

КАК ПОСТАВИТЬ
НА НОГИ
МАШИНУ ?



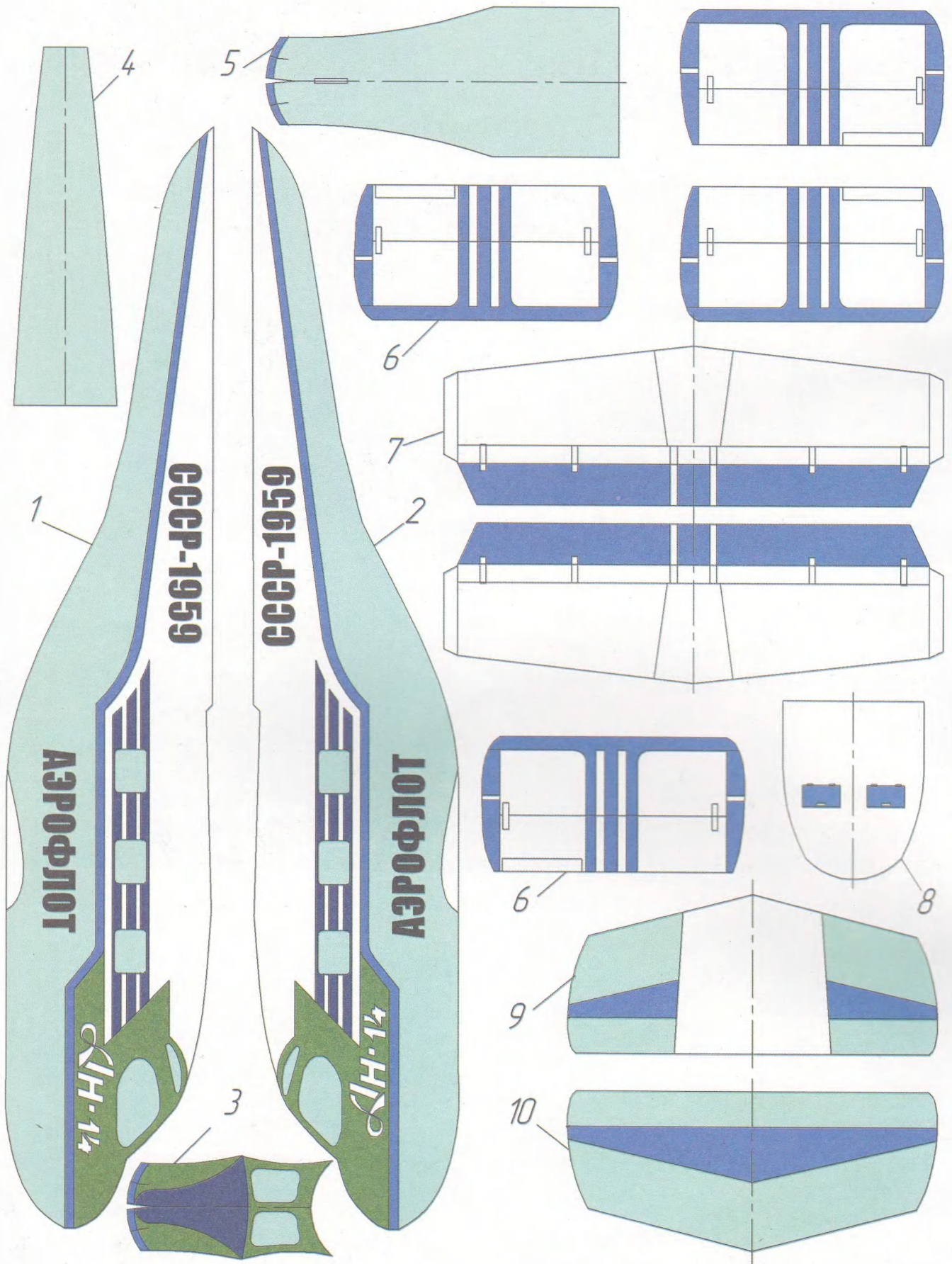
ЛЕЗВИЦА

«ЮНЫЙ ТЕХНИК» — ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК



ЧТО НАМ ДЕЛАТЬ
С ЗАЙЧИКОМ?



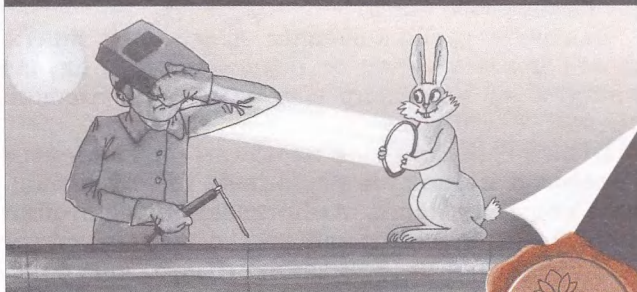


Допущено Министерством образования и науки
Российской Федерации

к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений



ЛЕВША



7
2008

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

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

Музей на столе
«ПЧЕЛКЕ» АН-14 — 50 ЛЕТ 1

Вместе с друзьями
СНАРЯЖЕНИЕ И ОРУЖИЕ
ВОИНОВ (XI — XIV ВВ.) 5

Полигон
ШАГАЮЩИЙ... ГРУЗОВИК 10

Электроника
СЕНСОРНЫЕ РЕГУЛЯТОРЫ
МОЩНОСТИ 12

Игротека
ВЗРОСЛЫЕ КУБИКИ 15

«ПЧЕЛКЕ» АН-14 —



50 ЛЕТ

В о второй половине пятидесятых годов прошлого века самолеты Ан-2 уже не справлялись с быстрым ростом потока пассажиров и почты на авиалиниях местного значения, не успевали выполнять заявки совхозов и колхозов на авиацимические работы — подкормку посевов, опыление садов и виноградников. Учитывая это, авиаконструкторы в короткие сроки создали несколько типов новых машин для выполнения таких работ. Одну из них в 1958 году предложил коллектив, возглавляемый О.К. Антоновым.

Новый самолет, получивший в серийном производстве название Ан-14 «Пчелка», оказался очень удачным. Оригинальную схему самолета, впервые разработанную в нашей стране, многократно копировали зарубежные авиаконструкторы. Аналог «Пчелки» — «Скайвэн» — выпустила английская фирма «Шорт», а GAF-2 — австралийская фирма «Номад».

Характерные черты этой машины — простота, неприхотливость, возможность использования небольших взлетно-посадочных площадок, надежность, скорость и комфорт.

Создавая машину, конструкторы поставили перед собой задачу построить достаточно вместительный, удобный и простой в управлении самолет, способный садиться даже на не приспособленные для посадки площадки, проселочные дороги, стадионы, лесные полянки и взлетать с них. Как показали всесторонние испытания, Ан-14 отвечал этим требованиям. А незначительные изменения позволяли использовать его для перевозки почты и грузов, борьбы с вредителями сельскохозяй-

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ

ственных культур, разведки на рыбных промыслах, доставки больных из глубинки и мно- гих других работ.

Ан-14 — небольшой двухмоторный цельноме- таллический моноплан с высокорасположен- ным крылом и двухкилевым оперением. Само- лет перевозит 7 пассажиров или грузы общим весом 720 кг с крейсерской скоростью 190 — 200 км/ч на дальность 600 — 700 км. Летать самолет может на высотах до 5500 м. Крыло «Пчелки» двухлонжеронное, большого удлине- ния, трапецевидной формы в плане, с подкоса- ми. На консольных частях крыла установлены на шарнирных качалках автоматические пред- крылки. При полете на малых углах атаки предкрылки плотно прижаты к крылу и образу- ют единый аэродинамический профиль. С уве- личением угла атаки аэродинамические силы, действующие на предкрылок, отодвигают его от основного крыла так, что образуется профили- рованная щель. Струи воздуха, с большой ско- ростью выходящие из этой узкой щели и на- правленные по касательной к верхней поверх- ности крыла, сохраняют плавное обтекание крыла до больших углов атаки. Благодаря это- му подъемная сила увеличивается.

«Пчелка» может летать со скоростью 60 км/ч без опасения «свалиться на крыло», садиться на площадки длиной 40 — 60 м и взлетать с них. И даже если такой пятачок окружен лесом или строениями, Ан-14 сможет приземлиться, пла- нируя необычно круто, с выпущенными на 40% закрылками.

Оперение самолета — двухкилевое. Кили с ру- лями направления находятся в воздушной струе винтов. Поэтому управление ими эффективно даже при полете с малой скоростью и с одним работающим двигателем.

На самолете установлены двигатели «АИ-14Р» конструкции А. Г. Ивченко. «АИ-14Р» — порш- невой девятицилиндровый бензиновый двига- тель воздушного охлаждения со звездообразным расположением цилиндров. Максимальная мощ- ность двигателя — 300 л.с. При таком режиме работы двигателей самолет взлетает. Для гори- зонтального полета требуется мощность не более 150 л.с. Подмоторные рамы двигателей крепятся к переднему лонжерону крыла, а бензиновые баки расположены между лонжеронами вблизи двигателей.

Технические данные самолета Ан-14 «Пчелка»:

Количество двигателей (шт.)	2
Мощность двигателя (кВт)	257
Длина самолета (м)	11,31
Размах крыльев (м)	18,19
Взлетная масса (т)	5,5
Дальность полета при максимальной коммерческой нагрузке (км)	580
Крейсерская скорость (км/ч)	220
Количество пассажиров	7
Экипаж (чел.)	1

Воздушные винты — двухлопастные, с авто- матическим изменением шага. Лопасты этих винтов при изменении скорости и высоты поле- та поворачиваются специальным механизмом вокруг своих осей и устанавливаются на наивы- годнейший угол, благодаря чему винт работает с максимальной отдачей мощности. На последу- ющих серийных Ан-14 устанавливались двига- тели «АИ-14РФ» с трехлопастными винтами регулируемого шага.

Высоким расположением двигателей винты Ан-14 предохранены от повреждений в случае посадки на площадку с галькой или высокой травой.

Шасси самолета — с передним управляемым колесом и мягкой амортизацией, имеют рычаж- ную подвеску колес. Амортизационные стойки заправлены специальной жидкостью и сжатым воздухом. При ударе о землю воздух, еще боль- ше сжимаясь, принимает на себя энергию удара, а жидкость, перетекая через узкие отверстия в плунжере, тормозит движение и нагревается, рассеивая энергию удара.

Колеса снабжены тормозными барабанами. Лет- чик по желанию может притормаживать любое из колес или все сразу. Раздельное торможение используется при разворотах самолета на земле.

Высокая проходимость шасси проверена много- численными посадками на размокших грунтовых и песчаных аэродромах и даже на пахоте. «Пчел- ка» может двигаться и рулить там, где не пройти и грузовику. Зимой вместо колесного шасси на «Пчелке» устанавливаются лыжи, и самолет мо-

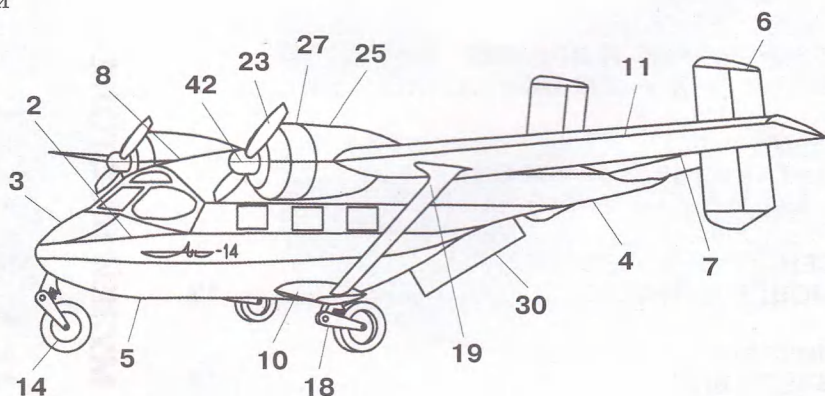


Рис. 1. Общий вид модели.

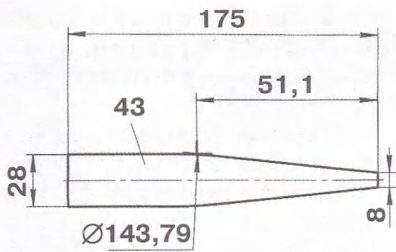


Рис. 2.
Схема сборки фюзеляжа.

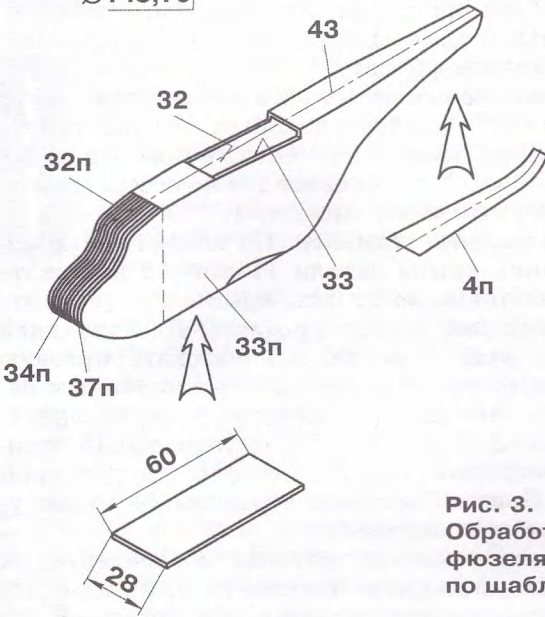


Рис. 3.
Обработка фюзеляжа по шаблонам.

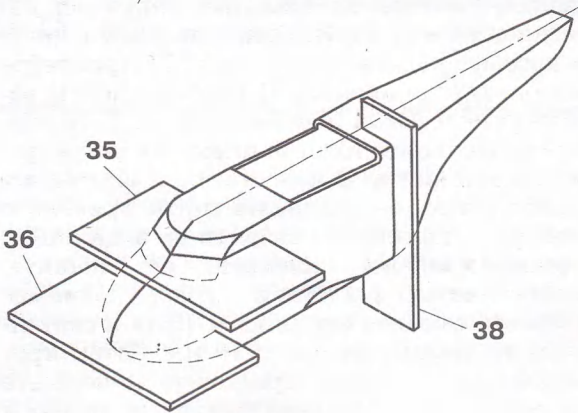


Рис. 4.
Парашютист.

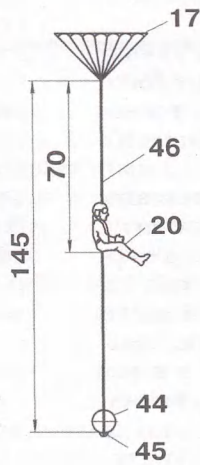


Рис. 7.
Размещение парашютиста в модели.

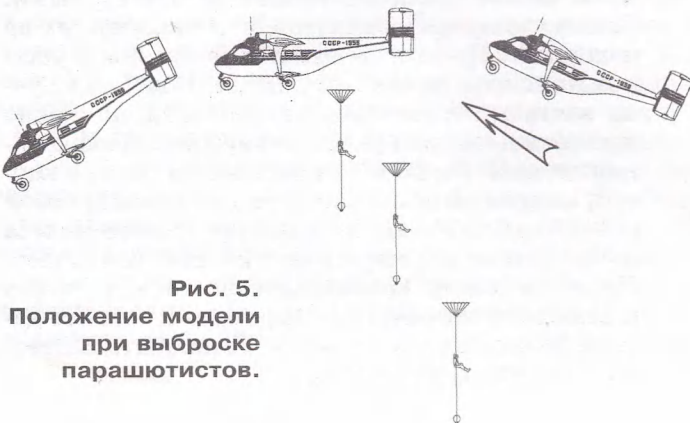


Рис. 5.
Положение модели при выброске парашютистов.

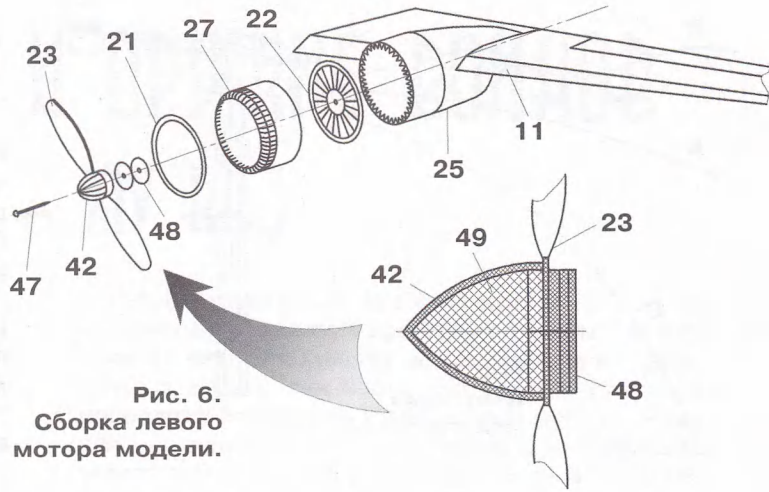


Рис. 6.
Сборка левого мотора модели.

Рис. 8.
Сброс почты.



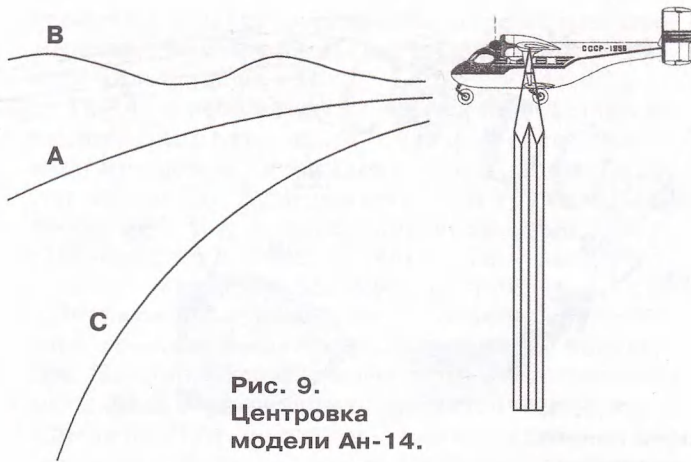


Рис. 9.
Центровка
модели Ан-14.

жет найти применение в заснеженных районах и в Арктике. Носки крыла и оперения для защиты от обледенения могут обогреваться теплым воздухом. Воздух для обогрева поступает через специальные воздухозаборники из набегающего потока, омывая в теплообменнике выхлопные трубы двигателей, нагревается и подается в противообледенительную систему. С появлением высокоэкономичных газотурбинных двигателей сразу же создается модификация Ан-14М с силовой установкой из двух ТВД-850 со взлетной мощностью 810 л. с., с фюзеляжем большей емкости и более плавных очертаний, новым оперением, полуубирающимся шасси. В мае 1968 г. состоялся первый его полет.

Изготовление летающей модели Ан-14 начните с пассажирской кабины, где вырезанные боковые стенки 32 и 33 наклейте на пластину тонкого пенопласта (например, обрезки пенопластовых потолочных панелей толщиной 2,5 — 3 мм). Вырежьте по шаблону 37 десять пенопластовых заготовок и склейте их в один пакет согласно рисунку 2. Приклейте боковые стенки пассажирской кабины 32 и 33 и стенку пилотской кабины 26. По развертке нижней части хвостовой части 4 вырежьте две пенопластовые заготовки, причем, верхнюю сделайте длиной 115 мм, а нижнюю — по размерам детали 4. Аккуратно вклейте пенопластовые заготовки в получившийся фюзеляж. Снизу приклейте пенопластовую пластину размерами 62x28x2,5 мм. Хорошо просушите фюзеляж и обработайте носовую часть его наждачной бумагой по картонным шаблонам 35 и 36 согласно рисунку 3.

Склеивать пенопласт лучше специальным клеем типа «Мастер» для пенопластовых панелей. Далее вырежьте боковые стенки фюзеляжа 1 и 2. Пропитайте их клеем «ПВА» и приклейте на фюзеляж. Хорошенько разглаживайте все складки, чтобы мокрая бумажная заготовка не растянула форму фюзеляжа. Далее приклейте снизу фюзеляжа верх кабины 8 и низ хвостовой балки 4. Хвостовую балку для экономии веса сверху бумагой не обклеивайте.

Носовую накладку 3 обильно смочите клеем «ПВА» и тщательно пригладьте руками, чтобы удалить складки. Теперь можно изготовить хвостовое оперение.

По размерам стабилизатора 7 вырежьте пенопластовую заготовку и обработайте по форме «профиля крыла». Обклейте заготовку с 2 сторон бумажными накладками 7. На концы стабилизатора приклейте пенопластовые кили, обклеенные бумажными накладками 6. Приклейте стабилизатор сверху на хвостовую балку. Вырежьте из пенопласта крылышко по контуру детали 9. Придайте концевым частям выпуклый сверху профиль и обклейте крылышко деталями 9 и 10. Установите его на соответствующее место согласно рисунку 1.

Изготовление крыльев. По сложенной пополам вдоль крыла детали 11 или 12 вырежьте пенопластовые заготовки крыльев и придайте им выпуклый сверху профиль. Для передней кромки крыла лучше использовать краевую часть потолочной панели с отформованным перегибом. Аккуратно обклейте крыло накладками 11 и 12. Для исключения деформаций хорошо просушите крыло под прессом (стопкой книг). Приклейте крыло к фюзеляжу и приступите к сборке моторов.

Вырежьте капоты моторов 25, склейте их в форме цилиндра и приклейте на крылья. На торцы капотов приклейте жалюзи двигателей 22, наклеенные на картон. Вырежьте и склейте кольцами носовые капоты двигателей 27. Приклейте кольцевые детали капотов 21 (рис. 6). Винты изготовьте из склеенных попарно деталей 23. В центре винта проткните толстой иглой отверстие под ось вращения винта. В качестве осей винтов используйте тонкие гвоздики. На винты приклейте кок винта — деталь 42, свернув ее в цилиндр. Фигурные клапаны склеивать не спешите. Возьмите листок туалетной бумаги размером 100x100 мм, смочите его клеем «ПВА» и скатайте в шарик диаметром около 10 мм. Затем придайте ему форму кока, просушите и вставьте в деталь 42. Смажьте клеем фигурные клапаны детали 42 и приклейте их сверху. Приклейте готовый кок на винт каждого мотора и проверьте легкость вращения винтов.

Для улучшения летных качеств самолета капоты можно сделать и плоскими, контурными. Вырежьте профили капотов 39 и наклейте их на пенопласт. Приклейте капоты на крылья и установите винты на осях-гвоздиках. Колеса 14 лучше взять от игрушечных автомобилей, но можно изготовить их из бумаги и картона. Изображения деталей 16, 15 и 14 наклейте на тонкий картон, а затем вырежьте их и склейте между собой (14+15+16+15+14). Хорошо просушите колеса и проткните шилом отверстия под оси колес. Подвески колес 18 наклейте на тонкую жесть и вырежьте по контуру. Вырежьте и согните детали 18 согласно рисунку 3. Установите подвески с колесами на модель.



ОДЕЖДА И ОРУЖИЕ ВОИНОВ (XI — XIV ВВ.)

ВМЕСТЕ
С ДРУЗЬЯМИ

В статье «Доспехи рыцарей Западной Европы», опубликованной в «Левше» № 4, вы узнали, как сделать кольчужный капюшон рыцаря. Сегодня вы познакомитесь со способами изготовления самой кольчужной рубашки и некоторыми видами оружия рыцарей и простых воинов того времени.

Для выкройки полос кольчуги можно использовать старую майку-футболку чуть большего размера. Разрежьте ее по швам, и получите конфигурации всех деталей. Учтя, что кольчуги воинов были до колена и с рукавами, придется надставить полученные выкройки до необходимой длины. Надставить полотнища можно бумажными листами, прикрепив их к материалу футболки булавками. Далее по форме получившейся выкройки можно начинать плетение, подготовив необходимое количество колец.

Как вы помните, в качестве материала для капюшона применялись гроверные шайбы, но если у вас их нет, то кольчугу можно сделать из проволочных колец, тем более что тонкую стальную проволоку толщиной 1 мм можно купить. Главное — сделать из нее много колец и соединить их между собой. Диаметр их может быть 8 — 10 мм. Для изготовления колец необходимы: тиски, наковальня, хотя без нее можно и обойтись, а также плоскогубцы, пассатижи и кусачки (рис. 1).

Вам также понадобится металлический стержень с пропилом на торце и два деревянных бруска (рис. 2). Металлический стержень с вставленной в него проволокой зажимается между этими брусками и проворачивается; при этом на него навивается проволочная спираль. Ряды спирали должны навиваться плотно, один к другому. Затем спираль снимают со стержня и режут на кольца.

Второй вариант еще проще. В этом случае понадобится всего лишь одна доска, прикрепленная к столу струбиной, а в ней два отверстия. Каким

Далее нужно загрузить носовую часть самолета балластом. Прорежьте в деталях 34 отверстие под балласт. Можно использовать мелкие гайки, винты или дробинки. Центр тяжести расположите на 1/3 ширины крыла согласно рисунку 9. Проверьте траекторию планирования самолета. Самолет должен снижаться по траектории «А». Если самолет летит по траектории «В», то следует догрузить носовую часть, если летит по траектории «С» — облегчите носовую часть самолета. После пробных запусков можно заклеить загрузочное отверстие накладкой 5.

Вырежьте и склейте конус парашюта 17 (см. рис. 4). Вденьте нить 46 в иголку и протащите ее через парашют и бусинку 44. Концы нити закрепите узелками и клеем. Наклейте с двух сторон нити профили парашютиста. Проверьте плавность спуска парашютиста с высоты не менее 1 м. Если все в порядке, можно загружать самолет парашютистами (см. рис. 7). В хвостовую балку самолета вклейте деталь 41 так, чтобы бусинки 44 лежали на вставке 41 при запуске самолета и легко выкатывались при переходе на горизонтальный полет. На схеме показано расположение одного парашютиста, но можно расположить и трех. Перед загрузкой сложите в один все три конуса парашютистов, поместите их в пассажирскую кабину «на ребро» и загрузите бусинки в хвостовую часть самолета. Держите самолет с наклоном назад. Переведите самолет в горизонтальное положение. Бусинки должны выкатиться и потащить за собой парашютистов (см. рис. 5). Можно потренироваться на сбросе почты или груза при выходе самолета из пикирования (см. рис. 8). В этом варианте бусинки надо поместить в пассажирском салоне. Согнутая по радиусу, вставка 40 обеспечит расположение бусинок в салоне самолета при пикировании и сброс парашютистов при выходе из «пике».

Самолет рекомендуем запускать сильным толчком под углом 15 — 20 градусов к горизонту. Самолет должен набрать высоту около 5 метров, перейти в горизонтальный полет, сбросить парашютистов и плавно приземлиться. Для улучшения внешнего вида модели советуем вырезать полукруг пассажирского салона 29 и наклеить его на тонкий картон. Вырежьте верх сидений 28 и низ сидений 31. Склейте их вместе и приклейте на полукруг салона. На клапан полукруга салона приклейте лестницу 24 со ступеньками 24а. Сборку приклеивать в салон не нужно, она должна свободно выниматься. Двери заднего люка 30 можно также сделать съемными или приклеить по краю люка.

В. ГОРИН
А. ЕГОРОВ

Рис. 1. Инструменты для изготовления колец:
1 — тиски; 2 — наковальня; 3 — плоскогубцы;
4 — пассатижи; 5 — кусачки.

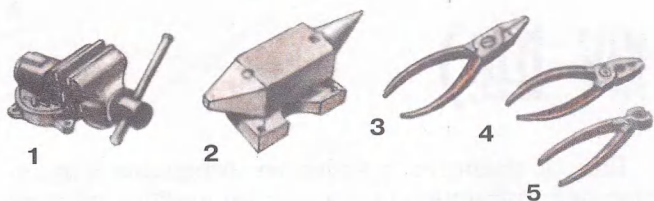
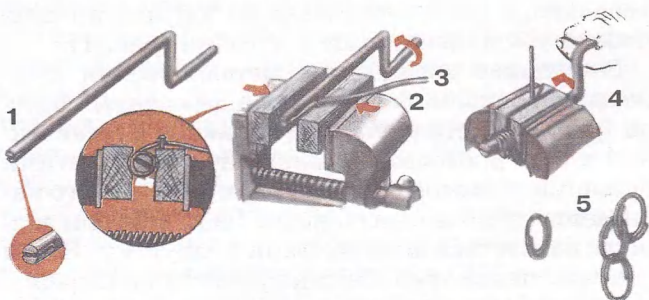


Рис. 2. Изготовление колец кольчуги.
Вариант I: 1 — вороток; 2 — тиски; 3 — проволока;
4 — намотка проволоки; 5 — готовые кольца.



Вариант II: 1 — проволока; 2 — стол; 3 — струбцина; 4 — протяжная доска с отверстиями;
5 — вороток с пропилом; 6 — нарезка колец кусачками.

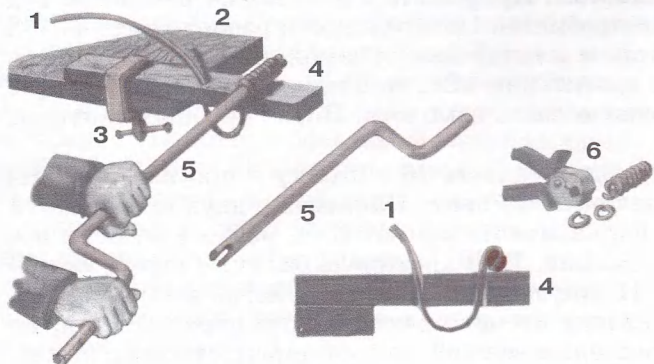


Рис. 3. Этапы изготовления колец и плетение
кольчуги из трубки ПВХ: 1, 2 — нарезка и разрезка
колец; 3 — плетение кольчуги и сварка колец.

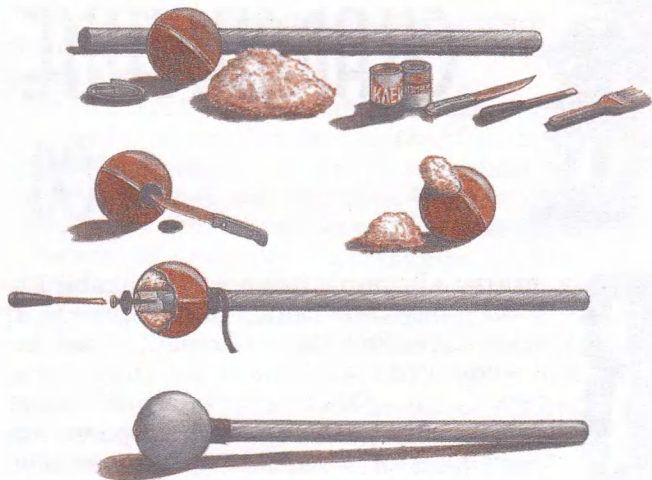


Рис. 4. Детали и сборка булавы.

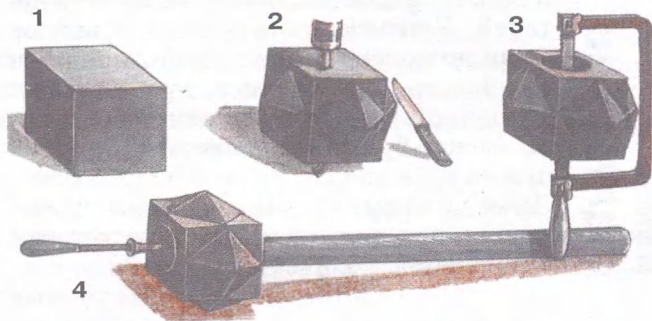


Рис. 5. Булава с граненым оголовьем:
1 — резиновая заготовка; 2, 3,
4 — изготовление деталей и сборка булавы.

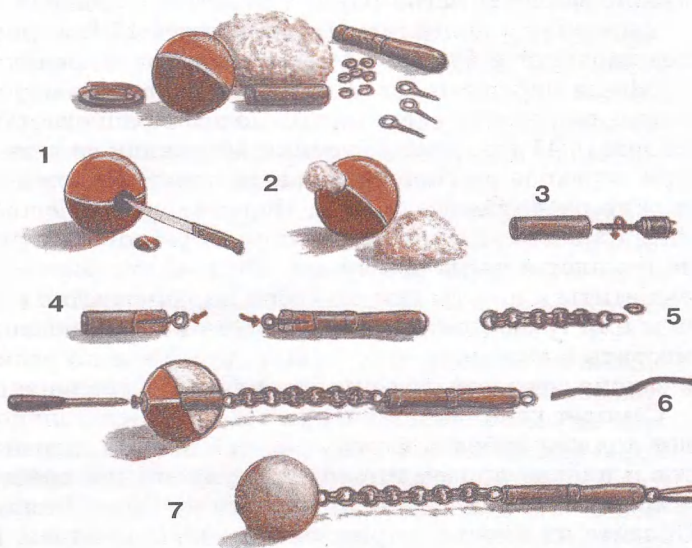


Рис. 6. Изготовление боевого бича:
1 — 6 — этапы сборки; 7 — бич в сборке.



способом с помощью этого приспособления можно навить пружины, понятно из рисунка.

Можно нарезать кольца одинарные и сводить их концы так же, как и у колец из гроверных шайб. Но можно нарезать проволоку кусачками в полтора витка, как у колец брелоков, а затем, заводя одно кольцо за другое, собрать из них кольчугу.

Можно использовать и пластмассовые кольца. Кольчуга из них смотрится так же, как и металлическая, однако несравненно легче (рис. 3).

Для этого потребуется пластмассовая трубка внутреннего диаметра 7 — 8 мм, которая острым ножом нарезается на кольца; при этом половину колец оставляют цельными, а другие разрезают.

Саму кольчугу плетут так же, как и металлическую, только разомкнутые кольца сваривают с помощью паяльника. Готовую кольчугу окрашивают модельными красками в цвет металла, причем краски на кисть надо брать очень мало, чтобы она не скапливалась между кольцами и не склеивала их друг с другом.

А вот как делали кольчуги в Средние века.

Вначале заранее сделанную проволоку наматывали на так называемый «мотатель» и разрубали на нем при помощи зубила. Затем кольца поочередно вкладывали в «сводилку», откуда они выходили уменьшенного диаметра и с концами, заходящими один на другой. После этого их помещали в «завилку», по которой били тяжелым молотом, отчего заходящие друг на друга концы расплющивались. В том месте, где они были расплющены, кольца прокалывали «накалывателем», в результате чего получали в них сквозные отверстия. При плетении в них вставляли заранее откованные и нарезанные «клинышки», которые расклепывали молотком. Вот так и получалась очень прочная металлическая ткань, шедшая на самые различные доспехи, начиная от кольчужной рубашки и до кольчужных чулок и перчаток. Стандартный размер колец западноевропейской кольчуги составлял один сантиметр, а вес — около 9 кг. При этом на нее могло уйти до 30 000 колец, и потому выработка таких доспехов была делом дорогостоящим и длительным, требовавшим немалой сноровки!

Теперь у вас есть необходимое снаряжение, остается только вооружить воинов личным оружием. Вооружение того времени можно разделить на четыре основные группы: ударное оружие, колюще-режущее, стрелковое и огнеметное. Начнем с ударного оружия.

Со времен Древнего Египта одним из главных видов оружия воинов была булава, представляющая собой палку с каменным или металлическим шаром на конце. Для изготовления булав понадобится деревянная палка-рукоять (длиной 60 и диаметром 3 см). Роль шара на конце булав сыграет резиновый мячик диаметром 9 — 10 см, в котором нужно будет вырезать ровное отверстие диаметром 3 см, после чего набить мяч войлоком или ватой (рис. 4).

Сквозь отверстие внутрь мячика вставляется деревянная рукоять, которую нужно прибить к нему обычным гвоздем или привернуть шурупом с подложенной под него круглой шайбой; с противоположной стороны, возле отверстия, рукоять нужно обмотать полоской тонкой кожи, смазанной резиновым клеем.

Готовую булаву с шаром на конце остается только покрасить. Для булав ранних эпох лучше использовать краски-металлики: «латунь», «бронза», «медь». Для более позднего времени подойдут краски «полированный металл» и «оружейная сталь».

Надо сказать, что булавы имели не только шарообразные, но и граненые навершия различной формы. Обычно их отливали из бронзы. Сделать подобие такой граненой булавки не сложнее, чем с шаром на конце (рис. 5). Для ее изготовления потребуется кусок резины толщиной 10 см. Если толстой резины у вас нет, склейте несколько слоев тонкой резиновым клеем в пакет.

Прежде всего вырежьте из резиновой заготовки куб с ребром 10 см. Острым ножом для резки бумаги и картона разметьте на нем и вырежьте грани, после чего лобзиком внутри куба выпилите отверстие для рукояти. Затем грани обработайте напильником, а навершие булавки окрасьте под цвет металла — железа или бронзы. Затем наденьте ее на рукоять, предварительно смазанную резиновым клеем, и дополнительно закрепите с помощью самореза, подложив шайбу диаметром 4 — 5 см.

Наиболее безопасное навершие для граненой булавки можно сделать и из мелкозернистого поролона.

Боевой бич (русское название кистень) — это ударный шар на цепи, позволяющий наносить сильные удары и даже поражать воина за щитом (рис. 6). Длина рукояти — 50 см. Лучше всего выточить ее на токарном станке для обработки древесины. Готовую рукоять пропитывают крепким раствором марганцовки или несколько раз покрывают темной морилкой для дерева.

В торце деревянной вставки, в мяче и в самой рукояти прокалывают шилом или сверлят отверстия для крепежных колец (готовых или самодельных). Такие кольца можно сделать из проволоки толщиной 1 мм. Сворачивая плоскостями, их затем вставляют в торцевые отверстия, предварительно наполненные эпоксидным клеем, смешанным с опилками.

Цепь между кольцами делается из гроверных шайб диаметром 7 — 10 мм. Поскольку кольца стальные, прочность такой цепи, особенно если сделать ее двойной, то есть из двойного ряда колец, будет очень велика. Еще одно крепежное кольцо вворачивается с другой стороны рукоятки для крепления петли из тонкой кожи. Петля надевалась на запястье и удерживала бич на руке.

**В. ШПАКОВСКИЙ
А. ШЕПС**

ИТОГИ КОНКУРСА (См. «Левшу» № 3 за 2008 год)

«Чтобы легче было дышать через плотную ткань, предлагаю увеличить площадь фильтра, сложив его слои в респираторе гармошкой», — пишет нам из г. Сосновой Бор Ленинградской области семиклассник Роман Погорняк. И поясняет свою идею рисунком.

Идея, безусловно, правильная. Но ведь в условиях задачи мы спрашивали не о том, как сложить ткань, а какой она должна быть сама.

«Надо пропитать ткань специальными веществами, убивающими микробы, — предлагает 14-летняя жительница Ставрополя Оксана Нечипорук. — Тогда у человека будет меньше риска заболеть».

И вновь у нас нет никаких возражений по сути предложения. Но оно опять-таки не отвечает на вопрос, поставленный в задаче.

«Вы спрашиваете, какая ткань должна применяться в респираторных фильтрах? — уточняет Алексей Голованов из г. Нижний Тагил. — Полагаю, что она должна быть достаточно плотной, чтобы задерживать частицы пыли, но в то же время настолько редкой, чтобы пропускать молекулы воздуха»...

Этот ответ уже близок к истине. А Олег Демиденко из Ростова-на-Дону совершенно справедливо рассуждает, что дышать в респираторе будет достаточно легко в том случае, если площадь, занимаемая переплетением нитей в тканом фильтре, будет намного меньше, чем суммарная площадь отверстий между ними. «Но, конечно, сами отверстия должны быть не очень велики, чтобы не пропускать вместе с воздухом пыль», — добавляет он.

Совершенно верно. Именно такой баланс соблюдается в знаменитых фильтрах академика Петрянова, который разработал в свое время технологию производства ультратонких синтетических нитей, подобных паутине. Сколь плотно ни сложи ткань из таких нитей, она все равно будет хорошо пропускать воздух. Решение Олега жюри признает лучшим. Зачтем этот ответ ему в актив и посмотрим, как Олег ответил на второй вопрос. Но...

Видимо, ростовчанин, будучи жителем южного города, не имеет опыта по созданию ледовых переправ. Хотя, с другой стороны, именно на южных реках лед, если бывает, то, как правило, не крепкий, не такой, как создают сибирские морозы на востоке нашей страны.

«Для решения второй задачи я предлагаю посыпать лед порошком мела или искусственным снегом», — пишет уже упоминавшийся нами Роман Погорняк. И добавляет, что в таком случае лед не будет таять при минусовых температурах.

Однако при морозе лед и так не тает, поскольку температура замерзания воды, как известно, равна 0° С. Порошок же мела или искусственный снег, конечно, уменьшит таяние льда под ярким солнцем, но не будет способствовать его укреплению. В условиях же задачи предлагалось подумать, как обеспечить надежную переправу при ненадежной погоде, которая не дает льду как следует окрепнуть.

Оксана Нечипорук, как и Олег, тоже южанка, но разбирается как в физике, так и в ледовых переправах. Она напоминает, что человек на лыжах не проваливается даже в глубоком снегу, поскольку лыжи увеличивают площадь опоры. Примерно то же Оксана предлагает сделать и на ледовой переправе.

«Самое простое, — пишет она, — это сделать на льду деревянный настил из сколоченных между собой толстых досок. А машины на переправу нужно пускать по одной, чтобы нагрузка на лед была поменьше».

Еще один участник нашего конкурса, 14-летний Сергей Пермяков из Екатеринбурга, предлагает намораживать лед с помощью искусственных пушек или холодильных установок. «Ведь с помощью таких установок удается поддерживать лыжные трассы даже при плюсовой температуре, а лед во Дворцах спорта не тает, хотя под крышей стадиона довольно тепло и болельщики на трибунах на хоккейных матчах или соревнованиях фигуристов совершенно не мерзнут».

Рассуждения Сергея в принципе верны. Но ведь во сколько обойдется работа холодильной установки на реке?.. Пожалуй, за такие деньги можно и настоящий мост построить... Поэтому жюри конкурса признает оптимальным решением предложение Оксаны Нечипорук и добавляет от себя, что военные саперы в аналогичных случаях расстилают на льду специальные решетчатые настилы, сделанные из металлических секций. Они и монтируются легче, и служат дольше, чем деревянные настилы. А по весне их проще убирать.

Одно из основных условий нашего конкурса — приз присуждается участнику, который правильно решит обе задачи тура. К сожалению, Олег Демиденко и Оксана Нечипорук правильно решили только по одной задаче. А потому жюри снова вынуждено констатировать, что наш приз и в этот раз не нашел своего обладателя.

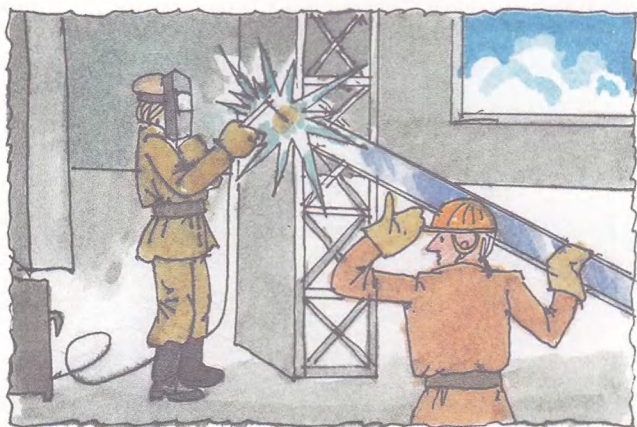
Надеемся, что в следующий раз среди участников нового тура победитель обязательно обнаружится. Желаем успеха!

Не забывайте в письмах указывать свой возраст и точный адрес. А также, пожалуйста, пишите поразборчивее.

ХОТИТЕ СТАТЬ

ИЗОБРЕТАТЕЛЕМ?

Получить к тому же диплом журнала «Юный техник» и стать участником розыгрыша ценного приза? Тогда попытайтесь найти красивое решение предлагаемым ниже двум техническим задачам. Ответы присылайте не позднее 15 сентября 2008 года.



Задача 1.

Опустив защитный щиток, сварщик из-за темного фильтра практически перестает видеть окружающий мир. Чтобы зажечь дугу, ему приходится поднимать маску. В итоге, как говорят профессионалы, можно «поймать зайчика»: ультрафиолетовое излучение вспышки электродуго повредит сетчатку глаза.

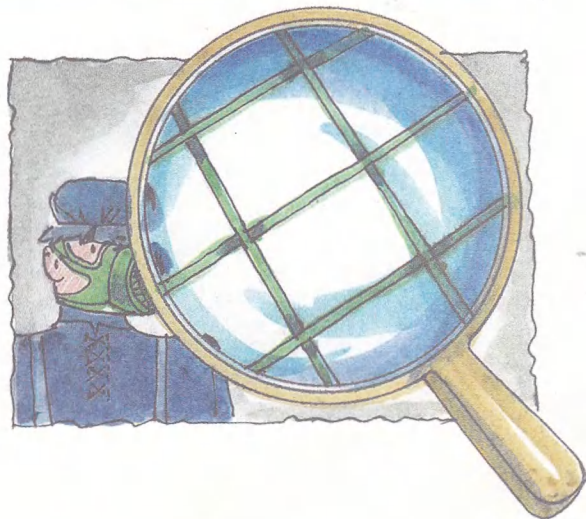
Помогите сварщикам беречь глаза.

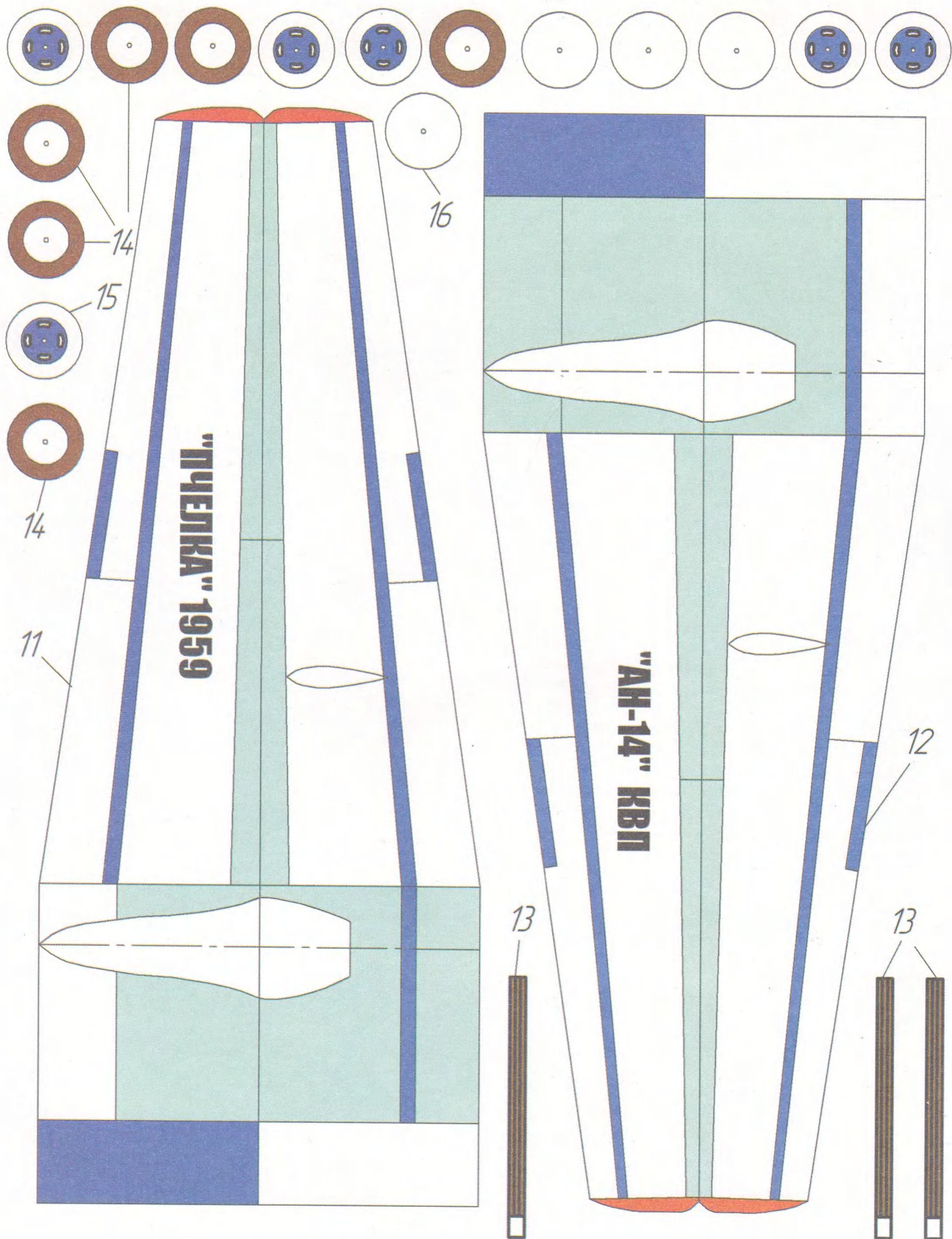
**ЖДЕМ
ВАШИХ
ПРЕДЛОЖЕНИЙ,
РАЗРАБОТОК,
ИДЕЙ!**

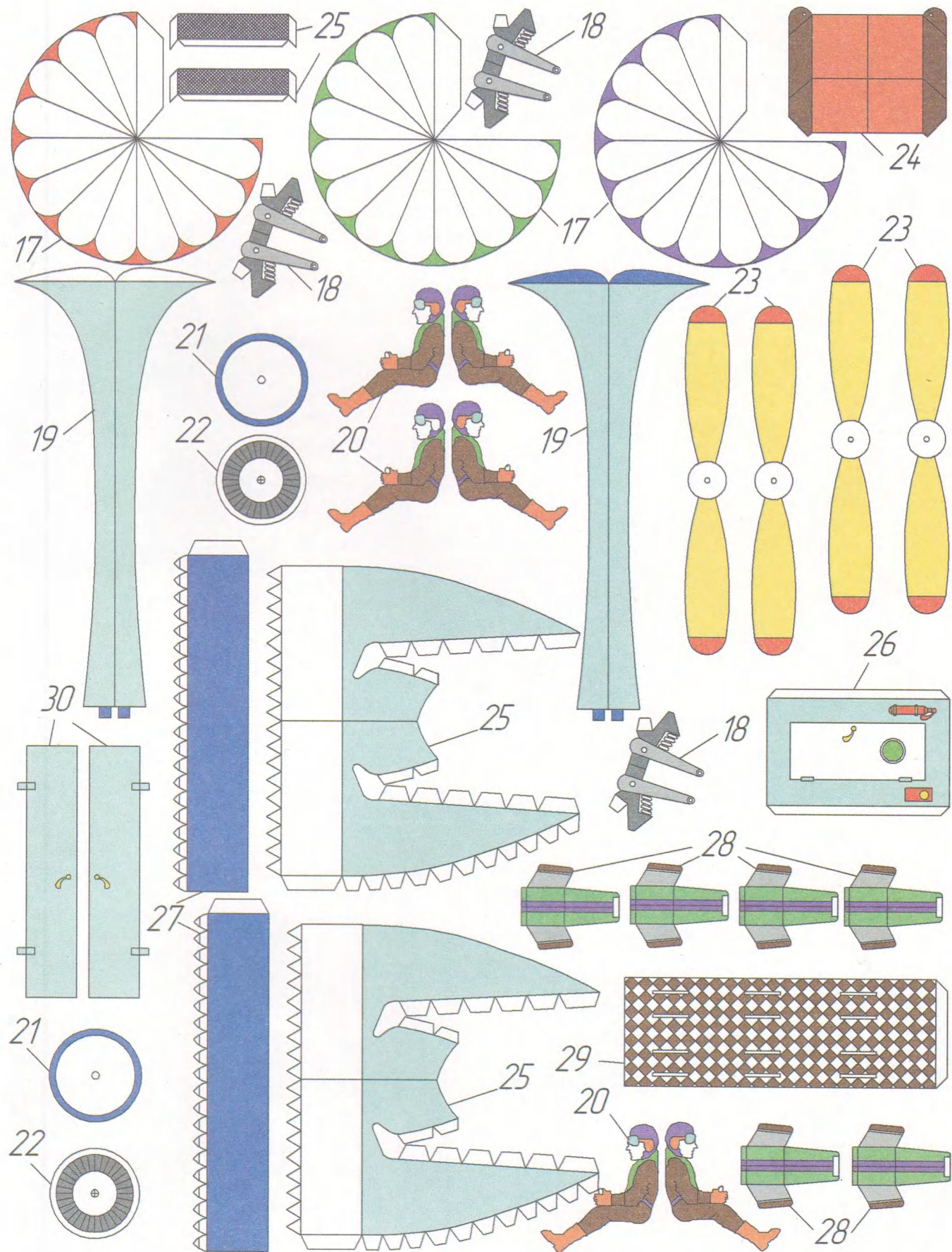
Задача 2.

Эту задачу подсказало нам письмо Петра Соловьева из Хабаровска. «Недавно в Китае случилась страшная трагедия: десятки тысяч людей погибли под завалами, — пишет Петр. — Бывают землетрясения и в России. Как же строить дома в сейсмоопасных зонах, чтобы им не были страшны подземные толчки?»

Адресуем этот вопрос вам, ребята.







СПРАВОЧНАЯ
ЛЕВШИ

КОММУНИКАТОРЫ И СМАРТФОНЫ

В 1946 году в США, в городе Сент-Луис, компания AT&T Bell Laboratories начала выпускать радиотелефоны, устанавливающиеся в автомобили. Это были очень большие по размерам аппараты и весили до 30 кг. Передатчик такого «телефона» позволял абоненту соединиться с АТС. При этом свободный радиоканал искали вручную, а связь была полудуплексной — то есть нельзя было одновременно говорить и слушать собеседника. Впрочем, кому-то это и нравилось — перебивать друг друга было невозможно.

Стоит сказать, что большого распространения такой сервис не получил и сам собой заглох примерно через 5 лет после старта — слишком дорога и неудобна была эта услуга. Однако начало было положено. И весной 1973 года компания Motorola установила первую базовую станцию мобильной связи на крыше своего здания в Нью-Йорке.

Первый мобильный телефон Motorola DynaTac весил около 800 г (впрочем, по сравнению с 30 кг — это было большим достижением), а его габариты сократились до 225x125x375 мм.

Аккумуляторы телефона позволяли непрерывно разговаривать всего полчаса, а на их зарядку требовалось 10 часов. Однако, чтобы попасть на массовый рынок, модели необходимо было получить одобрение FCC — федеральной комиссии по связи и коммуникациям. На эту процедуру ушло ни много ни мало почти 10 лет — FCC одобрила использование сетей мобильной связи и начала выдавать частоты под их организацию только в 1982 году. Тогда же поступили на прилавки и первые массовые мобильные телефоны все той же фирмы, которые стоили тогда 10 000 долларов. Через год цена аппарата упала до 4000, в 1991 году — до 1000 долларов.

Конкуренты, разумеется, не дремали, и выпуск мобильных телефонов начали компании по всему миру.

Пропустим становление стандартов сотовой связи, отметим только, что сейчас основным стандартом — это GSM. Это цифровой стандарт, в котором реализовано временное разделение каналов, шифрование сообщений, блочное кодирование, модуляция GSMK. Поступающий в телефон аналоговый сигнал (речь) кодируется в цифровой и таким образом передается, а цифровая связь, как мы знаем, не искажает исходные данные, в отличие от аналоговой. Временное разделение каналов означает, что 8 абонентов могут использовать одновременно один канал связи. Это достигается за счет временного разделения каналов, то есть аппараты абонентов по очереди связываются со станцией и обмениваются с ней данными.



Доктор Мартин Купер со своим первым аппаратом.



Параллельно с индустрией мобильной связи не менее успешно развивалась еще одна — компьютерная. Начиналось все опять-таки с малого — 15 ноября 1971 года компания Intel — тогда еще совсем молодая и малоизвестная — представляет свой первый микропроцессор — 4004, который был разработан по заказу одной японской компании для программируемых калькуляторов.

Процессор работал на частоте 108 кГц и содержал в себе всего 2300 транзисторов. В конце 80-х — начале 90-х годов начали появляться персональные компьютеры на основе процессоров Intel. Разумеется, это уже были не 4004, а гораздо более мощные чипы, работающие на частотах в десятки мегагерц. Тогда же компании, производящие настольные системы, начали задумываться и о мобильности персональных компьютеров, а значит, и об их миниатюризации.

Считается, что первый ноутбук, появился на свет в 1985 году — его выпустила корпорация Toshiba. Назывался он T1000 и имел монохромный ЖК-экран.

По мере развития элементной базы, улучшения технологических процессов производства микросхем и телефоны и компьютеры получали возможность все большей миниатюризации. Появились КПК — карманные или наладонные компьютеры.

И в один прекрасный момент было решено попробовать совместить компьютер и телефон в одном устройстве. Ну а в самом деле — и то, и другое являлись устройствами цифровыми, обладающими большими вычислительными мощностями — так зачем носить с собой два корпуса, если можно обойтись одним?

Разумеется, разные производители пошли разными путями. Одни стали добавлять компьютер к телефону, а другие — телефон к компьютеру. Казалось бы, от перемены мест слагаемых сумма не меняется, но нет: в результате у одних получились устройства, именуемые — смартфоны, у других — коммуникаторы.

Итак, мы постепенно подходим к главной теме нашего разговора, однако, прежде чем говорить о недостатках и преимуществах различных моделей, давайте определимся с терминами — что же такое смартфон, что — коммуникатор и чем они друг от друга отличаются.

Смартфон, как уже было отмечено выше, — это результат добавления функций компьютера в мобильный телефон. Прежде всего — операционной системы (ОС). Мобильный телефон в классическом виде лишен операционной системы — в нем есть некая микропрограмма — прошивка, которая и управляет всеми функциями мобильного телефона. В смартфоне, как и в его старшем брате — компьютере, всем заведует операционная система. Чаще всего — это Windows Mobile for smartphone, или Symbian. Главное отличие прошивки от ОС заключается в том, что прошивка жестко прошита в телефон производителем и не

позволяет изменять ее отдельные элементы. Операционная система — это некий конструктор, который каждый пользователь может подогнать под себя, под свои нужды. Например, установить другой браузер, проигрыватель аудио- и видеофайлов и прочие занятные вещи. Впрочем, производители телефонов выпускают все более и более изоцированные прошивки, так что постепенно грань между телефоном и смартфоном будет стираться.

Коммуникатор же построен несколько иначе — к КПК или «наладоннику» добавляется телефонный модуль, который позволит вести разговор. Собственно, и все — больше коммуникатор от КПК ничем не отличается. КПК же, как и любой другой компьютер, изначально предназначался для установки ОС и любых других программ по вкусу и выбору пользователя. Для коммуникаторов используются та же ОС Windows Mobile, Palm OS (фактически уже вышедшая из употребления) и Embedded Linux. То есть по сути добавляем к компьютеру передатчик с приемником — получаем коммуникатор.

Каковы же основные различия между смартфонами и коммуникаторами?

Прежде всего — различия в клавиатурах и экранах. Коммуникаторы, как и их предки — КПК, выпускаются с большим сенсорным экраном, посему обычная клавиатура им вроде и ни к чему — 4 кнопки плюс джойстик на передней панели снизу экрана — вот и вся клавиатура. Хотя встречаются и выдвижные QWERTY-клавиатуры, на которых более или менее удобно можно набрать некий текст.

У смартфонов же обычно отсутствует сенсорный экран, к тому же экран смартфона значительно меньше экрана коммуникатора, клавиатура — только цифровая (хотя в последнее время начали появляться смартфоны и с QWERTY-клавиатурой, которая, впрочем, настолько мала, что сколь-нибудь серьезной работы с ней вряд ли получится). Внешне смартфоны очень похожи на своих пращуров — мобильные телефоны.

Внутренние же различия в основном сводятся к разным операционным системам — по ним всегда можно определить, что у нас в руках — смартфон или коммуникатор.

Разумеется, ни смартфоны, ни коммуникаторы не являются полноценными компьютерами и не смогут заменить его. Они рассчитаны на довольно ограниченный круг задач, с которыми, впрочем, справляются весьма неплохо. Скажем, проверять почту, вести небольшие заметки, слушать музыку в дороге, смотреть кино, читать книги, даже бродить по Интернету — все это можно делать с помощью коммуникаторов и смартфонов.

В следующей части мы поговорим об основных производителях этих устройств и непосредственно о самих устройствах. Разумеется, формат журнала не позволит нам охватить весь спектр коммуникаторов и смартфонов, но про основные обязательно скажем.



ШАГАЮЩИЙ... ГРУЗОВИК

Колесо — одно из величайших изобретений человека. Но поставь на автомобиль хоть десяток колес, на сложном рельефе они могут оказаться бесполезными. Природа наделила людей и животных другим видом движителя, более вездеходным и универсальным. И не удивительно, что многие конструкторские коллективы давно занимаются поисками новых механизмов передвижения, которые бы обеспечили «всепогодную» доставку грузов, работу поисковых партий и спасательные работы в условиях распутицы или в тундре. К тому же приходится прислушиваться и к требованиям экологов. Очень не хотелось бы видеть планету, всю покрытую асфальтом.

Одним из направлений поиска является создание шагоходов с предельно низким давлением на грунт. Такой транспорт, хотя и более медлительный, не оставляет глубоких следов даже в тундре. Не отстают в своих творческих поисках от взрослых КБ и юные техники. Одним из примеров творческого поиска может служить модель шагающего вездехода «Странник». Достаточно щелкнуть тумблером — и модель начинает быстро перебирать ногами. Она снабжена пятью парами опор — своеобразным шагающим устройством, имеющим эксцентриково-кулисные механизмы. На осях кривошипов-эксцентриков 4 (рис. 1) подвижно закреплены кулисы. В верхней части каждой из них сделан продольный паз для неподвижной оси 3 кулисного механизма. Именно он заставляет кулисы двигаться по определенной траектории, в результате чего опоры совершают поступательное движение. Привод вала эксцентриков модели может осуществляться от электромотора.

На рисунке изображен один из вариантов грузового шагающего автомобиля. Автомобиль имеет пять пар шагающих опор. Кривошипы кулисы установлены так, что в контакте с земной поверхностью всегда находятся не менее трех башмаков. Машина имеет пять валов кулисных кривошипов, которые приводятся в движение электромотором с помощью резиновых пассиков, надетых на шки-

вы. Батарейку советуем поместить в кузове автомобиля, а тумблер закрепите на раме.

Мы выбрали грузовик с плоскими поверхностями кузова и кабины для простоты изготовления. Кузов можно изготовить по нашим разверткам из тонкого картона. Развертки деталей шагохода увеличьте по своему усмотрению, используя масштабные клетки. Перенесите контуры деталей любым способом на тонкий картон и аккуратно вырежьте детали грузовика. Соберите модель грузовика в следующей последовательности. Из тонкой жести изготовьте раму шагохода 11. Соединения боковин выполните скобками от степлера. Временно отложите раму в сторону. Далее вырежьте из тонкого картона платформу 6 и склейте ее клеем «Момент». Рекомендуем для улучшения внешнего вида наклеить полоски 22, вырезанные из толстого картона. В местах выхода верхних частей кулисы на готовой модели нужно будет вырезать прямоугольные пазы. На верхней поверхности платформы приклейте опору кузова 8, короб гидравлического подъемника 7, упор 9 и петлю-шарнир 10. Кабину 12 советуем склеить из тонкого картона. При желании ее можно остеклить. На кабину наклейте решетку радиатора 18 и фары 14, а также дворник 13 и зеркало (см. детализацию). Кузов 15 вырежьте из тонкого картона и склейте. Вырежьте из толстого картона накладки и приклейте их на кузов. Приклейте кабину и кузов на платформу 6.

Впереди самая сложная работа — изготовление и сборка кулисного механизма. Из стальной проволоки диаметром 4 мм изготовьте валы 23 и установите их в соответствующие отверстия рамы 11. На валы 23 наденьте шкивы 24 и 26, кривошипы и пассики. Припаяйте детали к валу. На оси 4 наденьте кулисы 5, изготовленные из толстой пластмассы, и закрепите их пружинными шайбами 21. В паз кулисы и верхнее отверстие рамы 11 установите винт 3 и закрепите с помощью гайки и резьбовой втулки 19. Отрегулируйте легкость перемещения кулисы. Внизу кулисы с помощью оси-винта закрепите башмак 1 (см. рис. 1). Не забудьте установить по бокам кулисы проставочные втулочки.

Готовую модель покрасьте яркими водостойкими эмалями по своему вкусу, установите электромотор 25, подключите батарею питания и приступайте к ходовым испытаниям.

В. ГОРИН, А. ЕГОРОВ

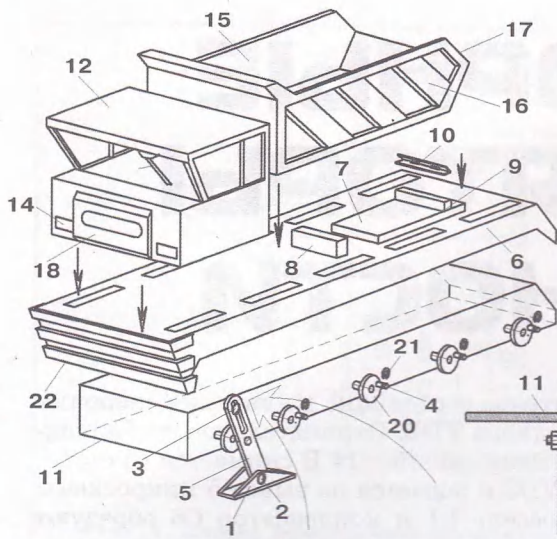


Рис. 1. Детали модели: 1 — башмак; 2 — ось; 3 — направляющая ось кулисы; 4 — ось кривошипа-эксцентрика; 5 — кулиса; 6 — платформа; 7 — короб гидроприемника; 8 — опора кузова; 9 — упор; 10 — петля; 11 — рама; 12 — кабина; 13 — стеклоочиститель; 14 — фара; 15 — кузов; 16 — ребро жесткости; 17 — борт кузова; 18 — решетка радиатора; 19 — втулка; 20 — эксцентрик; 21 — стопорное кольцо; 22 — полоски платформы.

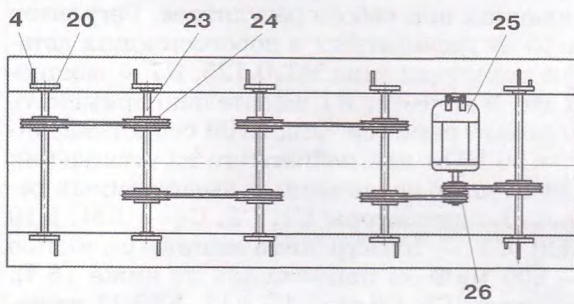


Рис. 2. Схема привода валов: 4 — ось кривошипа эксцентрика; 20 — эксцентрик; 23 — вал; 24 — шкив вала; 25 — электродвигатель; 26 — шкив электродвигателя.

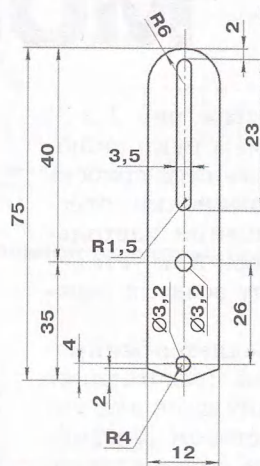


Рис. 3. Кулиса.

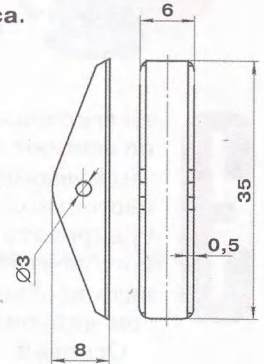


Рис. 4. Башмак.

Рис. 5. Кривошип-эксцентрик.

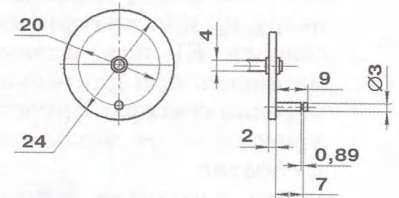
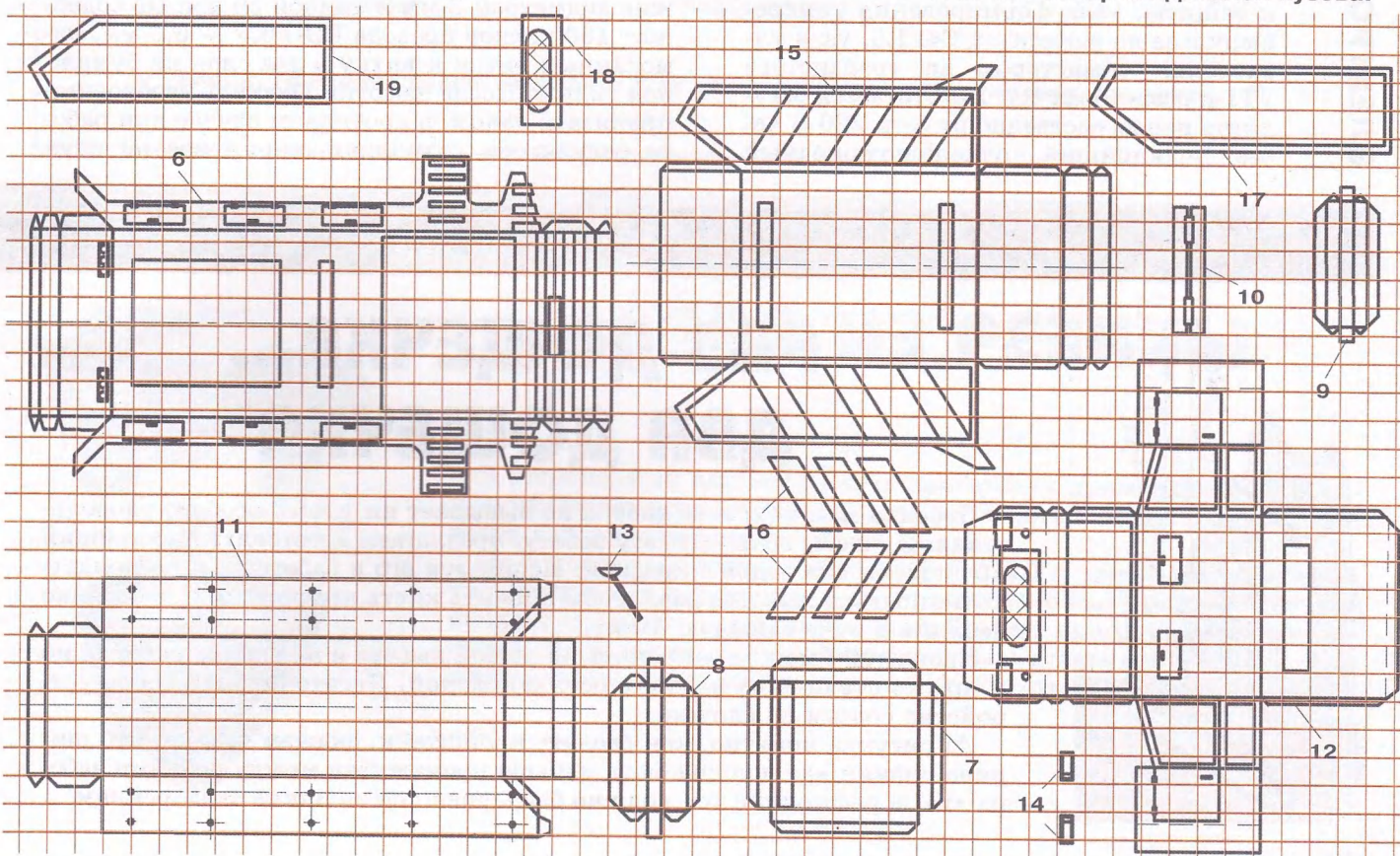
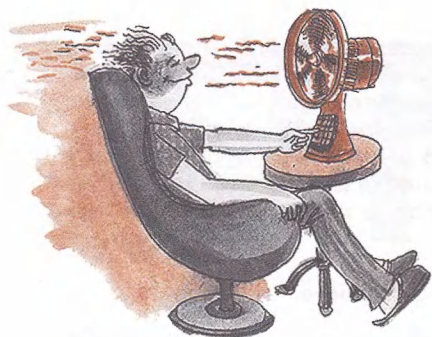


Рис. 6. Развертки деталей кузова.





СЕНСОРНЫЕ РЕГУЛЯТОРЫ МОЩНОСТИ

Эти сенсорные регуляторы (см. рис. 1 и 2) позволяют прикосновением руки включить, выключить или изменить яркость настольной лампы, иллюминации, отрегулировать частоту вращения настольного вентилятора, миксера или установить необходимую подачу воздуха насосом аквариума.

Основой устройства является микросхема К145АП2, которая представляет собой формирователь импульсов для управления мощным симистором. Устройство позволяет включать и выключать нагрузку при кратковременном касании сенсора Е1 или плавно регулировать мощность при длительном (более 0,5 с) касании сенсора. Яркость меняется циклически — от максимума к минимуму и обратно.

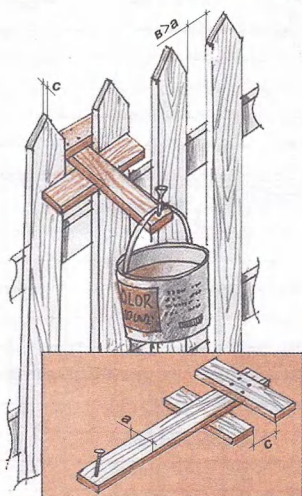
Сам регулятор состоит из К145АП2 с соответствующими цепями коррекции и защиты, узла формирования синхронимпульса на элементах С4, R6, узла управления симистором на транзисторе VT1 и резисторах R4, R5. Питается регулятор непосредственно от сети 220 В через простейший однополупериодный

выпрямитель, состоящий из гасящей цепочки R7, С5 и диода VD2. Отрицательное стабилизированное напряжение -14 В снимается со стабилизатора VD3 и подается на вывод 5 микросхемы DA1. Дроссель L1 и конденсатор С6 образуют фильтр для подавления высокочастотных помех, возникающих при работе регулятора. Регулятор не содержит дефицитных и дорогостоящих деталей. Все резисторы типа МТ-0,125, R7 — мощностью 1 Вт. В качестве R1 желательно применить высокоомный резистор типа КИМ сопротивлением 10 — 20 МОм или набрать его из нескольких последовательно соединенных высокоомных резисторов. Конденсаторы С1, С2, С4 — КМ, К10 или КД; С3 — электролитический, емкостью 100 — 200 мкФ на напряжение не ниже 16 В. Конденсаторы С5, С6 типа К73-11, К73-17 на напряжение не ниже 400 В. Стабилитроны VD1, VD3 — Д814Д, диод VD2 — КД209Б. Транзистор любой из серии КТ315, симистор — ТС112-10.

Дроссель Др.1 выполнен на ферритовом стержне диаметром 8 мм и длиной 50 мм. Он содержит 150 витков провода ПЭВ 0,5 — 0,6 мм, намотанных виток к витку в два слоя на бумажной гильзе. После намотки дроссель необходимо пропитать лаком, в противном случае при работе регулятора возможно неприятное на слух

ЭЛЕКТРОНИКА

РАЗ ДОЩЕЧКА... ДВА ДОЩЕЧКА



Побелка или покраска забора не вызывает ни у кого особого удовольствия. И, чтобы облегчить эту работу, предлагаем изготовить простейший кронштейн для ведра с краской. Используя его в работе, вам не придется нагибаться каждый раз, чтобы смочить кисть краской, или постоянно держать в руке тяжелую банку.

Кронштейн можно закрепить на любой высоте и не только вешать, но и просто ставить на него емкость с краской. Изготовить же такое устройство совсем не сложно.

Из рисунка понятно, как сделать кронштейн, скажем только, что ширина планки «а» должна быть меньше промежутка между рейками забора «в», а расстояние «с» должно быть равно по толщине этим рейкам.

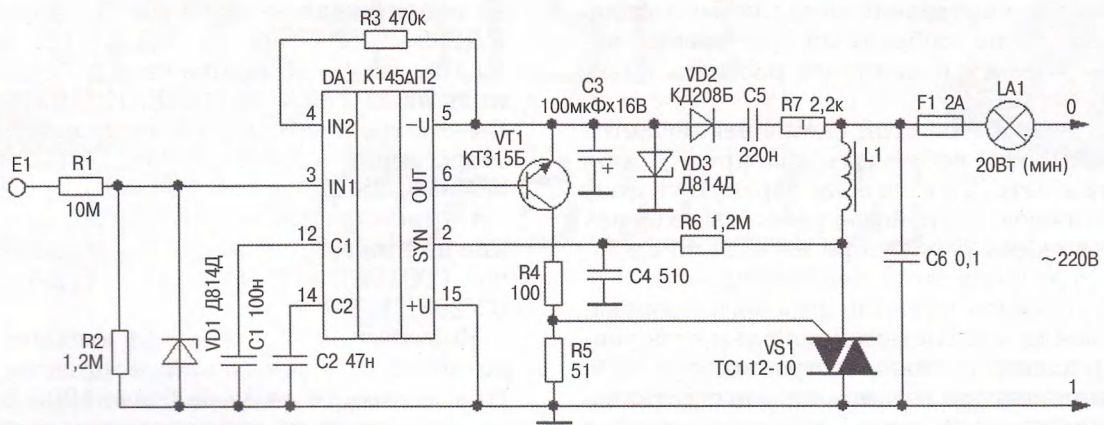


Рис. 1. Схема сенсорного регулятора с обязательной фазировкой при включении в сеть 220 В.

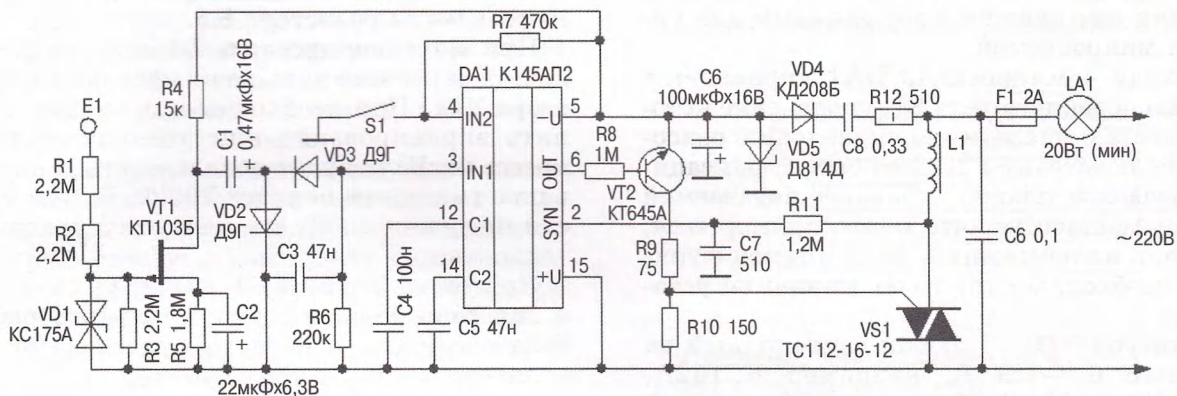
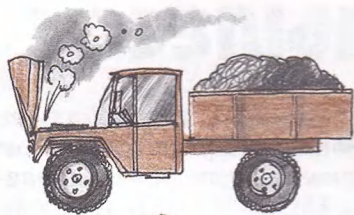


Рис. 2. Принципиальная электрическая схема сенсорного регулятора мощности.

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

ВЕДРО ИЗ РЕЗИНЫ



В современных автомобильных двигателях применяют специальную охлаждающую жидкость, поэтому возить в багажниках машин ведра для воды смысла, казалось бы, нет.

Но в последнее время требования ГИБДД к чистоте автомобилей увеличились, и при въезде в город даже не очень грязную машину неплохо протереть влажной тряпкой. Тогда и пригодится «резиновое ведро», вырезанное из старой автокамеры. Сделать его можно за пять минут, в багажнике оно не гремит, да и места почти не занимает.

дребезжание его витков. В качестве сенсора подойдет любая декоративная металлическая пластина. Правильно собранный регулятор настройки не требует и начинает работать сразу после включения.

Главный недостаток этой схемы заключается в необходимости соблюдать фазировку при включении в сеть. То есть если перепутать фазу и нулевой провод, устройство работать не будет. Следующая схема регулятора несколько сложнее, но зато лишена этого недостатка.

Чтобы устранить влияние фазового провода, для управления микросхемой используется усилительный каскад на полевом транзисторе VT1. При касании сенсора на затворе этого транзистора наводится переменная ЭДС, ограниченная с обеих сторон двуханодным стабилитроном VD1. Переменное напряжение, снимаемое со стока транзистора, выпрямляется выпрямителем на диодах VD2, VD3. Если напряжение на выводе 3 микросхемы DD1 превысит -5 В, то его уровень уже окажется достаточным для управления микросхемой.

По выходу 4 микросхема DA1 управляется с помощью переключателя S1, управление которым полностью аналогично управлению сенсором. Переключатель S1 должен быть с фиксацией. Это позволит плавно управлять подаваемой в нагрузку мощностью, что может пригодиться, например, в иллюминации. Если в такой функции нет необходимости, то S1 можно не устанавливать.

Стабилитрон VD1 — любой двуханодный на напряжение $6 - 9$ В, например КС162А, КС170А, КС182А2. Стабилитрон VD5 — любой на $12,5 - 15,5$ В, например, Д814Д1, КС213Ж, КС215Ж, КС508Б, КС515А. Диоды VD2 и VD3 — любые маломощные точечные германиевые или кремниевые (ГД507, КД521, КД522,

КД103). Диод VD4 — любой выпрямительный, на напряжение не ниже 400 В, например, серий КД209, КД257 (Б, Д), КД258 (Б, Д), IN4004, RL105. Полевой транзистор VT1 можно заменить на 2П103А, КП103Е, КП103Ж, КП103И. Вместо транзистора VT2 могут работать транзисторы серий КТ503А, КТ645, КТ6113, КТ6117, 2SC815, 2SC2001, 2SD261.

Симистор VS может быть любым на напряжение не ниже 400 В и соответствующий нагрузке ток (ТС106-10, ТС112-10, ТС112-16, КУ208-Г, КУ208Д1, ТКС226М).

Конструкция дросселя L1 зависит от предполагаемой максимальной мощности нагрузки. При мощности ламп не более 1200 Вт его можно изготовить на ферритовом кольце К35·25·7, намотав на него 60 витков провода ПЭВ-2 диаметром $0,8$ мм.

Наладка правильно собранного сенсорного регулятора сводится к установке напряжения $5 - 7$ В на стоке транзистора VT1 подбором сопротивления резистора R5.

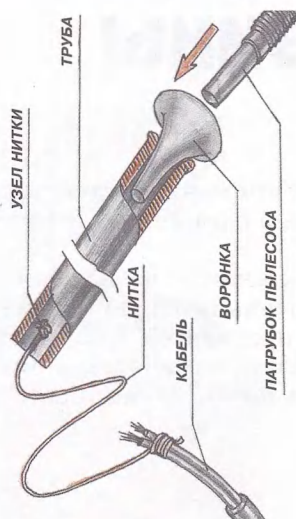
При монтаже дроссель L1 следует расположить как можно дальше от каскада на транзисторе VT1. При необходимости следует применить экранирование или этого каскада, или дросселя. Если будет использоваться симистор в пластмассовом корпусе Т0220, то при мощности нагрузки 40 Вт его следует установить на теплоотвод.

Предохранитель FU1 выбирается на ток, в два раза больше максимального рабочего тока нагрузки, на которую будет рассчитан регулятор.

Желательно, чтобы при длительной работе регулятора с максимальной установленной мощностью температура корпуса симистора и дросселя не превышала 60°C .

М. ЛЕБЕДЕВ

ЛЕВША СОВЕТУЕТ



ЭЛЕКТРИКА И ПЫЛЕСОС

Проводить электропитание в сарай или другое подсобное помещение на дачном участке необходимо в хорошо защищенной, жесткой оболочке — например, в металлической трубе. Но протолкнуть электрокабель в трубу дело не простое. Если длина трубы порядка одного метра, то можно обойтись жестким металлическим прутком или толстой проволокой, привязав их к концу кабеля.

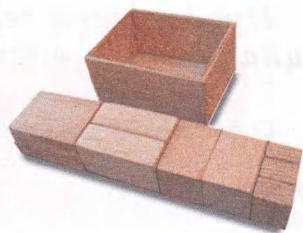
А если длина трубы больше, да она не прямая? В этом случае вам поможет пылесос. На рисунке видно, как это делается.

Нитку длиной, несколько превышающей длину трубы, одним концом привяжите к концу кабеля, а на втором ее конце завяжите большой узел и вложите его в начало трубы. В свободный конец трубы вставьте воронку. Затем, плотно прижав патру-

ВЗРОСЛЫЕ



КУБИКИ



З

а рубежом такие головоломки обычно называются 3-D Packing Puzzle.

Такое впечатление, что с головоломками этого класса женщины обычно справляются быстрее мужчин. Дело в том, что подобные задачи женщинам приходится решать постоянно — и дома, и на работе. Расставить мебель в квартире, аккуратно упаковать чемодан, комфортно разместиться в электричке... Все эти действия объединены общей задачей, которая называется «проблема упаковки».

Мы уже публиковали для наших умельцев-читателей некоторые головоломки этого класса. Вот еще одна, которую советуем изготовить своими руками. Заодно проверьте гипотезу автора. Кто быстрее справится с решением — папа или мама? Бабушка или дедушка?

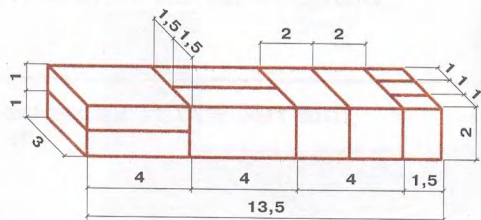
Головоломка состоит из 9 брусочков и ящика, общий вид и относительные размеры приведены на фото и рисунке внизу. Задача — упаковать все брусочки в ящик — оказалась достаточно непростой. При ее решении нам встретится

много тупиковых вариантов, когда «удобно укладываются» все элементы, кроме последнего.

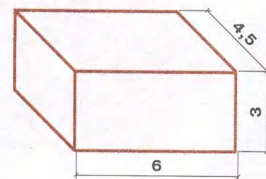
Относительные размеры и количества элементов:

- 1 x 3 x 4 2 шт.
- 1,5 x 2 x 4 2 шт.
- 2 x 2 x 3 2 шт.
- 1 x 1,5 x 2 3 шт.

Ящик с внутренними размерами 3 x 4,5 x 6.



Понятно, что размеры даны в условных единицах. Рекомендуем принять: 1 ед. = 15 мм.



ИГРОТЕКА

бок пылесоса внутрь воронки, включите пылесос. Воздушный поток захватит узел нитки и потянет ее к выходу трубы. Как только нитка появится в воронке, можно тянуть кабель. Нитку возьмите очень прочную, из синтетических волокон.

Таким способом можно протягивать провода через специальные вводы городских квартир.



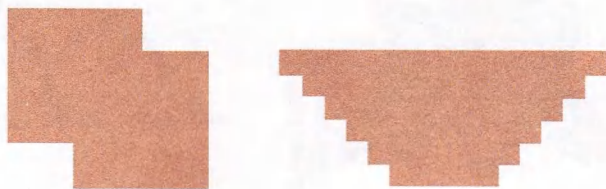
ПОЙДЕМ ПО ГРИБЫ!

Ходить по грибы с пластиковым пакетом — только грибы портить. Поэтому, если под рукой нет корзины, обязательно вложите в пакет доньшко из плотного картона или тонкой фанеры, а еще лучше использовать рваный большой резиновый мяч, сделав в нем два отверстия, как показано на рисунке.

Продолжаем серию новых задач на тему пентамино, разработанных специально для наших читателей. Итак, две новые задачи.

Соберите фигуры, силуэты которых показаны на рисунке. Площадь каждой фигуры — 60 клеточек. В каждом случае необходимо использовать все 12 элементов пентамино. Элементы можно как угодно поворачивать и переворачивать. Для каждой фигуры имеется несколько решений. Найдите хотя бы по одному из них.

Читатели, первыми приславшие свои решения этих задач, получают приз — механические головоломки.



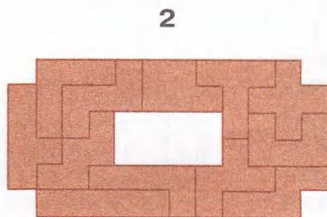
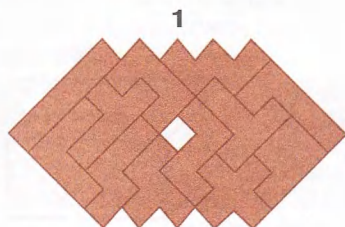
В. КРАСНОУХОВ

ГОЛОВОЛОМКА «ЛЕВША»

С криптоарифмами вы уже встречались (см. «Левшу» № 2 за 2008 г.). Это математические выражения, в которых цифры заменены буквами. Сегодня предлагаем новую задачу, имеющую единственное решение.

ЛЕВША = ДУМАЙ+ДУМАЙ+ДУМАЙ+ДУМАЙ+ДУМАЙ+ДЕЛАЙ+САМ

Для тех, кто так и не решил головоломки в рубрике «Игротека» (см. «Левшу» № 6 за 2008 год), публикуем ответы.



3

Шар удерживается на плаву на границе водораздела жидкостей за счет сил поверхностного натяжения жидкостей.

ЛЕВША

Ежемесячное приложение к журналу «Юный техник»

Основано в январе 1972 года
ISSN 0869 — 0669
Индекс 71123

Для среднего и старшего школьного возраста

Главный редактор
А.А. ФИН

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

Учредители:

ООО «Объединенная редакция журнала «Юный техник», ОАО «Молодая гвардия»
Подписано в печать с готового оригинала-макета 25.06.2008. 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 18 000 экз. Заказ № 908

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
Гигиенический сертификат № 77.99.60.953.Д.011128.09.07

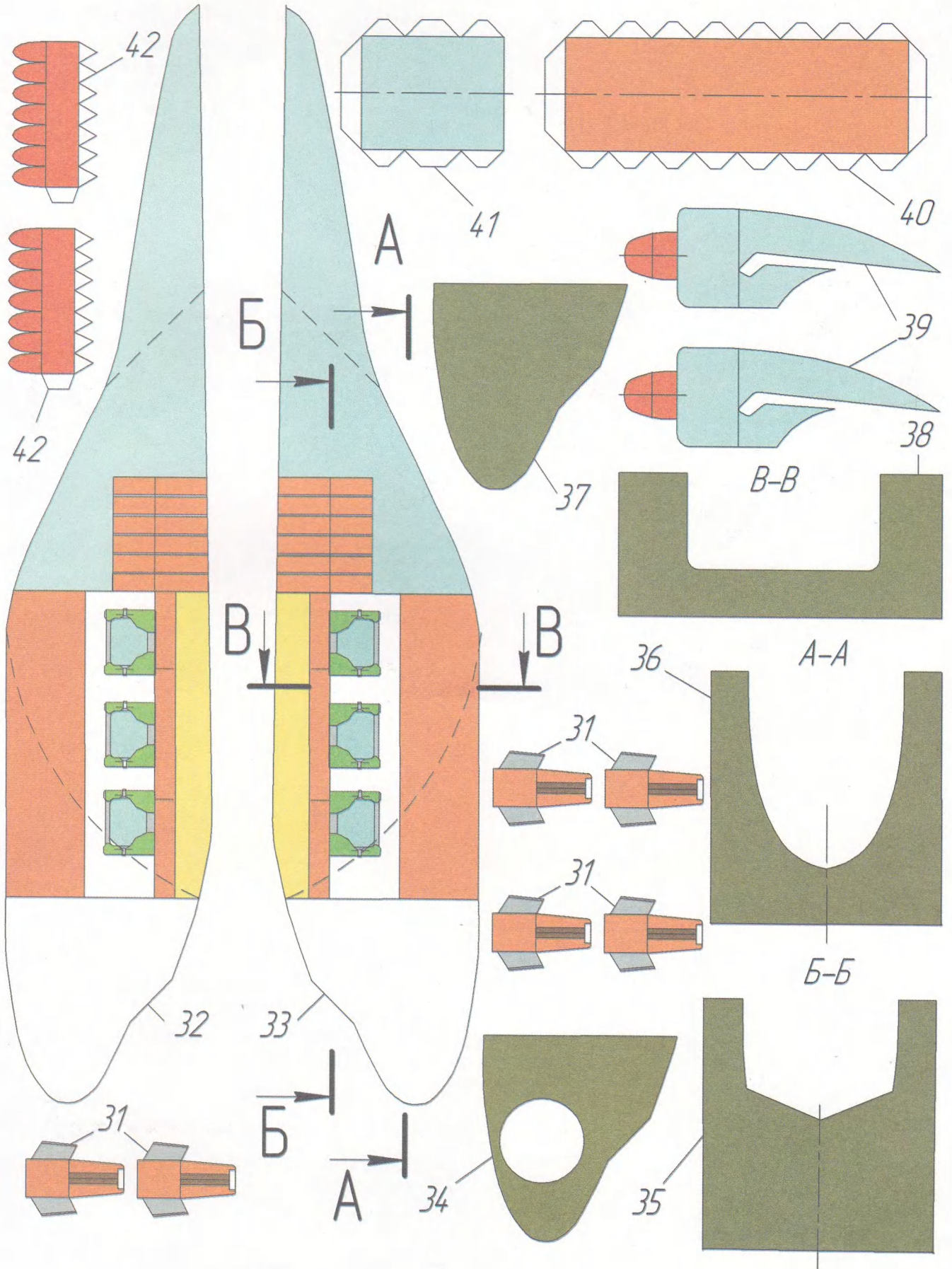
Выпуск издания осуществлен при финансовой поддержке Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям.

В ближайших номерах «Левши»:

— Лучшей характеристикой боевых возможностей зенитной установки «Шилка» можно считать то, что она стоит на вооружении 30 стран мира. Чем так хороша эта боевая машина, вы узнаете, прочитав 8-й номер журнала «Левша», и сможете выклеить бумажную модель «Шилки» для своего «Музея на столе».

— Любители-механики познакомятся с новой разработкой участников коломенской Станции юных техников — оригинальным устройством для маневрирования радиоуправляемых судов.

— Юные электронщики найдут в журнале новые электронные схемы, а Владимир Красноухов уже подготовил для читателей оригинальные головоломки, и, конечно, вы найдете в выпуске полезные советы.

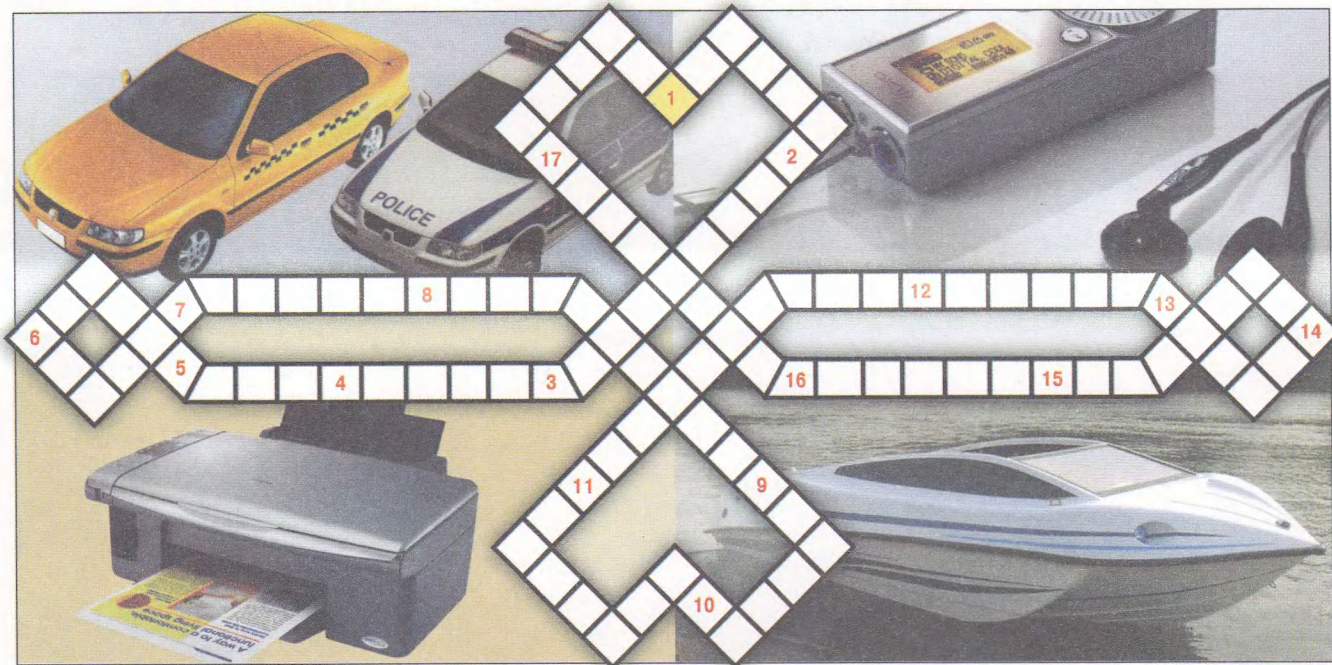




ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

Начинаем публиковать новый цикл из 6 заданий на II полугодие 2008 года. В каждом задании после успешного решения кроссворда или

чайнворда следует определить контрольное слово из 6 зашифрованных по определенному алгоритму букв. Эти контрольные слова записывайте и храните в течение всего полугодия. По выходу последнего в полугодии номера журнала вы станете обладателем 6 контрольных слов, из которых по нашей подсказке и при известной смекалке вы сможете определить ключевое слово. Победителей, приславших набор контрольных слов вместе с извлеченным из них ключевым словом, ждут призы. Желаем успеха!



1. Аппарат для регулирования и ограничения силы тока или напряжения в электрической цепи.
2. Прибор, применяемый для исследования распределения деформаций в деталях машин, конструкций и сооружений.
3. Продукт вулканизации, содержащий каучук.
4. Русская единица длины до введения метрической системы.
5. Элемент покрытия или перекрытия, горизонтально устанавливаемый на опорные конструкции.
6. Французский ученый, один из основателей законов капиллярных явлений.
7. Тонкостенная трубка с поперечной гофрировкой поверхности для компенсации температурных удлинений в трубопроводах.
8. Единица времени, равная одной миллиардной доле секунды.
9. Мост-водовод.
10. Прибор для измерения длин кривых и извилистых линий на планах, картах, графиках.
11. Теплообменник-воздухонагреватель.
12. Направляющий гребень на окружности железнодорожного колеса или шкива.
13. Негорючий минерал с волокнистым строением.
14. Он бывает грузовой, легковой, цеховой, вертикальный, а также воздушный, автомобильный, железнодорожный и водный.
15. Поперечная дамба, соединяющая продольную дамбу с берегом.
16. Микротелефон для индивидуального прослушивания.
17. Печатающее устройство.

Контрольное слово состоит из следующей последовательности зашифрованных букв:

(11), (10), (2)³с, (2)с, (3)г, (13)

Цифра в скобках указывает, сколько раз данная буква встречается в задании (частота). Если частота требуемой буквы совпадает с частотами других букв, она выделяется с помощью одного или двух индексов. Нижний индекс (*г* или *с*) указывает, является ли эта буква гласной или согласной. Если и это не устраняет неоднозначности, используется верхний цифровой индекс, указывающий относительный порядок следования буквы в алфавите. (Пример: буквы *в*, *п*, *с*, *о* встречаются 5 раз; буква *о* обозначается (5)г; *в* — (5)с; *п* — (5)²с; *с* — (5)³с.



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 (г

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

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

«Юный техник» — 99320.

По каталогу «Пресса России»: «Левша» — 43135, «А почему?» — 43133

«Юный техник» — 43133.

