



*Давайте
спроектируем
карусель!*

ЛЕЖВИЦА

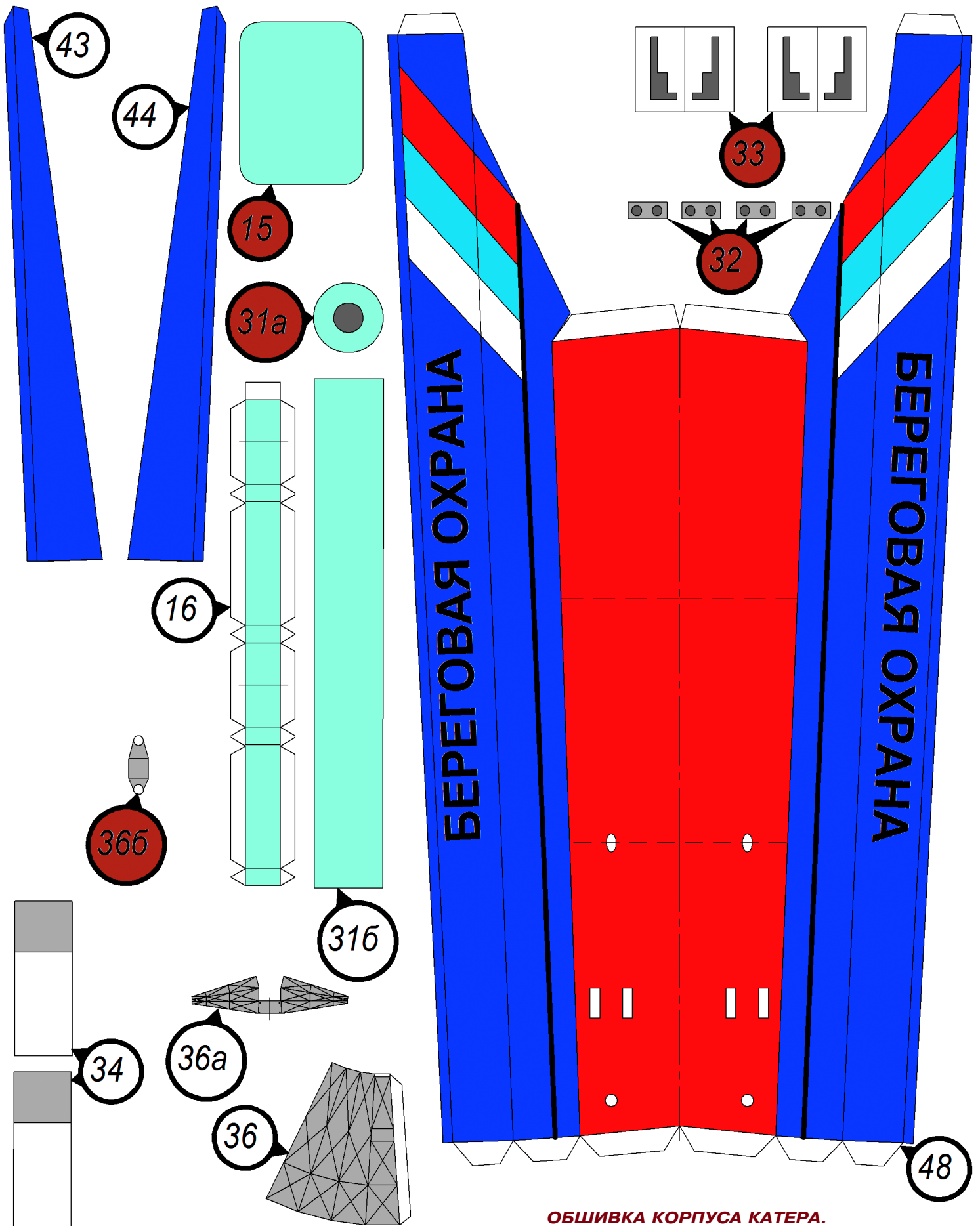
12+

«ЮНЫЙ ТЕХНИК» — ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК



**БЕРЕГИ ТВОРЕНИЯ
ВЕЛИКИХ!**

1
2019



ОБШИВКА КОРПУСА КАТЕРА.

Допущено Министерством образования и науки
Российской Федерации

к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений



ЛЕВША



1

ЛЕВША

ПРИЛОЖЕНИЕ

К ЖУРНАЛУ «ЮНЫЙ ТЕХНИК»

ОСНОВАНО В ЯНВАРЕ 1972 ГОДА

2019

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

Музей на столе

ПАТРУЛЬНЫЙ КАТЕР «МИРАЖ» 1

Полигон

КАРУСЕЛЬ С ПЕСОЧНЫМ МОТОРОМ 5

Хотите стать изобретателем?

ИТОГИ КОНКУРСА 8

Мастер-класс

КАК ПОСТРОИТЬ ШЕСТЕРНЮ 11

Электроника

ДАТЧИК ДВИЖЕНИЯ 13

Игротека

ГОЛОВОЛОМКА-2019 15

ПАТРУЛЬНЫЙ КАТЕР



Патрульный катер «Мираж» проекта 14310 стал первым в серии новейших патрульных катеров, выпускаемых судостроительным заводом «Вымпел». Многие знатоки современных видов вооружения считают его одним из самых удачных и совершенных образцов патрульного катера в мире. Катера проекта 14310 предназначены для эксплуатации в условиях умеренного или (с соответствующими конструктивными изменениями) морского тропического климата. Они способны выполнять самые разные задачи, в том числе несение пограничной службы, охрану морских биологических ресурсов в прибрежных районах и территориальном море, контроль за соблюдением кораблями и судами установленного режима плавания на внешних и внутренних рейдах портов и гаваней, а также в прилегающих к ним прибрежных районах моря.

Успех катеру «Мираж» обеспечило сочетание хороших скоростных характеристик и отменной мореходности. Движение катера на максимальных оборотах главных двигателей допускается при волнении до 4 баллов. Движение при волнении 5 баллов допускается на скорости 24 узла. Автономность плавания составляет 5 суток.

Специальное размагничивающее устройство делает катер неуязвимым для мин и торпед, реагирующих на магнитное поле. Катер изготовлен из специального алюминиево-магниевого сплава, обеспечивающего высокую живучесть корабля.

Основной конструктивной особенностью катера является комплекс

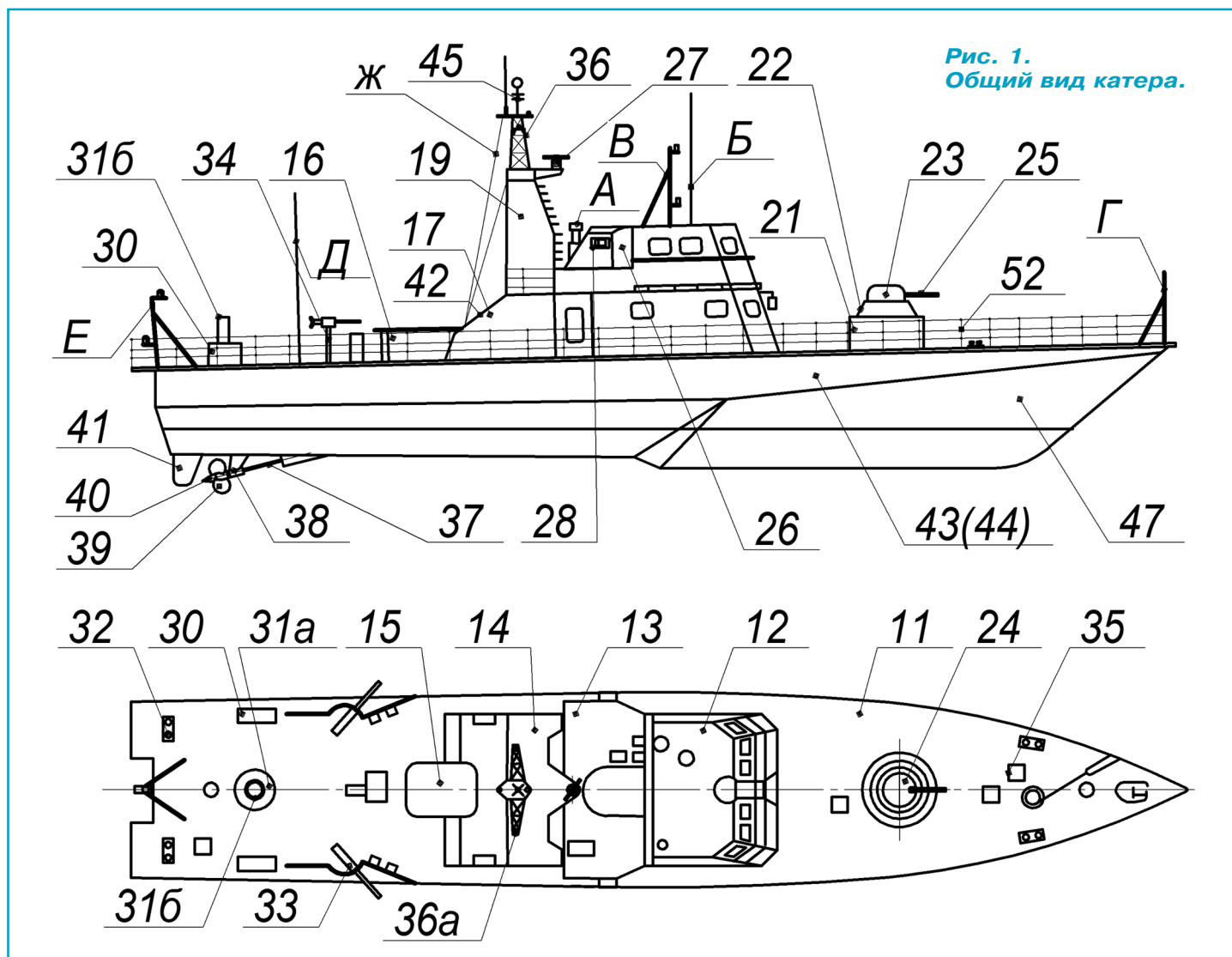
МУЗЕЙ НА СТОЛЕ

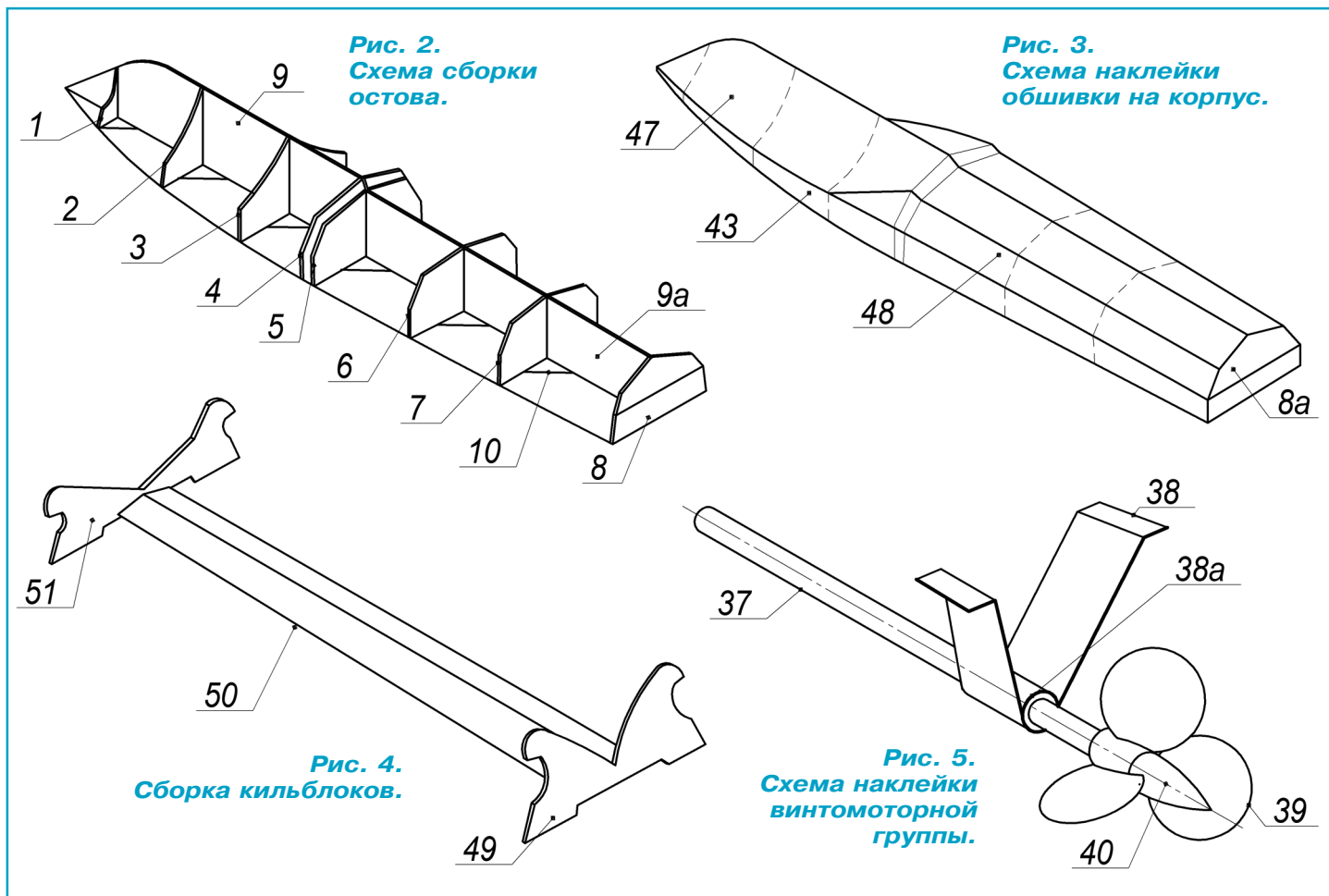
автоматически управляемых перехватчиков (механизмы, предназначенные для управляемого уменьшения подъемной силы на крыле. — *Ред.*), который включает в себя систему управления «Иолит-М», комплект электромеханических силовых приводов, блок датчиков гироскопа и устройства 4 носовых и 4 кормовых перехватчиков. Использование комплекса позволяет повысить скорость катера на 8 — 10 узлов, значительно снизить килевую и бортовую качку и улучшить мореходные качества в условиях сильного волнения.

Изготовление модели катера предлагаем начать с изготовления корпуса. Клеем ПВА наклейте развертки остова на плотный картон толщиной 1 мм (лист 5). Положите склейку под пресс и выдержите ее до полного высыхания. После этого вырежьте детали остова. Затем возьмите лист 2 и также наклейте части палубы на плотный картон. После полного высыхания склейте переднюю часть палубы 11 с ее задней частью 11а. Чтобы не было перекосов при расположении ДП (диаметральная плоскость) и шпангоутов на оборотной стороне палубы, предвари-

тельно прочертите на внутренней стороне палубы 11 линии ДП и линии расположения шпангоутов. Соберите детали остова так, как изображено на рисунке 2. Склейте остов катера густым клеем ПВА. Треугольные картонные накладки 10 (16 штук) предназначены для придания остову дополнительной прочности.

Вырежьте развертки обшивки корпуса, изображенные на листах 1 и 2. Наклейку обшивки на остов начните с носа 47, постепенно переходя к корме. Далее наклейте обшивку днища 48 и транца 8а согласно рисунку 3. Старайтесь делать стыки малозаметными. Затем наклейте бортовую обшивку 43 и 44. Вырежьте гребные винты 39 (лист 4) и склейте половинки, чтобы получить двухсторонний окрас. Хорошо просушите детали под прессом. Гребные валы 37 лучше изготовить из канцелярской скрепки. Ленты 40 смажьте клеем и намотайте на концы валов (так изготавливаются коки гребных винтов). Приклейте гребные винты 39 к кокам, намотанным на гребные валы 37. Затем сложите пополам и склейте заготовки кронштейнов гребных валов 38 и просушите их под прессом. После этого вырежьте





кронштейны 38 и установите их на гребные валы согласно рисунку 5. Для обеспечения свободного вращения гребных винтов к кронштейну 38 приклейте пластиковые трубочки 38а, изготовленные из пустых стержней шариковой ручки.

Проколите в корпусе катера отверстия под гребные валы и установите их согласно чертежу (см. рис. 1 и 5). Рули катера склейте из заготовок 41, после чего приклейте их к корпусу. Для удобства работы с моделью катера советуем из деталей 49, 50 и 51, наклеенных на толстый картон, изготовить кильблоки (рис. 4).

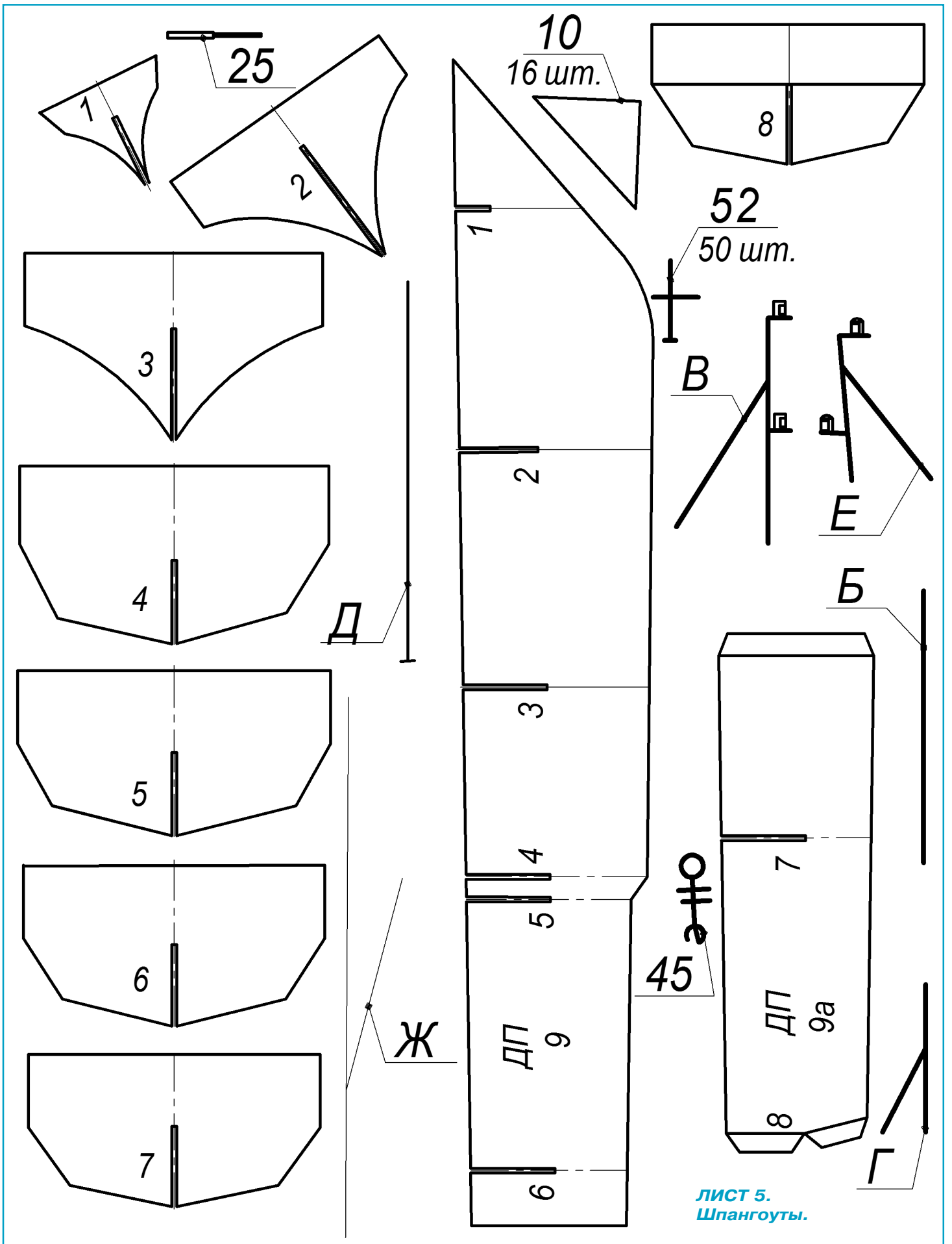
Теперь приступим к изготовлению надстроек. Вырежьте боковины 17, 18 и переднюю стенку 12. Склейте детали надстройки согласно чертежу. Сложите пополам и склейте мостик 13 и ограждения мостика 26. Приклейте мостик 13 к надстройке. К нему приклейте ограждения 26, а затем к ограждениям с левой стороны приклейте зеленый бортовой отличительный огонь 29, а с правой — соответственно красный 28, согнув их плоскости под углом 115°. К задней части мостика 13 приклейте лестницу 42. Деталь А сверните в трубочку и установите на мостик 13.

Вырежьте мачты 19 и 20 и приклейте их внутри к надстройке. Сложите пополам развертку мостика 14, склейте и вырежьте контур. На мачты сверху приклейте мостик 14. Затем вырежьте центральную мачту 36 и балку мачты 36а.

После этого склейте мачту 36 и приклейте балку 36а. Мачту приклейте к мостику 14. Приклейте мостик 36б к торцу мачты 36. Далее к мостику приклейте пеленгатор 45, спаянный из тонкой проволоки, и белые ходовые огни (отрезки электроизоляции). Антенны Д, Б, флагшток Е, носовой гюйсшток Г, стойку сигнальных огней В изготовьте из тонкой проволоки и приклейте на катер согласно чертежу (рис. 1). Вырежьте боковую поверхность машинного люка 16, сверните его в виде прямоугольника и приклейте на палу-

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПАТРУЛЬНОГО КАТЕРА «МИРАЖ»

Длина наибольшая (м)	35,6
Ширина наибольшая (м)	6,6
Высота борта на миделе (м)	4,0
Осадка кормой при полном водоизмещении (м)	1,75
Водоизмещение полное (т)	120,3
Наибольшая скорость хода (узлов)	50
Дальность плавания (миль)	1500
Экипаж (чел.)	12
Вооружение:	автоматическая 30-мм артиллерийская установка АК-360 (боезапас 500 патронов), 8 противоракетных зенитных комплексов ПЗРК типа «ИГЛА».

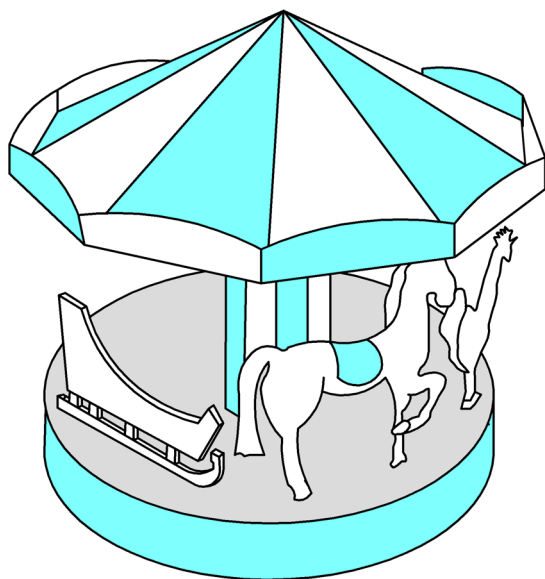


ЛИСТ 5.
Шпангоуты.

КАРУСЕЛЬ

С ПЕСОЧНЫМ МОТОРОМ

ПОЛИГОН



С устройством песочных часов знаком каждый, а о песочном двигателе, думаем, не всякий слышал. Его автор К. К. Бобошко создал такую конструкцию еще в советское время (1984 г.). Принцип действия такого мотора заключается в перетекании струйки песка вниз в отсеки небольшой «турбинки». С утяжелением одной ее стороны возникает крутящий момент, и «турбинка» начинает вращаться. Это хорошо видно на рисунке 1, который сделан на основе авторского. Предлагаем чи-

таталям создать такой песочный мотор по нашим чертежам. А чтобы двигатель не работал вхолостую, пусть вращает бумажную карусель.

Песочный мотор, изображенный на рисунке 1, содержит лопастное колесо 3, ротор 5 с бункерами 2 (ограничены перегородками 9 и экраном 7). Ротор изготовлен из прозрачной крышки круглого контейнера для компакт-дисков. Крепится он к стойке основания 1 центральным винтом 18 и может проворачиваться вокруг этого винта. Также к стойке основания винтами 23 (рис. 2) крепится дно контейнера 17 от компакт-дисков, а сверху винтом 24 закреплена жестяная скоба 26.

Лопастное колесо 3 изготовлено из тонкого полистирола (прозрачные вставки от упаковки для игрушек) и приклеено, как показано на рисунке 7, к проволочной оси 4 (отрезок велоспицы длиной 40 мм). Другой конец этой оси вместе с резиновым роликом 25 вставлен в скобу 26, прикрепленную винтом 24 к стойке основания 1. Лопастное колесо не только должно свободно вращаться под воздействием тонкой струйки песка, но и вращать легкую карусель.

Заправленный песком мотор работает таким образом. Рукой поворачиваем ротор 5 до тех пор, пока песок 8 не потечет на лопастное колесо. Песок будет заполнять пространство между лопатками и своим весом проворачивать колесо до тех пор, пока бункер опустеет. Затем рукой проворачиваем ротор 5, и новая порция песка 8 снова приведет колесо в движение. Процесс работы мотора может быть бесконечным и зависит только от вашего терпения.

Изготовление песочного мотора начните с изготовления ротора 5 (см. рис. 5). В крышке от контейнера для компакт-дисков 19 просверлите по центру отверстие диаметром 4,2 мм под винт М4 — ось вращения ротора. Затем из тонкого полистирола вырежьте восемь перегородок 9. Приклейте перегородки к крышке ротора 19 клеем для полистирола типа «Момент». При-

бу согласно рисунку 1. Вырежьте из картона крышку машинного люка 15, приклейте ее на деталь 16. Деталь 31 изготавливается из деталей 31а и 31б. Сверните трубочкой боковую поверхность 31б и приклейте сверху 31а.

Основание артиллерийской установки склейте из трубы 21 и двух дисков 21а, наклеенных на толстый картон. Башню артиллерийской установки склейте из конуса 22, цилиндра 23 и диска 24. Ствол пушки 25 можно сделать из отрезка велоспицы. Кнехты 32 изготовьте из картона и мелких гвоздиков. Крышки люков 35 вырежьте из толстого картона и приклейте на палубу. Леерные ограждения 52 изготовьте из булавок и ниток на клею. Дальномер 27 сложите пополам и склейте. Тумбу дальномера 27а сверните в виде трубки.

Приклейте дальномер к тумбе, а тумбу — к мостику 14. Канаты Ж изготовьте из тонких ниток. Сверните трубочкой развертку боковины спасательного плота 30 и склейте. Вырежьте торцы 30а и приклейте к трубочке 30. После этого приклейте плоты к палубе катера.

Сверните трубочкой стойки ПЗРК 34 и склейте. Затем сложите пополам установки ПЗРК и также склейте. Приклейте детали 33 к стойкам 34. После этого приклейте установки ПЗРК к палубе катера. Из тонкой папиросной бумаги или кальки изготовьте флаг ВМФ России и установите на кормовой флагшток. Все, модель патрульного катера «Мираж» готова занять свое место в вашем музее на столе.

А. ЕГОРОВ

Рис. 1.
Песочный двигатель.

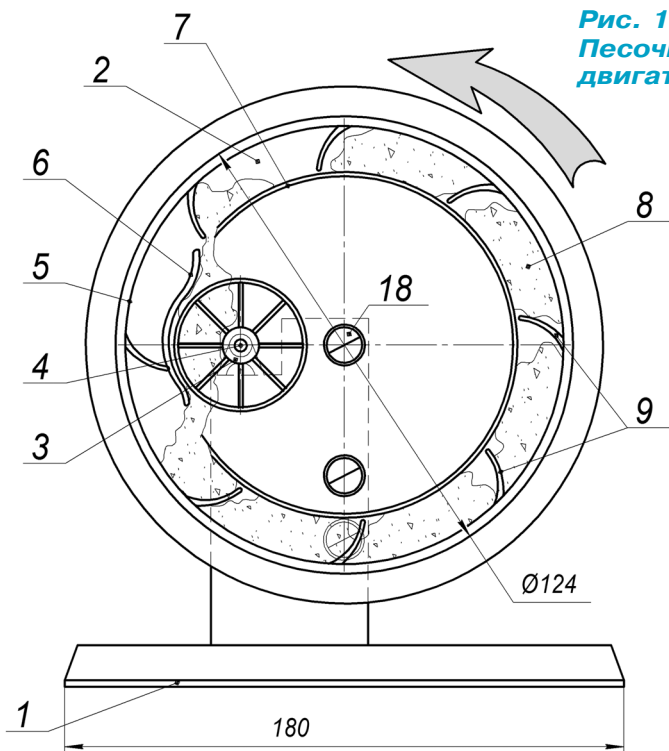


Рис. 2.
Схема вращения карусели.

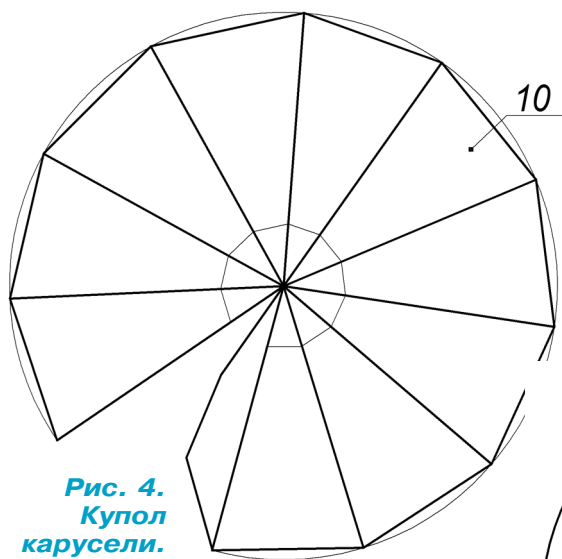
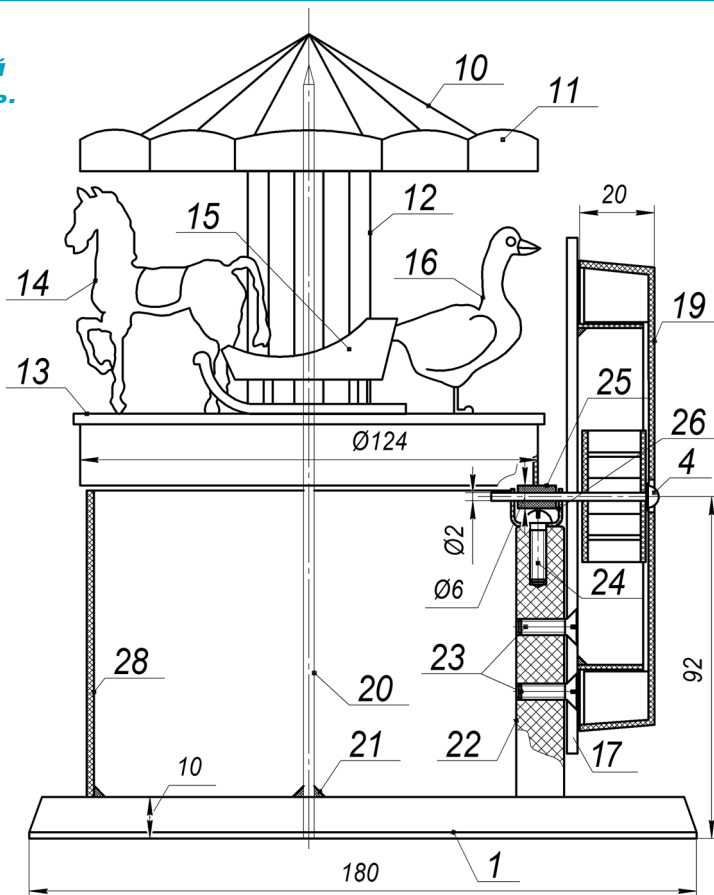


Рис. 4.
Купол карусели.

МАСШТАБ 1:2

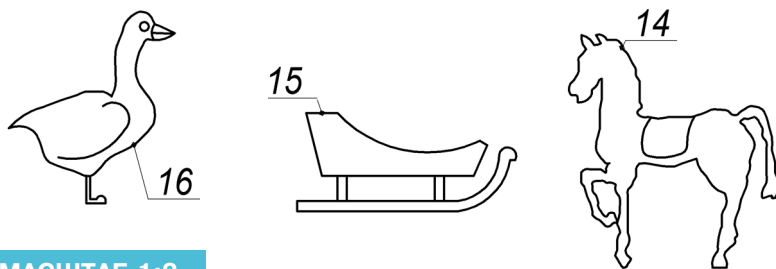


Рис. 3.
Развертки карусели.

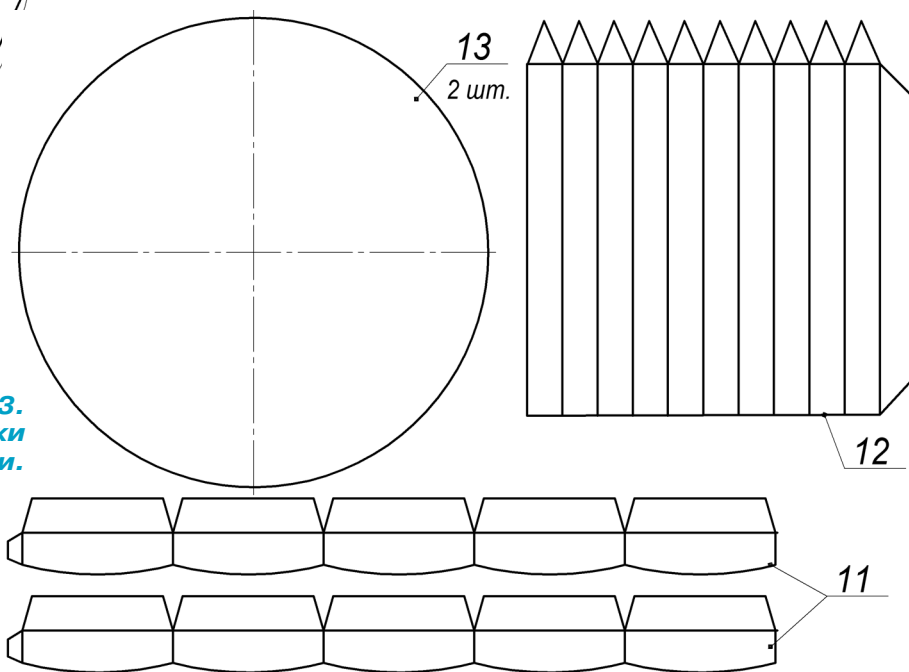


Рис. 5. Ротор.

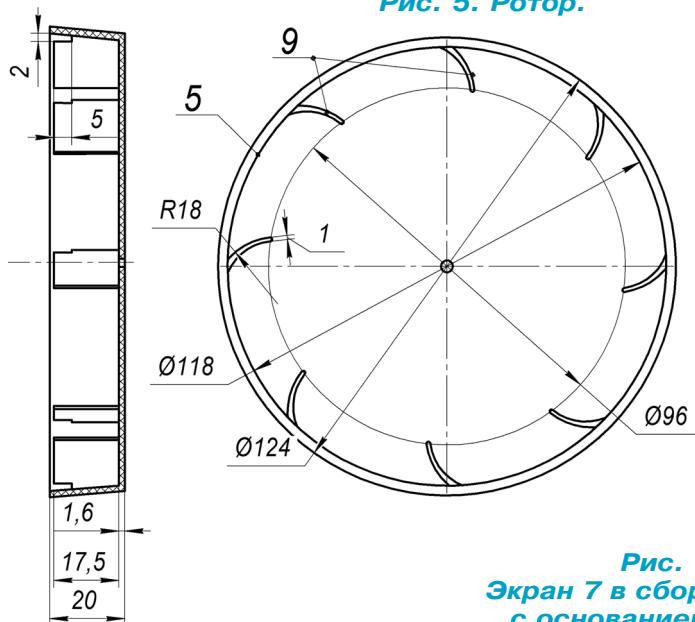


Рис. 6. Экран 7 в сборе с основанием.

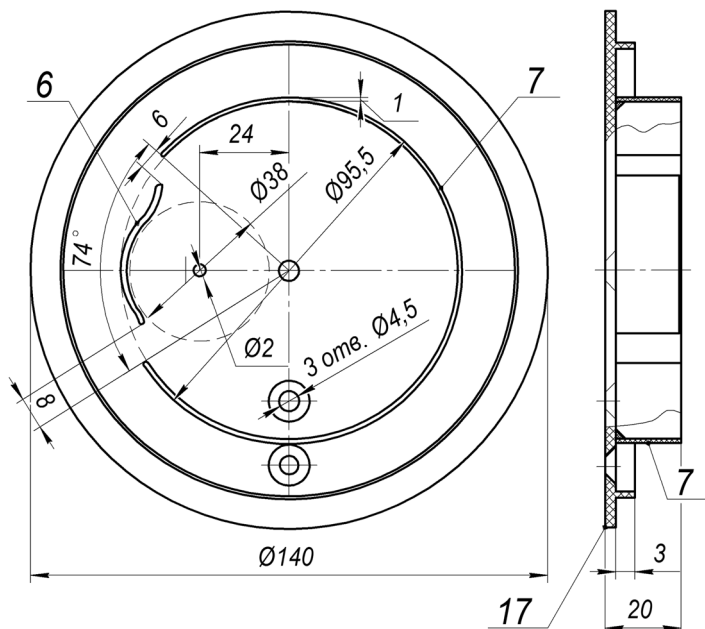
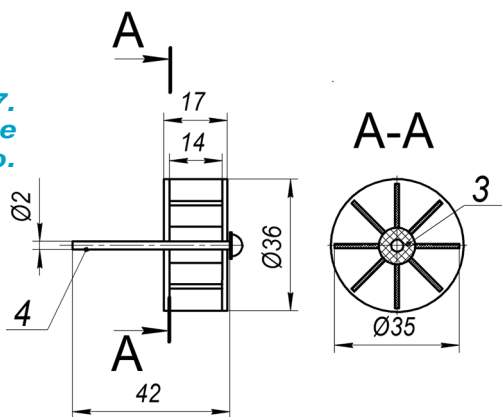


Рис. 7. Лопастное колесо.



вклейте перегородок с единым размером от центра отверстия в крышку контейнера советуем вложить кольцо диаметром 96 мм — будущий экран 7. После вклейки перегородок 9 кольцо удалите.

В основании контейнера 17 (рис. 6) просверлите одно отверстие диаметром 2 мм под ось 4-лопастного колеса и три отверстия диаметром 4,5 мм под крепежные винты. Из тонкого полистирола (пластиковой банки) вырежьте экраны 6 и 7 и приклейте их к основанию контейнера согласно рисунку 6 так, чтобы все части экрана располагались внутри круга диаметром 96 мм. Из тонкого полистирола склейте лопастное колесо 3 и наденьте его на ось 4. Приклейте колесо к оси.

Из фанеры толщиной 10 мм изготовьте основание двигателя. Стойку основания 22 также изготовьте из фанеры, а затем приклейте ее к основанию 1. К стойке прикрепите скобу 26 винтом 24.

Возьмите экран в сборе с основанием контейнера и установите лопастное колесо. Затем проведите ось лопастного колеса 4 через скобу 26 и закрепите основание контейнера к стойке

винтами или шурупами 23. Вытащите ось колеса 4 из скобы 26. Поместите внутрь скобы трубку-шків 25 (отрезок электроизоляции). Наденьте шків на ось 4 согласно рисунку 2. Проверьте легкость вращения лопастного колеса.

На расстоянии 60 мм от центра стойки просверлите отверстие диаметром 2 мм под ось вращения карусели 20. Установите ось в основание и закрепите клеем 21.

Внутри ротора 5 вставьте тонкое кольцо из писчей бумаги, ограничивающее бункеры 2 изнутри. Заполните семь бункеров песком 8 и аккуратно вставьте внутрь ротора экран 7 в сборе, затем вытащите бумажное кольцо. Закрепите ротор центральным винтом 18 или шурупом. Проверьте работоспособность мотора.

Перенесите контуры разверток карусели 10, 11, 12, 13 на ватман, увеличив их в 2 раза (рис. 3, 4). Вырежьте детали карусели и фигурки зверей 14, 15, 16 (рис. 3). Карусель в сборе изображена на странице 5.

В куполе 10 продавите шилом места сгиба, после чего склейте его многогранный конус. По краю конуса приклейте детали 11 согласно рисункам. В развертке тумбы 12 продавите шилом линии сгиба. После этого склейте многогранник 12. В центре оснований 13 (2 шт.) проткните отверстия диаметром 2 мм. Приклейте одно основание 13 к тумбе 12 снизу, а другое — сверху. Затем приклейте сверху купол 10. Далее нижнее основание в сборе приклейте к крышке от компакт-диска.

Установите карусель на ось 20 до упора в резиновый шків 25. Проверьте работу мотора. Если все работает, то приклейте фигурки зверей и декоративный экран 28, вырезанный по месту из обложки цветного журнала.

Теперь можно показать модель «вечного двигателя» своим друзьям.

А. ЕГОРОВ

В первой задаче мы просили подумать над тем, как водолазам работать под водой при низких температурах длительное время, не подвергая опасности здоровье. Действительно, это серьезная проблема, так как вода отнимает тепло тела в 25 раз эффективнее, чем воздух, и риск переохлаждения высок.

Шестиклассница Алина Морошина из Мурманска предложила водолазам надевать под гидрокостюмы шерстяное белье. Да, шерсть обладает отличными теплозащитными свойствами, но имеет и недостатки: во-первых, большой объем, во-вторых, при намокании теплозащитные свойства шерсти резко снижаются. В-третьих, у нее небольшой срок службы.

Поэтому водолазы используют высокотехнологичные синтетические утеплители, которые, кроме хорошей теплоизоляции, отводят пары влаги, образующейся на теле человека, отталкивают воду. Но даже с такими материалами при низких температурах долго под водой не пробудешь.

«Если в водолазный костюм поддувать воздух для создания воздушной прослойки между телом человека и оболочкой костюма, то в нем сохранится тепло», — такое предложение поступило от 7-классника Олега Киришина из Хабаровска.

«Думаю, водолазный костюм можно было бы оснастить водообогревом, например, вшить трубки, по которым с корабля по шлангу подавалась бы нагретая вода», — предложил 6-классник Марат Командин из Люберец.

Подобное предложение, но с нагнетаемым теплым воздухом, который бы поступал в гидрокостюм и в нем циркулировал, мы прочитали в письме 6-классника Артема Петрова из Твери.

«Можно внутри подводного костюма разместить нагреватели. Питаться их будут аккумуляторы, закрепленные, например, на поясе у водолаза», — поделился своей идеей 7-классник Матвей Терехов из Казани.

Подобные способы продлить работу под водой уже используются в водолажном деле.

Ученые Массачусетского университета решили найти подсказку у природы. Известно, как животные борются с потерей тепла в воде. У пингвина и выдр есть воздушные карманы, закрытые перьями или мехом, у тюленей и китов — слой жира, который значительно замедляет потерю тепла. Проанализировав эти свойства животных, инженеры создали технологию, имитирующую защиту от холода у тюленей и белых медведей. С ее помощью водолазы смогут находиться в воде более 3 часов.

Изобретение заключается в том, что обычный неопреновый гидрокостюм помещают в автоклав, где под давлением насыщают тяжелым

газом, например, аргоном или ксеноном. Поры неопрена оказываются заполнены газом, и материал костюма после этого становится великолепным теплоизолятором.

Во второй задаче предлагалось найти способы сделать бетон — основной строительный материал наших дней — прочнее. Семиклассница Анжела Гривенная из Подольска предложила для укрепления бетонных изделий использовать стальную, а не железную арматуру. «Сталь меньше поддается коррозии. Поэтому для производства бетона нужно будет меньше цемента», — пишет Анжела. А 5-классник Миша Глазков из Саратова и 7-классница Варя Железнова из Кемерово вспомнили, что в древности при строительстве храмов использовали яйца, таким образом укрепляя кладку известняковых плит. Может быть, в бетон стоит вводить какие-то добавки, которые бы повышали его прочность, предположили ребята.

Это так. Добавки действительно улучшают материал. Например, двуокись титана, с помощью которой в пищевой промышленности осветляют муку, белый шоколад, конфеты, при добавлении в бетон становится катализатором, который под воздействием ультрафиолета запускает реакцию разложения многих вредных веществ и бактерий, которые накапливаются на наружных поверхностях конструкций. То есть получается бетон, самоочищающийся от микроорганизмов.

А добавка в бетон морских ракушек делает его устойчивее к трещинам. «Самолечение» происходит в результате реакции бетона, углекислого газа и дождевой воды, в ходе которой образуется карбонат кальция, «закрепляющий» трещины.

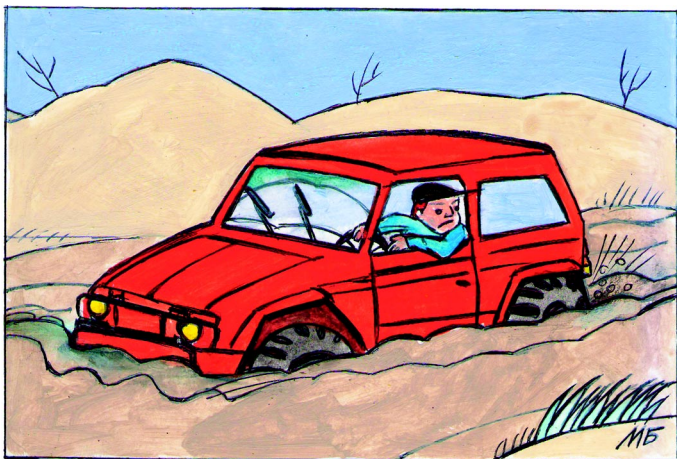
Самое новое в области улучшения бетонных смесей — это замена 70% от прежних объемов цемента на золу — побочный продукт многих промышленных производств. Такой экологически чистый бетон со свойствами стали создан британскими учеными и получил название EDCC.

А материаловеды из США и Англии для упрочнения бетона использовали волокна моркови. Оказалось, что всего 500 г морковных волокон позволяют уменьшить количество цемента, необходимого для производства 1 м³ бетона примерно на 40 кг. Увеличивается и прочность бетона, поскольку растения дольше сохраняют углерод в своей структуре. Причем это правило действует не только в строительных материалах, но и при производстве товаров — от игрушек и мебели до автомобилей и самолетов.

Подводя итоги, жюри, к сожалению, не смогло найти по-настоящему изобретательских идей в присланных предложениях. Поэтому, увы, приз вновь остается в редакции.

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 марта 2019 года.

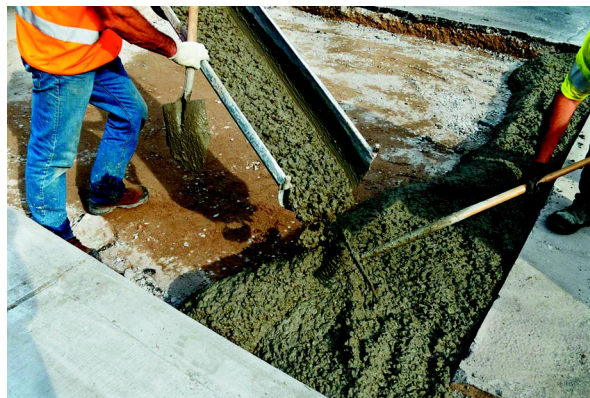
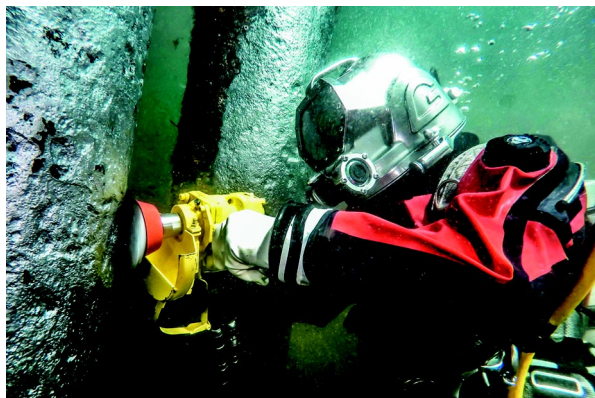


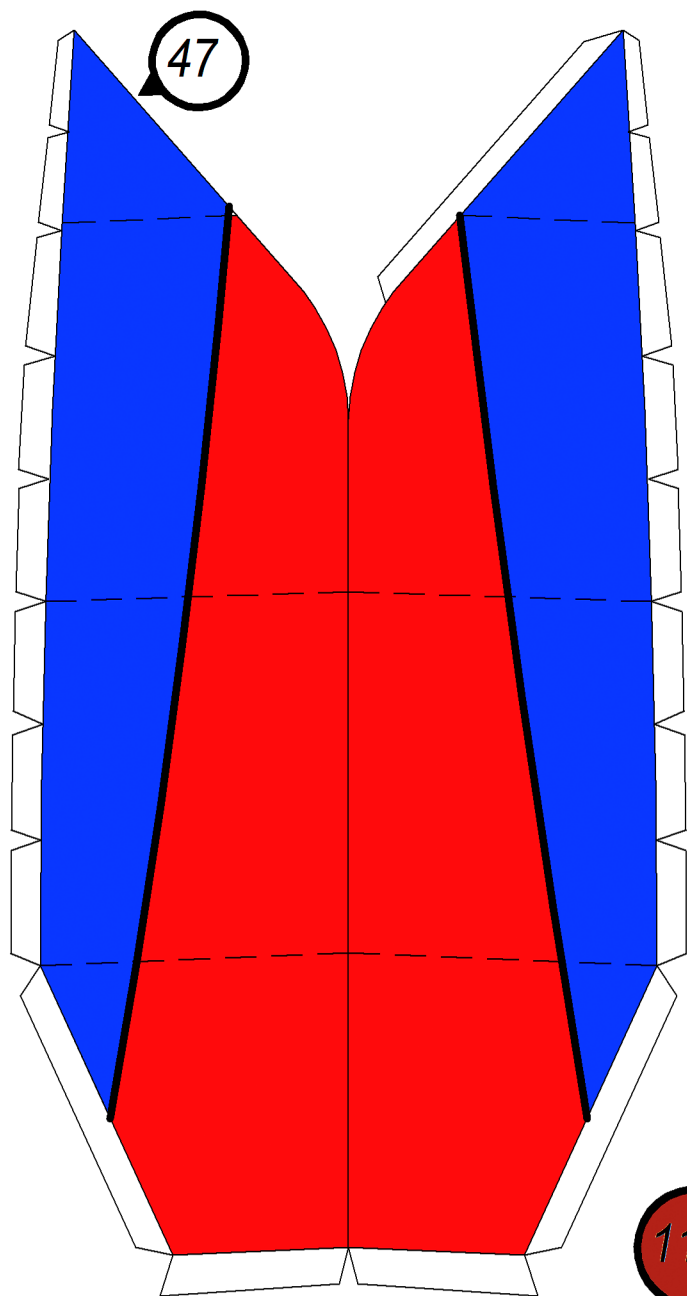
Задача 1.

В процессе освоения новых земель, работ в труднодоступных местах, в местах проведения военных учений любому транспорту — автомобильному, воздушному, в том числе военной технике, нужны дороги или взлетные площадки. Строить шоссе к месту временной работы геологов, например, было бы расточительно. Но дорога-то все равно нужна. Каким же образом справиться с бездорожьем в труднопроходимых местах, да еще чтобы не навредить природе? Ваши предложения.

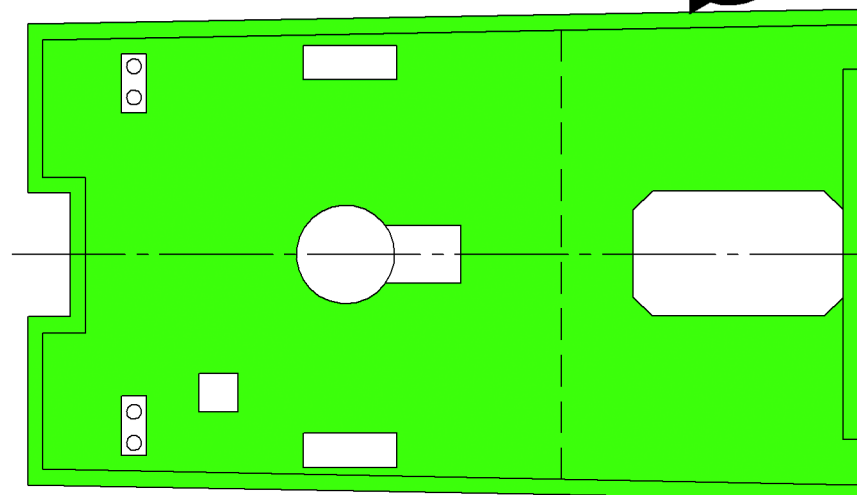
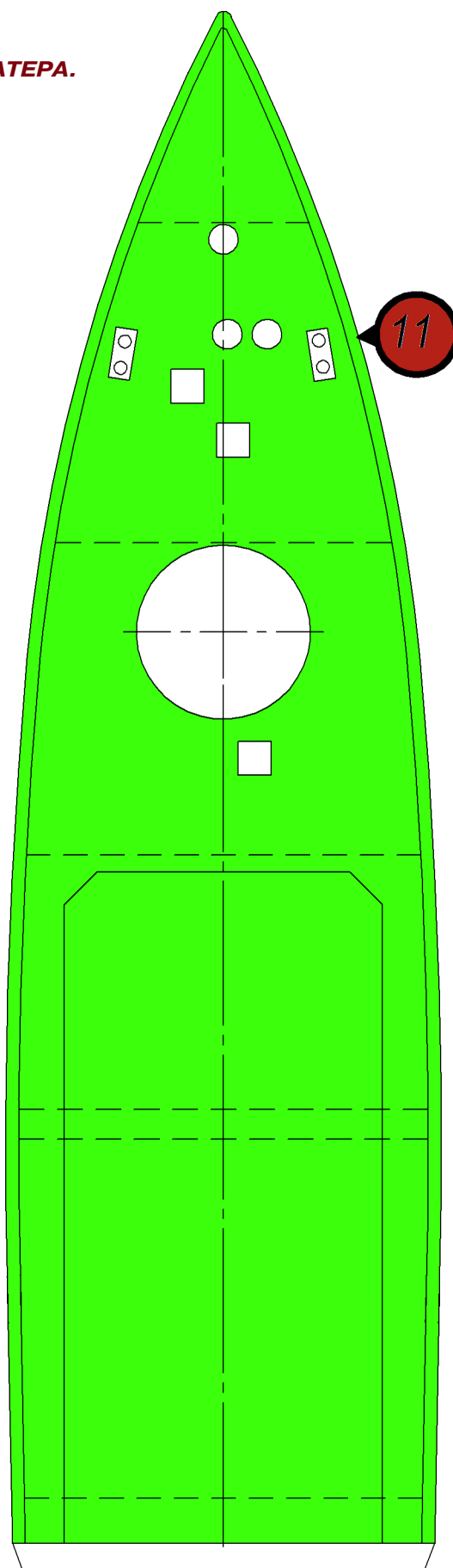
Задача 2.

С течением времени некоторые фасады исторических зданий, нуждающиеся в реставрации, а также деревянные конструкции древних храмов покрываются серыми пятнами — это микроорганизмы и грибки нашли себе пристанище, разрушая старину. Есть они и в залах музеев и галерей, где наносят вред холстам известных мастеров. Как можно сохранить подлинные вековые сокровища архитектуры и искусства максимально бережнее, не подвергая их вредному воздействию?

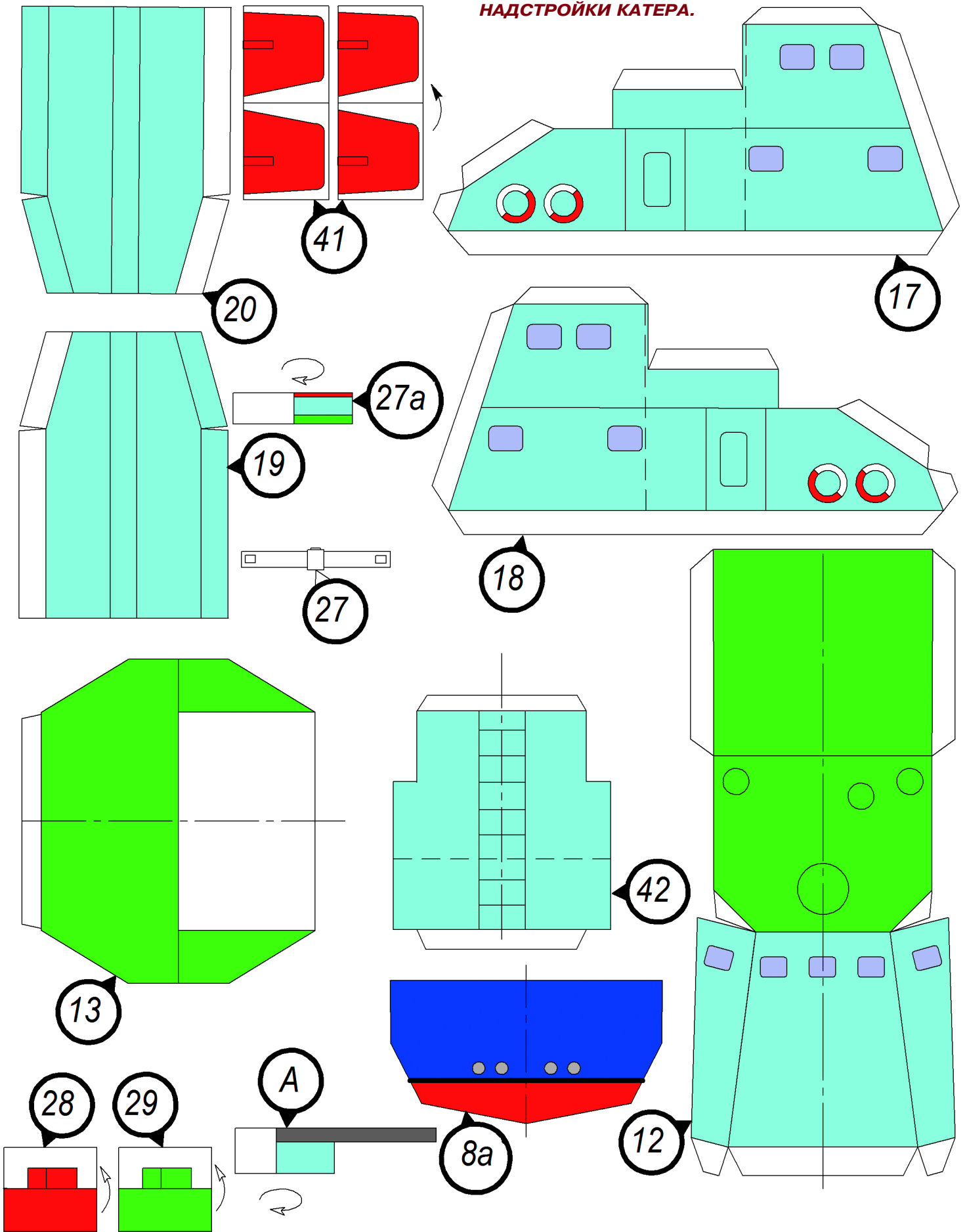




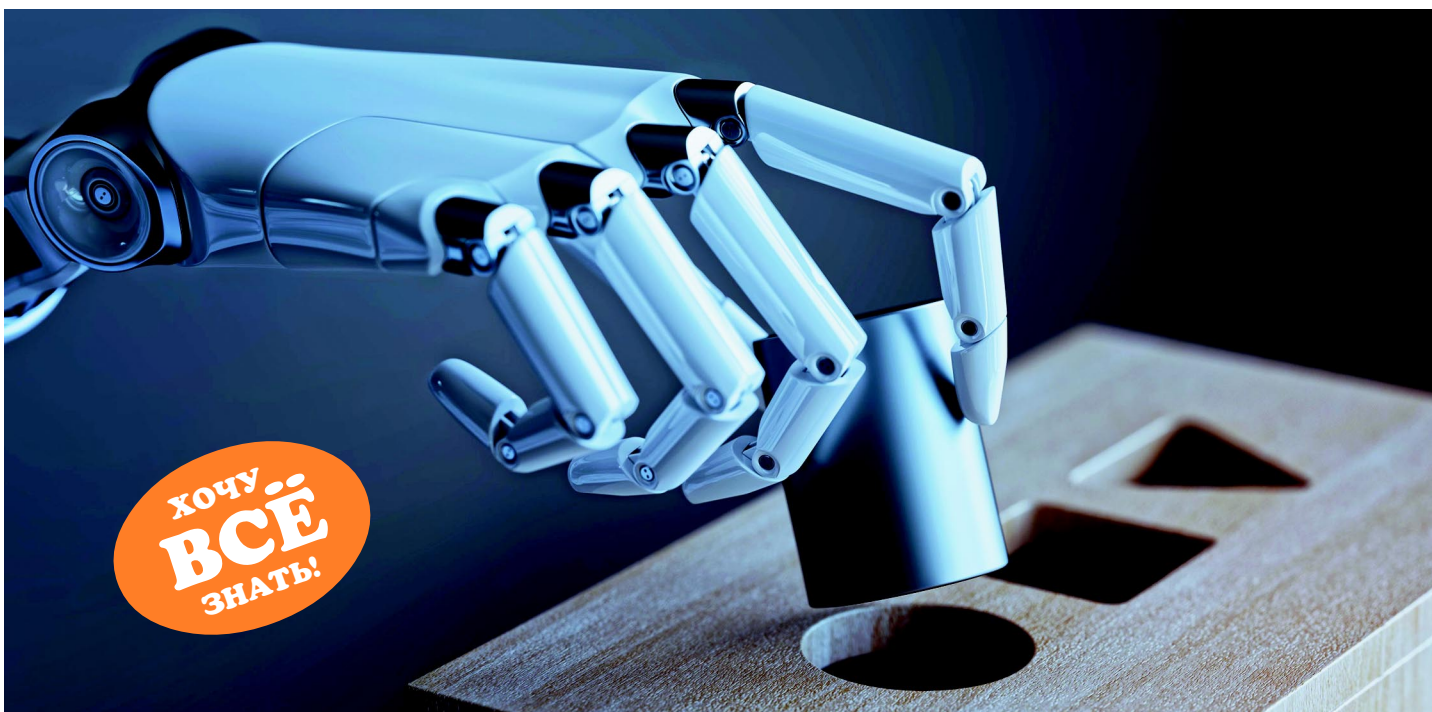
ПАЛУБА КАТЕРА.



НАДСТРОЙКИ КАТЕРА.



УМЕН ИЛИ РАЗУМЕН?



Тема искусственного интеллекта (ИИ) стала в последнее время очень популярна. ИИ упоминается с огромной частотой в журналах, на телеканалах и особенно в рекламе разного рода домашних устройств и техники. Ну, вроде того, что в телевизор встроили искусственный интеллект и именно поэтому он, телевизор, вам совершенно необходим. Зачем вам телевизор или чайник с ИИ, никто толком не объясняет, но цена на «умные» устройства высока. Давайте же попробуем разобраться, что такое этот загадочный, но всем очень нужный искусственный интеллект, где его стоит применять, а где нет.

Как и большинство современных технологий, ИИ был предсказан в футуристической литературе очень давно. Лет 100 назад выходили фантастические новеллы с «умными» машинами, космическими кораблями, роботами, которые были наделены ИИ. Они общались с людьми на равных, решали разного рода головоломные задачи, причем значительно лучше и быстрее самих людей, и вообще время от времени вели себя как настоящие люди.

Однако надо помнить, что текущее понимание реализации ИИ существенно отличается от представлений фантастов. Они очеловечивали ИИ и считали, что железный разум, будь он реальным, станет копией человеческого и его функционирование будет аналогично человеческому, с той лишь разницей, что ИИ быстрее, может работать круглосуточно и без выходных, поскольку железный и не нуждается в отдыхе. Есть электричество — он и работает.



В связи с этими представлениями стали появляться антиутопические и даже тревожные произведения, что, мол, надо бы нам десять раз подумать, прежде чем заниматься развитием искусственного интеллекта. Он быстрее, он сильнее, он выносливее, он нами позавтракает и не поморщится. Однако те романтические времена ушли в прошлое, и настало реальное настоящее, в котором с бурным развитием электроники инженеры и психологи начали делать первые шаги в создании искусственного интеллекта.

Но, как отмечалось выше, эти шаги делаются немного в другую сторону.

Основная проблема — заставить ИИ работать как человеческий мозг. Задача непростая, тем

более что мы до сих пор толком не знаем, как он работает. Да, у нас есть разного рода исследовательские инструменты, ученые продвигаются по пути изучения мыслительных процессов, происходящих в голове у человека, но, по сути, по сию пору человеческий мозг остается «черным ящиком». Есть набор входных параметров, по ним можно предсказать выходные параметры, то есть как человеческий мозг отреагирует на тот или иной раздражитель. Но вот как он это делает и почему реагирует именно так, а не иначе, мы до сих пор понять не можем.

А если не можем понять, как устроен тот или иной агрегат, то, значит, не можем и скопировать.

Но люди решили не отчаиваться — не отказываться же от предсказаний так просто. И пошли по другому пути, а именно: имитации и моделирования человеческой деятельности. Интеллектуальной, разумеется.

Английское название ИИ — AI — artificial intelligence. Оно не имеет той «человеческой» окраски, как в русском языке. Слово intelligence здесь может быть переведено как «умение рассуждать разумно», в отличие от слова «интеллект», которое в английском языке звучит как intellect.

Впервые само понятие ИИ (или AI) ввел в 1956 году Джон Маккарти. Он же попытался дать ему некое определение: наука и технология создания интеллектуальных машин, особенно интеллектуальных компьютерных программ; свойство интеллектуальных систем выполнять творческие функции, которые традиционно считаются прерогативой человека.

То есть Маккарти считает, что ИИ не обязательно должен копировать человека и человеческие реакции на биологическом уровне. Таким образом, ИИ предлагается использовать как методику для решения каких-то конкретных задач, а не в глобальном смысле создавать замену человеческому мозгу.

Собственно, именно по этому пути и двигаются в данный момент разработчики ИИ-систем. Они проектируют интеллектуальные системы на основе определенных алгоритмов для решения определенных задач. При этом созданная система, которая отлично справляется с игрой в шахматы, совершенно не умеет разговаривать с человеком и понимать его речь. И наоборот, умные чат-боты, с которыми можно часами болтать на самые разные темы, не могут справиться с элементарной математической задачей.

Так как же определить, обладает ли то или иное устройство ИИ, как заявляет его разработчик, или это просто рекламный ход?

Робот, который чисто механически колет дрова, не наделен ИИ. Робот, который сам научился колоть дрова, взяв в качестве наглядного примера человека или глядя на полено и его части, и с каждым разом делает это все лучше, обладает ИИ.



Если программа просто достает значения из базы по заданным правилам, она не наделена ИИ. Если же система после обучения создает программы, методы и документы, решая определенные задачи, она обладает ИИ. Совершенно точный признак ИИ — это обучение в процессе работы и генерация новой информации на основе уже имеющейся.

Современные алгоритмы ИИ применяются для тех задач, с которыми раньше мог справиться только человек, исходя из реализации своей творческой, интеллектуальной деятельности. Это, например, распознавание образов, распознавание речи, поиск нужной информации в массивах данных.

Популярны текстовые или голосовые ассистенты, которые ответят на ваши вопросы или смогут поддержать разговор. Просто скажите: «Привет, Алиса!» — и искусственный интеллект к вашим услугам.

В данный момент ИИ наиболее полно применяется при распознавании изображений, семантическом анализе человеческой речи, поиске по всевозможным базам знаний.

Группа исследователей под руководством Дэвида Феруччи разработала суперкомпьютер Watson с вопросно-ответной системой. Система, названная в честь первого президента IBM Томаса Уотсона, может понимать вопросы на естественном языке и искать ответы на них в базе данных. Watson объединяет 90 серверов IBM p750, в каждом из которых установлено по 4 восьмиядерных процессора архитектуры POWER7. Общий объем оперативной памяти системы превышает 15 ТБ.

В числе достижений Watson — победа в игре «Jeopardy!» (американская «Своя игра»). Он победил двух лучших игроков: обладателя самого большого выигрыша Брэда Раттера и рекордсмена по длине беспроигрышной серии Кена Дженнинга. Приз, доставшийся Watson, — 1 млн долларов. Правда, только в 2014 году в него вложили 1 млрд долларов.

В современных мобильных телефонах верхней ценовой категории распознавание лиц разработа-

но с использованием нейросетей — варианта системы искусственного интеллекта.

Нейросети выполняют до 60 млрд. операций в секунду. Этого достаточно, чтобы проанализировать до 40 тыс. ключевых точек на лице и обеспечить исключительно точную идентификацию владельца за доли секунды.

Даже если вы отрастите бороду или наденете очки, телефон вас узнает. Он попросту не учитывает волосяной покров и аксессуары, а анализирует область от виска до виска и от каждого виска до углубления под нижней губой.

Творчество, ранее доступное лишь человеку, открыто и для ИИ. Так, система, созданная исследователями из Университета Рутгерса в Нью-Джерси и лаборатории AI в Лос-Анджелесе, представила собственный художественный стиль.

Знаменитый Deep Blue был силен, но в первом матче проиграл Гарри Каспарову со счетом 2 : 4, а во втором — выиграл с результатом 3,5 : 2,5. Но он изначально был «накачан» знаниями.

А новая система AlphaZero до турнира знала лишь, как ходят фигуры и какова цель игры. Но она обучилась и за 4 часа победила программу по игре в шахматы Stockfish 8, которая считалась лучшей в мире. Более того, AlphaZero не проиграла ни одной из 100 турнирных партий.

AlphaZero — улучшенная версия AlphaGo Zero. Она 100 раз подряд обыграла знаменитую систему AlphaGo, которой удалось одержать победу над сильнейшим из игроков-людей.

Итак, у AlphaZero была информация о том, как ходят фигуры, и обучающий нейросетевой алгоритм с подкреплением. Когда турнир начался, AlphaZero стал играть сам с собой, обрабатывая до 800 тыс. позиций в секунду.

По человеческим меркам, AlphaZero провел за игрой в шахматы около 1400 лет. И достиг уровня абсолютного чемпиона мира по шахматам. По

крайней мере среди компьютеров. После этого AlphaZero потратил 8 часов и превзошел AlphaGo в игру го. А потом еще за 2 часа разгромил программу Elmo, которая раньше считалась неоспоримым чемпионом по игре в сеги (это японская стратегическая настольная игра).

Искусственный интеллект широко используется для поддержки принятия решений в медицине. Wave Clinical Platform от ExcelMedical следит за жизненными показателями пациента и предупреждает врачей за 6 часов до его возможной скоропостижной смерти. Платформа системно анализирует информацию и рассчитывает риски неблагоприятного исхода. В рамках тестов в медицинском центре Питтсбургского университета система предотвратила 6 смертей тяжелобольных пациентов. Человек на такое просто не способен, потому что не придаст значения небольшому изменению показателей и не найдет связь между ними.

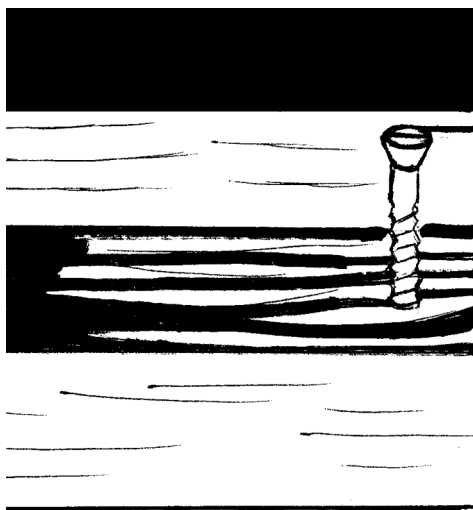
В общем, в данный момент искусственный интеллект превосходит человека в решении задач, которые связаны с анализом больших данных, четкой логикой и необходимостью запоминать огромные объемы информации. Но в творческих конкурсах человек пока выигрывает у ИИ.

Возможно, потому, что восприятие творчества субъективно. А в шахматной партии или биржевой торговле можно двигаться к конкретным результатам.

И по-прежнему ИИ — это всего лишь набор алгоритмов, которые создают люди, а не волшебная палочка, которая одним взмахом решит все ваши проблемы. Так что пока ваш мобильный телефон не заявил, что не будет вас соединять с Васей из второго подъезда, потому что ему не нравится голос Васи, можно жить спокойно — ваш интеллект ему не заменить. Хотя...

М. ЛЕБЕДЕВ

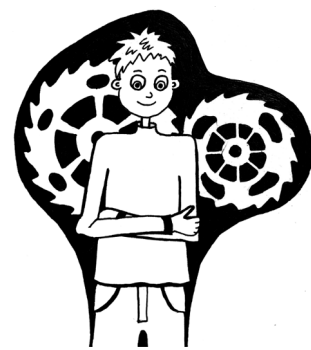
ЛЕВША СОВЕТУЕТ



БЫСТРО И ТОЧНО

Есть разные способы разметки на деревянной доске для последующих столярных работ. Если требуется, например, отметить заданное расстояние по всей длине доски от края торца, то совершенно необязательно делать это с помощью линейки и карандаша, соединяя потом отметки в одну линию. Быстрого и точного результата можно достигнуть, используя деревянный брусок и саморез. Достаточно вкрутить саморез в деревянный брусок так, чтобы расстояние от его основания до шляпки было нужного размера. А потом, приставив брусок с выступающим саморезом к краю доски и передвигая его, можно прочертить краем шляпки самореза линию по всей длине доски.

КАК ПОСТРОИТЬ ШЕСТЕРНЮ



говоримся сразу: шестерню можно не строить, а просто сделать. Например, если в вашем любимом плеере у пластиковой шестеренки выкрошился зуб, можно оттиснуть ее в пластилине, а потом, смазав оттиск маслом, заполнить его, к примеру, эпоксидной смолой или жидким акрилом.

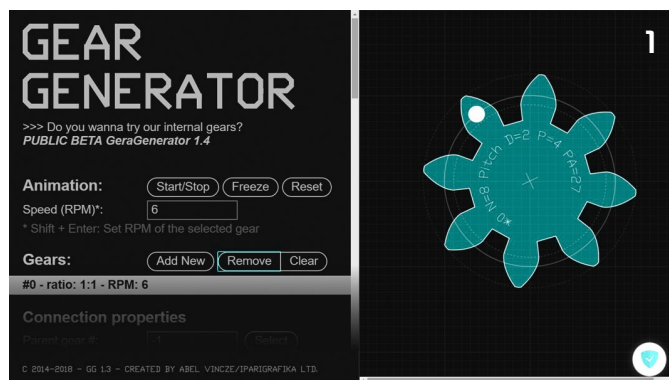
Понятно, что здесь есть свои тонкости, но, в общем, после нескольких проб и ошибок можно получить более или менее сносный результат. Но поговорим все же о том, как построить шестеренку. А именно — с помощью компьютера.

Шаг 1. С помощью штангенциркуля измеряем внешний и внутренний диаметры шестерни, считаем количество зубьев, измеряем толщину. **Шаг 2.** Чертим шестеренки, используя сервисы: <https://gear-generator.com/> или http://woodgears.ca/gear_cutting/ (перевод обозначений второго сервиса приводится ниже). Удаляем все лишнее и оставляем одну шестеренку. **Шаг 3.** Есть два варианта. Можно вырезать зубья шестерни самостоятельно. Материал — склеенные между собой компакт-диски или фанера. Вырезаем гравером или лобзиком в случае, когда они достаточно большие (от 30 мм). Но если есть желание применить менее трудозатратный вариант — вырезайте их лазером. Благо разброс точности в 0,1 мм вполне допустим. Итак, самостоятельно чертим шестерню в любом векторном редакторе, например, Corel Draw (он позволяет бесплатно пользоваться бета-периодом) или Inscapе — этот редактор векторной графики полностью бесплатный.

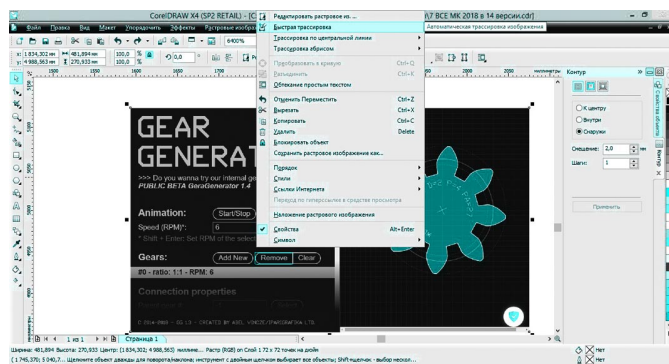
Смоделированную в генераторе шестерню масштабируем во весь экран (Ctrl+колесико мышки вверх).

Нажимаем PrtSc и сделанный скриншот вставляем в векторный редактор (Ctrl+v). На картинке нажимаем правой кнопкой мышки и выбираем Быстрая трассировка.

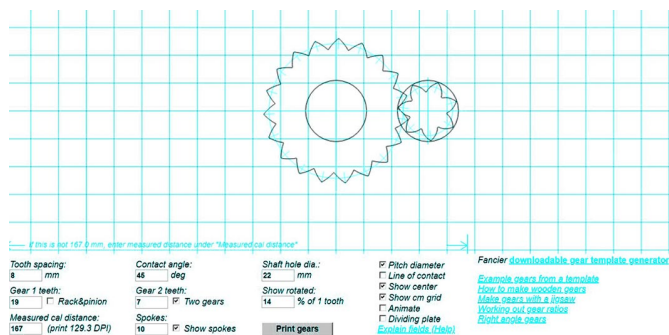
- 1, 2. Интерфейс сайта geargenerator.com.
3. Ваша шестерня после операции PrtSc и вставки изображения из буфера в графический редактор.
4. Все лишнее удалено, осталась только ваша шестеренка.



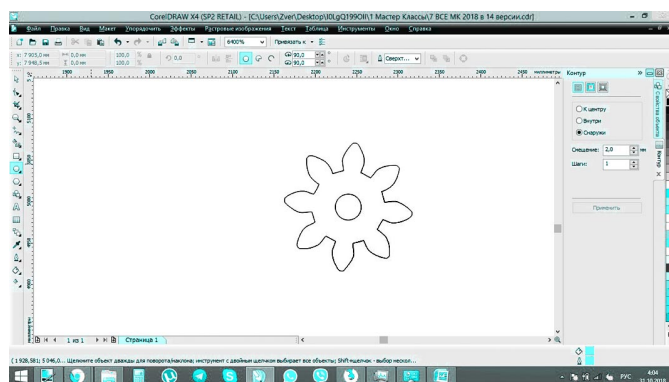
2



3



4



Наш рисунок преобразовался в кривые. Небольшая подгонка — и лазерный станок сможет распознать чертеж. Выделяем то, что получилось, и нажимаем Отменить группировку полностью.

Теперь можно выделять отдельные элементы. Оставляем лишь шестерню, а все остальное удаляем. В центре дорисовываем круг для внутреннего диаметра. Генераторы обычно делают его с ошибкой, зато идеально рассчитывают по формулам радиусы закруглений зубьев.

Осталось выделить чертеж снова и задать внешний радиус. В отличие от картинки (растр) здесь записывается информация обо всех размерах каждого элемента (вектор). Готово? Сохраняем это (Ctrl+Shift+s) в формате dxf и на всякий случай в pdf. Подписываем, например: Шестерня 1 шт. акрил 4 мм.

После этого находим в интернете ближайшую компанию по лазерной резке. Связавшись, отправляем на почту наши файлы, забираем готовую деталь и оплачиваем. На всякий случай можно начертить сразу несколько шестерен разных размеров и шагом в 0,1 мм.

Перевод описания для woodgears.ca сервиса

Tooth spacing (*Расстояние между зубьями*): Количество миллиметров от одного зуба к другому по диаметру поля.

Gear 1 teeth (*Количество зубьев на первой шестерне*).

Rack & Pinion (*Рейка зубчатая*): Параметр не нужен.

Measured cal distance (mm) (*Измеренное расстояние калибровки (мм)*): Параметр для масштабирования объектов.

Contact angle (deg) (*Угол контакта (град.)*): Для зубчатых колес с меньшим числом зубьев установите его немного больше, чтобы получить более наклонные зубья, которые с меньшей вероятностью заклинивают.

Gear 2 teeth (*Количество зубьев на второй шестерне*): Количество зубьев для шестерни справа. Флажок определяет, будут ли отображаться одна или две шестерни. Нам нужна лишь одна.

Two gears (*Две шестерни*): Убираем галочку.

Spokes (*Спицы*): Спицы показаны только для зубчатых колес с 16 или более зубьями. Могут облегчить вес детали.

Shaft hole dia. (mm) (*Отверстие вала диам. (мм)*): Какого размера нарисовать отверстие вала. Для внутреннего (планетарного) зацепления установите его больше, чем шестерня, чтобы нарисовать круг вокруг шестерни.

Show rotated (*Показать повернутым*): Полезно для проверки подгонки передач под разными углами при отображении сразу двух шестеренок на экране. Используйте значения от 0 до 100, чтобы указать процент продвижения зуба на один оборот.

Print gears (*Напечатать шестерни*): Эта функция скрывает текст внизу этой страницы и отдает браузеру команду запустить «диалог печати».

Pitch diameter (*Показать диаметр шага*): Покажет диаметр делительной окружности.

Line of contact (*Линия контакта*): Показывает угол давления в случае двух шестеренок и диаметр основной окружности (эвольвенту).

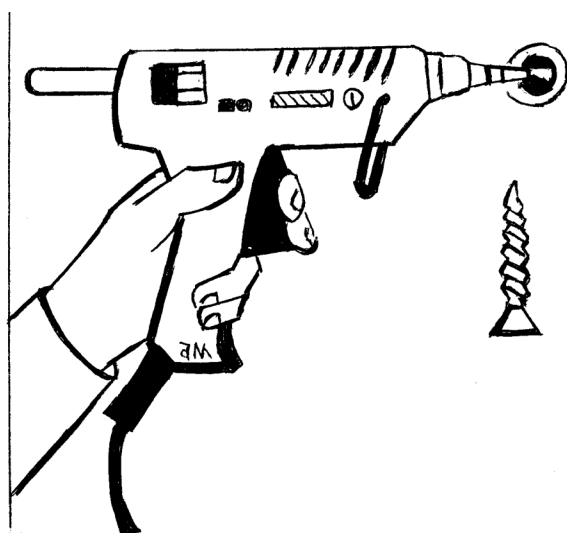
Show cm grid (*Показать сантиметровую сетку*): Покажите сетку в 1 см для точного масштабирования на вашем принтере.

Animate (*Анимировать*): Включите анимацию. Хорошо подходит для проверки зацепления колес с небольшим количеством зубьев.

Dividing plate mode (*Режим перегородок*): Иногда вам просто нужно разделить круг на равные части. При выборе этой опции просто рисуются разделительные линии, а зубья шестерни отсутствуют.

С. САМОДЕЛКИН

ЛЕВША СОВЕТУЕТ



КЛЕЙ ДЛЯ САМОРЕЗА

Если в стене распатался саморез или шуруп, на котором держится роутер, база радиотелефона или что-то такое же легкое, необязательно закручивать более длинный саморез или ставить дюбель. Можно выдавить в отверстие из термопистолета несколько капель клея и спокойно поставить саморез на место. Клей укрепит стенки отверстия.

ДАТЧИК ДВИЖЕНИЯ

Датчики движения, или, как их еще называют, датчики присутствия, традиционно применяют в охранных системах. Однако все чаще эти датчики используют, например, в системах «умный дом». Скажем, если никого в помещении нет, так зачем там свет горит? Выключить его! А если вдруг кто-то появится, сразу же включить. А если человек из дома ушел, а кондиционер выключить забыл? В общем, с помощью такого датчика система понимает, есть ли кто-то в помещении из теплостойких или нет.

Впрочем, датчик может работать и сам по себе, без всякой «умной» электроники. Повесили лампочку над входом в дом с таким датчиком — и не нужно в темноте рыться по карманам в поисках ключей и разыскивать замочную скважину. Просто подходите к двери — и лампочка загорается.

Все датчики движения устроены одинаково. Основа любого такого датчика — пироэлектрический датчик, или PIR-сенсор. Этот датчик реагирует на инфракрасное излучение (ИК), которое, как известно, излучает любой нагретый объект, в том числе и человек. Человеческое тело нагрето почти до 37 градусов, так что ИК-излучения от него довольно много.

Для увеличения чувствительности датчика перед ним на расстоянии 2 — 3 см устанавливают так называемую линзу Френеля. Это плоская пластиковая пластина, позволяющая фокусировать ИК-излучение на датчике даже в том случае, если источник излучения находится не соосно с ним, а где-то сбоку, выше или ниже.

Выпускаемые промышленностью датчики стоят довольно дешево и недефицитны, но их можно собрать и самостоятельно, если купить сенсор. К при-

меру, сенсор D203S можно найти за 72 рубля, а HC-SR505 за 100 рублей.

Давайте посмотрим на две схемы, которые позволят реализовать функционал датчика для разных условий применения.

Первая схема может применяться в составе более сложных систем под управлением микроконтроллеров или компьютеров.

В исходном состоянии на выходе устройства присутствует высокий уровень сигнала — логическая единица. При попадании на датчик ИК-сигнала он выдает на выход электрический импульс, приводящий к тому, что на выходе устройства появляется импульс отрицательной полярности. Этот импульс может быть обработан микроконтроллером или какой-либо другой логической схемой, к которой подключено исполняющее устройство.

Резистором R1 регулируется чувствительность датчика. Устройство питается стабилизированным напряжением +5 В.

Вторая схема представляет собой законченное устройство, к которому можно подключать исполнительное устройство или любую другую нагрузку, которая должна включаться (или выключаться) при срабатывании датчика.



КИСТОЧКА НА ЛЮБОЙ СЛУЧАЙ

Бывает, что дома надо что-то подкрасить или подмазать клеем, а кисточки подходящей нет. А иногда просто жаль пачкать ее из-за мелкой работы. В таких случаях можно быстро и просто сделать одноразовую кисточку. А понадобятся для этого всего лишь кусочек оконного поролонового уплотнителя на клейкой основе и деревянная палочка, например, от мороженого. Отрезав полоску от уплотнителя и сняв с нее защитный слой, закрепите ее, загнув по обе стороны конца палочки. Кисточка готова. После использования поролон можно выбросить. Таких одноразовых кисточек можно наделать сколько угодно.



Внешний вид и схема PIR-сенсора.

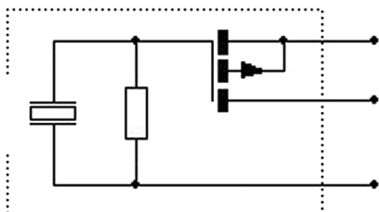
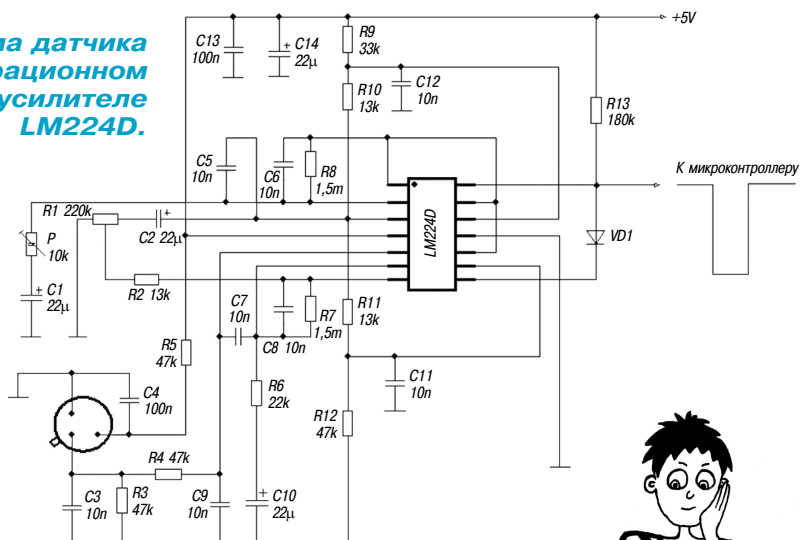


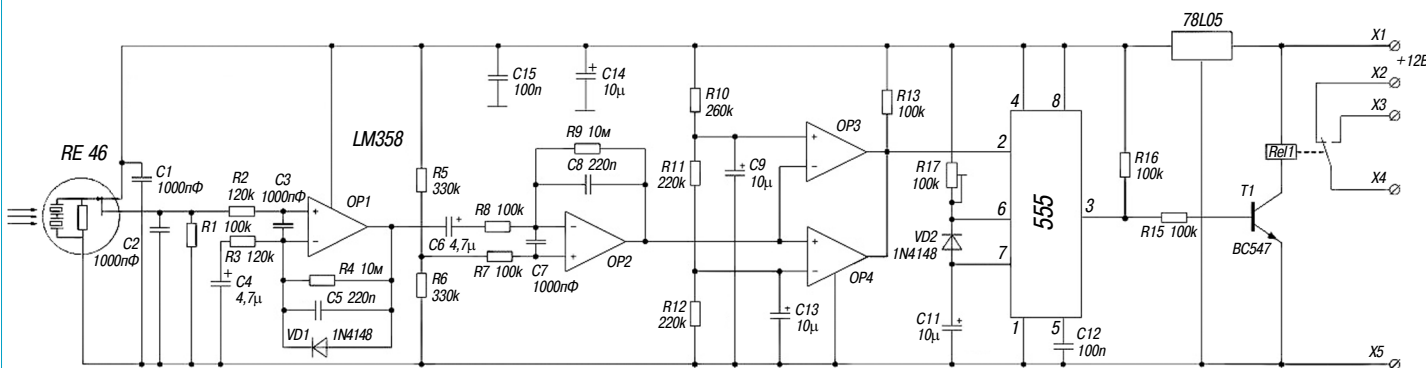
Схема датчика на операционном усилителе LM224D.



Нагрузка включается на некоторое время, по прошествии которого она выключается до следующего срабатывания датчика. Время, на которое нагрузка включается, можно установить резистором R17.

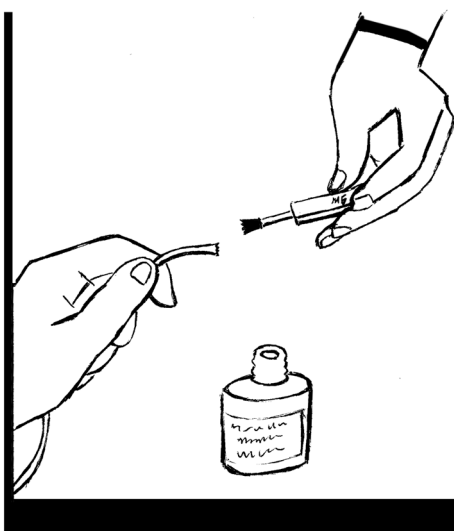
Устройство питается стабилизированным напряжением +12 В.

М. ЛЕБЕДЕВ



Принципиальная схема полнофункционального датчика движения.

ЛЕВША СОВЕТУЕТ



ЛАК ДЛЯ ШНУРКОВ

Кроссовки настолько прочно вошли в нашу жизнь, что используются не только на спортивных дорожках, но и стали повседневным модным атрибутом. При этом, как и со всякой другой обувью, нередко возникают ситуации, когда твердый пластиковый кончик шнурка ломается, а с растрепавшимся кончиком приходится повозиться, чтобы пропустить в отверстие для шнуровки. Поправить дело можно быстро и без особого труда. По крайней мере, до покупки новых шнурков. Обычным лаком для ногтей, лучше бесцветным, смажьте кончик растрепавшегося шнурка. Этим вы быстро вернете ему первоначальную жесткость. Просохнув, он легко пройдет через отверстие шнуровки вашей обуви.

ГОЛОВОЛОМКА - 2019

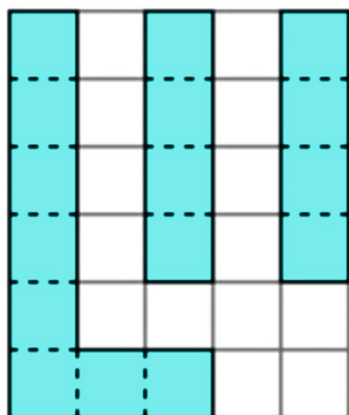
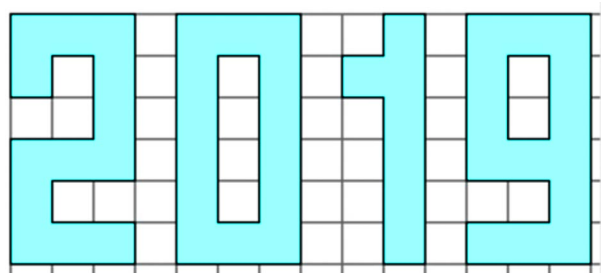


Вот и наступил новый, 2019 год. По поводу этого события смастерим головоломку для нашей домашней или школьной игротеки.

Вырежем по данному эскизу из фанеры или листового пластика игровые элементы в виде цифр 0, 1, 2, 9. Толщина элементов значения не имеет, рекомендуемый размер клеточки 1 см.

Задача 1. Составьте из всех этих элементов на поверхности стола симметричную фигуру. Элементы можно как угодно поворачивать и переворачивать, но нельзя накладывать друг на друга.

Задача 2. Отложите в сторону элемент 0, а из оставшихся элементов (1, 2, 9) соберите симметричную фигуру, обладающую иным видом симметрии, нежели уже полученный.



ИГРОТЕКА

ПРОСТЕЙШАЯ ГОЛОВОЛОМКА

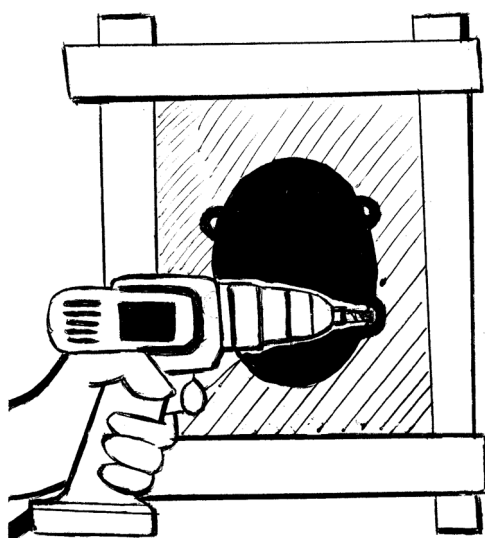
Вырежьте из картона или фанеры 3 плоские фигурки по приведенному эскизу. Размер клетки не имеет значения, рекомендуем 20 мм.

Задача. Составьте из этих элементов симметричную фигуру.

Пусть вас не вводит в заблуждение название головоломки — простота обманчива. Ее автор Владимир Красноухов утверждает, что решение существует, и первым 3 читателям, приславшим в редакцию правильное, обещает приз — набор механических головоломок.

Желаем успехов!

ПОДСКАЗКА ОТ КСЕРОКСА



Непросто бывает разметить отверстия на стене, чтобы повесить какой-либо прибор или предмет. Не только потратишь массу времени, но и можешь ошибиться при разметке. Однако выход есть. Сделайте на ксероксе бумажную копию этого предмета, скопировав нужную сторону. Получив распечатку, приложите ее к стене. После этого можно безошибочно сделать нужное крепление. А чтобы ваша ксерокопия не сдвигалась, закрепите ее малярным скотчем.

РЕШИТЕ КРИПТОГРАММЫ

Напоминаем, что криптограммы — это математические выражения, в которых цифры заменены буквами, при этом каждой букве соответствует только одна цифра. Автор этих криптограмм В. Красноухов утверждает, что каждая из этих задач имеет единственное решение.

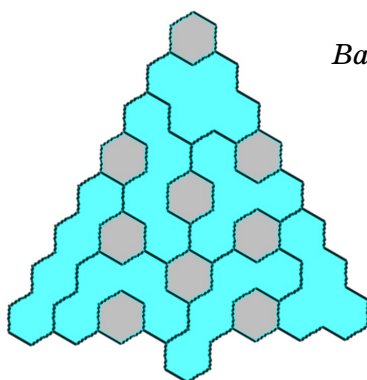
Задача 1. «Снег шел 9 суток подряд...»

СНЕГ + СНЕГ + СНЕГ + СНЕГ + СНЕГ + СНЕГ + СНЕГ + СНЕГ + СНЕГ = ЗИМА, при этом $\Gamma = 4$

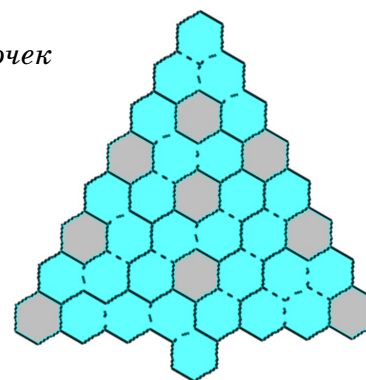
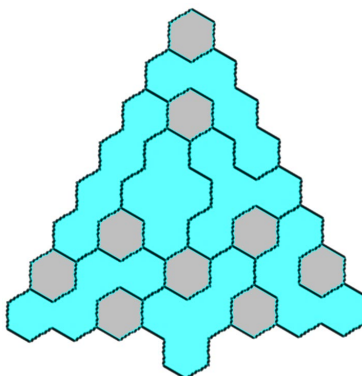
Задача 2. «Что такое метель?»

МЕТЕЛЬ = СНЕГ + СНЕГ + СНЕГ + СНЕГ + ВЕТЕР

Для тех, кто так и не решил головоломки в рубрике «Игротека» (см. «Левшу» № 12 за 2018 год), публикуем ответы.



Варианты построения симметричных елочек из тетрагексагонов



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

Учредители:
ООО «Объединенная редакция журнала «Юный техник», ОАО «Молодая гвардия»
Подписано в печать с готового оригинала-макета 26.12.2018. 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

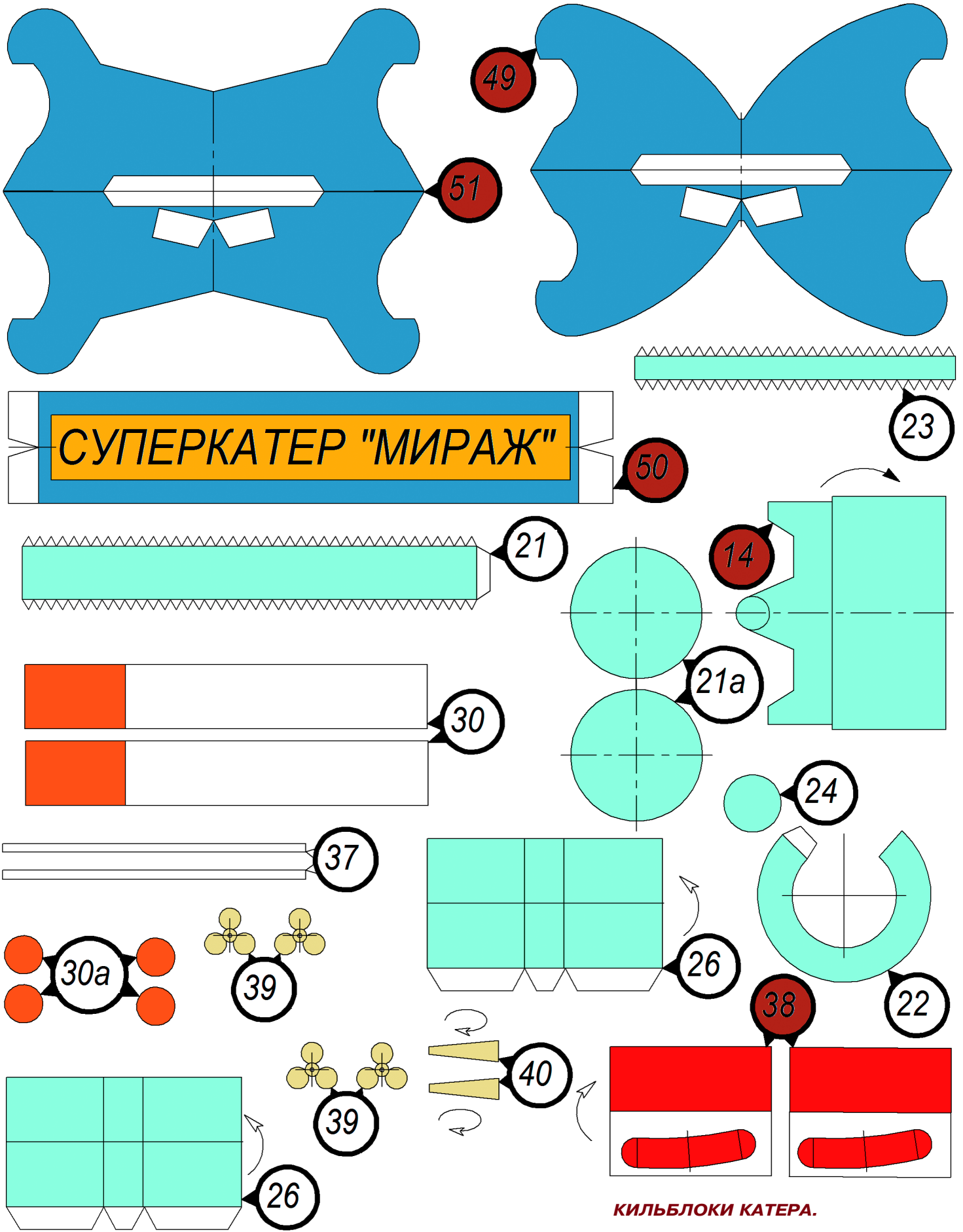
Выпуск издания осуществлен при финансовой поддержке
Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям.

В ближайших номерах «Левши»:

Аэросани Ка-30 перевозили грузы, почтовые отправления, обслуживали рейсы медицинской помощи в труднодоступных районах нашей страны в 1960 — 1980-е годы. Возможность пополнить свой музей на столе этой моделью аэросаней представится любителям бумажного моделирования.

Любители снежных забав найдут в рубрике «Полигон» чертежи и описание санок с ножным управлением. В рубрике «Электроника» журнал опубликует схемы несложных индикаторов уровня сигнала для аудиотехники.

В «Игротеке» любители вдумчивого отдыха найдут новую головоломку от Владимира Красноухова, а домашние мастера — новые советы.

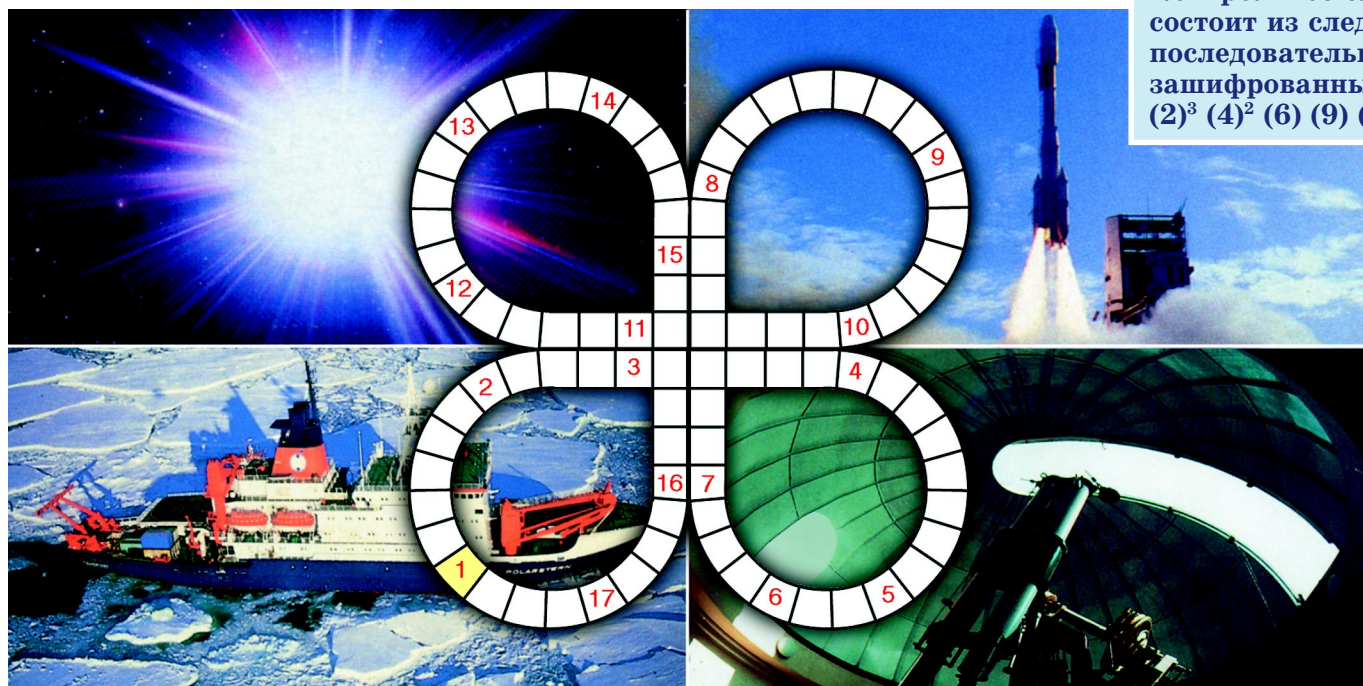




ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

Мы начинаем публиковать новый цикл кроссвордов-головоломок первого полугодия 2019 года. В каждом из заданий нужно

определить контрольное слово из 6 букв, зашифрованное по определенному алгоритму. Эти слова запишите и сохраните до конца полугодия. С выходом шестого номера журнала запишите все 6 контрольных слов в столбик и извлеките из них ключевое слово.



Контрольное слово состоит из следующей последовательности зашифрованных букв: (2)³ (4)² (6) (9) (14) (2)⁴

1. Ручной слесарный инструмент для завинчивания и отвинчивания крепежных изделий с резьбой.
2. Совокупность элементов, образующих систему или ее часть.
3. Устройство для замедления или остановки движения механизма транспортного средства.
4. Ударно-режущий инструмент для обработки металла или камня.
5. Часть оптического прибора.
6. Инструмент для измерения длины.
7. Герметически запаянный сосуд, предназначенный для хранения лекарственных препаратов.
8. Легкое водолазное снаряжение.
9. Традиционная венецианская гребная лодка.
10. Научная организация.
11. Город в Крыму.
12. Устройство или программно-аппаратный комплекс, который ведет транспортное средство по заданной ему траектории.
13. Рубящее орудие.
14. Специалист по передаче и приему сообщений по приемо-передающему устройству.
15. Вид хищных млекопитающих семейства кошачьих.
16. Приспособление для просеивания чего-нибудь.
17. Удаленное хранилище данных.

Напомним, что цифра в скобках указывает на частоту, с которой буква встречается в кроссворде. Если эта частота совпадает с количеством упоминаний другой буквы, то она выделяется с помощью цифрового индекса. Буквы, попадающие в перекрестья, считают только один раз. Пример: буквы «В», «О», «П» встречаются 5 раз. Буква «В» обозначается (5), «О» — (5)², «П» — (5)³.

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

