

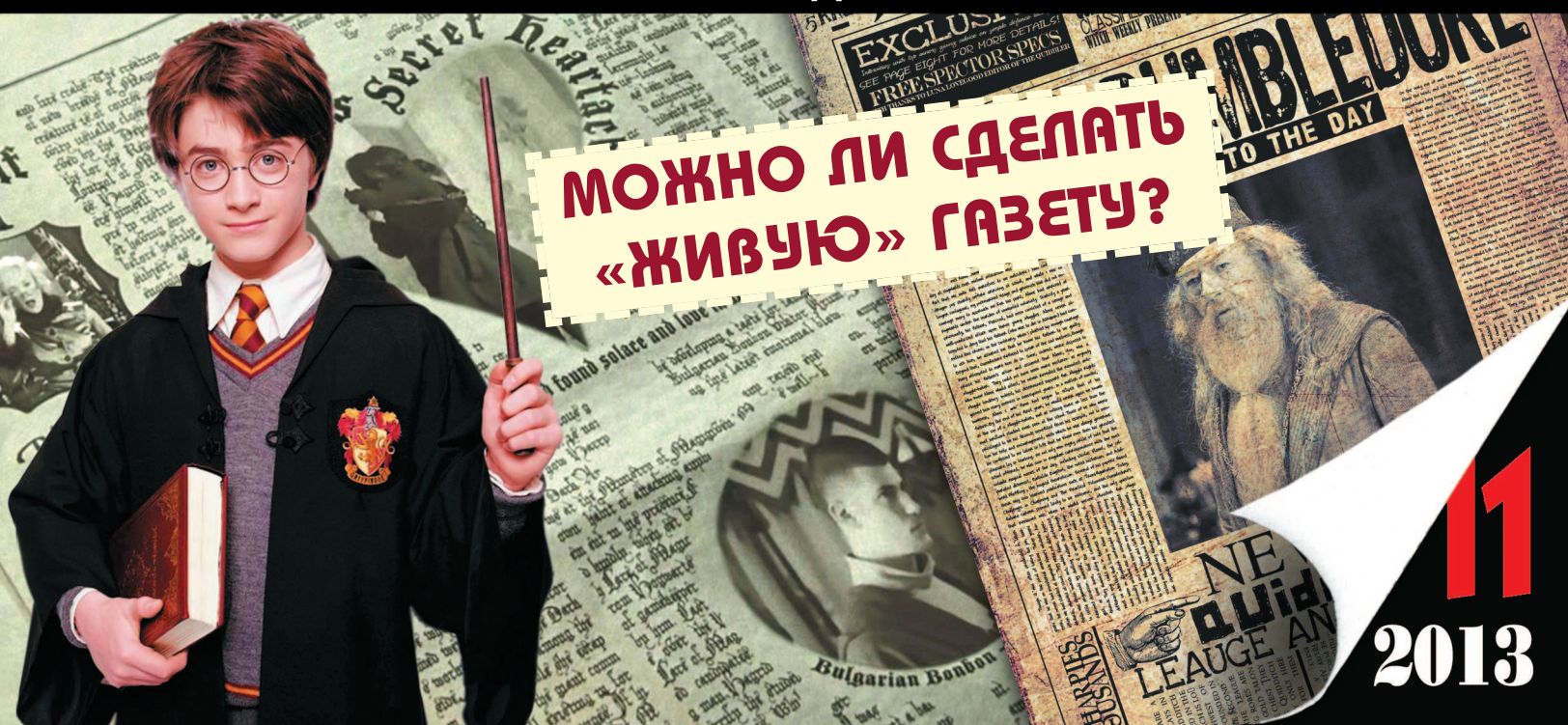
**ДАВАЙТЕ СТРОИТЬ
РЕАКТИВНЫЙ
САМОЛЕТ!**



ЖИЗНЬ

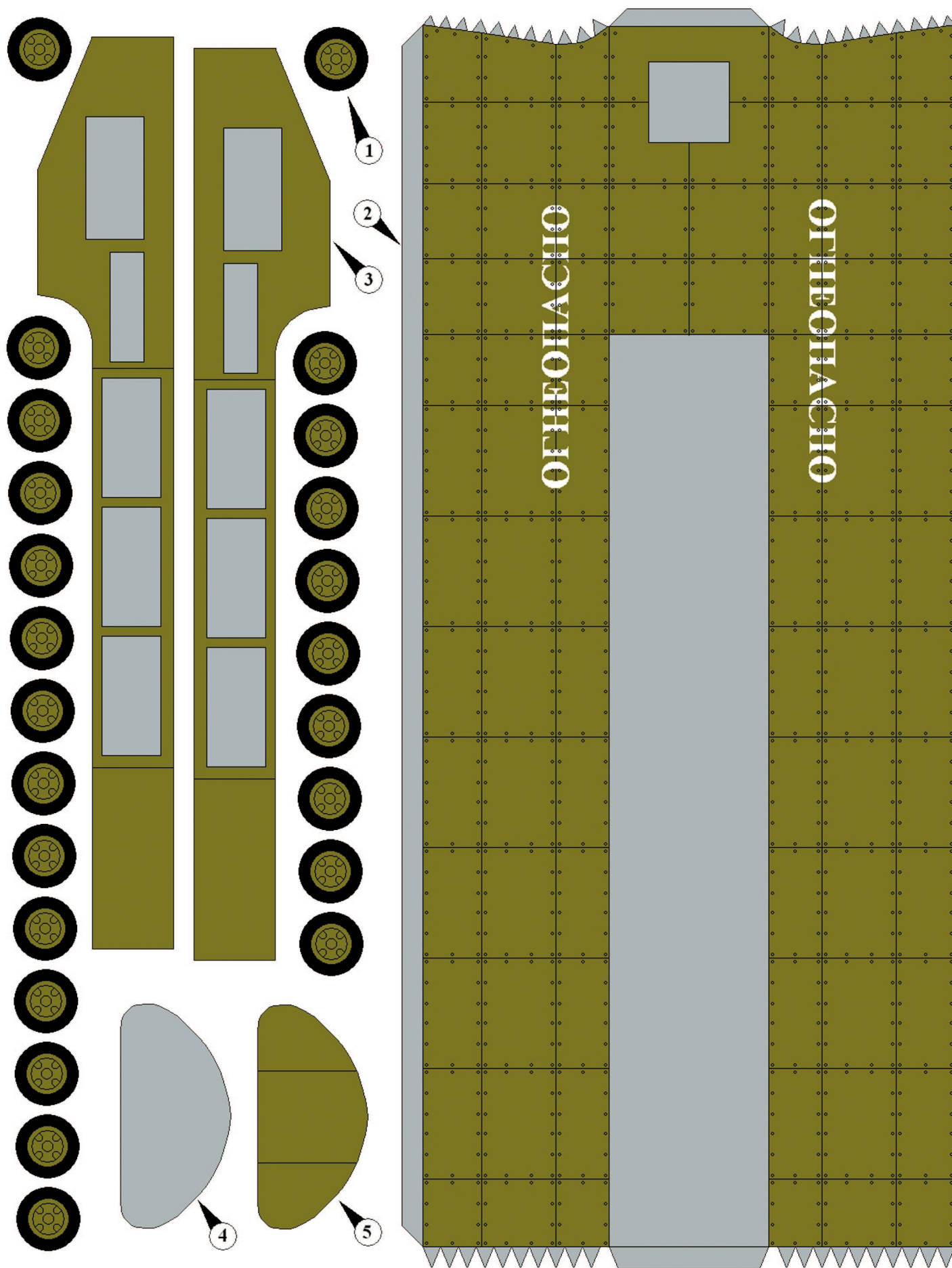
12+

«ЮНЫЙ ТЕХНИК» — ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК



**МОЖНО ЛИ СДЕЛАТЬ
«ЖИВУЮ» ГАЗЕТУ?**

2013



Допущено Министерством образования и науки
Российской Федерации

к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений



ЛЕВША



11 2013

ЛЕВША

ПРИЛОЖЕНИЕ

К ЖУРНАЛУ «ЮНЫЙ ТЕХНИК»

ОСНОВАНО В ЯНВАРЕ 1972 ГОДА

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

Музей на столе

САМЫЙ БОЛЬШОЙ 1

Полигон

**МОДЕЛЬ КОРДОВОГО РЕАКТИВНОГО
САМОЛЕТА** 4

Хозяин в доме

УНИВЕРСАЛЬНЫЙ РАБОЧИЙ СТОЛ 10

Умный дом

РЕГУЛИРУЕМ ТЕМПЕРАТУРУ 12

Игротека

**ПРОФЕССОР БОРДЕВАЙК И ЕГО
BURRED BOX** 14

САМЫЙ БОЛЬШОЙ



О т оперативности заправки воздушных судов топливом в значительной степени зависят регулярность и безопасность полетов. Поэтому к машинам-топливозаправщикам предъявляется ряд требований: необходимая вместимость цистерны, высокая производительность раздаточной системы, тонкость фильтрации, быстрота и удобство присоединения к воздушному судну, удобство и простота эксплуатации, универсальность (возможность заправлять воздушные суда различных типов).

Топливозаправщики состоят из базового шасси и смонтированного на нем специального оборудования. В качестве базового шасси используются автомобили, полуприцепы и тягачи. При вместимости цистерны до 10 м³ специальное оборудование топливозаправщиков монтируется на автомобилях, а при вместимости более 10 м³ — на полуприцепах и тягачах. Топливозаправщик ТЗ-60, моделью которого мы предлагаем пополнить ваш «Музей на столе», относится к классу крупнотоннажных заправщиков. Длина его цистерны составляет 22 м при вместимости почти 60 т — это фактически вместимость железнодорожной топливной цистерны.

Специальное оборудование топливозаправщиков включает: цистерну, насос с приводом, топливные фильтры, трубопроводы с запорно-регулирующей арматурой, контрольно-измерительные приборы, напорно-всасывающие и раздаточные рукава.

Топливозаправщики различных типов выполняются по одной принципиальной схеме, но отличаются

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ

конструктивными особенностями. С помощью топливозаправщика ТЗ-60 можно выполнять следующие операции:

1) наполнять свою цистерну топливом из постороннего резервуара собственным насосом;

2) заправлять летательные аппараты фильтрованным топливом из собственной цистерны, а также из постороннего резервуара;

3) перемешивать топливо в собственной цистерне;

4) перекачивать топливо из одного резервуара в другой, минуя собственную цистерну; откачивать топливо из раздаточных шлангов после заправки воздушного судна;

5) перевозить топливо;

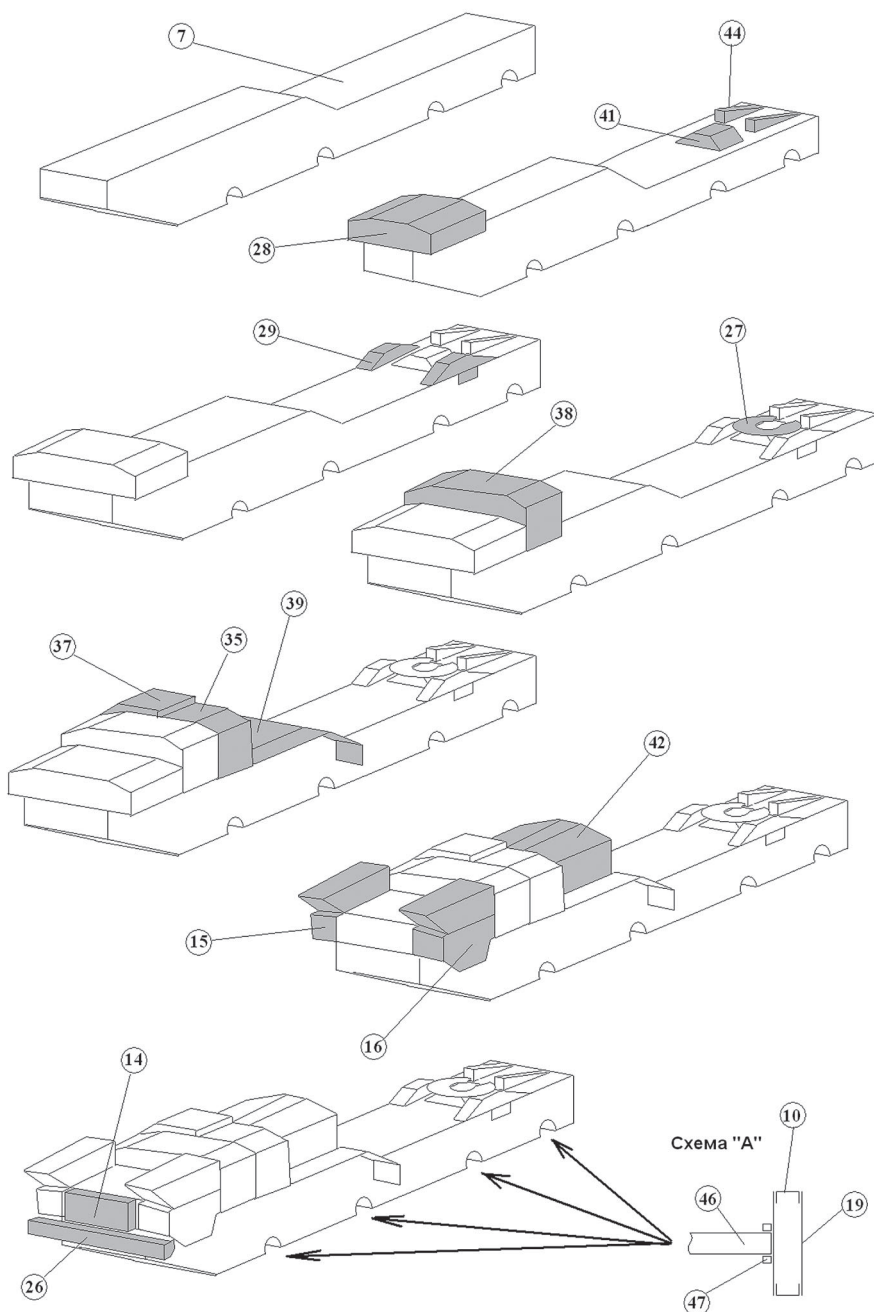
6) перемешивать компоненты топлива внутри своей цистерны для приготовления топливных смесей.

Заправщик ТЗ-60 был разработан на заводе «Азовобщемаш». Эксплуатируется с автомобилем-тягачом МАЗ-537 или МАЗ-7410. Принят на вооружение в 1981 году. Основным и первоначальным заказчиком таких заправщиков были советские ВВС. В основном их использовали в дальней и стратегической авиации для заправки самолетов Ту-22М, Ту-95, Ту-160.

Заправщик состоит из стальной несущей цистерны переменного эллиптического сечения объемом 60 м³ на тележке ЧМЗАП-8685. В агрегатном отсеке смонтированы центробежный насос ЦН-240/140 (основной), вспомогательный вихревой насос СВН-80, фильтр-сепаратор, счетчики жидкости ЛЖД-150-64, трубопроводы и арматура. Привод насосов осуществляется от автономного двигателя.

Заправщик комплектуется двумя всасывающими (диаметр 100 мм, длина 4,5 м) и двумя раздаточными (диаметр 50 или 76 мм, длина 20 м) рукавами с кранами РП-40Г и наконечниками закрытой заправки НТ-4. Скорость, с которой ТЗ-60 через рукав закачивает топливо в бак самолета, составляет 2 т в течение 1 минуты.

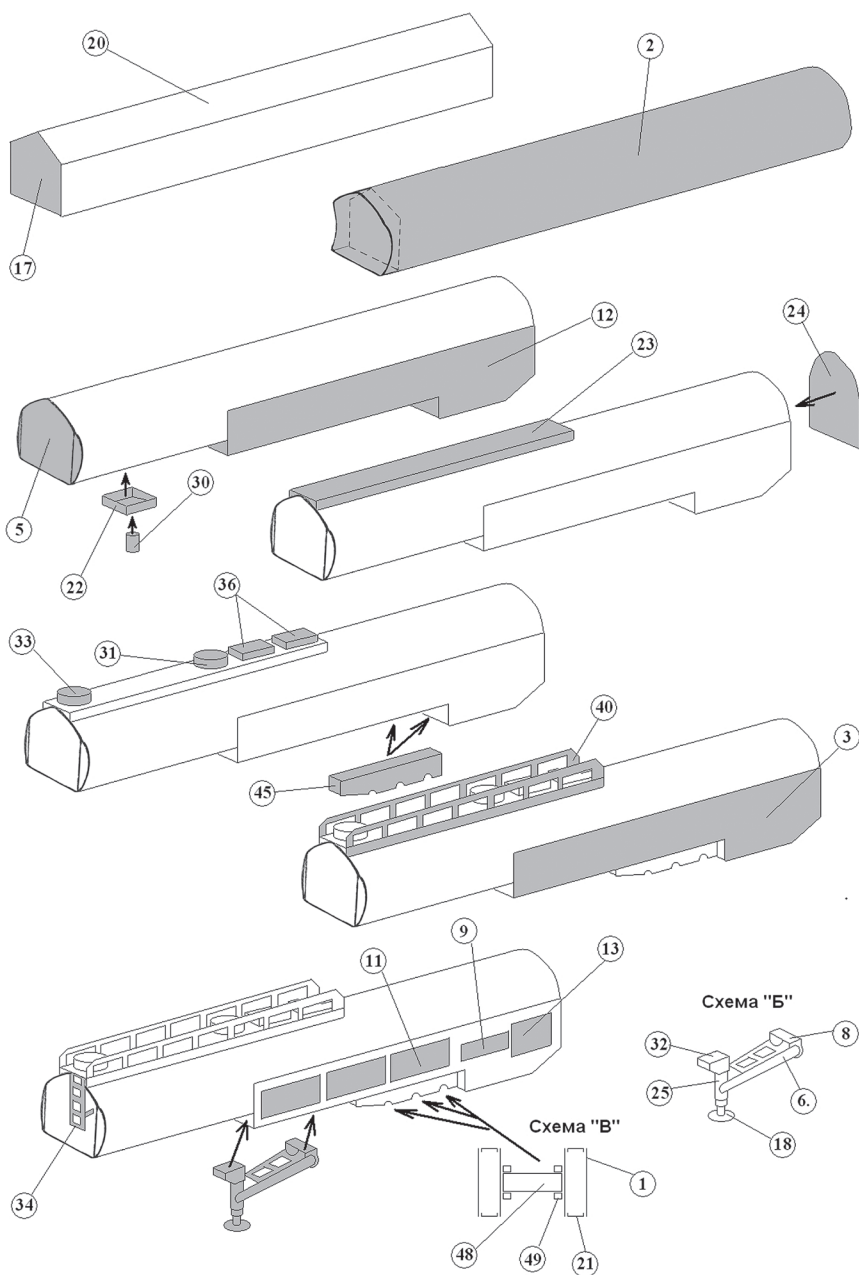
После того как заказ ВВС по оснащению аэродрома дальней авиации этими топливозаправщиками был полностью выполнен, очередь дошла и до оснащения гражданских аэропортов подобной техникой. В «Аэрофлоте» подобные заправщики использовали, в основном, для



заправки крупных пассажирских самолетов Ил-62М, Ил-86, Ил-96 и зарубежных лайнеров. ТЗ-60 до сих пор можно увидеть в аэропортах Ташкента, Москвы, Хабаровска и Красноярска. Хотя тягачи при этом используются разные, полуприцеп-тяжеловес остается неизменным и несет свою службу вот уже 30 лет.

Сборку тягача начните с рамы 7. К передней ее части на обозначенное место приклейте отсек двигателя 28. К задней части рамы в обозначенных местах приклейте основание седельного устройства 41 и клинья 44. После этого приклейте рессоры задней подвески 29. На дет. 41 приклейте седло 27, после чего проколите в нем отверстие диаметром 3...4 мм, в которое впоследствии будет входить штырь полуприцепа, чтобы он мог поворачиваться в седельном устройстве.

К двигательному отсеку 28 приклейте его продолжение 38 (его место на раме тоже обозначено). Затем приклейте дополнительную кабину 37 и короб 35. После этого приклейте крылья 39, как это показано на сборочном чертеже (обратите вни-

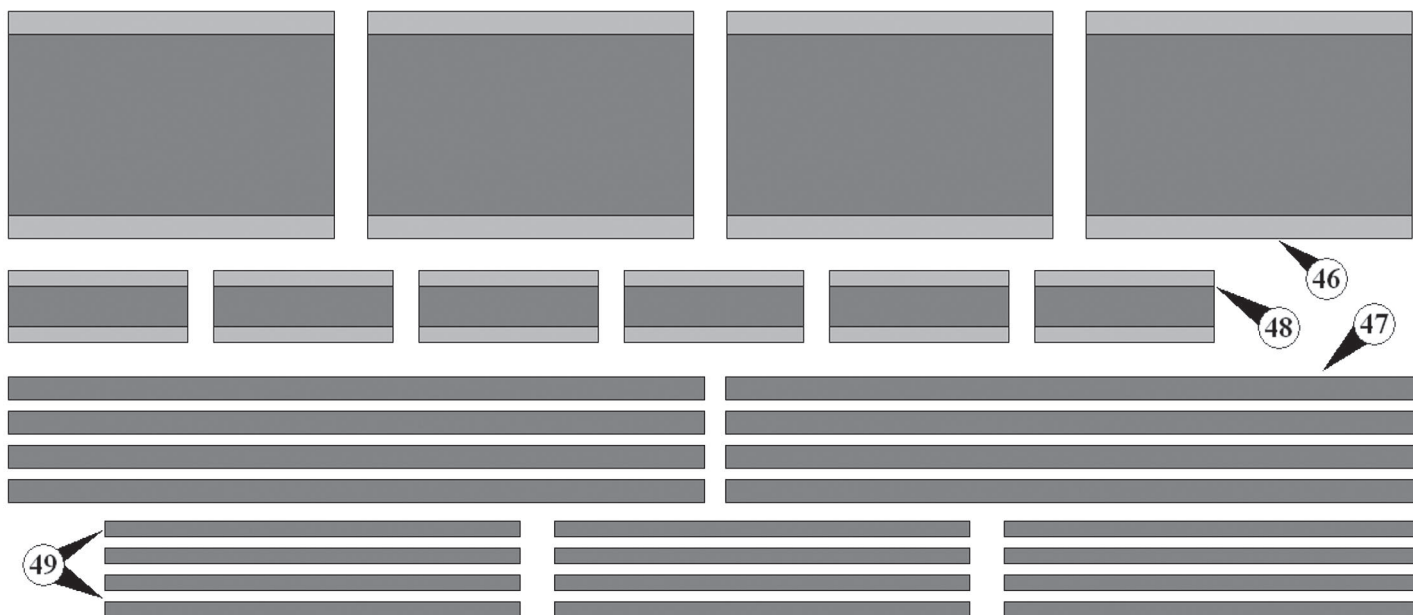


мание: сами крылья вначале складываются пополам и склеиваются, чтобы на их нижней части не были видны буквы с оборотной стороны листа, и лишь после этого крылья приклеиваются к раме). На крылья сверху приклейте корпус лебедки 42.

Сверху на переднюю часть двигательного отсека приклейте левую и правую кабины 15 и 16. После этого к дет. 28 приклейте решетку радиатора 14. К передней части рамы приклейте бампер 26, как это показано на сборочном чертеже.

Колеса склейте в виде цилиндров из дет. 10 и 19, как это показано на схеме «А». Из дет. 46 склейте оси, скрутив их в трубочки и проклеив. К обоим концам оси приклейте дет. 47 и намотайте их, приклеивая каждые два-три витка. С помощью этих утолщений будет легче приклеить колеса к концам осей. Чтобы закончить тягач, осталось вклеить все четыре оси с колесами в вырезы нижней части рамы.

Сборку полуприцепа-цистерны начните с каркаса жесткости, который состоит из дет. 17 и 20. После этого склейте в виде трубы дет. 2 и вставьте в нее склеенный ранее каркас жесткости (рекомендуем на доньшко каркаса в трех-четырех местах нанести клей, чтобы легче фиксировать его внутри корпуса цистерны. Верхняя кромка каркаса жесткости должна точно совпадать с линией склеивания дет. 2. С помощью доньшек — переднего 5 и заднего 4 — придайте цистерне эллиптическую форму.





МОДЕЛЬ

КОРДОВОГО РЕАКТИВНОГО САМОЛЕТА

Не каждый может похвастаться моделью самолета с настоящим реактивным двигателем. Экспериментальные модели таких скоростных самолетов появляются далеко не на всех соревнованиях, поскольку они сложнее в изготовлении, чем модели, скажем, с резиномотором. Но если у вас есть возможность поработать на токарном и сверлильном станках, а также с небольшим электросварочным аппаратом, подходящим для сварки мелких тонкостенных деталей, вы сможете создать собственный реактивный самолет.

Общий вид модели изображен на рисунке 1. Она имеет контурный фюзеляж из липовой доски толщиной 10 мм, но можно использовать и другие породы деревьев, например, тополь. Крыло и стабилизатор лучше вырезать из бальзы, но можно применить армированный рейками пенопласт или липовую дощечку. Советуем окантовать крыло липовыми рейками и обтянуть полиэтиленовой пленкой. Переднюю стойку шасси 3 согните из стальной проволоки диаметром 1 мм. Задняя стойка шасси 5 выполнена из дюралюминиевой пластины. В качестве подготовки используйте листовой дюралю-

миний Д16 толщиной 0,5 мм. Колеса возьмите от игрушечных автомобилей. Фонарь кабины «остеклите» тонкой пластиковой пленкой. Прозрачный бензобак 1 изготовьте из пластиковой емкости подходящих размеров. Емкость бензобака, примерно 30 мл, позволяет модели летать около 3 мин. Из бензобака выходят 2 трубки. Заливная трубка 6 и дренажная трубка 7 изготовлены из латуни. Их диаметр 3 мм, а толщина стенки 0,5 мм. Носовой и кормовой обтекатели 4 вырежьте из плотного пенопласта. Желательно защитить фюзеляж модели от воздействия высокой температуры с помощью экранов из алюминиевой фольги. Их можно закрепить на клею или прибить мелкими гвоздиками.

Управление моделью двухкордовое. Центральная качалка изготовлена из алюминия и соединена проволоочной тягой с уголком руля высоты. Короткие корды проходят под крылом и имеют на концах соединительные кольца. Двигатель крепится на стальных кронштейнах, а кронштейны к фюзеляжу крепятся с помощью мелких шурупов.

Изготавливать реактивный двигатель лучше всего вместе с опытными модельстами. Головку реактивного двигателя 12 выточите из алюминия Д16 (рис. 2). Двенадцатилепестковый клапан-мембрану 17 вырежьте из пружинной стали толщиной 0,1 мм (рис. 6). Шайбу 18 выточите

К днищу цистерны в передней ее части (на обозначенное место) приклейте прицепное устройство, состоящее из дет. 22 и 30 (дет. 30 сверните в виде трубочки). К задней части цистерны приклейте раму 12. На длинных частях рамы 12 отсутствуют клапаны, поэтому наносите клей на внутреннюю сторону кромки и приклеивайте их к корпусу цистерны встык. Приклейте заднюю стенку цистерны 24. На крышу цистерны приклейте технологическую надстройку 23, а на нее в обозначенных местах приклейте две заливные горловины 31 и 33 и два ящика для песка 36 (песком забрасывают лужи топлива в случае его пролива).

К нижней части рамы 12 в обозначенных местах приклейте две колесные балки 45. На боковые поверхности рамы 12 приклейте накладку 3. Вдоль технологической надстройки приклейте поручни 40, предварительно вырезав в них отверстия и согнув пополам. К передней стенке цистерны приклейте лестницу 34 (лестница сгиба-

ется пополам по красной линии и склеивается, чтобы не были видны буквы на оборотной стороне листа). На обозначенных местах к дет. 3 приклейте крышки люков технологических отсеков — дет. 9, 11 и 13.

Колеса склейте в виде цилиндров из дет. 1 и 21, как это показано на схеме «В». Оси склейте из дет. 48, скрутив их в трубочки. К обоим концам оси приклейте дет. 49 и намотайте их, проклеивая каждые два-три витка. На полученные утолщения наклейте колеса. Вклейте все шесть осей в колесные балки, по три в каждую. (Хотя внешне кажется, что у полуприцепа 6 колес, на самом деле их 12. Это сделано для того, чтобы равномерно распределить нагрузку и снизить давление на оси.)

Чтобы закончить полуприцеп, осталось склеить стояночные домкраты из дет. 6, 8, 18, 25 и 32, как это показано на схеме «Б», и приклеить их к днищу полуприцепа, как это показано на чертеже общего вида.

Соедините прицеп с тягачом, и модель готова.

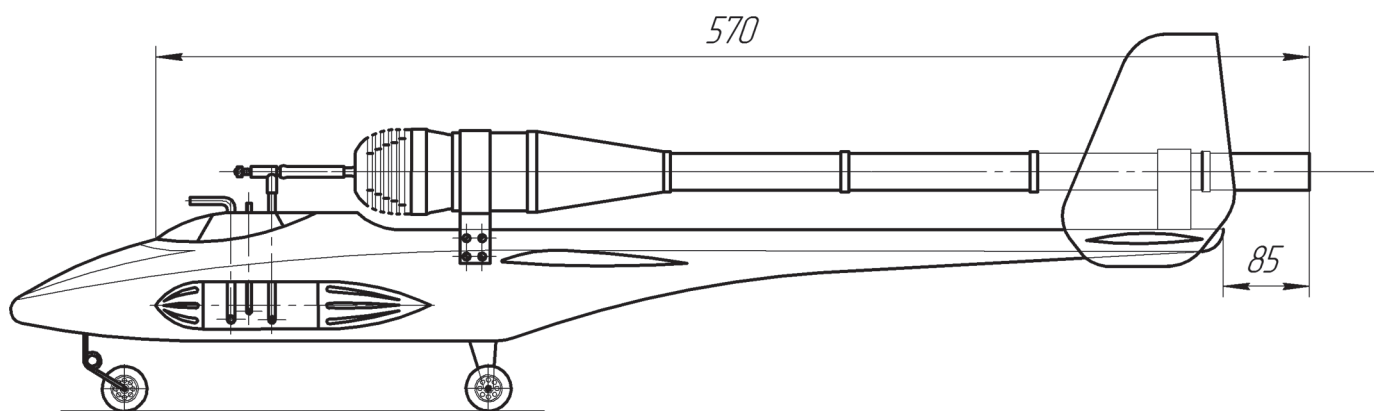


Рис. 1. Общий вид модели.

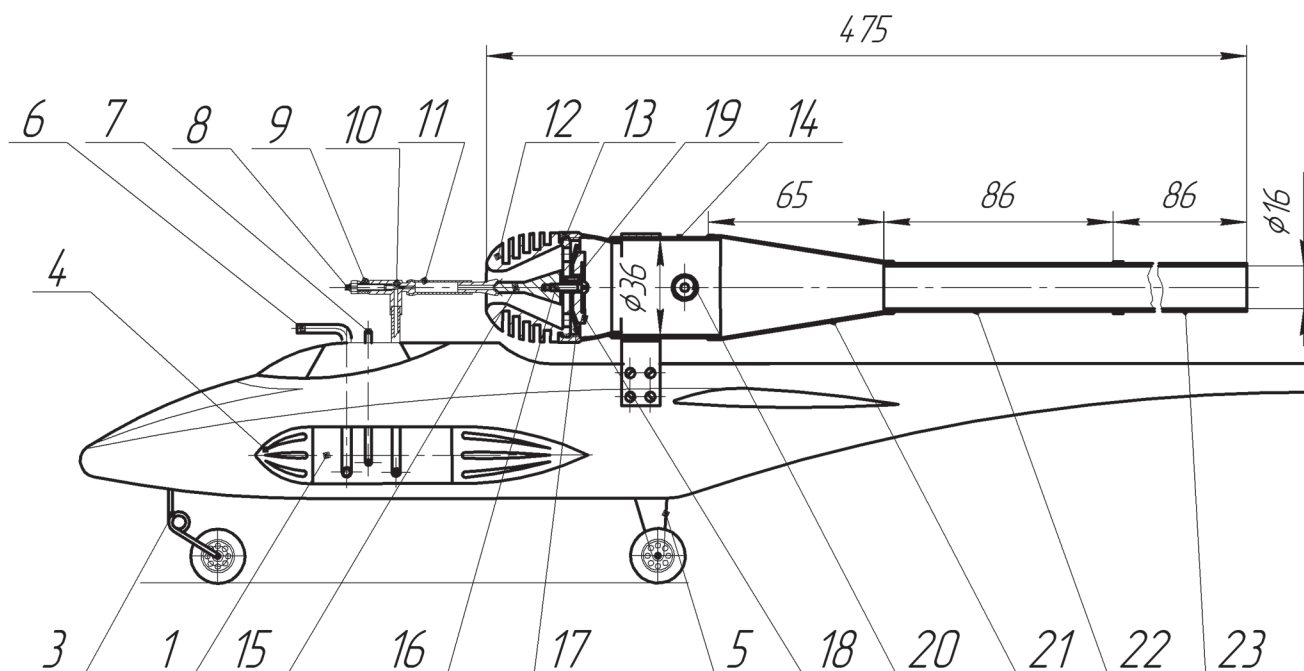
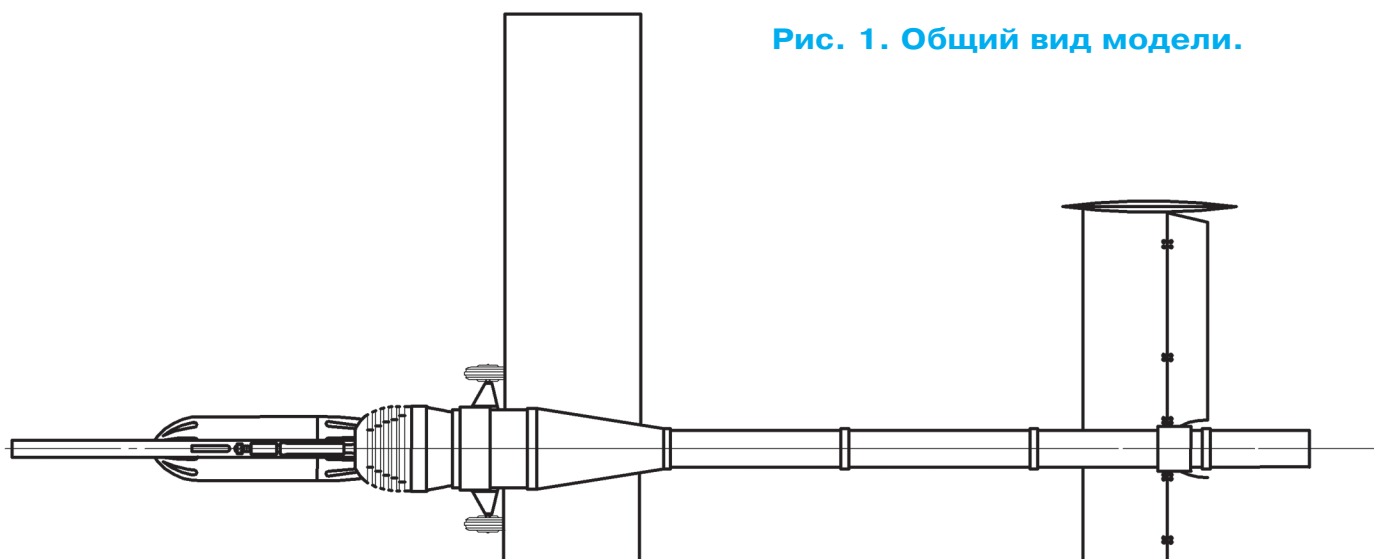


Рис. 2.
Головка 12
(Д16).

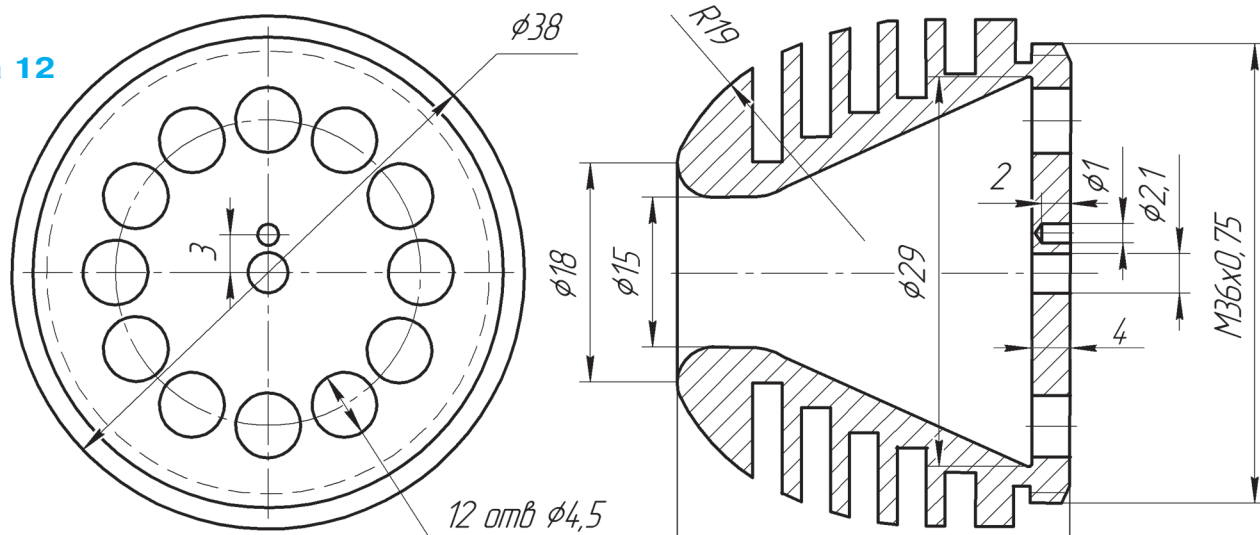


Рис. 3.
Игла жиклера 8
(Ст. 45).

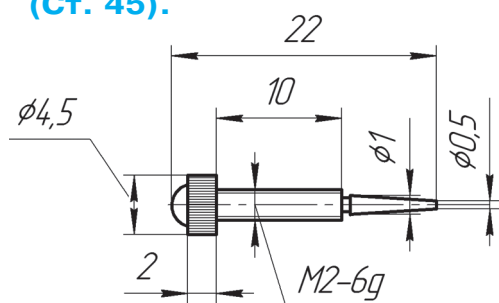


Рис. 4.
Жиклер 10
(латунь).

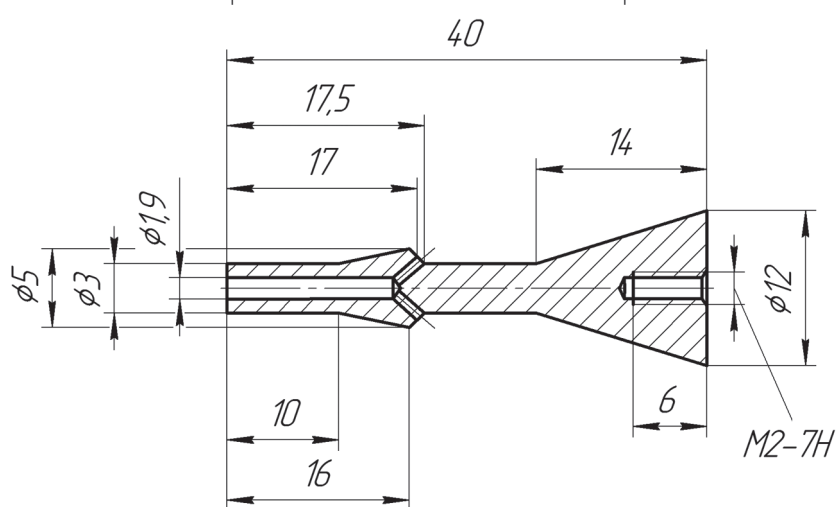
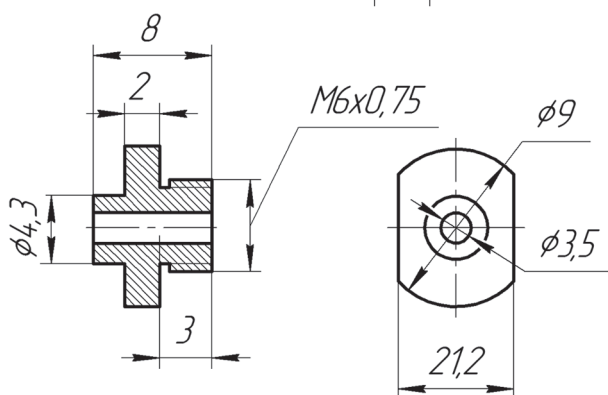
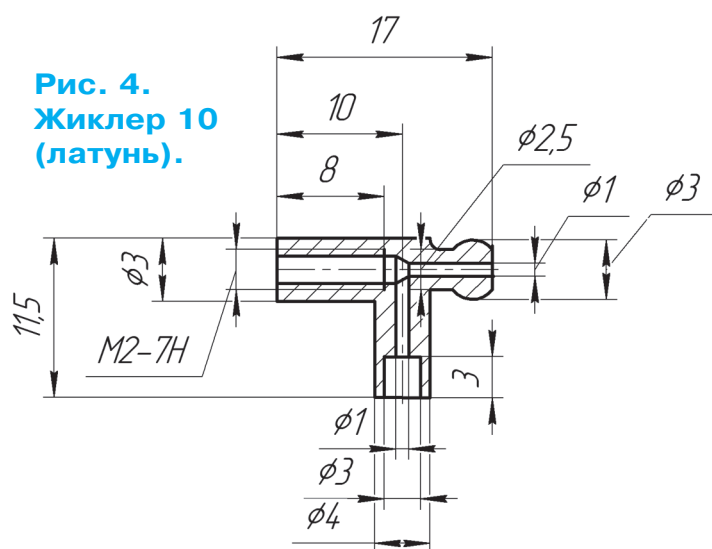


Рис. 5.
Распылитель 15 (Д16).

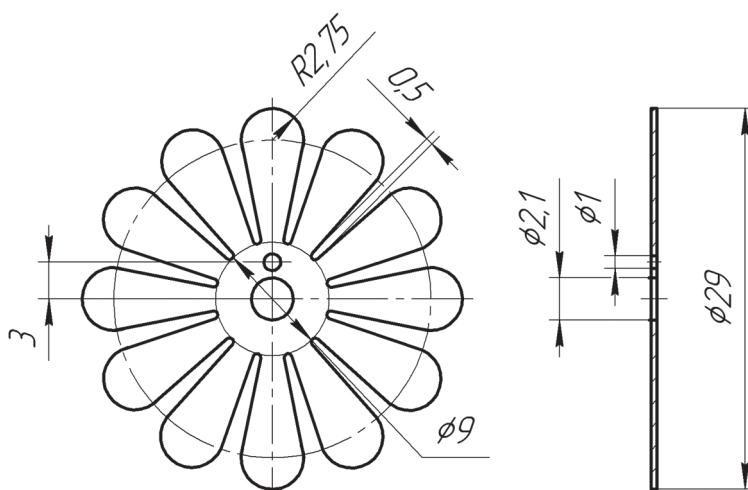


Рис. 6.
Мембрана 17
(Пружинная сталь).

Рис. 7.
Изолятор
запальной
свечи.

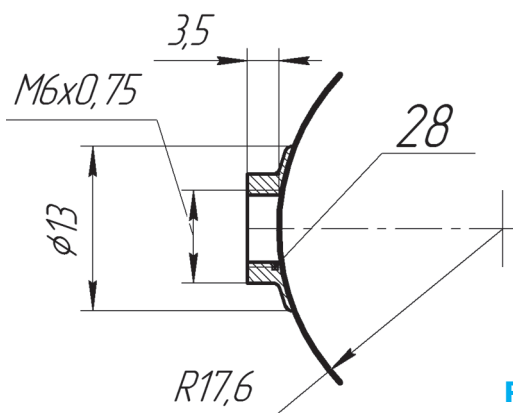


Рис. 8.
Схема
крепления гайки
к корпусу.

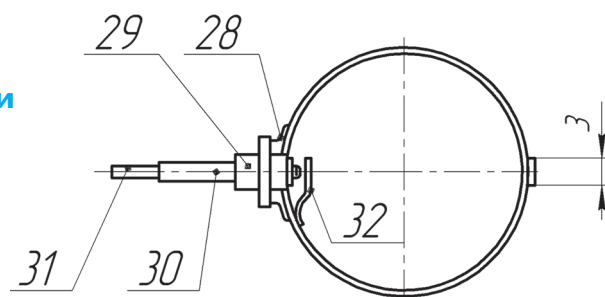
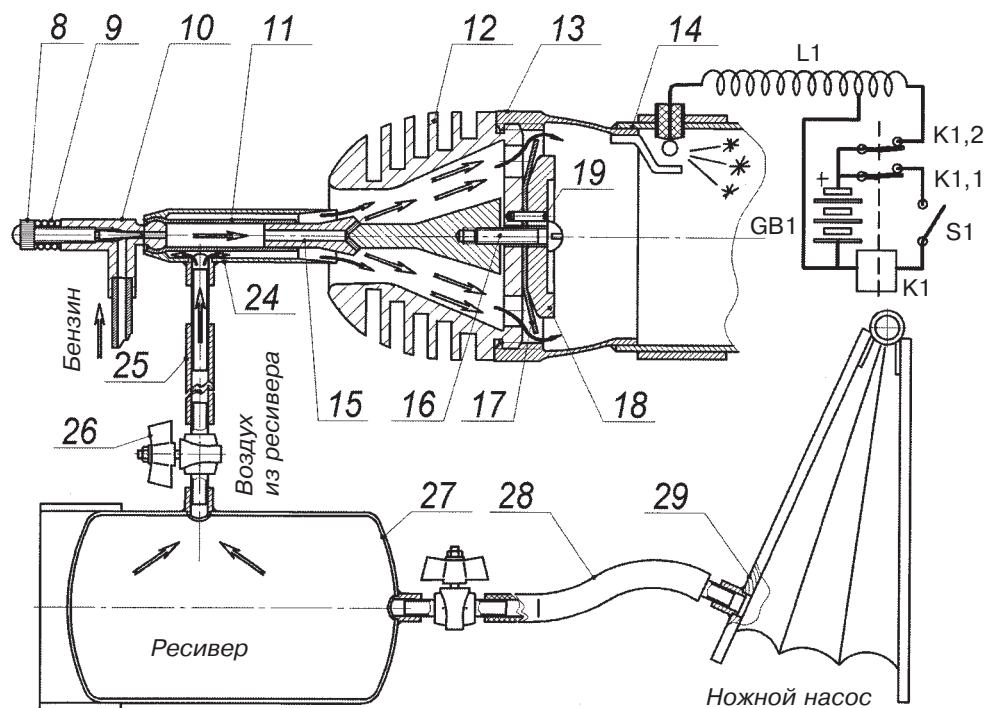


Рис. 9.
Схема установки
запальной свечи.

Рис. 10.
Схема запуска модели.



из прутка Д16. Сферическую поверхность шайбы 18 тщательно отполируйте. Отверстие диаметром 1 мм под фиксатор 19 сверлится совместно с шайбой 18 и головкой 12.

Крепление клапана выполните с помощью винта 16. Иглу жиклера (рис. 3) изготовьте из стали. Пружину 9 подберите от старых электроприборов. Жиклер 10 (рис. 4) выточите из латуни. Соединительную трубку 11 изготовьте из резинового шланга или электромонтажного кембрика с внутренним диаметром не более 3 мм. Распылитель 15 (рис. 5) выточите из прутка Д16.

Корпус двигателя состоит из камеры сгорания 14 и резонансной трубы 22. Указанные детали корпуса свернуты из нержавеющей стали ЭА1-ТМ толщиной 0,2 — 0,3 мм и сварены точечной сваркой. Детали корпуса также имеют коническую вставку 21, соединенную с помощью сварки с основными деталями корпуса. В передней части камеры сгорания вварено соединительное кольцо 13, предназначенное для ввинчивания головки 12. В цилиндрической части камеры вварена гайка 20 для крепления запальной свечи (рис. 8). Сама запальная свеча состоит из втулки 29, в которую на протезном цементе вставлен фарфоровый изолятор 30 (рис. 9). Внутри него на таком же цементе заделан кусок нихромовой проволоки 31, являющийся центральным электродом. Боковой электрод 32 вырезан из полоски нержавеющей стали и приварен к камере.

Выполните окончательную сборку модели реактивного самолета и проверьте работу двигателя на «стенде», а затем приступайте к запускам на кордодроме.

Несколько слов об особенностях запуска реактивного двигателя.

Запуск осуществляют вдвоем. Первый — управляющий — находится в центре кордодрома с кордами в руках, запускающий — на расстоянии натянутой корды.

Модель устанавливают на подставку высотой 30 — 40 см и фиксируют. Ножным насосом накачивают ресивер до объема не менее 15 — 20 л (в качестве ресивера можно использовать автомобильную камеру). Из ресивера воздух подается в нагнетатель 24, установленный на распылителе 15 двигателя (рис. 10).

Включается зажигание, и двигатель начинает работать. После запуска двигателя добейтесь устойчивого реактивного потока из сопла двигателя, регулируя иглу жиклера 10. После этого производится запуск — модель снимают с фиксаторов на подставке и отсоединяют переходник ресивера 25.

При запусках скоростной модели самолета не забывайте о технике безопасности!

В. ГОРИН
А. ЕГОРОВ

«На велосипеде в плохую погоду можно кататься под зонтиком, — пишет нам 3-классница Анюта Цветкова из г. Краснодара. — Только зонтик надо взять побольше, чтобы дождинки под него не задувало»... Ответ, в принципе, верный, но... Во-первых, с зонтом особо не разгонишься, иначе встречный поток воздуха вырвет его из рук, а то и спицы поломают. А во-вторых, в задаче мы спрашивали, как остаться чистым после велосипедной или мотоциклетной прогулки. А зонтик от грязи не защитит ни велосипедиста, ни мотоциклиста.

«Перед тем, как сесть на мотоцикл, человек сегодня, как правило, тщательно экипируется — надевает куртку и брюки из кожи или особой прочной ткани типа брезента, — пишет нам Виктор Караулов из г. Караганды. — На голове — шлем с пластиковым забралом. В таком костюме из непромокаемого материала непогода и грязь мотоциклисту не страшны».

Все это верно. Но читаем письмо бывшего жителя г. Энгельса Саратовской области, а теперь жителя Лейпцига Алекса Фриша. «Мой отец моет автомобиль один или два раза в год, потому что улицы в городе чистые. Так что лучшее решение, на мой взгляд, не защищаться от грязи, а бороться с ней, наводя чистоту повсюду».

Лучше, пожалуй, не скажешь. Можно возразить, что Россия все-таки не Германия, дороги у нас хуже, а то и вовсе их нет. Но эти возражения несерьезны. Дороги нужно строить и содержать в чистоте, чтобы граждане России жили не хуже, чем в той же Германии.

Ну, а как дела обстоят со второй задачей?

«Когда люди увидят, что их корабль тонет, то им надо надуть воздушный шар и улететь на нем» — такова суть предложения уже упоминавшейся выше Анюты Цветковой. «А если сделать несколько очень больших шаров, то они удержат на плаву даже весь корабль», — развивает она свою мысль.

С точки зрения физики, к предложению Анюты у наших экспертов нет никаких претензий. Вот только она, похоже, забыла, что большинство аварий и катастроф на море случается в плохую погоду, когда бушует шторм, а то и ураган. Что, спрашивается, при этом случится с пластиковым или резиновым надувным шаром, если даже металлический корпус корабля не выдержит натиска стихии?..

Тем не менее, рациональное зерно в предложении Анюты есть. Его отметил, сам того не подозревая, Алексей Сухоруков из Калининграда. «При аварии на море пассажиры обычно используют спасательные жилеты и пояса, —

пишет он. — Можно создать аналогичный пояс и для самого корабля. При аварии надо окружить его цепью пустотелых поплавков-понтон, которые удержат судно на воде, даже если оно получило пробоину».

Несколько иначе мыслит Олег Иванов из г. Архангельска. «Как известно, на судах есть водонепроницаемые переборки, разделяющие корпус корабля на отдельные отсеки, — пишет он. — «Титаник» утонул потому, что конструкторы не довели эти переборки до самого верха, а кроме того, говорят, по беспечности экипажа люки в этих переборках были открыты. Ведь корабль считался вообще непотопляемым».

Далее Олег предлагает: «По-моему, надо делать корабли составными, из отдельных отсеков, подобно тому, как железнодорожный состав состоит из отдельных вагонов. Тогда, если при аварии пробоину получит один из отсеков, его можно будет отсоединить, забрав оттуда пассажиров. Другие отсеки останутся на плаву, а команда и пассажиры дождутся спасателей, которые отбуксируют их в ближайший порт».

А на самый крайний случай Олег советует иметь на борту достаточное количество шлюпок и спасательных плотов. Ведь на том же «Титанике» их хватило едва ли трети пассажиров.

«Сегодня каждая спасательная шлюпка комплектуется особым набором, в который входит запас воды и продуктов, аварийная радиостанция или спутниковый радиобуй, а также сигнальные зеркала, фонари, свистки и красящие порошки», — демонстрирует свою эрудицию Владислав Красноцветов из г. Владивостока.

Далее он поясняет, что зеркалами и фонарями подают сигналы самолетам спасателей. А красящие порошки хороши тем, что окрашивают в яркий, например, оранжевый цвет воду, делая зону бедствия заметной издалека — с самолета и даже из космоса. А в полярных районах красителями окрашивают с той же целью ледовые поля.

В некоторые составы добавляют также вещества, которые не по вкусу акулам. «Появляются уже на кораблях и первые компактные опреснители на основе ионообменных смол и осмоса, позволяющие добывать питьевую воду из морской», — пишет Владислав в заключение.

Эксперты, посоветовавшись, решили особо отметить эрудицию Олега Иванова и Владислава Красноцветова, а также оригинальность мышления Анюты Цветковой. Однако, как ни жаль, но их предложения не дотягивают до уровня, который бы можно было отметить призом. Опять-таки им недостает оригинальности. Кроме того, лишь Анюта попыталась решить обе задачи.

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 января 2014 года.



Задача 1.

Гарри Поттер, герой серии популярных романов Джоан Роулинг и снятых по ним кинофильмов, если помните, читал газету с движущимися, «живыми» картинками.

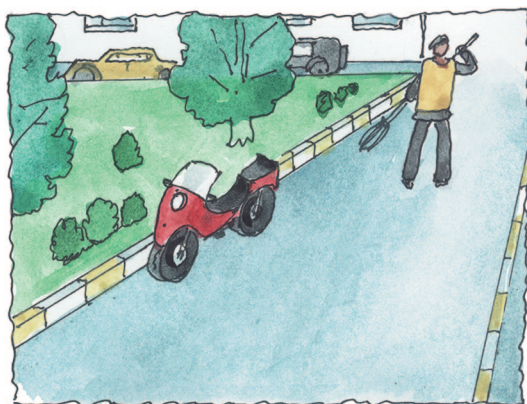
Можно ли наладить выпуск такой газеты? Стоит ли это делать?

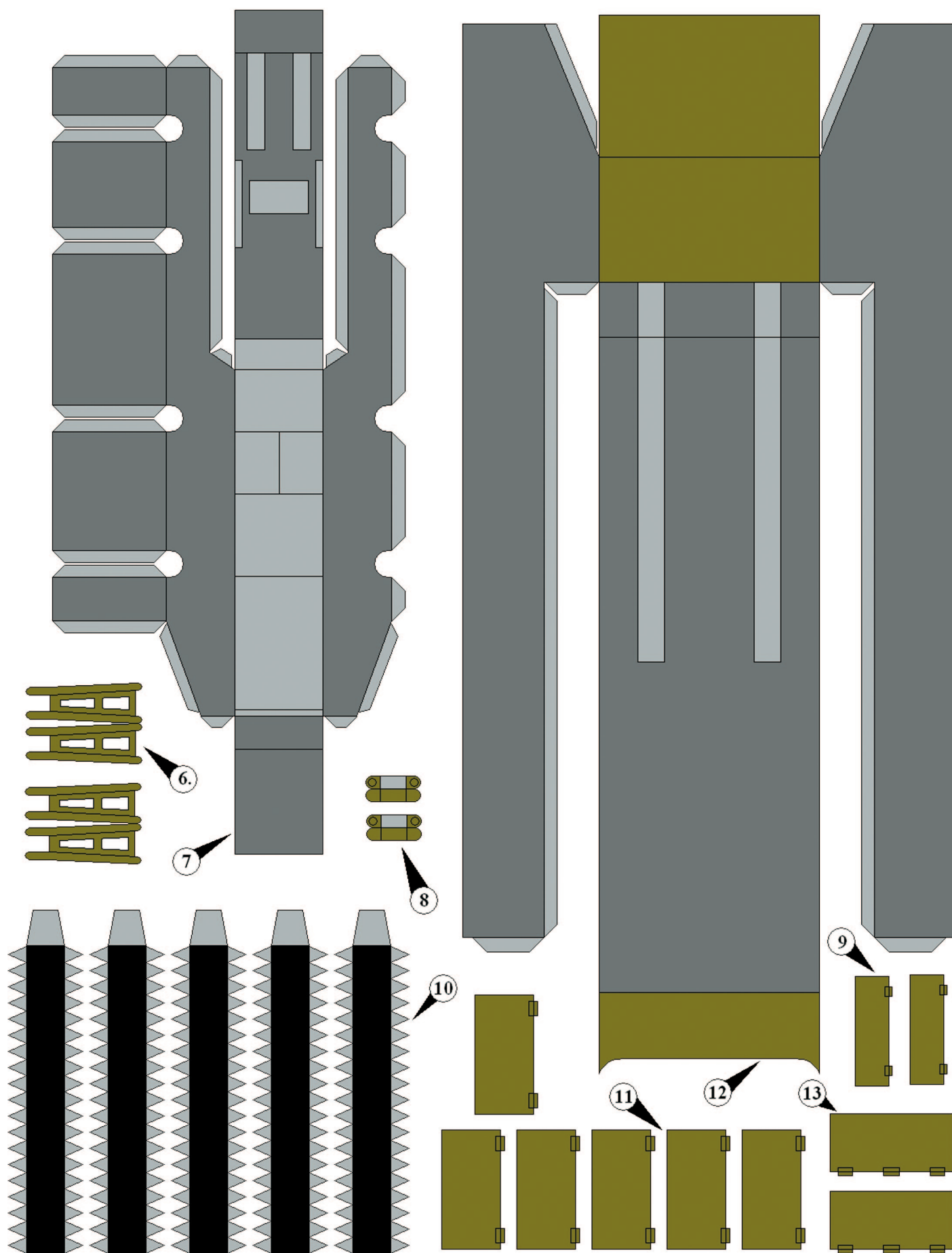
ЖДЕМ
ВАШИХ
ПРЕДЛОЖЕНИЙ,
РАЗРАБОТОК,
ИДЕЙ!

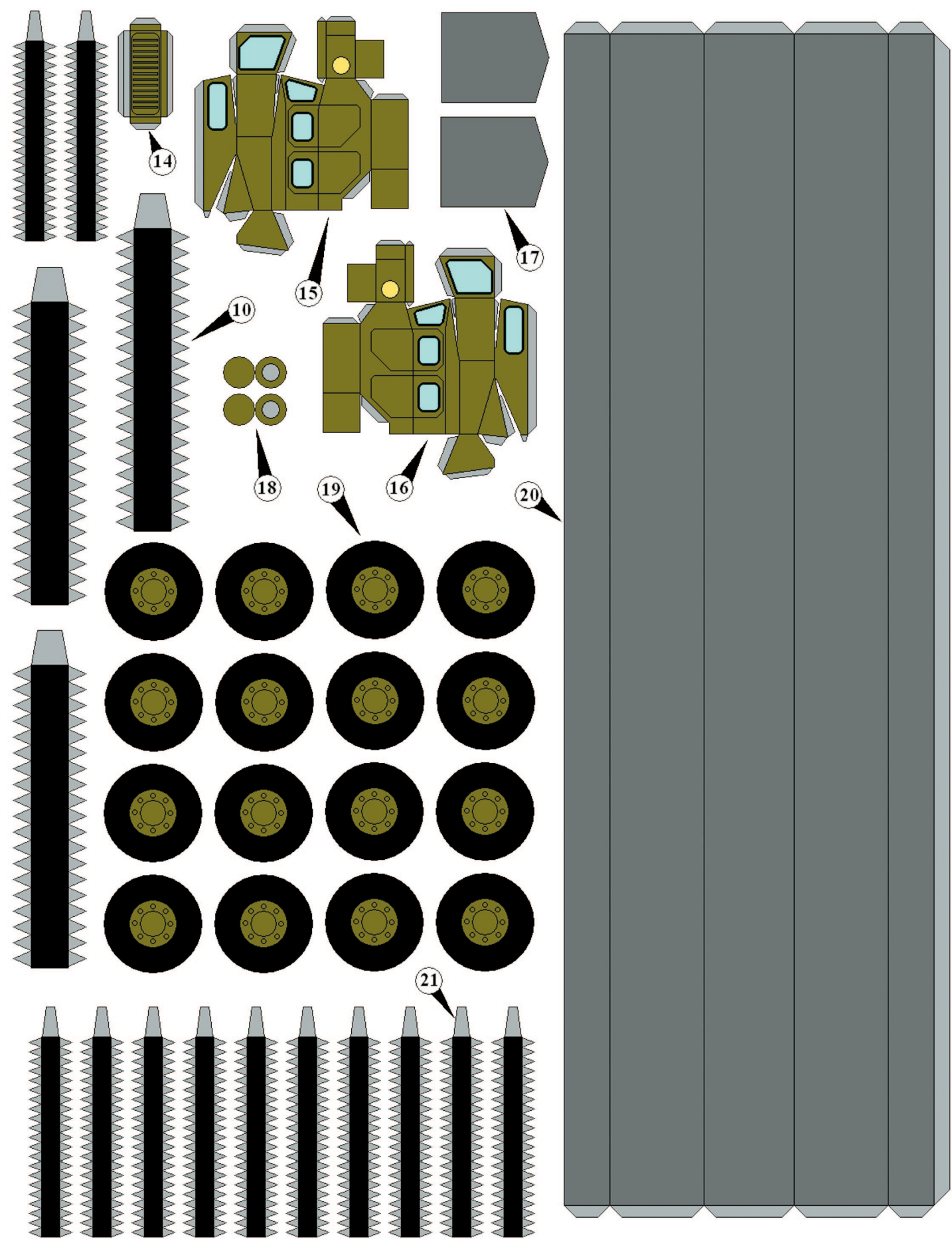
Задача 2.

В домах время от времени случаются взрывы и пожары из-за утечки бытового газа: человек недостаточно хорошо закрутил вентиль газового баллона или не перекрыл газовую магистраль — и...

Чтобы утечку можно было заметить, в газ специально добавляют сильно пахнущие вещества, тем не менее, как показывает практика, этого недостаточно. А что еще можно сделать, чтобы появление утечки стало легче заметить?







БЫТОВЫЕ ЭЛЕКТРОСТАНЦИИ

Бензиновые электростанции (или бензогенераторы) — компактные автономные силовые установки для производства электрической энергии, которые в качестве топлива обычно используют бензин. Эти установки часто применяют в качестве основного или резервного источника электроснабжения вдали от централизованных электросетей. Ведь с каждым годом осваивается все больше территорий под застройку домов, а многие люди выбирают для отдыха уединенные места в лесах, на берегах водоемов. Бензогенераторы могут подстраховать и там, где электросети есть: внезапные перепады напряжения и перебои электроснабжения хорошо знакомы людям, живущим в дачных поселках и сельской местности. Да и для любителей походов и рыбалки бензогенератор бывает полезен.

Современные бензогенераторы имеют небольшие габариты, просты в эксплуатации и весят достаточно мало, а также отличаются сравнительно невысоким уровнем шума и нормально запускаются в условиях пониженных температур. Почти все представленные в продаже модели бензогенераторов используют в качестве топлива неэтилированный бензин АИ-92.

По типу двигателей бензогенераторы подразделяются на двухтактные и четырехтактные. Двухтактные — это простейшие, небольшие по размерам генераторы мощностью до 1 кВт. Они популярны у любителей активного отдыха, автолюбителей и некоторых дачников; их применяют для ограниченного по времени использования.

Четырехтактные генераторы обычно надежнее, имеют более широкий диапазон применения.

В зависимости от условий использования, бензогенераторы подразделяются на инверторные портативные мощностью до 1 кВт, инверторные бензиновые мощностью до 6 кВт и классические мощностью до 10...12 кВт. Первый тип бензогенераторов выполнен в виде небольшого чемоданчика и используется при небольшом потреблении электроэнергии в домашних или загородных условиях. Их отличает небольшой вес и цена от 3000 рублей. Инверторные бензогенераторы мощностью до 6 кВт представлены в виде моноблока на колесиках для удобства транспортировки или вставлены в раму. Их используют как резервные источники при недолговременных перебоях в электроснабжении. Третий тип бензогенераторов мощностью 10...12 кВт незаменим для интенсивной эксплуатации в профессиональных целях (стройка, подключение сварочного аппарата или высокоточного медицинского оборудования).

Чем отличаются первые два типа бензогенераторов от третьего? В инверторных генераторах переменный ток выпрямляется, стабилизируется, а потом снова превращается в переменный. Это позволяет получить стабилизированное переменное напряжение с высокой стабильностью частоты и амплитуды. Потому их можно использовать



даже для питания медицинской аппаратуры, если вдруг исчезает напряжение стационарной электросети.

Инверторные бензогенераторы, кроме того, значительно тише и «чище» своих классических высокомошных собратьев, поскольку цифровое управление позволяет выбрать оптимальный режим работы двигателя.

Бензогенераторная установка состоит из следующих основных элементов:

► Приводной двигатель, включая системы смазки, подачи топлива, охлаждения, выхлопа и шумоподавления.

► Электрогенератор, который вращается от приводного двигателя и генерирует переменное напряжение — однофазное или трехфазное.

► Рама (каркас, корпус) — это объемная или плоскостная металлическая конструкция, связывающая все перечисленные агрегаты в единый комплекс. В раму чаще всего встраивается и топливный бак для работы станции. Как правило, рама используется в конструкции генераторов мощностью более 2 кВт, а генераторы мощностью менее 2 кВт обычно производят в пластиковом чехле.

► Контрольно-измерительные приборы и автоматика осуществляют контроль за работой всех составляющих бензогенератора, реализуют автоматическое включение электростанции при исчезновении основного сетевого напряжения, а также защиту двигателя и электрогенератора от аварийных режимов и выхода из строя. Однако стоит отметить, что этими опциями обладают не все модели генераторов, и зачастую их нужно покупать дополнительно.

Разнообразие современного рынка бензогенераторов позволяет выбрать модель практически любой мощности под любые задачи и требования. Для того чтобы правильно подобрать мощность генератора, обычно суммируют мощности всех потребителей электроэнергии в доме, представив, что они работают одновременно, а полученное значение умножают на коэффициент 1,5. Например, если мощность всех потребителей электроэнергии в доме составляет 2,6 кВт, то, умножив на коэффициент 1,5, вы получите расчетную мощность 3,9 кВт. Следовательно, вам нужен генератор номинальной мощностью, равной или выше 3,9 — 4 кВт.

Выбор бензогенератора зависит еще от того, какие приборы этот генератор будет питать. Все потребители электроэнергии можно условно разделить на: однофазные (аудио- и видеотехника, телевизоры, холодильники,

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ БЕНЗОГЕНЕРАТОРОВ

Напряжение	220/380 В
Генерируемая мощность	0,5 — 12 кВт
Тип тока	переменный
Расход бензина	0,3 — 4,2 л/ч
Емкость бака	3 — 35 л
Продолжительность непрерывной работы	7 — 15 ч (определяется емкостью бака и расходом топлива)
Номинальный ток	2,8 — 37 А
Частота	50 Гц
Частота вращения двигателя	3000 — 6000 об/мин
Система запуска	ручная или система автозапуска
Масса (вес)	10,5 — 52 кг
Тип корпуса	рамные и переносные

печи СВЧ, чайники и др.) и трехфазные (депе- и металлообрабатывающие станки, пилорамы, бетономешалки, сварочные агрегаты, компрессоры). Если вы не планируете пилить доски и мешать раствор, логично не тратить лишние деньги и приобрести однофазный бензогенератор. Однако мощность однофазных генераторов не превышает 20 кВт, поэтому, если у вас есть очень мощные потребители и мощности однофазного бензогенератора по каким-то причинам недостаточно, придется сделать выбор в пользу трехфазного электрогенератора.

При необходимости вместо бензинового можно приобрести дизельный электрогенератор. Дизельные источники тока мощнее бензиновых. Стационарные системы этого типа работают в диапазоне мощностей от 5 до 40 и более кВт, портативные — от 3 до 25 кВт. Дизельные генераторы выдерживают большие нагрузки, стабильно функционируют и отлично подходят для питания строительного инструмента или в качестве резервного источника электрического тока. Однако дизельные генераторы дороже бензиновых, их приходится запускать вручную, а сами по себе они гораздо тяжелее бензиновых аналогов. Кроме того, работает дизель-генератор громче бензинового.

Основные фирмы-производители бензогенераторов, представленные на российском рынке, — это Energo (Япония), Geko (Германия), Eisemann (Германия), Honda (Япония), Endress (Германия), L'Europea (Италия), Mitsubishi (Япония), «Вепрь» (Россия), «Прораб» (Россия).

Г. АНТОНОВА



Универсальный РАБОЧИЙ СТОЛ

Для любой работы нужно соответствующее рабочее место, где можно что-то делать, держа под руками инструменты. Место для верстака далеко не всегда есть в квартире, да и в загородном доме лишняя площадь есть не всегда.

Складной рабочий стол, который вы сможете изготовить, в сложенном виде займет не более 0,2 кв. м, а в разложенном станет в 10 раз объемнее.

Этот стол напоминает секретер, только размеры, материалы и некоторые конструкторские решения отличают его от традиционных.

В собранном состоянии столешница поднята и образует створку плоского шкафа-модуля, стоящего у стены. Ширина шкафа-модуля 1200 мм, высота 1600 мм, а глубина 170 — 200 мм. Понятно, что при такой глубине конструкция высотой более 1,5 м устойчиво стоять на полу не может, поэтому ее нужно обязательно закрепить на стене.

Для того чтобы привести стол в рабочее состояние, открывают нижние створки шкафа-модуля, устанавливают опорные фиксаторы и опускают столешницу. Снизу ее левую и правую створки закрепляют щеколдами.

Когда стол готов к работе, на внутренней его поверхности открывается обзор рабочего инструмента. На полках, крючках, в небольших ящичках хранятся инструменты и нужные детали крепежа. Кроме того, на стене модуля у поверхности столешницы расположены розетки для электроинструментов.

Лучший материал для изготовления стола-модуля — это фанера толщиной 15 мм, но можно использовать и ламинированную или шпонированную ДСП от старых шкафов, полок и мебельных стенок. Заднюю стенку надо сделать обязательно из фанеры толщиной 10 — 12 мм, так как она будет нести всю нагрузку. Нижнюю, опорную перекладину (рис. 2) модуля составьте по ширине из двух строганных досок толщиной 15 — 20 мм. Среднюю перекладину (место крепления петель столешницы) лучше вырезать из строганной доски толщиной 30 мм. Для нижних створок модуля также можно использовать фанеру или

ДСП толщиной 15 мм, а по краям створок закрепите поворотные опорные фиксаторы, выполненные из деревянных брусков сечением 40х40 мм (рис. 3). Наверху каждой створки закрепите металлические уголки 30х30 мм.

Столешница состоит из двух склеенных между собой слоев (рис. 4). Верхний слой сделайте из набора строганных досок толщиной 15 — 20 мм, а нижний — из листа фанеры толщиной 10 — 15 мм. Готовые детали столешницы соберите в единую плиту толщиной 30 мм и соедините все шурупами с потайной головкой. Затем все разберите, промажьте места соединения клеем, соберите заново на шурупах и оставьте до полного высыхания. Остальные детали модуля соединяются между собой стальными уголками и шурупами, как изображено на рисунке 2.

Когда все составляющие будут готовы, начните сборку рабочего стола с пространства для хранения инструмента. Для этого скрепите стальными уголками боковые стенки с поперечными перекладинами. Затем прикрепите заднюю стенку, пользуясь большим угольником. Сначала выверите углы в 90° этим инструментом, а потом приверните стальные уголки шурупами. После этого установите на петлях нижние створки. Они к тому времени должны быть полностью собраны вместе с верхними опорными уголками и нижними опорными фиксаторами, которые выполняют функцию дополнительных ножек рабочего модуля.

Закрепив на петлях створки и открыв их на 90°, можно поставить модуль вертикально; он должен надежно стоять на опорах. В таком положении к модулю удобнее прикреплять на петлях столешницу. Петли необходимо выбрать с поворотной осью диаметром не менее 5 мм, так как они будут испытывать большие нагрузки при работе на столе. Мебельные петли не подойдут. Если вы решите применить разъемные петли, например дверные, то закрепите их так, чтобы свободные концы их осей были направлены в противоположные стороны. При таком креплении петель столешница модуля будет несъемной, а конструкция — более надежной.

Закрепив столешницу, приверните фиксирующие щеколды, соединяющие ее с откидными створками-ножками. Надеемся, что ручку и замковую щеколду или магнит вы привернете без нашей подсказки.

Итак, компактное и вместительное рабочее место готово. Осталось наполнить его инструментом. Посмотрите на рисунок, возможно, он поможет вам разместить инструменты так, чтобы все

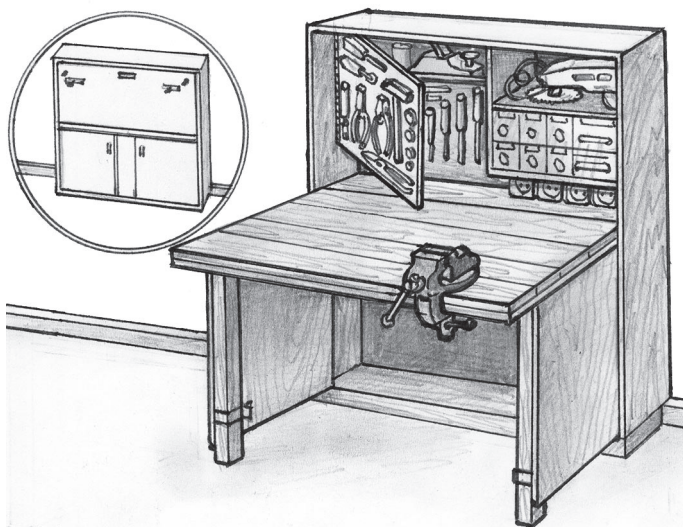


Рис. 1. Общий вид универсального стола.

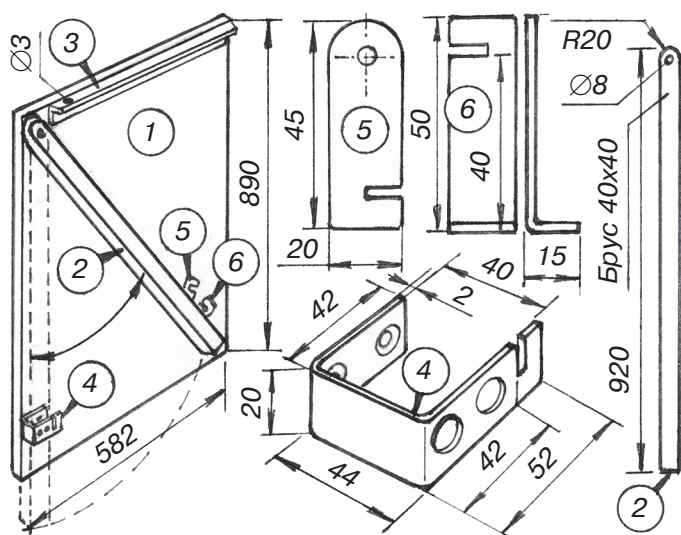


Рис. 3. Детали левой створки: 1 — створка; 2 — стойка (ножка); 3 — опорный уголок с отверстием для штифта; 4 — фиксатор; 5 — скоба фиксатора; 6 — уголок скобы. Детали 3, 4 и 6 для правой створки изготовить зеркально.

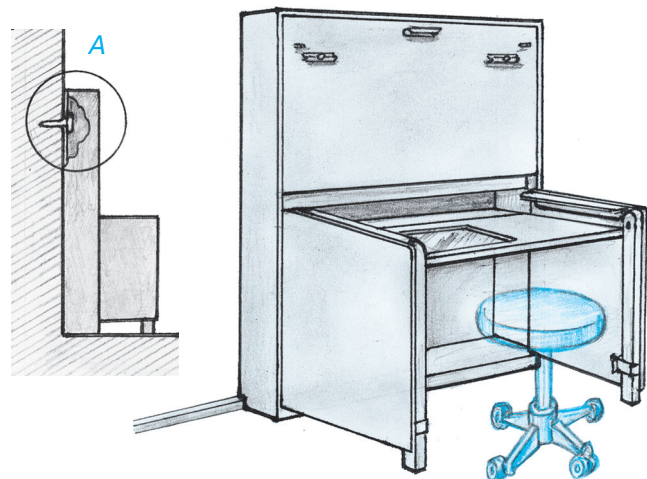


Рис. 5. Вариант стола со второй столешницей. А — крепление модуля-шкафа к стене.

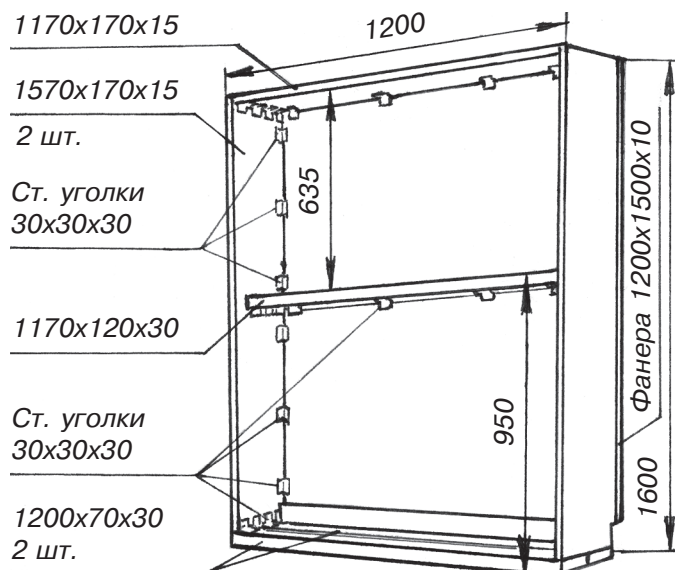


Рис. 2. Модуль-шкаф универсального стола.

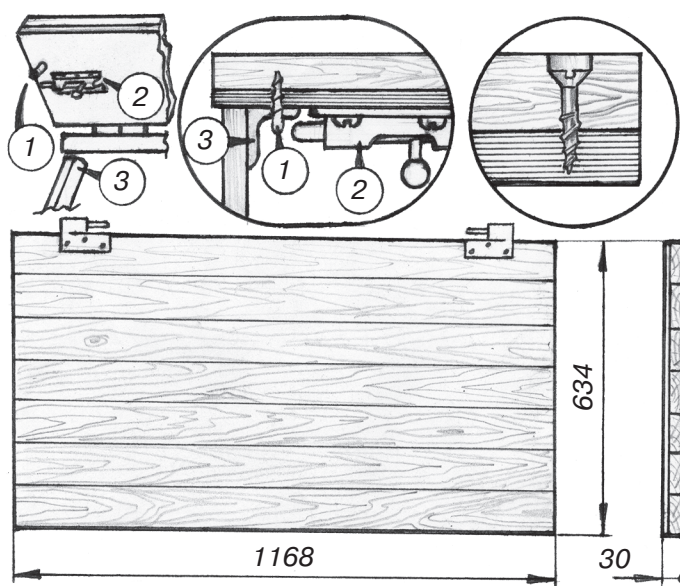


Рис. 4. Конструкция и основные размеры столешницы: штифт 1 и щеколда 2 для фиксации столешницы; 3 — опорный уголок.

было под руками. Ручные инструменты должны находиться в одном месте, а электрические и механические — в другом. Мелкие крепежные элементы — гвозди, шурупы и гайки — разместите в отдельных ящичках. Не забудьте и о лампе подсветки рабочего места.

В заключение хочется добавить, что за таким столом работают обычно стоя. Если же надо выполнить какую-то работу сидя, можно добавить вторую столешницу, расположив ее на высоте 760 мм от уровня пола. Эта вторая столешница толщиной 15 мм может открываться снизу вверх и фиксироваться на внутренних сторонах нижних створок. А если вы вырежете в ней прямоугольное отверстие и вставите туда оргстекло с подсветкой, то сможете копировать на просвет чертежи или контуры деталей.

РЕГУЛИРУЕМ ТЕМПЕРАТУРУ



Управляющий алгоритм. От правильности управления алгоритма зависит надежность и четкость работы всего устройства. Не претендую на разработку лучших в мире алгоритмов, постараюсь, чтобы мой алгоритм был прост и понятен. А вообще возможны варианты, сколько программистов, столько идей.

Наша программа, как и само устройство, будет состоять из нескольких частей. И не важно, что части идут одна за другой и выполняются по очереди, важно, что каждая выполняет свою функцию. Первая часть программы отвечает за измерение и расчет значений температуры. Тонкости этой части мы подробно разобрали: чем точнее наше измерение, тем лучше. Еще можно отметить, что результат измерения можно записать в переменную, и до следующего измерения программа будет работать с этим значением, а можно в каждой части программы производить измерение заново. Я остановлюсь на варианте с переменными, а там посмотрим.

Вторая часть программы отвечает за вывод значения температуры на индикатор. О том, как вывести значение на индикатор, мы говорили ранее. Отдельно остановлюсь на отрицательных значениях и их выводе. Технически можно задействовать для знака минус отдель-

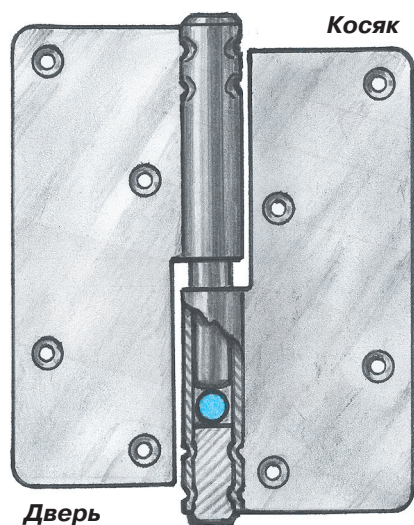
ный плоский светодиод или круглый, но сделать для него прямоугольное окошко. Самый технически красивый вариант — это поставить еще один семисегментный индикатор, а для минуса задействовать его центральный сегмент, но это самый неэкономный вариант. Программно будем определять, включать или не включать знак минус с помощью условия.

Третья часть программы начинается с условия, которое определяет, нужно ли включать охлаждение, нагрев или не нужно ничего делать. В этой части все просто. Если надо включить подогрев, подаем высокий уровень на вывод, к которому подключен блок управления обогревателем. Если нужно охлаждение, то высокий уровень подаем к охладителю. Если все в норме, подаем низкий уровень на оба вывода. При этом можно поставить светодиоды, которые будут индигировать работу этих устройств.

Четвертая часть алгоритма отвечает за контроль и оповещение. С помощью условия будем отслеживать, не вышло ли значение температуры за критические пределы, и по необходимости включать устройство оповещения.

Еще наш алгоритм не должен зависеть от ложных измерений. Например, температура в помещении 20 градусов, но какая-нибудь помеха наводит в датчике значение 50 градусов. Если помеха стабильная и постоянная, то система контроля нам сообщит, что что-то не так, и мы будем разбираться, а если помеха разовая, то устройство автоматически из-за завышенных показаний вклю-

ЭЛЕКТРОНИКА



ИСПОЛЬЗУЙ ШАРИК!

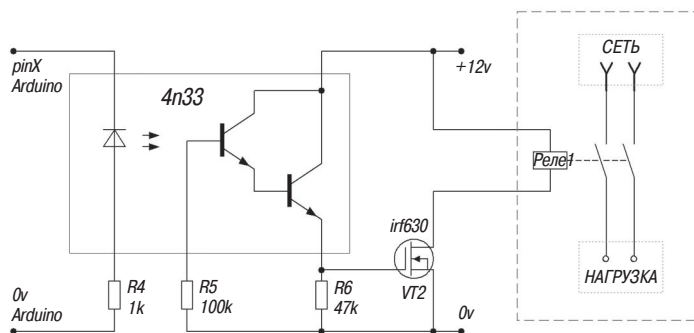
Если дверь при открывании начинает скрести по полу, значит, она просела. Если при этом щель между дверью и коробкой сверху совсем маленькая, то дело плохо, а если больше 5 мм, все легко поправить.

Подберите подходящий по размеру шарик от старого шарикоподшипника. Откройте дверь на 90°, приподнимите ее и вложите шарик во втулку оси петли (эту операцию надо делать вдвоем). Если дверь сама по себе не очень массивная, то достаточно поставить шарик в любую из петель.

чит, например, охладитель, потом «увидит» нормальную температуру и сразу охладитель выключит. На температуре в помещении это особо не отразится, но скажется на долговечности оборудования (не нужно дергать оборудование лишними включениями) и на экономии электроэнергии. Исключить такие ошибки позволяют многократные измерения. То есть температура измеряется десять (сто, тысячу раз — чем больше, тем выше точность, но злоупотреблять не стоит) раз, и только по результатам такого количества измерений Arduino принимает решение.

Еще одна тонкость связана с конкретной точкой поддержания температуры. Об этом я говорил в самом начале. Если мы зададим поддержание температуры, например, 23 градуса, то закончится тем, что охладитель и нагреватель будут без перерыва включаться и выключаться около этой отметки. Для повышения экономичности и надежности нужно поддерживать температуру в небольшом интервале, например 22 — 24 градуса. Причем устройство охлаждения и нагревания включать и выключать не на конкретном значении, а также с интервалом. Например, если на улице холодно и температура постоянно падает, то при снижении до 22 градусов включаем нагрев. Как температура дойдет до 23 градусов, нагрев отключаем. Разогретый нагреватель еще немного поднимет температуру. Если же, наоборот, температура растет и ее надо снижать, то при достижении 24 градусов включаем вентилятор и охлаждаем до 23. Если вращающийся по инерции вентилятор или греющий по инерции обогреватель будут чересчур хорошо работать и включать друг друга, то интервал надо либо увеличить, либо считать доли градуса.

Поскольку терморегулятор работает от сети 220 В и потребляет 8 А, то реле лучше взять с



возможностью коммутации тока 10 А и напряжения 250 В. При этом оно должно четко срабатывать от 12 В. Эта часть схемы подключается к сети. Нужно быть особенно внимательными в этом вопросе. Проверку и настройку нужно проводить без подключения к сети. При включении реле издает характерные щелчки. По этим звукам можно определить работоспособность схемы. Силовую часть схемы с подключением к сети переменного тока я рекомендую делать совместно со взрослыми.

Силовую часть добавляем согласно схеме.

Вместо лампы и вентилятора мы подключаем реле, коммутирующее две группы контактов (можно одну группу, как в выключателях освещения в помещении, но лучше две). Для подключения к сети применим обычную сетевую вилку, а для подключения нагрузки подойдет накладная розетка в закрытом со всех сторон корпусе. Провод для подключения нагрузки нужно взять достаточного сечения и в хорошей двойной изоляции. Реле и розетку оптимально разместить в отдельном корпусе. Кстати, в зависимости от тока потребления самого реле, полевой транзистор можно заменить менее мощным, а можно поставить и биполярный транзистор.

К. ХОЛОСТОВ

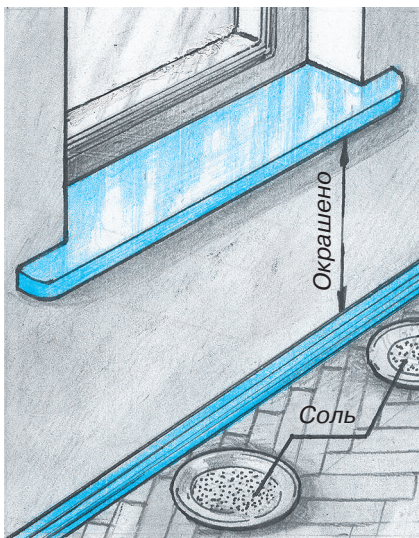
Продолжение следует

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

СОЛЬ ПРОТИВ ЗАПАХА

После покраски масляной краской оконных рам, дверей или стен запах может преследовать несколько дней. Но если в квартире в нескольких местах поставить тарелки с обычной поваренной солью, запах исчезнет быстрее.

Чем больше поверхность соли, тем быстрее очистится воздух. Можно даже насыпать соль на газеты тонким слоем, если вы, конечно, не верите в приметы.





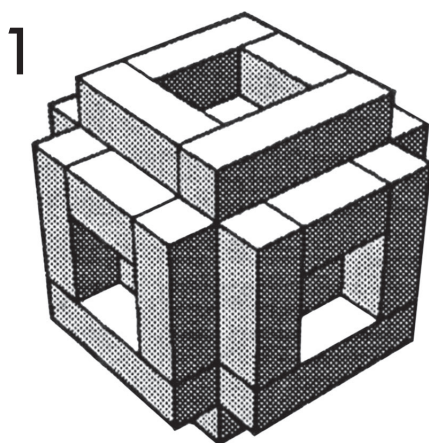
ПРОФЕССОР БОРДЕВАЙК и его Burred Box

Наш добрый знакомый Нанко Бордевайк из Амстердама — профессор университета, специалист по истории вычислительной техники. И большой любитель головоломок, интеллектуальных развлечений. В его коллекции собраны образцы счетно-решающей техники, от древних абаков и старинных средневековых счетов до механических арифмометров прошлого века. Приятно встретить среди экспонатов хорошо знакомые нам отечественные предметы, в частности, меха-

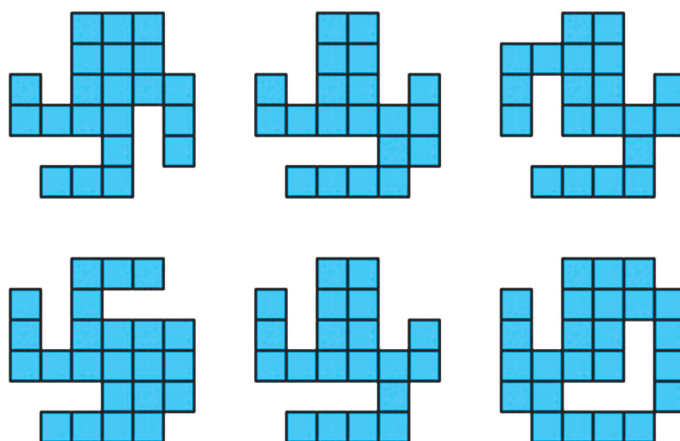
нический арифмометр «Феликс», выпускавшийся полвека назад на заводе «СчетМаш» в городе Курске.

В коллекции Нанко Бордевайка также сотни механических головоломок. Многие из них он придумал сам. Сегодня в нашей рубрике Нанко делится секретами изготовления своей шкатулки Burred Box, которая обладает свойствами ящичка для хранения мелких предметов и деревянного узла-головоломки.

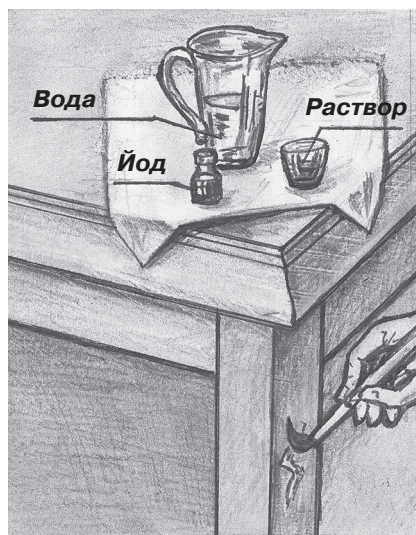
Эта шкатулка в собранном виде показана на рисунке 1.



2

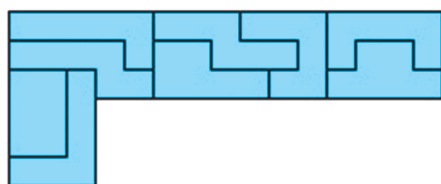


ИГРОТЕКА

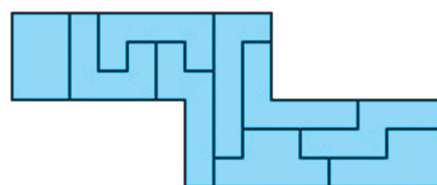
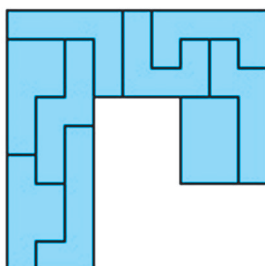
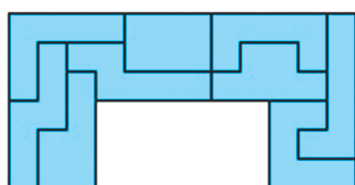
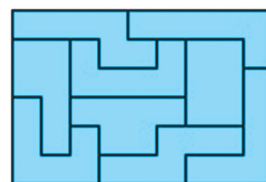
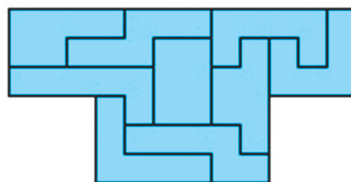
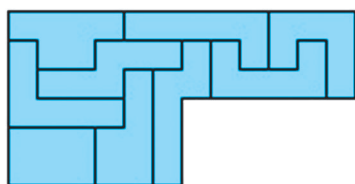


КАК ЗАМАСКИРОВАТЬ ЦАРАПИНУ

Даже небольшая царапина на дверном косяке или на мебели способна огорчить. Можно, конечно, замаскировать ее, подобрав морилку подходящего цвета. Но в магазин идти не обязательно. В качестве морилки подойдет раствор йода или марганцовки. насыщенность цвета подбирают концентрацией раствора.



**Для тех, кто так и не решил головоломки
в рубрике «Игротека»
(см. «Левшу» № 10 за 2013 год),
публикуем ответы.**



Состоит шкатулка из шести пластинчатых элементов, форма которых представлена на рисунке 2. Толщина каждого элемента равна одной клеточке. А размер самой клеточки зависит от толщины пластины материала, которым вы располагаете. Это может быть оргстекло или цветной пластик, дощечка, многослойная фанера (желательно, отшлифованная, лакированная или покрытая шпоном с обеих сторон). Понятно, что внешний вид изделия во многом зависит от выбранного материала.

Габариты шкатулки в собранном виде составляют 6х6х6 условных единиц, то есть при толщине исходной пластины 10 мм собранная шкатулка будет иметь размеры 60х60х60 мм.

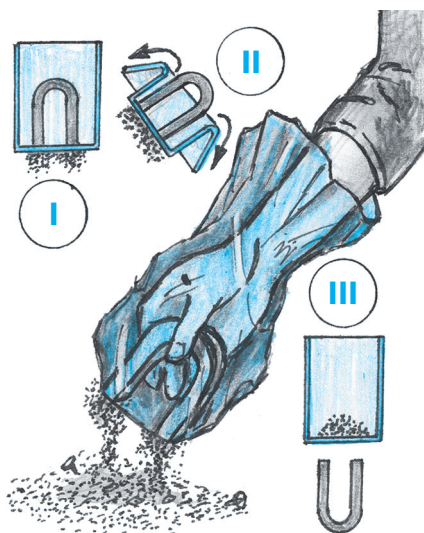
В чем заключается задача? Соедините (без помощи клея) элементы так, чтобы получился закрытый со всех сторон ящик (рис. 1). Элементы при сборке можно как угодно поворачивать и переворачивать.

Желаем успехов!

В. КРАСНОУХОВ

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

ВСЕ ДО КРОШКИ



Рассыпавшиеся мелкие стальные детальки, винты, гаечки, а также стальные опилки и стружку — это все знают — удобно собирать магнитом. Только с магнита эти опилки потом приходится снимать.

Наденьте на руку с магнитом полиэтиленовый пакет. А собрав всю рассыпавшуюся стальную мелочь, выверните пакет наизнанку; вся собранная мелочь окажется внутри него.

Ф. СП-1

АБОНЕМЕНТ на газету **ЛЕВША** журнал (индекс издания)

(наименование издания) Количество комплектов:

на 20 **14** год по месяцам:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Куда (почтовый индекс) (адрес)

Кому (фамилия, инициалы)

ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА

на газету журнал (индекс издания)

ЛЕВША (наименование издания)

ПВ место ли-тер

Стои-мость	подписки	руб.	коп.	Количество комплек-тов:
	пере-адресовки	руб.	коп.	

на 20 **14** год по месяцам:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12

Куда (почтовый индекс) (адрес)

Кому (фамилия, инициалы)

Дорогие друзья!

Очередная подписка уже началась. В следующем полугодии вас ждут редкие модели военной, гражданской и спецтехники для вашего «Музея на столе», новые разработки бытовой, электронной и радиолубительской аппаратуры, остроумные головоломки, оригинальные механические конструкции, полезные советы и изобретательские задачи.

Вы можете воспользоваться напечатанным купоном, вписав туда количество номеров, свою фамилию, адрес и индекс «Левши».

При подписке по каталогу агентства «Роспечать» индекс журнала — 71123, в каталоге российской прессы «Почта России» наш индекс — 99160, в каталоге «Пресса России» — 43135.

ЛЕВША

Ежемесячное приложение к журналу «Юный техник»

Основано в январе 1972 года
ISSN 0869 — 0669
Индекс 71123

Для среднего и старшего школьного возраста

Главный редактор
А.А. ФИН

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

Учредители:
ООО «Объединенная редакция журнала «Юный техник», ОАО «Молодая гвардия»
Подписано в печать с готового оригинала-макета 30.10.2013. Формат 60х90 1/8.
Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Условн. печ. л. 2+вкл. Учетно-изд. л. 3,0.
Периодичность — 12 номеров в год, тираж 9 480 экз. Заказ №
Отпечатано на ОАО «Ордена Октябрьской Революции, Ордена Трудового Красного Знамени «Первая Образцовая типография», филиал «Фабрика офсетной печати № 2»
141800, Московская область, г. Дмитров, ул. Московская, 3.
Адрес редакции: 127015, Москва, Новодмитровская, 5а. Тел.: (495) 685-44-80.
Электронная почта: yut.magazine@gmail.com
Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Рег. ПИ № 77-1243
Декларация о соответствии действительна по 22.01.2014

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

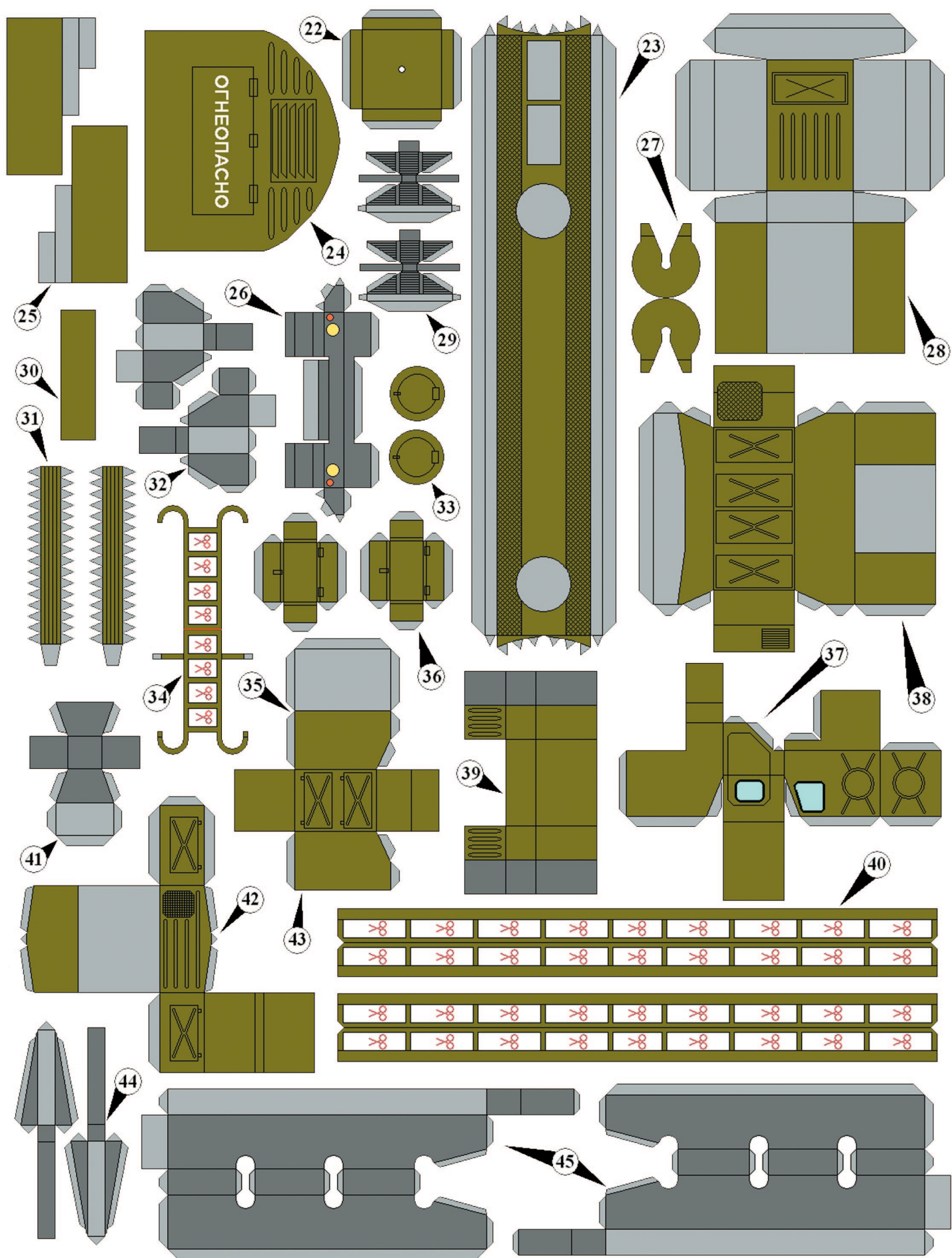
В ближайших номерах «Левши»:

В рубрике «Музей на столе» мы расскажем об артиллерийском оружии рубежа 30 — 40-х годов прошлого столетия. Пушка-гаубица обладала страшной разрушительной силой, за что враги СССР называли ее «Сталинской кувалдой». По разверткам вы смастерите бумажную модель этой гаубицы для своего «Музея».

Юные электронщики завершат создание установки климат-контроля для «Умного дома».

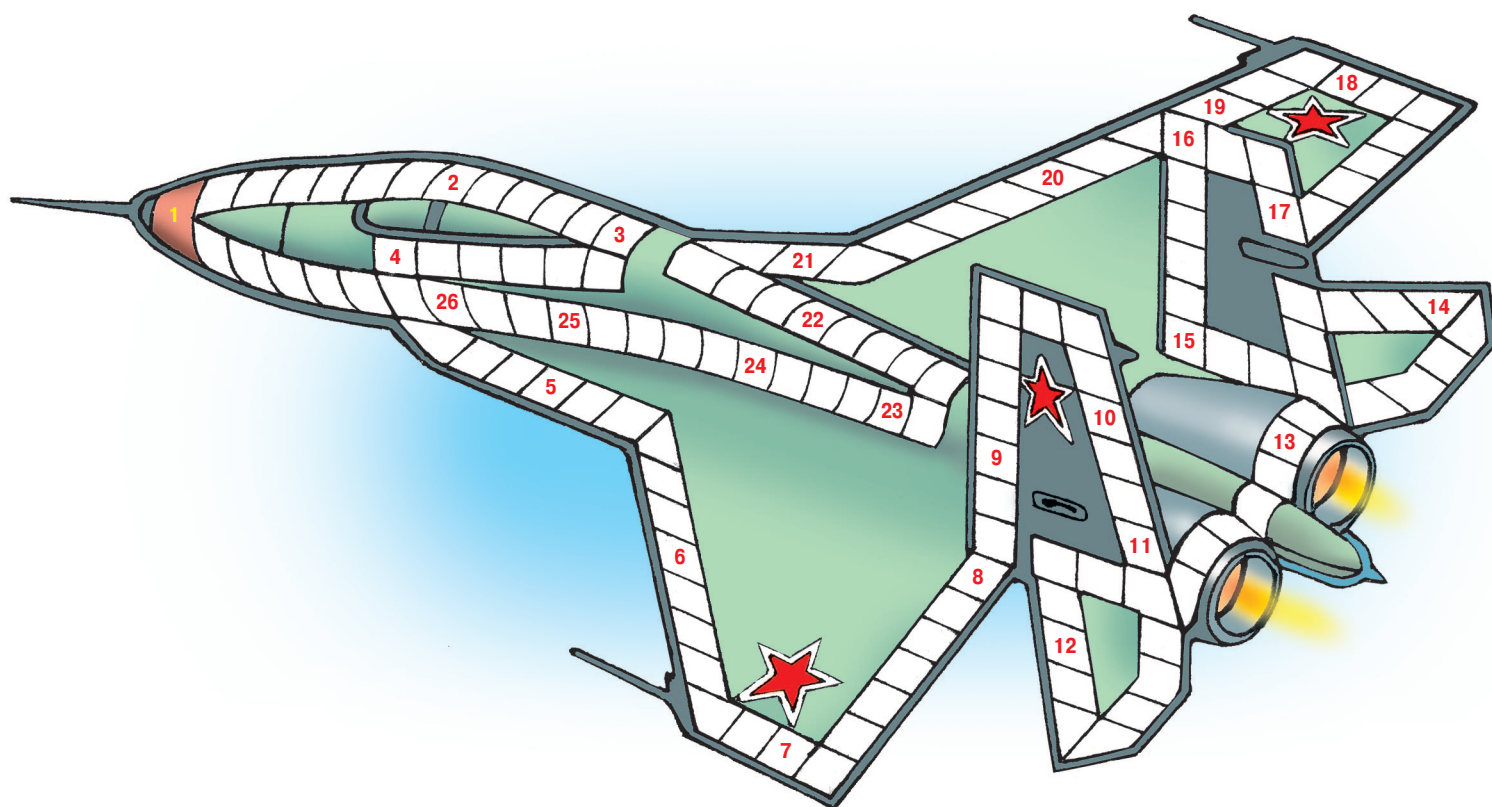
Любителям ремесел «Левша» расскажет о старинном ремесле камнерезов — они узнают о секретах мастерства и инструментах современных мастеров глиптики.

Любителей головоломок порадует новыми заданиями В. Красноухов, а «Левша» поделится с читателями полезными советами.





ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!
Продолжаем публикацию серии
крсвордов-головоломок второго
полугодия 2013 года. Условия
их решения опубликованы
в «Левше» № 1 за 2013 год.



1. Специально оборудованное поле для взлета, посадки и стоянки летательных аппаратов. 2. Кусок металла, обладающий свойством притягивать железные или стальные предметы. 3. Тригонометрическая функция. 4. Горная порода, способная раскалываться на тонкие слои. 5. Деталь двигателей и насосов, в которой ходит поршень. 6. Расширение в виде воронки. 7. Аппарат для глубоководных погружений. 8. Период, этап в развитии какого-либо явления. 9. Искусственный пористый заполнитель в виде щебня или гравия. 10. Движение газов и дыма в топочных и вентиляционных устройствах. 11. Сплав, применяемый в производстве зеркал. 12. Устройство для накопления энергии с целью ее последующего использования. 13. Резкий рост амплитуды при синхронных колебаниях. 14. Отдельная группа звезд. 15. Древнегреческий математик, родоначальник геометрии. 16. Английская традиционная единица длины, равная 2,54 см. 17. Керамика из цветной глины с непрозрачной глазурью. 18. Магнитный сплав из железа, никеля и алюминия. 19. Нечто совершенное. 20. Фигурная линейка для вычерчивания кривых линий. 21. Точильный брусок. 22. Морское прибрежное судоходство. 23. Устройство для водостока. 24. Рычажные или пружинные весы. 25. Углубление в стене. 26. Древнее оружие — топор и копьё на одном древке.

Контрольное слово состоит из следующей последовательности зашифрованных букв:
(2) (4)² (2) (12) (5)⁴ (1)⁶

Подписаться на наши издания вы можете с любого месяца в любом почтовом отделении.

Подписные индексы по каталогу агентства «Роспечать»:

«Левша» — 71123, 45964 (годовая), «А почему?» — 70310, 45965 (годовая),

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

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

«А почему?» — 99038, «Юный техник» — 99320.

По каталогу «Пресса России»: «Левша» — 43135, «А почему?» — 43134,

«Юный техник» — 43133.

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

