

НАЧИНАЕМ СТРОИТЬ УМНЫЙ ДОМ!



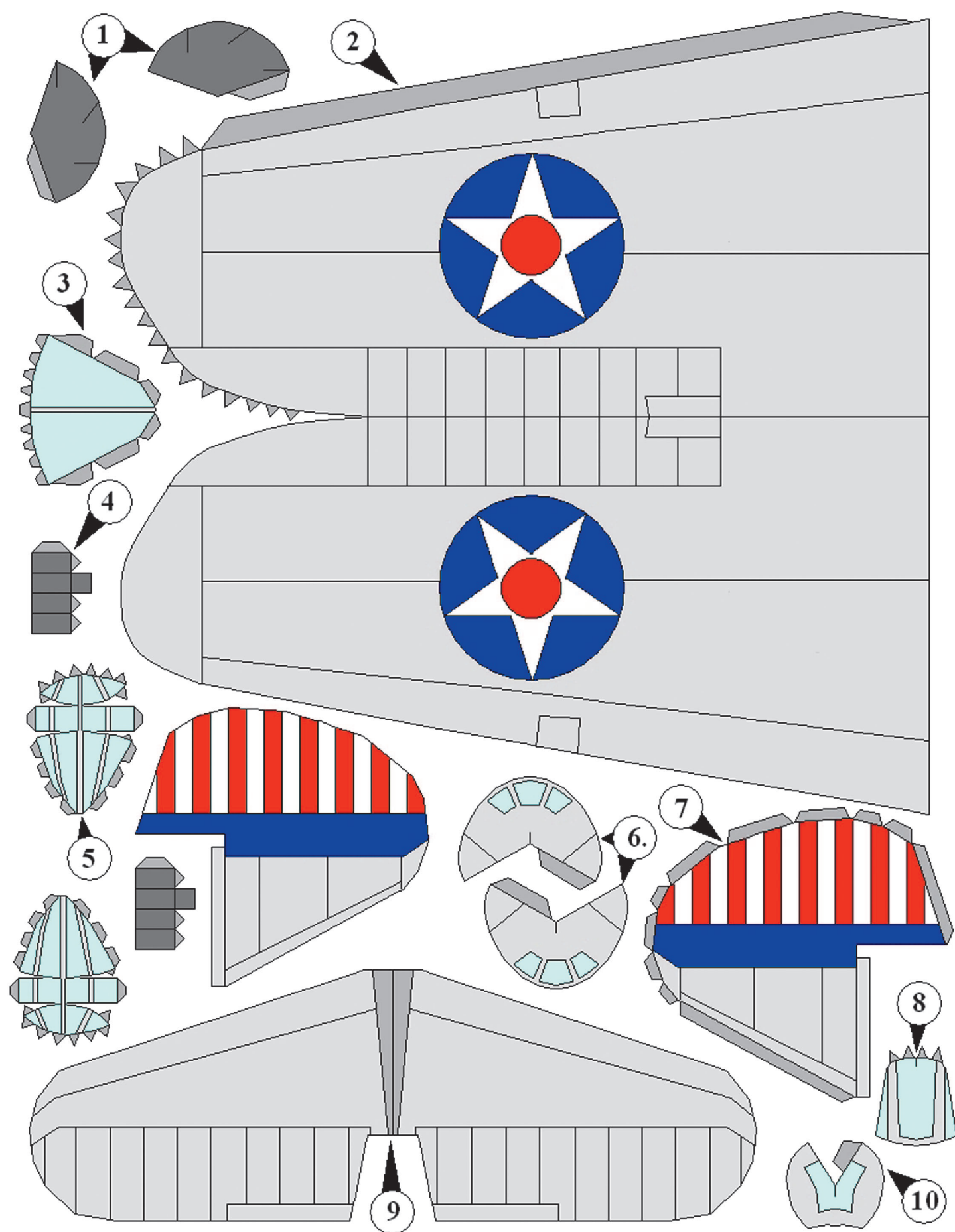
ТЕХНИКА

«ЮНЫЙ ТЕХНИК» — ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК

КАК ТЕХНИЧЕСКИЙ
ПРОГРЕСС
НАМ РАСТИТЬ
ПОМОЖЕТ ЛЕС?

1

2013



Допущено Министерством образования и науки
Российской Федерации

к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений

«ЛЕТАЮЩАЯ БАРРАКУДА»

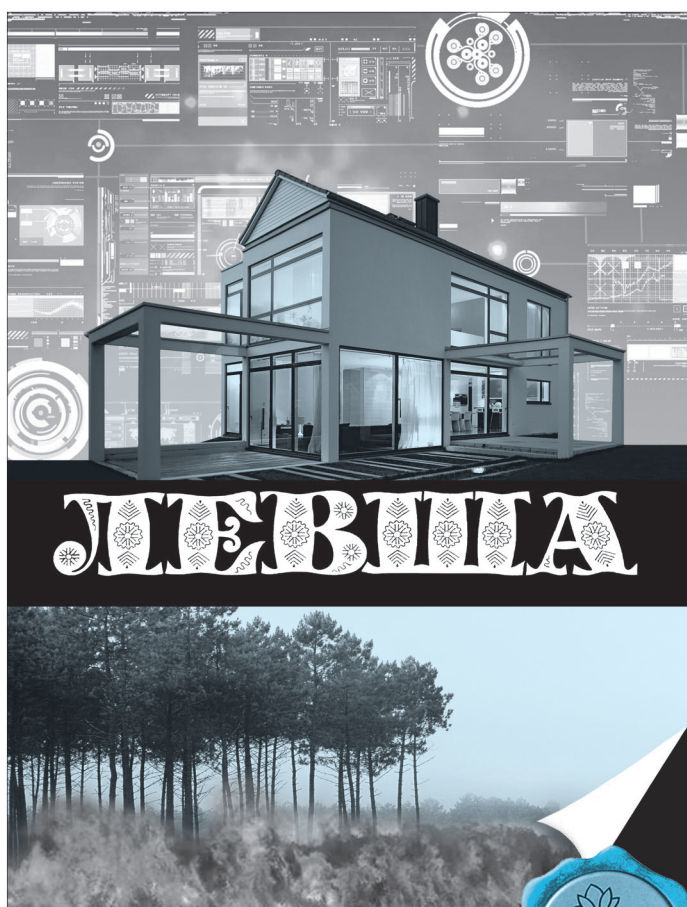


В 30-х годах прошлого столетия в США началось проектирование тяжелого бомбардировщика В-17. Основной задачей этого самолета являлась доставка к цели 7,5 т бомб. Понятно было, что самолет будет иметь весьма скромные возможности в высшем пилотаже из-за габаритов и массы, поэтому изначально задумывалось создать для него тяжелый истребитель сопровождения с мощным пушечным вооружением для уничтожения самолетов противника. Этим самолетом стал YFM-1, получивший название «Airacuda» — от слов «аэро» и «барракуда».

К созданию этого самолета конструкторы подошли творчески, реализовав в YFM-1 целый ряд прогрессивных и подчас оригинальных идей. Одним из таких решений было размещение 37-мм орудий не в фюзеляже, а в мотогондолах двигателей. При такой компоновке пришлось переместить винты назад и сделать их толкающими. Носовой части гондол придали чуть заостренную обтекаемую форму. В качестве силовой установки выбрали рядные двигатели Allison V-1710-13, мощностью 1133 л.с.

Экипаж истребителя состоял из пяти человек. Большой экипаж понадобился не зря: пилот и штур-

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ



ЛЕВША

ПРИЛОЖЕНИЕ

К ЖУРНАЛУ «ЮНЫЙ ТЕХНИК»

ОСНОВАНО В ЯНВАРЕ 1972 ГОДА

1
2013

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

Музей на столе
«ЛЕТАЮЩАЯ БАРРАКУДА» 1

Вместе с друзьями
СКУТУМ — ЩИТ ЛЕГИОНЕРА 5

Хотите стать изобретателем?
ИТОГИ КОНКУРСА 8

Левша — XX век
ВСЕСЕЗОННАЯ ДОСКА 10

Электроника
УМНЫЙ ДОМ 12

Игротека
УПАКОВКА ГЕННАДИЯ ЯРКОВОГО 15



ман размещались в самом носу самолета, в хорошо остекленной кабине, далее было место радиста. В центральной части фюзеляжа находились две огневые позиции для защиты верхней и нижней полусфер, которые обслуживали тот же штурман и радист, на время покидая свои места в носу самолета. Еще двое стрелков находились в своих артиллерийских кабинах в мотогондолах на крыльях. Между рабочими местами фюзеляжа были сделаны силовые перегородки, но отдельных отсеков не было. Стрелки могли перед полетом меняться друг с другом местами, а пилот и штурман даже во время полета. Специальное телефонное оборудование обеспечивало летчиков телефонной связью внутри самолета.

Проект истребителя Bell YFM-1 представили в конце 1936 года. Внешне его сочли излишне оригинальным, но сама концепция военным летчикам понравилась. Для проверки ее жизнеспособности с фирмой Bell подписали контракт на постройку одного прототипа, заранее присвоив ему серийный номер 36-351. Работа по постройке двухмоторного истребителя у фирмы Bell продвигались достаточно быстро, так что первый опытный образец истребителя был полностью готов уже 19 июля 1937 года. Его изящные формы не оставляли сомнений в высоких летных характеристиках истребителя. Совершить первый полет доверили летчику-испытателю Бенджамину С. Кесли. Прототип доставили в аэропорт Буффало, где 28 августа он впервые поднялся в воздух. В полете машина поначалу не проявила каких-либо особенностей, хотя делать выводы о способностях YFM-1 было еще рановато.

В пресс-релизе министерства обороны США указывалось, что за последнее время никакой другой самолет не вызывал столь большого интереса, как Bell YFM-1. Многоместный истребитель имеет большой потенциал, особенно в увеличении скоростных ха-

рактеристик. Отдельно оговаривалась мощность наступательного вооружения и уровень комфорта для экипажа при дальнем полете.

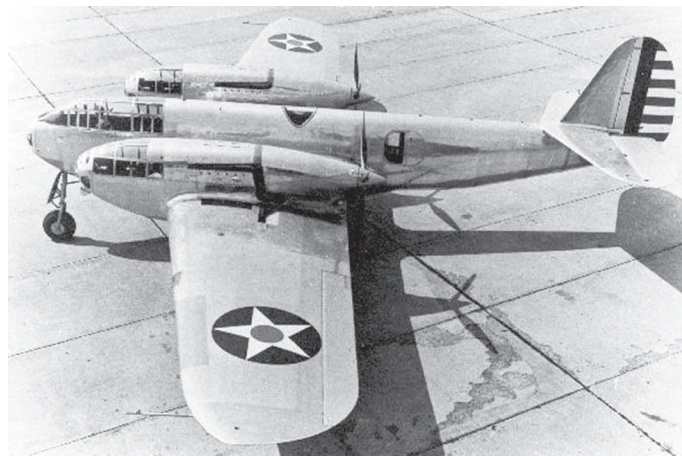
Истребитель без особых проблем прошел заводские испытания и в 1938 году был передан военным специалистам для окончательной оценки. Впечатление о летных данных YFM-1 у представителей USAAC сложилось в целом положительное. На испытаниях удалось достичь максимальной скорости 490 км/ч при взлетной массе 8650 кг, потолок составил почти 10 000 м, а дальность 2880 км.

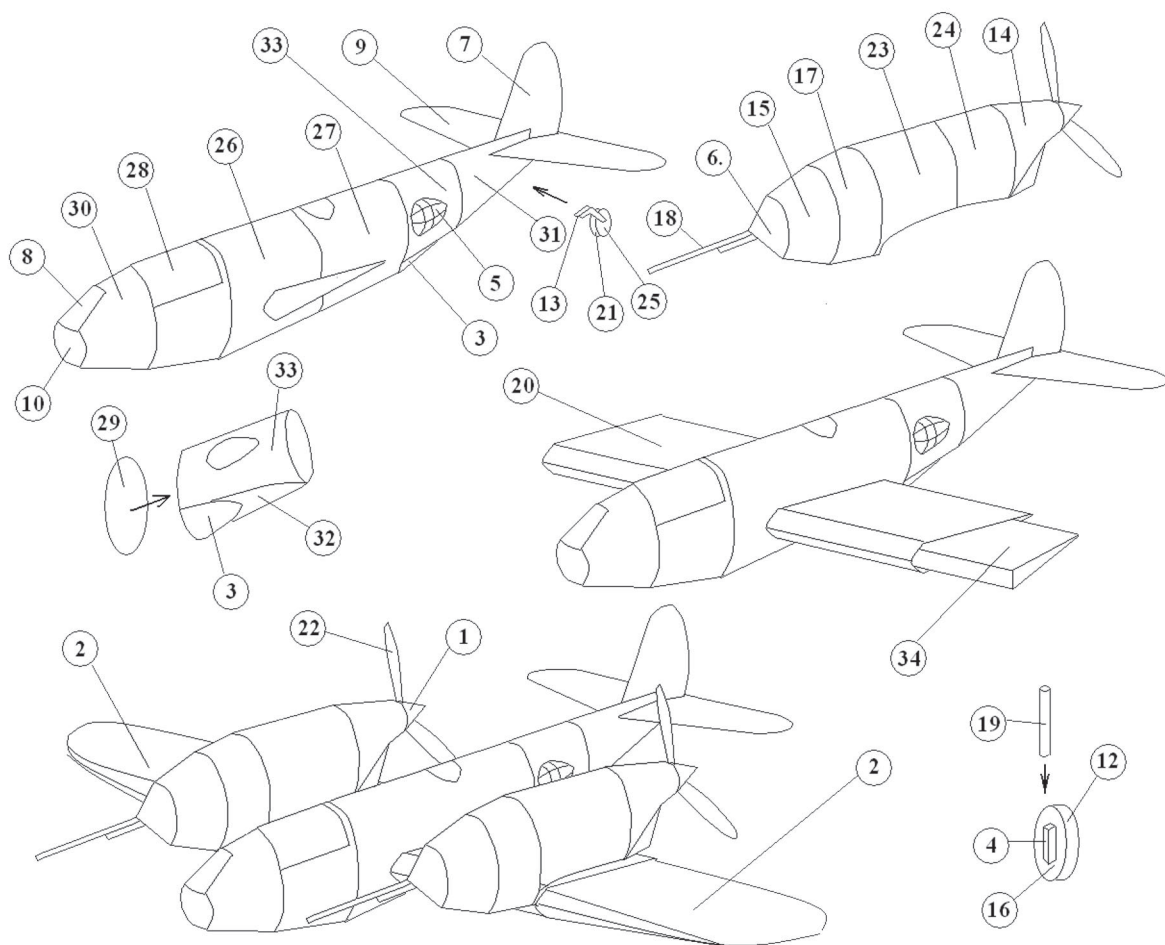
В 1937 году министерство обороны США профинансировало создание первой партии из 13 машин. Самолет прошел и войсковые испытания, но у военного ведомства сразу появились к нему новые требования — увеличить скорость и артиллерийское вооружение; для реализации этих требований пришлось бы спроектировать самолет заново.

Проект «Airacuda» решили закрыть, так как у обоих самолетов оказались одинаковые скоростные характеристики, почти одинаковая стоимость, но B-17 при этом мог поднимать до 7500 кг бомбовой нагрузки, а «Airacuda» всего 147 кг. Вместо того чтобы использовать истребители сопровождения, военные нашли другой способ — B-17 стали летать группами, прикрывая друг друга своим оборонительным вооружением.

Принять участие в боевых действиях YFM-1 так и не удалось, и в конечном итоге их разобрали на металл.

Сборку самолета начните с центральной части фюзеляжа, склеив вместе детали 26 и 27. Затем склейте центральную часть крыла 20 и вставьте ее в вырез фюзеляжа. Для придания крылу нужной формы вставьте внутрь его ребро жесткости 34.





К задней части детали 27 приклейте поперечное ребро фюзеляжа 29, затем приклейте к нему детали 33 и 32, как это показано на дополнительном сборочном чертеже. После высыхания к детали 32 приклейте остекление нижней огневой точки 3. С двух сторон на деталь 33 в обозначенных местах приклейте выпуклые фонари остекления 5, через которые было удобно вести наблюдение. Затем к детали 33 приклейте хвостовую часть фюзеляжа 31, сделав в ней два надреза по красным линиям, и вклейте в этот разрез горизонтальное хвостовое оперение 9.

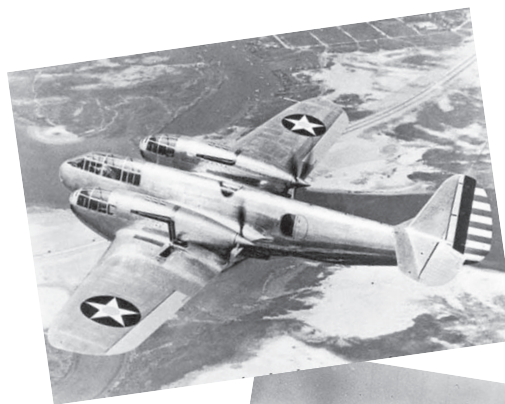
Вертикальное хвостовое оперение 7 также приклейте к детали 31, как показано на сборочном чертеже. Носовую часть фюзеляжа склейте из деталей 28, 30, 8 и 10 и приклейте к уже склеенному фюзеляжу.

Левое и правое крыло 2 склейте и, надев его на выступающие части ребра жесткости 34, приклейте к клапанам 20. Двигательные отсеки, которые совмещают в себе кабины стрелков, приклеиваются в верхней

части детали 20 на обозначенные места. Эти кабины соберите последовательно из деталей 6, 15, 17, 23, 24 и 14, как показано на

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ YFM-1 «AIRACUDA»

Экипаж, чел	5
Крейсерская скорость, км/ч	392
Максимальная скорость, км/ч	440
Дальность полета	
на одной заправке, км	4184
Скороподъемность, м/с	7,5
Практический потолок, м	9300
Масса пустого самолета, кг	6067
Максимальная взлетная масса, кг ...	8650
Мощность двигателей, л.с. ..	два по 1150
Вооружение:	две 30-мм пушки, два
	7,62-мм пулемета, спаренных с пушками,
	два 7,62-мм курсовых пулемета (управля-
	лись пилотом), два 12,7-мм пулемета
	в задних огневых точках, 147 кг бомб или
	неуправляемых ракет.



сборочном чертеже кабины. К концу детали 14 приклейте круглую деталь 11, на которую потом приклеите воздушные толкающие винты. Сам винт соберите из деталей 1 и 22: деталь 1 склейте в виде конуса и сделайте в ней по три надреза в обозначенных местах. В эти надрезы вклейте лопасти винта 22 таким образом, чтобы клапаны лопастей оказались внутри конуса 1. После высыхания приклейте винты к детали 11. Обе кабины одинаковые, поэтому не важно, какую из них на какое крыло приклеивать. После их высыхания приклейте к деталям 6 стволы пушек 18, как показано на сборочном чертеже.

Для завершения сборки модели осталось склеить шасси. Заднее колесо склейте в виде маленького плоского цилиндра из обода 21 и двух боковых деталей 25 и приклейте с помощью вилки 13 к нижней части корпуса 31, как показано на схеме. Колеса основного шасси склейте из ободов 12 и боковых стенок 16. Затем к центральной части колеса приклейте деталь 4. Деталь 19 скатайте в трубочку (для оправки можете использовать стержень от шариковой ручки) и одним концом вставьте на клею в деталь 4. Итак, из детали 19 мы получили стойку шасси. Для ее установки проколите отверстие, указанное красным цветом в нижней части крыла, и, смазав клеем конец стойки шасси, вставьте в отверстие крыла до упора.

Д. СИГАЙ

СКУТУМ — ЩИТ ЛЕГИОНЕРА

О

дним из важнейших доспехов для легионера был щит. С помощью щита — скутума — легионеры Древнего Рима успешно защищались от копий и стрел, вели ближний бой, при штурме укреплений собирались в закрытую со всех сторон «черепаху». Являясь важнейшим предметом защиты, скутум в то же время был гербом легиона. Утеря щита считалась позором и влекла суровое наказание.

Основу нашего скутума составляют два листа полистирола или плотного картона толщиной около 2,5 мм, со сторонами 930 и 640 мм. Понадобится еще лист латуни толщиной 0,7 — 1 мм для изготовления окантовки щита и приблизительно 2 кв.м красного льна или другой подобной ткани, железный лист размерами 190х240 мм и толщиной не менее 1 мм, заклепки, бронзовая и алюминиевая краски, стальная чашка для умбона и деревянные бруски.

Из 3 широких брусков в соответствии с рисунком 2 тонкой пилой или лобзиком выпилите первые заготовки. Затем заготовьте два бруска длиной 780 мм и сторонами 40х20 мм, а также 2 бруска такого же сечения длиной 330 мм. У последних брусков следует срезать наискось край, который будет соприкасаться вплотную с умбоном, чтобы он не мешал руке (см. общий вид каркаса).

Из заготовок соберите каркас щита с помощью шурупов или саморезов 1,5/35 мм и 1,5/70 мм. После этого займитесь умбоном — чашкой в центре щита, которая защищает руку легионера (рис. 2). Умбон можно изго-



товить из нержавеющей миски, купленной в зоомагазине. Его диаметр составляет около 14 см. По краям просверлите 4 отверстия и прикрепите миску умбон саморезами к каркасу. При желании плоское днище можно предварительно выгнуть ударами молотка через деревянный брусок.

Лист картона обрежьте до размера 930х715 мм (рис. 1), в середине вырежьте отверстие на 8...10 мм больше диаметра чашки. Сапожными гвоздиками прибейте лист картона к каркасу так, чтобы умбон оказался посередине листа. Затем повторите то же и со вторым листом. Край ровно подрежьте.

Спереди древние скутумы обшивали сыромятной кожей. Нам ее заменит обычный линолеум. Вырежьте кусок линолеума по размерам картона, положите на уже оформившийся щит и прибейте гвоздями с шагом 50 — 70 мм, предварительно смазав его эпоксидным или другим подходящим клеем.

Заготовьте латунные полосы для окантовки щита. Всего вам понадобится 12 полос. Две полосы длиной по 240 мм (верх и низ), шесть полос боковых по 300 мм и четыре угловых по 205 мм; все шириной 35 мм. Также понадобятся 24 латунных прямоугольных шайбы со сторонами 20х15 мм для крепления этих полос (по 2 шт. на каждую).

Полосы согните вдоль пополам так, чтобы они с некоторым усилием надевались на край щита, вместе с синтетической «кожей» и льном. Те полосы, что будут надеваться сверху и снизу, следует изогнуть по линии кромки щита.

Заготовленную материю сложите вдвое, так чтобы получившееся полотно было больше щита примерно на 70...80 мм со



Римский
воин
в полном
вооружении

всех сторон. Отверстие в центре полотна можно проделать с запасом на 20...30 мм больше диаметра умбона. Закрепите материю с одного края латунными полосами, натяните на щит, зафиксируйте такими же полосами с другого конца. После этого можно надеть сначала верхние и нижние полосы, а затем боковые.

С внутренней стороны щита места стыков и края шайб, прилегающие к окантовке, следует пропаять.

Пластина с отверстием для умбона является дополнительной защитой для руки. Чтобы она не казалась бутафорской, лучше ее изготовить из металла со сторонами 190x240 мм и толщиной около 1 мм. Прорежьте отверстие в середине пластины диаметром чуть больше диаметра чашки. Затем изогните ее так, чтобы она плотно прилегла к поверхности щита.

Прежде чем закрепить железный щиток, надлежит нанести на лицевую часть щита узор-герб. Изготовьте трафарет. В качестве образца можно взять узор, изображенный на рисунке. Перенести узор достаточно просто. Изготовьте четвертую часть узора, а затем симметрично прикладывайте тра-

фарет по сторонам щита. Удобнее всего наносить краску-аэрозоль из баллончика, не забывая при этом закрывать остальные части газетами.

После того как рисунок нанесен, положите на умбон металлический щиток и закрепите по углам заклепками 4/20 мм.

Между умбоном и щитком останется промежуток. Чтобы избавиться от него и обеспечить плавный переход от щитка к чашке, используйте клей — «холодную сварку». Смешайте 2 — 3 брикета этого клея, похожего на замазку, и уложите его вдоль окружности умбона. «Сварка» имеет серый металлический цвет, поэтому, чтобы придать смеси более достоверный оттенок, в получившуюся поверхность вотрите алюминиевую пудру.

Из того же клея изготовьте 4 шарика диаметром около сантиметра, наложите их на шляпки заклепок и придайте им полусферическую форму древних, чуть грубоватых креплений. Их поверхность также можно покрыть алюминиевой пудрой или краской «серебрянкой».

Скромный вид заклепок окантовки можно улучшить следующим способом. Смешайте эпоксидный клей с бронзовой пудрой, выдержите около 40 мин., затем капли, по вязкости сравнимые с густым медом, нанесите на шляпки.

Края льняного покрытия, после того, как вы убедитесь, что щит не придется переделывать, следует подрезать по кромке латунных полосок. Внутреннюю поверхность щита покройте желтым лаком, неплохо передающим фактуру платановых дощечек, из которых в мастерских Рима изготавливали твердую 6-мм основу. После того как лак высохнет, ваш скутум готов!



Меч и ножны

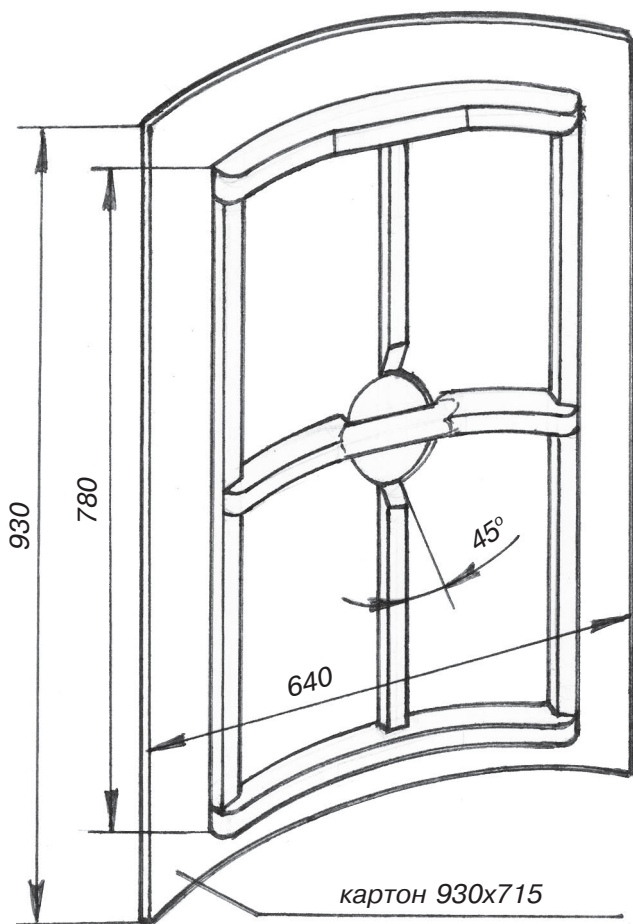


Рис. 1.
Каркас щита.

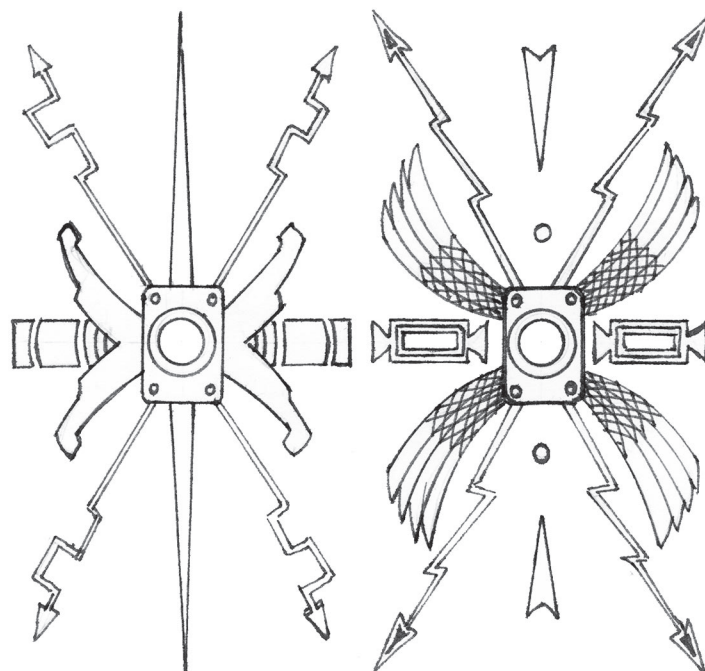


Рис. 3.
Гербы римских легионов.

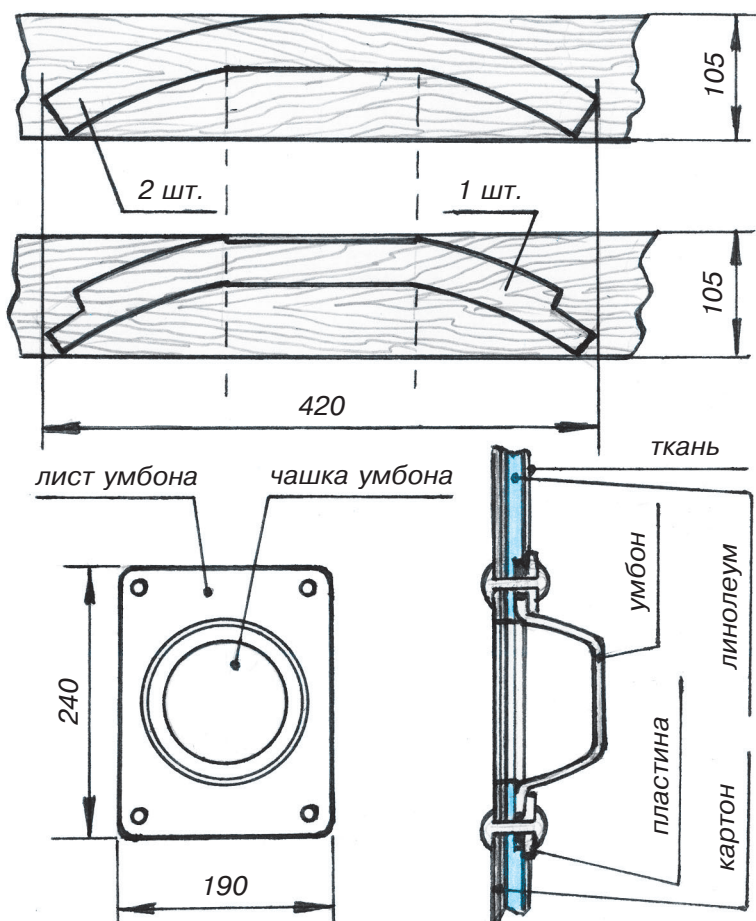


Рис. 2.
Детали
скутума.

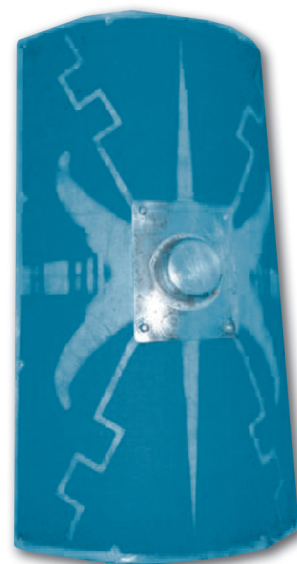


Рис. 4.
Скутум.

Внимание! Все работы с «холодной сваркой», эпоксидной смолой и лаками ведите в хорошо проветриваемом помещении!

Д. ВОРОНИН

Вот какое замечательное письмо прислала нам Оксана Тищенко из Краснодара. «Насколько мне известно, количество атмосферных осадков обычно измеряют с помощью особой емкости. То есть, говоря попросту, специального ведра, на котором нанесены риски. До какой риски поднялся уровень воды или снега в емкости, столько, значит, и выпало осадков за сутки или за какой-то иной промежуток времени.

Не случайно количество осадков так и измеряют — в миллиметрах.

Обычно это делают вручную: дежурный метеоролог смотрит, насколько полна емкость, записывает данные в журнал и раз в сутки ее опорожняет.

Я же предлагаю сделать так. Надо поставить емкость на тензоплатформу. По мере наполнения она будет все сильнее на нее давить, увеличивая за счет осадков свою массу. А литр воды, как известно, эквивалентен 1 кг. Так что, зная массу пустого и полного ведра, нетрудно пересчитать количество осадков в миллиметры. Надо просто однажды составить соответствующую программу для компьютера. В этой же программе надо будет и учесть, что снег менее плотен, чем вода, а потому и весит меньше.

Таким образом, дежурному метеорологу не надо будет выходить в непогоду на улицу, скажем, каждый час, чтобы узнать, насколько силен ливень или снегопад...»

Иное предложение у Игоря Смирнова из Севастополя. Он предлагает превратить мерную емкость в воронку, которая будет установлена, скажем, на крыше метеопоста. Дождевая вода, попадающая в воронку, по трубке будет стекать вниз, в мерную емкость, которая будет заполняться прямо перед глазами дежурного метеоролога. А чтобы по водостоку жидкость сливалась и в зимнее время, остроумный Игорь предложил подогревать воронку электротоком, чтобы растопить снег.

Во второй задаче мы предлагали вам модернизировать опалубку, которую сейчас обычно делают из досок, сбитых на скорую руку гвоздями.

Андрей Воронин из Москвы предлагает заменить гвозди шурупами-саморезами или болтами, чтобы опалубку можно было разобрать, когда она станет ненужной. «А еще лучше заменить доски особыми элементами, похожими на «кирпичики» конструктора «Лего», — пишет Андрей. — Тогда из этих элементов собирать и разбирать опалубку будет очень легко».

Решение верное. Но все-таки нам больше понравилась идея уже упоминавшегося выше севастопольца Игоря Воронина. «Как известно, — пишет он, — после снятия опалубки бетонную стену приходится штукатурить или покрывать кафельной плиткой, особыми декоративными элементами. А что, если вот из этих самых декоративных панелей и монтировать сразу опалубку? Тогда ее вообще не придется разбирать. Более того, мы сэкономим немало сил, времени и средств при строительстве, поскольку отпадает необходимость в отделочных работах...»

Молодец, Игорь! Жаль только, что он выдвинул идею, аналоги которой нашим экспертам давно известны. На стройках уже применяют недемонтируемую опалубку, которая одновременно служит и отделкой внешней или внутренней поверхности стен. А Игорь не счел нужным точно указать, чем же его вариант отличается от других. И все же, учитывая, что он оказался единственным участником нынешнего этапа конкурса, который предложил решения сразу двух задач, причем оба, в принципе, верны, жюри конкурса награждает Игоря иллюстрированной технической энциклопедией.

Надеемся, что его пример воодушевит других участников конкурса, и в следующем номере мы вам расскажем о множестве иных интересных решений.

Единственная просьба: ребята, пишите, пожалуйста, по возможности разборчивее, а еще лучше — присылайте письма, отпечатанные на компьютере, если есть такая возможность. А то иные послания выглядят, словно шифровки или надписи древнеегипетскими иероглифами, разобраться в которых не всегда удастся.

До будущих встреч на страницах «Левши»!

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 марта 2013 года.



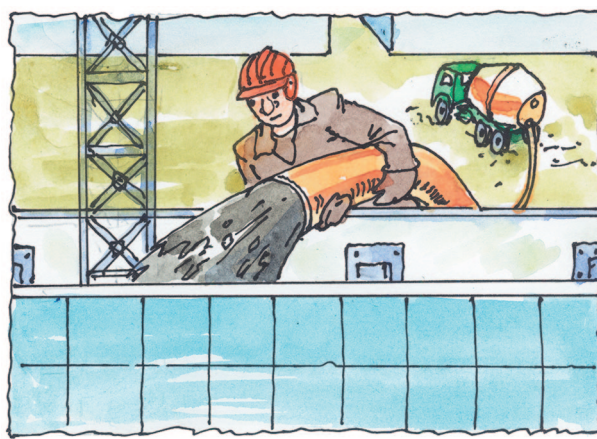
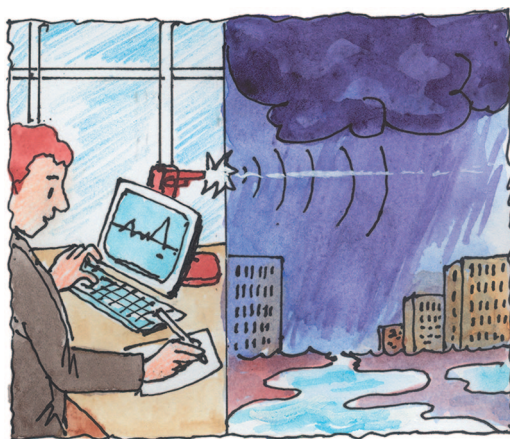
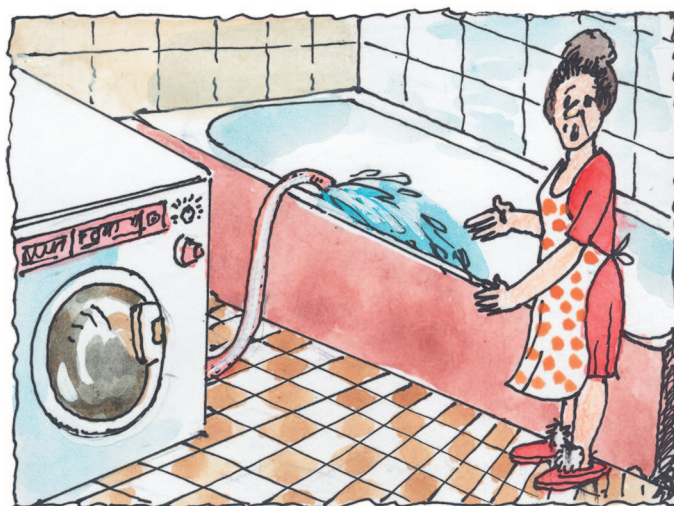
Задача 1.

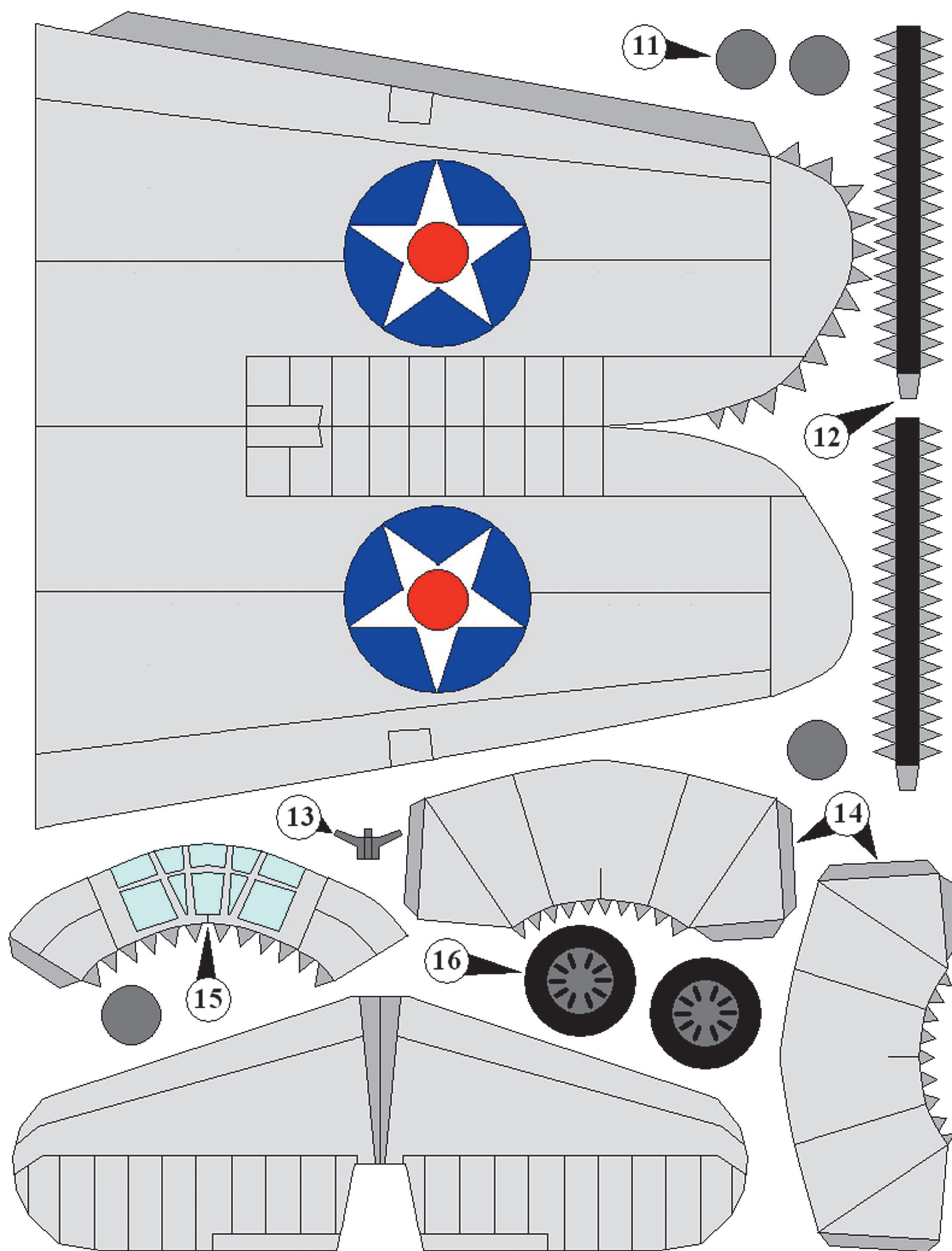
Прошедшем летом из-за пожаров снова погибли многие гектары тайги. Есть ли способы быстро восстановить лес? Ведь если доверить этот процесс природе, то ждать придется многие десятилетия.

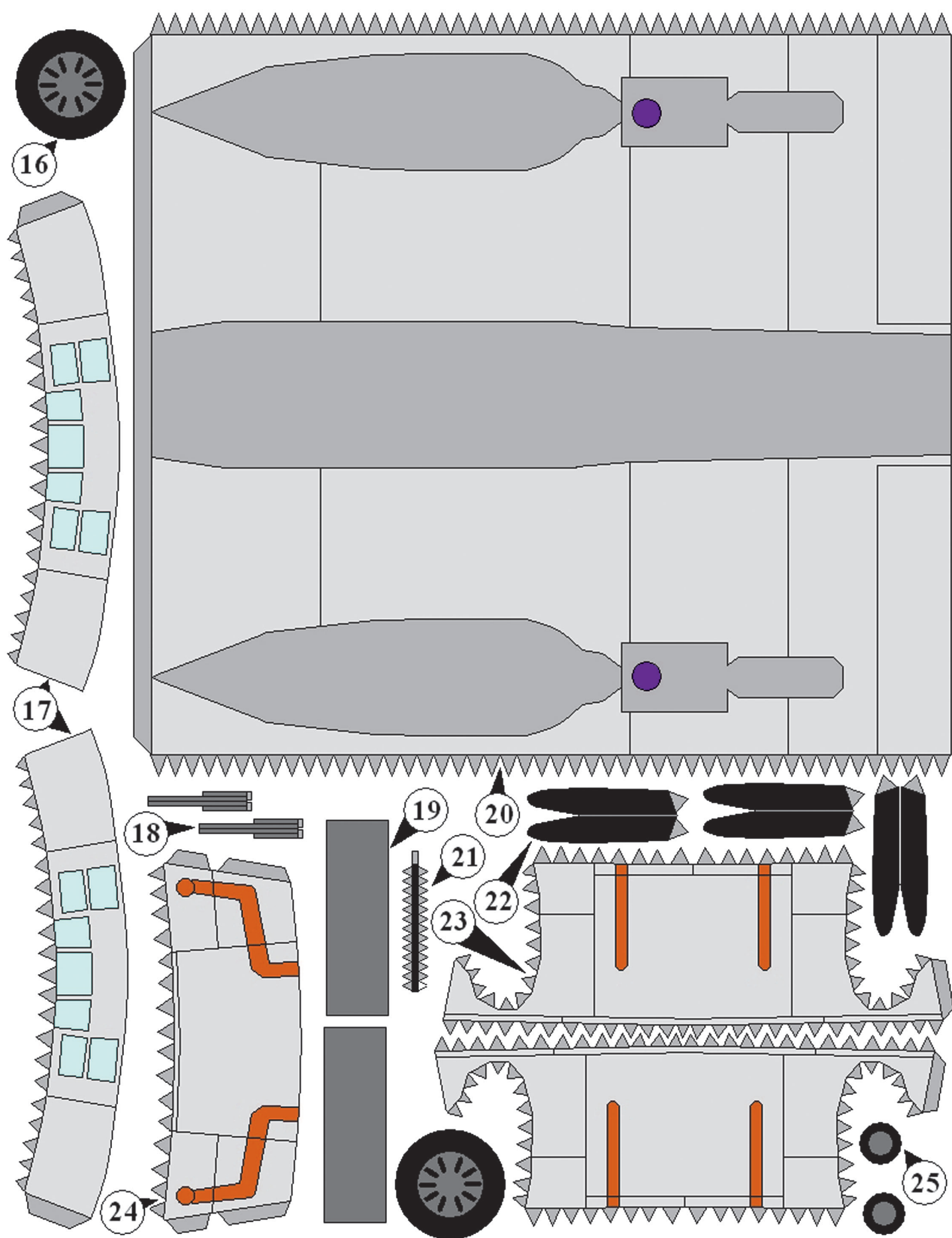
ЖДЕМ
ВАШИХ
ПРЕДЛОЖЕНИЙ,
РАЗРАБОТОК,
ИДЕЙ!

Задача 2.

При стирке волей-неволей расходуется чистая питьевая вода. А стиральный порошок, попадая через канализацию в землю и в реки, вредит природе. Как усовершенствовать процесс стирки, чтобы тратить меньше воды и не наносить природе вреда?







КЁРЛИНГ



СПРАВОЧНАЯ
ЛЕВШИ

В керлинг, как известно, играют две команды по четыре человека, по очереди отправляя по льду отшлифованные гранитные камни в дом — размеченный концентрическими окружностями участок ледовой полосы. После броска двое игроков команды подметают или натирают лед специальными щетками перед скользящим камнем, получая команды игрока, стоящего позади дома. Это занятие, забавное для человека несведущего, имеет практический смысл — заставить лед подтаять от тепла, чтобы создать водяную пленку и продлить движение камня, если бросок недостаточно силен.

Где впервые появилась эта игра, трудно сказать достоверно. Логика подсказывает, что это была холодная страна, где большую часть года можно найти лед. Но в этом Шотландия, претендующая на право первенства, уступает таким странам, как, например, Исландия или Норвегия, поскольку ее подогревает теплое течение Гольфстрим. Тем не менее, именно в Шотландии сохранился камень для игры с выбитой на нем датой — «1511 год», найденный на дне пересохшего озера. Первые сведения о керлинге, датированные февралем 1541 года, встречаются в хрониках аббатства Пэйсли.

Более того, именно в Шотландии был создан первый в мире клуб игроков в керлинг. Официально он был открыт спустя полвека после основания, в 1716 году, и через три года отметит 300-летний юбилей.

С тех давних лет игра распространилась в Канаде, где много выходцев из Шотландии, в США. Позже она стала популярна в Швеции и Швейцарии, а сейчас в керлинг играют во всей Европе, в Японии, в Австралии и Новой Зеландии, в Китае, в Корее и, конечно, в России.

Свод правил керлинга был разработан в 1804 году и мало менялся с тех пор. А первый чемпионат мира по керлингу среди мужчин прошел в Фолкерке и Эдинбурге в 1959 году и вошел в историю под именем «Соревнования на шотландский кубок»; выиграла тогда команда из Канады. Двадцать лет спустя в шотландском городе Перте был проведен Первый женский чемпионат мира, завершившийся победой команды Швейцарии.

В 2005 году за мировое золото уже боролись 12 команд, из них 8 представляли Европу, 2 — Северную Америку и 2 — Азию и Океанию. Что касается Олимпийских игр, то неофициальные соревнования по керлингу впервые были проведены на Играх 1924 года во Франции.

Официально керлинг признали олимпийским видом спорта в 1998 году, и на зимних Олимпийских играх в Нагано были разыграны первые золотые медали. Победителем в соревнованиях мужчин стала команда Швейцарии, а первые золотые медали у женщин завоевала команда Канады.

В феврале 2006 года Международный олимпийский комитет пересмотрел историю и постановил, что соревнования по керлингу на Играх 1924 года были полноценным олимпийским событием. Так что



можно считать, что первые в истории золотые олимпийские медали по керлингу получили команды Великобритании и Ирландии, две серебряные достались шведам, а бронзовой были удостоены спортсмены Франции.

Теперь подробнее об игре. Площадка для керлинга представляет собой прямоугольное поле длиной 44,5 м и шириной 4,32 м. Играют при температуре льда около -5°C . Если температура будет намного ниже, растопить лед с помощью щеток вряд ли удастся.

Мишень, называемая домом, имеет диаметр 3,66 м. Камень традиционно весит 19,96 кг. Он имеет цилиндрическую форму (с некоторым переходом в тор) и кольцеобразную скользящую поверхность. Сверху у камня сделана ручка, за которую его держат при броске. Раньше камни изготавливали из определенного вида гранита, добытого на острове Эйлса-Крейг в Шотландии, сейчас к материалу строгих требований нет.

Каждый из игроков вооружен специальной щеткой, которой он может натирать лед перед движущимся камнем. На обувь игроки надевают специальные тефлоновые галоши, обеспечивающие хорошее скольжение, а для предотвращения травм используют наколенники.

Каждая команда, как уже сказано, состоит из четырех человек. Это скип, вице-скип, первый и второй. Игра состоит из 10 независимых периодов, так называемых эндов (от английского end — конец).

Скип — это капитан команды, определяющий стратегию игры. Он показывает щеткой место, куда должен попасть камень, дает «вектор броска».

Скип обычно выполняет последние два броска в энде, но имеет право выполнить любые два броска. После того как скип выполнит бросок, управление действиями партнеров переходит к вице-скипу.

В течение одного энда команды по очереди выпускают по 8 камней. При розыгрыше камня игрок отталкивается от стартовой колодки и разгоняет камень по льду, стараясь, чтобы камень остановился в определенном месте или выбил из зачетной зоны камни противников, поскольку побеждает та команда, у которой в доме окажется больше камней. Другие игроки команды — свиперы (от англ. to sweep — мести, подметать) — могут, если нужно, с помощью специальных щеток тереть лед перед камнем, подправляя его движение.

Когда разыграны все 16 камней, подсчитывают очки в энде. Учитываются только камни внутри дома. Команда, чей камень ближе всего к центру, считается выигравшей энд и получает по одному очку за каждый камень, оказавшийся ближе к центру, чем камень противника.

В первом энде порядок команд определяется жеребьевкой, во всех последующих право последнего броска предоставляется команде, проигравшей предыдущий энд. Если же в финале ни у одной из команд не оказалось камней в доме,

энд заканчивается нулевой ничьей и право последнего броска остается у той же команды. Поэтому, чтобы получить право последнего броска, бывает выгодно «пробросить» последний камень (сознательно сделать нерезультативный бросок), вместо того чтобы заработать всего одно очко.

Свивовать можно не только свои камни, но и камни противника, чтобы добиться их выхода за штрафную заднюю линию игровой зоны. Однако это право спортсмены получают только тогда, когда камень соперника пересекает линию teeline, проходящую через центр дома, причем свивовать в этой зоне имеет право только один игрок команды.

Игрок обязан отпустить ручку камня до того, как она пересечет линию броска, иначе бросок бракуется, а бита выходит из игры.

Техника броска считается сложной, и существует множество способов направить камень в цель. Впрочем, все они делятся на две группы — вбросить свой камень в дом либо выбить из дома камень соперника. Также игроки часто прибегают к постановке защитников — камней, которые прикрывают удачно расположенные камни и мешают соперникам их выбить.

В течение первых четырех бросков каждого энда (то есть по два броска каждой команды) действует так называемое правило Free Guard Zone (зона «свободных защитников»). Согласно ему запрещено выбивать из игры камни, которые находятся между зачетной линией (hog line) и линией центра дома, но при этом не находящиеся в доме. Если это правило нарушается, то восстанавливается позиция, существовавшая до броска, а камень нарушителя выводится из розыгрыша. Однако пододвигать камни, не выбивая их, допустимо. Начиная с пятого броска энда правило зоны «свободных защитников» прекращает действовать и можно выполнять любые выбивающие действия.

Победитель определяется по сумме очков во всех эндах. В случае равенства очков после десяти эндов, назначается дополнительный период — экстра-энд (extra end), победитель которого и становится победителем матча. Право последнего броска в экстра-энде предоставляется команде, проигравшей десятый энд.

В древности щетки делали из кукурузной соломки, сейчас используют щетки из конского волоса или матерчатые. Поле перед началом игры нужно хорошенько сбрызнуть водой и дать каплям замерзнуть, чтобы поверхность льда стала шероховатой.

Возглавить команду лучше кому-то из взрослых, кому по силам обращаться с тяжелыми камнями (покупать специальные камни для игры поначалу не стоит, можно подобрать что-нибудь подходящее, причем не обязательно стремиться, чтобы камень весил все 20 кг). А вот выступить в роли вице-скипа или свипера можно в любом возрасте. Попробуйте, вдруг понравится!



Когда-то давно, как говорят, в «Левше» была опубликована конструкция айсборда — скейта на коньках. Найти эту статью не могу, в библиотеках подшивок нет. Не могли бы вы ее повторить?

Андрей Наумов, г. Пенза

ВСЕСЕЗОННАЯ ДОСКА

Со времени публикации — она вышла в свет еще в прошлом веке, в 1999 году, — мы получили множество откликов, в которых читатели делились своими сообщениями по поводу конструкции.

Сегодня мы знакомим вас с модернизированным вариантом айсборда.

Всем известный скейтборд появился в России где-то в конце семидесятых годов прошлого века и сразу стал популярен.

Мастерством обращения с этим снарядом в наше время удивить кого-либо трудно, появились чуть ли не профессионалы, которые легко выполняют головокружительные трюки с прыжками и переворотами. Но все это возможно только летом, а в остальное время года?

Если вы не только скейтбордист, но еще и умеете работать руками, то сможете сделать свой скейт всесезонным и, сделав некоторые доработки, назвать его айсбордом и оттачивать свое мастерство на ледяном поле.

Доработка будет заключаться в замене стандартных роликов на нестандартные маленькие стальные коньки.

Внимательно рассмотрите рисунок. В них указаны только основные размеры, остальные (а, b, c, d) будут зависеть от имеющегося у вас скейтборда. Передняя и задняя пара коньков собирается из половинок, состоящих из кронштейнов, осевых втулок и лезвий.

Кронштейны проще всего изготовить из стальной пластины толщиной 2 мм. Осевые втулки придется выточить на токарном станке из латуни или бронзы. А вот в качестве

лезвий для коньков подойдут стальные уголки с полками 30х30 мм. Сначала отрежьте уголок необходимой длины и запилите напильником торцы. Согласно рисунку просверлите необходимое количество отверстий. На наждаке срежьте закругленную кромку полки, при этом ширина уголка уменьшится на 3 мм. На наждаке обточите заодно и концы лезвия по лекальной кривой, приведенной на рисунке.

Каждое лезвие дополнительно обработайте личневым напильником, следя за тем, чтобы угол режущей кромки по всей длине лезвия оставался прямым.

После этого можно приступить к сборке снаряда. Производить ее желательно поэтапно, собирая каждую половинку конька в отдельности. Готовые узлы установите на осях скейта и хорошенько стяните болтами. Эту операцию ведите особенно тщательно, ведь требуется выставить лезвия строго параллельно друг другу. Небольшие расхождения удаляются большим личневым напильником. Для этого переверните скейт коньками вверх. Подложив деревянные бруски между доской и лезвиями, зафиксируйте их. В таком положении удобнее выровнять и заточить оба лезвия.

Итак снаряд готов, можете отправляться на ледяное поле катка, пруда или реки. Обязательно, кроме теплой одежды, наденьте наколенники, налокотники, шлем и перчатки, а поначалу советуем взять с собой лыжные палки, чтобы легче было освоиться на льду.

Учтите, что при езде на айсборде вряд ли получится спрыгнуть с него на ходу, подбросить, чтобы он завращался, и вновь на него запрыгнуть. Придется переучиваться и приобретать новые навыки.

А вот насчет обуви серьезно подумайте, какие «терки» прикрепить на подошвы,

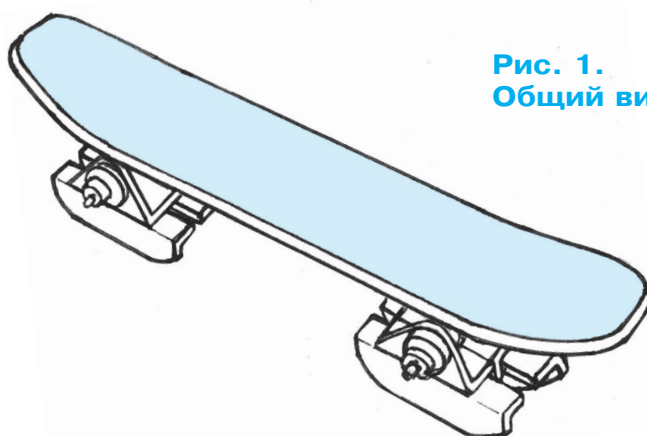


Рис. 1.
Общий вид айсборда.

Рис. 2.
Узел управления
и крепление
лезвия конька.

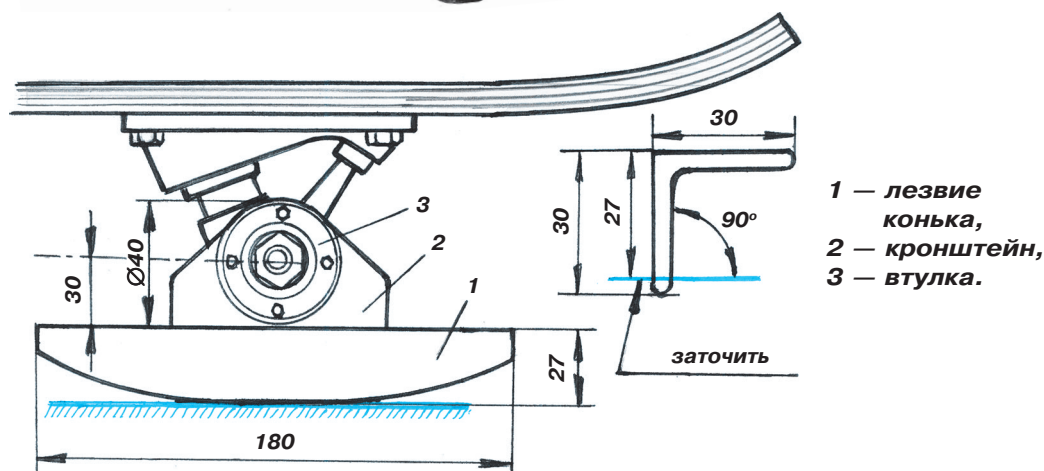
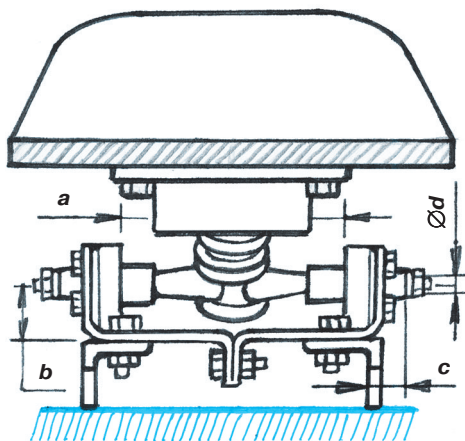


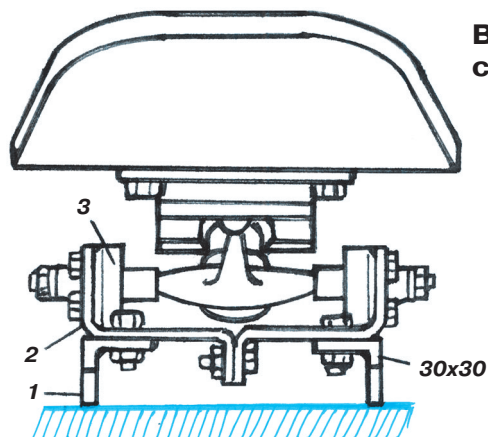
Рис. 3. Узел управления.

Вид
сзади



a, b, c, d — размеры готового скейтборда, влияющие на габариты самодельных деталей айсборда.

Вид
спереди



1 — лезвие конька,
2 — кронштейн,
3 — втулка.

чтобы они совсем не скользили не только на скейте, но и на льду — это очень важно. Кстати «терки» — это прямой намек на использование кухонной утвари в качестве тормозного материала. Пластинки с мелки-

ми колючими дырочками, вырезанные из кухонного инструмента и прикрепленные на подошвы, показали себя с наилучшей стороны.

Ю. АНТОНОВ



УМНЫЙ ДОМ

К. ХОЛОСТОВ

Про умные дома вы, наверное, слышали. Многие идеи в этом направлении весьма футуристичны, но это не должно останавливать. Некоторые казались фантастикой всего 20 — 25 лет назад, а сейчас применяются повсеместно. В ближайшее время все дома сильно «поумнеют» или хотя бы начнут «умнеть». Направление это не только перспективное, но и интересное, так что не стоит оставаться в стороне.

Вообще, умный дом — это очень сложная система датчиков, механических и электронных компонентов, управляемая по заложенной программе. Эта система следит за расходом (и утечкой) воды, газа, электричества. Управляет освещением. Включает противопожарные элементы. Обеспечивает удаленное управление разными устройствами по телефону или СМС. Включает элементы защиты от краж и несанкционированного доступа. Содержит устройства бесперебойного питания жизненно важных для всей системы блоков.

Основная задача таких систем — облегчить жизнь людям, переложив часть забот на автоматику. По этому принципу мы и будем работать, поручив часть домашней работы микроконтроллеру. Начнем, как всегда, с простого.

АВТОМАТ ПОЛИВА РАСТЕНИЙ

Существует множество поливальных устройств, от примитивных, вроде марли, одним концом закопанной в горшок с растением, а другим погруженной в емкость с водой, до высокотехнологичных систем полива с электронным управлением. У первых качество и КПД полива невысокое, у вторых высока цена, а работают они по своему алгоритму, который менять нельзя.

Мы будем разрабатывать устройство универсальное, с возможностью функционального расширения, но при этом недорогое и эффективное.

Алгоритм работы устройства простой: высохла земля в горшке — поливаем, полили — ждем, пока высохнет. Вроде все просто на первый взгляд. Составляем список необходимых компонентов: микроконтроллерная плата, насос, силовой ключ управления двигателем насоса, датчик влажности почвы, емкость с водой (на самом деле хорошо бы подключиться

к водопроводу, но лучше не будем). Чтобы система была полностью автономной, необходимо ее оснастить устройством оповещения о расходе воды, например, зеленый светодиод — воды достаточно, красный — воды осталось мало, надо долить. Значит, нужен еще датчик уровня воды.

Из вышеперечисленного все, кроме насоса, изготовим самостоятельно. Насос подойдет любой маломощный. Можно поискать в старых и сломанных струйных принтерах или купить в автозапчастях насосик для стеклоомывателя, самый простой я нашел за 90 рублей (рис. 1). Важно: прежде чем подключать насос к готовому устройству, проверьте его в работе. Автомобильный насосик может выдать фонтан в несколько метров; дома такое «поливание» могут не понять и запретить на корню. Подберите опытным путем оптимальное напряжение. Автонасос рассчитан на питание от бортовой сети 12 В, на моем экземпляре достаточный напор появляется уже при напряжении 8...9 В. Насос от принтера напора в несколько метров не даст, но с ним другая проблема: в принтере он качал чернила, а они очень трудно отмываются, и такой насос аккurateйшим образом необходимо будет промыть.

Датчик влажности почвы лучше всего сделать графитовым, металлический подвержен электролизу и коррозии, в связи с чем его свойства со временем ухудшаются. Хотя в нашей экспериментальной установке нормально работают датчики из гвоздей и медной проволоки. На рисунке 2 датчик из гвоздей — самая простая конструкция. Для его изготовления нужен кусок пластика или резины (ластик), два гвоздя, провода и кембрик (изолента). Конструкция понятна из рисунка.

Датчик уровня жидкости можно сделать так же, как и датчик влажности почвы, а можно придумать конструкцию поплавкового типа. Второй вариант предпочтительнее. На рисунке 3 вариант такого датчика, где 1 — емкость с водой для полива и отметкой минимума, 4 — трубка из любого материала и стержень 3, который свободно ходит в трубке. Трубку и стержень можно взять от старой шариковой ручки. Внизу на стержень крепится поплавок 2 (кусочек пенопласта). В верхней, надводной, части конструкции на трубке размещаем на пластиковой пластине контакты 5, это и будут контакты датчика. Сверху на стержень крепим токопроводящую пластину 6. Ход стержня в трубке 1...2 см. К контактам 5 припаиваем провода для подключения к Arduino. Трубка 4 неподвижно крепится внутри емкости.

Принцип работы датчика следующий. Когда воды много, поплавок 2 выталкивает стержень 3

→ на стр. 14

ARDUINO — ЭТО НЕ ТОЛЬКО РОБОТЫ

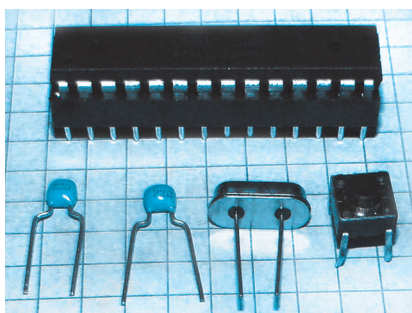
В самом начале мы выбрали вариант изготовления Arduino, когда все детали находятся на одной плате. Это очень удобно на стадии конструирования. Но, когда все готово, нет особого смысла помещать в корпус устройства всю плату Arduino. В большинстве случаев для работы запрограммированного в Arduino микроконтроллера необходимо только подключить к нему кварц и подвести питание, ну и можно оставить панельку. Если заложенный алгоритм имеет свойство «зависать», то можно подключить кнопку перезагрузки. Это значительно снизит габариты и удешевит будущее устройство.

То, что нам нужно от Arduino в обычных устройствах, изображено на схеме. В этой схеме убрано все лишнее — и узел связи МК с компьютером, и стабилизатор напряжения, и разъем программирования. Так же можно убрать и кнопку перезагрузки. Если что-то из убранных элементов необходимо в будущем устройстве, то решать вам — подключить их к минимальному набору или использовать Arduino целиком.

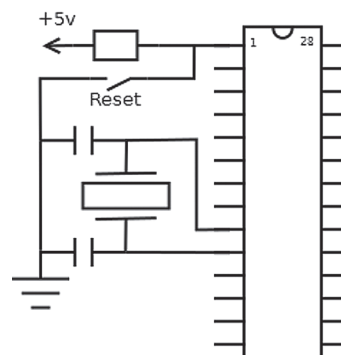
Алгоритм работы выглядит следующим образом. Придумываем устройство. Отлаживаем работу устройства на плате Arduino. Готовим печатную плату для нового устройства. Снимаем с Arduino микроконтроллер с залитой программой и устанавливаем на плату нового устройства. В Arduino устанавливаем новый микроконтроллер (не забываем про bootloader).

Таким образом мы превращаем Arduino в настоящий отладочный стенд. А при необходимости изготовить какое-то устройство серийно используем как программатор, заливая отлаженную программу в новые МК. (Хотя этот способ, из-за необходимости предварительно заливать загрузчик в МК, удобен только для мелких серий.)

При этом не забываем про панельки под микроконтроллер. Экономия, если их исключить, небольшая, а если оставить, то это позволит в будущих устройствах при необходимости менять прошивку.



**минимальный
набор
компонентов**

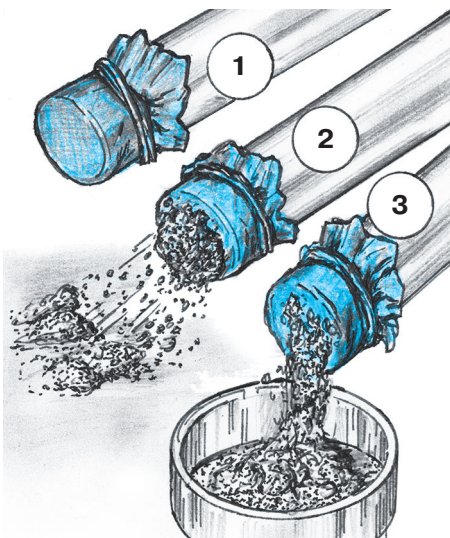


ЛЕВША СОВЕТУЕТ

... ВСЕ ДО КРОШКИ

Если случайно рассыплется нужный вам порошок — тальк или порошковый краситель, железные опилки или сухой клей, — не расстраивайтесь, еще не все потеряно.

Натяните на трубку пылеприемника пылесоса лоскут плотной ткани (можно в два-три слоя) и закрепите его резиновым колечком, включайте пылесос и собирайте свой порошок. После выключения пылесоса порошок попадает в емкость, которую вы заранее подставите под трубу. Если не все соберете с первого раза, повторите операцию.



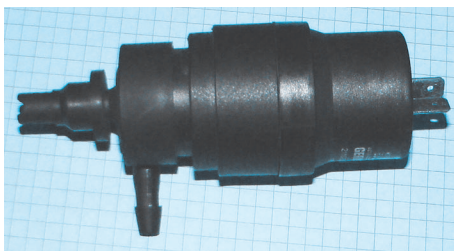


Рис. 1

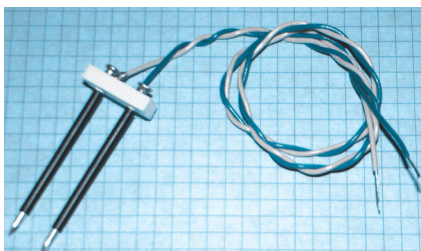


Рис. 2

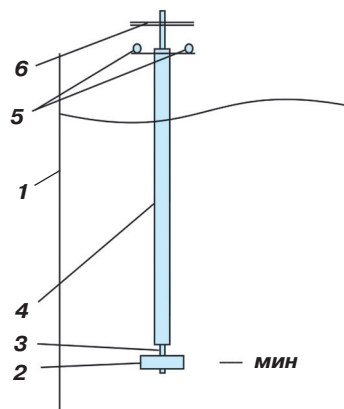


Рис. 3

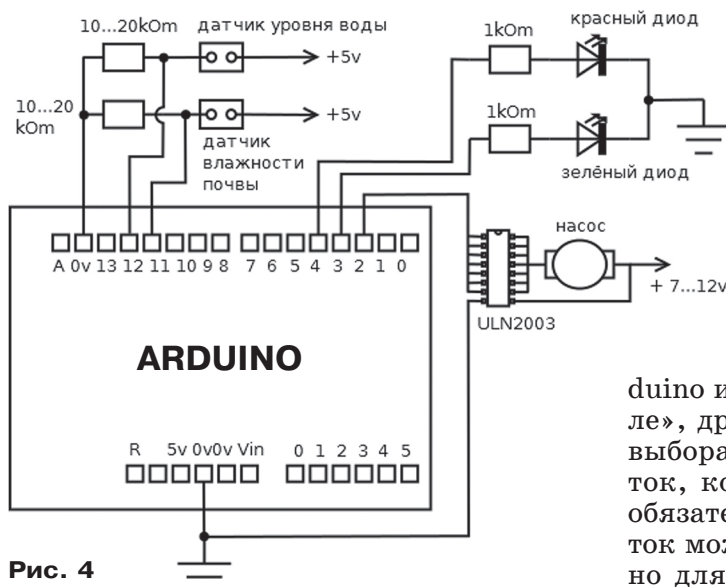


Рис. 4

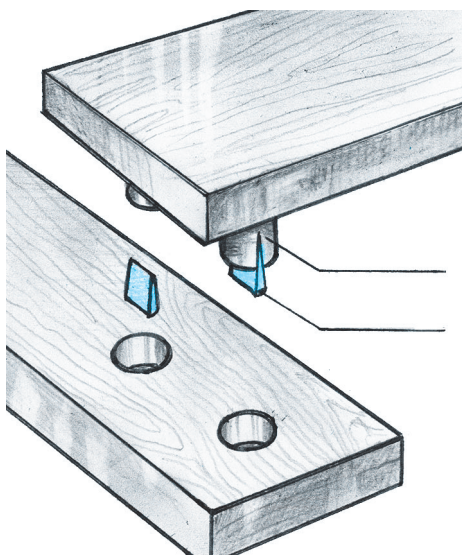
до упора вверх, при этом пластина 6 не касается контактов 5. Когда уровень воды опускается ниже отметки МИН, поплавок опускается вместе с уровнем воды и опускает стержень с пластиной 6, которая, в свою очередь, касается контактов 5 и замыкает их между собой. Контроллеру остается только считывать состояние контактов 5. Если

лень возиться, можно купить похожий в автозапчастях, они там продаются как датчики уровня охлаждающей жидкости, цена самых простых 100 — 150 рублей.

Электронное управление доверим Arduino. Для нее это тривиальная задача. Датчики одним контактом подключаем к пину Arduino и через высокоомный резистор подтягиваем к «земле», другим контактом — к +5 В питания Arduino. Для выбора способа подключения насоса нам нужно знать ток, который он потребляет в режиме работы, причем обязательно при перекачивании воды; на холостом ходу ток может быть меньше. Если ток меньше 3,5 А, то можно для подключения насоса применить транзисторную сборку uln2003 (рис. 4). Каждый выход uln2003 может управлять нагрузкой 0,5 А. Я подключил параллельно все семь входов и выходов для увеличения тока нагрузки: $7 \times 0,5 = 3,5$ А. Если ток насоса больше 3,5 А, то можно поставить полевой транзистор, например irf630 (но к нему нужны дополнительные элементы). Этот транзистор выдерживает ток до 9 А. Если вашему насосу требуется больший ток, то меняйте насос, а то у нас получится не поливалка, а брандспойт.

(Окончание в следующем номере)

ЛЕВША СОВЕТУЕТ



НАДЕЖНОЕ КРЕПЛЕНИЕ

Самый распространенный способ крепления деревянных деталей — это, конечно, шип. Такое соединение широко применяют в мебельных изделиях, а чтобы на полированных поверхностях не было следов креплений, отверстия для шипов в деталях мебели делают несквозные.

Хорошо подогнанный шип обычно плотно входит в несквозное отверстие. Но бывает и так, что после неоднократной разборки (при примерке, подгонке деталей) отверстие для шипа чуть раздается, и посадка получается не очень плотной. Если так случилось, нужно вогнать в шип подходящий по размеру клинышек; после этого вы плотно соедините детали мебели (см. рис.).



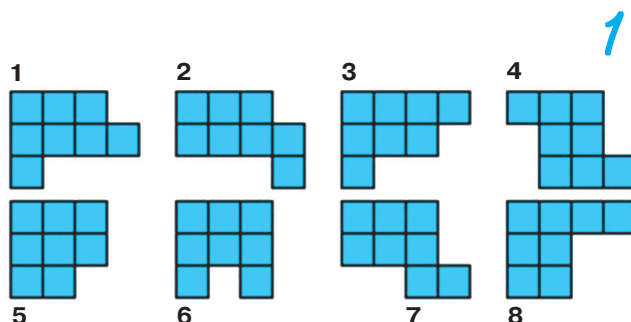
УПАКОВКА

ГЕННАДИЯ ЯРКОВОГО

Изобретатель головоломок Геннадий Ярковой из г. Тольятти предлагает свою новую разработку. Состоит она из восьми элементов — октамино. Каждый элемент, в свою очередь, состоит из восьми одинаковых кубиков. Изображение этих элементов в плане приведено на рисунке 1. Вырезать их можно электролобзиком или ножовкой из доски, предварительно разграфив ее обе стороны на квадраты. Толщина доски обязательно должна равняться стороне квадрата.

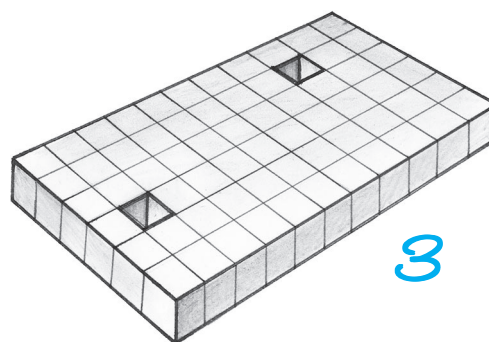
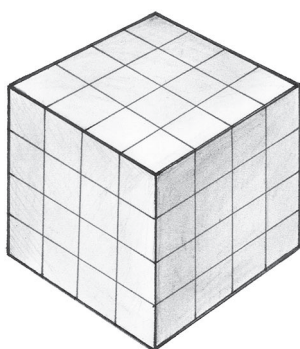
Основная задача: используя все 8 элементов, соберите куб 4x4x4 (рис. 2).

Задача эта очень трудна. Похоже, существует лишь единственное решение. Постарайтесь его найти. А для разминки предлагаем вам еще одну задачу.



Уложите элементы в прямоугольник (в один слой) с минимальным количеством дырок (дырка — пустое отверстие размером в один кубик). Известно решение 11x6 — прямоугольник с двумя квадратными дырками (рис. 3). Попробуйте найти хотя бы еще одно.

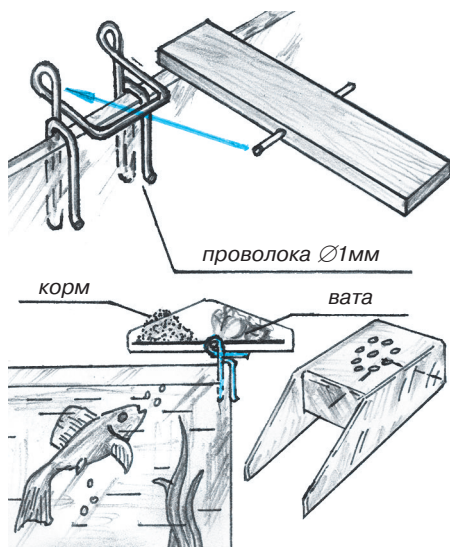
2



3

ИГРОТЕКА

ОБЯЗАТЕЛЬНО НАКОРМИТ



Бывают случаи, когда простое техническое решение не менее эффективно, чем сложное. Вот, например, приспособление, которое позволит не беспокоиться о своих питомцах в аквариуме, если вам необходимо отлучиться на какое-то время. Можно собрать электронное устройство, а можно использовать маленькие качели, у которых на одной стороне находится корм для рыбок, а на другой... клочок обычной медицинской ваты. Корм должен быть тяжелее сухой ваты, а уравновесит его несколько капель воды. Пройдет несколько часов, вода испарится, и качели опрокинутся, а корм попадет в воду.

Чтобы можно было регулировать скорость испарения воды, вату можно накрыть подходящей легкой пластиковой крышечкой с просверленными (диам. 1 мм) отверстиями. Регулировать время кормежки можно и проще — увеличивать или уменьшать количество капель воды из пипетки.

РЕЦЕПТ ПРАЗДНИЧНОГО ПИРОГА

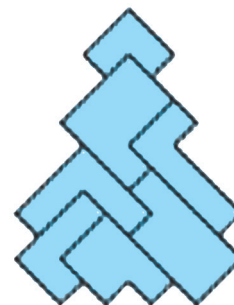
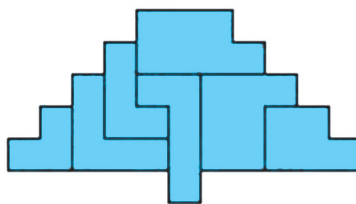
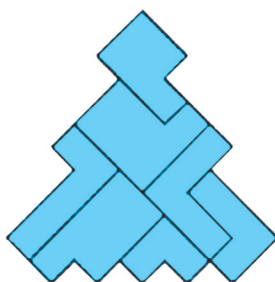


Криптограммы, напомним, — это математические выражения, в которых цифры заменены буквами. Каждой букве соответствует только одна цифра. В предлагаемой головоломке задействованы все десять цифр, от 0 до 9. Автор этого «рецепта» В. Красноухов утверждает, что задача имеет одно-единственное решение. Попробуйте его найти.

РИС + ТЕСТО + ОСЕТР + ГРИБЫ = ПИРОГ



**Для тех, кто так и не решил головоломки
в рубрике «Игротека»
(см. «Левшу» № 12 за 2012 год),
публикуем ответы.**



ЛЕВША

Ежемесячное
приложение к журналу
«Юный техник»

Основано
в январе 1972 года
ISSN 0869 — 0669
Индекс 71123

Для среднего и старшего
школьного возраста

Главный редактор
А.А. ФИН

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

Учредители:
ООО «Объединенная редакция журнала «Юный техник», ОАО «Молодая гвардия»
Подписано в печать с готового оригинала-макета 19.12.2012. 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 «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
Сертификат соответствия № 0677258 до 11.01.2013

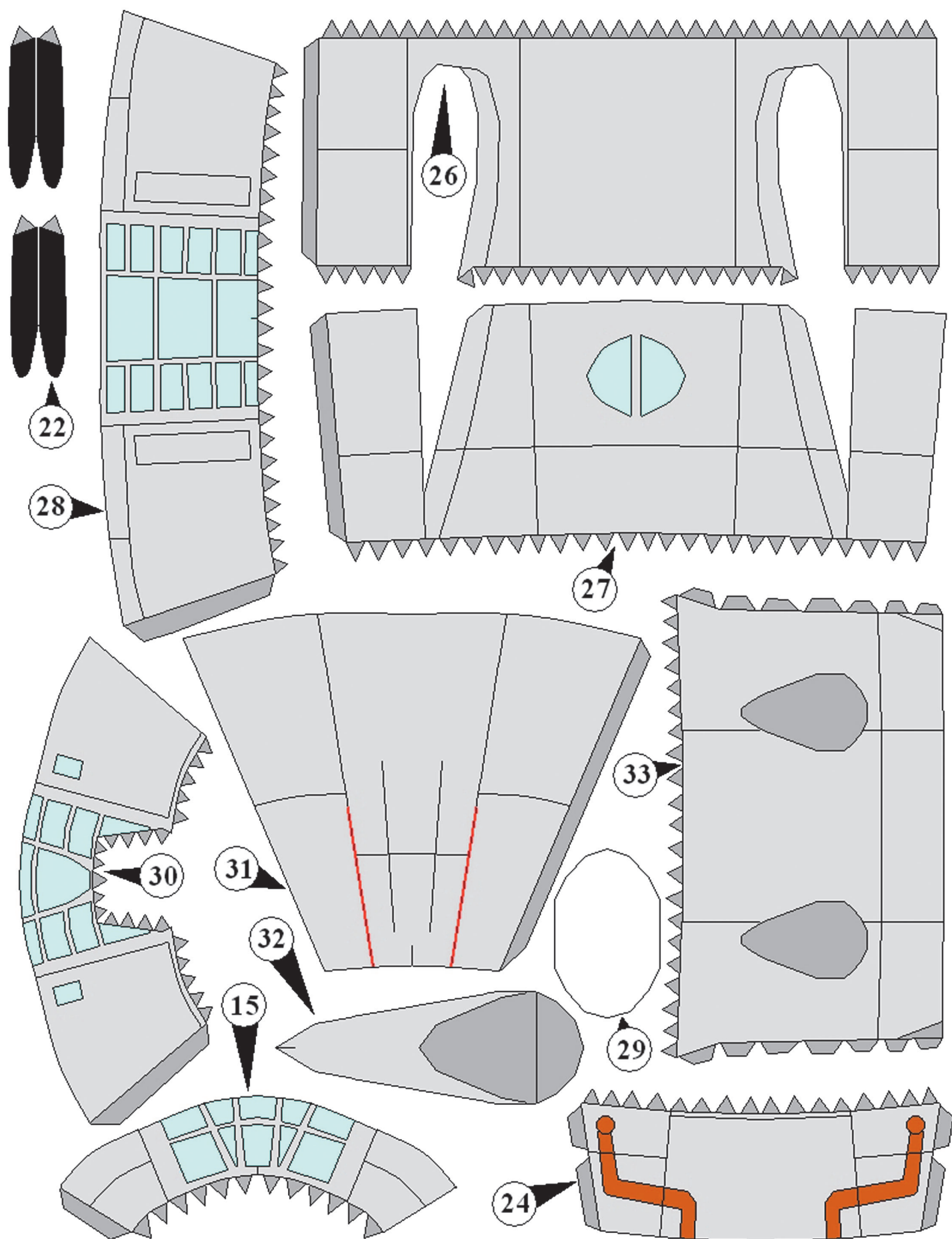
Выпуск издания осуществлен при финансовой поддержке
Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям.

В ближайших номерах «Левши»:

Рубрика «Музей на столе» представит читателям боевую машину поддержки танков Объект 199 «Рамка», знакомую многим в войсках под неофициальным названием «Терминатор», и разветки, по которым ее можно будет собрать.

Любители автоматики и электроники найдут в номере окончание первой публикации цикла «Умный дом», подготовленной Константином Холостовым, знакомым читателям «Левши» по разработке спортивного робота на базе Arduino, а умельцы узнают о старинном искусстве насечки проволокой для украшения подарочных изделий.

Владимир Красноухов представит новые головоломки. Ну, и, конечно, «Левша» опубликует свои традиционные полезные советы.

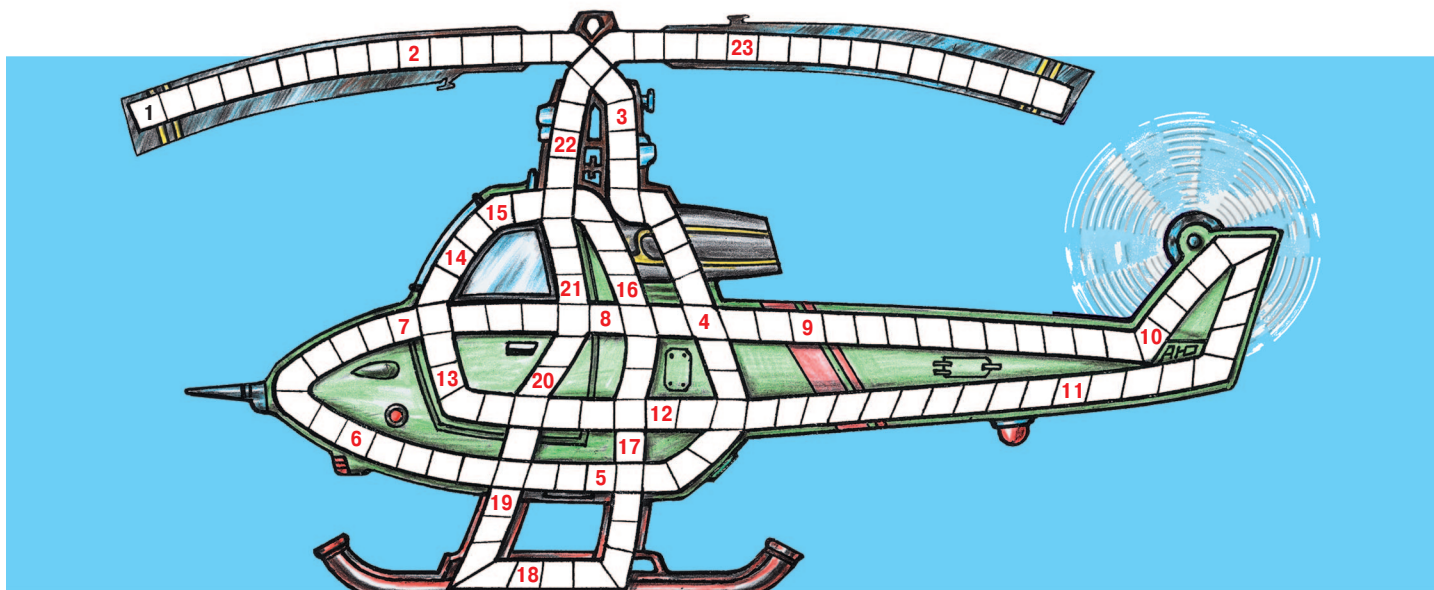




ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

Мы начинаем публиковать новый цикл кроссвордов-головоломок из 6 заданий. В каждом из них нужно определить контрольное слово из

6 букв, зашифрованных по определенному алгоритму. Эти слова запишите и сохраните до конца полугодия. С выходом 6-го номера журнала запишите все 6 контрольных слов в столбик и извлеките из них ключевое слово.



1. Принятое за рубежом название вертолета. 2. Радиостанция для определения местоположения самолетов, которой пользуются пилоты. 3. Устройство для вращения сверла вручную. 4. Термоэлемент. 5. Высотомер. 6. Механизм на станине для транспортирования тарных грузов в цехах и складах. 7. Судно для перевозки сжиженных газов. 8. Военское подразделение для охраны участка границы. 9. Навигационный прибор для определения горизонта при крене самолета. 10. Прибор для увеличения или уменьшения электрического напряжения. 11. Зафиксированное на пленке рентгеновское изображение. 12. Судно с атомным реактором. 13. Плавающая машина для разработки полезных россыпных месторождений. 14. Древнеримская монета. 15. Небольшой карниз или фронтончик над дверью или окном. 16. Закрытый четырехколесный гужевого экипаж на рессорах. 17. Подпорная наружная каменная полуарка в готической архитектуре. 18. Устройство для перемещения газов или жидкости. 19. Парашютная веревка. 20. Плавающая платформа из бревен. 21. Мастер, способный собрать, наладить устройство, машину. 22. Парусное судно XIII — XVII веков. 23. Балочное перекрытие, состоящее из архитрава, фриза и карниза.

Контрольное слово состоит из следующей последовательности зашифрованных букв:
(10) (7) (5)² (11) (8) (2)²

Напомним, что цифра в скобках указывает на частоту, с которой буква встречается в задании. Если эта частота совпадает с количеством раз упоминания другой буквы, то она выделяется с помощью одного или двух индексов. Нижний индекс (г или с) показывает, является ли данная буква гласной или согласной. Цифровой же индекс означает ее порядковый номер в алфавите среди оставшихся букв. Пример: буквы «В», «П», «О» встречаются 5 раз. Буква «О» обозначается (5)г, «В» — (5)с, «П» — (5)²с.

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-prensa.de

