатеров и пять катеров ПВО с первой волной десанта двинулись в путь и через три часа появились прямо у причалов гражданского порта. Фашисты в буквальном смысле слова проспали высадку десанта и открыли разрозненную стрельбу только через 10 — 12 минут, когда десантники уже продвинулись в глубь города. Через 40 минут на берегу был уже весь полк, а бронекатера, заняв позицию на реке, присоединились к кораблям артиллерийской поддержки. Однако к утру, перебросив в город два полка мотопехоты, гитлеровцы снова оттеснили десант к берегу. В примыкавшем к порту парке завязался ожесточенный бой. Требовалась срочная помощь, и командова-

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ

ние флотилии решилось на дневной прорыв. Три бронированных катера, каждый с 90 — 95 солдатами на борту, вышли к Пинску. «За последним поворотом показался город, — вспоминает один из участников прорыва, И. Плехов, — и в тот же момент совершенно неожиданно открыли огонь вышедшие на берег самоходки. Поддержка подоспела вовремя: под прикрытием кораблей флотилии десант смог удержать свои позиции на плацдарме вплоть до соединения с частями армии. На берегу Пины был сооружен памятник — им стал поднятый на пьедестал геройский бронекатер № 92».

Это лишь один из ярких эпизодов, который остался запечатлен в мемуарах участников речных войн, однако во фронтовых сводках бронекатера оставляли свой след в течение всей войны.

Эти корабли Дунайской военной флотилии высадили на вражеский берег первый морской десант, открыли огонь по румынскому берегу Дуная и одновременно приступили к боевым действиям с отрядом десантников. Бой затих, задача была решена: прицельный огонь вражеской артиллерии по Измаилу прекратился.

Бронекатерам Волжской военной флотилии было поручено конвоирование транспортов. За месяц они отбили более 190 воздушных атак, провели 128 караванов, не дав потопить ни одного судна! Так был сорван замысел фашистского командования, вознамерившегося с помощью авиации вывести из строя важнейшую стратегическую магистраль — реку Волгу, по которой шло около 60% всех внутренних перевозок.

Позднее этим кораблям доводилось ходить в разведку, обстреливать цели на занятой врагом территории, высаживать и снимать десанты. Но больше всего им пришлось работать на волжских переправах. Захватив господствующие над Сталинградом высоты, гитлеровцы взяли под прицел волжские фарватеры, и вся тяжесть снабжения советских войск, сражавшихся на улицах города, легла на бронекатера, малые размеры, высокая скорость и бронирование которых сделали их незаменимыми в сложившихся условиях. По ночам, освещаемые фашистскими прожекторами и осветительными ракетами, обстреливаемые артиллерией противника, они делали по 8 — 10 рейсов, переправляя через Волгу продовольствие и боеприпасы, оружие и подкрепление.

Много позднее, оценивая вклад катерников Волжской флотилии в оборону Сталинграда, командарм прославленной 62-й армии В.И. Чуйков писал: «О роли моряков флотилии, об их подвигах скажу кратко: если бы их не было, 62-я армия погибла бы без боеприпасов и продовольствия».

12 апреля 1945 года «речные танки» флотилии вместе с другими артиллерийскими кораблями высадили корректировочные посты на

Кюстринском плацдарме. И в грандиозной битве за Берлин они тоже сказали свое слово.

Моряки Волжской флотилии в Сталинградской битве проявили героизм, стойкость и высокое боевое мастерство. После расформирования флотилии моряки приумножили ее славу на Дунае и Днепре, Висле и Одере, на Азовском море и Чудском озере, на Амуре и Уссури.

2-й дивизион бронекатеров действовал на Припяти, Западном Буге, принимал активное участие в боях за освобождение Белоруссии и Польши. Участвовал в Берлинской наступательной операции. Дивизион был награжден орденом Боевого Красного Знамени, удостоен почетного названия «Бобруйский».

Для увековечения памяти о подвигах советских воинов в Великой Отечественной войне было установлено значительное количество памятников и мемориалов. В Измаиле, Пинске, Мариуполе, Херсоне, Ейске, Перми, Хабаровске и других городах, как символы славы советских моряков, стоят на пьедесталах бронекатера. Они начали боевой путь на Дунае, прошли через горнило битвы за Сталинград, вернулись на Днепр и Дунай и бросили якоря на Шпрее, под Берлином.

Потребность в таких «речных танках» со всей очевидностью проявилась еще в 1929 году во время вооруженного конфликта на Китайско-Восточной железной дороге.

Первоначально предполагалось вооружать бронекатера 45-мм пушками в башнях танка Т-26, потом их заменили короткоствольными горными 76-мм пушками в башнях танков Т-28 и Т-35, стоявших в то время на вооружении Красной Армии. Такое решение позволяло снабжать катера боеприпасами с армейских складов. Поскольку танковые башни имели угол возвышения орудий

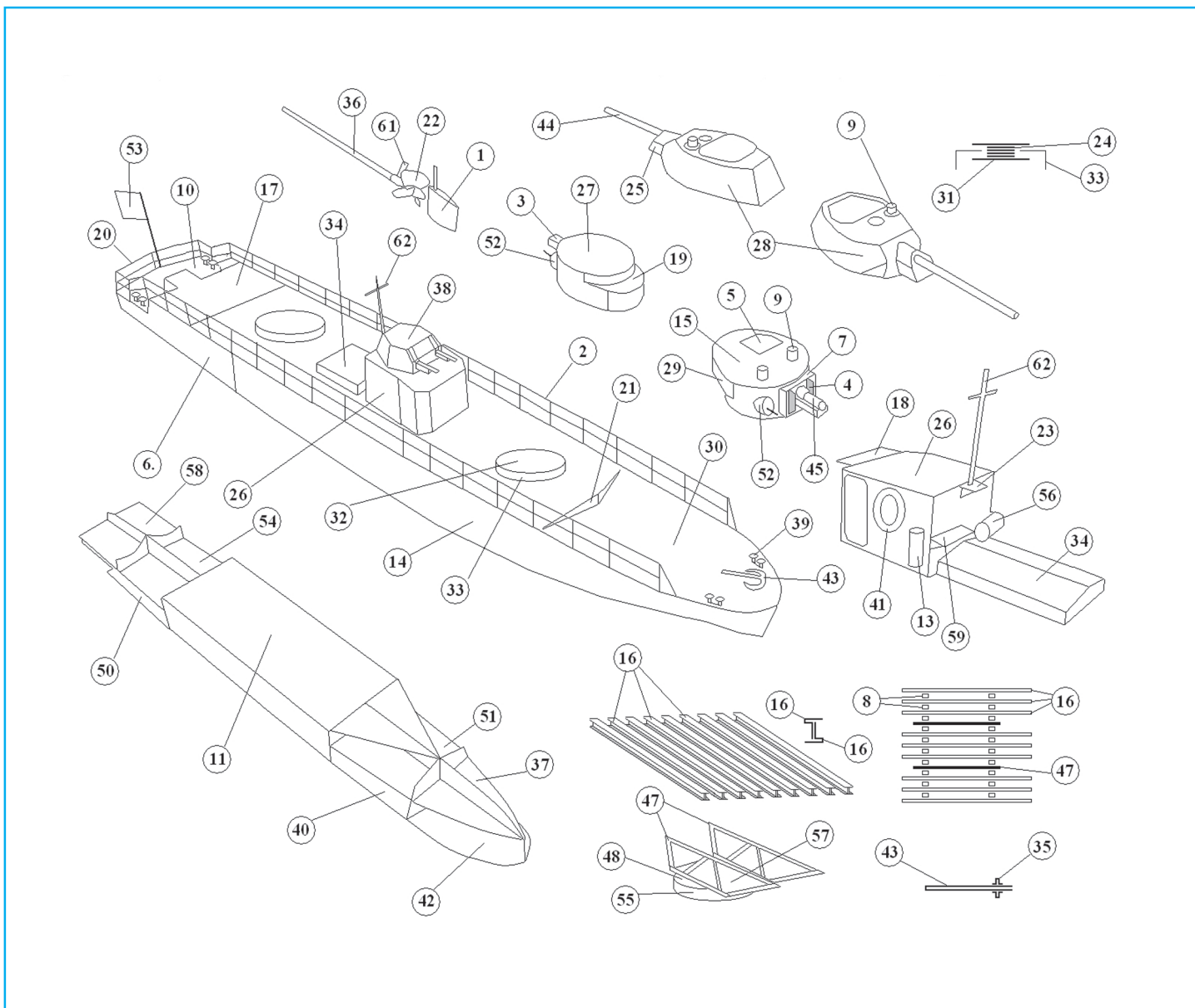
ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БОЛЬШОГО БРОНЕКАТЕРА

Водоизмещение	47,3 т
Экипаж	13 — 20 чел.
Мощность двух двигателей	1700 л.с.
Скорость	21 узел (39 км/ч)
Длина	25,3 м
Ширина	4,06 м
Осадка	0,76 м
Бронирование цитадели и рубки	8 мм
Вооружение:	

1-й вариант — две 76-мм пушки (в башнях танка Т-28), четыре 7,62-мм пулемета, два 12,7-мм зенитных пулемета

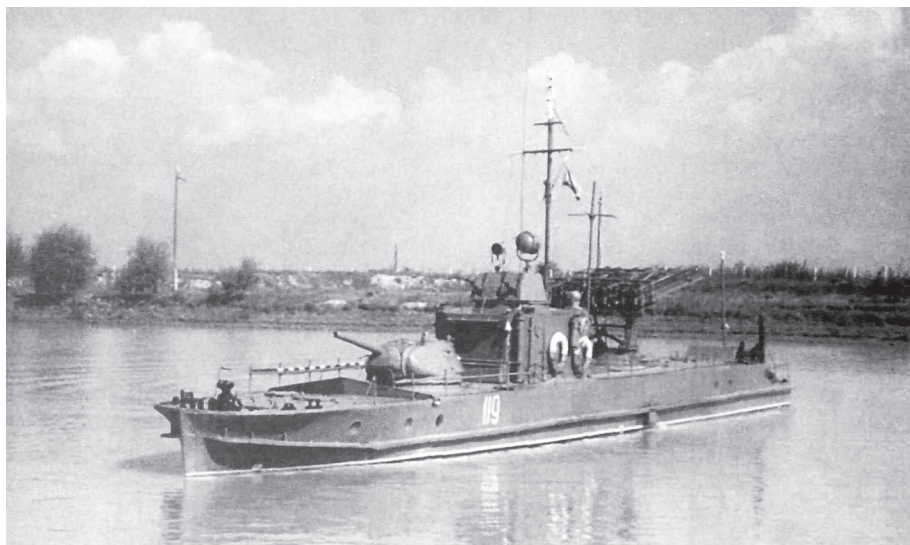
2-й вариант — две 76-мм пушки (в башнях танка Т-34), четыре 7,62-мм пулемета, два 12,7-мм зенитных пулемета

3-й вариант — одна 76-мм пушка (в башне танка Т-34), один 7,62-мм пулемет, два 12,7-мм зенитных пулемета, 132-мм реактивная установка залпового огня «Катюша»



Благодарность Верховного главнокомандующего.

Артиллерийский броневой катер.



всего 26°, это исключало возможность стрельбы по самолетам; для борьбы с воздушным противником устанавливались пулеметы. К началу войны в строю Днепровской, Пинской и Дунайской военных флотилий находилось 85 катеров обоих типов, и еще 68 строились — это были универсальные корабли для войны на реках.

Сборку катера начните с каркаса корпуса. Центральную часть 11 склейте в виде бруска. Затем приклейте к ней носовую часть, состоящую из дет. 40, 51, 37 и 42. После высыхания носовой части соберите кормовую из дет. 50, 54 и 58, как это показано на схеме сборки корпуса. Приклейте обшивку корпуса, состоящую из дет. 14 и 6, а также кормового листа 46, и наденьте его на высохший каркас, приклеив встык ко всем ребрам жесткости. К верхней части корпуса приклейте палубу, состоящую из дет. 30, 17 и 10.

Согните пополам леерные ограждения палубы 2. Обратите внимание: половина клапанов окрашена в серый цвет и эти клапаны приклеиваются внахлест к обшивке корпуса, а другая половина клапанов имеет коричневый цвет — ими ограждение приклеивается к палубе. Таким же образом склейте кормовое ограждение 20 и приклейте его и к палубе, и к боковым ограждениям 2, чтобы получился общий периметр в виде буквы «П». В обозначенное на палубе место приклейте щиток 21, предназначенный для рассекания волн, которые могли накатываться на носовую часть палубы.

В центральной части палубы приклейте рубку управления, состоящую из дет. 26 и короба со световыми люками моторного отделения 34. К дет. 26 приклейте козырек переднего окна 18, на борта приклейте спасательные круги 41, а также два огнетушителя 13, скатав их предварительно в трубочку. К кормовой стенке рубки приклейте дет. 59 и 56. Радиомачту склейте из четырех дет. 62. Приклейте ее к кронштейну 23, проткнув его и пропустив мачты в это отверстие на 1 см. Затем кронштейн с мачтой приклейте к стенке рубки 26. В монтаже рубки вам помогут сборочный чертеж общего вида и отдельный чертеж вида сзади на рубку управления.

В обозначенных местах на палубе приклейте поворотные погоны огневых точек, состоящие из дет. 32, 33, в которые вклейте подшипники, состоящие из двух дет. 33 и четырех дет. 24, как это показано на отдельном чертеже сборки подшипника.

По образцу дет. 36 выберите два отрезка стержня от шариковой ручки и обмотайте их черной бумагой — это будут валы гребных винтов. К концу каждого вала приклейте по три лопасти 22, как это показано на сборочном чертеже вала. Также к валу приклейте кронштейн 61. Приклейте оба вала к задней части днища корпуса, проткнув с одной стороны отверстие и вставив в него стержень, а сам вал приклейте к днищу с помощью кронштейна 61. Позади каждого гребного винта

приклейте руль поворота 1. Швартовочные кнехты 39 приклейте к передней и задней части палубы по левому и по правому борту, как это показано на чертеже общего вида. К задней части корпуса приклейте кусочек проволоки, который будет флагштоком, а к нему приклейте флаг Военно-Морского Флота СССР 53. К передней части палубы приклейте якорь, состоящий из дет. 43 и 35.

Катер готов, осталось его вооружить. А вот здесь вам придется сделать свой выбор, в каком из трех вариантов его сделать:

1) две башни танка Т-28;

2) две башни танка Т-34;

3) передняя огневая точка (башня танка Т-34) и задняя огневая точка (установка «Катюша»).

Во всех трех вариантах на крыше рубки управления находится башня со спаркой крупнокалиберных зенитных пулеметов.

Башня танка Т-28. Корпус башни склейте из дет. 29. Затем вклейте полку кормовой ниши 19. После высыхания приклейте крышу 15 и днище 27. К дет. 15 приклейте люк командира башни 5. Приборы наблюдения склейте из дет. 9, скатав их в трубочки и приклеив в обозначенных местах. Яблоко пулемета склейте из дет. 52 и приклейте его к дет. 29 в обозначенном месте. Ствол пулемета сделайте из кусочка медной проволоки. Маску пушки склейте из дет. 7 и приклейте ее в обозначенном месте на корпус башни 29. К маске приклейте два щитка 4, лафет пушки 3, а также ствол пушки 45, скатав его предварительно в трубочку.

Башня танка Т-34. Корпус башни склейте из дет. 28 и 12. К крыше приклейте смотровой прибор 9. К передней части башни приклейте маску пушки 25 и ствол пушки 44, предварительно скатав его в трубочку.

Установка «Катюша». Основание установки склейте в виде плоского цилиндра дет. 48, 49 и 55. Сверху на дет. 48 приклейте дет. 57, а к ней — боковые фермы установки 47. Каждая направляющая реактивных снарядов состоит из двух дет. 16, которые вместе образуют «двухвальную балку». Дет. 8, склеенные в трубочки-шайбы, являются соединительными элементами между направляющими и образуют ферму установки (см. рис.). Склейте в виде трубочек двадцать дет. 8 и соберите ферму «Катюши» из дет. 16, 8 и 47. Схема сборки показана отдельным чертежом.

Зенитная башня. Поворотный погон зенитной башни состоит из дет. 60 и 63. В дет. 63 вклейте подшипник — дет. 24 + 33. Поворотный погон приклейте к крыше рубки управления в обозначенном месте. Башня склеивается из дет. 38. Два кусочка проволоки диаметром 1 мм будут имитировать стволы пулеметов. Их длина за пределами башни должна составлять около 20 мм.

Чтобы закончить модель, осталось приклеить выбранный вами вариант огневых точек к подшипникам.

Д. СИГАЙ

ФЛЮГЕР – САМОЛЕТ



Д

изайнерские флюгеры не только показывают направление и скорость ветра, но еще и украшают дом, а то и весь загородный участок. Авторы таких конструкций часто придают им силуэты различных птиц, животных и даже парусных кораблей.

Сегодня хотим предложить вам построить флюгер в виде самолета.

Конструкция флюгера изображена на рисунке 1. Если внимательно его рассмотреть, то нетрудно будет понять, что этот флюгер не только поворачивается по направлению ветра, но и меняет высоту полета — чем сильнее ветер, тем выше самолет.

Изготовление флюгера лучше начинать с самолета. Можно сделать легкий макет самолета из блочного пенопласта, но легче изготовить силуэтный (контурный) из потолочной пенопластовой плитки. Удобный для изготовления размах крыла самолета — 300... 500 мм.

Фюзеляж пусть будет трехслойным. Остекление кабины самолета (средний слой) выполните из прозрачного тонкого листового полистирола толщиной 0,3...0,5 мм. Контуры фюзеляжа склейте клеем для полистирольной плитки «Титан». Склеивку начните со среднего прозрачного слоя кабины. Для придания фюзеляжу объема можно наклеить дополнительные накладки толщиной 12 — 15 мм на его носовую часть. Затем с помощью наждачной бумаги обработайте нос

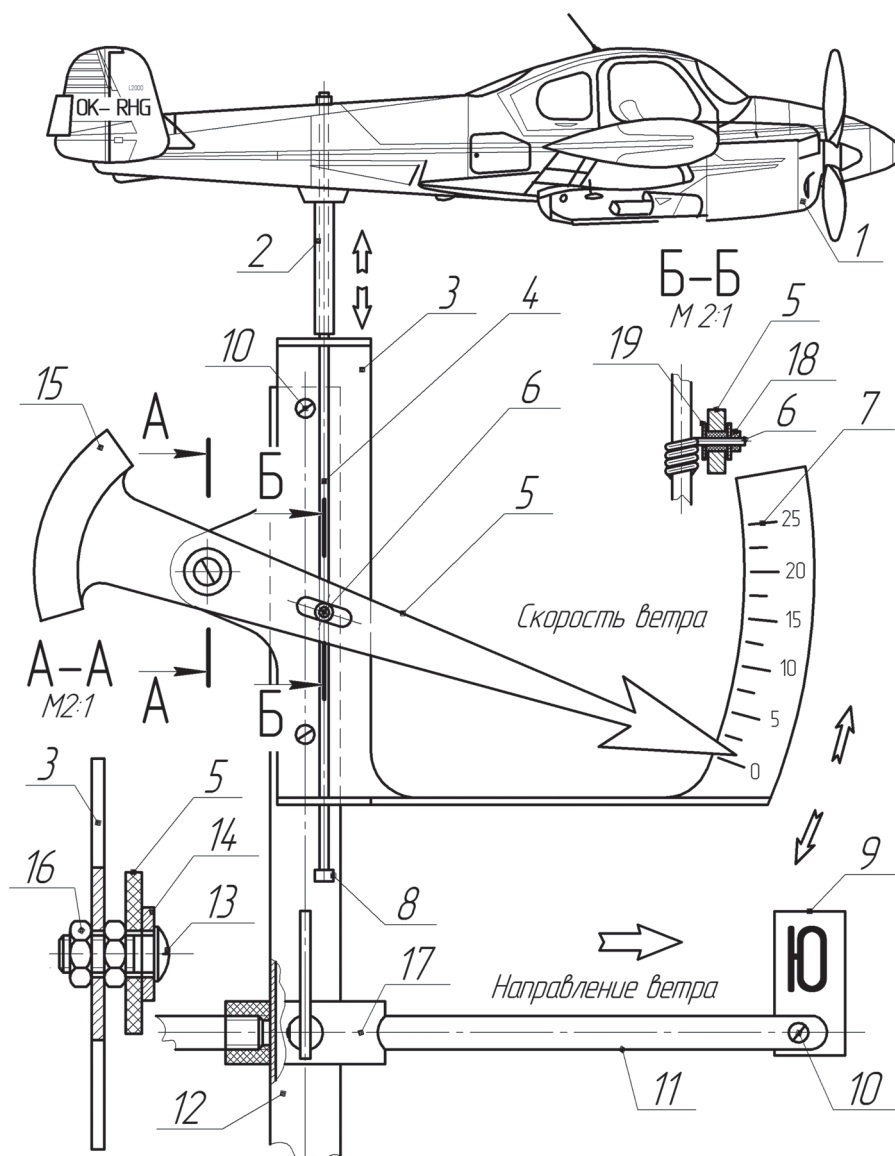


Рис. 1.
Флюгер-самолет.

Рис. 2. Кронштейн флюгера.

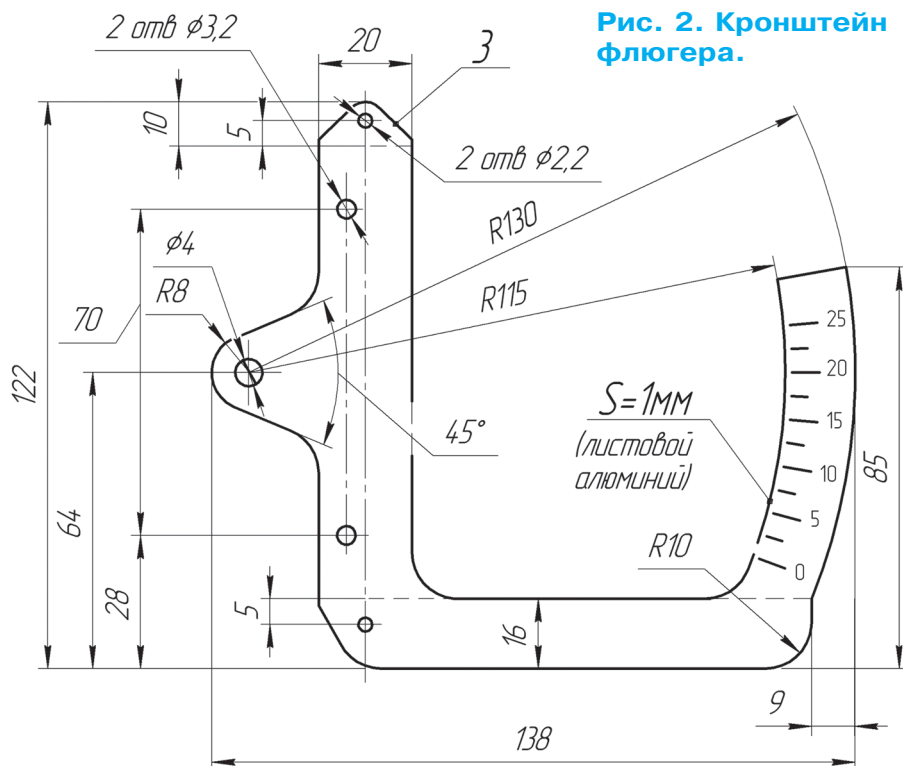


Рис. 3. Стрелка флюгера.

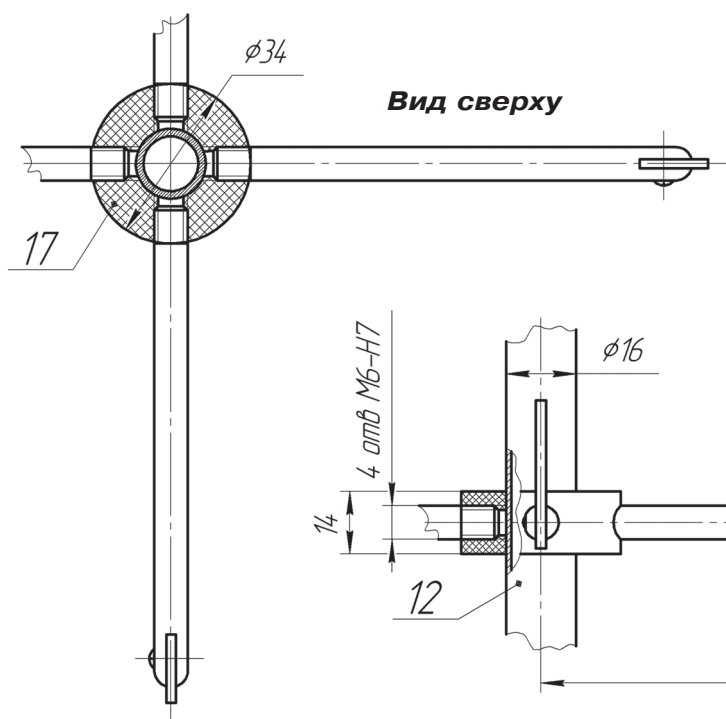
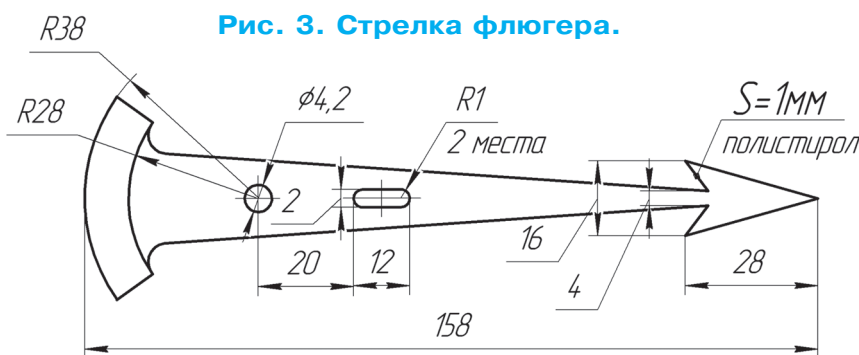


Рис. 4. Крестовина указателя направления флюгера.

фюзеляжа и придайте ему округлые формы. Крыло, стабилизатор и кили самолета также выполните из потолочной пенопластовой плитки. Лопастей пропеллеров вырежьте из алюминиевой банки. Кок винта хорошо получится из твердого пенопласта или из натуральной бутылочной пробки.

Установите пропеллеры на мотогондолы 1 и проверьте легкость вращения винтов. В месте расположения оси вращения флюгера вклейте полистироловую втулку-подшипник (отрезок пустого стержня от гелевой ручки). Кронштейн флюгера 3 вырежьте из листового алюминия толщиной 1 мм. Заготовку шкалы 7 тоже можно вырезать заранее, но не спешите наносить на нее деления шкалы. Размеры кронштейна указаны на рисунке 2.

Стрелку флюгера (рис. 3) вырежьте из полистирола толщиной не более 1 мм. Балансирные грузы 15 изготовьте из листового полистирола. Их массу подберите так, чтобы центр тяжести стрелки находился на ее оси вращения. Согните кронштейн согласно чертежу и прикрепите его винтами 10 к лыжной палке 12 (рис. 1).

Далее советуем изготовить проволочный толкатель стрелки. Навейте на велоспицу 4 несколько витков стальной проволоки 6 толщиной 0,5 мм, например, от канцелярской скрепки. Навитую проволоку-кронштейн припаяйте к велоспице. Далее установите спицу 4 в кронштейн 3, закрепите на нем стрелку 5 с помощью винта 13 и гаек 16 (см. сеч. А-А), установив под головку винта проставочную

БЕГУЩАЯ ПО ВОДЕ

Кто только не населяет глубины океанов, морей и рек: рыбы и рыбешки, медузы и осьминоги, киты и гигантские кальмары. Но поверхность вод — это царство водомерок. Не думайте, что они живут только в прудах и лужах. Вот, к примеру, Саргассово море — район круговорота вод в Атлантическом океане, ограниченный вместо берегов лишь течениями. Вся его поверхность заселена бесчисленным множеством водомерок.

Водомерка — существо удивительное. Это ходячая, а точнее вечно бегущая иллюстрация к учебнику физики. Дело в том, что тело и кончики лапок этого насекомого покрыты жесткими, не смачиваемыми в воде волосками, которые поддерживают воздух и образуют плавающую подушку, благодаря чему водомерки скользят по воде. Эти волоски в десятки раз тоньше человеческого волоса и покрыты особым воском. Каждый волосок к тому же покрыт микроскопическими бороздками. В воде они удерживают крошечные пузырьки воздуха. В результате создается эффективный водонепроницаемый барьер.



Вот так хитроумные водомерки образуют под своими лапками своеобразные поплавки, стенки которых состоят из слоя воды, толщиной в одну молекулу.

Зимой 2011/2012 г. в кружке «Юный техник» в московской гимназии № 1503 было построено несколько моделей водомерок. Все они, легкие как пушинки (вес 10 — 15 г), с тихим жужжанием скользят по воде. Ребята ходят с гордо под-

нятой головой, поскольку такие модели никто не делал до них по той простой причине, что вес двигателей для игрушек раньше составлял от 25 до 80 г. В наши дни появились моторчики весом всего 0,5 г и диаметром 5 мм. Работают они от одного дискового элемента весом 2 г, которого хватает на 1...2 часа. Очень важно, что скорость вращения вала мотора достаточно высока. Это позволяет устанавливать на них эксцентрики и получать вибрацию с частотой более 300 Гц.

Как же устроены эти водомерки? Корпус модели — это очень легкий каркас с четырьмя ножками, повторяющий очертания водомерки. Его проще всего спаять из стальной или медной проволоки диаметром 1 мм (см. рис. 1).

Каркас следует паять из хорошо выправленной проволоки. Один конец проволоки зажмите (Продолжение на с. 10)

ПОЛИГОН

шайбу 14, увеличивающую опорную поверхность головки винта 13. Обеспечьте легкость вращения стрелки 5 на оси 13.

В паз стрелки установите толкатель 6 (см. сеч. Б-Б). С каждой стороны стрелки наденьте тонкие шайбы 19 из листового полистирола. Стрелку зафиксируйте в пазу кембриком 18 (отрезком изоляции от провода). Обеспечьте свободное перемещение стрелки по пазу при ее вращении вокруг оси 13.

На нижний конец велоспицы накрутите гайку 8. Втулку 2 можно изготовить из пустого стержня от гелевой ручки. Вставьте велоспицу в отверстие в фюзеляже и зафиксируйте положение самолета кембриком или гайкой. Проверьте: самолет должен свободно вращаться на оси.

Далее для флюгера нужно сделать крестовину с указанием сторон света. Ее общий вид изображен на рисунке 4. Кольцо 17 выпишите лобзиком из толстого текстолита. Стержни 11 изготовьте

из алюминиевой трубки или толстой проволоки. Пластины 9 вырежьте из листового полистирола толщиной 1 мм. В качестве шеста 12 можно использовать старую лыжную палку. Снимите с нее ручку и закрепите с помощью штифта крестовину, изображенную на рисунке 4. Затем винтами М3 закрепите кронштейн 3 в сборе с самолетом и стрелкой.

Отградуировать шкалу флюгера проще всего, если сядете с моделью пассажиром в коляску мотоцикла в безветренную погоду. При движении отмечайте положение стрелки, соответствующее различным скоростям. Для справки: скорость ветра 1 м/с соответствует скорости движения 3,6 км/ч. После окончательной отладки флюгера покрасьте его водостойкими красками и установите на открытом, заранее выбранном месте. Направление сторон света установите по компасу.

В. ГОРИН, А. ЕГОРОВ

ИТОГИ КОНКУРСА

(См. «Левшу» № 3 за 2013 год)

«Отправляясь в далекое путешествие, автомобилисты на всякий случай берут с собой запасные канистры с бензином. И не забывают регулярно подзаправиться на бензоколонках, — пишет нам Иван Соколов из г. Нижнего Тагила. — Предлагаю нечто подобное устроить и для электромобилей. Поставить по стране сеть электрозаправочных станций, а самому водителю надо брать с собой комплект запасных аккумуляторов».

Решение, в принципе, верное, но имеет два недостатка. Во-первых, аккумуляторы электромобиля очень дорогие и тяжелые, так что брать с собой еще один комплект — излишняя (и немалая) нагрузка для машины. Сеть заправок еще предстоит построить, а опыты по скоростной зарядке аккумуляторов за несколько минут далеки от завершения. Пока при опытной эксплуатации на станциях обслуживания за несколько минут всего лишь меняют разрядившиеся аккумуляторы на заряженные.

Пожалуй, интереснее для водителей предложение Алексея Круглова из г. Екатеринбурга. Он напоминает, что еще в 40-х годах прошлого века в Ленинграде проводились опыты по питанию моторов электромобилей прямо на ходу с помощью высокочастотных кабелей, проложенных под дорогой. Основная причина, по которой такие кабели до сих не распространены — большие потери энергии при передаче энергии по воздуху или по грунту. Ни сербский изобретатель Н. Тесла, ни ленинградский профессор Г. Бабат так и не довели свои эксперименты до конца.

А вот какой способ описывает Евгений Крамаренко из г. Краснодара. Он напоминает о гибридных автомобилях, которые, кроме электромотора, имеют и бензиновый движок, который вращает электрогенератор. Ну, а тот, в свою очередь, подзаряжает аккумуляторы. «А еще лучше снабдить такой экипаж солнечными батареями и ветродвигателем, — пишет Женя, — тогда электричество для подзарядки мы будем получать бесплатно».

Идея хорошая. Но что в ней нового? Ведь подобные транспортные средства конструируют и испытывают ныне по всему миру... Не так уж новы и топливные батареи, о которых пишет Андрей Певцов из г. Иркутска.

«Я читал, что инженеры недавно разработали установки, имитирующие процесс фотосинтеза, — пишет Светлана Огородникова из г. Харькова. — А при этом, насколько мне известно, имеют место и электрические процессы. Поставим на крышу автомобиля прозрачный бак с водорослями, которые будут вырабатывать электроэнергию при фотосинтезе, — и поедem»...

Идея, конечно, заманчивая. Но когда такое устройство будет доведено до практической ста-

дии? Даже самые смелые экспериментаторы не рискуют дать точный ответ. Так что приходится признать, что первая задача конкурса остается нерешенной.

Аналогичную проблему получения энергии непрерывно в течение суток мы предлагали вам решить и во второй задаче конкурса.

«Надо снабдить поплавков приливной электростанции еще солнечными фотоэлементами и ветрогенератором», — предлагает Елена Кашкина из г. Воронежа. Решение вполне логичное, но, как вы, наверное, догадываетесь, далеко не новое.

«Слышал, что китайские инженеры опробуют на практике так называемые гидроаккумуляторы, — сообщает Владимир Попов из г. Нижнего Новгорода. — Устроены они так. Подбирают на побережье удобную бухту и отгораживают ее от океана плотиной со шлюзами. Шлюзы открыты во время прилива, и текущая вода крутит лопасти гидротурбин. Когда же прилив достигнет максимума, шлюзы почти полностью закрываются. Остаются лишь сравнительно небольшие потоки воды, которые, проходя через шлюзы во время отлива, крутят лопасти турбины до следующего прилива. Затем цикл повторяется».

«Я слышал, что ведутся опыты с аккумуляторами очень большой мощности, которые могут быстро зарядиться во время прилива, а потом будут постепенно отдавать накопленную энергию до следующего поднятия уровня воды», — пишет Игорь Поленов из г. Сыктывкара. — Можно также перевести энергию турбины при пиковой нагрузке в тепло и нагреть до расплава соли некоторых элементов. А потом эти соли, потихоньку остывая, будут отдавать энергию термоэлементам, которые и станут вырабатывать электричество». Опять-таки идея хорошая, но известная.

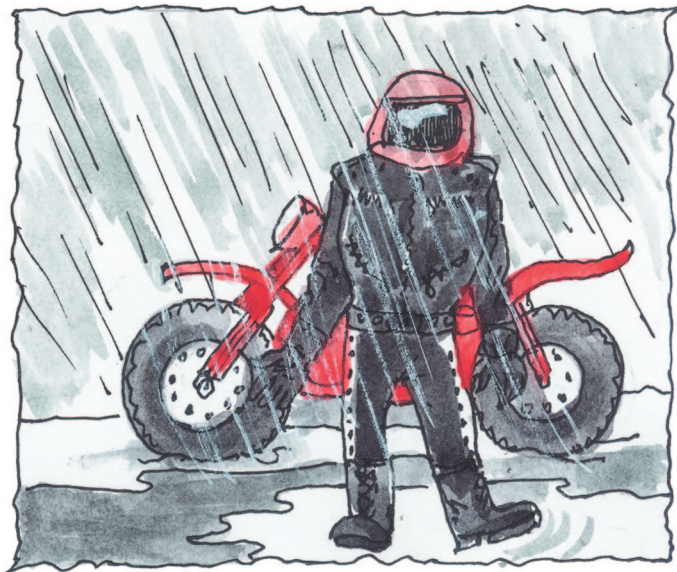
«Мало кто знает, но приливной горб, который получается в результате притяжения Луны, распространяется и по суше, поднимая почву примерно на полметра. Только горные породы поднимаются и опускаются гораздо медленнее воды. Так что, в принципе, можно построить установку, которая будет вырабатывать энергию, используя изменение силы гравитации. Используют же ее, например, в часах-ходиках с гириями?..»

Такое остроумное предложение прислал Николай Огородников из г. Пензы. К сожалению, он не пишет, какой представляет себе подобную конструкцию и собирается ли он построить ее модель.

А если так, то к какому же выводу мы приходим с вами, ребята? Все приславшие письма уже в который раз проявили свою эрудицию, но никто не сумел предложить свой вариант пусть даже известной конструкции. Не говоря уж об оригинальном, свежем решении. Поэтому приз переходит на следующий номер.

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 сентября 2013 года.



Задача 1.

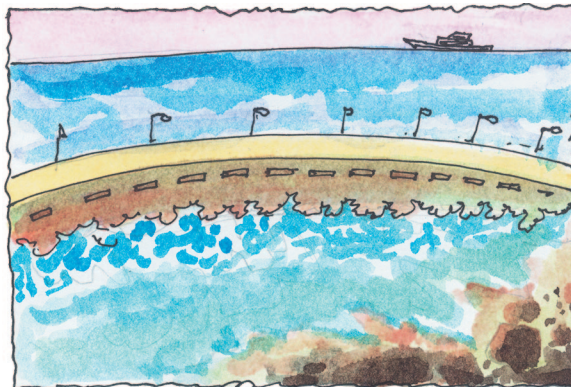
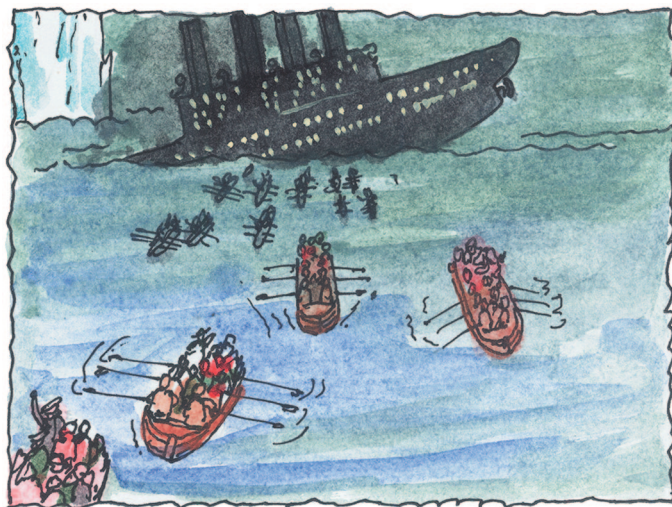
На велосипеде, как и на мотоцикле, приятно прокатиться в хорошую погоду. Однако в дождь каждый, кто отважится на такую прогулку, рискует оказаться испачканным с головы до ног грязью. Можно ли здесь что-нибудь придумать? Что именно?

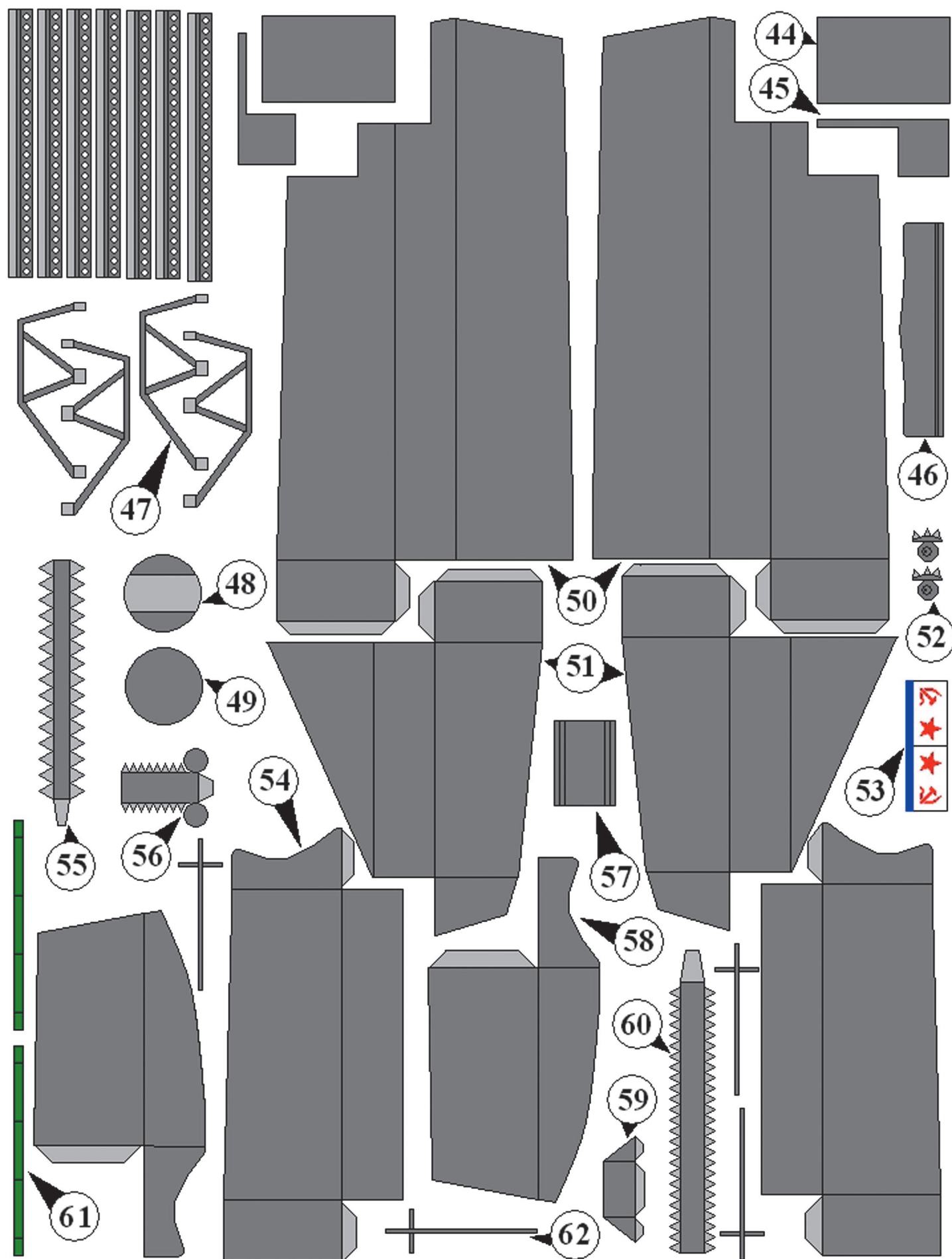
ЖДЕМ
ВАШИХ
ПРЕДЛОЖЕНИЙ,
РАЗРАБОТОК,
ИДЕЙ!

Задача 2.

«Слышал, что скоро в рейс отправится новый «Титаник» — точная копия старого. А не получится ли с ним то же, что с его предшественником? Какие средства спасения и аварийной сигнализации можно предложить пассажирам такого корабля на случай аварии?»

Такое письмо пришло от Тамары Кленовой из г. Калининграда. А что вы думаете по этому поводу? Какие у вас есть предложения?







АРБАЛЕТ

ХОЧУ
ВСЁ
ЗНАТЬ!

Арбалет — это метательное оружие, а точнее лук, укрепленный на ложе и снабженный спусковым механизмом. По сути, это механический лук, появившийся в результате развития древнейшего стрелкового оружия. Само название «арбалет» происходит от французского *arbalette*, которое было позаимствовано из латыни, где оно звучало как *arcaballista* — термин, состоящий из слов: «*arcus*» — «дуга» и «*ballisto*» — «бросать».

История возникновения и распространения арбалета до конца неясна. На лавры его изобретателей претендуют и китайцы, и греки. Исследователи склоняются к тому, что вначале арбалет — или баллиста — был стационарным крепостным оружием для метания камней и уже потом, много позже, стал ручным. Древние греки называли свой арбалет «гастрофетом». В переводе «гастрофет» — «стрелок животом», то есть при зарядке арбалет упирали в живот, что было не очень удобно и требовало большой физической силы. В пользу версии о «китайском» происхождении арбалета говорят археологические находки спусковых механизмов из бронзы, которые датируются 200 годом до нашей эры. К тому же китайцы, пожалуй, единственные, кто использовал арбалеты в войнах вплоть до японско-китайской войны 1894 — 1895 годов. Правда, это уже был весьма усовершенствованный механизм: с XII по XIX век китайская армия использовала магазинные арбалеты, по устройству они относились к рычажным и были довольно слабыми, зато эффективный рычаг позволял взводить их быстро, не прилагая большую силу. Магазин позволял выпустить в течение 15 секунд до 12 стрел!

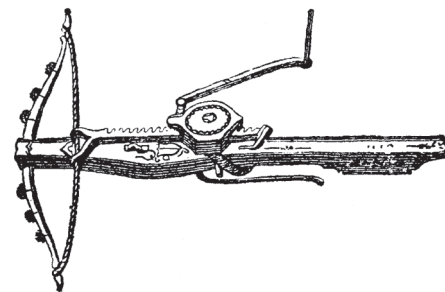
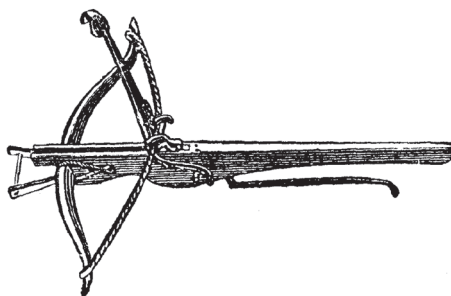
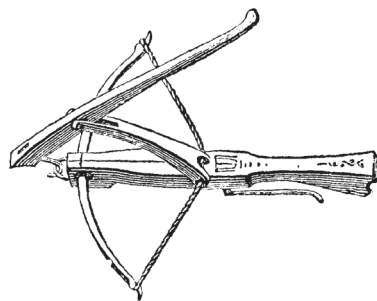
Возникнув в незапамятные времена, арбалет затем практически исчез из употребления, но в XI веке возродился вновь, став в средневековой Европе более массовым оружием, чем лук. Начиная с XI века, на протяжении 500 лет арбалет был грозным боевым оружием. Удивительная эффективность арбалета в средневековом военном деле подтверждается историческим курьезом: Вторым Вселенским собором в XII веке он был предан проклятию как оружие, противное Богу, его запрещено было использовать против христиан. За этим решением стояло желание лишить городскую чернь эффективного оружия против благородных рыцарей. А арбалет против закованных в броню всадников был и правда эффективен: стрела весом до 400 г не всегда пробивала латы, но оглушала всадника и выбивала его из седла.

На Руси арбалеты назывались «самострелами», а первое упоминание об этом виде оружия относится к никоновской летописи XII века. Самострел не повсеместно, но избирательно входил в вооружение русского стрелка, и вплоть до XVII века в Москве существовал казенный арбалетный двор.

Самострелы подразделялись тогда на ручные и станковые. Ручной самострел заряжался с помощью рычага и стремени, а также ворота и чаще всего служил охотничьим оружием. Известно, например, что арбалет присутствовал в личном арсенале Бориса Годунова. Станковый самострел устанавливали на раме с колесами. В нем применялись стальной лук и толстая тетива из веревки или воловьих жил, для взведения которой использовалось зубчатое приспособление — самострельный коловорот. Использовали станковый самострел в осадной войне и для обороны крепостей.

Применяли арбалеты на Руси и во второй половине XV века. Так, в 1478 году царь Иван III предписывал идти на Новгород с «пушками, и с пищалями, и с самострелами...». В перечне оружейного «городового» наряда Москвы 1451 года самострелы упомянуты наряду с пушками и пищалями.

По окончании Второй мировой войны арбалет вновь стал популярен в мире, прежде всего, как спортивное оружие. В 1956 году по инициативе Швейцарии был создан Международный арбалетный



союз. Через два года в Бельгии прошел первый чемпионат Европы, а в 1979 году состоялся первый чемпионат мира по арбалетному спорту.

Спортивная стрельба из арбалета была достаточно популярна и в СССР. Несколько раз проводились даже различные чемпионаты. В сегодняшней России тоже можно попробовать себя в этом виде состязаний — спортивные секции есть при Арбалетном союзе России.

Конструкция современных арбалетов значительно усовершенствована. Для изготовления ложа и лука используются легкие пластики и композитные материалы, что позволяет существенно снизить вес арбалета, а в некоторых образцах сделать его складным.

Арбалетные стрелы значительно тяжелее и короче стрел для лука, что увеличивает их пробивную способность. Такие стрелы именуются английским термином «болт» (bolt). Стрела лука может достигать метровой длины, арбалетный же болт не превышает в длину 40 см.

Состоит арбалет из корпуса, ложа, двух разделенных плеч, скрепленных колодками, тетивы и спускового механизма. Опорой для снаряда и частью, задающей направление его движения при выстреле, служит направляющая, находящаяся на поверхности ложа. На конце ложа устанавливаются стремя и крестовина с закрепленными на ней плечами, которые обычно изготавливают из стали, дерева или рога.

Если в старинных моделях направляющая представляла собой обычный желоб, вырезанный на верхней стороне ложа, то в современных арбалетах направляющая в большинстве случаев изготовлена из другого материала (металл, стеклопластик) и крепится сверху на ложе как отдельная деталь.

Плечи современных арбалетов делаются из самых различных материалов: сталь, алюминий, стеклопластик, композитные материалы.

Спусковой механизм арбалета крепится внутри ложа и включает в себя спусковой рычаг, зацепной зуб, орех (шайба с прорезью для хвостовика стрелы) и фиксирующую пружину. Более короткое плечо спускового рычага упирается в выступ ореха, пружина давит на длинное плечо и удерживает механизм во взведенном положении. При нажатии на спусковой рычаг зацепной зуб отпускает тетиву, орех прокручивается вокруг оси, и болт вылетает из арбалета, вращаясь подобно пуле из нарезного оружия. Упор фиксирует положение механизма натяжения, с помощью которого тетива отводится назад.

Как упоминалось выше, в большинстве современных арбалетов дуга сделана разрезной, то есть фактически мы имеем два отдельных плеча. Во-первых, это позволяет уменьшить трение тетивы о направляющую, во-вторых, располагать плечи параллельно направляющей, и, в-третьих, для удобства транспортировки.

Тетива — важная и очень ответственная часть арбалета. Она должна быть прочной, легкой,

гибкой, не тянуться и хорошо держать рывок. На современных арбалетах тетива плетется преимущественно из синтетического волокна дайнема (Dyneema). На тетиве в местах трения о направляющую и на петлях, накидываемых на концы плеч, делается обмотка, к примеру, из капроновой нити.

Существует три основных способа взведения современного арбалета: его можно натянуть вручную, при помощи кабеля или с помощью особого взводного механизма — натяжителя. Средневековые арбалеты взводились при помощи особого устройства — «козьей ноги».

Арбалет имеет по сравнению с луком ряд существенных преимуществ. Основное неудобство лука заключается в необходимости удерживать тетиву во время прицеливания, в то время как арбалет может долго находиться в готовом к бою состоянии. При этом замок, удерживающий дугу-лук в напряженном состоянии, позволяет ему в нужный момент срабатывать практически мгновенно. Также арбалет превосходит лук в дальности и точности стрельбы и существенно экономит физические силы стрелка, поскольку для взведения арбалета и натяжения лука используются разные группы мышц. Лук натягивается разгибающими мышцами руки и верхней части спины, которые у обычного человека развиты слабо, а арбалет взводится ногами, бицепсами и мышцами пресса.

Арбалет выбрасывает снаряд с гораздо большей силой, чем лук. Усилие, прилагаемое для натяжения тетивы средневекового лука, равнялось максимум 80 кг, мощность современного спортивного лука — около 20 кг. В то время как самый мощный боевой средневековый арбалет имел силу натяжения до 500 кг, для современных арбалетов эта сила составляет 43 кг у спортивного и 60 — 80 кг у охотничьего арбалетов.

Существенным превосходством арбалета над луком является и то, что лучнику приходится годами обучаться стрельбе из лука, когда арбалетчику достаточно понять механизм перезарядки и прицеливания. Хотя всякий современный опытный охотник с арбалетом скажет вам, что существует множество способов выстрелить из арбалета неудачно. Если тетива арбалета оказалась неравномерно натянутой во время его взведения, стрелок никогда не попадет в цель. Кроме того, как и любой лучник, стрелок из арбалета должен принимать соответствующую позу, четко контролировать свое дыхание и держаться устойчиво.

Еще одно преимущество арбалета перед луком — это арбалетные стрелы — болты, которые значительно тяжелее и короче стрел для лука, что увеличивает их пробивную способность.

Однако, имея ряд преимуществ по сравнению с луком, арбалет проигрывает ему в очень важном боевом качестве — скорострельности, так как перезарядка арбалета занимает больше времени. Также арбалет намного сложнее лука и потому значительно дороже.

Рис. 1. Корпус модели:

- 1 — опорные шайбы;
2 — ножки водомерки;
3 — тельце водомерки.**

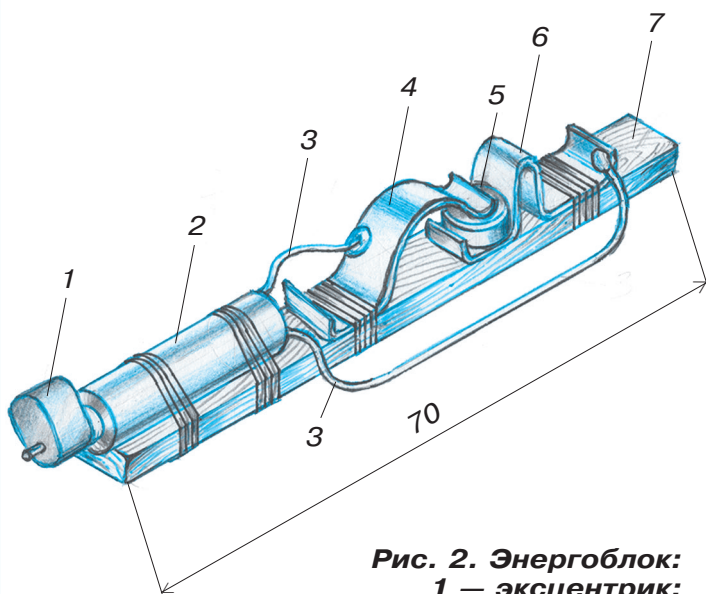
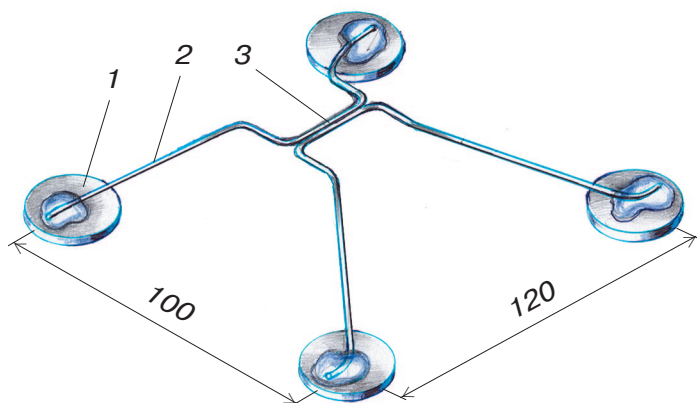


Рис. 2. Энергоблок:

- 1 — эксцентрик;
2 — мотор; 3 — провод;
4, 6 — держатели дискового
элемента питания;
5 — дисковый элемент питания;
7 — деревянная пластина.**

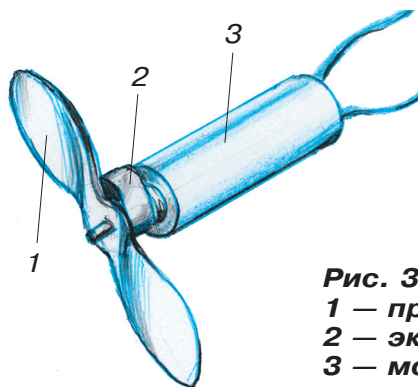


Рис. 3. Движитель:

- 1 — пропеллер;
2 — эксцентрик;
3 — мотор.**

в тисках между двумя кусочками пластика или фанеры, а другой ухватите плоскогубцами и потяните. Проволока не только идеально выпрямится, но еще и станет упругой.

После того как каркас спаян, расправьте его так, чтобы все четыре ножки устойчиво стояли на плоской поверхности. Затем сделайте лапки — четыре опорные шайбы из потолочного пенопласта. Подложите под каждую ножку опорную шайбу и капните в это место клеем. Наиболее пригоден эпоксидный клей ЭДП, не растворяющий пенопласт. Клей лучше разводить из компонентов в пропорции 1:4 (отвердитель + смола) при помощи обычного шприца и смешивать на куске картона. Клей надежно застывает примерно через 12 часов. Пока каркас сохнет, начните делать энергоблок (рис. 2).

Энергоблок состоит из мотора и держателя дискового элемента, укрепленных на тонкой деревянной пластине. Эти детали аккуратно примотайте к пластине мокрой ниткой (рис. 2, позиции 4 и 5), завяжите ее и смажьте клеем ПВА. После высыхания клея и влаги детали окажутся прочно закрепленными на деревянной пластине. Припаяйте провода электромотора к пластинам держателя элемента.

Сам по себе вращающийся электромотор ничего сдвинуть с места не может. Нужен движитель — устройство, превращающее энергию двигателя в энергию движения водомерки. Существует множество вариантов движителя. Самый простой — это эксцентрик: кусочек упругого ластика, несимметрично проколотый иглой и насаженный на кончик вала мотора (рис. 3, поз. 2). Массы эксцентрика расположены несимметрично относительно вала. Поэтому при его вращении возникает вибрация, заставляющая водомерку двигаться по кругу. При столкновении с препятствием водомерка изменит свою траекторию, и так до следующей встречи с препятствием, где траектория снова поменяется. Такое устройство называется виброходом.

Движение модели можно сделать более упорядоченным, если к ластiku подклеить пропеллер, сделанный из кусочка тонкого пластика (рис. 3, поз. 1). Его лопасти необходимо изогнуть в горячей воде. Модель с таким движителем называется аэровиброходом.

Когда клей просохнет, вставьте дисковый элемент питания и проверьте работоспособность блока. Хотелось бы поставить на модель выключатель, но он весит больше, чем мотор с батареей. Поэтому ограничимся тем, что, когда нужно мотор запустить, вставляем элемент питания, а когда нужно выключить — вынимаем. После проверки выньте элемент питания и прикрепите моторный блок к каркасу с помощью ниток и клея. Ваша водомерка готова к запуску на водной глади.

А. ИЛЬИН
Рисунки автора



ПРИВЕТ ИЗ МЕКСИКИ!

Лето — период каникул и отпусков, время, когда туристы устремляются на поиски новых впечатлений. Уникальная природа, самобытная культура, архитектура и кухня, загадки истории — все это манит людей в Мексику — страну сомбреро, индейцев майя и лучших тропических курортов Центральной Америки. И конечно, путешествуя по Мексике, не обойтись без сувениров. На уличных рынках Мексики можно приобрести на память накидки-пончо и расшитые бисером покрывала из местных тканей, великолепные изделия из керамики, кожи и базальта, оригинальные украшения, плетеные и деревянные изделия и многое другое.

Но даже если вы никогда не были на полуострове Юкатан, сегодня вы сможете самостоятельно изготовить уникальную игрушку, произведение мексиканских народных ремесел, которая продается исключительно в Мексике.

Игрушка представляет собой муляж экзотического фрукта манго с отверстием на одном конце. При повороте отверстием вверх из него неожиданно выскакивает деревянная кобра. А если повернуть плод манго отверстием вниз, кобра спрячется. Принцип действия игрушки следующий: внутри плода манго находится цилиндр с грузом, при повороте манго под действием силы тяжести груз внутри плода по цилиндру опускается вниз, заставляя кобру выглянуть.

Общий вид игрушки показан на рисунке 1, а устройство — на рисунке 2. Изготовление игрушки лучше начать с корпуса. Работа эта трудоемкая, поэтому наберитесь терпения, а главное, не торопитесь и делайте все аккуратно.

Заготовку под плод манго вылепите из пластилина или глины, разрежьте ее пополам и поставьте метки для дальнейшего соединения деталей (рис. 3). Это будет основная форма, по которой вам необходимо изготовить пустотелый корпус игрушки из папье-маше. В срез каждой половинки формы воткните по три спички —



Рис. 1.
Общий вид
игрушки.

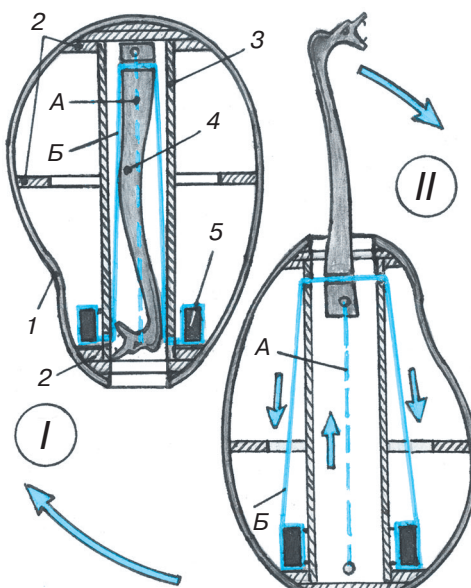


Рис. 2.
Устройство и схема
действия игрушки:
1 — змейка спрятана;
1 — корпус;
2 — крепежные кольца;
3 — цилиндр;
4 — змейка;
5 — груз;
А, Б — нити;
II — змейка снаружи.

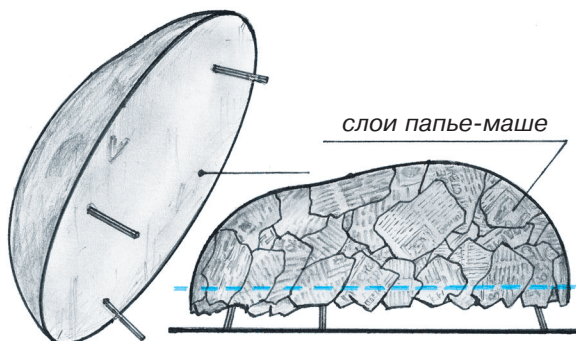
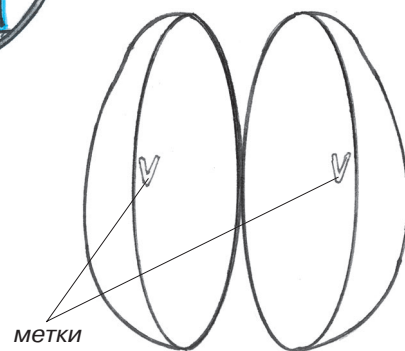


Рис. 4.
Выклейка корпуса
игрушки.

Рис. 3.
Изготовление
формы для
папье-маше.



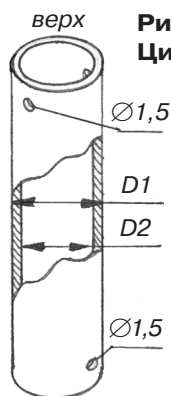


Рис. 5.
Цилиндр.

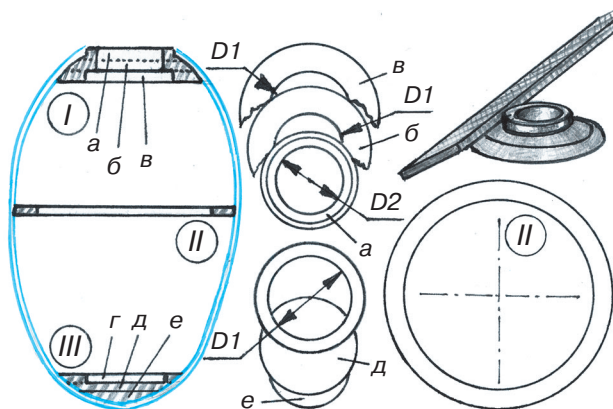
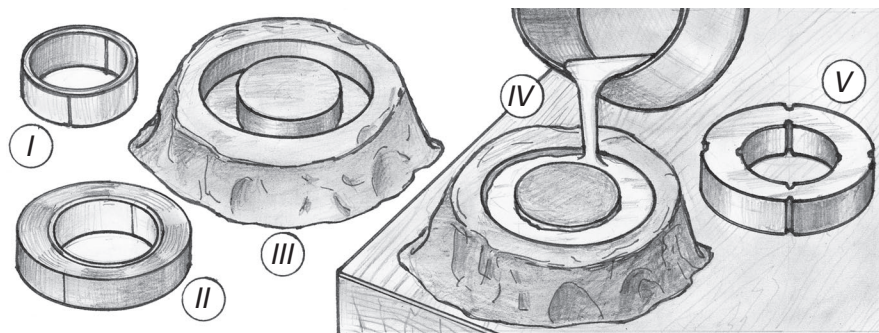


Рис. 7. Этапы изготовления груза: I — бумажное кольцо; II — катушка; III — оттиск катушки на глине; IV — литье олова в форму; V — готовый груз.



опоры во время сушки (рис. 4). Далее нарвите листы газетной бумаги мелкими клочками и, намочив в воде, облепите ими формы в 2 — 3 слоя без клея. Это поможет легко отделить корпус игрушки от формы после высыхания. А вот следующие слои наносите, используя клей. После приклеивания двух-трех первых слоев просушите заготовку. Затем доведите число приклеенных слоев до 12.

Рис. 6.
Устройство
скрепляющих
колец.

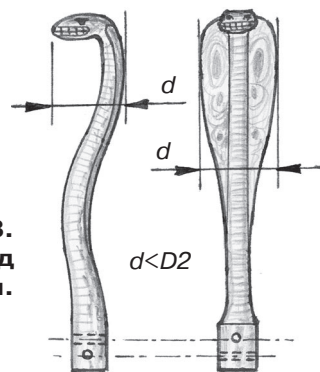
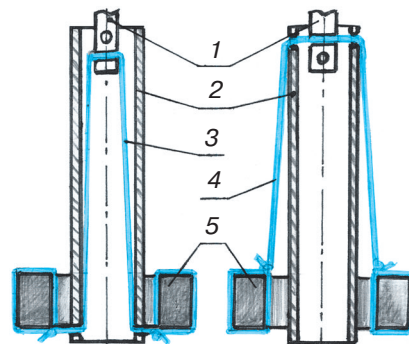


Рис. 8.
Общий вид
змейки.

Рис. 9. Схема привязи груза при сборке: 1 — змейка; 2 — цилиндр; 3 — нить А; 4 — нить Б; 5 — груз.



Важно помнить, что площадь покрытия папье-маше каждой половинки формы должна быть больше площади самой формы, а лишние 3 — 5 мм припуска потребуются, чтобы ровно подогнать половинки корпуса заготовок друг к другу. Обработайте абразивной шкуркой каждую половину формы, чтобы поверхность стала ровной, но не блестящей. Подготовленные половинки манго отложите в сторону и займитесь

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

ЧИНИМ КНОПКУ



«Многие с помощью спрея WD-40 смазывают дверные замки или используют, чтобы отвернуть заржавевшую гайку. А я недавно воспользовался им, чтобы починить забарахлившую кнопку НОМЕ на своем телефоне.

Я пшикнул на кнопку аэрозолем, несколько раз нажал на нее через бумажную салфетку, чтобы не было контакта с кожей, тщательно протер аппарат и пшикнул еще раз. Кнопка заработала. Надолго или нет — пока не знаю, но работает».

Сергей Борисов, г. Самара

От редакции. Мы опубликовали решение Сергея, оценив его изобретательность. Но рекомендовать его опыт другим не беремся, поскольку это может привести к выходу телефона из строя.

подбором цилиндра для змейки и изготовлением скрепляющих корпус колец (рис. 5, 6). Цилиндр можно подобрать из любого материала, это может быть пластмассовая или алюминиевая трубка, отрезок шланга для полива или картонный цилиндр. Главное, чтобы его внутренний диаметр был больше самого широкого места змейки на 1...2 мм.

Просверлите в цилиндре-трубке отверстия диаметром 1,5...2 мм, как показано на рисунке. Теперь о скрепляющих кольцах. Всего необходимо три кольца разных размеров и форм. Самое простое — это среднее кольцо, которое можно выпилить лобзиком из фанеры толщиной 3 мм. Нижнее и верхнее кольца состоят из трех слоев фанеры, они склеены между собой и имеют углубления для крепления цилиндра, в котором находится змейка. Углубления в кольцах должны соответствовать наружному диаметру выбранного цилиндра. Кроме этого, верхнее кольцо имеет сквозное центральное отверстие. Боковые поверхности нижнего и верхнего колец обработайте грубым напильником (рашпилем) и подгоните по внутренней форме половинок манго.

Осталось сделать самую главную деталь механизма игрушки — груз, который будет поднимать и опускать змейку. В качестве груза можно использовать и большие гайки, и набор шайб, а можно сделать груз методом навивки провода. Но лучше всего отлить груз из свинца или олова. Это достаточно просто и быстро.

Сначала сделайте форму кольцевого груза. Из ватмана вырежьте ленту шириной 15...18 мм, скрутите ее в кольцо с внутренним диаметром на 1,5...2 мм больше наружного диаметра выбранного вами цилиндра. Склейте кольцо и намотайте на него изоляционную ленту до толщины 5...8 мм. Затем этой катушкой сделайте оттиск в глине — и форма готова (рис. 7). После

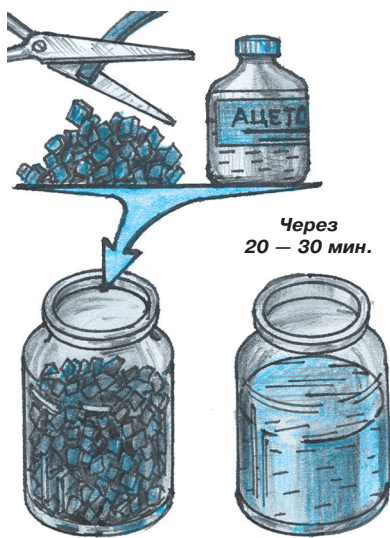
отливки кольцевой груз обработайте напильником и сделайте на нем восемь надрезов ножовкой по металлу на глубину не более 1 мм, как показано на рисунке.

Теперь о главной детали игрушки — змейке (рис. 8), которую необходимо вырезать из дерева. Подойдите к этой работе творчески. Не обязательно вырезать сложную форму кобры, как в оригинальной мексиканской игрушке. Можно, например, вырезать какую-нибудь другую змею. Длина змейки должна быть короче цилиндра на 10 — 15 мм. В ее нижней части просверлите два отверстия диаметром 1,5...2 мм.

После этого обрежьте ровно по форме лишний припуск папье-маше на каждой половинке корпуса и снимите половинки с пластилиновой формы. Раскрасьте змейку и заморский фрукт яркими несмываемыми красками, например, акриловыми.

Когда все детали игрушки готовы, можно приступать к сборке. К одной из половинок корпуса приклейте среднее и нижнее фанерные кольца и поставьте все на просушку. Руководствуясь рисунком 9, сначала соедините прочной нитью А змейку с грузом через отверстия в цилиндре. Нить должна проходить внутри него. Вторую нить Б соедините со змейкой и грузом, нить должна проходить снаружи цилиндра. На цилиндр сверху наденьте третье крепящее кольцо и установите механизм в половинку корпуса, где вклеены первые два кольца. Проверьте действие механизма игрушки: переворачивайте ее отверстием то вверх, то вниз — змейка должна то появляться, то прятаться. Если механизм работает исправно, можно приклеить верхнее кольцо игрушки, а затем и вторую половинку корпуса клеем ПВА.

Игрушка готова, при желании к ней можно сделать подставку.



УНИВЕРСАЛЬНЫЙ КЛЕЙ

Если нужен клей, способный надежно соединять и деревянные, и металлические, и пластмассовые детали между собой, в магазин ходить не обязательно. Технология и состав очень просты, был бы ацетон да кусок старого линолеума.

Линолеум для приготовления клея должен быть без матерчатой основы. Его лучше нарезать на мелкие кусочки, чем мельче, тем лучше. Эти кусочки засыпьте в стеклянную посуду и встряхните, чтобы разровнять. Осталось налить в посудину ацетон так, чтобы уровень заливки сравнялся с уровнем засыпки. Через 20 — 30 минут взболтайте содержимое — и клей готов.

НЕПОСЛУШНЫЕ ЧАСТИЧКИ

Автор этой головоломки из разряда объемных упаковок — Ирина Новичкова из Москвы. Перед вами 8 элементов. Попробуйте разместить их в ящике размером $2 \times 3 \times 4$, и вы поймете, почему головоломка имеет такое название.

Но сначала изготовьте эти игровые элементы и ящик соответствующих размеров.

1. Заготовьте рейку квадратного сечения (1×1 , длина примерно 25 — 26 усл. ед.).

2. Нарезьте 16 шт. одинаковых деталей («полуторакубики»), форма которых показана на рисунке 1.

3. Детали отшлифуйте наждачной шкуркой и склейте попарно так, чтобы получилось 8 элементов головоломки, изображенных на схеме (рис. 2) и на рисунке 3.

4. Аккуратно склейте ящик с внутренним размером $2 \times 3 \times 4$ (плюс примерно 1 мм дополнительно по каждому габариту, чтобы элементы не застревали при укладке).

А теперь попробуйте разместить все элементы внутри ящика. Задача имеет два

различных решения. Сборка, показанная на рисунке 4, решением не является — один из элементов выступает за пределы ящика.

Как быстро вам удастся найти хотя бы одно решение? Эксперт по логическим играм и головоломкам Дмитрий Шабров по этому поводу пишет: «Это маленькая, уместяющаяся в ладони головоломка. На вид она довольно безобидная, но позже понимаешь, что название к ней подходит идеально. После множества попыток сложить частички теряется всякая надежда, однако, оставив головоломку на несколько минут, я снова принялся за ее решение. На свежую голову решение пришло гораздо быстрее, частички уместились в маленьком ящичке. На мой взгляд, она увлекательна не только для детей, но и для взрослых».

Эта головоломка была предложена участникам 6-го открытого чемпионата России по пазл-спорту, который состоялся в Москве в 2003 году.

На чемпионате первым справился с заданием Г. Ярковой из г. Тольятти. Вторым и треть-



Рис. 1

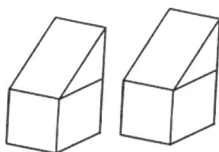
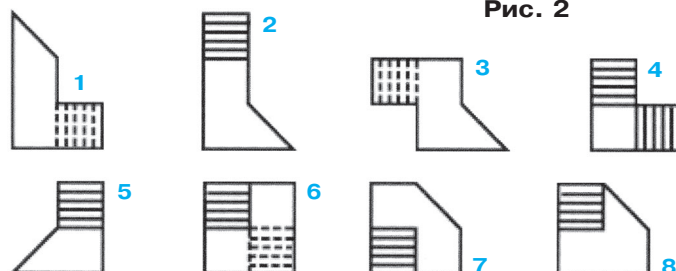


Рис. 2



И РАССАДА, И ПОДАРОК

Этот способ сделать из куста горшечное растение занимает от начала до конца не более 2 месяцев. Поэтому можно заранее рассчитать, кому и когда вы сможете преподнести живые розы, а кому — рассаду крыжовника. Кстати, молодое самостоятельное растение может гостить и дома всю зиму, до высадки следующим летом.

В донышке пластикового цветочного горшка расширьте отверстие. Затем пропустите в него ветку и укрепите горшок на нужной высоте (см. рис.). Дно горшка присыпьте крупной галькой или битыми черепками, а затем хорошей садовой землей. Полейте водой. Ветвь надрежьте чуть-чуть ниже горшка. Затем эту операцию проводите время от времени, чтобы ветка, лишаясь материнского питания, пустила корни в землю горшка.

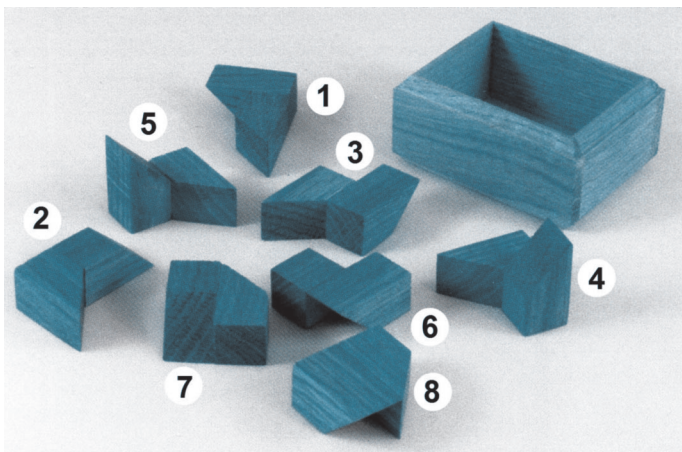


Рис. 3

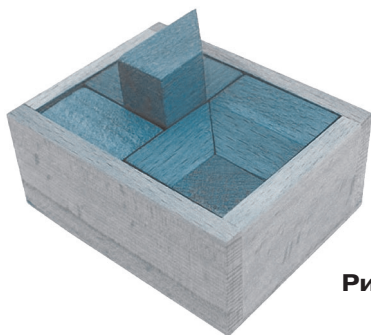


Рис. 4

им оказались Н. Захаров из г. Обнинска и В. Лебедев из Беларуси. Были найдены оба варианта укладки.

А участница чемпионата Ирина Драгунова обнаружила, что из данных элементов можно собрать еще один параллелепипед — 2х2х6, эта задача решается единственным способом.

Так что можете посостязаться с участниками чемпионата. Правда, им на решение этой задачи отводилось всего 10 минут, у вас же запас времени не ограничен. Желаем успехов!

МАГИЧЕСКАЯ ЗВЕЗДА

Вершины этой семиконечной звезды соединены отрезками прямой. В точках пересечения отрезков, а также в самих вершинах расположены кружки. Их всего 14.

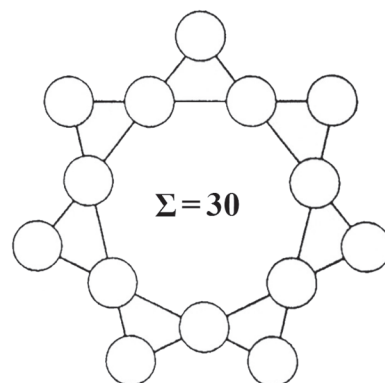
Задача — расставить в эти кружки числа от 1 до 14 таким образом, чтобы суммы чисел по каждому отрезку прямой были одинаковы.

В занимательной математике подобные построения называются «магическими фигурами».

Для удобства решения задачи аккуратно перенесите рисунок на фанерную пластину размером примерно 200х200 мм. Заготовьте 14 фишек диаметром около 15 мм и нанесите на них числа от 1 до 14.

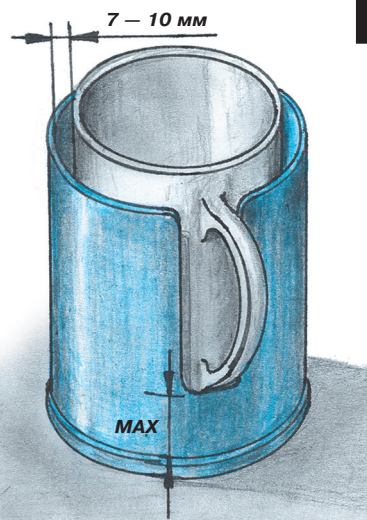
Задача эта нелегкая, поэтому даем подсказку: «магическая константа» (сумма чисел на каждом отрезке) в этой задаче равна 30.

Желаем успехов!



ЛЕВША СОВЕТУЕТ

ПОДСТАВКА-НЕПРОЛИВАЙКА



Порой творческий процесс может прервать одно неловкое движение. Миг — и деловые бумаги облиты кофе, электронные платы и «клава» утонули в чае. Чтобы избежать такой неприятности, сделайте подставку-непроливайку. Внутренний диаметр подставки должен быть больше наружного диаметра вашей кружки примерно на 15 — 20 мм, чтобы часть напитка при движении перелилась из кружки в подставку, оставив поверхность стола и находящиеся на нем предметы сухими.

Сделать подставку можно из консервной банки подходящего размера. Аккуратно обрежьте ее верхнюю часть. Вырежьте щель для ручки так, чтобы бортик от дна подставки до нижней части ручки кружки был как можно выше. Затем напильником снимите все заусенцы и покрасьте подставку акриловой краской в приятный для вас цвет.

Криптограммы, напомним, — это арифметические задачи, в которых цифры заменены буквами. При этом каждой букве соответствует только одна цифра.

Например:

доллар + доллар = копейка

Решение:

746605 + 746605 = 1493210

А теперь решите самостоятельно следующую криптограмму:

капля + капля = дождик

**Для тех, кто так и не решил головоломки в рубрике «Игротека»
(см. «Левшу» № 6 за 2013 год),
публикуем ответы.**

Чудесная скрепка

На самом деле скрепка здесь ни при чем. А секрет в том, что при демонстрации фокуса исполнитель захватывает резинку пальцами рук не в крайних точках. Часть резинки, примерно 10 см с каждого конца, остается спрятанной в ненатянутом состоянии в каждой руке. Оставшаяся (средняя) часть резинки растягивается до 30 см. Если исполнитель желает, чтобы скрепка с грузом двигалась вниз, он слегка ослабляет зажим пальцев верхней руки, резинка начинает сжиматься, выползая из сжатой ладони верхней руки. Руки при этом должны быть неподвижны, начальное расстояние между ними не должно меняться. Если нужно, чтобы скрепка с грузом двигалась вверх, ослабляется зажим пальцев нижней руки, резинка выползает из ладони нижней руки и перемещает висящую на ней скрепку вверх. Величина перемещения скрепки в том и в другом случае составляет несколько сантиметров.

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
Компьютерная верстка
Ю.Ф. ТАТАРИНОВИЧ
Технический редактор
Г.Л. ПРОХОРОВА
Корректор Т.А. КУЗЬМЕНКО

Учредители:

ООО «Объединенная редакция журнала «Юный техник», ОАО «Молодая гвардия»
Подписано в печать с готового оригинала-макета 26.06.2013. Формат 60х90 1/8.
Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Условн. печ. л. 2+вкл. Учетно-изд. л. 3,0.
Периодичность — 12 номеров в год, тираж 9 480 экз. Заказ №
Отпечатано на ОАО «Ордена Октябрьской Революции, Ордена Трудового
Красного Знамени «Первая Образцовая типография», филиал «Фабрика
офсетной печати № 2»

141800, Московская область, г. Дмитров, ул. Московская, 3.

Адрес редакции: 127015, Москва, Новодмитровская, 5а. Тел.: (495) 685-44-80.

Электронная почта: yut.magazine@gmail.com

Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам
печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Рег. ПИ № 77-1243
Декларация о соответствии действительна по 22.01.2014

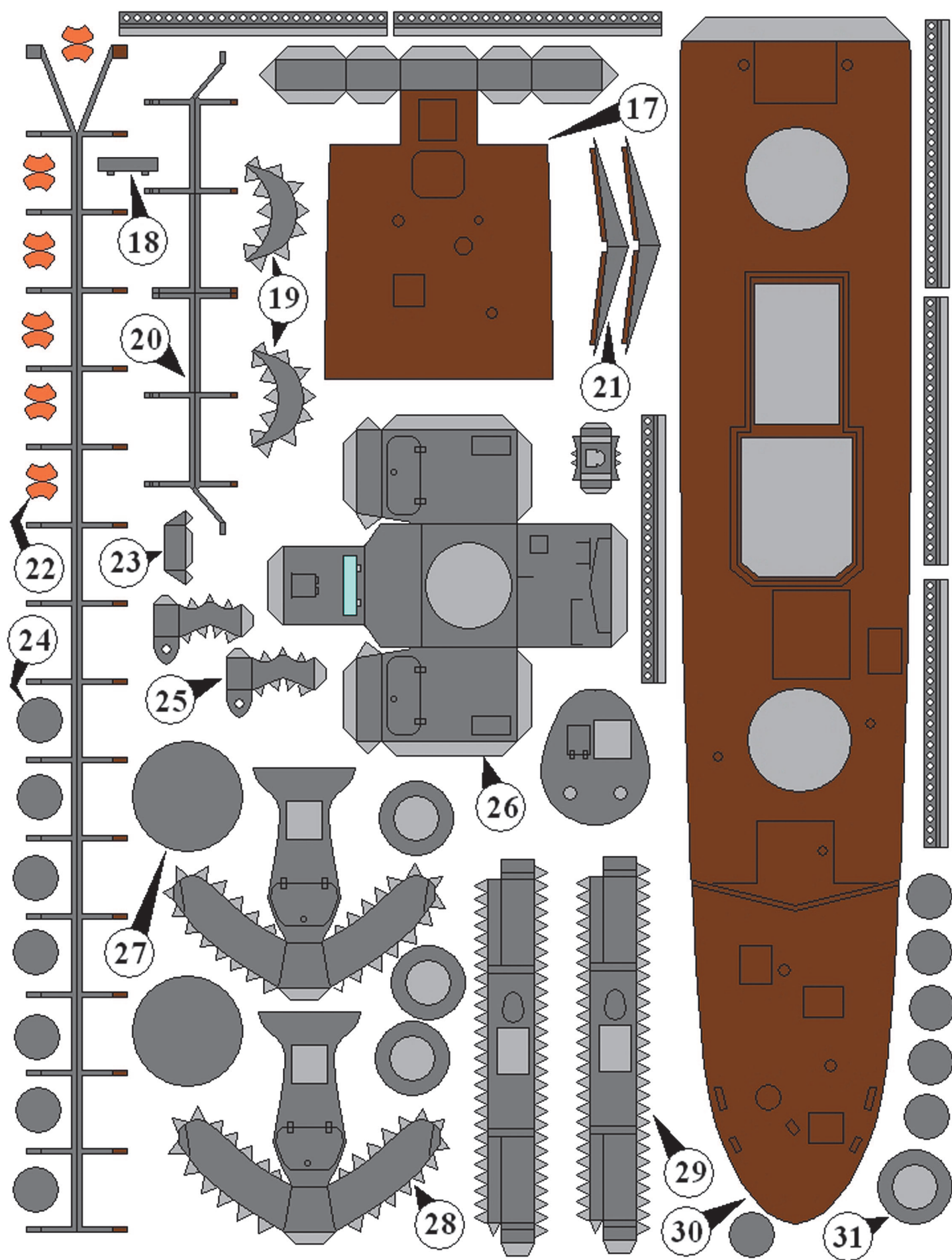
Выпуск издания осуществлен при финансовой поддержке
Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям.

В ближайших номерах «Левши»:

В этом номере журнал публикует развертки, из которых вы сможете выклеить для своего «Музея на столе» и сравнить между собой модель российского истребителя МиГ-29 и истребителя F-16, стоящего на вооружении армий блока НАТО.

Юные электронщики продолжают строить свой «Умный дом», а любители весело проводить летние каникулы смогут построить небольшое водное транспортное средство.

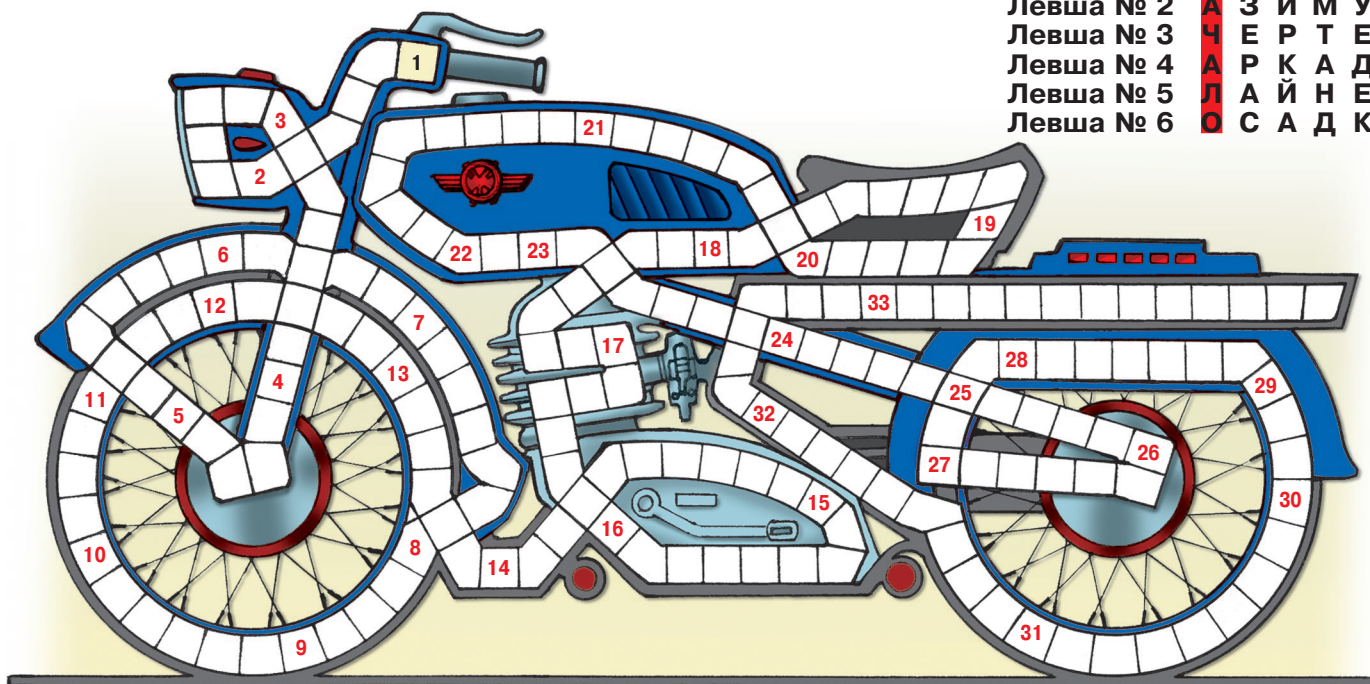
Умельцы познакомятся с секретами мастерства, необходимыми при работе над изделиями из капа, Владимир Красноухов порадует вас новой головоломкой, и, как всегда, на страницах «Левши» вы найдете несколько полезных советов.





ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!
Начинаем публикацию серии
кресвордов-головоломок второго
полугодия 2013 г. Условия их
решения опубликованы
в «Левше» № 1 за 2013 год.

Левша № 1	Н	И	К	Е	Л	Ь
Левша № 2	А	З	И	М	У	Т
Левша № 3	Ч	Е	Р	Т	Е	Ж
Левша № 4	А	Р	К	А	Д	А
Левша № 5	Л	А	Й	Н	Е	Р
Левша № 6	О	С	А	Д	К	А



1. Несущая конструкция, состоящая из скрепленных между собой балок или опор. 2. Многоцветная полоса, получающаяся при прохождении светового луча через стеклянную призму. 3. Устройство для рассеивания тепла в воздухе. 4. Отрезок прямой, соединяющий центр с какой-либо точкой окружности. 5. Листовое стекло, покрытое с одной стороны слоем керамики. 6. Плоская часть кормы судна. 7. Емкость для хранения и перевозки жидкостей. 8. Старинная русская монета номиналом три копейки. 9. Ручная пила. 10. Химический элемент из группы инертных газов. 11. Орудие для лова рыбы. 12. Выносной измерительный преобразователь. 13. Ткань, покрытая водонепроницаемой пленкой. 14. Набор различных видов и сортов товара. 15. Прибор для измерения температуры. 16. Прибор для измерения скорости расхода жидкости или газа. 17. Инструмент для чистовой обработки отверстий. 18. Наука о строении Вселенной. 19. В информатике: часть операционной памяти, к которой процессор обращается при выполнении операций. 20. Судно с ядерной силовой установкой. 21. Плавающая пристань для подхода и стоянки судов. 22. Внесистемная единица измерения поглощенной дозы ионизирующего излучения. 23. Отважное стремление к новому. 24. Беспорядок или детский книжурнал. 25. Образец, модель. 26. Жаропрочный никелевый сплав. 27. Приспособление, которым пользуются электромонтеры для подъема на столбы. 28. Устройство для распыления жидкой краски сжатым воздухом. 29. Единица хранения информации на компьютере. 30. Внешняя твердая оболочка Земли. 31. Раздел математики, в котором изучаются числа, их отношения и свойства. 32. Общее название для жидкостей, не замерзающих при низких температурах. 33. Комплекс мероприятий по снижению уровня шума.

**Контрольное слово состоит из следующей последовательности зашифрованных букв:
(6) (20) (18) (10) (25) (1)**

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.

**Оформить подписку с доставкой в любую страну мира можно
в интернет-магазине www.nasha-pressa.de**

