

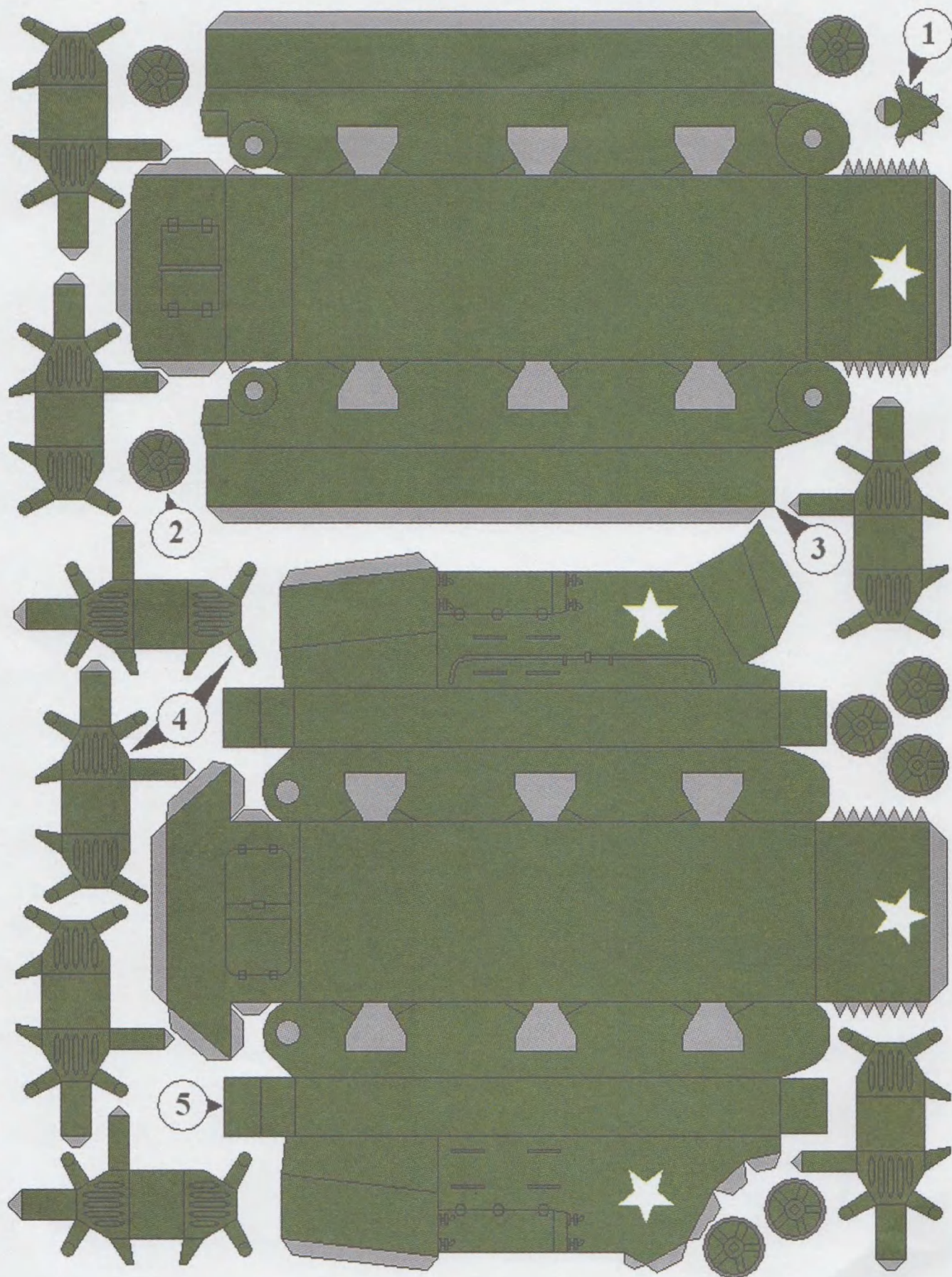
**СТРОИМ
РИМСКИЕ
ДОСПЕХИ!**

ЖИЗНЬ

«ЮНЫЙ ТЕХНИК» — ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК

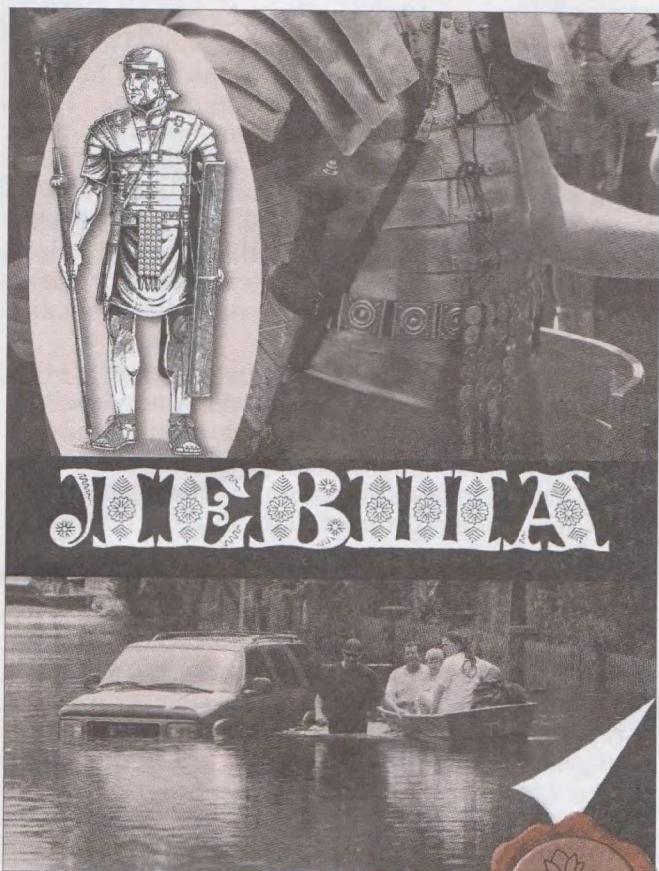


**КАК ИССЛЕДОВАТЬ...
ДОЖДЬ?**



Допущено Министерством образования и науки
Российской Федерации

к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений



9
2012

ЛЕВША

ПРИЛОЖЕНИЕ

К ЖУРНАЛУ «ЮНЫЙ ТЕХНИК»

ОСНОВАНО В ЯНВАРЕ 1972 ГОДА

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

Музей на столе

САУ «ПРИСТ» И «ШЕРМАН» 1

Вместе с друзьями

РИМСКИЕ ЛАТЫ
«ЛОРИКА СЕГМЕНТАТА» 5

Приусадебные заботы

СОХРАНЯЕМ УРОЖАЙ 10

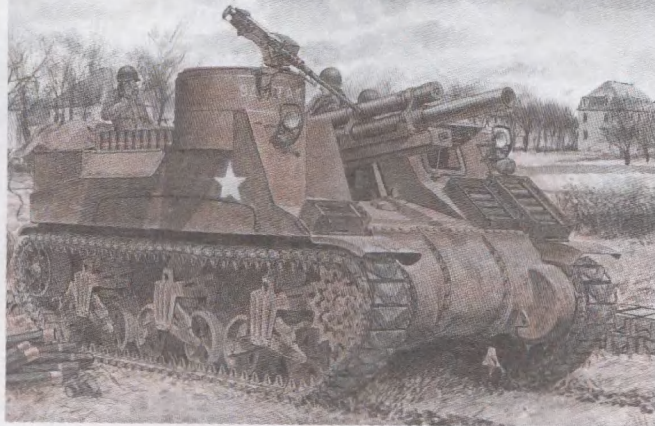
Электроника

НЕ УДИВЛЯЙТЕСЬ:
РОБОТ — ЭТО ПРОСТО 12

Игротека

ЭЙЯФЬДАЙЁКЮДЛЬ 15

САУ «ПРИСТ»



И «ШЕРМАН»

История М7 началась в октябре 1941 года, когда глава Бронетанковых войск США, генерал-майор Дж. Деверс, рекомендовал разработку 105-мм самоходной гаубицы на шасси нового среднего танка М3.

Верхняя часть корпуса, в том числе над моторным отделением, на всех М7 собиралась из катаных листов броневой стали толщиной 13 мм и имела наклон в 30° в лобовой части, при вертикальных бортах и корме. Крыша моторного отделения собиралась из 13-мм листов, расположенных под наклоном в 83°. Борта и корма рубки имели меньшую высоту, чем ее лобовая часть, но на САУ поздних выпусков высота бортов и кормы была увеличена при помощи откидных панелей. В правом борту рубки был оборудован цилиндрический спонсон для кольцевой пулеметной турели, а в лобовой части — амбразура для орудия, закрытая изнутри подвижным щитом. М7 имела боевое отделение с открытым верхом и бронезащитой, рассчитанной на осколки и огонь стрелкового оружия. Для защиты от непогоды боевое отделение могло закрываться брезентовым тентом. Посадка и высадка экипажа осуществлялись через верх рубки, а для доступа к агрегатам двигателя и трансмиссии служили люки в крыше и корме моторного отделения и съемная лобовая деталь корпуса.

Для тушения пожаров моторного отделения М7 оборудовалась стаци-

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ

онарной ручной углекислотной системой однократного действия. Кроме этого, танк комплектовался двумя огнетушителями по 1,8 кг углекислоты, размещенными в спонсонах корпуса.

Основное вооружение М7 составляла модификация 105-мм гаубицы М2А1. Гаубица имела ствол калибра 22,5, ручной горизонтальный клиновой затвор и гидропневматические противоткатные устройства. Она размещалась на стандартном лафете полевого орудия в лобовой части корпуса.

Скорострельность орудия при непрерывной стрельбе составляла 8 выстрелов в минуту в первые две минуты ведения огня, 4 выстрела в минуту в дальнейшем, а за час орудие могло совершить 100 выстрелов (такое падение скорострельности было связано с расположением боекомплекта внутри рубки).

Максимальная дальность стрельбы М7 составляла 10 424 м. Также САУ могла буксировать стандартный прицеп М10, в котором перевозились дополнительные 50 выстрелов. Вспомогательное вооружение М7 состояло из 12,7-мм зенитного пулемета М2 НВ, размещенного в кольцевой турельной установке, обеспечивающей круговой обстрел. Для самообороны экипаж имел три 11,43-мм пистолета-пулемета М1928А1 или М3, а также ручные гранаты — две осколочные Mk. II и шесть дымовых.

На М7 базовой модификации устанавливался радиальный 9-цилиндровый авиационный двигатель воздушного охлаждения фирмы «Континенталь», модели R975 С1 мощностью в 400 л. с. Четыре топливных бака объемом 662 л размещались в моторном отделении: два 219-литровых — в спонсонах корпуса и два 112-литровых — между моторным и боевым отделениями.

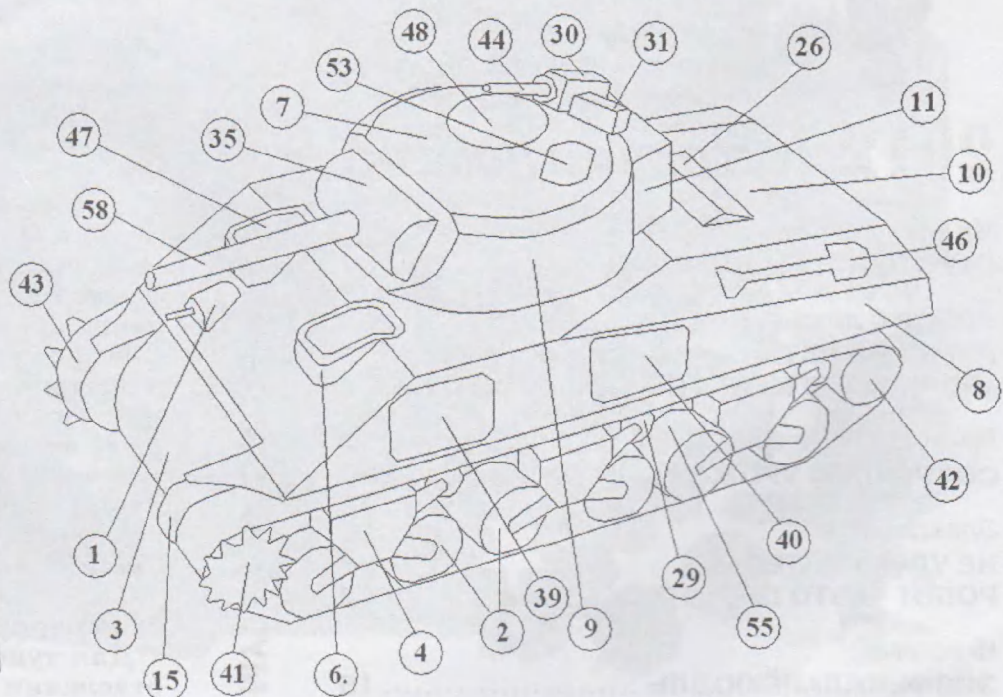
Согласно некоторым источникам, М7 были впервые применены войсками США в ноябре 1942 г. в ходе операции «Факел»; достоверно известно о применении М7 в ходе Тунисской кампании в 1942 — 1943 гг. В ходе высадки в Нормандии 6 июня 1944 г. два батальона М7 осуществляли огневую поддержку десанта на раннем этапе высадки, но испытали проблемы. Пять машин 58-го батальона были потоплены в течение первого дня высадки, а 7 оставшихся САУ были высажены во второй половине следующего дня и сразу же направлены для поддержки войск в районе Сен-Лорана, а 62-й батальон прибыл только к вечеру и не успел принять участия в бою. М7 применялись также на Тихоокеанском театре военных действий.

В британских войсках М7 получила прозвище «Прист» («Священник»), благодаря напоминающему кафедру проповедника спонсону пулеметной установки. Это прозвище впоследствии закрепилось и в качестве официального обозначения САУ. По некоторым данным, это прозвище в годы войны применялось и в войсках США. В дальнейшем на вооружение британских войск в Северной Африке поступило еще несколько сотен «Пристов», а в общей сложности по программе ленд-лиза Великобритания получила за годы войны 828 экземпляров М7.

В послевоенный период М7 массово поставлялись союзникам США в рамках различных программ военной помощи.

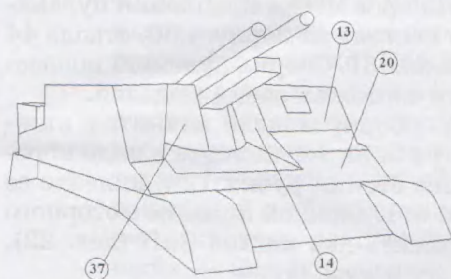
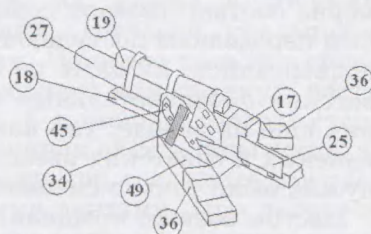
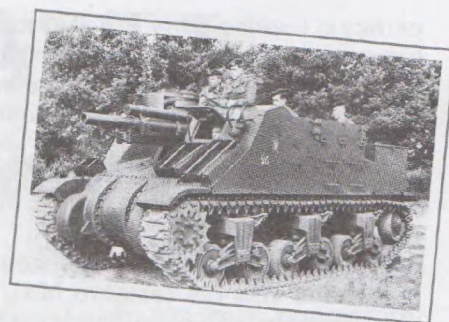
«Шерман» (англ. М4 Sherman) — основной американский средний танк периода Второй мировой войны. Широко использовался в американской армии на всех театрах боевых действий, а также в больших количествах поставлялся союзникам (в первую очередь Великобри-

«Шерман»

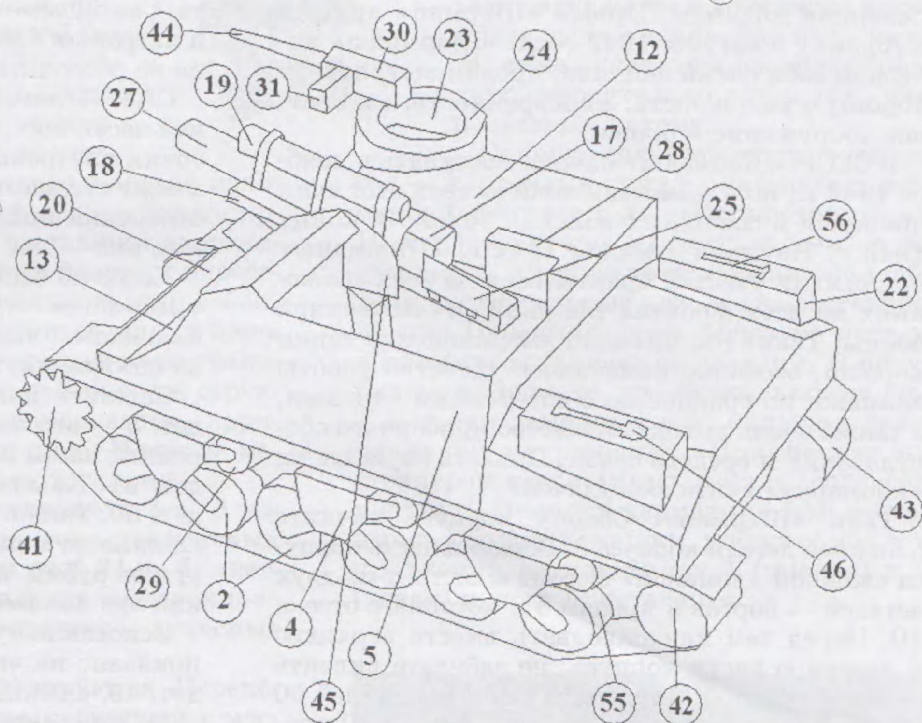


Тактико-технические характеристики

	М4 «Шерман»	М7 «Прист»
Боевая масса, т	30,3	22,9
Экипаж, чел.	5	7
Вооружение	76-мм пушка Два 7,62-мм пулемета 12,7-мм пулемет	105-мм гаубица 12,7-мм пулемет
Мощность двигателя, л.с.	400	350
Запас хода по шоссе, км	190	190
Максимальная скорость по шоссе, км/ч	39	39
Бронирование, мм:		
Лоб корпуса	51	51
Башня	76	51
Борт	38	13



«Прист»



тании и СССР) по программе ленд-лиза. Всего с февраля 1942 г. по июль 1945 г. было выпущено 49 234 танка, не считая танков канадского производства. Это третий (после Т-34 и Т-54) наиболее массовый танк в мире и наиболее массовый танк американского производства.

Танк М4 имеет классическую компоновку, с размещением моторного отделения сзади, а трансмиссионного — спереди танка. Между ними располагается боевое отделение, башня кругового вращения установлена практически по центру танка. Такая компоновка в целом характерна для американских и немецких средних и тяжелых танков.

Боезапас орудия размещается в горизонтальных боеукладках, расположенных по бортам корпуса в надгусеничных полках, в горизон-

тальной боеукладке на полке корзины башни, а также в вертикальной боеукладке в задней части корзины. Снаружи на борта корпуса в местах размещения боеукладки наварены дополнительные броневые плиты толщиной 25 мм. С середины 1944 г. танк получил новую конструкцию боеукладок, которые были перенесены на пол боевого отделения; в промежутки между гнездами снарядов заливалась вода, смешанная с антифризом и ингибитором коррозии. «Мокрая» боеукладка имела значительно меньшую склонность к возгоранию при поражении танка снарядами, а также при пожаре.

Когда М4 пошел в массовое производство, его основным вооружением была американская танковая пушка 75 mm М3 L/40, которая в целом соответствовала советской Ф-34 и имела

схожую с ней длину ствола, калибр и бронепробиваемость. Пушка была эффективна против немецких легких и средних танков и в целом вполне соответствовала требованиям времени.

СССР стал вторым по объему получателем «Шерманов». По закону о ленд-лизе Советский Союз получил: 1990 единиц М4А2 и 2073 единицы М4А2(76)W.

В Красной Армии «Шерманы» зачастую назывались «Эмча» (вместо М4). По своим основным боевым характеристикам «Шерманы» примерно соответствовали советскому Т-34. Никаким переделкам поступающие в СССР танки не подвергались, их даже не перекрашивали (советские опознавательные знаки наносили на них еще на заводе, так как трафареты американских и советских звезд в целом совпадали, нужно было только сменить цвет).

Местом боевого крещения «Шерманов» стала Северная Африка. Первый «Шерман» прибыл в Африку в августе 1942 года. «Шерманы» показали себя очень неплохо, продемонстрировав хорошую надежность, маневренность, адекватное вооружение и броню.

В СССР «Шерманы» начали поступать в ноябре 1942 г., но в заметных количествах этот танк появился в советских войсках только к концу 1943 г. Начиная с весны 1944 г. «Шерманы» принимали участие практически во всех сражениях на всех фронтах Великой Отечественной войны. Танкисты приняли американские танки хорошо, особенно отмечалось удобство работы экипажа по сравнению с советскими танками, а также очень высокое качество приборного оборудования и средств связи. Попасть служить на «иномарку» считалось удачей.

Танк «Шерман». Сборку корпуса начните с нижней детали корпуса 3. Верхняя часть корпуса сложной «ломаной» формы и состоит из двух деталей — бортов и крыши 8 и моторного отсека 10. Перед тем как склеивать вместе верхнюю и нижнюю части корпуса, не забудьте вклеить в деталь 8 подшипник, состоящий из деталей 50 и 52 (чтобы башня крутилась). К детали 10 приклейте деталь 26. На борта модели 8 приклейте листы дополнительной брони, защищающей экипаж и боеукладку 39 и 40, как это показано на сборочном чертеже. К передней части корпуса приклейте выступы механика-водителя и стрелка-радиста 6, а на них, в свою очередь, крышки посадочных люков 47. К передней части лобового листа приклейте курсовой пулемет стрелка-радиста 1 (ствол пулемета имитируйте кусочком проволоки). Слева и справа на деталь 10 приклейте лопату 46 и кувалду 56, как это показано на сборочном чертеже (для большей реалистичности и лопата и кувалда склеиваются из трех деталей).

Склейте в виде цилиндров все катки: опорные 2 и 55, ленивцы — 42 и 54, поддерживающие ролики 29 и ведущие колеса 38 и 51. Тележки опорных катков 4 склейте, как показано на сборочном чертеже, вклеив в каждую по два опорных катка

и поддерживающему ролику. После высыхания тележек приклейте их к нижней части корпуса в обозначенных местах. Также приклейте ведущие колеса и ленивцы, а затем натяните гусеницы 43. После этого к ведущим колесам приклейте звездочки 41. К лобовому листу нижней части корпуса 1 приклейте броневые выступы трансмиссии 15, как показано на сборочном чертеже.

Башню склейте из деталей 7 и 9, после чего приклейте к детали 9 днище 57. К задней части башни приклейте днище дополнительной боеукладки 11, а на крышу — люки командира 53 и заряжающего 48. К передней части башни приклейте маску пушки 35 и ствол орудия 58, свернув его в трубочку и проклеив.

Для окончания сборки осталось склеить крупнокалиберный зенитный пулемет «Браунинг». Деталь 32 сверните в трубочку и приклейте позади люка 48 — это кронштейн крепления пулемета. Сам пулемет состоит из корпуса 30, ствола 44 и патронного ящика 31. Сборка пулемета показана на сборочных чертежах обеих моделей.

САУ «Прист». Сборку модели начните с нижней части корпуса 5. Затем сложите в виде коробки внутренние стенки рубки 12 и вклейте ее между стенками 5. К верхней крышке моторного отделения приклейте два ящика ЗиП (дет. 22), а на низ — лопату и кувалду.

Ходовую часть склейте точно так же, как и на «Шермане» — у моделей они идентичны, за исключением выступающих деталей трансмиссии на лобовом листе нижней части корпуса (дет. 16).

Сложите пополам дет. 13 и приклейте ее к дет. 5 — это левый лобовой лист рубки. К внутренней части правого лобового листа приклейте дет. 21. Крылья и передняя часть рубки — это дет. 20. Также к дет. 13 и 20 приклейте дет. 14, сложив ее пополам. В правом и левом задних углах рубки приклейте ячейки снарядов 28, как это показано на чертеже.

Основание пушки склейте из дет. 49 и 36, как показано на чертеже пушки. Затем приклейте дет. 45, сложив ее так, чтобы в сечении получилась перевернутая буква «П». Слева от пушки и правее дет. 45 приклейте подъемный механизм орудия 34, свернув дет. 34 в трубочку. Пушка состоит из лафета 18, ствола орудия 27 и откатно-возвратного механизма 19. К задней части ствола приклейте затвор 17 и щиток 25. После того как вся пушка высохнет, приклейте ее к полу рубки. Подъемный механизм спереди защищают щитки 37.

Чтобы закончить модель, осталось склеить башенку зенитного пулемета, которая, собственно, и дала название самоходке. Она состоит из дет. 24 и 23 (причем дет. 23 является внутренней частью дет. 24). Башенку приклейте встык к верхней кромке переднего листа и правого бортового листа, как это показано на сборочном чертеже. Зенитный пулемет склейте из дет. 30, 31, 32 и 44 точно так же, как и на «Шермане».

Д. СИГАЙ

РИМСКИЕ ЛАТЫ

«Лорика сегментата»

В прошлом номере «Левши» мы рассказали, как сделать правдоподобную модель римского шлема из картона, способную стать так же образцом для воплощения его в металле. Сегодня же поговорим о латах — прочных и гибких, даже изящных, удобных, без которых римлянам в многочисленных сражениях с варварами пришлось бы нелегко. Вершиной совершенства, воплотившей в себе все эти качества, можно назвать небезызвестную «лорику сегментата» — ламеллярный доспех, вошедший в обиход легионера в первой половине первого века нашей эры. «Ламеллярный» — значит, доспех, состоящий из кожаной основы и металлических пластин, определенным образом скрепленных между собой. Он был очень сложен в изготовлении, и наша задача — максимально упростить эти технологии, сохранив первоначальный вид и структуру доспеха, а также воспроизвести «лорику» с максимальной точностью. И тем не менее вам придется набраться терпения.

Подберите картонку толщиной 2 — 3 мм и площадью примерно полтора квадратных метра, степлер с размером скоб 24 на 6, цветной принтер для изготовления наклеек (это желательно, но не обязательно), атласные ленты или дерматин.

Детали с 1-й по 13-ю дублируются. Перенесите их размеры на картон, согласуясь с масштабной сеткой. Вырежьте детали и разложите по порядку.

Приготовьте петли. В нашем случае они чисто символические, поскольку процесс точного изготовления их в металле (бронзе, меди) очень трудоемок. Вырежьте их из картона по представленному шаблону. Далее с их помощью степлером соедините детали 1, 2, 9...1, 2, 9, а также 4, 3, 13...4, 3, 13 согласно рисунку. Обратите внимание, что край деталей, имеющих в доспехе вертикальное положение, должен немного заходить под край деталей, опирающихся на плечо легионера. В противном случае в месте соединения появятся щели, узвзимые места.

Приготовьте «кожаные» крепления. Это могут быть коричневые атласные ленты шириной 2 см (их можно купить в магазине би-



жутерии) либо кусочки дерматина. Отмерьте их вместе с точками креплений, согласно указанным размерам. Пометьте начало и спинную, среднюю или грудную часть доспеха. С помощью или степлера, начиная от середины доспеха, одну за другой соедините крепления этими лентами. При переносе размеров с кальки возможны некоторые расхождения, так что следите, чтобы пластины располагались друг относительно друга так, как показано на схеме.

Основу декоративных элементов — картонные кружки указанных размеров (всего вы должны приготовить их 10 шт.) — лучше крепить клеем, а не степлером. Вырежьте из картона по шаблону универсальные крепления-застежки, 36 шт. Передняя часть образует петлю, в которую вставляются завязки. В натуральном доспехе их несколько видов. У нас они заменяют все, включая даже накладку на ремешки. Прикрепите их степлером в указанных местах, согласно рисунку. Полоски дерматина или кожи, имитирующие ремешки, уложите под эти крепления на пластинах 1 (правая) и 9 (левая) и тоже пристегните.



Приготовьте завязки креплений — 12 полосок атласной ленты шириной 0,5 см и длиной 40 см; они имитируют кожаные шнурки. Далее можно соединить обе верхние части доспеха в единое целое. Завяжите узлом ленты там, где из креплений выглядывают ремешки, так, чтобы казалось, что парные части доспеха соединены именно ремнями. На спине, если вы убедились, что соединение удачно, концы шнурков можете обрезать.

Перейдем к нижней части доспехов. Вырежьте из картона верхние стыковочные боковые пластины 14 и 15. Обратите внимание: на рисунке хорошо видны парные задние крепления, стыкующиеся с соответствующими креплениями деталей 12 и 11 в верхней части лат. Передняя часть пластин 14 и 15 образуются тем, что вы оставляете лишь крепления, примыкающие к краю пластин. Размеры пластин указаны.

Пластины 16 и 17 идут под стыковочными пластинами, и они короче на сантиметр. Застежки крепятся на неодинаковом удалении от края, потому что пластина 16 и спереди и сзади находится под пластиной 17.

Следующие пять рядов на рисунке не показаны. Три ряда, идущие за деталями 16 и 17, крепятся так же, только каждый ряд короче предыдущего на сантиметр. Нижние 2 ряда также укорачиваются по 10 мм, но на них уже не будет застежек.

После того как вы прикрепите застежки, можно собирать две нижние половины доспеха. Можете воспользоваться лентами шириной 3 — 4 см, атласными коричневыми или дерматиновыми, длиной по 37 см.

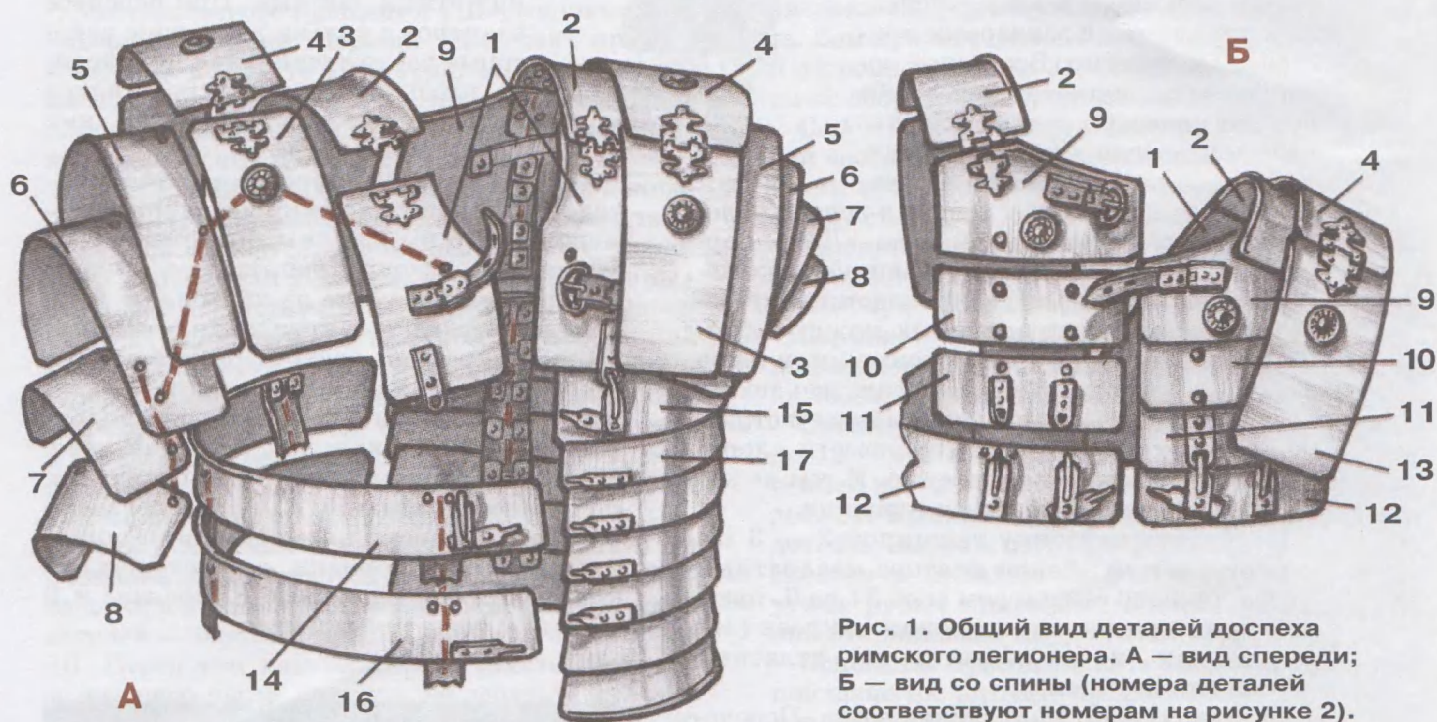
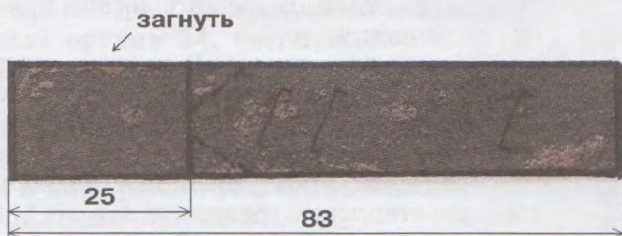


Рис. 1. Общий вид деталей доспеха римского легионера. А — вид спереди; Б — вид со спины (номера деталей соответствуют номерам на рисунке 2).



Декоративный элемент.

Лента для крепления пластин.



загнуть

25

83



Контур петли.

Универсальное крепление.



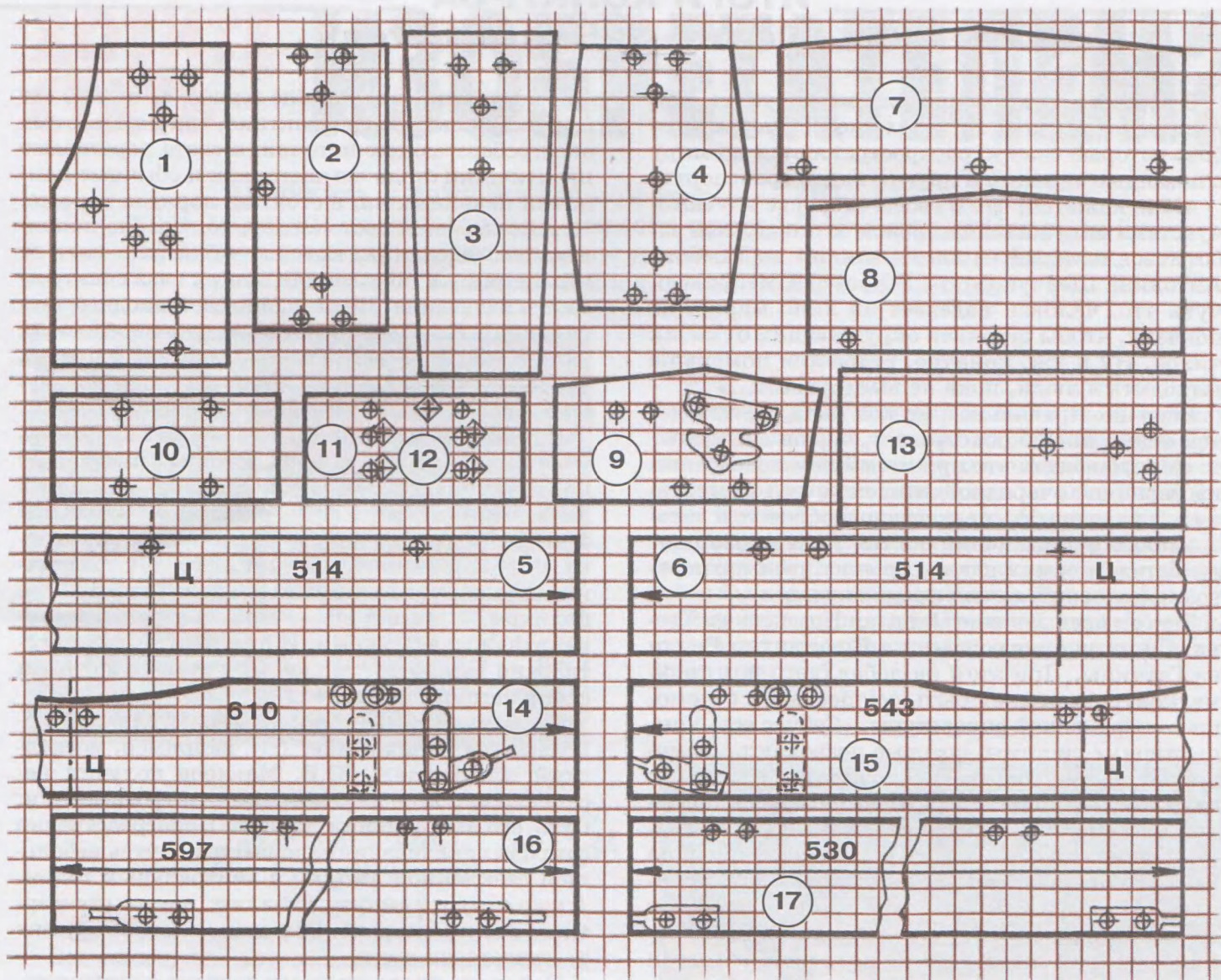


Рис. 2. Развертки корпусных деталей доспеха (номера деталей соответствуют номерам на рисунке 1). Клетка 15x15 мм, обозначения центров отверстий в ромбе — только для детали 12. Обозначения центров отверстий в кружке или пунктиром относятся к противоположной стороне деталей 14 и 15.

Прикладывайте, начиная сверху, каждую последующую пластину так, чтобы она была внутри, и крепите лентой с помощью степлера по 2 скобки. Край скобок, как и везде, дополнительно загибайте. Накладка пластин должна составлять примерно 1,5 см. Всего на каждую половину, как видно, уходит 3 ленты: посередине и по краям, на расстоянии от края в 7 — 8 см. Лишнюю длину ленты отрежьте.

Проверьте правильность очередности пластин, аккуратно сложите их вместе и изогните, чтобы картон принял нужную форму. На креплениях правой части доспеха завяжите ленты-шнурки. Затем с помощью тех же шнурков соедините обе части в «рубашку».

Осталось соединить верхнюю и нижнюю части. Римляне использовали для этого как металлические крючки, так и ремешки. Мы соединим части лентами. На рисунке видно, как это

сделать: вы просто связываете ими носики универсальных креплений стыковочных деталей верхней и нижней части, а лишнее отрезаете.

Работа близка к завершению, но креплениям, петлям и декоративным элементам нужно придать благородный вид. Это лучше сделать с помощью компьютера. Отметьте контуры элементов на писчей бумаге и сосканируйте. Появившиеся в компьютере изображения облагородьте, равномерно залейте цветом бронзы, чтобы придать вид потертостей, и добавьте кружочки заклепок. Размножьте петли до 8, кружки — до 10, крепления — до 36. Распечатайте, вырежьте и наклейте. Если у вас есть возможность и желание, покрасьте картон в характерный для лат металлический цвет. Для этого вам понадобится баллончик с краской, имеющейся в любом хозяйственном магазине.

Д. ВОРОНИН

ИТОГИ КОНКУРСА (См. «Левшу» № 5 за 2012 год)

В первой задаче мы просили вас подумать, как поставить барьер на пути болезнетворных микробов, которые быстро распространяются по миру с помощью авиации и других видов транспорта.

«Мне кажется, что о своем здоровье и о самочувствии окружающих прежде всего должен заботиться каждый из нас, — пишет из Тамбова Антонина Шевчукова. — У японцев, например, чуть что, человек надевает на лицо марлевую повязку, чтобы оградить окружающих от своих чихов. Ну и уж, конечно, старается поменьше выходить в люди, пока не выздоровеет...»

Решение правильное, но как быть, если человек еще и сам не подозревает, что он заболел?

«Мне кажется, что при малейшем подозрении на развитие очередной эпидемии надо выставлять в аэропортах, на железнодорожных и автовокзалах медицинские посты. Ведь проверяют же багаж и самих пассажиров на предмет перевозки подозрительных предметов...»

Таково предложение Николая Краснова из Твери. С ним вполне согласен и Константин Репин из Гатчины. При этом он добавляет, что такой медконтроль может быть осуществлен с помощью современной аппаратуры. «Сейчас есть компьютерные системы, которые позволяют с помощью телекамер опознать в толпе того или иного человека, — пишет он. — Надо добавить к подобной системе еще и сенсоры, позволяющие дистанционно определять хотя бы температуру лица каждого отъезжающего или отлетающего пассажира. И людей с повышенной температурой тут же отправлять к врачу для дополнительного осмотра. Такой же контроль неплохо бы ввести и для прилетающих пассажиров. Кроме того, в служебные инструкции для проводников и стюардов надо ввести правило немедленно сообщать о заболевших пассажирах на ближайшую станцию или в аэропорт...»

И наконец, Кирилл Краснобаев из Хабаровска предлагает в период пика той или иной эпидемии резко сокращать количество рейсов транспорта. «Только надо посчитать, от чего урон больше — от прерванных контактов, убытков транспортников или от выплат по больничным листам, — добавляет он. — Мне кажется, что многие служебные вопросы и проблемы можно решить и на видеоконференциях, проводимых через Интернет.»

Во втором задании мы предлагали вам подумать о создании экономичной электролампочки.

Андрей Переведенцев из Калининграда предлагает вообще отказаться от лампочек накаливания и повсеместно перейти на новые, более экономичные и долговечные источники света, например, светодиодные.

Предложение в принципе верное, да только вот беда: как показывает практика, так называемые энергосберегающие источники света перегорают практически столь же часто, как и обычные лампочки накаливания, а стоят на порядок дороже. Что же касается светодиодов, то недавно появились исследования, которые показали: свет от них не так уж полезен для наших глаз спектром своего излучения. Не случайно светодиодные светильники используют чаще всего в переносных электрофонарях, автомобильных фарах и прочих источниках освещения, которыми люди пользуются сравнительно непродолжительное время.

Поэтому более рациональной нам показалась идея Виктора Коростылева, который предлагает видоизменить конструкцию самой лампочки накаливания, сделать ее разборной. «Бывают электрические предохранители — так называемые пробки — цельные, которые, как лампочки, приходится выбрасывать после перегорания целиком, — пишет он. — Но есть еще и предохранители со вставками. И при перегорании достаточно заменить только эту вставку, которая стоит намного дешевле...»

Отличная идея, не правда ли? И она уже используется на практике. Так, например, московский изобретатель Ю.В. Макаров получил несколько патентов на разборные электролампочки. Суть его изобретения такова. Непосредственно спираль накаливания запаивается внутрь небольшой стеклянной ампулы с нейтральным газом. А уже саму эту ампулу вставляют внутрь стандартного электропатрона. Большая же колба служит рассеивателем света.

Наконец, продолжая аналогию с электрическими пробками, можно вспомнить и об автоматических выключателях, которые выключают свет при скачке напряжения, но работоспособность которых можно восстановить, нажав кнопку. «Есть лампочки, которые горят десятилетиями, — напоминает нам Кирилл Краснобаев из Хабаровска. — Я слышал, что лампочка в одном из депо американских пожарных горит с 1910 года. А все дело в том, что в качестве спирали использован не привычный нам вольфрам, а более дорогой и редкий рений. И не внедряются массово такие лампочки лишь потому, что это невыгодно производителям. Ведь тогда им придется резко сократить производство...»

Пожалуй, Кирилл прав. Хотя, наверное, создание «вечных» лампочек потребует дополнительных исследований. Именно Кириллу за его творческую активность мы и присуждаем приз данного этапа нашего конкурса. Он получит иллюстрированную техническую энциклопедию. Желаем успеха другим участникам!

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 ноября 2012 года.



Задача 1.

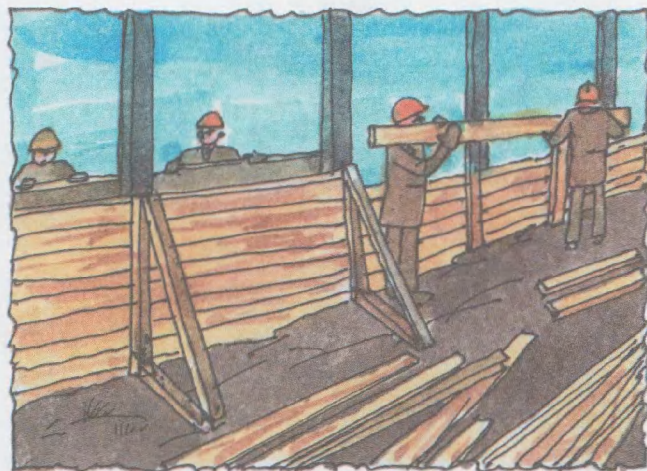
Метеорологи, измеряя количество выпавших осадков, смотрят, сколько их накопилось за сутки. Но ведь одно и то же количество воды может выпасть во время дождя как за несколько минут, так и за несколько часов. И знать интенсивность дождя тоже достаточно важно, ведь порой от этого могут зависеть жизни людей (вспомните хотя бы недавнее наводнение в Крымске).

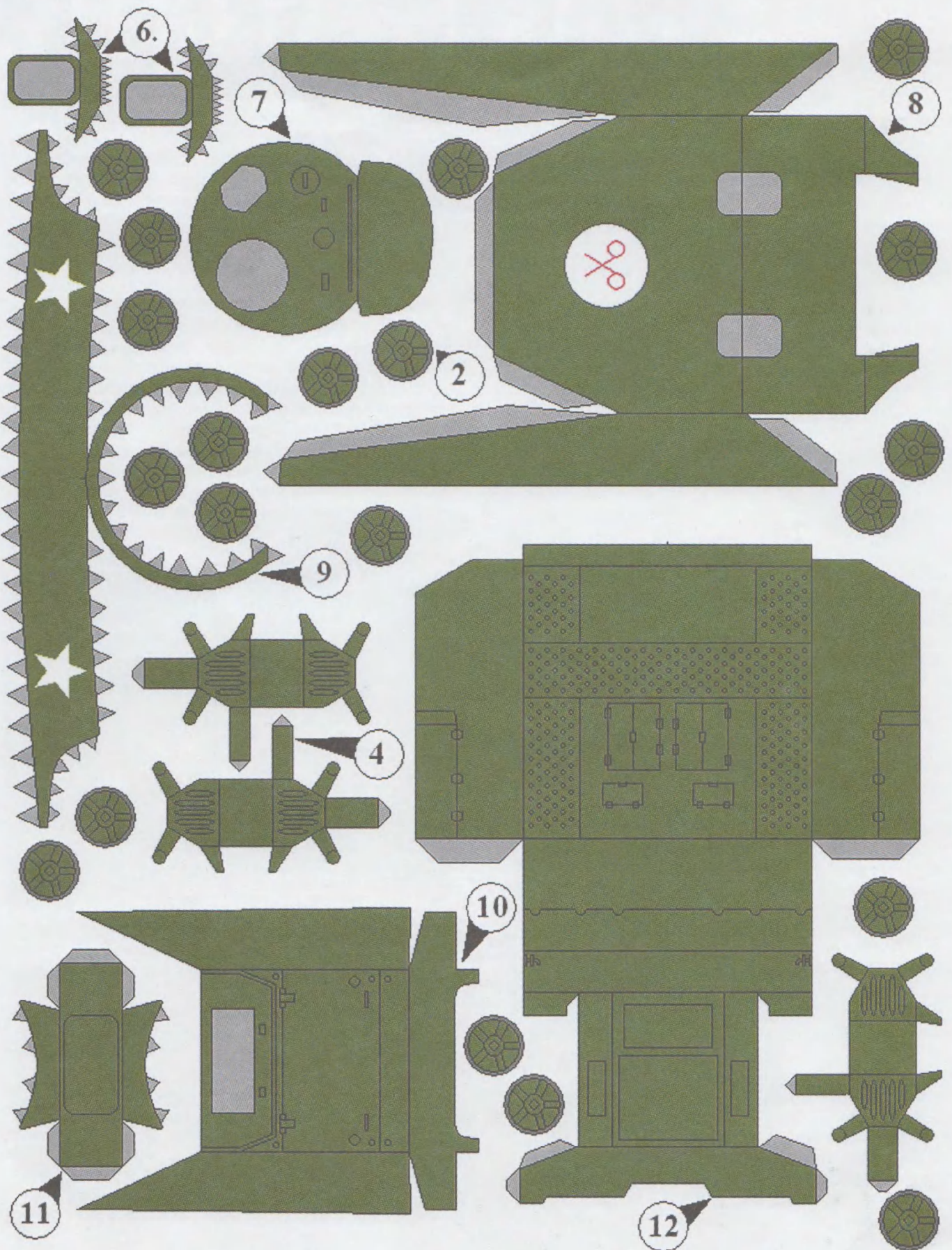
А можно ли придумать такой прибор, чтобы он сразу показывал, насколько силен дождь, снег или град?

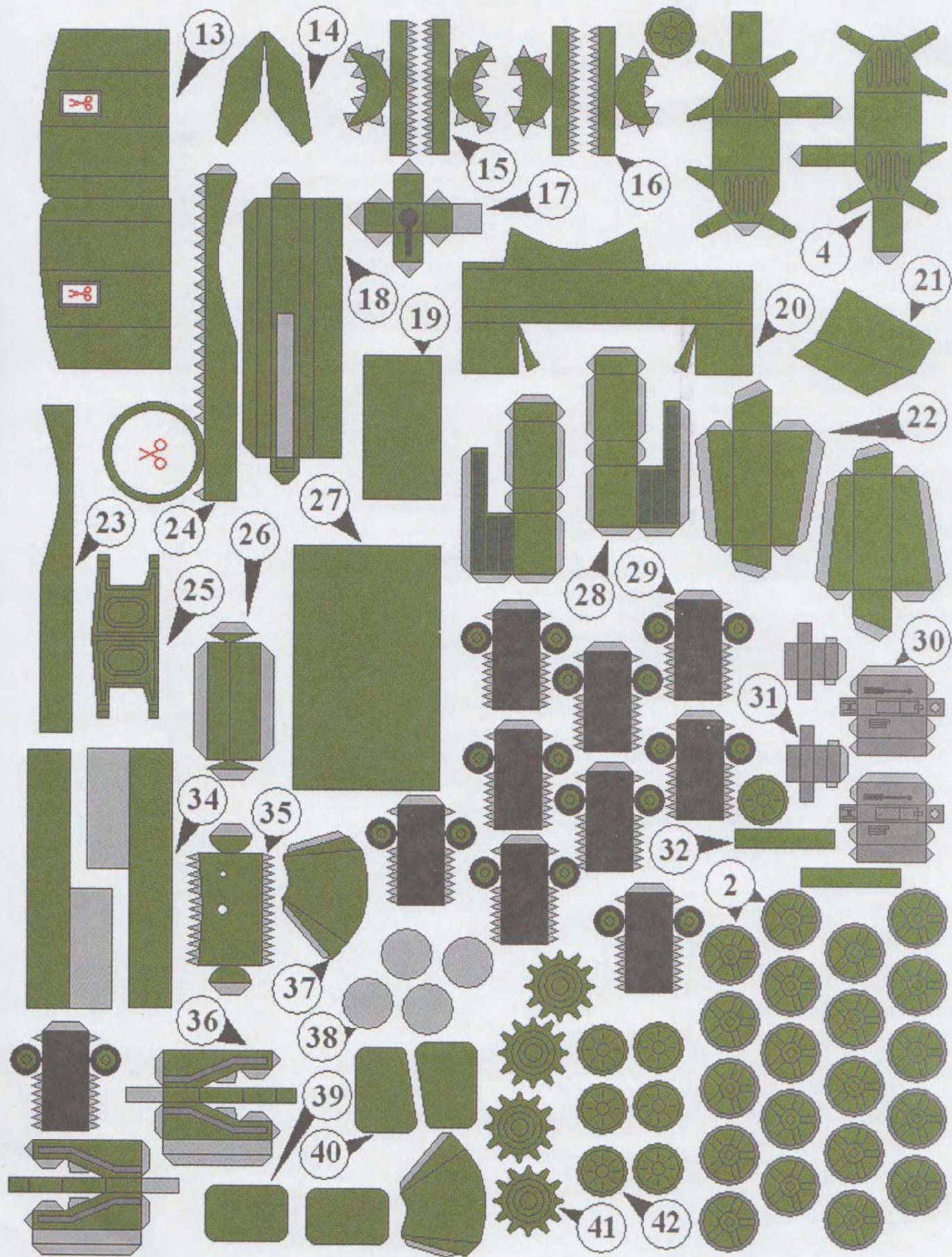
ЖДЕМ
ВАШИХ
ПРЕДЛОЖЕНИЙ,
РАЗРАБОТОК,
ИДЕЙ!

Задача 2.

Все знают, что при возведении железобетонных сооружений часто используют опалубку из обычных досок. Когда залитый в опалубку бетон затвердеет, доски снимают. Многие из них при этом приходят в негодность, и их, конечно, просто выбрасывают. При строительстве крупного здания таких досок набирается порой несколько сот кубометров. Как избежать таких потерь?







ЭЛЕМЕНТЫ ПИТАНИЯ

Наручные часы, плееры, фотоаппараты, словом, все мобильные устройства работают от батареек или аккумуляторов. Различаются они не только по размеру, но и по форме: дисковые (CR), «пальчиковые» (AA), «мизинчиковые» (AAA), «бочонок» (343, 373), «Крона» (6LF22, 6F22).

На корпусе элементов обязательно указывается номинальное напряжение (1,5 В), маркировка (LR03), типоразмер (AAA). На некоторых указывается химический состав или производственная технология (к примеру — щелочная), а также информация о саморазряде, к примеру, элементы с 0% саморазрядом готовы к длительному хранению при соблюдении прочих необходимых условий, в том числе температурного режима.

Чтобы проще было разбираться с разнообразными элементами, предлагаем справочные сведения по некоторым, наиболее популярным.

В таблицах представлены некоторые электрические характеристики различных типов батарей. В столбце МЭК указан международный стандарт, в столбце ГОСТ, ТУ — отечественный.

В таблице 1 представлены полезные данные по дисковым элементам питания; сведения позволяют подбирать элементы для взаимозамены.

В заключение необходимо заметить известную тенденцию: как правило, энергоёмкость у элементов и аккумуляторов тем больше, чем ниже номинальное напряжение. Для своих гаджетов я применяю батареи щелочные — с самым долгим сроком хранения и низким саморазрядом. В качестве дисковых элементов предпочитаю элементы известных фирм; они дороже, но окупаются уверенной и длительной работой.

Сам я пришел к этому не сразу (уж больно велико иногда желание экономить).

Однако, установив пару раз в брелок автомобильной сигнализации дешевый дисковый элемент и потеряв управление машиной в самый неподходящий момент, невольно приходишь к такому простому выводу. Что же до экономии, то с опытом работы скажу: можно реально экономить на элементах питания, если применять аккумуляторы вместо батареек. Зарядное устройство, купленное один раз, окупится довольно скоро. С другой стороны, надо понимать, что аккумуляторы требуют к себе особого отношения. Ставить их рекомендую только в тех устройствах, которыми вы постоянно пользуетесь. А если диктофон, к примеру, берете в руки 2 раза в год — аккумулятор вы

Таблица 1. Параметры элементов питания и их типоразмеры.

Шифр типоразмера	Габариты, мм	Масса, г	Напряжение, В	Емкость, мА/ч
333	3,8x33	1,1	3	40
426	4,2x25,9	0,55	3	20
772	7,9x7,2	1	3	30
926	9,5x2,6	0,7	1,5	45
1121	11,6x2,1	0,85	1,5	50
1136	11,6x3,6	1,25	1,5	100
1616	16x1,6	1	3	30
2016	20x1,6	1,7	3	50...65
2020	20x2	2,3	3	90
2025	20x2,5	2,5	3	120(100)
2192	21x9,1	11	3,5	400
2192	21x9,2	8,9	3	800
2325	23x2,5	3,7	3	140...160
2430	24,5x3	4	3	200(160)
13250	13x25,2	9	6	160
14250	14,1x24,5	7,3	1,5	1600
14500	14,1x49,5	17,4	1,5	3900
17230	17x23	9,5	3	750
17340	17x33,5	13,5	3	1200
26180	26,2x18,2	25	3,5	1000
26500	26x50	47	3	5000
34610	32x60,5	110	1,5	16 000



Таблица 2. Электрические характеристики разных элементов и батарей.

Обозначение по стандарту		Габариты (LxВxH), мм	Масса, г	Напряже- ние, В	Емкость, мА/ч
МЭК	ГОСТ, ТУ				
ЭЛЕМЕНТЫ					
LR1	293	12x30,2	9,5	1,5	650
LR6	LR6; A316; BA316; 316-ВЦ	14,5x50,5	25	1,5	1000...3700
LR10	A332; BA332	20,5x37	26	1,5	1300...2800
LR14	LR14; A343; BA343	26,2x50	65	1,5	3000...8200
LR20	LR20; A373; BA373	34,1x61,5	125	1,5	5500... 16 000
БАТАРЕИ					
6LF22	«Крона», «Корунд»	26,5x17,5x48,5	46	9	620
ЭЛЕМЕНТЫ					
SR41	СЦ-21; СЦ-0.038	7,9x3,6	0,7	1,5...1,55	38...45
SR42	СЦ.0.08	11,6x3,6	1,6	1,5...1,55	80...100
БАТАРЕИ					
4SR4		13x25,2	14,2	6	170
ЭЛЕМЕНТЫ					
R1	R1; 293	12x30,2	7,5	1,5	150
R03	R03; 286	10,5x44,5	8,5	1,5	180
R6	R6; 316;	14,5x50,5	19	1,5	450...850
R12	R12; 336	21,5x60	48	1,5	730
R14	R14; 343	26,2x50	46	1,5	1530...1760
R20	R20; 373	31,4x61,5	95	1,5	4000
R40	R40; AR40	67x172	600	1,5	39 000... 46 000
БАТАРЕИ					
2R10	2R10	21,8x4,6	58	3	280
3R12	3R12; 3336	62x22x67	125	4,5	1500
6F100	6F100	66x52x81	460	9	3600
ЭЛЕМЕНТЫ					
MR6	MR6	10,5x44,5	25	1,35	1700
MR19	РЦ85	30,8x17	43	1,35	3000
MR52	РЦ55	16,4x11,4	8...9	1,35	450...500
	РЦ63	21x7,4	11	1,34	700
	РЦ65	21x13	18,1	1,34	1500
	РЦ75	25,5x13,5	27,3	1,34	2200
	РЦ93	31x60	170	1,34	13 000
БАТАРЕИ ИЗ ЭЛЕМЕНТОВ					
3MR9	3РЦ53	17x21,5	15	4,05	250...360
4MR9	4РЦ53	17x27	20	5,4	360
	4РЦ 55с	16,2x53	40	5,4	450
	6РЦ63	23x48	72	7,2	600

только испортите, с обычными батарейками получится дешевле и не менее хорошо.

О некоторых особенностях элементов и батарей зарубежного производства, преимущественном их назначении можно судить по сделанным на них надписям: *Alkaline* — элемент (батарея) со щелочным электролитом; *Camera* — для фото- и видеоаппаратуры; *Communication Device* — для радиостанций и иных средств связи; *Fishing Float* — для рыболовного поплавка; *Game* — для электронной игрушки; *Hearing Aid* — для слухового аппарата; *Lithium* — литиевый элемент (батарея); *Manganese-Zinc* — мар-

ганец-цинковый элемент (батарея); *Measuring Equipment* — для измерительных приборов; *Medical Instrument* — для медицинских приборов; *Mercuric Oxide* — ртутно-цинковый элемент (батарея); *Microphone* — для микрофона; *Mini Radios* — для миниатюрного радиоприемника; *Nickel-Zinc* — никель-цинковый элемент (батарея); *Photographic Light Meter* — для фотоэкспонметра; *Pocket Bell* — для карманного будильника; *Silver Oxide* — серебряно-цинковый элемент (батарея); *Standart* — универсальный элемент (батарея); *Watch* — для часов; *Wristwatch* — для наручных часов.



СОХРАНЯЕМ УРОЖАЙ

Сохранность урожая — это главное после его сбора, и сегодня вы узнаете о самых простейших способах постройки хранилищ овощей и фруктов.

Подобные сооружения люди применяют уже столетия, и в их эффективности сомневаться не приходится. В добротно сделанных хранилищах даже в зимнее время температура поддерживается на уровне $-2 +4^{\circ}\text{C}$.

В зависимости от местности, погреба бывают заглубленные и надземные, а также погреба с ледниками и надземные овощные лабазы.

Заглубленный погреб располагают на возвышенных местах, чтобы уровень грунтовых вод не доходил до пола хранилища примерно на метр. Если учесть, что глубина котлована погреба должна быть 1,5 — 2 м, то место нужно выбирать такое, чтобы грунтовые воды находились на глубине не менее 2,5 — 3 м от поверхности земли. Если грунтовые воды расположены выше, то придется досыпать земли, образуя утрамбованный холм. И только потом в этом месте можете выкапывать котлован погреба.

В местах с высоким уровнем грунтовых вод заглубленный погреб строить вообще не стоит. На таких местах лучше соорудить наземный погреб или овощной лабаз.

После того как вы решили, какое хранилище вам необходимо, и подготовили место, можно приступать к постройке. Сначала подробнее для тех, кто решил соорудить заглубленный погреб (рис. 1). Котлован копают глубиной 1,5 — 2 м с обязательным наклоном стенок, как на рисунке 2. Каждая стенка внизу должна быть уже, чем вверху примерно на 0,5 м. Приемлемый размер стенки внизу 2 м, а вверху 2,5 — 3 м. Стенки погреба необходимо обшить досками, но прежде проложите между землей и досками толь в 2 — 3 слоя. Обшивку можно сделать и щитовую разборную. В летнее время, сняв обшивку, вы быстрее просушите и проветрите помещение погреба.

Особое внимание уделите полу хранилища. Вначале вкопайте ряд столбиков вдоль одной из стен на расстоянии от нее 60 — 70 см, на глубину 40 — 50 см. Высота столбиков над поверхностью пола 70 — 80 см. Они будут нужны для сооружения закрома.

Засыпьте пол щебнем и утрамбуйте его, потом пролейте щебень горячим битумом, а верхний слой пола сделайте из размятой глины толщиной 10 см. Такой пол хорошо защитит от грызунов. После просушки пола в глине появятся трещины — их лучше залить известковым раствором.

Работы с полом закончены. Набейте на столбики доски, чтобы получилась глухая стенка закрома, а затем внутреннее пространство закрома разделите на отсеки для разных овощей и корнеплодов.

На противоположной от закрома стене закрепите несколько рядов полок для хранения фруктов и банок солений и варений. На уровне земли из жердей, обмазанных глиной, сделайте перекрытие (потолок) погреба. В глину должна быть добавлена рубленая солома. Поверх перекрытия насыпьте слой земли. Вместо земли хорошо использовать синтетические утеплители. Толщина перекрытия должна составлять 30 — 40 см. Слой всего перекрытия должен быть шире котлована на полметра с каждой стороны (рис. 1).

Над потолком погреба установите двускатную крышу. Высота крыши до конька примерно 1,5 м. Крыша по площади закрывает всю площадь потолочного перекрытия.

Делать крышу удобнее всего с изготовления треугольных торцевых деталей (фронтонов). Один из них, глухой, можно внахлест сколотить из горбыля. Другой, каркасный, с дверной коробкой. Установите оба фронтона на место. Сверху скрепите коньковой доской, а снизу слева и справа — рейками 50x50 см или жердями. Скаты крыши также из горбыля, в два слоя. Первый слой прибейте к нижней соединительной рейке и к коньковой доске полукруглыми сторонами горбыля (равной плоскостью наружу). Затем всю плоскость ската покройте толью или рубероидом в 2 слоя, а затем прибейте второй слой горбыля, но уже ровной плоскостью к толи и внахлест с первым слоем горбыля (рис. 2).

Коробчатых вентиляционных труб сечением 12x12 см в погребе должно быть две: одна — приточная, другая — вытяжная. Для лучшего воздухообмена нижнее отверстие приточной трубы расположено внизу, примерно в 40 см от пола, а отверстие вытяжной трубы — у самого потолка.

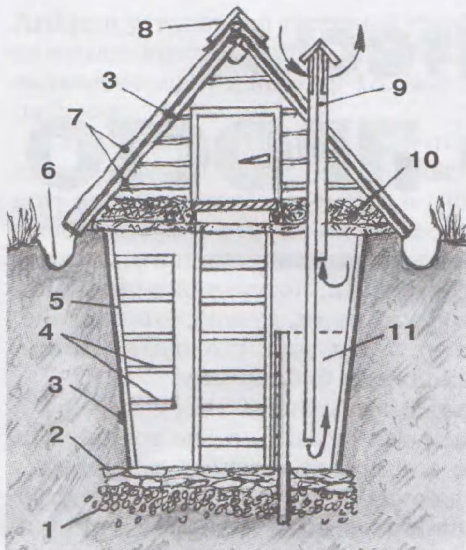


Рис. 1.
Заглубленный погреб:
 1 — гравий с битумом;
 2 — глина; 3 — рубероид;
 4 — полки; 5 — обшивка;
 6 — ров стока воды;
 7 — горбыль;
 8 — конек крыши;
 9 — вентиляционная
 сдвоенная труба;
 10 — перекрытие;
 11 — закром.

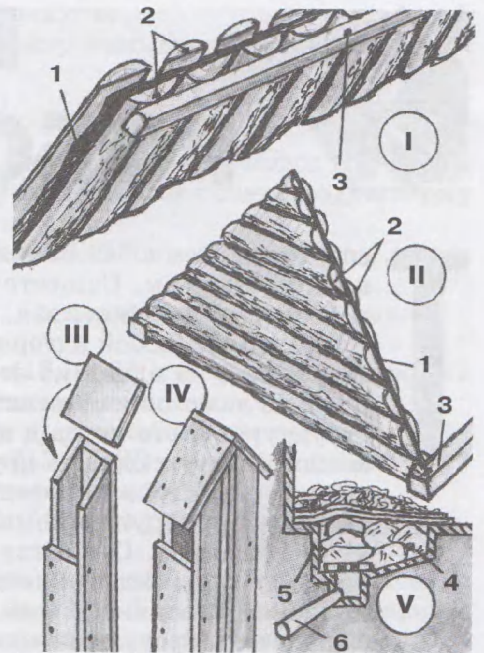
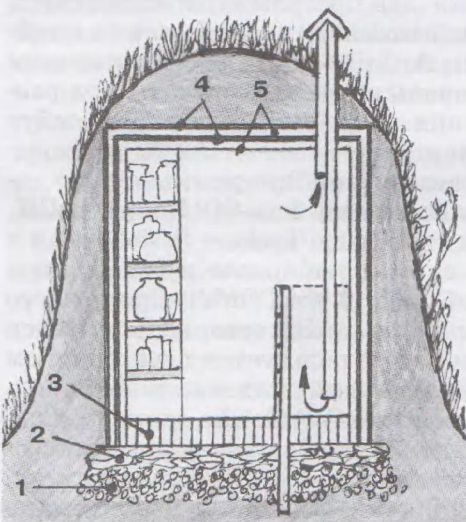


Рис. 2.
**Конструктивные
 элементы погреба:**
 I — устройство ската крыши;
 II — устройство фронтона;
 III — устройство коробчатой
 трубы; IV — сдвоенная труба;
 V — схема ледника:
 1 — рубероид; 2 — горбыль;
 3 — брус; 4 — лед; 5 — бетон;
 6 — дренажная труба.



**Рис. 3. Схема
 наземного погреба:**
 1 — гравий
 с битумом;
 2 — глина;
 3 — кирпич;
 4 — рубероид;
 5 — доски.

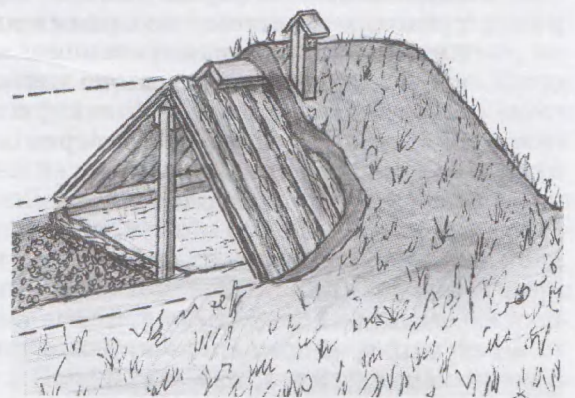


Рис. 4.
**Устройство
 овощного
 лабаза.**

Не забудьте навесить дверь. Теперь необходимо выкопать вокруг погреба дренажную канаву глубиной 50 см. Если погреб расположен на склоне, то на 4 м выше необходимо выкопать водоотводную канаву. Копать ее надо не поперек склона, а наискось, чтобы вода стекала, а не впитывалась в землю. Желающие могут оборудовать свой погреб ледником (рис. 2). Лед заготавливают зимой, хранят в погребе накрытым полиэтиленовой пленкой и засыпанным толстым слоем опилок и соломой.

Теперь о погребе для мест с высоким уровнем грунтовых вод. Выбираете место повыше, снимаете дерн, разравниваете землю и делаете пол хранилища точно по той же технологии, как и у углубленного погреба, только на глиняный настил делают укладку из кирпичей на ребро (рис. 3).

Затем на этом полу возводят деревянный прямоугольный каркас и обшивают толстыми досками. В каркас вставляют дверную коробку с дверью. Снаружи стены и потолок покрывают в 2 — 3 слоя горячим битумом и оклеивают ру-

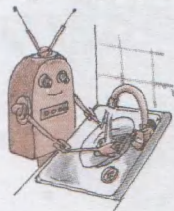
бероидом. Потолок сверху закрывают слоем глины толщиной 5 см, а затем настилают толь, рубероид либо толстую полиэтиленовую пленку. Всю конструкцию погреба засыпают землей. На получившийся холм сверху лучше уложить слой дерна. Закрома, полки и вентиляционные трубы — такие же, как и в предыдущей конструкции.

Что касается овощного лабаза, то его основу составляет каркас из тонких бревен или лучше из бруса, концы которых вкопаны в грунт на 60 — 70 см (рис. 4).

Далее делается кровля. Обрешетка дощатая, сплошная, сверху закрыта рубероидом. Размеры среднего лабаза: ширина 3 м, длина 3 — 5 м, а высота до конька обрешетки — 2 м.

Торцы лабаза делают так же, как фронтоны на земляном погребе — в два слоя досок или горбыля с расположенным между ними рубероидом. Один торец лабаза глухой, в другом должен быть лаз высотой 70 — 80 см. Глухой торец и кровля покрываются землей и дерном высотой до полуметра.

Ю. СКОПКИН



Не удивляйтесь: РОБОТ — ЭТО ПРОСТО

Теперь перейдем к базовым алгоритмическим структурам. Существует три базовых структуры: линейная, циклическая и ветвление. Любой алгоритм может состоять как из одной из этих структур, так и из любого их сочетания. Линейная структура — это когда в алгоритме команды следуют одна за другой. Циклическая структура позволяет повторить команду или группу команд некоторое количество раз. Существует несколько видов циклов. Ветвление проверяет выполнение условия, и если условие выполняется, программа идет по одному пути, если нет — по другому. Есть полная и неполная форма условия. Приведу примеры в системе программирования КуМир, с программированием на ней вы, возможно, знакомы по школьным урокам информатики. Линейную и циклическую структуры рассмотрим на примере таблицы умножения:

фрагмент программы с линейной структурой:

```
...
а:=5
вывод «1 х », а, « = », 1*а
вывод «2 х », а, « = », 2*а
вывод «3 х », а, « = », 3*а
вывод «4 х », а, « = », 4*а
вывод «5 х », а, « = », 5*а
вывод «6 х », а, « = », 6*а
...
```

фрагмент программы с циклом (нц — начало цикла, кц — конец цикла)

```
а:=5
б:=0
нц пока б<10
б:=б+1
вывод б, « х », а, « = », б*а
кц
```

Структуру ветвления покажу на примере алгоритма нахождения большего из двух чисел, фрагмент программы:

```
а:=5
б:=-10
если а>б
то
вывод «большее число », а
иначе
вывод «большее число », б
все
```

Еще хотелось бы отметить графическую форму записи алгоритмов — блок

схемы. Они очень доступно описаны во всех учебниках информатики, которые я видел. Если у вас еще нет информатики, думаю, это не станет большим препятствием для похода за таким учебником в школьную библиотеку.

Программирование Arduino

Код программы для Arduino мы готовим на компьютере, в специальной среде разработки программ. Среда очень простая, состоит из строки меню, экрана ввода кода и экрана отладки. Основные команды отображаются на панели инструментов. Скачать программу можно с сайта журнала «Юный техник» utechnik.ru или с сайтов Arduino.ru, Arduino.cc. Процесс установки под Windows очень прост, а установка под разные версии Linux подробно расписана на сайте Arduino.cc.

При первом включении программы нужно определить порт. Если у вас есть COM-порт на ПК, то просто заходите в меню Tools — Serial Port и в появившемся списке выбираете нужный порт (как правило, COM1, реже COM2). Очень часто порт на системной плате ПК есть, но не выведен наружу. В этом случае пользуемся переходником с USB на COM (это подключит в системе дополнительные com-порты, COM3,4,5...) или обращаемся к специалистам по обслуживанию компьютеров, чтобы вывели разъем COM-порта наружу. Если у вас Arduino с USB-подключением, то до запуска программы Arduino нужно подключить к компьютеру. Ее подключение также определится, как дополнительный COM-порт. Далее определяем тип Arduino. Меню Tools — Board, выбираете тип вашей платы. Если плата изготовлена по описанию в журнале, выбираем Arduino NG or older w/ATmega8. Эти настройки выполняются один раз, программа их запомнит. Если используете несколько плат, одновременно подключенных к нескольким COM-портам (а почему нет?), при заливке кода в контроллер не забываем в меню Tools выбирать нужный порт и нужную плату, иначе можно залить код не туда...

До начала программирования хочу предупредить: наш код управляет выводами контроллера, которые, в свою очередь, рулят подключенными устройствами. Выводы могут работать в режиме ввода и в режиме вывода, это определяется программно. Если эти режимы перепутать, может случиться короткое замыкание. Возможно, встроенная защита спасет весь контроллер от выхода из строя, но конкретный вывод будет безвозвратно утерян.

Для начала работы нам будет достаточно самой платы и шнура для подключения к ПК. На

Arduino установлен тестовый светодиод (он будет символизировать первое внешнее устройство), подключенный к выводу 13. Вот с ним и начнем работать.

Структурно программа для Arduino состоит из двух основных частей. Первая часть `setup()` содержит команды подготовки МК к работе и выполняется один раз, вторая часть `loop()` выполняется непрерывно и содержит основной код программы:

```
void setup()
{
  команды;
}
void loop()
{
  команды;
}
```

Функция `setup()` должна присутствовать, даже если в ней нет содержания. Перед `setup()` обычно объявляют переменные. Далее я приведу несколько примеров из учебников и набора упражнений Arduino (File — Examples). В некоторых местах добавлю дополнительные пробелы и пропуски строк, для удобства чтения кода. Эти пропуски не обрабатываются компилятором и в контроллер не попадут. То же касается и комментариев. Многострочный комментарий начинается с символов `/*` и заканчивается символами `*/`, однострочный комментарий начинается с символов `//` и продолжается до конца строки:

```
/* — Это многострочный комментарий.
```

```
*/
```

```
// Это однострочный комментарий.
```

Советую и вам не жалеть сил и времени на комментарии, по прошествии времени вам не придется много копаться в своих же кодах, чтобы вспомнить, о чем там шла речь.

Пример 1.

```
/*
```

Назовем устройство

Мигалка со встроенным светодиодом

```
*/
```

```
void setup()
```

```
{
```

```
// Инициализируем цифровой вывод как Выход
```

```
// к выводу 13 подключен светодиод, поэтому
```

```
инициализируем его
```

```
pinMode(13, OUTPUT);
```

```
}
```

```
void loop() // основной непрерывный цикл
```

```
{
```

```
digitalWrite(13, HIGH); // подаем на вывод 13  
уровень логической единицы
```

```
delay(1000); // устанавливаем паузу
```

```
digitalWrite(13, LOW); // подаем на вывод 13  
уровень логического нуля
```

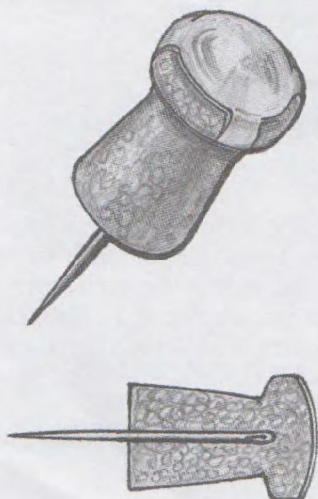
```
delay(1000); // пауза равна 1 секунде
```

```
}
```

Код набрали. Запустили проверку ошибок и компиляцию Sketch — Verify/Compile. Появится сообщение Done compiling, а в окне сообщения будет выведен размер скетча в двоичной системе (сколько места он займет в контроллере), а в скобках будет указан максимально возможный размер скетча для данной платы. Если есть ошибки, исправляем и снова запускаем компиляцию. Когда ошибки будут исправлены, можно залить скетч в Arduino File — Upload to I/O Board. Во время заливки на плате будут активно мигать два светодиода. Если ошибок нет, появятся сообщения Done uploading и снова сообщения о размере залитого и размере максимально возможного кода. Arduino, получив новый код, перезагрузится и начнет его выполнять. В нашем случае светодиод будет зажигаться на секунду и гаснуть на секунду. Предлагаю вам поэкспериментировать с параметрами паузы (delay). Этот параметр указывается в миллисекундах, 1000 мс = 1с.

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

ШИЛЬЦЕ ЗА ПЯТЬ МИНУТ



На уроке труда нам рассказали, как отремонтировать потрепанную книжку — где подклеить, где подшить корешок. До полной брошюровки не дошло — это сложно, но простые приемы я решил попробовать дома. Вот тут и оказалось, что у меня нет дома обычного шила. Тогда я взял большую швейную иглу, несколько раз проткнул ею обычную пробку от шампанского и вставил в нее иголку, предварительно смазав ее клеем «Момент». С заданием я справился, а шильце оставил — вдруг еще понадобится.

Коля Евсеев, 5-й класс, г. Ростов-на-Дону

Этот простой пример хорош для освоения Arduino, а вообще я бы воздержался от активного применения команды delay. После начала ее выполнения вся работа Мк приостанавливается на указанное время, контроллер тупо ждет, пока закончится время паузы, и продолжает работу. На примере: в коде программы есть пауза на 5 секунд, и есть кнопка, которая что-то включает. Так вот: если нажать кнопку в то время, когда контроллер обрабатывает паузу, то, скорее всего, такое нажатие будет утеряно. Либо, используя такое устройство, надо помнить, что для четкого срабатывания кнопку нужно удерживать нажатой не менее 5 секунд. В дальнейшем мы разберем аналогичную задачу без delay.

Пример 2. Теперь помигаем двумя светодиодами.

Для этого примера нам понадобится один светодиод и один резистор на 1 кОм. Подключаем их к Arduino по схеме, изображенной на рис. 1:

```
void setup()
{
  pinMode(13, OUTPUT);
  pinMode(5, OUTPUT);
}
void loop()
{
  digitalWrite(13, HIGH);
  digitalWrite(5, LOW);
  delay(1000);
  digitalWrite(13, LOW);
  digitalWrite(5, HIGH);
  delay(1000);
}
```

Новых команд не добавилось, поэтому я воздержался от комментариев. Если все правильно, то диоды должны загораться по очереди — один загорается другой гаснет. Пауза опять же секунда. Если что-то не так, проверьте правильность подключения светодиода и сопротивление резистора. Попробуйте сделать так, чтобы один горел подольше, например секунды три, а другой полсекунды.

На основе последнего примера можно попробовать создать автомат световых эффектов. На верхней планке

Рис. 1.

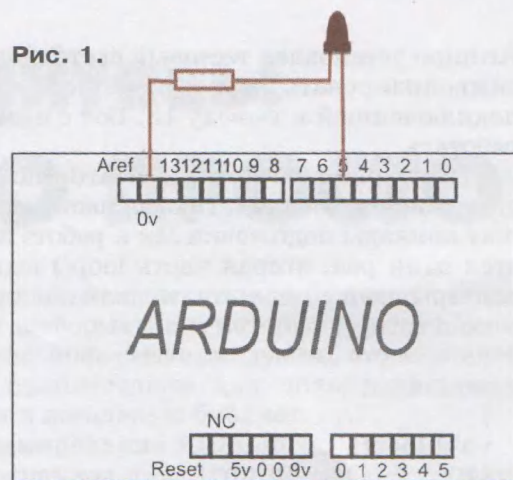
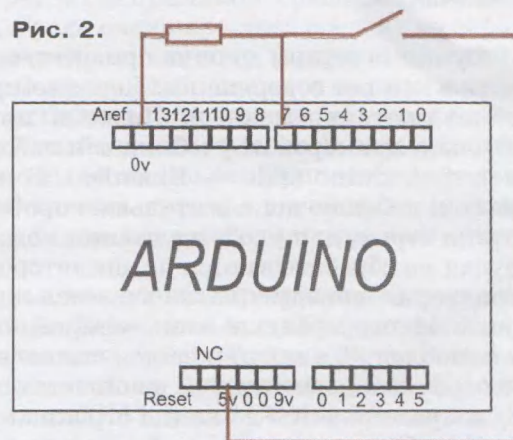


Рис. 2.



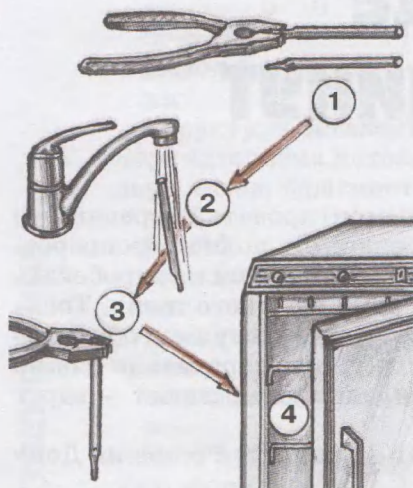
Arduino 13 цифровых выходов. Выход 13 трогать не будем, на нем уже есть нагрузка — тестовый светодиод. Итого остается 12, значит, можно создать 12-канальный автомат световых эффектов. Подключите 12 светодиодов через резисторы к портам

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

ВОДА СИЛЬНЕЕ, ЧЕМ МЕТАЛЛ!

Нашел описание модели паровода и столкнулся с тем, что для паровика нужна медная трубочка диаметром 4 мм. Порылся в «хозяйстве», но нашел только 3-миллиметровую. Вроде бы не годится, но вспомнил, что вода при замерзании расширяется. Налил в трубку воды, сплющил оба конца и положил в морозилку. Сам потом удивился: трубка и в самом деле увеличилась в диаметре. Всем советую!

Сергей Алехин, г. Самара



Arduino и к «земле». Установите эти порты на выход pinMode(X, OUTPUT).

Попробуйте разработать алгоритм для зажигания светодиодов слева направо, справа налево, в режиме «бегущий огонек» и т.п.

Не применяйте для этого примера сверхмощные светодиоды, не забывайте: максимальная нагрузка на один вывод контроллера 40 мА, общая нагрузка на весь контроллер 200 мА. Тестер вам в помощь. Для разработки алгоритма хватит самых маломощных диодов. А если вы захотите воплотить это в готовом устройстве, то в дальнейшем я расскажу, как подключить к Arduino мощную нагрузку.

Пример 3. Кнопка (см. рис. 2).

Возьмите любую кнопку и резистор на 10 кОм. Подключите их к Arduino. Следующий скетч будет включать встроенный светодиод при нажатии на кнопку. Входы МК довольно чувствительные, чтобы портом, установленным на вход, не ловить помехи и исключить ложные срабатывания, необходимо этот порт через дополнительное высокоомное сопротивление подтянуть к земле. Я для этих целей предлагаю задействовать 7 порт. Кнопку подключаем одним контактом к порту 7, другим к выводу +5 В. Если вам дорог ваш контроллер, то подключайте все очень внимательно. Аналогичный скетч для примера можно поискать в упражнениях и на официальном сайте. В этом скетче добавляются константы. В программах встречаются переменные и постоянные (константы) величины, которым можно присвоить определенные имена (имя переменной). Значение переменной величины можно менять, постоянной нет. В программах для ПК, это как правило, текстовые, числовые или логические значения.

К. ХОЛОСТОВ

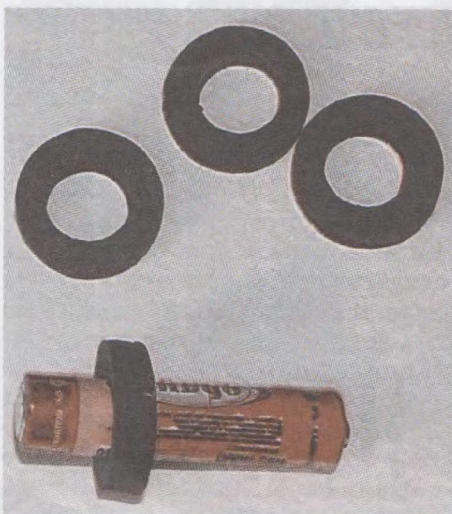
Продолжение в следующем номере



По имени знаменитого вулкана в Исландии названа одна из головоломок, которые были предложены финалистам 15-го Чемпионата России по пазл-спорту. Он состоялся в Москве 23 июня 2012 г. Эти ежегодные интеллектуальные соревнования собирают сильнейших решателей головоломок России, Беларуси, Украины. Программа соревнований включает теоретические туры — решение головоломок «с карандашом на листе бумаги» и механический тур — решение предметных головоломок.

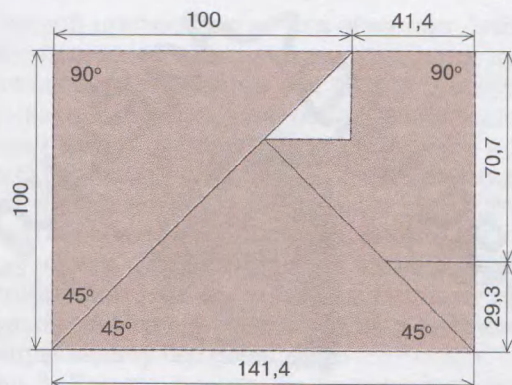
Одна из таких предметных головоломок была обозначена «№ 1», а ее название решателям не сообщалось. На решение этой задачи отводилось 10 мин. В течение первых 5 мин. с задачей справились только 10% участников. После этого была сделана подсказка — объявлено название головоломки — Эйяфьядлайёкюдль (по-исландски — Eyjafjallajökull). После этого процесс решения пошел веселее, скорость нахождения правильных решений резко увеличилась, и еще через 5 мин. число решивших достигло 70% участников.

ИГРОТЕКА



AAA ВМЕСТО AA

В боксе питания электронных устройств, рассчитанном на батареи AA, можно с успехом использовать и более тонкие по диаметру элементы AAA. Для этого нужно «увеличить» диаметр «мизинчиковых» батареек до диаметра «пальчиковых», надев на них подходящие сантехнические резиновые прокладки, или обмотав изолентой или даже полосками бумаги. А длинную батарейку легко нарастить комочком смятой фольги, чтобы они плотно встали в бокс.



Предлагаем вам, уважаемые читатели, помериться силами с продвинутыми интеллектуалами. При этом в отличие от регламента Чемпионата у вас запас времени не ограничен.

Материал головоломки может быть любым — пластик, фанера, в крайнем случае, картон. Рекомендуемые размеры приводим на рисунке. Набор игровых элементов состоит из четырех деталей:

- прямоугольный равнобедренный треугольник с катетами 100 мм (2 шт);
- прямоугольный равнобедренный треугольник с катетами 29,3 мм (1 шт);
- и деталь более сложной конфигурации (1 шт).

Задача: Соберите из данных элементов симметричную фигуру. (Показанная на рисунке фигура не может быть признана симметричной — мешает треугольный вырез внутри: она дана для правильного построения элементов.)

У этой головоломки есть два решения. Обязательно найдите их, и тогда станет понятно, почему головоломка имеет такое название. Желаем успехов!

Кстати, чемпионом России по пазл-спорту на этих соревнованиях стал (в девятый раз!) Андрей Богданов, программист из Подмосквья.

В. КРАСНОУХОВ

**Для тех,
кто так и не решил
головоломки в рубрике
«Игротека»
(см. «Левшу» № 8
за 2012 год),
публикуем ответы.**

**Башня
из элементов
гексамино,
98 этажей.**

**Башня
из элементов
пентамино,
32 этажа.**



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 27.08.2012. Формат 60x90 1/8.
Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Условн. печ. л. 2+вкл. Учетно-изд. л. 3,0.
Периодичность — 12 номеров в год, тираж 9 480 экз. Заказ №791.

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.

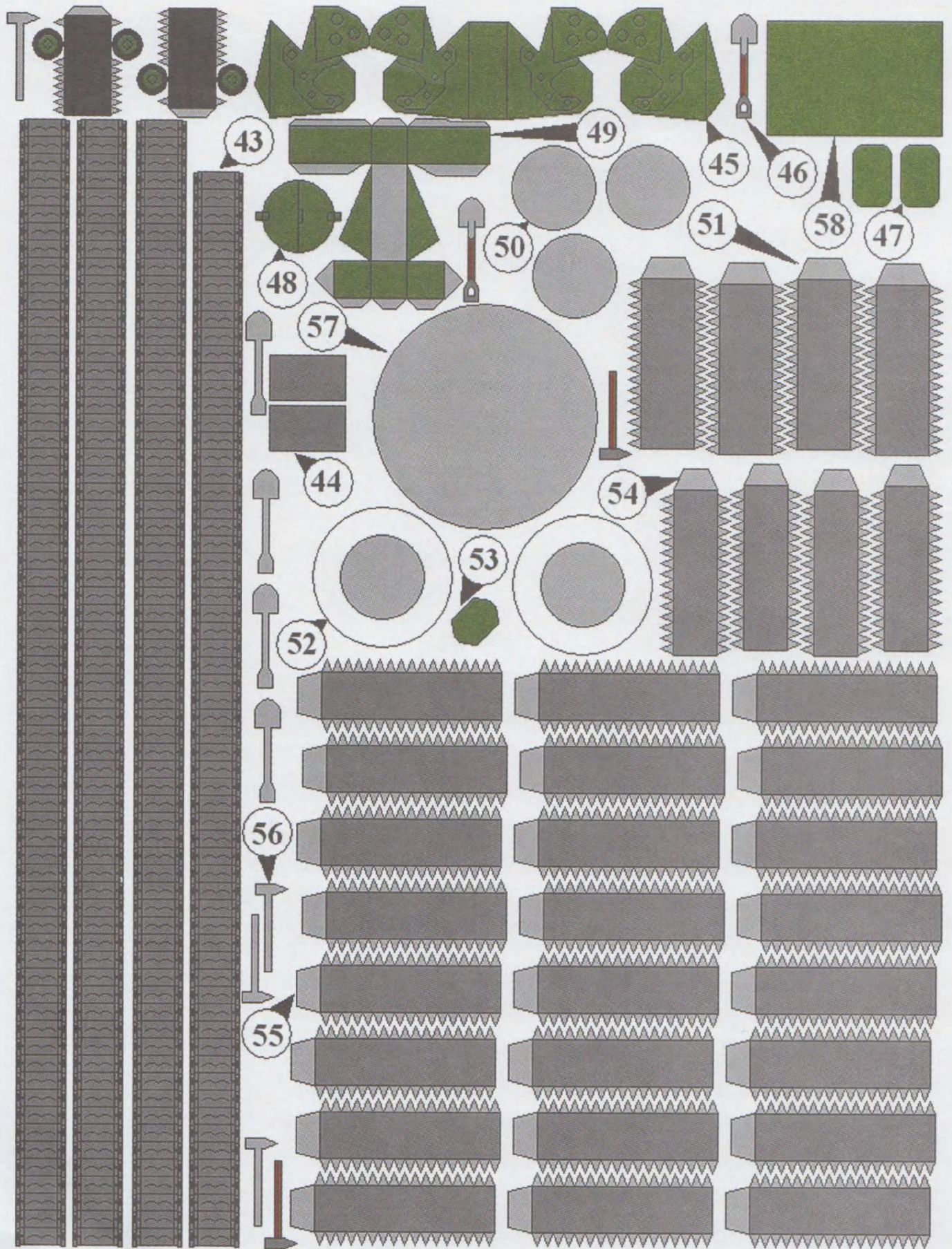
В ближайших номерах «Левши»:

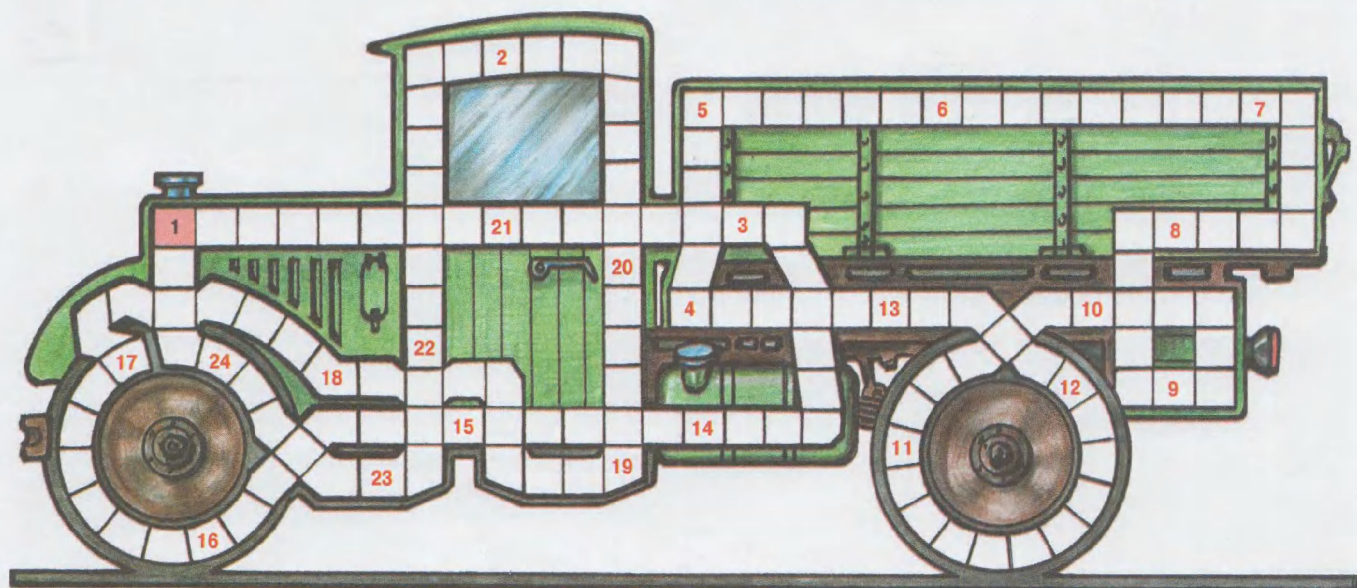
В рубрике «Музей на столе» вы познакомитесь с самолетами-радиолокаторами и сможете выклеить сразу две модели — одну на базе Ан-71, другую — натовский палубный самолет дальнего обнаружения E-2C.

Самодельщики узнают, как в домашних условиях сделать электрорезак для работы с пенопластом, и освоят искусство вырезания сложных деталей для моделей и изящных фигур прикладного, декоративного назначения.

Электронщики продолжат строить робота, а любители головоломок получают новые задания от Владимира Красноухова.

И, как всегда, вы найдете в «Левше» полезные советы.





1. Строительное искусство.
2. Педаль подачи горючей смеси в ДВС.
3. Ручной деревообрабатывающий инструмент.
4. Набалдашник на мачте или флагштоке.
5. Просвет между водной поверхностью и днищем судна на подводных крыльях.
6. Автоматический разбрызгиватель системы пожаротушения в здании.
7. Рулонный кровельный и гидроизоляционный материал.
8. Полная грузоподъемность судна.
9. Горючие вещества для получения тепловой энергии.
10. Заготовка или деталь, получаемая заливкой расплавленного материала.
11. Бортовой прибор самолета или судна, фиксирующий направление движения относительно какой-либо звезды.
12. У машины их четыре, а у велосипеда два.
13. Прибор для измерений выпавшего дождя, снега или града.
14. Химический элемент, участвующий в опытах.
15. Летательный аппарат тяжелее воздуха.
16. Локомотив с двигателем внутреннего сгорания.
17. Подвижной элемент распределителя воздушного или парового потока в нужный канал.
18. Прибор для измерения интенсивности и количества каждого из трех основных цветов в их смешениях.
19. Общее название тектонических нарушений земной коры.
20. Транспортное средство для перевозки пассажиров по рельсам.
21. Изменение структуры и свойств металла, вызванное деформацией.
22. Рычаг по-другому.
23. Виток.
24. Протопанная дорожка.

**Контрольное слово состоит из следующей последовательности зашифрованных букв:
(11) (21) (11)² (21) (4) (8)**

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 прессы «Роспечать»: «Левша» — 43135, «А почему?» — 43134,

«Юный техник» — 43133.

Доставкой в любую страну мира можно

в интернет-магазине www.nasha-pressa.de



Константин
KONSTANTIN.IN © GARYSHEV.OBS