

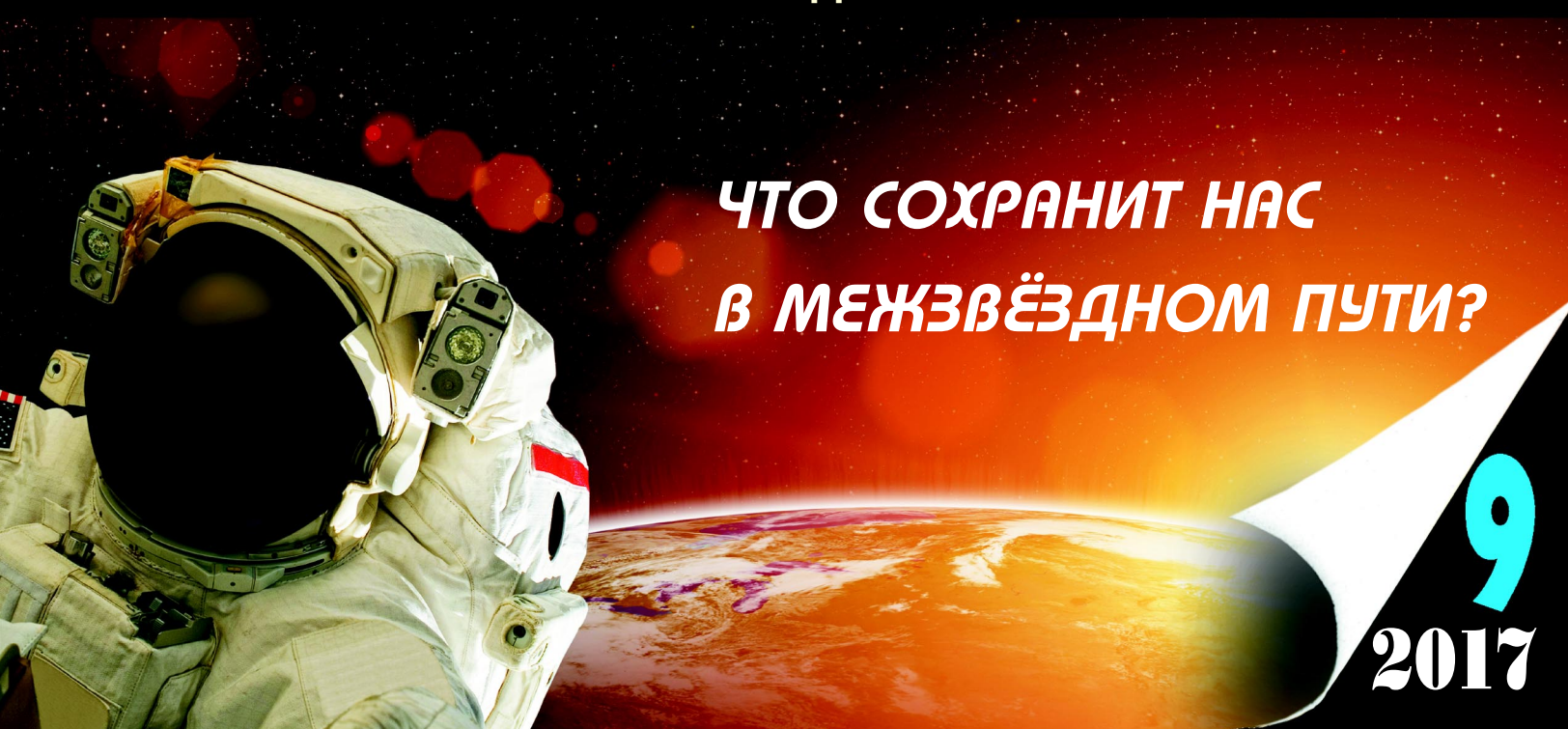
**ДАВАЙТЕ СТРОИТЬ
ВЕЗДЕЛЁТ!**



МЕЖЗВЁЗДА

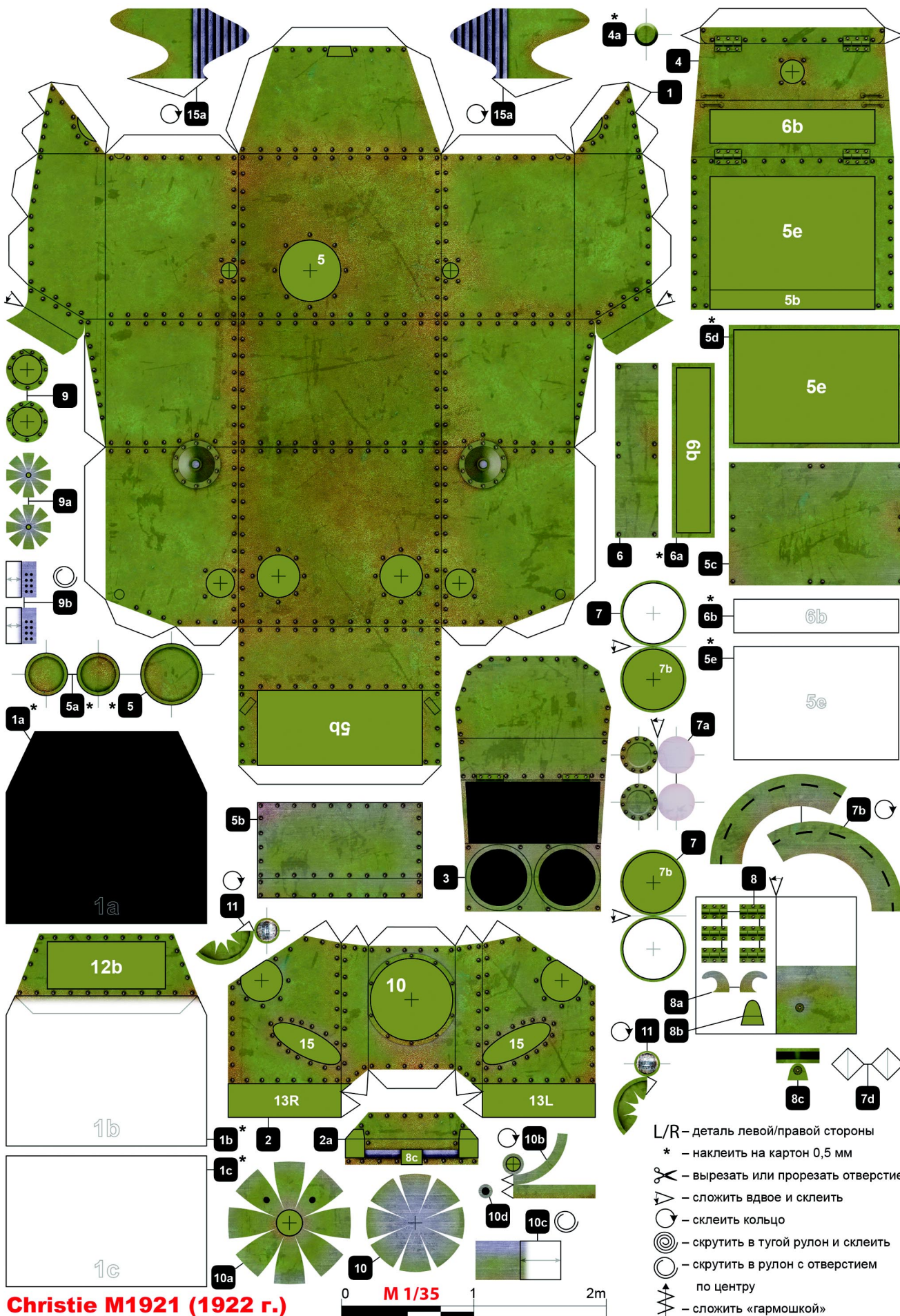
12+

«ЮНЫЙ ТЕХНИК» — ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК



**ЧТО СОХРАНИТ НАС
В МЕЖЗВЁЗДНОМ ПУТИ?**

9
2017



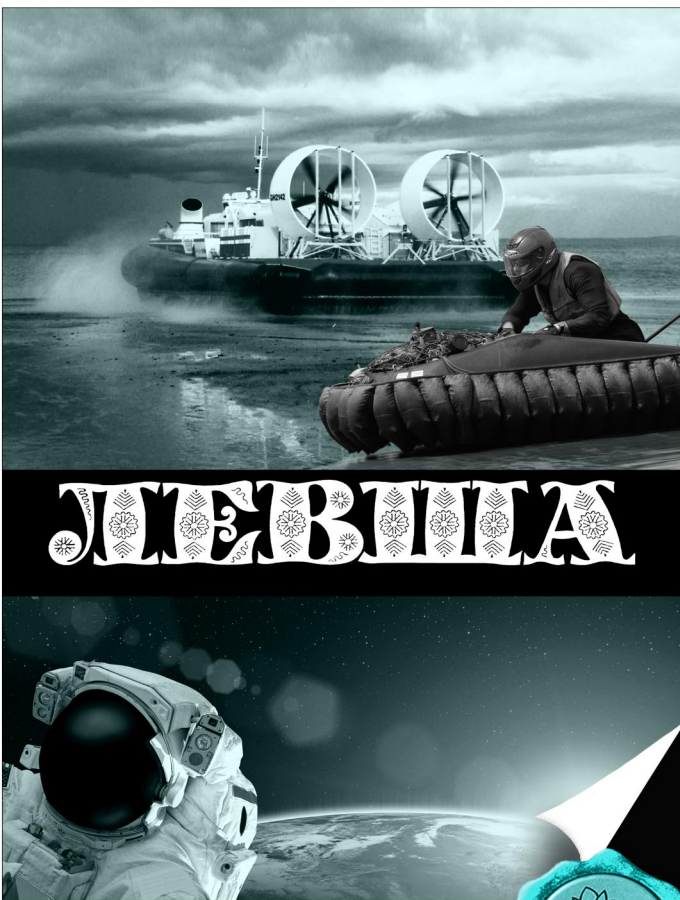
Christie M1921 (1922 г.)

0 **M 1/35** 1 2m

- L/R – деталь левой/правой стороны
 * – наклеить на картон 0,5 мм
 ✂ – вырезать или прорезать отверстие
 ↗ ↘ – сложить вдвое и склеить
 ○ – склеить кольцо
 ⊙ – скрутить в тугий рулон и склеить
 ⊙ – скрутить в рулон с отверстием
 ⊙ – по центру
 ⚡ – сложить «гармошкой»

Допущено Министерством образования и науки
Российской Федерации

к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений



9
2017

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

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

Музей на столе

**КОЛЕСНО-ГУСЕНИЧНЫЙ ТАНК
М1921 УОЛТЕРА КРИСТИ** 1

Вместе с друзьями

НЕБЕСНЫЙ ВЕЛОСИПЕД 5

Полигон

**НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ
ИЗ... ШАРИКА** 10

Электроника

НЕВИДИМЫЙ СВЕТ 12

Игротека

ЯЩИК С ЗАГВОЗДКОЙ 15

КОЛЕСНО-ГУСЕНИЧНЫЙ ТАНК М1921 УОЛТЕРА КРИСТИ



Уолтер Кристи, человек, предопределивший облик бронированных боевых машин на многие десятилетия вперед, родился 6 мая 1865 года в городке Ривер Эйдж недалеко от Нью-Йорка. И хотя родители Уолтера были фермерами, их сын не захотел оставаться в семейном бизнесе: жажда изобретательства была сильнее.

Его первый патент был связан с системой уплотнения поршня в паровой машине. Позже он изобрел поворотное устройство башен главного калибра эскадренного броненосца. Таким образом, Кристи начал строить орудийные башни даже раньше, чем танки. Для их производства он создает токарно-карусельный станок и в 1900 году открывает собственный завод для производства деталей боевых кораблей, а затем завод деталей для паровых машин. В 1903 году из ворот этого завода выехал первый в истории автомобиль с передними ведущими и управляемыми колесами. Позже Уолтер Кристи регистрирует патент на моторный передок для модернизации пожарных машин на конной и паровой тяге, обогнав время на многие десятилетия. «Моноблок», содержащий в себе двигатель, коробку перемены передач и пару колес, — идея, популярная у конструкторов в наши дни.

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ

В 1914 году начинается Первая мировая война, и Уолтер Кристи предлагает свою разработку — моторный передок для пожарных машин — армии США, прекрасно понимая, что он подойдет и для артиллерийских тягачей. С этого момента основное направление деятельности Кристи — военные проекты.

Когда на поле боя появляются танки, в его «портфеле» уже есть гусеничные машины (самоходные пушки), и Уолтер Кристи берется за разработку своего собственного танка. Изучив опыт боевого применения танков, Уолтер выделил главную проблему: низкая мобильность бронетехники и быстрая изнашиваемость траков гусениц. Решение было гениально простым: увеличить опорные катки ходовой части танка до размеров автомобильного колеса, по шоссе перемещаться как обычный автомобиль, а гусеницы ставить только для бездорожья.

Но от идеи до реализации — длинный путь. Первый танк Кристи, М1919, несмотря на новаторские идеи, оказался непригоден к военной службе. Важные нововведения — большая вращающаяся башня с мощным орудием, командирская башенка на ней, две бортовые передачи, теоретически позволяющие танку вращаться на месте, — не компенсировали серьезных инженерных просчетов. Большие катки с резиновыми шинами, поверх которых натягивалась гусеница при движении по бездорожью, жестко крепились к корпусу, из-за чего танк немилосердно трясло. Моторно-трансмиссионный отсек был спроектирован неудачно: мотор перегревался, температура в тесном боевом отсеке была далека от комфортной, а доступ к мотору затруднен.

Для преодоления танком высоких препятствий в трансмиссии был предусмотрен запатентованный Кристи механизм — центральная опорная тележка могла менять положение, приподнимая, если нужно, переднюю часть танка. Но на практике это давало танку мало преимуществ, к тому же усложняло трансмиссию.

Военные были не в восторге от М1919. Не дожидаясь аннулирования заказа, 21 апреля 1921

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ М1921:

Год разработки	1922
Боевая масса, т	12,7
Экипаж, чел.	4
Бронирование, мм	6,35 — 19
Вооружение:	
Пушка	1 x 57 мм
Пулеметы	3 x 7,62 мм
Мощность двигателя, л.с.	120
Максимальная скорость:	
на гусеницах, км/ч	11,3
на колесах, км/ч	64,4
Запас хода по шоссе на колесах, км	161

года Уолтер Кристи предложил внести в конструкцию танка изменения. К этому моменту бронемашинка прошла в общей сложности 602 км, из них около 60 км на гусеницах.

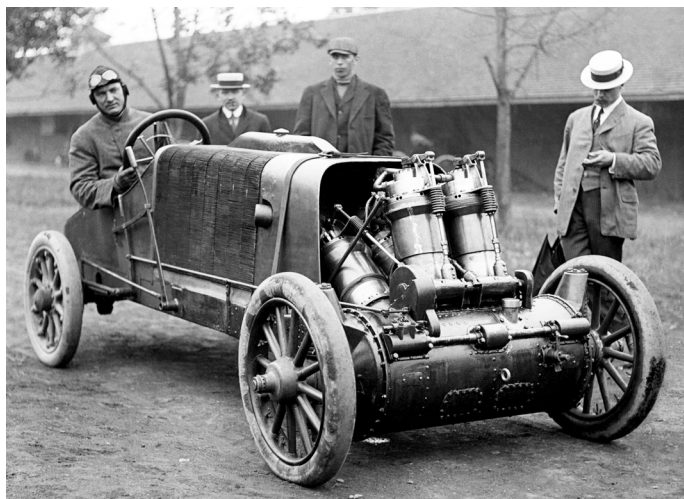
Новый вариант танка Кристи, названный «М1921», кардинально отличался от предшественника и напоминал скорее противотанковые САУ с передним расположением рубки, до появления которых на поле боя было еще далеко. Вращающаяся башня исчезла — экипаж располагался в корпусе «казематного» типа, причем командир и механик-водитель сидели сзади. Для них были предусмотрены индивидуальные башенки со смотровыми щелями.

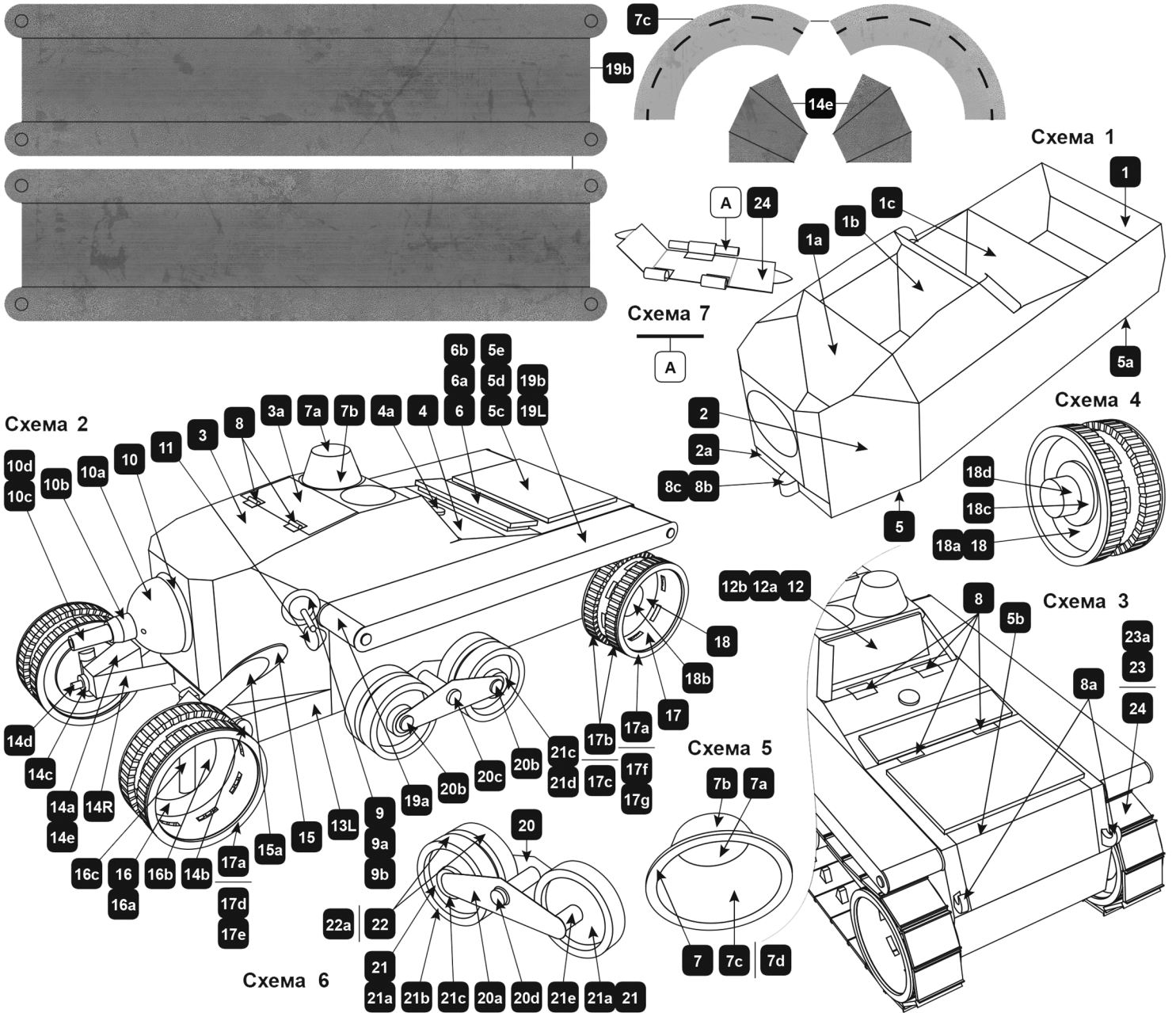
На большие опорные катки установили амортизаторы (схожую конструкцию ходовой Кристи использовал ранее на своих самоходных пушках), устройство подъема носа танка исчезло, что значительно упростило трансмиссию. Танк стал более технологичным и удобным в ремонте. Подвижность машины тоже улучшилась: на испытаниях М1921 показал скорость на колесах 40 миль/ч (64,4 км/ч).

Испытания новой бронемашинки начались 28 марта 1922 года на Абердинском полигоне и проходили в целом успешно. У танка был очевидный потенциал для создания на его базе серийных образцов бронетехники, однако после окончания Первой мировой войны военные расходы США все время урезались. В июле 1924 года танк М1921 был полностью оплачен, стал собственностью США и отправился в музей Абердинского полигона, где его следы теряются. Дальнейшие разработки этих танков Кристи были заморожены.

Позже, в июне 1930 года, переосмыслив полученный опыт, Кристи создал революционно новый танк М1928, который, получив пушечную башню, стал называться М1931. Интересно, что лицензия на этот танк со всей технической до-

Американский автогонщик Барни Олдфилд на собственном гоночном автомобиле «Christie V-4 racer», 1907 г.





кументацией была приобретена в 1930 году Советским Союзом. Выпускать танк должен был срочно переоборудованный Харьковский паровозостроительный завод им. Коминтерна. Так родился знаменитый БТ-2, но это уже совсем другая история.

Модель танка выполнена в стандартном для бронетехники масштабе 1:35. На первой странице разверток дана система условных обозначений. Нумерация деталей соответствует последовательности сборки. Детали, относящиеся к одному узлу, пронумерованы одной цифрой с разными буквами.

Начнем работу над моделью с корпуса. От точности и качества его сборки зависит внешний вид будущей копии. Вырежьте деталь 1, затем прочертите линии сгиба по линейке пустым стержнем от шариковой ручки и согните деталь по

этим линиям, как показано на схеме 1. Вырежьте шпангоуты (1a, 1b, 1c), наклейте их на картон толщиной 0,5 мм (упаковочный ламинированный картон, например, от коробки конфет). До полного высыхания клея (рекомендуем столярный клей ПВА) положите шпангоуты под груз (стопку книг). Щитки позади рубки сложите вдвое, склейте и придайте им форму, изображенную на схеме 3. Склейте низ корпуса, затем вклейте шпангоуты на указанные места.

Если люки танка вы планируете делать открытыми, то детали 1 и 1b надо закрасить черной краской с обратной стороны, а в детали 3 прорезать отверстия. Шпангоут 1a вклейте черной стороной к корме, деталь 1b изогните, как показано на схеме 1, и вклейте текстурой наружу.

Далее вырежьте, склейте вместе и установите детали 2 и 2a (передняя часть рубки). После

этого установите крышу рубки и моторно-трансмиссионного отделения — детали 3 и 4. Согласно схемам 2 и 3 склейте и установите крышки люков и петли. Башенки командира и механика-водителя 7 можно собрать в двух вариантах. Сборка сложного, но более точного варианта соответствия модели известным чертежам и фото с открытым люком показана на схеме 5. В простом отсутствует вырез в детали 7, а деталь 7с не используется.

Щиты вентиляционной системы танка собираются одинаково: наклейте детали 5е, 6б и 12б на картон. Из деталей 5с и 5d, 6 и 6а, 12 и 12а и картона соберите «бутерброды», приклейте их к деталям 5е, 6б и 12б соответственно. Детали в сборе установите на указанные места согласно схемам 2 и 3.

Из детали 9 соберите бортовые пулеметные гнезда, из детали 10 — пушку. Лепестки полусфер клеятся друг к другу встык. Маска пушки (10 и 10а) допускает установку орудия в разных положениях. Обратите внимание на детали, помеченные знаком «скрутить в рулон с отверстием».

Передняя подвеска боевой машины состоит из неподвижных кронштейнов и рычагов, к которым крепятся управляемые катки. Склейте и установите на корпус кронштейны 13L и 13R, установите рычаги 14L и 14R, поставьте на свои места согласно схеме 2 шарниры 14b и амортизаторы 14с, 14d, 15 и 15а. Деталь 15 предвари-



Кадры кинохроники. Экспериментальный танк M1921 проходит испытания на Абердинском полигоне. Лето 1922 г.



тельно наклейте на картон. Детали 14а и 14е — кожухи амортизаторов, они приклеиваются по желанию. Если планируется установка более точных и сложных копий передних катков, то в деталях 14L и 14R следует вырезать полукруги в местах крепления поворотных цилиндров 16с. Задняя подвеска значительно проще в сборке, она показана на схемах 2 и 4.

Более точные копии опорных катков собираются в следующем порядке: сначала склеивается двусторонний обод катка 17, затем «бутерброды» внутренней части — 16 и 16а, 18 и 18а. Они вклеиваются внутрь ободов со смещением, чтобы отверстия под гребни траков гусеницы остались открытыми. В собранных деталях 16 сделайте прорезы под цилиндры 16с и вставьте их на место. Снаружи обода поставьте боковины шин 17а, к которым встык следует приклеить 17b. К диску заднего катка приклейте детали 18b и 18с, предварительно наклеив их на картон.

Упрощенные катки собираются из деталей 17с — 17g.

Сборка центральных тележек показана на схемах 2 и 6. Более исторически точные катки собираются в следующем порядке: боковины шин 21b и центральные части катков 21с и 21d наклеиваются на картон и аккуратно вырезаются. К обратной стороне боковин приклеиваются диски 21 и 21а. На четыре детали 21 устанавливается деталь 21d (для нужной толщины ступицы), на оставшиеся четыре детали 21 и поверх 21d устанавливается деталь 21с. Если оси катков 21е будут сквозными, вырежьте во всех деталях центральные отверстия. Соберите каждый каток из дисков и обода 22. Внешняя часть катка — со ступицей, внутренняя — без нее.

Соберите коромысла 20 и 20а, затем проделайте в каждом центральное отверстие под ось 20d, соберите узел, дополнив его деталями 20b и 20с. Катки устанавливаются на ось попарно. Для упрощения сборки можно сделать катки неподвижными, для этого оси 21е надо укоротить, как указано на развертках. Установите пары катков в тележки, приклеив их к коромыслам изнутри, как показано на схеме 6. Приклейте к корпусу собранные тележки.

Упрощенные катки для тележек собираются из деталей 21 и 22а.

Вырежьте крылья танка из деталей 19L и 19R. Изнутри приклейте к ним деталь 19b. Вклейте ролики 19а, как показано на схеме 2. Эти ролики предназначены для удобства протяжки гусеничных лент, когда машина переводится на колесный ход.

Согласно схемам сборки установите на свои места оставшиеся детали. Фары 11 приклейте на ребра корпуса чуть ниже крыльев, как показано на схеме 2. Модель готова.

Материалы разработаны для журнала «Левша» студией «НИИ бумажного моделирования»

НЕБЕСНЫЙ ВЕЛОСИПЕД

В 1872 году французский инженер-судостроитель Дюпюи де Лом создал дирижабль, на котором 8 аэронавтов совершили полет, приводя во вращение воздушные винты силой своих мускулов. Был он длиной 36 м, диаметром 15 м, объем оболочки — 3 564 м³. Интерес к таким аппаратам не угас и в наши дни. Энтузиасты совершают экспериментальные полеты на летательных аппаратах, приводимых в движение мускульной силой. По простоте своей конструкции и способу управления такие дирижабли вполне похожи на велосипеды.

Сегодня мы предлагаем вашему вниманию летающую модель такого велодирижабля, построенную юными техниками г. Коломны. Модель, изображенная на рисунке 1, состоит из фюзеляжа 1, педального узла 2, опор шкивов 3 и 9, колес 4, стоек шасси 5, тросов управления 6, передних кронштейнов 7 и накладок 8 (те и другие выреза-

ны из ватмана). Для воздушного винта понадобятся соломинка 11, лопасти 10, вырезанные из ватмана. Для оси винта 15 — канцелярская скрепка. Пробку баллона 13 вырежьте из упаковочного пенопласта. Воздушный шарик 14 желательно наполнить гелием, но можно надуть и самому. Шарик заткните пробкой 13 или завяжите горловину обычной ниткой.

Весит модель всего 5 — 7 г. Поэтому правильно отрегулированный велодирижабль в безветренную погоду легко взлетает на высоту до 5 м и после полной раскрутки резиномотора плавно опускается на землю.

Постройку модели велодирижабля советуем начинать с изготовления пенопластовой гондолы (рис. 2). Аккуратно перенесите контур гондолы на тонкую потолочную пенопластовую плитку, после чего вырежьте заготовку острым канцелярским ножом. Велопилот 16 представлен на рисунке 8. Ноги

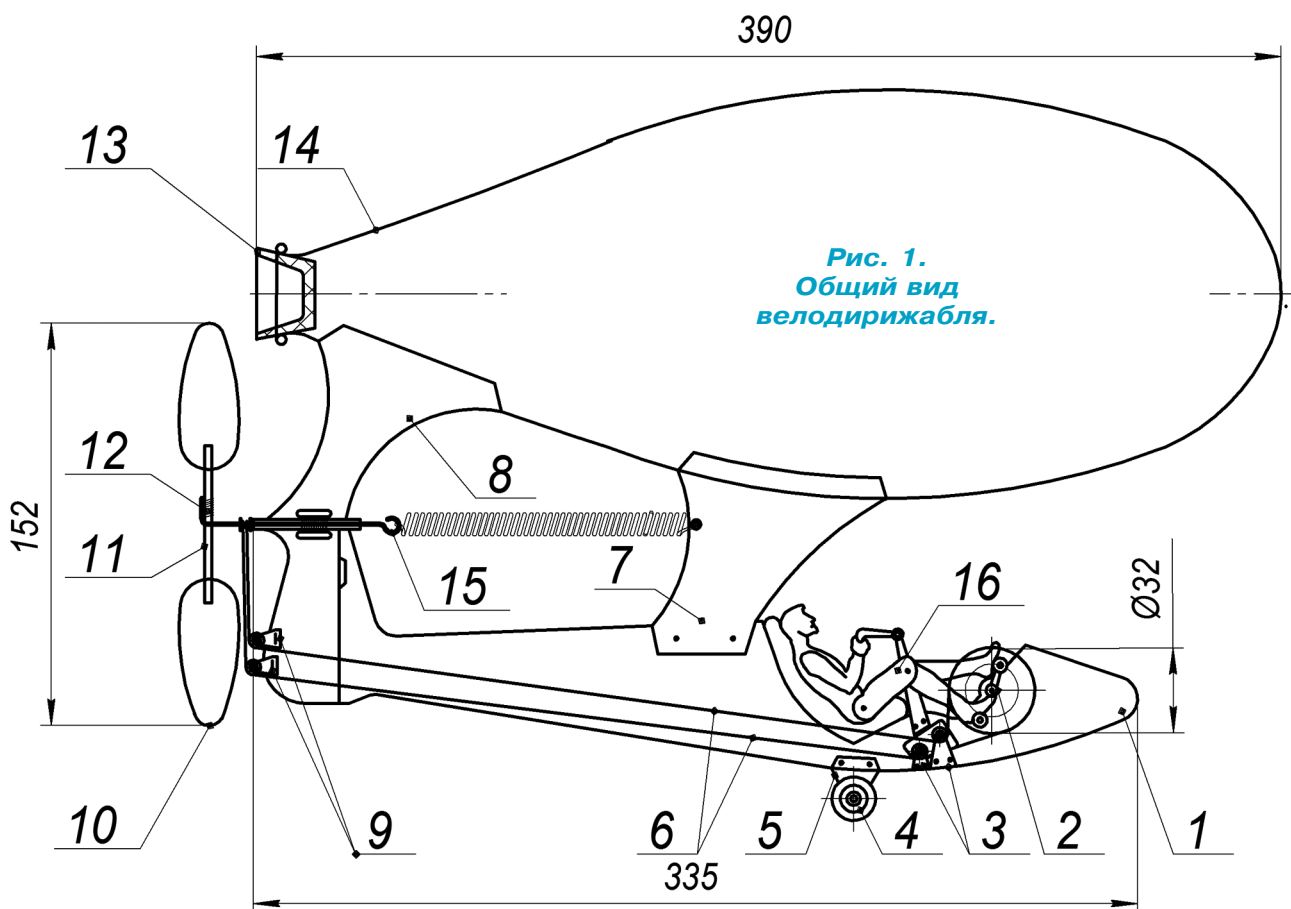


Рис. 1.
Общий вид
велодирижабля.

Рис. 2.
Гондола
велодиржабля.

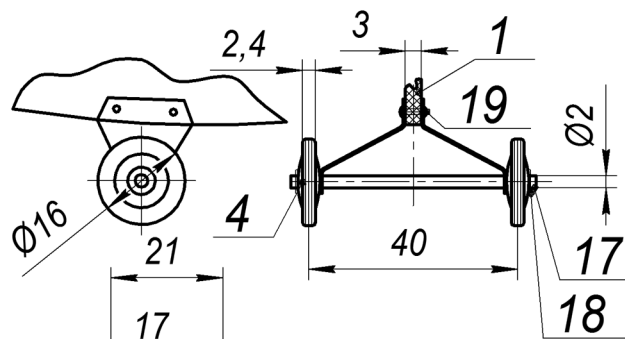
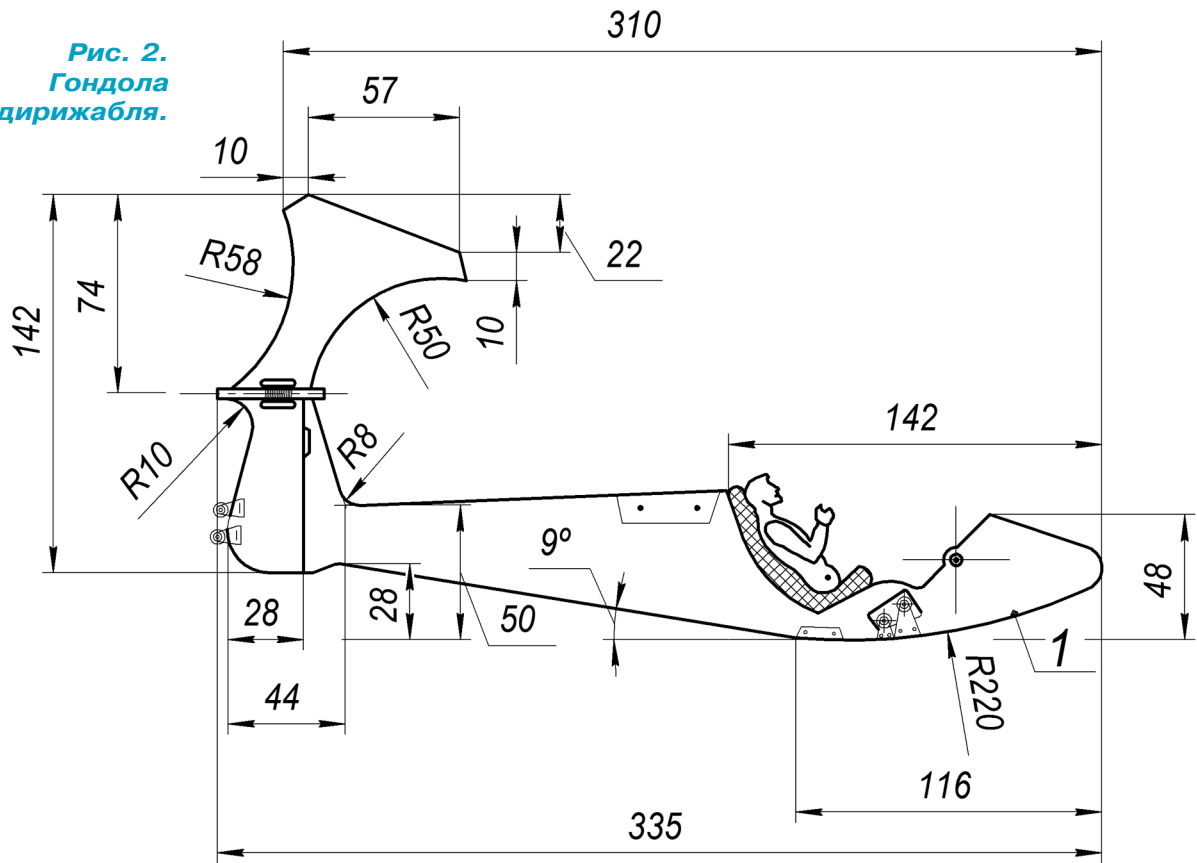


Рис. 3.
Детали
шасси.

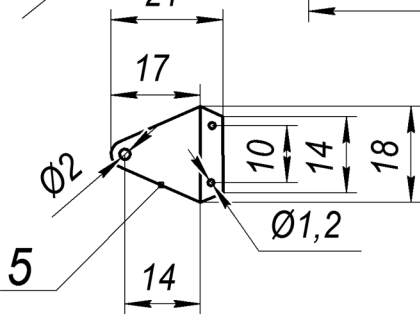


Рис. 5.
Ведущий
шків.

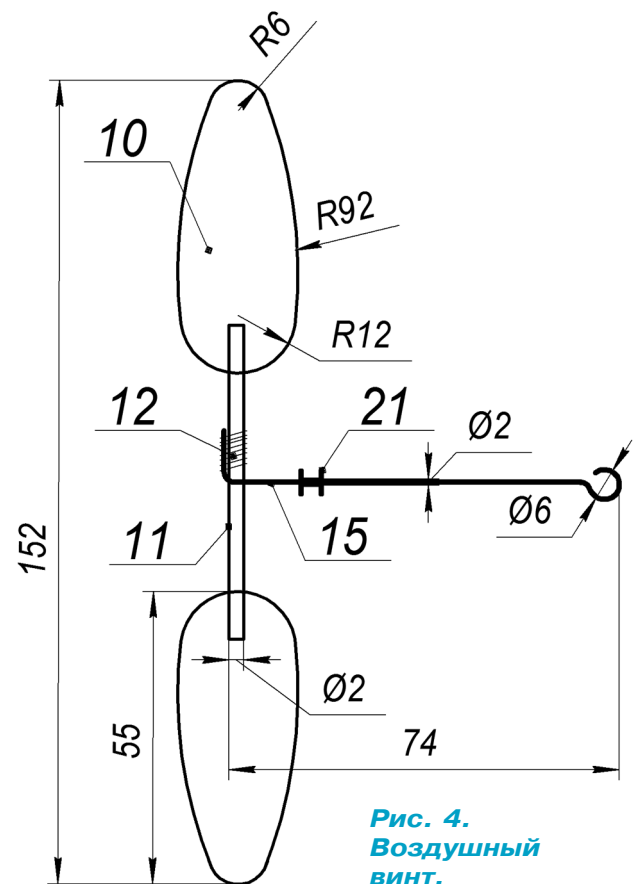
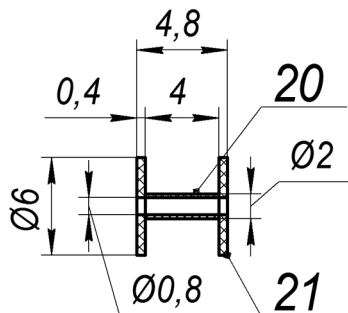
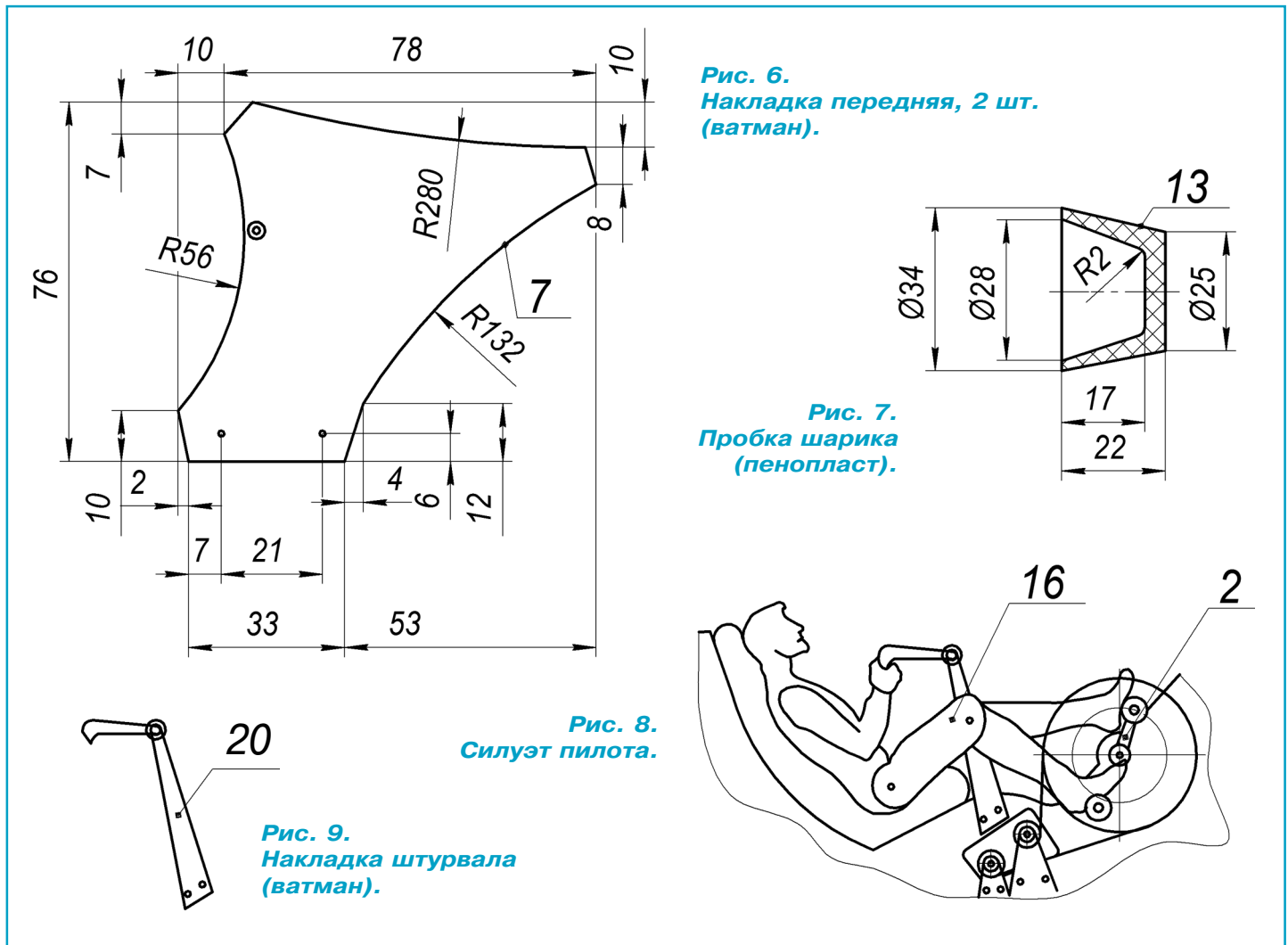


Рис. 4.
Воздушный
винт.



пилота соединяются с туловищем шарнирно. Педали вращаются ременной передачей 6, соединяющей шкив воздушного винта и ведомый педальный шкив 2. Передаточное число ременной передачи около 10, поэтому винт вращается в 10 раз быстрее педалей. В нашем случае мы вместо ремня использовали толстую нитку. При вращении шкива с педалями ноги велопилота следуют за педалями и совершают вращательное движение. В состав ременной передачи также входят шкивы 3 и 9, свободно вращающиеся на осях-гвоздиках.

Воздушный винт (рис. 4) состоит из соломинки 11 и двух лопастей 10, вырезанных из ватмана. Ось винта 15 согните из канцелярской скрепки согласно рисунку. Ведущий шкив 21 склейте из бумажной трубки и двух дисков, вырезанных из ватмана. Передние накладки 7 (2 детали) также вырежьте из ватмана. Приклейте их к гондоле согласно рисунку. Затем из ватмана вырежьте накладки штурвала 20 и приклейте их к фюзеляжу. Свободные концы накладок 7 разведите в стороны и приклейте к надутому воздушному шару клеем «Момент».

Задний кронштейн состоит из пенопластового кия с наклеенными с двух сторон накладками

8. Можно также сделать крепление, аналогичное переднему кронштейну. На киль приклейте трубку-подшипник и закрепите эту трубку тонкими нитками с последующей пропиткой клеем «Момент».

Резиномотор изготовьте из авиамодельной резины, свернутой в кольцо. На переднем кронштейне 7 закрепите резиномотор с помощью гвоздика-оси, протыкающего обе половинки кронштейна. Шасси велодиржабля изготовьте согласно рисунку 3. Шасси, вырезанные из ватмана, состоят из стоек 5, оси 17 (соломинка), картонных шайб 18, предназначенных для фиксации колес на оси, и самих пенопластовых колес 4. Для более надежного крепления шасси дополнительно закрепите бумажные стойки мелкими гвоздиками 19. Окончив сборку, проверьте все места склейки. Закрутите мотор на 100 оборотов и отпустите дирижабль в свободный полет. Если модель задирает нос, то приклейте в носовой части монетку-груз.

После предварительных испытаний покрасьте велодиржабль яркими акриловыми красками. Теперь можно показать модель друзьям и пригласить их на велошоу с полетами.

А. ЕГОРОВ

ИТОГИ КОНКУРСА (См. «Левшу» № 5 за 2017 год)

Напоминаем, что в первой задаче нашим юным изобретателям предлагалось подумать над тем, как сделать так, чтобы человек чувствовал себя как рыба в воде. Сложность проблемы в том, что люди подвержены кессонной болезни, и подниматься с большой глубины приходится постепенно, в течение многих часов.

Одним из первых пришло письмо от 7-классника Олега Мишина из Ростова, который предложил использовать герметичную капсулу. Действительно, с помощью батискафа человек может безопасно опускаться на глубину. В такой барокамере можно находиться под водой неделями, так как давление там равно атмосферному. И подняться на поверхность можно быстро. Но пребывание взаперти трудно назвать свободой.

«А зачем человеку обязательно спускаться на большую глубину? Если нужно провести какие-то исследования или работу, то с этим прекрасно могут справиться роботы», — заметил в своем письме 3-классник Максим Рыбалко из Астрахани. Это так. Но что, если на подводной лодке произойдет авария и людям нужно будет быстро подняться на поверхность? Как это сделать без риска для здоровья? Ведь быстро подниматься нельзя, развивается упомянутая уже кессонная болезнь.

Свой способ предложил 8-классник Вадим Костенко из Хабаровска — закачивать в легкие человека специальную жидкость, которая может быть насыщена кислородом или смесью газов.

Такой метод сейчас в научном мире получил свое развитие и название — «технология жидкостного дыхания». Успешные эксперименты на животных уже проводили российские ученые: обогащенная кислородом жидкость прокачивалась через легкие и давала подопытным кислород.

Кстати, как бы фантастически это ни звучало, человек, возможно, мог бы дышать в воде без всяких баллонов с газовой воздушной смесью. Но для этого ему придется жить на глубине 500 — 700 м. В опытах на мышках и собаках доказано, что если на такой глубине заполнить легкие водой, то растворенного в ней кислорода будет достаточно для дыхания... водой.

Во второй задаче мы предложили поискать решение по экологически чистой добыче редкоземельного сырья, без которого не обойтись при производстве лазеров, медицинской техники, аккумуляторов, смартфонов и других электронных устройств.

Семиклассница Наташа Иванова из г. Коврова предложила восполнять запасы редкоземельных элементов так же, как это делается с обычными металлами — используя вторсырье: вышедшую из употребления технику и промышленные отходы. «С помощью рециклинга — вторичной пере-

работки, — пишет Наташа, — можно получить редкоземельные элементы в достаточно большом количестве. В Китае — основном поставщике редких металлов сегодня в мире — таким способом получают диспрозий и тербий (500 и 200 т в год соответственно), которые используют в современной энергетике из-за их способности выдерживать высокие температуры. Это очень значительные цифры в мировом масштабе».

Да, согласны, рециклинг — хороший способ не терять ценные редкоземельные элементы. Но ведь сначала их нужно добыть, а это обычно влечет за собой загрязнение среды.

Поступившее предложение от 9-классника Игоря Мазина из Серпухова — сосредоточиться на поиске самородков — также нельзя назвать верным. В виде самородков редкоземельных элементов в природе просто нет. Они могут накапливаться как побочный продукт добычи различных руд или находиться в них в очень низких концентрациях. Как правило, это попутные элементы.

«Почему бы не получать редкоземельные элементы искусственным путем, создают же искусственные алмазы?» — спрашивает 7-классник из Москвы Игорь Петров. Синтезировать их из добытой руды действительно можно, подвергая химической обработке различными методами. Но это не только очень дорого, но и экологически небезопасно.

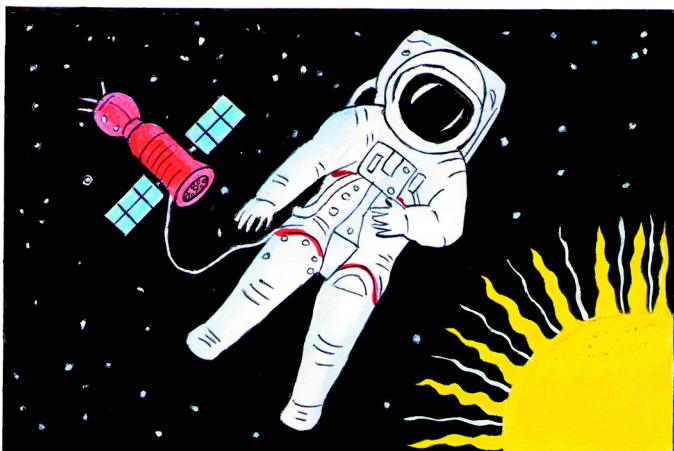
«По-моему, правильной всего добывать редкоземельное сырье со дна морей, — предложил Григорий Роцин из подмосковного Калининграда. — Исследования доказывают, что там находятся богатейшие залежи различных минералов, в том числе редкоземельных металлов. И добывать их экологичнее и выгоднее, чем на суше. Не надо разрывать землю, глубоко копать». Идея у Григория хорошая, в Японии, недалеко от Токио, на дне Тихого океана обнаружено месторождение с концентрацией редкоземельных элементов в руде в 20 — 30 раз выше, чем в шахтах Китая. Вот только с точки зрения экологии здесь не все так просто. Есть мнение, что нарушение тонкого слоя ила на дне моря или океана может нарушить экосистему и породить экологические проблемы. Кроме того, будет изменен рельеф дна, поменяется направление течения и нарушится тепловой обмен.

Кстати, в дополнение темы, перспективным считается еще извлечение химических элементов из морской воды.

По мнению жюри, Вадим Костенко и Григорий Роцин, решая задачи, пошли наиболее правильным путем. Свежих идей мы не увидели, но читать ваши письма, ребята, было интересно.

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 2018 года.

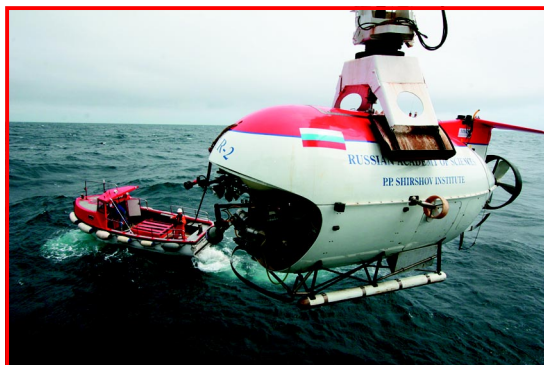
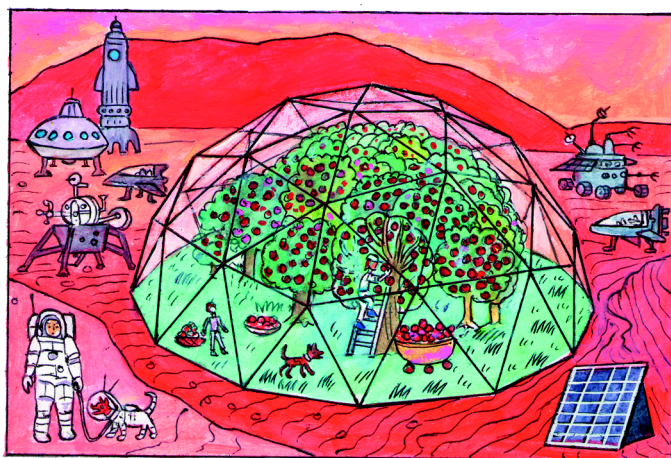


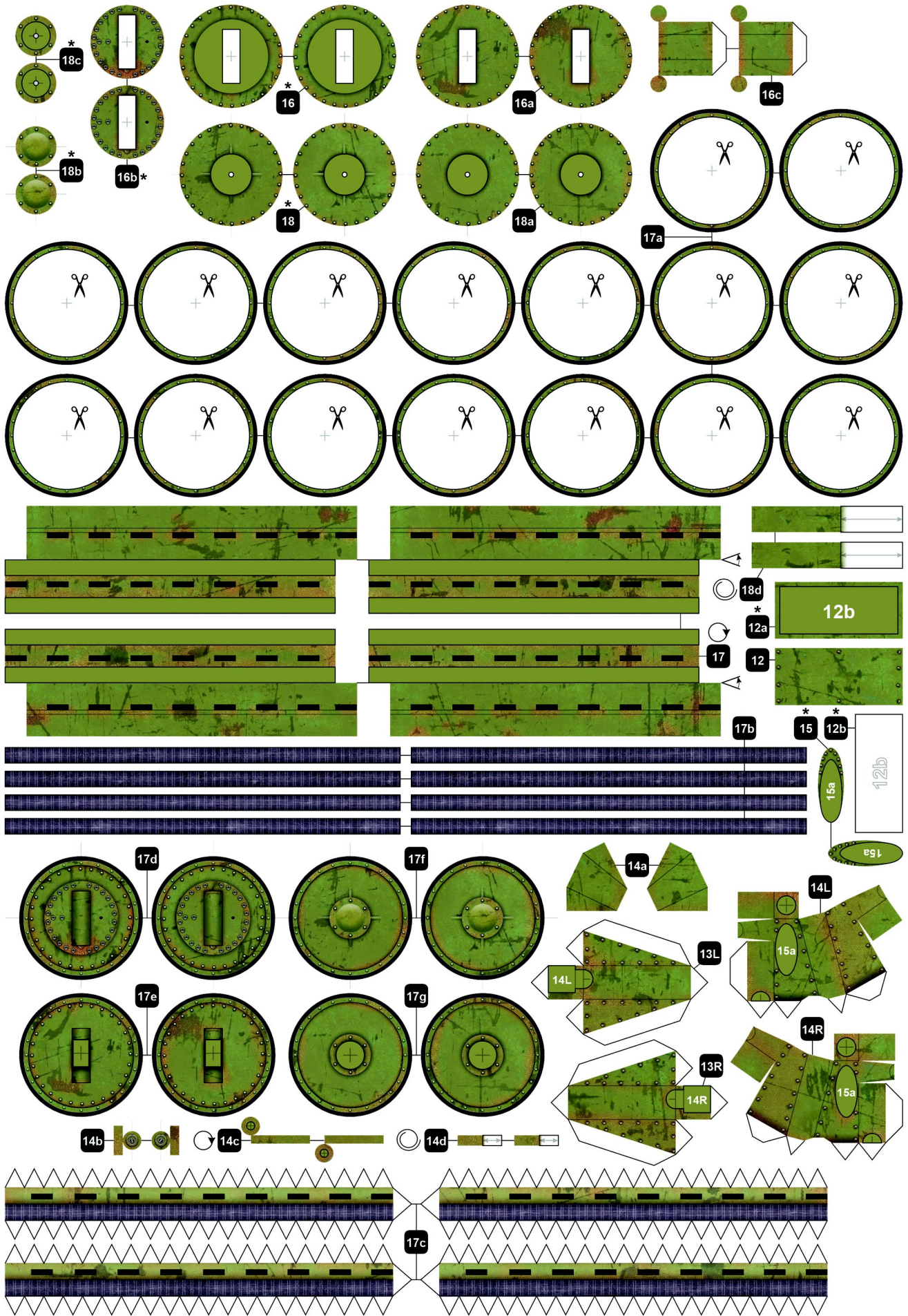
Задача 1.

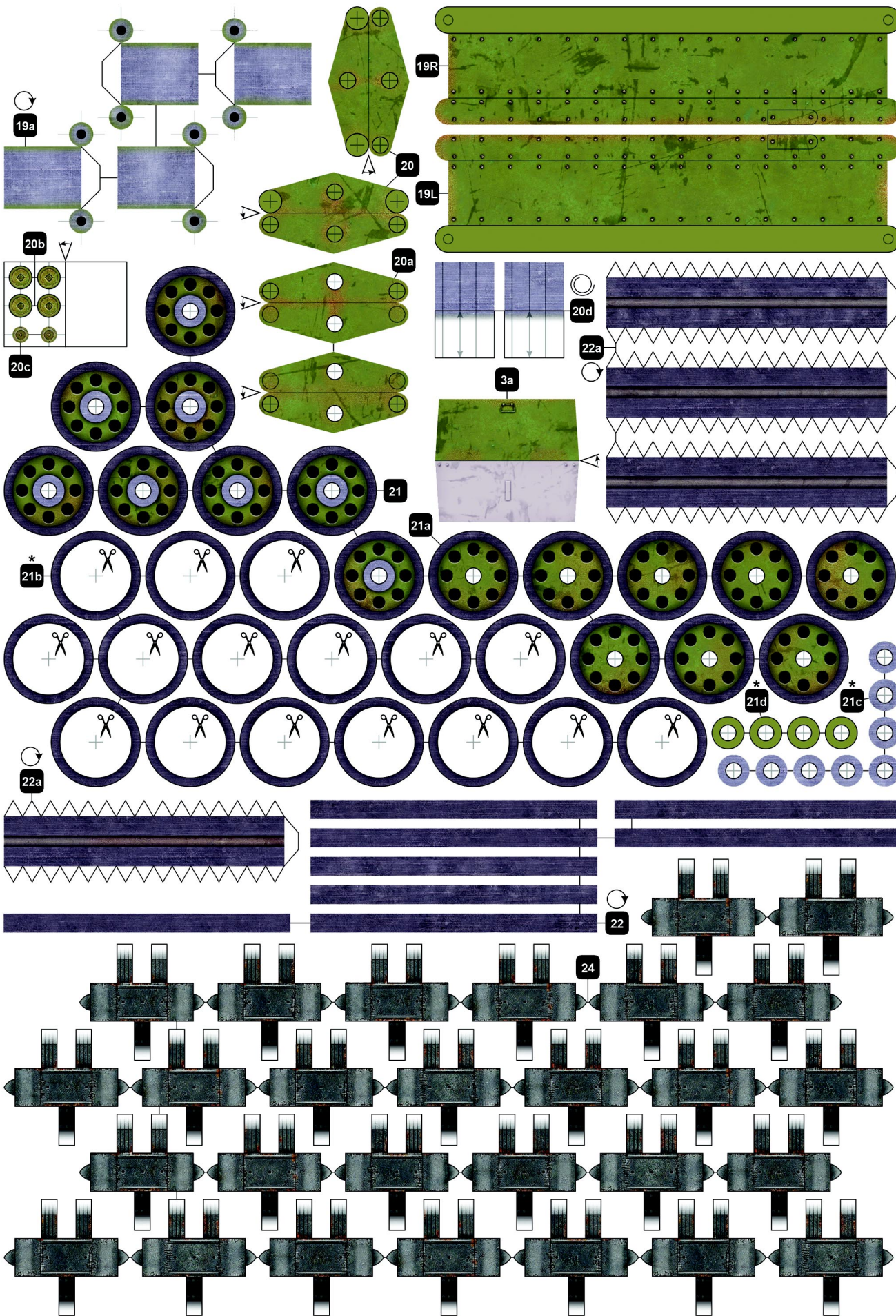
Глубокому освоению космоса и колонизации планет во многом мешает космическая радиация. Скафандры и обшивка космических кораблей не полностью защищают от нее человека. Радиация наносит ущерб здоровью космонавтов, к тому же мешает восстановлению и заживлению тканей. Что можно предложить для защиты человека от космических лучей?

Задача 2.

Чтобы можно было жить на Марсе, переселенцам, образно говоря, потребуется превратить планету в цветущий сад. Но ведь для него необходимо огромное количество семян, а где их брать? Чтобы долететь до Красной планеты, кораблю нужен чуть ли не год. За это время семена в его контейнерах могут мутировать от радиации, а то и погибнуть. Как быть?







У ВХОДА
В МАГАЗИН

СОХРАНИМ ВИТАМИНЫ

Начало осени — самое время сбора урожая. Яблоки, груши, сливы и еще множество разнообразных фруктов, овощей и ягод висят на деревьях и кустах и ждут, когда их сорвут. Но вырастить и убрать хороший урожай — полдела. Его еще нужно сохранить, а это очень непросто.

Хранить овощи и фрукты в свежем виде длительное время в домашних условиях практически невозможно. Прежде всего, для этого нужны большие площади. На этих площадях необходимо поддерживать определенный температурный режим, чтобы урожай не замерз, но и не сгнил. Обязательно требуется вентиляция и поддержание правильной влажности. В общем, целая история.

Для того чтобы упростить задачу длительного хранения овощей и фруктов, было придумано несколько способов консервирования: соление, маринование и сушка. Для мяса и рыбы есть еще вяление и копчение, но мы пока остановимся на овощах и фруктах.

Самый древний и простой способ их консервации — сушка. Как вы знаете, основной компонент всего живого на нашей планете — вода. Человек, например, на 60% состоит из воды. То же примерно с овощами и фруктами. Если эту воду убрать, то оставшаяся оболочка займет совсем немного места, станет существенно легче, но самое главное — сохранит практически все полезные вещества. Кстати, при других способах консервирования эти полезные вещества уберечь удастся далеко не всегда, поскольку при засолке овощи и фрукты подвергаются высокотемпературной обработке, что не слишком хорошо сказывается на их микроэлементном составе.

Раньше овощи, фрукты, грибы и ягоды сушили в естественных условиях, например, на проветриваемых чердаках, развешивая плоды на ниточках и веревочках. Но такой процесс занимал очень много времени и не всегда приводил к желаемым результатам. К тому же насекомые, которые садятся в процессе сушки на такие гирлянды, оставляют свои следы, что, согласитесь, не слишком приятно.

Поэтому предлагаем познакомиться с весьма популярным в последние несколько лет агрегатом — электрической сушилкой для овощей и фруктов, или, как его еще называют, дегидратором.

Такая сушилка обычно представляет собой круглый или квадратный ящик с множеством плоских решетчатых поддонов. Устройство оборудовано нагревателем небольшой мощности и вентилятором. Фрукты и овощи нарезают тонкими ломтиками, размещают на поддонах и закладывают в сушилку. Устройство включается и в течение нескольких часов сушит содержимое поддонов. Процесс получается довольно длительным, но времени все же тратится в несколько раз меньше, чем при сушке традиционным методом. Скажем, 10 часов в электросушилке против недели на чердаке — разница существенная.

А теперь о том, как выбрать сушилку, чтобы потом не пожалеть о своем выборе. Критериев совсем не много, сейчас мы их все и рассмотрим.



Самое важное в дегидрататоре — **объем**. Чем он больше, тем лучше. Бывает, что производитель прописывает полезный объем сушилки, например, 10 л или 20 л, а случается, что ориентироваться приходится исключительно на габариты устройства. Здесь следует руководствоваться объемами продукта, который вы хотите высушить. Чем меньше промежуток времени с того момента, как вы сорвете яблоко с ветки дерева, и тем, как его засушите, тем больше витаминов и микроэлементов в нем останется.

Таким образом, чем больше полезный объем, а соответственно и площадь сушилки, тем больше можно высушить овощей или фруктов за один подход.

Стоит обратить внимание и на **лотки прибора**. Они не должны быть совсем плоскими, но и очень высокие тоже нехороши. Высокие лотки увеличивают воздушный зазор между слоями загрузки прибора (что ускоряет сушку), но в то же время сокращают полезный объем.

Лотки изготавливаются из металла или пластика. И у того, и у другого материала есть свои недостатки. Металл прочнее, однако может неравномерно прогреваться, что приводит к неравномерной сушке. Пластик более хрупкий, зато чаще всего прозрачный, что позволяет наблюдать за процессом сушки, особенно когда еще нет должного опыта. Если остановите свой выбор на пластиковых лотках, то убедитесь, что нет сильного запаха. Некоторые производители дешевых сушилок используют некачественные материалы, и сушеные яблоки могут впитать запах нагретого пластика.

Мощность нагревателя сушилки. Разумеется, чем больше объем устройства, тем мощнее должен быть нагреватель, который нужен для равномерного прогрева всего объема. Диапазон мощностей нагревателей колеблется от 200 — 300 Вт до 1 кВт. Гоняться за мощностью нагревателя смысла нет, ведь вы же сушите, а не поджариваете. Температура сушки не должна превышать 35 — 40 градусов, так что увеличить скорость сушки за счет мощности нагревателя все равно не получится. Не стоит также забывать, что режим работы любой электросушилки — длительный, поэтому чем больше мощность нагревателя, тем больше вы заплатите за электричество.

Нагреватели сушилок бывают двух типов — классический ТЭН или инфракрасный нагреватель. Считается, что инфракрасный нагреватель позволяет лучше со-

хранить полезные составляющие плодов — витамины и минералы. К тому же с таким нагревателем плоды хорошо сохраняют свой внешний вид. Но имейте в виду, что, во-первых, инфракрасные нагреватели не справляются с большим объемом сушки — они применяются в небольших сушилках. А во-вторых, стоят довольно дорого.

В сушилке обязательно должен быть **вентилятор**. Он обеспечивает равномерный нагрев содержимого и существенно ускоряет процесс сушки. Конвекция конвекцией, но эффективность принудительного обдува всегда выше.

Управление сушилками бывает механическим и электронным. Механическое управление используется в недорогих моделях и чаще всего представляет собой механический таймер, который запускает нагреватель и выключает его по окончании заданного промежутка времени. В электронных же системах управления можно выставить не только время, но и температуру сушки, что конечно, положительно влияет на процесс.

Электросушилка «Рыжик Супер» от отечественного производителя «Петромаш» — очень мощная модель в 750 Вт на 5 поддонов. Сделана полностью из металла, габариты — 35x30x53 см. Имеет 2 режима нагрева и защиту от перегрева. Стоит 2 700 рублей.

Ezidri Ultra FD 1000. Мощность сушки 1 кВт, довольно объемная, в 5 поддонах помещается около 15 кг исходного продукта, есть регулировка рабочей температуры, сделана из специального пищевого пластика. Вот только цена пугает — стоит Ezidri Ultra FD 1000 около 17 000 рублей.

Инфракрасная сушилка для фруктов и овощей Polaris PFD 1505. Ее мощность всего 300 Вт, содержит 5 вместительных поддонов. Корпус и поддоны прибора пластиковые, управление механическое. Весьма привлекательный вариант для тех, кто желает приобрести именно инфракрасную модель. Цена Polaris PFD 1505 — от 2 500 рублей.

Модель «Ротор СШ-002», наверное, самая дешевая среди в меру качественных сушилок для овощей и фруктов. Ее цена начинается от 1 500 рублей, при этом характеристики вполне приличные. Мощность достаточная — 520 Вт, что позволяет ей справляться с 5 кг овощей и фруктов, которые размещаются на 5 поддонах. Корпус пластиковый, есть регулировка температуры, механическое управление.

Выбор электрических сушилок очень большой — на разный вкус и стоимость, поэтому проблем с этим не возникнет.

НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ ИЗ... ШАРИКА

Вряд ли кого удивит модель судна на воздушной подушке, оснащенной электромотором. Однако можно построить модель вездехода, которая могла бы без мотора парить и над водой, и над землей. Причем изготовить ее можно довольно быстро.

Для этого понадобятся пенопластовый поддон 1 размером не менее 223x140 мм, обрезки потолочной плитки размером 90x28x2 мм для изготовления двух рулей 7, воздушный шарик 3, пластиковая крышка 5 от бутылки с водой, тонкая полиэтиленовая пленка 6 и кузов от старого игрушечного автомобильчика 2. В нашем случае кузов выклеен из папье-маше, но его также можно сделать из бумаги или той же потолочной плитки.

В центре пенопластового поддона 1 вырежьте круглое отверстие диаметром 25 мм. В задней части поддона вырежьте паз шириной 10 мм и высотой 2 мм, предназначенный для выхода воздуха. Для изготовления сопла сверху над пазом наклейте полоску пенопласта длиной 20 мм и шириной 7 мм. Когда воздух выходит через сопло между накладкой и полиэтиленовой пленкой, воздушная струя толкает модель вперед.

Пробку 5 приклейте клеем «Момент» к поддону, как указано на рисунке 1. Перенесите контур поддона на полиэтиленовую пленку 6 (см. рис. 2 и 3). В центре заготовки вырежьте отверстие диаметром 50 мм. Приклейте пленку к поддону снизу клеем «Мастер» для листового пенопласта.

Затем склейте из потолочной плитки кузов 2 или используйте готовый от старых игрушек. В дне вырежьте отверстие диаметром 40 мм, а в крыше — максимально возможное отверстие под шарик. Наденьте горловину шарика на крышку 5. Если рифление крышки очень крупное, то советуем его удалить с помощью напильника. Осталось приклеить кузов центральной части поддона клеем для пенопласта. Рули 7 вырежьте из листового пенопласта и приклейте в задней части вездехода.

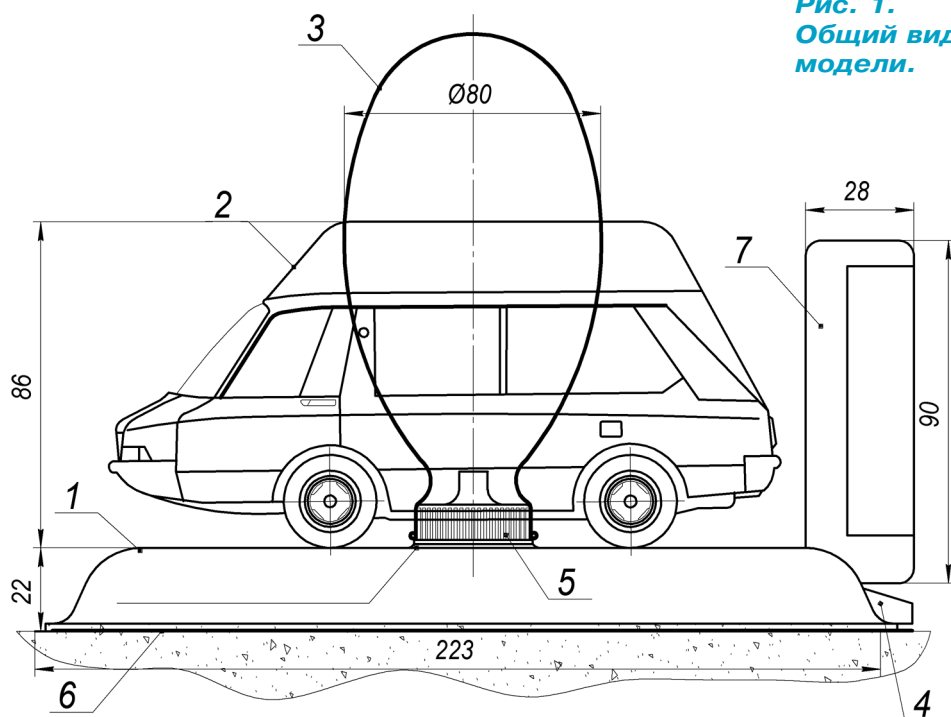
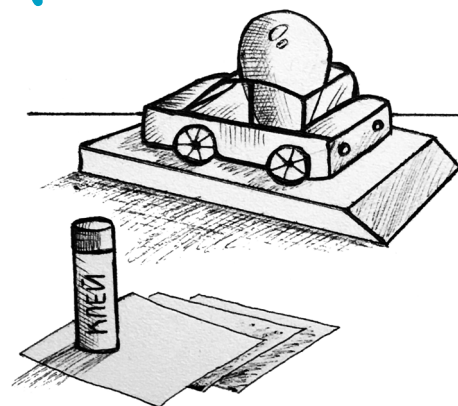


Рис. 1.
Общий вид
модели.

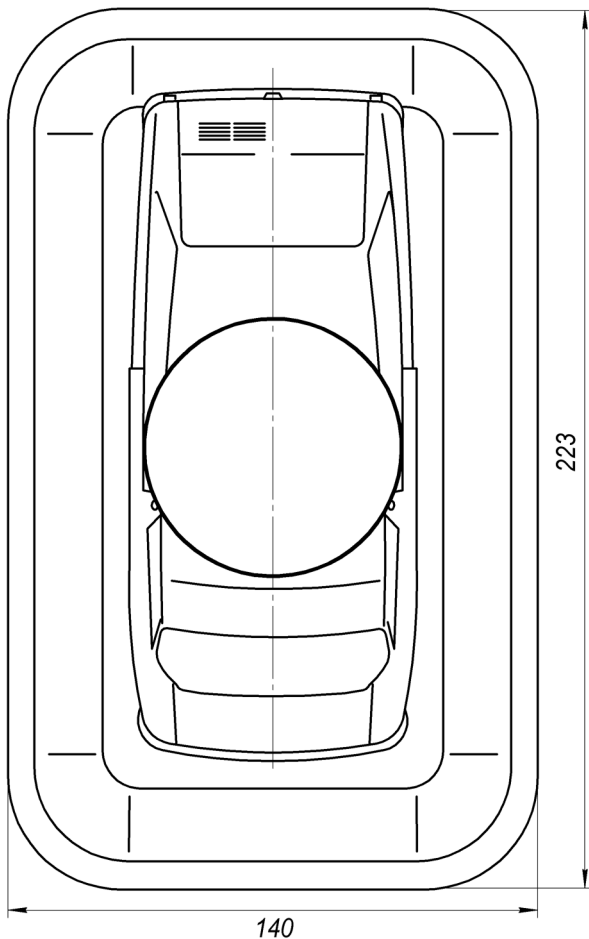


Рис. 2.
Вид сверху.

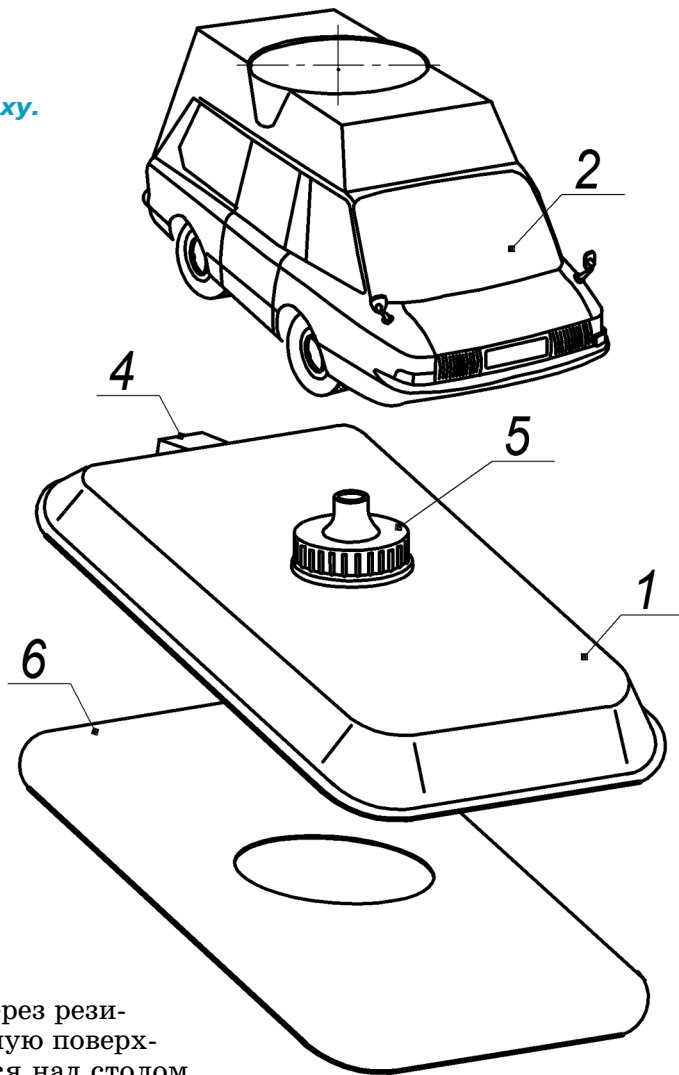


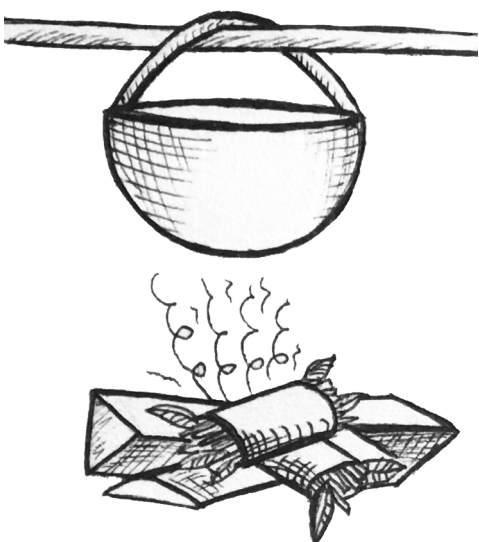
Рис. 3.
Схема сборки.

Накачайте шарик насосом или сами его надуйте через резиновую трубку со штуцером. Поставьте модель на ровную поверхность стола и выпустите из рук. Везделет поднимется над столом и начнет движение вперед.

После испытания модели покрасьте ее акриловыми красками в яркие тона, нанесите спортивный номер и проведите соревнования на дальность и скорость моделей на трекe или на воде.

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

КАК В ДОЖДЬ РАЗЖЕЧЬ КОСТЕР?



Непросто бывает разжечь в походе костер, чтобы просушить одежду или приготовить в котелке суп. Сухих веток и сучьев в сырую погоду можно не найти, но, если вы захватите с собой несколько втулок от туалетной бумаги, набитых древесными стружками (предварительно проткните их в нескольких местах шилом или ножом для лучшего доступа воздуха), то сделать это будет довольно легко. Не забывайте при этом, что разжигать костры можно только в специально обозначенных местах.

НЕВИДИМЫЙ СВЕТ

Если представить себе спектр излучения Солнца в виде линейки, справа будет находиться невидимое инфракрасное излучение, слева — ультрафиолетовое, тоже невидимое. Видим же мы небольшую часть спектра, что находится посередине линейки.

Под воздействием ультрафиолетового излучения многие материалы начинают светиться, так что, посветив невидимым излучением на невидимое вещество, можно сделать его видимым. Например, пятна жира на вашем кухонном столе, невидимые в обычном свете, начнут светиться нежно-зеленоватым светом, если их осветить УФ-излучением.

Словом, предлагаю сделать специальный исследовательский УФ-фонарик. Основным элементом его станет специальный УФ-светодиод.

Сразу скажу, многие светодиоды из тех, что продаются на радиорынках и именуются ультрафиолетовыми, ни на что особенное не способны. При длине волны 390 нм, на которой они работают, светится лишь бумага да маркеры. При 380 нм уже можно выявить некоторые метки на купюрах, но большинство знаков все же останутся невидимыми. Берите светодиоды на 365 нм. Излучение с такой длиной волны при-

сутствует в спектре ртути, а стекло ламп «черного света» как раз и пропускает наружу этот диапазон.

Схема, которую мы выберем для фонарика, должна обладать следующими качествами: во-первых, она должна питаться от одной батарейки, а во-вторых, обеспечивать как можно более плавный и щадящий режим работы светодиода (отсутствие бросков тока, перегрузок, мерцания).

Схема фонарика изображена на рисунке.

На транзисторах VT1 и VT2, дросселе L1, резисторах R1, R2 и конденсаторе C1 собран генератор. Транзисторы надо выбирать с малым напряжением насыщения, тогда схема будет работать, максимально используя батарейку. Рекомендуют использовать C3279, C2458, ZTX450.

В схеме используются широко распространенные ММВТ2222 и ММВТ2907. Они выдерживают ток коллектора 600 мА в постоянном режиме и 800 мА импульсно. Напряжение насыщения коллектор-эмиттер у них 300 мВ, а база-эмиттер — 1,2 В при 150 мА коллекторного тока.

Индуктивность дросселя L1 влияет на частоту генерации: при 47 мкГн она составляет 150 кГц. Можно брать десятки-сотни мкГн. Ток через дроссель при свежих батарейках во время запуска составляет около 1 А, потом он снижается до значений порядка 130 мА. Значит, нам нужен дроссель на максимальный



СТАКАНЧИК ПОД РУКОЙ

Удобно, отправляясь в поход, кроме бутылки с водой иметь под рукой еще и дополнительный пластиковый стаканчик, который не занимает места. Для этого обрежьте канцелярским ножом нижнюю часть пустой пластиковой бутылки, подравняйте края ножницами и притупите ножом кромки получившегося стаканчика. Затем наденьте стаканчик снизу на такую же бутылку с водой.

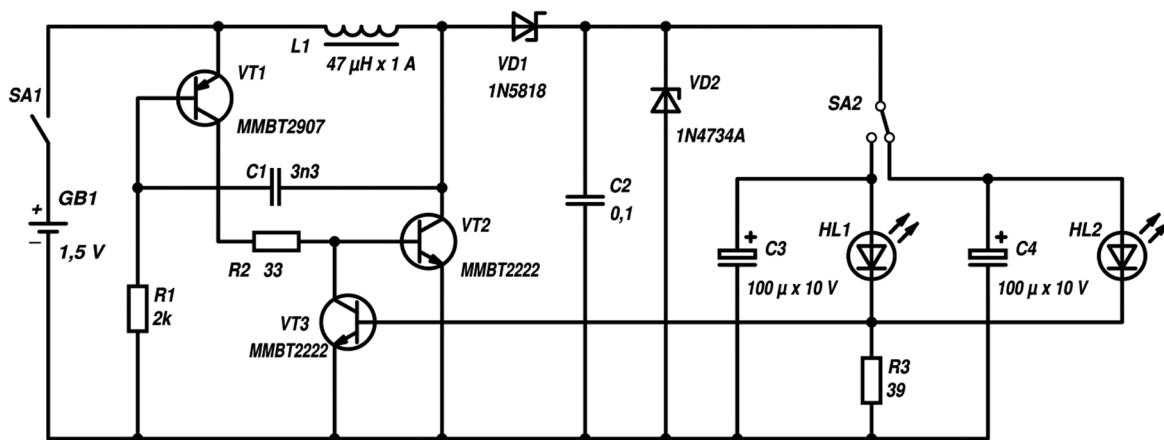


Схема электрическая принципиальная.

рабочий ток 1 А (или чуть выше). Можно взять готовый магазинный.

Резистор R3 служит датчиком тока. При протекании через светодиод тока величиной в 20 мА на R3 падает напряжение 0,78 В, транзистор VT3 открывается и немного тормозит генератор. Таким образом, происходит стабилизация тока.

Диод Шоттки VD1 выпрямляет импульсы напряжения с дросселя, а конденсаторы C2 и C3 сглаживают их для питания HL1. Конденсатор C3 — танталовый, SMD типа С.

Но это еще не все. Наш фонарик кроме невидимого света умеет светить еще и обычным. Уж делать так делать.

Режим работы фонарика «УФ», «Видимый» переключается переключателем SA2. В момент переключения схема кратковременно оказывается ненагруженной, и выходное напряжение очень быстро подскаки-

вает. Когда переключатель замкнется, рискуем повредить светодиод импульсом тока. Для решения этой проблемы для второго светодиода нужно поставить свой конденсатор. Повышенное напряжение будет накапливаться лишь на C2, а за счет разницы емкостей C2 и C3 большого скачка напряжения не случится.

Однако на холостом ходу преобразователя напряжение на C2 может вырасти до 100 В! Для защиты конденсатора от подобных случаев в схему добавлен еще стабилитрон VD2. При нагруженном преобразователе он закрыт и на работу схемы не влияет. Стабилитрон нужен мощный, чтобы выдерживал броски тока около 800 мА.

Ток потребления нашего фонарика — около 70 мА. От батарейки типоразмера АА он будет непрерывно работать 15 — 20 часов, в зависимости от качества батарейки. В качестве корпуса для фонарика можно использовать готовый пластиковый батарейный отсек, например SBH-431А.

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

КИПЯТОК ВМЕСТО МЫЛА



Не огорчайтесь, если вы случайно испачкали соком от ягод футболку или джинсы. Пятна исчезнут без следа, если их полить кипятком. Только имейте в виду, что этот простой и эффективный способ можно использовать лишь для изделий из хлопка и при условии, что вы не пытались застирать пятна мылом или каким-либо другим стиральным средством. Щелочь, которая в них содержится, только закрепляет пятна.

Дорогие друзья!

Очередная подписка в разгаре. В следующем году вы найдете в журнале редкие модели военной, гражданской и спецтехники для вашего музея на столе, новые электронные и робототехнические самоделки, 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, 45964 (годовая), в «КАТАЛОГЕ РОССИЙСКОЙ ПРЕССЫ» наш индекс — 99160 и в каталоге «Пресса России» — 43135.

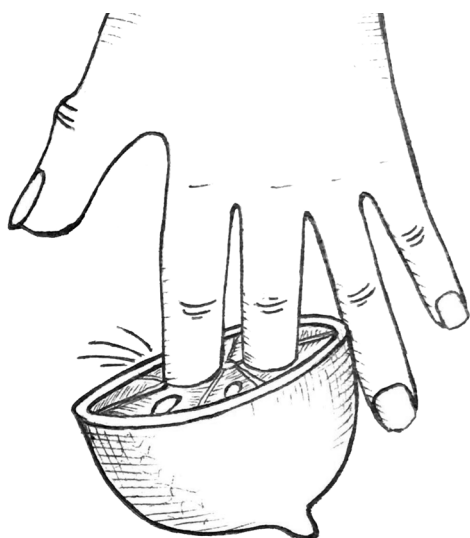
Найти бланки абонементов можно также на сайте журнала <http://utechnik.ru>.

Ф. СП-1

АБОНЕМЕНТ на <u>газету</u> <input type="text"/> <small>(индекс издания)</small>											
Левша <small>(наименование издания)</small>											
Количество комплектов: <input type="text"/>											
на 20 18 год по месяцам:											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Куда <input type="text"/>						<input type="text"/>					
<small>(почтовый индекс)</small>						<small>(адрес)</small>					
Кому <input type="text"/>											
<small>(фамилия, инициалы)</small>											

			ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА								
			на <u>газету</u> <input type="text"/> <small>(индекс издания)</small>								
			Левша <small>(наименование издания)</small>								
			Количество комплектов: <input type="text"/>								
			на 20 18 год по месяцам:								
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Куда <input type="text"/>			<input type="text"/>								
<small>(почтовый индекс)</small>			<small>(адрес)</small>								
Кому <input type="text"/>											
<small>(фамилия, инициалы)</small>											

ЛЕВША СОВЕТУЕТ



ВОЗЬМИ ЛИМОН!

После сбора и обработки фруктов, ягод и овощей под ногтями обычно остаются темные полоски, которые не так просто убрать даже щеткой и мылом. Но если вы на несколько минут погрузите ногти в мякоть лимона, то они легко очистятся.

ЯЩИК

с загвоздкой



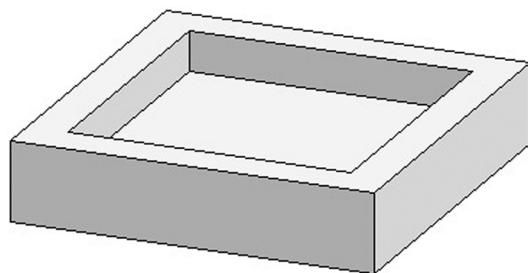
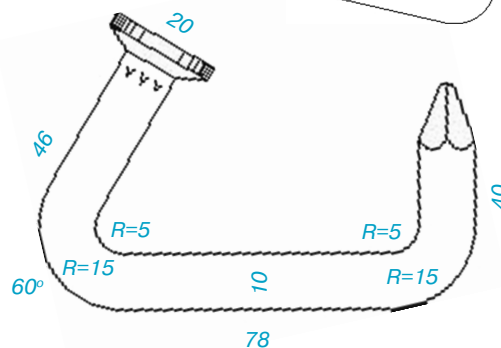
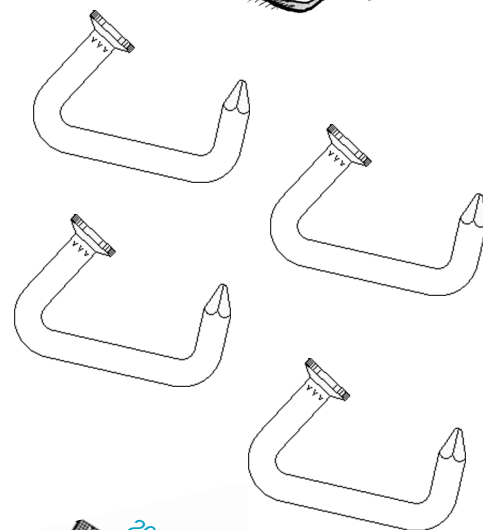
Я

не выбрасываю старые гвозди, храню их в специальном ящике, выпрямляю молотком и использую еще раз по назначению. Но вот проблема — гнутые гвозди зачастую размещаются в ящике хуже, чем прямые. Убедитесь в этом сами, попробуйте разместить в ящике 4 согнутых гвоздя.

Как самому сделать детали головоломки? Постарайтесь скопировать форму игрового элемента — «гвоздь» — и соблюсти размеры, указанные на эскизе. «Гвоздь» плоский, квадратный в сечении, выпиливается лобзиком из фанеры или оргстекла толщиной 10 мм. Заострения на конце гвоздя и элементы шляпки (заусенцы и т.п.) нарисованы. Таким образом, гвоздь от начала до конца имеет одинаковую толщину (10 мм). Внутренние размеры ниши ящика 96x96 мм, глубина ниши (высота бортиков) — 10 мм.

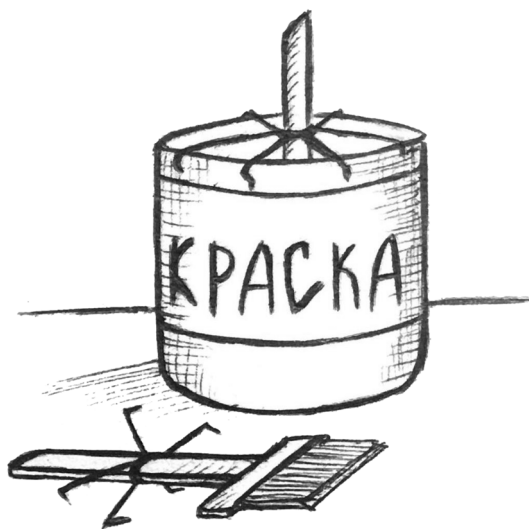
Итак, разместите 4 гвоздя в ящике в один слой, чтобы они не выступали за пределы ящика. Желаем успехов!

В. КРАСНОУХОВ

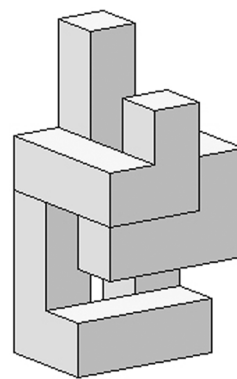
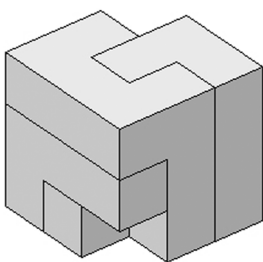
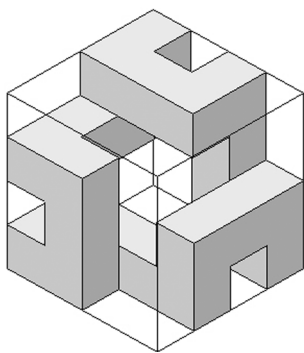


ИГРОТЕКА

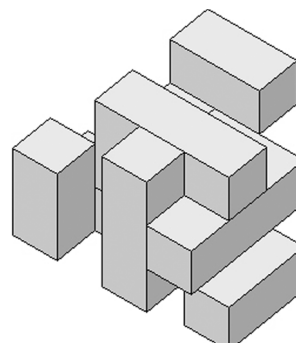
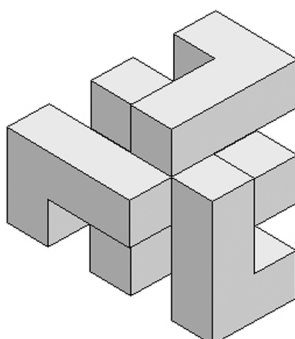
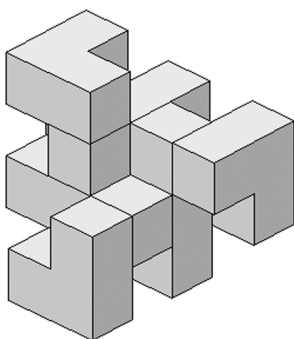
ЧТОБЫ КИСТЬ НЕ «УТОНУЛА»



Случается, что во время работы малярная кисть может выскользнуть из рук и «утонуть» в банке с краской, основательно испачкав ручку. Чтобы этого не случилось, сделайте ограничитель, изображенный на рисунке. Сделать его можно из жестких проводов или пластиковых полосок.



**Для тех, кто так и не решил головоломки
в рубрике «Игротека»
(см. «Левшу» № 8 за 2017 год),
публикуем ответы.**



ЛЕВША

Ежемесячное
приложение к журналу
«Юный техник»
Основано
в январе 1972 года
ISSN 0869 — 0669
Индекс 71123

Для среднего и старшего
школьного возраста

Главный редактор
А.А. ФИН

Ответственный редактор
Г.П. БУРЬЯНОВА

Художественный редактор
А.Р. БЕЛОВ

Дизайн Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ
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 17.08.2017. Формат 60x90 1/8.
Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Условн. печ. л. 2+вкл. Учетно-изд. л. 3,0.
Периодичность — 12 номеров в год, тираж 9 480 экз. Заказ №

Отпечатано на АО «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 15.02.2021

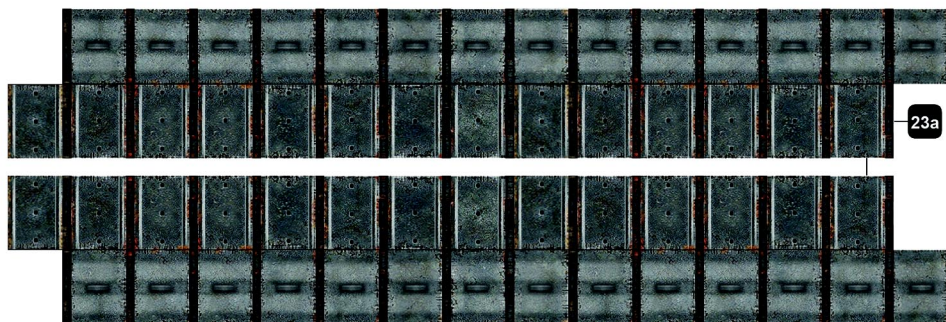
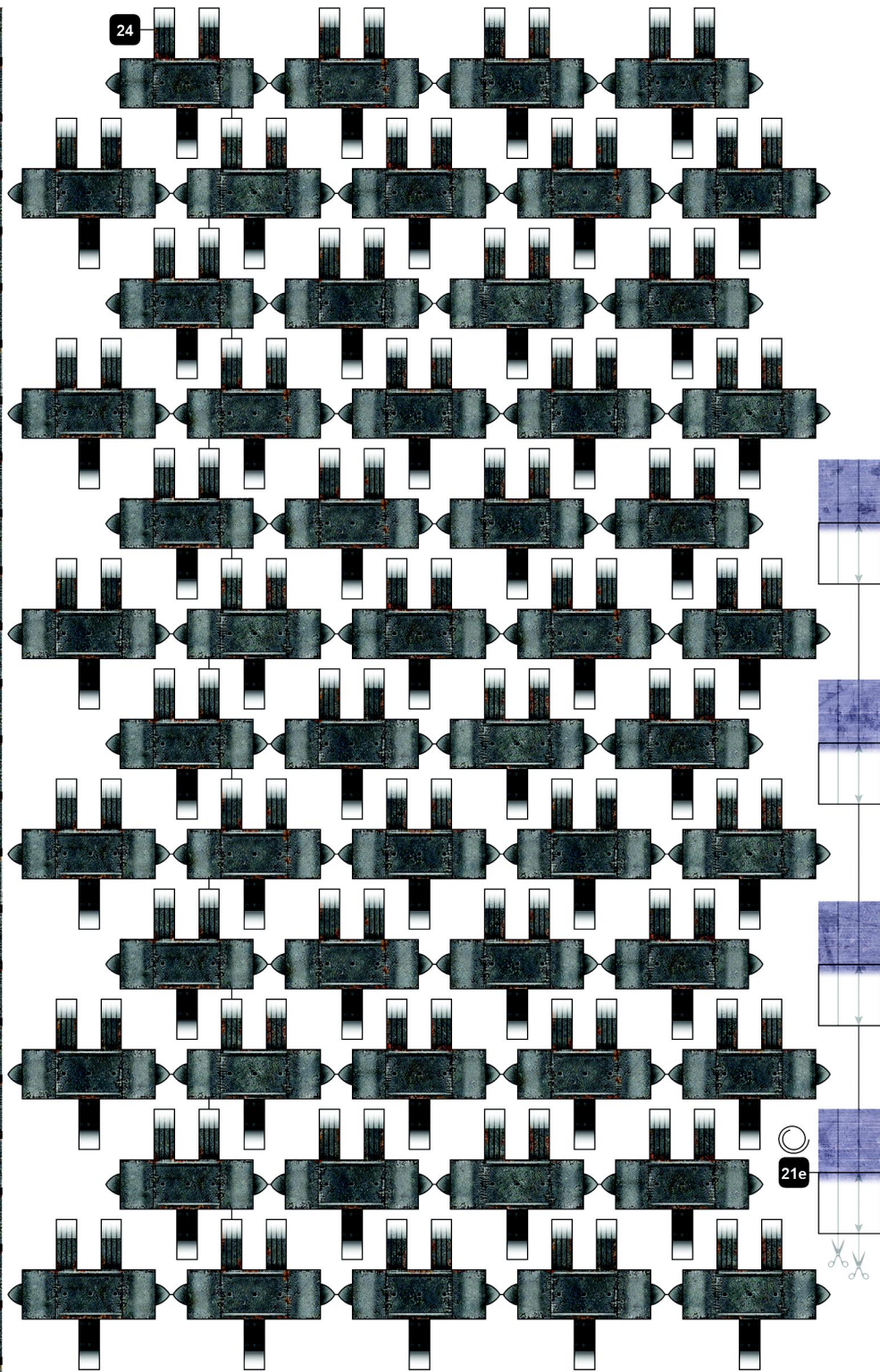
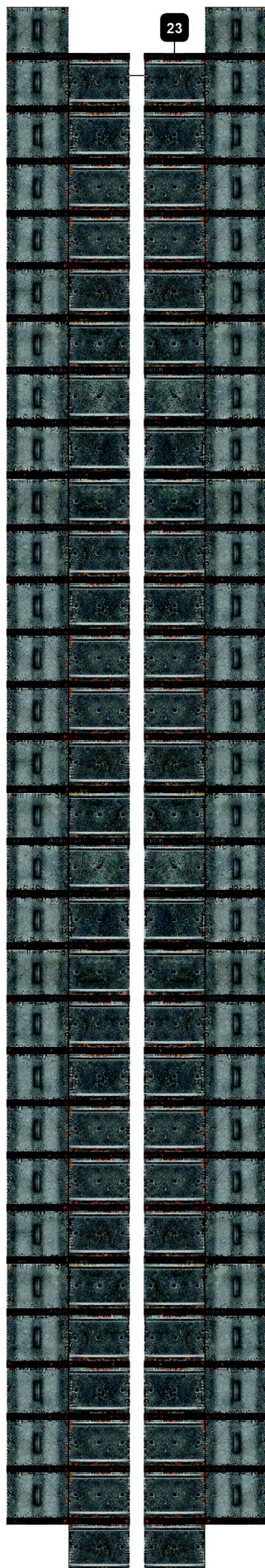
Выпуск издания осуществлен при финансовой поддержке
Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям.

В ближайших номерах «Левши»:

С появлением новых самолетов Ту-104 и Ту-144 в середине прошлого века возникла необходимость создать для них новые буксиры. Поэтому на Минском автозаводе началась разработка нового тягача, внешне похожего на огромный легковой седан. Склеить этот раритетный автомобиль для своего музея на столе смогут любители бумажных моделей.

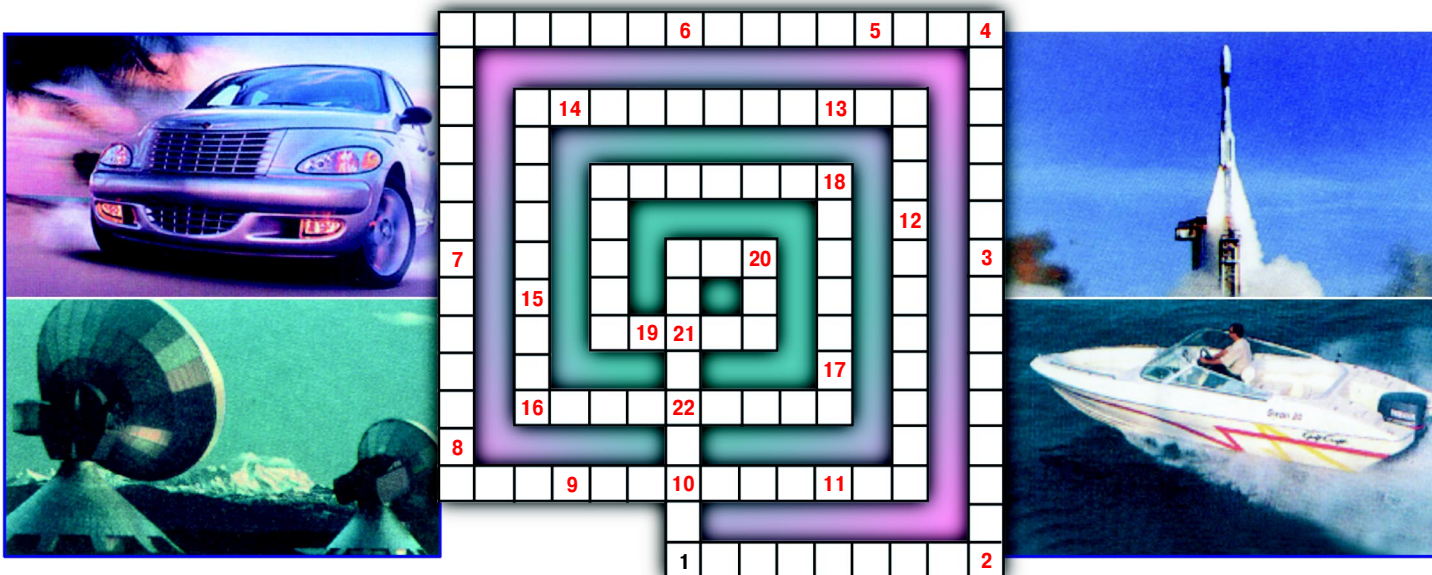
Любителям изготавливать действующие — мы предлагаем построить фонтан-сюрприз в натуральную величину.

Электронщики смогут собрать простой радиоприемник. А те, кто в часы досуга предпочитает решать головоломки, найдут их в нашей игротке. Домашним же мастерам традиционно адресуем советы от «Левши».



ЛЕВША

ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!
Продолжаем публикацию серии
кроссвордов-головоломок второго
полугодия 2017 г. Условия их
решения опубликованы
в «Левше» № 1 за 2017 год.



1. Первый человек, ступивший на Луну. 2. Популярный кровельный строительный материал. 3. Машина с большой силой тяги, выполняющая сельскохозяйственные и дорожно-строительные работы. 4. Электромагнитное устройство, предназначенное для замыкания или размыкания электрической цепи. 5. Высокоразвитая в техническом отношении древняя цивилизация на территории Африки. 6. Раздел физики, изучающий закономерности преобразования энергии. 7. Важный продукт химической промышленности, использующийся в медицине, производстве удобрений и полимеров. 8. Жилое помещение на судне. 9. Приспособление для арифметических вычислений в Древней Греции. 10. Часть автомобиля, предназначенная для размещения пассажиров и груза. 11. Специалист по изучению вулканов. 12. Единица измерения углов. 13. Деревообрабатывающий инструмент для рельефной резьбы. 14. Сцепление поверхностей разнородных тел. 15. Прямоугольная тара для хранения инструментов. 16. Устройство, предназначенное для сжатия и подачи газов под давлением. 17. Отрезок прямой, соединяющий центр окружности с какой-либо точкой окружности. 18. Прибор для поддержания постоянными параметрами какого-нибудь процесса. 19. Комбинация «вилки» и «розетки» для соединения различных устройств друг с другом. 20. Вертикальная конструкция на палубе корабля. 21. Единица площади в английской системе мер, равная 0,405 га. 22. Двухколесная коляска для перевозки небольших грузов, в которую впрягается человек.

**Контрольное слово состоит из следующей последовательности зашифрованных букв:
(1)² (5) (1)⁷ (6) (8) (13)**

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).

Через «КАТАЛОГ РОССИЙСКОЙ ПРЕССЫ»: «Левша» — 99160,

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

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

«Юный техник» — 43133.

По каталогу ФГУП «Почта России»: «Левша» — П3833, «А почему?» — П3834,

«Юный техник» — П3830.

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

