

ЧТО УМЕЮТ БОЕВЫЕ РОБОТЫ?



ЛЕЖВЫША

12+

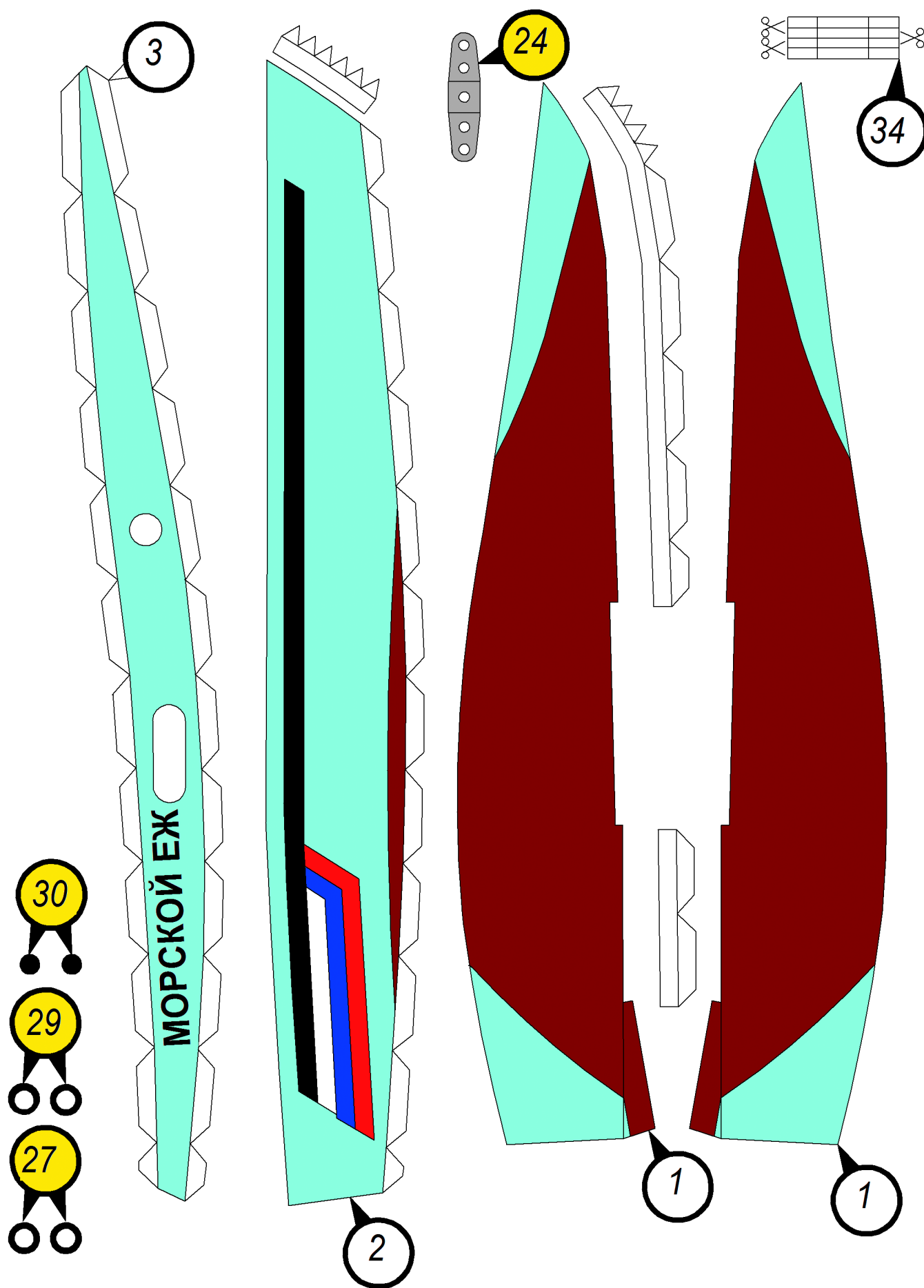
«ЮНЫЙ ТЕХНИК» — ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК

КАК СДЕЛАТЬ ЗОНТ- «НЕПОТЕРЯШКУ»?



5

2019



Допущено Министерством образования и науки
Российской Федерации

к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений



ЛЕВША



5
2019

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

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

Музей на столе

ШВЕРТБОТ «МОРСКОЙ ЕЖ» 1

Вместе с друзьями

МОДУЛЬ СОНОБЕ 5

Вместе с друзьями

ЦИФРОВОЙ МИКРОСКОП 7

Электроника

**БЛОК ПИТАНИЯ?
НЕТ НИЧЕГО ПРОЩЕ!** 12

Игротека

**КУБИК ЯРКОВОГО
ДВОЙКА С ТОЧКОЙ** 15



Швертбот «Морской еж»

Крейсерский швертбот «Морской еж» является популярной яхтой малого водоизмещения. По габаритам и парусности она соответствует классу крейсерско-гоночных швертботов национального класса T2 и может быть допущена к участию в официальных гонках судов этого класса. Но в наши дни это парусное судно, предназначенное для рек и озер, чаще используют для водных прогулок.

Интерес любителей водного отдыха к крейсерским швертботам объясняется тем, что большинство акваторий, на которых совершаются плавания, имеет мелководные подходы к берегам. Если килевая яхта, рассчитанная на 3 — 4 человек, при длине корпуса 6,5 — 7 м неизбежно будет иметь осадку около 1 м, что ограничивает выбор района плавания и создает определенные трудности при высадке на необорудованный берег, то у швертбота тех же размеров осадка (с выбранным швертом) не превысит 0,3 м.

Для эксплуатации в любительских условиях отсутствие постоянного кия представляет несомненное удобство, так как упрощает хранение и перевозку судна, спуск его на воду и подъем на берег. Следует еще отметить, что, как правило, и стоимость постройки швертбота оказывается ниже, чем такой же по размерам яхты.

Отсутствие фальшкиля, с другой стороны, приводит к тому, что остойчивость швертбота на больших углах крена будет ниже, чем у киле-

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ

**ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ
ШВЕРТБОТА «МОРСКОЙ ЕЖ»**

Длина наибольшая, м	6,8
Длина по КВЛ, м	5,7
Ширина наибольшая, м	2,5
Высота борта в носу/ на миделе/на транце, м	1,31/1,03/1,01
Осадка корпусом/швертом, м	0,3/1,4
Водоизмещение, кг	1000
Парусность: грот/стаксель, м ²	15/7
Экипаж, чел.	4

вой яхты. Поэтому на швертботе значительно раньше приходится уменьшать площадь парусов при усилении ветра, чем на килевой яхте. При опасности штормовой погоды швертботам приходится срочно уходить в укрытие. Это ограничивает место их плавания прибрежной линией морей и больших водохранилищ или вообще сравнительно небольшими водоемами.

На проект крейсерского швертбота «Морской еж» существенное влияние оказали проекты судов, построенных ранее на Ленинградской экспериментальной судовой верфи ВЦСПС, эксплуатационные качества которых хорошо известны. В первую очередь это проекты крейсерско-гоночных швертботов национального класса Т2 типа «Дельфин» и 5-метровая яхта «Морской конек».

Днище и борта «Морского ежа» прямолинейные. Это позволяет существенно упростить постройку корпуса и снизить трудоемкость работ. Швертбот вооружен бермудским шлюпом со стакселем, не достигающим до топа приблизительно на 1/3 высоты мачты. Положение мачты, положение точки крепления штага и распределение парусности выбраны из условий наилучшей центровки судна и достижения высоких ходовых качеств.

Внутренний объем корпуса практически разделен полупереборками на две отдельные каюты, в которых оборудованы 4 спальных места: 2 в миделевой части судна и 2 на диване в носовой каюте. В сторону кормы от 4-го шпангоута по левому борту расположен шкаф для одежды, по правому борту — камбузный столик и буфет. К швертовому колодцу закреплен складной обеденный стол. В носу, между шпангоутами, устроен еще один шкаф. Шкафы дверец не имеют и закрываются драпировкой. Так же — драпировкой — разделены и каюты. Под носовым диваном и койками оборудованы рундуки, куда можно складывать постельные принадлежности, легкую одежду и прочие необходимые вещи.

В кормовой переборке каюты по обе стороны от швертового колодца устроены ниши с полками. Выступающие в каюту части полок служат ступеньками для схода из кокпита внутрь швертбота. Одна из ниш предназначена для размещения камбузного ящика, в котором установлена газовая плита в кардановом подвесе. При

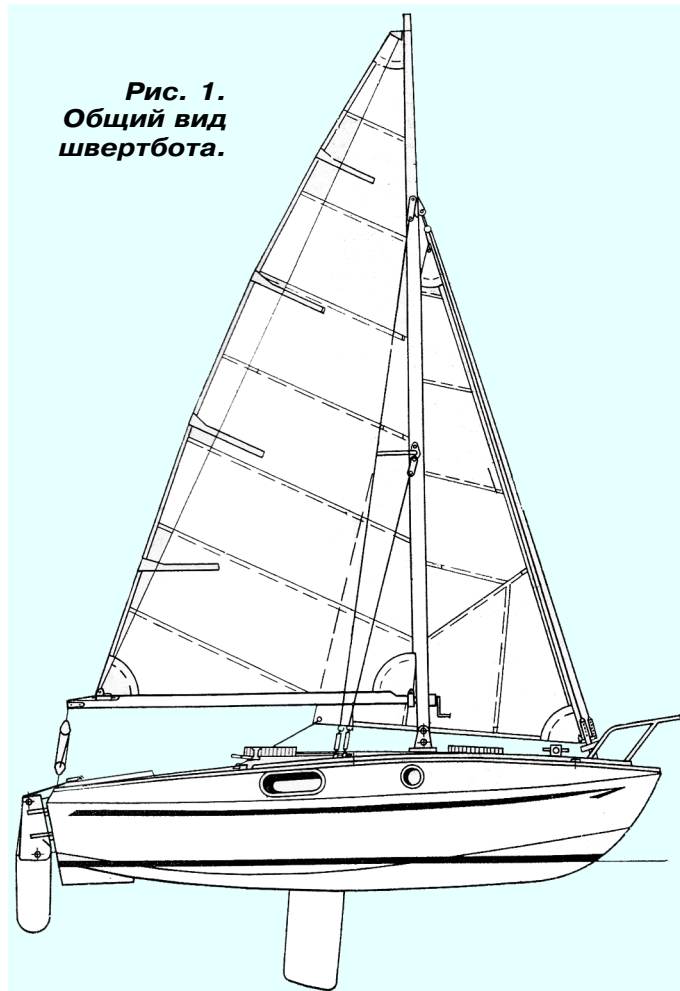
необходимости камбузный ящик может быть перенесен в кокпит или установлен на камбузном столике.

Если решите построить модель «Морского ежа» для своего музея на столе, внимательно изучите чертежи и принимайтесь за работу.

Условные обозначения. Цифра в кружке со стрелкой обозначает номер детали. Знак «кружок», залитый желтым цветом, означает, что деталь надо наклеить на картон. Если встретится знак «круг со стрелкой и штрихом», то сверните деталь в кольцо вокруг оси, параллельной штриху, совместив края раскрашенной зоны. Знак «ножницы» означает линию разреза или вырезаемый контур. Кружок, залитый зеленым цветом, позволяет различить симметричные детали, имеющие одинаковый номер. Белый кружок — деталь с правой стороны, зеленый кружок указывает на деталь с левой стороны.

Изготовление швертбота (рис. 1) начните с изготовления остова корпуса. Наклейте на плотный картон детали остова — носовую диаметрально плоскость (ДП) 7, кормовую ДП 18, шпангоуты 8, 10, 12, 19 и 20, транец 4, шверт 5, руль 35 и накладку руля 36. Хорошо просушите заготовки под прессом и вырежьте указанные выше детали. Склейте их так, как изображено на рисунках 2 и 3.

**Рис. 1.
Общий вид
швертбота.**



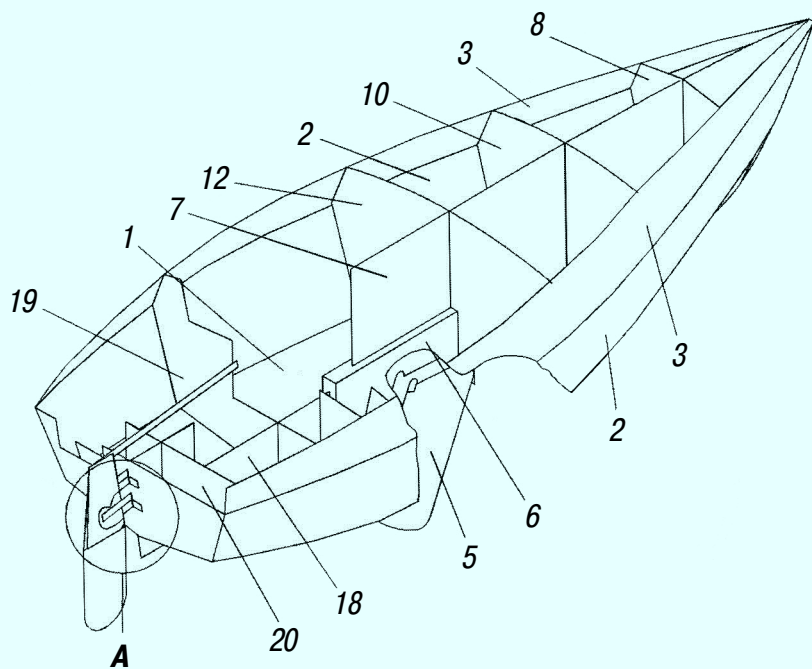


Рис. 2.
Схема сборки
корпуса швертбота.

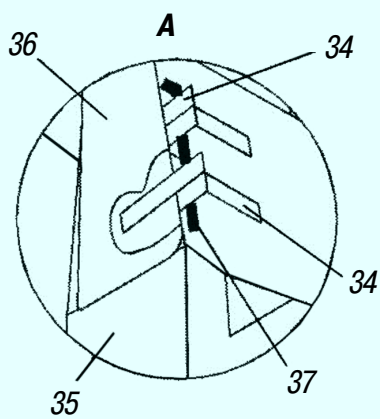


Рис. 3.
Схема установки
руля.

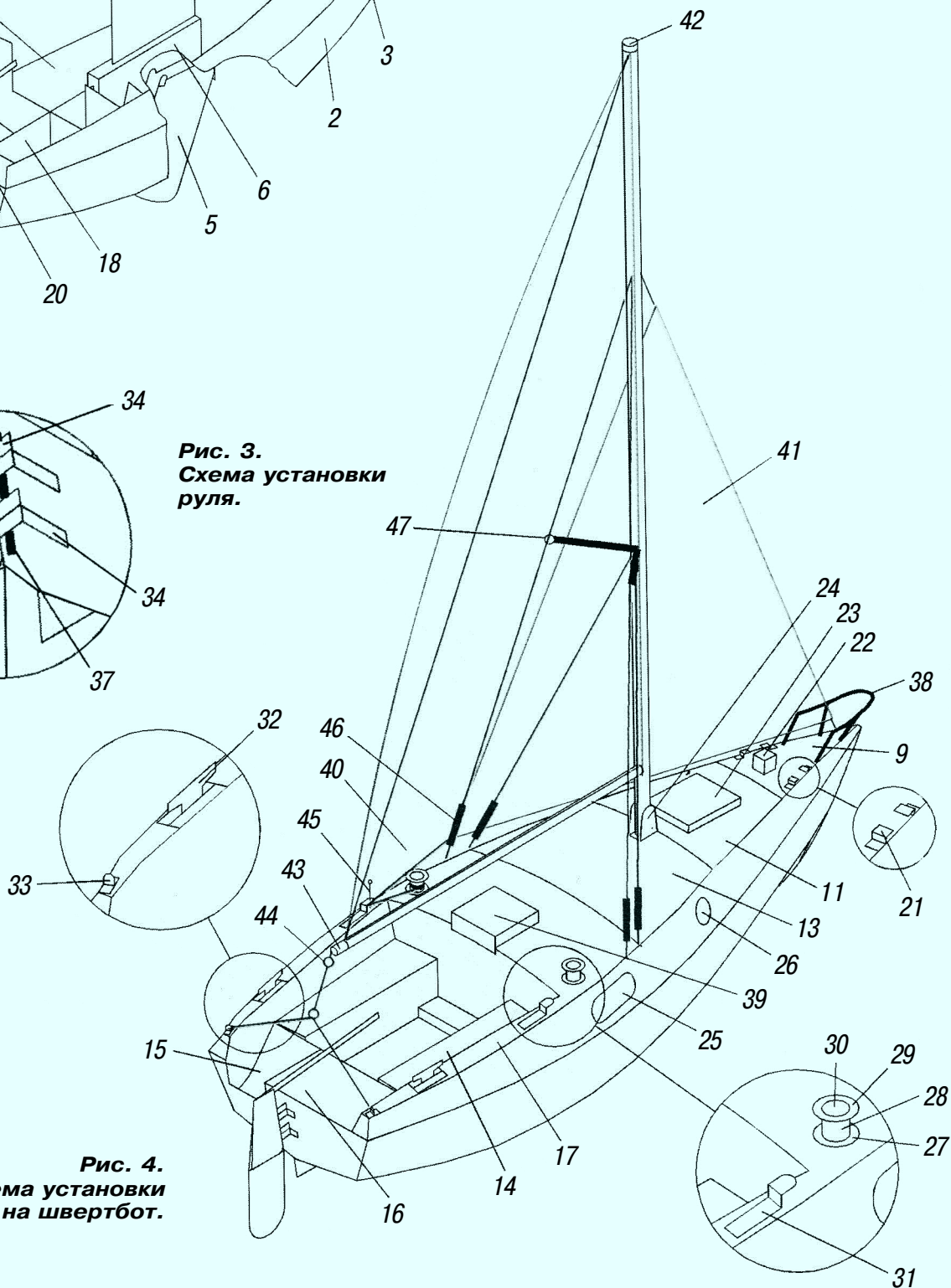
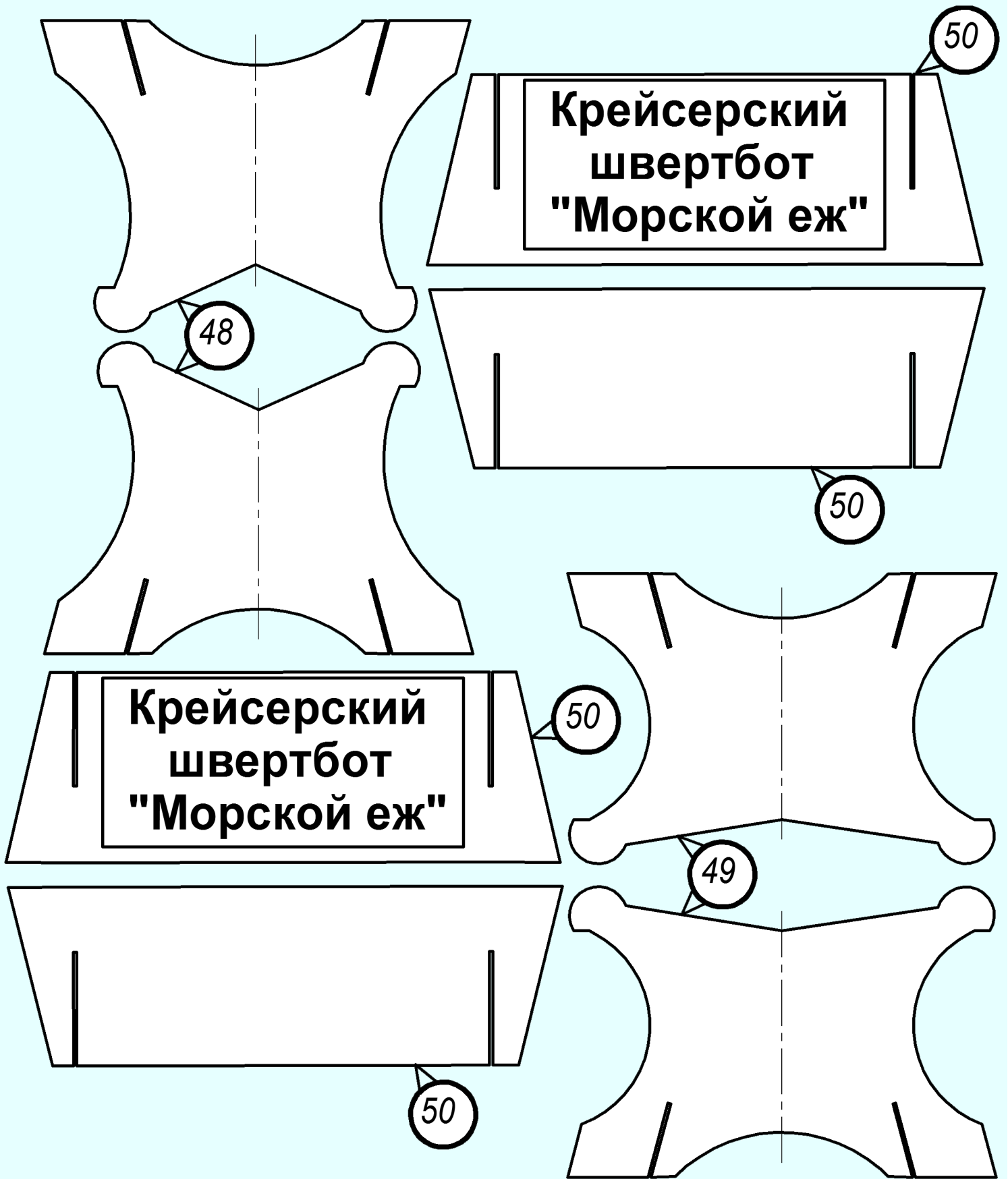


Рис. 4.
Схема установки
такелажа на швертбот.



МОДУЛЬ СОНОБЕ

Техника оригами, как разновидность бумажного моделирования, предполагает складывание бумажных листов таким образом, что трение в складках удерживает фигуру в собранном виде, не давая ей развалиться. Особого внимания заслуживает «модульная» версия этой техники.

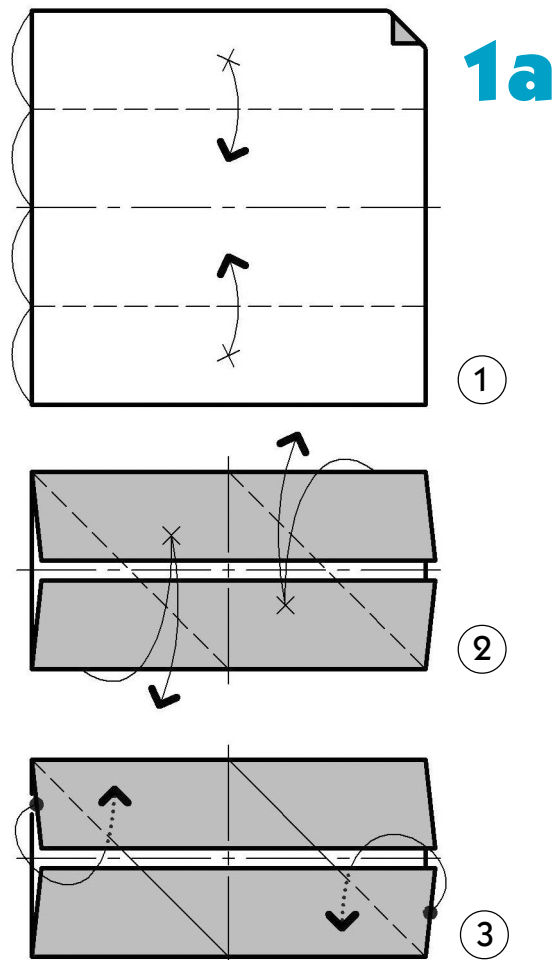
В модульном оригами в процессе складывания используются несколько листов бумаги. Количество таких листов может быть очень велико и зависит от числа модулей в конструкции собираемой фигуры. Своеобразным олицетворением принципа модульного оригами является «модуль Сонобе», названный так по имени его создателя, японского оригамиста Мицунобу Сонобе.

Такой модуль представляет собой сложенный из квадратного листа параллелограмм с двумя кармашками для соединения его с аналогичными модулями. Схема последовательной сборки модуля показана на рисунках 1а и 1б. Добавим, что такая техника на основе элемента Сонобе представляет собой своеобразную версию бумажного конструктора и способствует развитию моторики, а также пространственного мышления.

Для изготовления модульного оригами советуем использовать готовые комплекты разноцветных листов бумаги квадратной формы для заметок (90х90 мм).

К явным преимуществам техники оригами относится то, что она не требует использования в работе клея. Принцип соединения модулей проиллюстрирован рисунком 2.

ВМЕСТЕ С ДРУЗЬЯМИ



Вырежьте обшивку днища 1, обшивку бортов 2 и обшивку надстройки 3. Далее вырежьте участки палубы 9, 11 и 17. Приклейте палубу на корпус. Вырежьте и приклейте к корпусу участки палубы 16 и 15. Вырежьте и вклейте деталь 13 в носовую часть палубы. К палубе также приклейте световой люк 23, швартовые утки 32, ящик 22, ящик для мелких деталей 39 и швартовые планки 21, 31 и 33. Вырежьте и приклейте крышу каюты 14 (рис. 4). Иллюминаторы 26 и окна 25 советуем вырезать из тонкого прозрачного пластика и приклеить к бортам корпуса.

В швертовом колодце 6 на проволочной оси смонтируйте шверт 5. Ограждение 38 советуем спаять из медной проволоки. Ось руля 37 также изготовьте из проволоки. Затем вырежьте петли руля 34, склейте руль согласно рисунку 3 и приклейте его к корме корпуса.

Бортовые лебедки склейте из деталей 27, 28, 29 и 30. Мачту 42, гик 43 и краспицы 47 изготовьте из деревянной рейки. Длину мачты и длину гика выполните по размерам грота 40. Для блоков 44 подойдут колечки, отрезанные от стержня шариковой ручки.

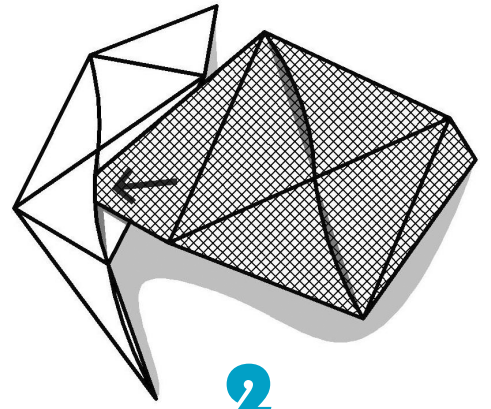
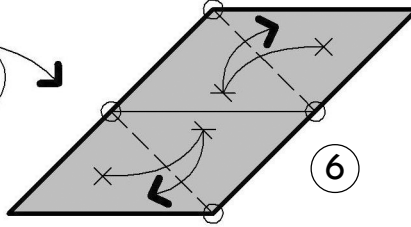
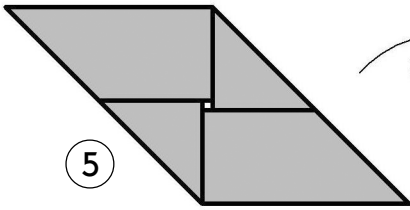
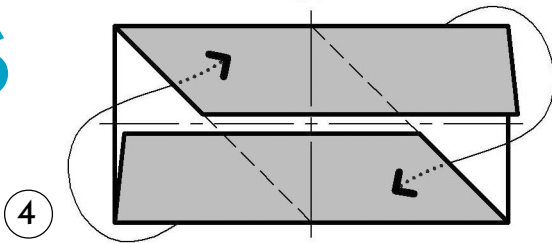
Вырежьте держатель мачты 24 и приклейте его к палубе. Затем вклейте в держатель мачту. Вырежьте паруса грот 40 и стаксель 41. После этого приклейте грот к мачте и гику. Бегучий и стоячий такелаж изготовьте из ниток согласно рисунку 4. Шкоты 45 — из толстых ниток. Талрепы 46 навейте из тонкой медной проволоки.

Далее наклейте детали кильблоков 48, 49 и 50 на толстый картон. После полного высыхания заготовок вырежьте детали и склейте. Поставьте модель швертбота на кильблоки и можете поместить «Морской еж» в свой музей на столе.

При подготовке статьи были использованы материалы журнала «Катера и яхты».

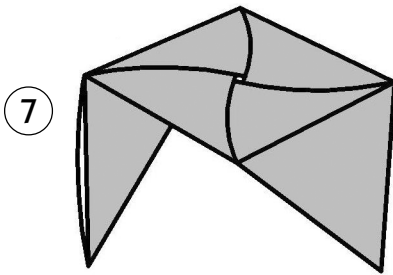
А. ЕГОРОВ

16

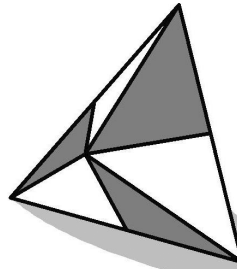


2

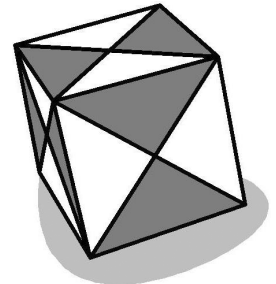
6 модулей



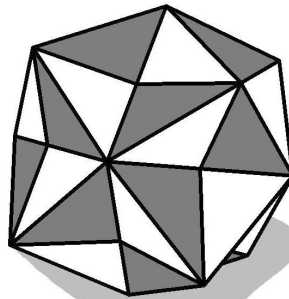
3 модуля



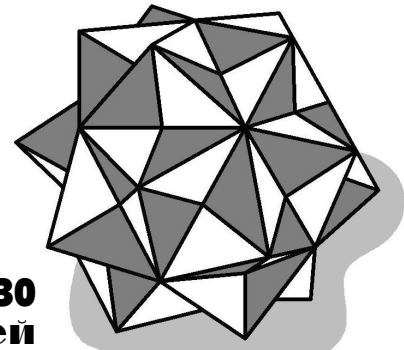
3



12 модулей



30 модулей



Птица из 38 модулей



4

Бесконечно велико многообразие пространственных объектов, создаваемых на основе модуля Сонобе. Некоторые примеры объемных геометрических тел, с указанием количества необходимых для их воспроизведения модулей, показаны на рисунке 3.

Не бойтесь экспериментировать, дайте волю фантазии! Неограниченные возможности создания сложных объемных форм доказывает пример с птицей, сделанной с использованием 38 модулей (рис. 4).

Ждем фотографии с вашими оригинальными моделями. Направляйте их на электронный почтовый ящик редакции yut.magazine@gmail.com.

А. ИВЧЕНКО



ЦИФРОВОЙ МИКРОСКОП

Когда-то микроскоп считался очень дорогим профессиональным прибором. Сегодня сделать его по силам любому человеку, было бы желание и умелые руки. Мы предлагаем изготовить не обычный микроскоп, а цифровой, который позволит сохранить фото исследуемого материала или записать на видеокамеру эксперимент.

Наш автор — создатель мастер-классов для школьников «Школа Самоделкина «МозгоЧины» Станислав Самоделкин — решил назвать свой цифровой микроскоп в честь нидерландского конструктора, основоположника научной микроскопии Антони ван Левенгука, жившего в XVII веке.

Левенгук, освоив ремесло шлифовальщика, со временем стал очень искусным и успешным изготовителем линз. Установившая линзы в металлические оправы, он собрал микроскоп и с его помощью проводил самые передовые по тем временам исследования. Правда, линзы, которые он изготавливал, были неудобны и малы. Для работы с ними нужен был определенный навык, однако с их помощью был сделан ряд важнейших открытий. Левенгук первым открыл эритроциты крови, инфузории и описал многие их формы, также описал бактерии (1683), дрожжи, простейших, волокна хрусталика, чешуйки эпидермиса кожи, строение глаз насекомых и мышечных волокон. Всего за свою жизнь исследователь изготовил более 500 линз и как минимум 25 микроскопов, 9 из которых дошли до наших дней.

Считается, что Левенгук сумел создать микроскоп, позволявший получить 500-кратное увеличение. Однако, как показало исследование сохранившихся приборов, максимальное увеличение, которое можно получить при их помощи, составляет 275 крат.

Наш микроскоп имеет увеличение 200 — 600 крат при помощи любого мобильного телефона с камерой. Степень увеличения зависит от типа смартфона.

Итак, для создания микроскопа, показанного на рисунке 1, и последующих экспериментов вам понадобятся: мобильный телефон с камерой, чтобы сни-

мать; заколка-невидимка для тестирования линз; фанера толщиной 4 мм для изготовления корпуса подставки; канцелярские резинки для скрепления смартфона с подставкой; саморез 3x50 мм для регулировки фокусного расстояния; лазерная указка или ненужный дисковод CD/DVD-дисков (донор линзы) (рис. 2), прозрачный скотч (в качестве формы для размещения в нем исследуемого объекта).

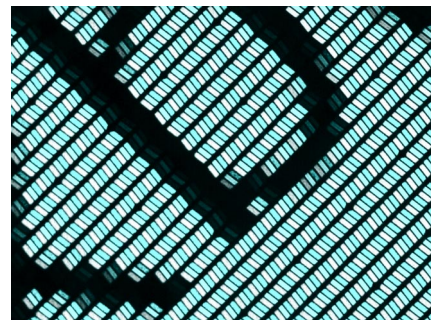
Начните изготовление микроскопа с подборки линз. Учитывая, что объектив камеры телефона маленький, линза должна быть небольшая, но с хорошим увеличением. Лучше ее взять от лазерной указки или, для большего увеличения, скрепить две линзы вместе. Но прежде чем их склеивать, протестируйте, в каком положении будет наилучшее увеличение — в случае, когда более плоская сторона прилегает к камере, а выпуклая смотрит наружу, или наоборот.

ВАЖНО! Для склеивания двух линз (склеивать их следует по бокам) используйте клей для обуви или ПВА с временем застывания более 10 минут. Быстросохнущие цианоакрилатные клеи, так называемые «суперклеи», оставляют белый налет, который приведет линзы в негодность.

Для тестирования четкости и степени увеличения линзы можно ограничиться канцелярской резинкой и заколкой для волос (см. рис. 3). Использовать для увеличения кратности можно как одну линзу от лазерной указки, так и две, а также скрепив линзы указки и дисковода.

Следующий этап — изготовление универсальной подставки для разных типов мобильных телефонов (рис. 7). С помощью лобзика или лазерной резки выпилите две детали корпуса подставки из фанеры согласно чертежу (рис. 4). Общая их ширина составляет 14 см. Затем просверлите, исходя из диаметра линзы, отверстие в основной детали корпуса подставки (деталь 1) — напротив «зрачка» камеры смартфона.

*С помощью
любого
смартфона
можно
разглядеть
мельчайшие
детали.*



(Окончание на с. 10)

ИТОГИ КОНКУРСА (См. «Левшу» № 1 за 2019 год)

В своей первой задаче мы просили подумать, как обеспечить транспортировку людей и грузов в места, где нет дорог, но ведутся строительные работы, прокладка трубопровода или военные учения. Как же транспортным средствам и военной технике преодолеть бездорожье, а вертолетам и самолетам находить подходящие площадки для посадки, если их попросту нет?

Некоторые наши читатели, подобно 6-класснику Игорю Воротникову из Рязани, предлагают отказаться от временных дорог вообще, используя для доставки людей и грузов в труднодоступные места вертолеты или дирижабли, а людей и грузы десантировать на тросах.

Однако и те и другие виды транспорта обладают определенной грузоподъемностью. Возить с их помощью тысячи, а то и десятки тысяч тонн грузов, например, для строящейся разведбуровой и поселка буровиков при ней, получается очень дорого и долго.

Не помогут и квадроциклы или вездеходы на шинах с низким давлением, как предлагает 7-классник Сергей Ивашов из Нижнего Новгорода. Эти транспортные средства тоже не могут перевезти большие партии грузов.

Приходится строить дорогу, укладывая на бездорожье железобетонные плиты. Таков один из наиболее распространенных способов одолеть бездорожье, как справедливо указал 7-классник Антон Кислов из Тюмени. Но и это довольно дорого. Ведь плиты надо не только привезти и уложить, но и потом увезти обратно.

На интересный способ указал 8-классник Иван Колотилин из Томска. Он рассказал о разработке специалистов уэльской компании FAUN Trackway, которые придумали временную дорогу из полотна из алюминиевых реек, соединенных пластиковыми шарнирами. Полотно наматывают на барабан, ставят на машину подходящих размеров и доставляют к месту строительства, где быстро разматывают, а когда необходимость отпадет, сматывают обратно.

Однако здесь стоит вспомнить разработку российских военных дорожников, продемонстрировавших на салоне «Архимед» макет транспортного комплекса, который способен оперативно укладывать звенья дорожного покрытия из дюралевого или стального профилированного листа. Такое покрытие сложено «гармошкой» в кузове вездехода или болотохода и укладывается там, где нужна дорога для военной техники.

С течением времени фасады исторических зданий начинают нуждаться в реставрации, а деревянные конструкции древних храмов покрываются серыми пятнами — это микроорга-

низмы и грибки нашли себе пристанище, разрушая старину. Есть они и в залах музеев и галерей, где наносят вред холстам известных мастеров. Как же предохранить сокровища архитектуры и искусства от вредного воздействия? Об этом мы спросили во второй задаче.

Многие из наших читателей знают, что обычно здания (особенно деревянные) нужно покрывать защитной краской, которая предохранит дерево от насекомых, грибков и плесени.

Часто так и поступают, но, как показывает практика, это покрытие довольно недолговечно.

Девятиклассница Татьяна Ковалева из Санкт-Петербурга напомнила, что за рубежом над древними постройками возводят выставочные павильоны с контролируемой атмосферой. Да, но это опять-таки стоит достаточно дорого.

Что касается картин, то их покрывают защитным слоем лака, однако со временем он темнеет. Кроме того, бактерии и грибки могут размножаться не только в слое краски, но и в его основе — полотне, картоне или дереве. Поэтому 7-классник Сергей Светляков из Архангельска предлагает помещать картины и скульптуры в прозрачные, но герметичные футляры-скафандры, внутрь которых закачан газ, подавляющий деятельность микроорганизмов.

Часто так и делают. Однако 8-классница Юлия Кривошеева из Краснодара напомнила нам, что специалисты из Феррарского университета в Италии, изучив ряд древних картин, обратили внимание, что на полотне способны выживать и размножаться бактерии, относящиеся к родам *Staphylococcus* и *Bacillus*, а также грибки *Aspergillus*, *Penicillium*, *Cladosporium* и *Alternaria*, приспособившиеся питаться краской и иными компонентами полотна.

Специалисты напустили на вредителей ряд бактерий, которые подавляют рост всех обнаруженных на картине микроорганизмов. Такими свойствами обладают бактерии *Bacillus subtilis*, *Bacillus pumilus* и *Bacillus Megaterium*.

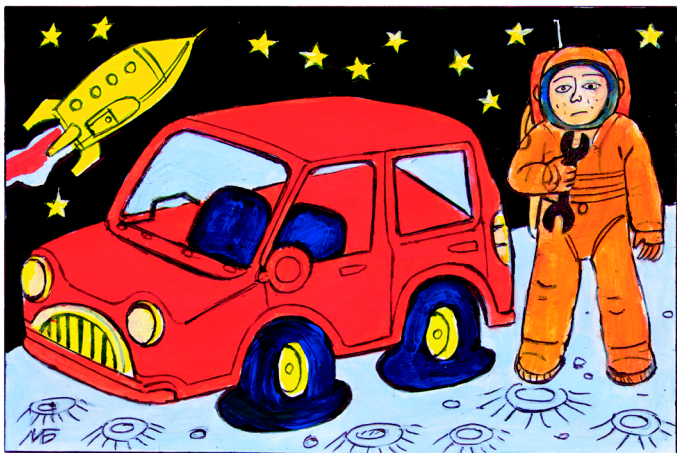
Исследователи полагают, что такой способ позволит создать эффективную защиту любых картин от разрушения.

Однако даже сама Юля не указала в своем письме, что, в принципе, микробиологический метод позволит поддерживать в большей сохранности и стены старинных зданий, на которых тоже могут размножаться бактерии и грибки.

К сожалению, и в этот раз никто не прислал решений двух задач. А потому приз по-прежнему останется в редакции. Ведь в условиях конкурса говорится, что необходимо предложить оригинальные решения обоих заданий. Однако конкурс продолжается. Ждем ваших писем!

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 июля 2019 года.



Задача 1.

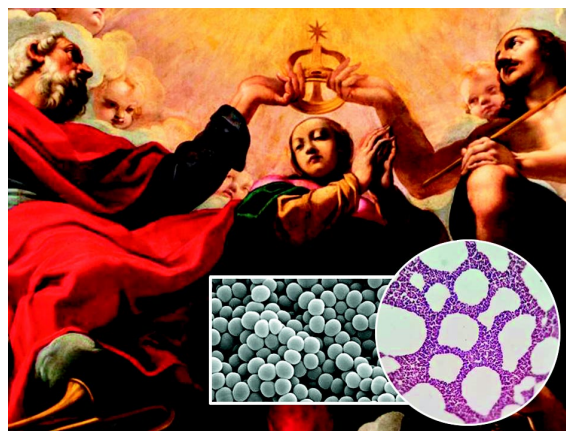
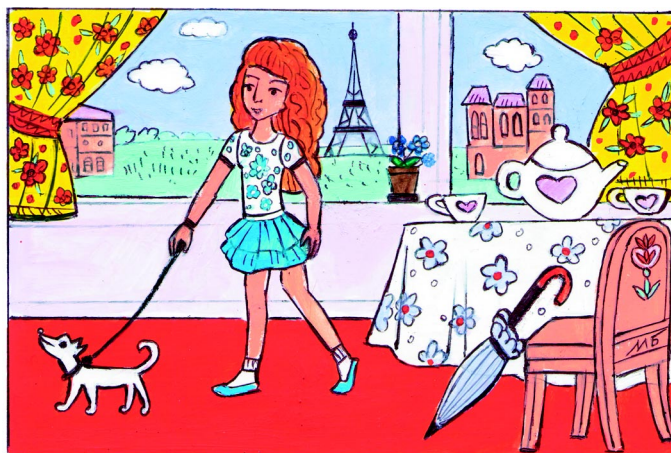
Нет, пожалуй, ни одного активного автомобилиста, которому бы не приходилось обращаться в автосервис с пробитым колесом. А как быть, если колесо повреждено не у автомобиля, а у марсохода? На всей Красной планете ни одного сервиса не найти, а ездить марсоходу нужно. Ваши идеи?

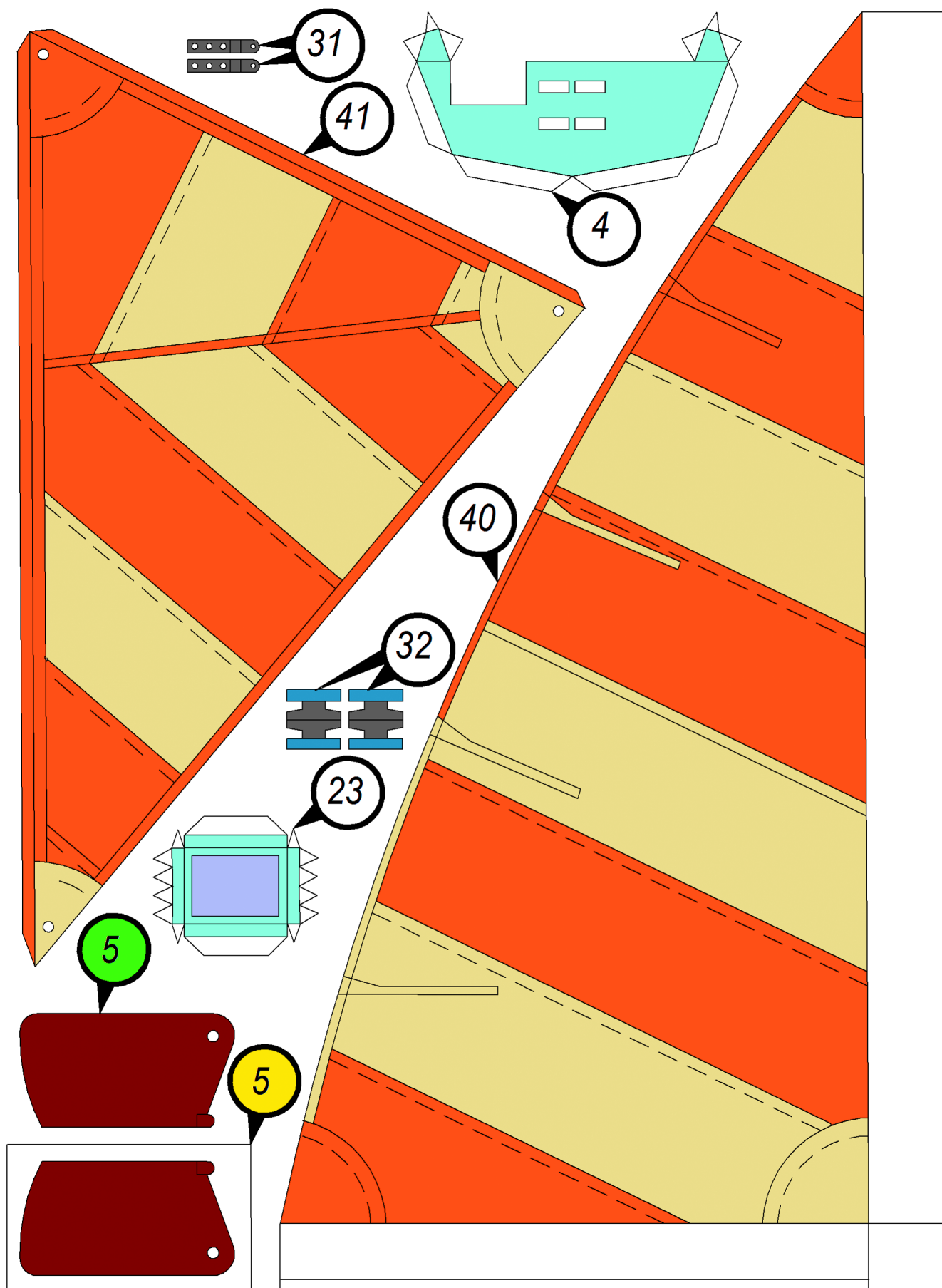
ЖДЕМ
ВАШИХ
ПРЕДЛОЖЕНИЙ,
РАЗРАБОТОК,
ИДЕЙ!

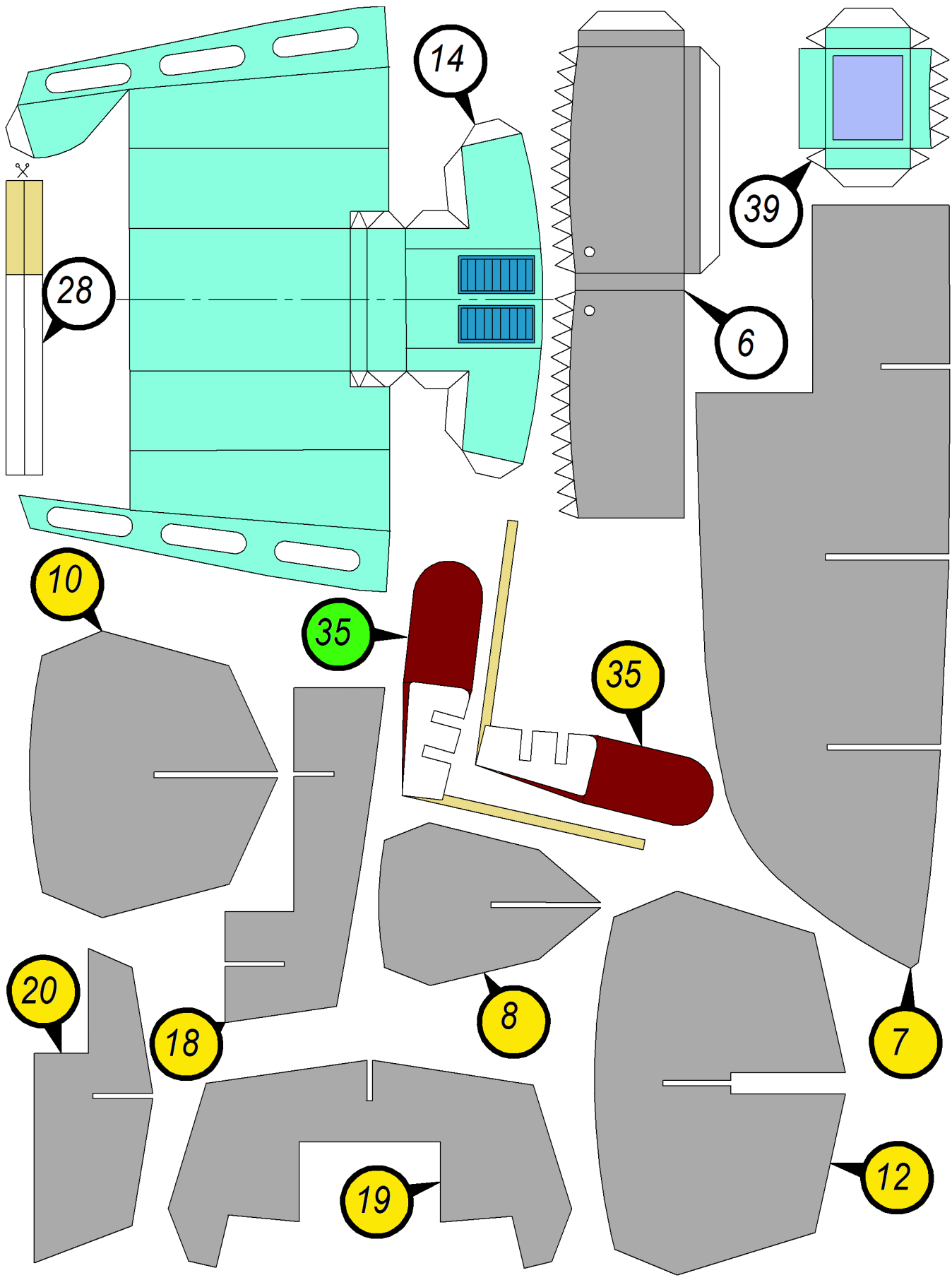
Задача 2.

Если посмотреть статистику, то выяснится, что очень часто в гостях, в кафе, в транспорте люди забывают зонты. В московском метро, например, такие потери стоят на первом месте.

А можно ли придумать зонт, который трудно потерять?







БОЕВАЯ РОБОТО- ТЕХНИКА



1. Робот разведки и огневой поддержки «Уран-9».



2. Подвижный пункт управления.



3. Мобильный робототехнический комплекс МРК-002-БГ-57.



4. Боевой роботизированный комплекс «Арго».



5. Робототехнический комплекс «Нахлебник» (на переднем плане) и «Соратник» (на заднем плане).

За последние 10 — 15 лет появилось множество новых образцов мобильных робототехнических устройств военного назначения, которые для простоты мы далее будем называть «боевые роботы». Термин «робот» предполагает наличие у машины способности оценивать обстановку и самостоятельно принимать решения, однако большинство существующих «боевых роботов» являются лишь дистанционно управляемыми устройствами. Но раз уж такой термин широко распространен, им воспользуемся и мы.

Сегодня разработано большое количество боевых механизмов для применения на земле, в воздухе и под водой, но мы ограничимся рассмотрением только наземных.

Точка отсчета

Разведка, патрулирование, разминирование, применение вооружения — эти задачи можно выполнить с помощью роботов, не подвергая жизнь человека опасности.

Первые образцы машин, которые можно условно назвать «боевыми роботами», были сделаны еще в 30-е годы прошлого века. Это были радиоуправляемые танки Т-26. К сожалению, с началом Великой Отечественной войны это направление, как и многие другие передовые технические направления в СССР, было свернуто.

Бурное развитие боевая робототехника получила в начале нынешнего века — мощные и энергоэффективные процессоры, а также энергоёмкие аккумуляторы обеспечили качественно новые возможности боевых роботов в плане автономности.

Что касается составных частей этих современных устройств, то они достаточно разнообразны. Корпус боевого робота может

быть несущим, с пространственной рамой, или бронированным. Движитель — гусеничным, колесным, шагающим. Источником энергии могут служить аккумулятор, генератор с приводом от двигателя внутреннего сгорания (ДВС) и собственно сам ДВС. Система опознавания может состоять из видеокамер, лазерных дальномеров, а может быть ультразвуковой. А вооружены роботы могут быть пулеметами, гранатометами, пушками. Таким образом, видов боевых роботов настолько много, что реально существующий образец вполне может сочетать любой набор вариантов исполнения.

Рассмотрим на примере образцов современных боевых роботов и перспективных прототипов состав, назначение и их основные параметры.

Российские боевые роботы

Один из наиболее современных образцов — боевой многофункциональный робототехнический комплекс «Уран-9» (рис. 1). Он вооружен: 30-мм пушка 2А72, 7,62-мм пулемет ПКТМ, комплекс управляемого вооружения «Атака», реактивные пехотные огнеметы РПО ПДМ-А «Шмель-М». Его вес составляет 12 т.

Источник энергии — двигатель внутреннего сгорания, но ограниченное время эта военная машина может перемещаться на энергии аккумулятора. Управление реализовано по радиоканалу, дальность не менее 4 км. Подвижный пункт управления показан на рисунке 2.

По утверждению разработчиков, робот может двигаться по заданному маршруту, автоматически определяя и объезжая препятствия.

Мобильный робототехнический комплекс МРК-002-БГ-57 «Волк-2» (рис. 3) по составу напоминает «Уран-9», но гораздо меньше. По массе и размерам он сопоставим с автомобилем «Лада Калина». Основные задачи «Волка-2» — ведение разведки, патрулирование и охрана важ-

6. Средний мобильный биоморфный робот «Рысь-БП».



7. Боевая автономная роботизированная машина MAARS.



8. Боевой робот MADSS, вооруженный вариантом робота SaMEL.

ных объектов, огневая поддержка подразделений. На нем установлено вооружение: 12,7-мм пулемет «Корд», 7,62-мм пулемет ПКТМ и 30-мм автоматический гранатомет АГ-17А или АГ-30.

Робот управляется по радиоканалу, но может самостоятельно следовать по заданному маршруту. Также реализована возможность автоматического захвата и сопровождения до 10 целей в движении. Запас хода составляет 10 часов движения, или 250 км. Скорость движения 45 км/ч.

Боевой роботизированный комплекс «Арго» (рис. 4) по размерам, массе и возможностям очень напоминает робот «Волк-2», но использует не гусеничный, а колесный движитель с колесной формулой 8x8 (всего 8 колес и все 8 колес ведущие), и самое главное — он может плавать. Основное его предназначение: разведка, патрулирование и огневая поддержка. Вооружение: 7,62-мм пулемет ПКТ, РПГ-26, РШГ-2.

Максимальная скорость перемещения «Арго» по суше 20 км/ч, по воде — 5 км/ч. Время непрерывной работы 20 часов.

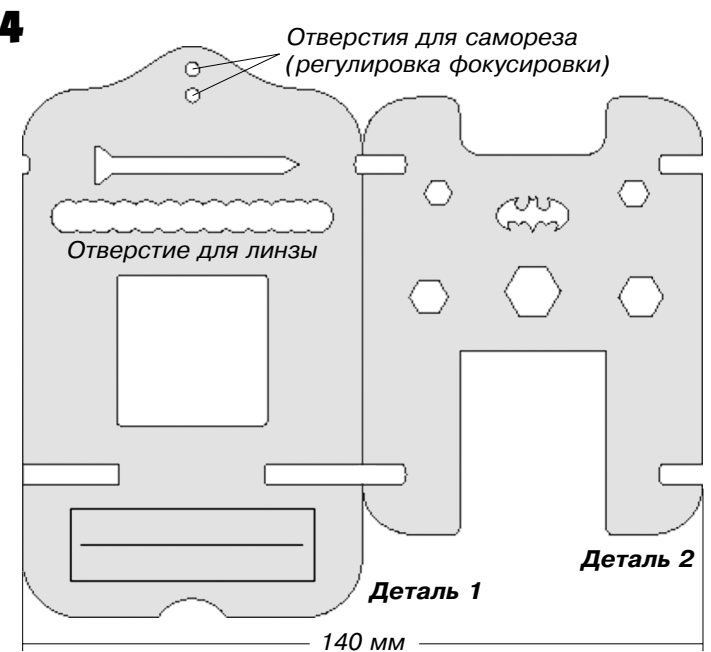
Робототехнические комплексы «Соратник» и «Нахлебник» (рис. 5) можно применять в паре.

Оба робота бронированные. Масса «Соратника» — 7 т. Вооружение: пулеметы калибра 7,62 мм и 12,7 мм, 30-мм гранатомет АГ-17А и 40-мм автоматический гранатомет. Вооружение «Нахлебника» — четырехствольный авиационный пулемет ГШГ-7,62.

Очень необычный боевой робот «Рысь-БП» (рис. 6). Этот образец является прекрасным при-

(Окончание на с. 11)

(Окончание. Начало на с. 7)



В зависимости от модели гаджета камера может быть расположена в разных местах. Поэтому для удобства пользования микроскопом просверлите в ряд несколько отверстий на всевозможные случаи, получив в результате волнистую прорезную полосу. Волнистую

полоску также можно выпилить лазером, если есть такая возможность, а затем приклеить ее по центру линии, указанной в нижней части основной детали корпуса, либо в это место приклеить любую другую полоску из фанеры.

Чтобы в дальнейшем было проще держать в одном месте все компоненты микроскопа в собранном состоянии, на основной детали корпуса подставки размечено место для укладки самореза.

Сборка микроскопа. Вставьте линзу в основную деталь корпуса подставки (деталь 1) напротив камеры смартфона. Убедитесь, что она вставлена выпуклой стороной вниз. Затем закрепите смартфон на подставке при помощи двух канцелярских резинок. Переверните деталь и вкрутите саморез, пропустив его через одно из отверстий в верхней части детали, на 7 мм. Этот подстроечный винт-саморез необходим для регулировки фокусного расстояния вашего микроскопа (рис. 5).

Разместите на столе или другой ровной поверхности собранный микроскоп, положив на лист бумаги исследуемый объект или материал: кусо-

чек древесины, растения, засохшее насекомое — словом, все что угодно — и включите камеру. На экране возникнет макроизображение фрагмента материала, которое можно не только исследовать, но и запечатлеть на фото- или видеокамеру.

Чтобы было удобнее рассматривать объект, поместите его между двух отрезанных кусочков прозрачного скотча. Это зафиксирует его и даст вам свободу действия в его исследовании, а также сохранит его для последующего детального изучения.

Если же вы хотите понаблюдать, например, за муравьями, то поместите их в небольшую пластиковую коробку (рис. 8). Используя мобильное приложение к смартфону «Фонарик» и рассеивающий пластик, можно создать небольшой видеофильм.

Дорогие друзья, если вы создадите свой микроскоп или усовершенствуете этот, поделитесь с нами своими фотоснимками, прислав их на электронную почту редакции yut.magazine@gmail.com.

С. САМОДЕЛКИН

(Окончание. Начало на вкладке)

мером использования шагающего движителя. В различных вариантах он может применяться для разведки, боевой поддержки и переноски грузов. Вес 400 кг. Скорость перемещения — 10 — 15 км/ч. Вооружение — пулемет и/или противотанковые управляемые ракеты. Такие роботы с шагающими движителями эффективны для перемещения по бездорожью, лесу, территории техногенных разрушений.

Как видно на примере приведенных выше образцов, современные боевые роботы представляют собой сложные, высокотехнологичные разработки. Полный обзор аналогичных изделий занял бы очень много места. Для тех, кто увлекся этим направлением, можно порекомендовать специально поинтересоваться боевыми роботами — БРШМ «Барс», «Вихрь» («Удар»), «ДУМ», «Кунгас», «Нерехта», «Платформа-М».

Зарубежные боевые роботы

Начнем с такого образца, как MAARS (рис. 7), созданного в компании Qinetiq на базе платформы SWORDS, которая зарекомендовала себя с лучшей стороны во время боевых действий в Ираке. MAARS — небольшое мобильное устройство массой всего 150 кг, но обладающее серьезными возможностями.

На этом устройстве может быть установлено летальное вооружение: пулемет M240В калибра 7,62 мм, 40-мм автоматический гранатомет. Им может дистанционно, до 1 км, управлять оператор, но робот способен действовать и автономно, за исключением применения оружия. Максимальная скорость перемещения — 12 км/ч.

Привод электрический. Питание MAARS получает от аккумуляторов. Боевой режим — 12 часов, режим сна — до 1 недели.

Более тяжелый образец — робот SaMEL (рис. 8). Он имеет колесный движитель 6х6, аккумуляторы и гибридную силовую установку — ДВС с генератором и электродвигателем в каждом колесе. На одной заправке топливом робот может функционировать 36 часов, неся боевой модуль CROWS с пулеметом M2 калибра 12,7 мм. Кроме того могут быть установлены пулеметы M240, M249, автоматический гранатомет MK19 и автоматические пушки калибра 25 и 30 мм.

Зарубежных боевых роботов очень много. Еще в качестве примера можно привести Protector CROWS компании HDT Robotics, Warrior компании iRobot и многие, многие другие.

Вопросы остаются

В общем, эпоха боевых роботов началась. Их степень интеллекта будет расти. Роботы станут активно взаимодействовать друг с другом, выполняя общую задачу. Но когда и при каких условиях им позволят применять оружие на поражение, сейчас сказать нельзя.

Вправе ли робот решать, когда нужно использовать оружие на поражение? Сможет ли искусственный интеллект навредить человеку? Вопросы не абсурдные. Развитие боевой робототехники может представлять угрозу человечеству. И наша задача состоит в том, чтобы искусственный интеллект был помощником людей, а не врагом.

А. ЩЕРБИН



БЛОК ПИТАНИЯ?

НЕТ НИЧЕГО ПРОЩЕ!

Какое бы электронное устройство вы ни решили собрать, для его налаживания лучше использовать не батарейки, а блок питания. Уверяем вас: это устройство окупится много-много раз.

Прежде всего, определим начальные параметры — напряжение, которое будет выдавать ваш блок питания, и максимальный ток, который он способен отдать в нагрузку. То есть насколько мощную нагрузку можно будет к нему подключить.

Для начала подумаем над выходным напряжением. Предположим, что у нас есть два радиоприемника, один из которых работает от 9 В, а второй — от 12 В. Не будем же мы делать два разных блока питания для этих устройств! Отсюда вывод — нужно сделать выходное напряжение регулируемым, чтобы его можно было настраивать на разные значения и питать разнообразные устройства.

Ваш блок питания будет иметь диапазон регулировки выходного напряжения от 1,5 до 14 В — вполне достаточно на первое время. Ну а ток нагрузки мы с вами примем равным 1 А.

Схема нашего блока питания показана на рисунке 1.

Проще не бывает, не правда ли? Какие же детали вам понадобятся, чтобы спаять

эту схему? Прежде всего, трансформатор с напряжением на вторичной обмотке 12 — 16 В и током нагрузки не менее 1 А. Он обозначен на схеме как Т1. Также потребуется диодный мост VD1 — КЦ405Б или любой другой с максимальным током 1 А. Затем С1 — электролитический конденсатор, который будет фильтровать и сглаживать выпрямленное диодным мостом напряжение, его параметры указаны на схеме. Еще D1 — стабилитрон — он заведует стабилизацией напряжения. Ведь мы же не хотим, чтобы напряжение на выходе блока питания колебалось вместе с сетевым напряжением. Стабилитрон возьмем Д814Д или любой другой с напряжением стабилизации 14 В.

Также понадобятся постоянный резистор R1 и переменный резистор R2, которым будем регулировать выходное напряжение. Потом два транзистора: VT1 — КТ315, с любой буквой в названии, и VT2 — КТ817, тоже с любой буквой. Для удобства все нужные элементы обозначены в таблице, которую можно распечатать и с этим листочком отправиться в магазин.

Паять все это можно как на плате, так и навесным монтажом — благо элементов в схеме совсем немного. Транзистор VT2 необходимо обязательно установить на радиатор. Оптимальную площадь радиатора можно выбрать экспериментально, но она должна быть не меньше 50 см². При правильном монтаже схема не нуждается в настройке и начинает работать сразу.

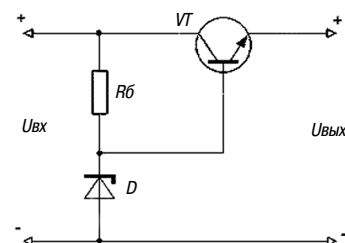
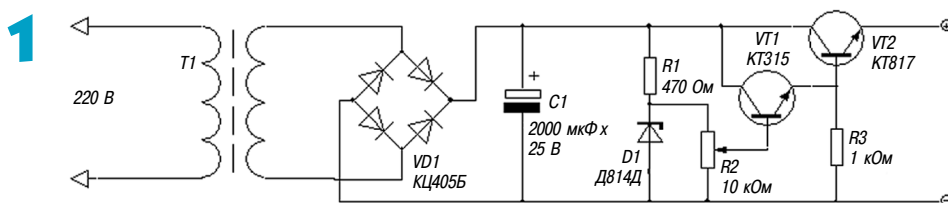


МАГИЧЕСКАЯ «ЗАПЛАТКА»

Досадно, когда из-за ненароком выскользнувшего из рук тяжелого предмета в керамической плитке образуется трещина или скол. Заделать его можно, если посыпать поврежденное место обычной пищевой содой, а поверх накапать суперклея. Назовите это чудом, но два вещества, соединившись вместе, образуют невероятно прочную «заплатку».

Для автомобилистов и владельцев компьютеров это палочка-выручалочка при ремонте и восстановлении корпусов и деталей из пластика. Смесь из соды и суперклея быстро твердеет и становится похожей на пластик или фарфор. Вместо соды можно использовать мелкую штукатурку.

Обозначение на схеме	Номинал	Примечание
T1	Любой с напряжением вторичной обмотки 12 — 16 В и током 1 А	Трансформатор
VD1	КЦ405Б	Диодный мост. Максимальный выпрямленный ток не менее 1 А
C1	2000 мкФх25 В	Электролитический конденсатор
R1	470 Ом	Постоянный резистор, мощность 0,125 — 0,25 Вт
R2	10 кОм	Переменный резистор
R3	1 кОм	Постоянный резистор, мощность 0,125 — 0,25 Вт
D1	Д814Д	Стабилитрон. Напряжение стабилизации 14 В
VT1	КТ315	Транзистор. С любым буквенным индексом
VT2	КТ817	Транзистор. С любым буквенным индексом

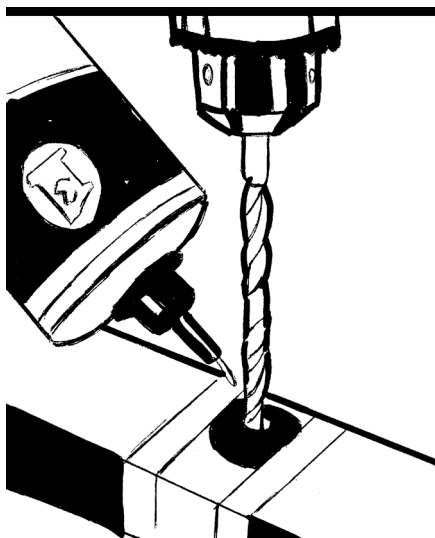


1 Подключаем тестер или вольтметр к выходу блока питания и устанавливаем резистором R2 необходимое нам напряжение.

В общем-то, и все. Вопросы есть? Ну, например, «А почему резистор R1 — 100 Ом?» или

«Почему два транзистора — неужели нельзя обойтись одним?». Если все-таки появятся, продолжайте читать эту статью. Из нее вы узнаете, как рассчитывался этот блок питания и как рассчитать свой собственный.

ЛЕВША СОВЕТУЕТ



ВОЗЬМИТЕ ШАЙБУ

Обычно, когда сверлят стальную заготовку, кончик сверла обмакивают в машинное масло. Это помогает ненадолго — масляная пленка на сверле быстро стирается, и приходится снова окунать сверло в масло.

Упростить работу поможет металлическая шайба подходящего диаметра. Положите ее на заготовку и укрепите по краям малярным скотчем. Затем налейте внутрь масло и начинайте сверлить. Масло на ровной поверхности из шайбы не вытечет. Проникая в отверстие, оно будет постоянно обеспечивать смазку сверла.

Вместе мы произведем некоторые расчеты, чтобы создать тот блок питания, который уже сделали выше. Эти расчеты могут пригодиться и в более сложных схемах.

Итак, наш блок питания состоит из двух основных узлов — это выпрямитель, состоящий из трансформатора, выпрямительных диодов и конденсатора, и стабилизатор, состоящий из всего остального. Начнем, пожалуй, с конца и рассчитаем сначала стабилизатор.

Схема стабилизатора показана на рисунке 2.

Это так называемый **параметрический** стабилизатор. Состоит он из двух частей: 1 — сам стабилизатор на стабилитроне D с балластным резистором R_б; 2 — эмиттерный повторитель на транзисторе VT.

За тем, чтобы напряжение оставалось каким нам надо, следит стабилизатор, а эмиттерный повторитель позволяет подключать мощную нагрузку к стабилизатору. Он играет роль усилителя.

Два основных параметра нашего блока питания — напряжение на выходе и максимальный ток нагрузки. Назовем их: U_{вых} — напряжение и I_{мах} — ток. Для блока питания, который мы сделали вначале, U_{вых} = 14 В, а I_{мах} = 1 А.

Сначала необходимо определить, какое напряжение U_{вх} мы должны подать на стабилизатор, чтобы на выходе получить необходимое U_{вых}. Это напряжение определяется по формуле: U_{вх} = U_{вых} + 3.

Откуда взялась цифра 3? Это падение напряжения на переходе коллектор-эмиттер транзистора VT. Таким образом, для работы нашего стабилизатора на его вход мы должны подать не менее 17 В.

Транзистор. Определим, какой нам нужен транзистор VT. Для этого надо определить, какую мощность он будет рассеивать. Считаем: P_{мах} = 1,3(U_{вх} - U_{вых})I_{мах}.

Здесь надо учесть один момент. Для предыдущих расчетов мы брали максимальное выходное напряжение блока питания. Однако в данном расчете надо, наоборот, брать минимальное напряжение, которое выдает БП. В нашем случае оно составляет 1,5 В. Если этого не сделать, то транзистор может выйти из строя, поскольку максимальная мощность будет рассчитана неверно. Если мы берем U_{вых} = 14 В, то получаем P_{мах} = 1,3(17 - 14)1 = 3,9 Вт. А если мы примем U_{вых} = 1,5 В, то P_{мах} = 1,3(17 - 1,5)1 = 20,15 Вт.

То есть если бы это не было учтено, то получилось бы, что расчетная мощность в 5(!) раз меньше реальной. Разумеется, транзистору это очень бы не понравилось.

Теперь обратимся к справочнику и выберем себе транзистор. Помимо только что полученной мощности, следует учесть, что предельное напряжение между эмиттером и коллектором должно быть больше U_{вх}, а максимальный ток коллектора должен быть больше I_{мах}. Я выбрал КТ817 — вполне приличный транзистор...

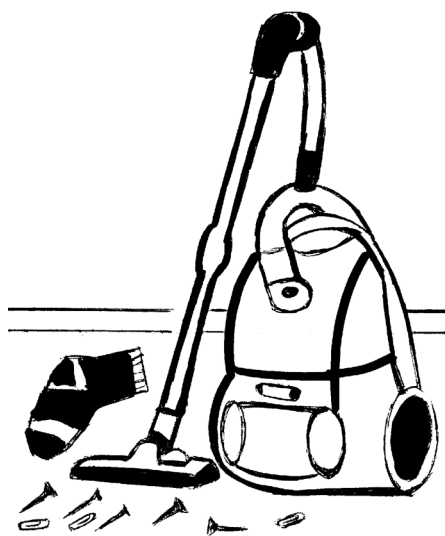
Идем дальше. Считаем сам стабилизатор. Сначала определим максимальный ток базы свежевыбранного транзистора: I_{бмах} = I_{мах} / h_{21Э}min, где h_{21Э}min — это минимальный коэффициент передачи тока транзистора, берется из справочника. Если там указаны пределы этого параметра — что-то типа 30...40, берется самый маленький. У меня в справочнике написано только одно число — 25, с ним и будем считать: I_{бмах} = 1/25 = 0,04 А (или 40 мА). Немало.

Теперь будем искать стабилитрон. Искать его надо по двум параметрам — напряжению стабилизации и току стабилизации.

М. ЛЕБЕДЕВ

Окончание следует.

ЛЕВША СОВЕТУЕТ



ПЫЛЕСОС ДЛЯ СКРЕПОК

Если содержимое коробочки со скрепками или гвоздиками, саморезами и винтиками вдруг окажется на полу, воспользуйтесь пылесосом. А чтобы ваши мелочи не попали в мешок для мусора, на конец трубы пылесоса наденьте ненужный капроновый носок и немного углубите его внутрь трубы. Конец носка закрепите на трубе скотчем и включайте пылесос. Он втянет их в носок, а вам останется поднести конец трубы к заранее подготовленной емкости и отключить пылесос. Ваша «мелочь» сама высыпется в нее.

КУБИК ЯРКОВОГО

Н

еобычный по своим свойствам и красоте кубик придумал Геннадий Иванович Ярковой из г. Тольятти, изобретатель головоломок, хорошо известный читателям рубрики «Игротека».

Изготовить этот кубик можно из деревянных брусочков, нарезанных из планки квадратного сечения. Для склейки элементов рекомендуем клей ПВА. Потребуется особая тщательность в соблюдении прямых углов и линейных размеров, иначе кубик не будет собираться (или будет разбираться с трудом).

Рекомендуемый размер сечения исходного бруска 20x20 мм, если головоломку делаем для домашней игротеки, и 40x40 мм, если предназначена она для игротеки школьной.

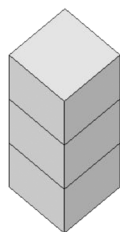
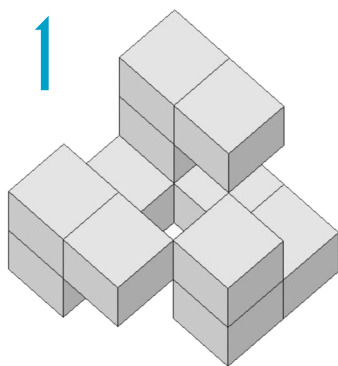
Головоломка состоит из 3 игровых элементов.

Как видно на рисунках, 2 элемента составлены из 12 элементарных кубиков и зеркально-симметричны по отношению друг к другу. Третий элемент представляет собой брусочек 1x1x3.

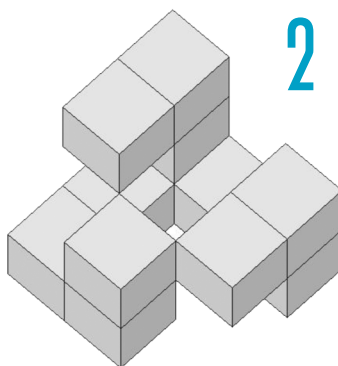
Задача. Соберите из этих 3 элементов куб 3x3x3. Еще более сложная задача (для тех, кто не видел процесс сборки) — разобрать его.

Желаем успехов!

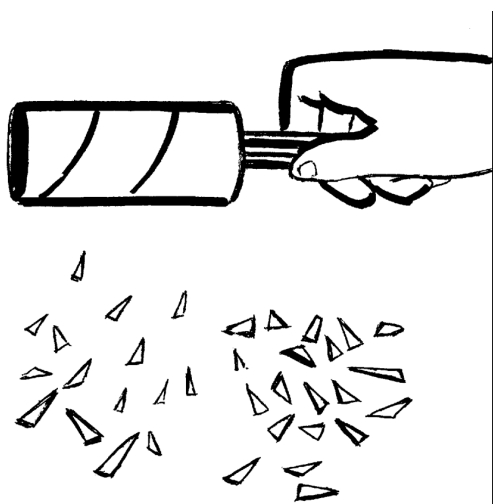
ИГРОТЕКА



3



В. КРАСНОУХОВ



ВАЛИК ДЛЯ ОСКОЛКОВ

Каждый из нас хотя бы раз в жизни, а как правило — не один раз, случайно разбивал что-либо из стекла: тарелку, чашку, стакан, лампочку, вазу и т.д. Собрать руками крупные осколки и отправить в мусорное ведро не составит труда, но как справиться со средними и мелкими?

Одним из доступных способов, кроме влажного комка ваты или куска пластилина, куда легко налипают мелкие осколки, является использование щетки-валика для чистки одежды. Отрывая раз за разом лоскуты липкой бумаги и прокручивая валик, можно убрать даже мельчайшие стеклянные осколки.

ДВОЙКА С ТОЧКОЙ

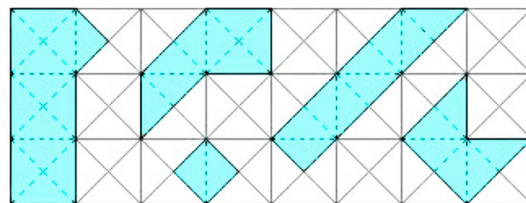
Вырежьте из фанеры или оргстекла 5 игровых элементов по эскизу, приведенному на рисунке 1. Прикладывая эти элементы друг к другу, можно составить много забавных фигур. Ну, например, двойку, изображенную на рисунке 2.

Задача. Используя все 5 элементов, построить симметричную фигуру. Элементы можно как угодно поворачивать и переворачивать, но нельзя накладывать друг на друга. У этой головоломки есть одно решение, и найти его будет нелегко. Проверьте!

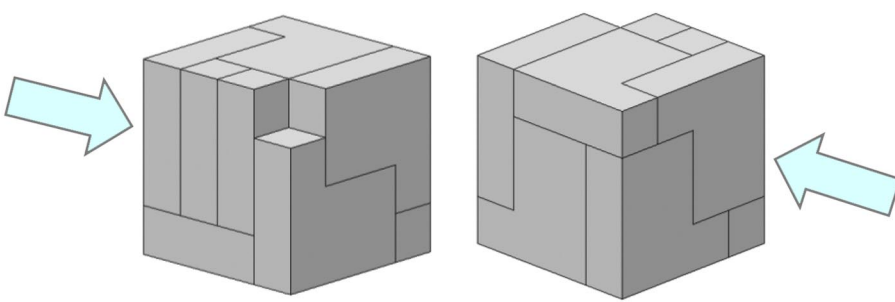
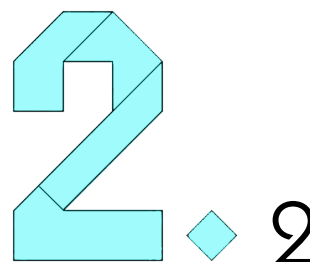
Всех, кто справится с этой задачей (а также тех, кому она пока не по силам), в одном из последующих номеров журнала ожидает еще одна головоломка — «Пятерка».

Желаем успехов!

В. КРАСНОУХОВ



1



**Для тех,
кто так и не решил
головоломки в рубрике
«Игротека»
(см. «Левшу» № 4
за 2019 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
Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ

Компьютерная верстка
Ю.Ф. ТАТАРИНОВИЧ

Технический редактор
Г.Л. ПРОХОРОВА

Корректор Т.А. КУЗЬМЕНКО

В ближайших номерах «Левши»:

Легкий пулеметный бронеавтомобиль «Руссо-Балт», разработанный в начале Первой мировой войны, стал первым серийным бронеавтомобилем, принятым на вооружение Российской армией. Его моделью читатели «Левши» смогут пополнить свой музей на столе.

Изготовить камеру Люцида смогут юные мастера, предпочитающие работать руками. Этот прибор для переноса изображений на бумагу, дерево, металл всегда пригодится в работе.

Юные электронщики продолжают изучать схемотехнику источников питания, начатую в предыдущем номере. Любители головоломок найдут очередные задания в «Игротеке», а домашним мастерам журнал подготовил новые советы.

Учредители:

ООО «Объединенная редакция журнала «Юный техник», ОАО «Молодая гвардия»
Подписано в печать с готового оригинала-макета 23.04.2019. Формат 60x90 1/8.
Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Условн. печ. л. 2+вкл. Учетно-изд. л. 3,0.

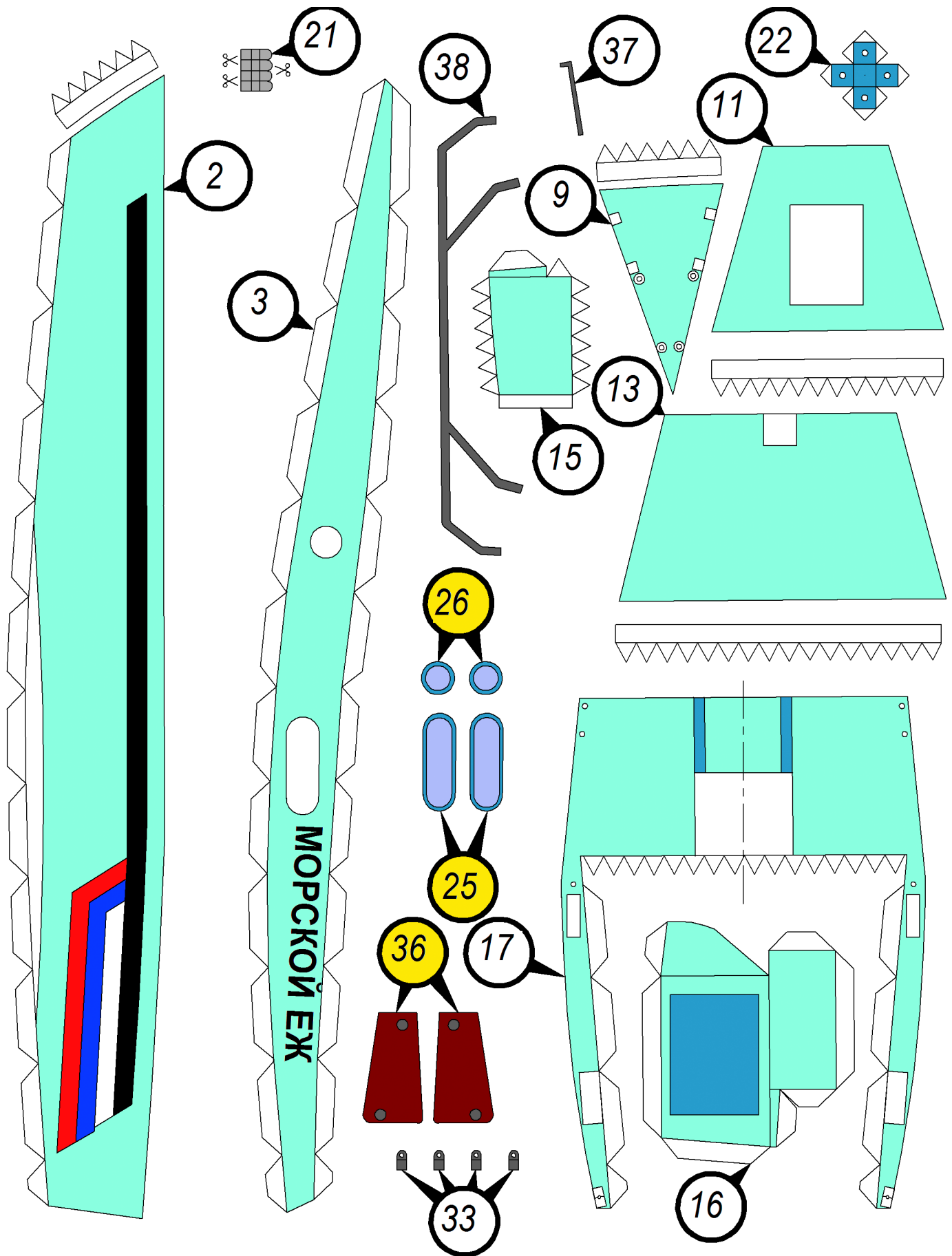
Периодичность — 12 номеров в год, тираж 9 480 экз. Заказ №
Отпечатано в ОАО «Подольская фабрика офсетной печати»

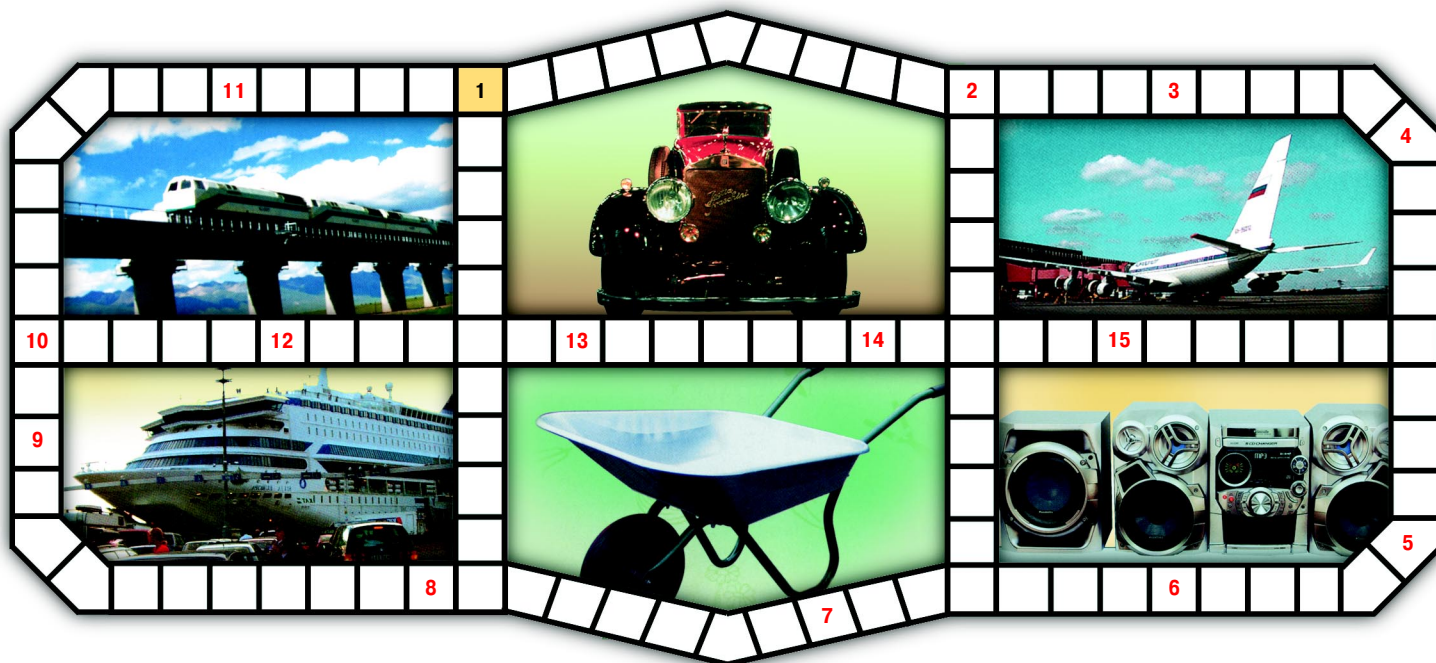
142100, Московская область, г. Подольск, Революционный проспект, д. 80/42.
Адрес редакции: 127015, Москва, Новодмитровская, 5а. Тел.: (495) 685-44-80.

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.





По периметру: 1. Спортсмен, занимающийся подводным плаванием. 2. Знаменитый инженер-электрик и изобретатель, пионер применения электричества высокого напряжения. 3. Метод исследования путем рассмотрения отдельных сторон, свойств, составных частей чего-либо. 4. Вторжение в атмосферу Земли метеорного потока. 5. Столярный инструмент, предназначенный для выдалбливания отверстий, гнезд, пазов. 6. Хорошо видимый на местности неподвижный предмет или элемент рельефа. 7. Герметично закрываемый или открытый сосуд, наполняемый жидким или газообразным веществом. 8. Аппарат для воспроизведения звука. 9. Знак зодиака. 10. Тип парусного судна, распространенный в Европе, особенно в Португалии и Испании, во второй половине XV — начале XVII века. 11. Большое соединение кораблей, самолетов, танков.

По вертикали: 1. Раздел науки, изучающий физические процессы в астрономических объектах. 2. Бывшая советская республика, а теперь суверенное государство Средней Азии.

По горизонтали: 10. Естественный или искусственный поток, низвергающийся уступами. 12. Млекопитающее, которое обитает почти во всех морях. 13. Изображение на светочувствительной пластинке или пленке, где светлые места получают темными, а темные — светлыми. 14. Место для обслуживания пассажиров и обработки их багажа. 15. Автоматический самоходный аппарат, передвигающийся по Луне.

Контрольное слово состоит из следующей последовательности зашифрованных букв:
(2)² (23) (9)⁵ (12) (11) (7)

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

