



*Зима!
Садись на снегокат!*

ЛЕЖЕВЫЙ НА

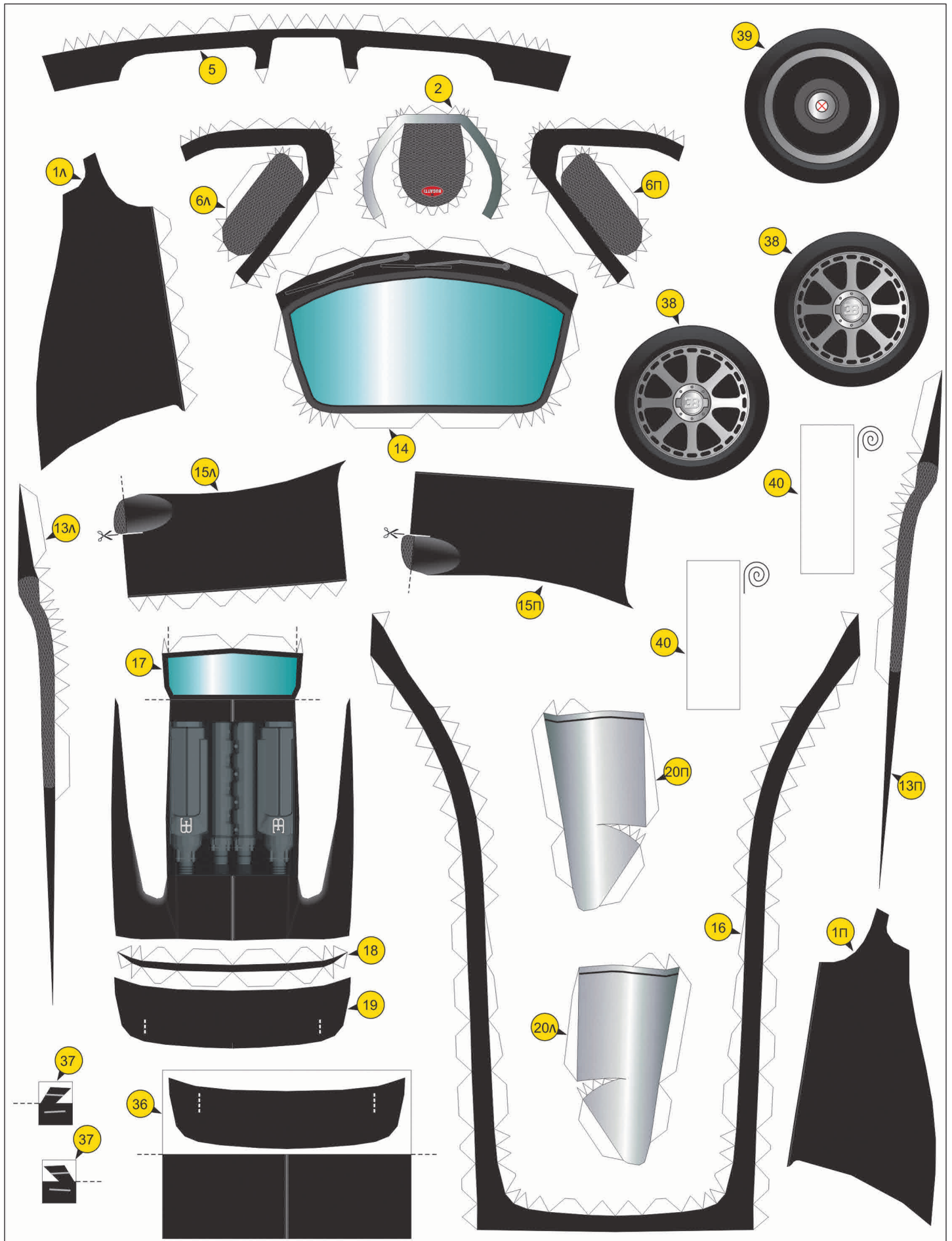
12+

«ЮНЫЙ ТЕХНИК» — ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК

Как добраться до Луны?



1
2021



Допущено Министерством образования и науки
Российской Федерации

к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений



ЛЕВША



1

ЛЕВША

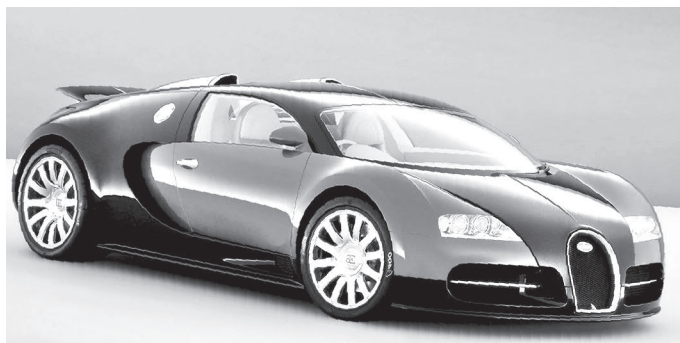
**ПРИЛОЖЕНИЕ
К ЖУРНАЛУ «ЮНЫЙ ТЕХНИК»
ОСНОВАНО В ЯНВАРЕ 1972 ГОДА**

2021

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

Музей на столе	
СУПЕРКАР «БУГАТТИ ВЕЙРОН»	1
Вместе с друзьями	
СНЕГОМЕТ	5
СНЕЖНЫЙ СКУТЕР	7
Хотите стать изобретателем?	
ИТОГИ КОНКУРСА	8
Полигон	
КОСМОЛЕТ — КОСМИЧЕСКИЙ ПЛАНЕР..	11
Электроника	
ПЕРЕГОВОРНОЕ УСТРОЙСТВО	13
Игротека	
ЯЩИК С КОЛЮЧКАМИ	15

Суперкар «БУГАТТИ ВЕЙРОН»



Французская автомобилестроительная компания Bugatti («Бугатти»), создававшая легендарные спортивные и эксклюзивные автомобили, была основана в 1909 году итальянским конструктором с академическим художественным образованием Этторе Бугатти. Уже в 17 лет он сконструировал свой первый автомобиль, получивший золотую медаль на выставке в Милане.

Этторе Бугатти всегда стремился применять передовые технологии, облегчая механические конструкции для достижения эффективности, и в то же время находить интересные дизайнерские решения. С 1909 по 1963 год было создано множество оригинальных моделей. Но после Второй мировой войны дела у фирмы шли все хуже. Наконец в 1963 году торговая марка, проекты и предприятия были проданы компании «Испано-Сюиза», которая ранее фактически не занималась автомобилестроением. Так бы и закончилась история славной автомобильной фирмы, но в 1998 году произошло ее неожиданное возрождение.

Подарил новую жизнь французской марке знаменитый Фердинанд Карл Пиех, одаренный инженер, в то время являвшийся генеральным директором «Фольксваген Груп». Он решил создать самый быстрый автомобиль, двигатель которого, по задумке Пиеха, должен был превзойти все, что только существовало ранее. Причем как по мощности, так и по количеству цилиндров. Целью было создание 18-цилиндрового «сердца», которое бы в итоге обладало

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ

мощностью 555 лошадиных сил. Фактически своим рождением «Бугатти Вейрон» был обязан Фердинанду Карлу Пиеху.

В 1998 году концерном «Фольксваген Груп» были выкуплены права на «Бугатти», а также историческое поместье Шато Сен-Жан, где рядом с ним и был построен новый автомобильный завод, получивший название «Ателье». Через год на выставке в Токио была анонсирована модель EB 18/3 «Чирон». Она имела двигатель 6,3 л мощностью 555 л. с. Но вскоре глава «Фольксваген Груп» высказался о том, что автомобиль не оправдал ожиданий, ведь упор был сделан больше на роскошь, чем на скорость. Поэтому работа по созданию самого быстрого автомобиля продолжилась.

Для достижения цели изменениям подверглось, по большому счету, все — от двигателя до дизайна кузова. И в 2001 году на выставке в Женеве мир смог увидеть образец сегодняшней «Бугатти EB 16.4 Вейрон». Модель была названа в честь Пьера Вейрона — инженера, тест-пилота и гонщика «Бугатти», выигравшего в 1939 году марафон «24 часа Ле-Мана».

Доводка машины продолжалась еще четыре года — до 2005-го. Такой долгий срок разработки и запуска спорткара в серию был связан с трудностями, которых прежде еще не преодолевали автомобильные конструкторы. Ни у кого в мире не было опыта строительства тысячесильных двигателей, топливных насосов для скоростной перекачки бензина, систем охлаждения, коробок передач для крутящих моментов такой силы. Проблемой стали и шины, способные работать на скоростях в 400 км/ч (даже болиды «Формулы 1» ездят медленнее).

В 2003 году группа «Фольксваген» поручила проект Вольфгангу Шрайберу (сейчас он руководит производством «Бентли»), который довел разработку до конца.

Поразительные технические характеристики потребовали новых разработок в узлах и деталях и применения новых технологий. Точно сказать, какое количество технических новинок реализовано в суперкаре, не могут даже его создатели. Список необычных конструктивных решений, придуманных специально для «Вейрона», оказался очень длинным.

Взять хотя бы умопомрачительно сложное заднее антикрыло с гидравлическим приводом. Оно может работать как воздушный тормоз: при резком замедлении за четыре десятых секунды оно становится под углом 55 градусов, помогая огромным карбон-керамическим тормозам как можно быстрее остановить машину. В итоге гиперкар замедляется с 407 до 0 километров в час за 10 секунд, а пассажиры испытывают в этот момент двукратную перегрузку. Этот высокотехнологичный двухтонный сплав карбона, титана, магния, стали и алюминия мог ускоряться с нуля до 100 километров в час за 2,5 секунды.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АВТОМОБИЛЯ «БУГАТТИ ВЕЙРОН 16.4»

Масса	2,2 т
Вместимость	2 чел.
Длина	4,462 м
Ширина	1,998 м
Высота	1,204 м
База	2,710 м
Тип двигателя....	бензиновый, 16-цилиндровый, турбированный, объемом 8 л
Мощность двигателя	1000 л. с.
Колесная формула	4x4
Тип подвески	электронное управление (3 реж.)

Интерьер машины не только стильный и предельно функциональный, но и обладает максимальной роскошью, какую только можно приобрести за деньги.

Серийный выпуск «Бугатти Вейрон» начался в сентябре 2005 года, после того как в апреле испытательный экземпляр установил рекорд скорости для серийных шоссейных машин, превысив скорость 400 км/ч. Позже, в 2010 году, форсированная версия «Супер Спорт» с отключенным ограничителем установила новый скоростной рекорд, показав в двух заездах среднюю скорость 431 км/ч.

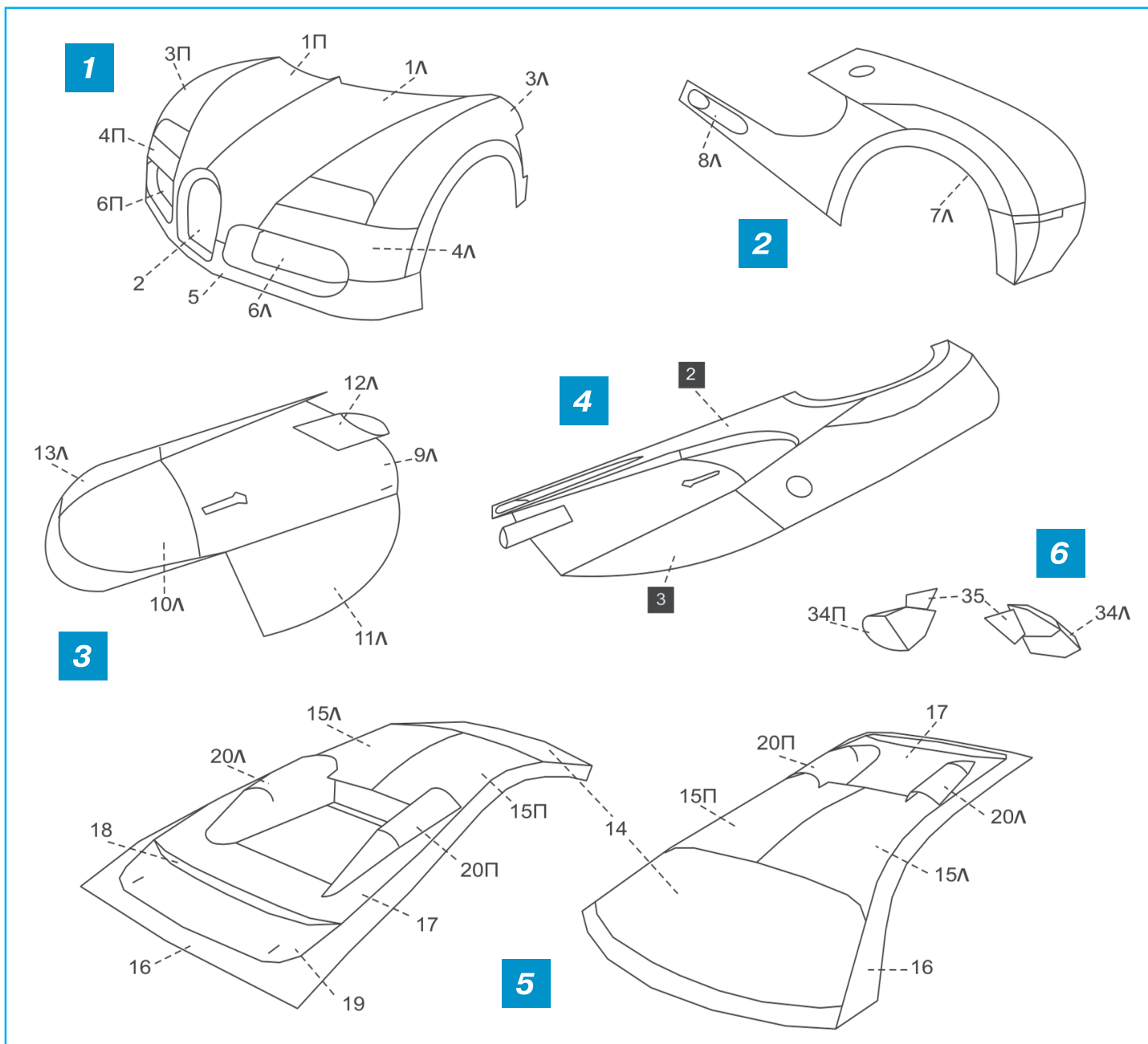
С 2005 по 2011 год было выпущено также достаточно большое количество специальных и эксклюзивных вариаций модели. Среди них был и «Вейрон Гранд Спорт» с открытым верхом, который затем подвергся модернизации. В 2010 году появилась последняя модернизация стандартной модели, а конкретнее «Вейрон Супер Спорт». Ее отличительными чертами были большая динамичность и некоторые изменения в дизайне. Усовершенствованию также подвергся двигатель — он стал развивать мощность до 1200 л. с. Производство автомобиля было окончено в 2015 году.

Всего «Бугатти» за десять лет выпустила 450 «Вейронов»: 300 купе и 150 родстеров. Цены на гиперкар начинались от миллиона евро и доходили до 2,5 миллиона за эксклюзивные спецверсии, которых вышло около 20 штук.

Автомобиль часто фигурирует в кинематографе и в видеоиграх. Самое необычное применение «Бугатти Вейрон» — служба в полиции эмирата Дубай.

Модель суперкара выполнена в масштабе 1:24. Для изготовления модели потребуются: проволока толщиной 2 мм (или 2 стержня от шариковой ручки), ножницы, острый нож, шило, линейка, клей ПВА или любой другой для бумаги.

Пунктирная линия на деталях обозначает место сгиба, ее необходимо продавить тупой



стороной ножа по линейке. Кружок с перекрестием или символ ножниц — место выреза. Буквы Л (левая) и П (правая) в нумерации обозначают сторону приклеивания парных деталей. Спираль рядом — требуется свернуть в трубу на клею. Треугольник обозначает направление вперед. Некоторые детали (33, 37, 44) необходимо согнуть пополам и склеить.

Кузов автомобиля имеет округлые формы, поэтому рекомендуем перед соединением сформировать его части. Обратите внимание, что на схеме этапы сборки пронумерованы.

Первый этап. Начните изготовление модели с передней части кузова. К сформированным боковинам 3Л и 3П приклейте капот из деталей 1Л, 1П, а затем спереди лобовую панель 5 вместе с 4Л, 4П. С изнанки подклейте собранные

цветной частью внутрь детали 2, 6Л, 6П (листы 1, 2).

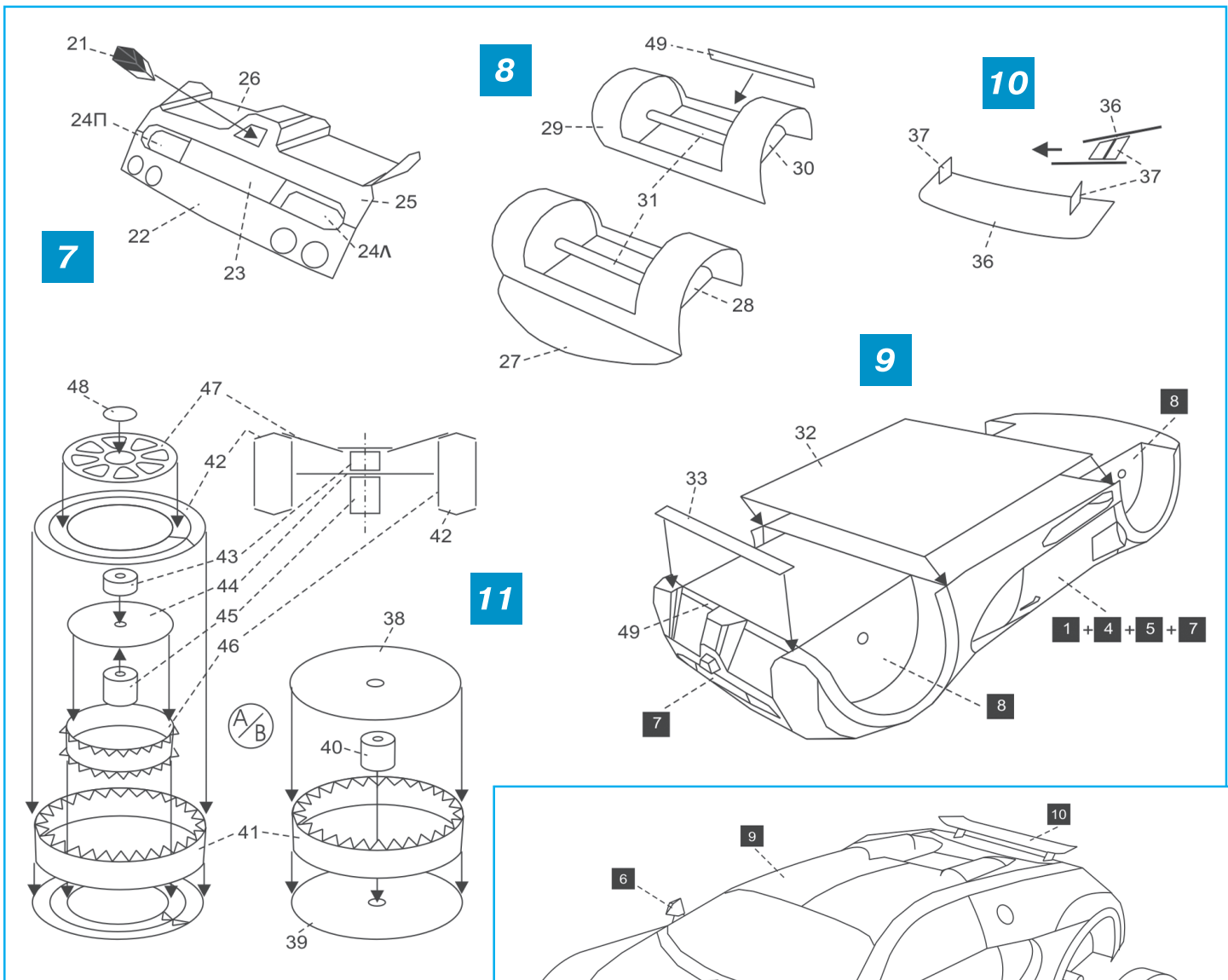
Второй. Соедините все элементы деталей 7Л, 7П, а изнутри подклейте 8Л и 8П соответственно (лист 2).

Третий. Двери 9Л, 9П соедините со стеклами 11Л, 11П и воздухозаборниками 12Л, 12П. Далее к их задней части приклейте детали 10Л, 10П, а затем 13Л, 13П (листы 1, 2).

Четвертый. Соберите из элементов этапов 2 и 3 левые и правые боковины корпуса.

Пятый. К детали 16 последовательно приклейте лобовое стекло 14 и части крыши 15Л, 15П. К моторному отсеку 17 подклейте воздухозаборники 20Л, 20П и нишу антикрыла 18, 19 (лист 1). Объедините все части.

Шестой. Пока сохнут детали кузова, соберите зеркала заднего вида из деталей 35 и 34Л, 34П (лист 2).



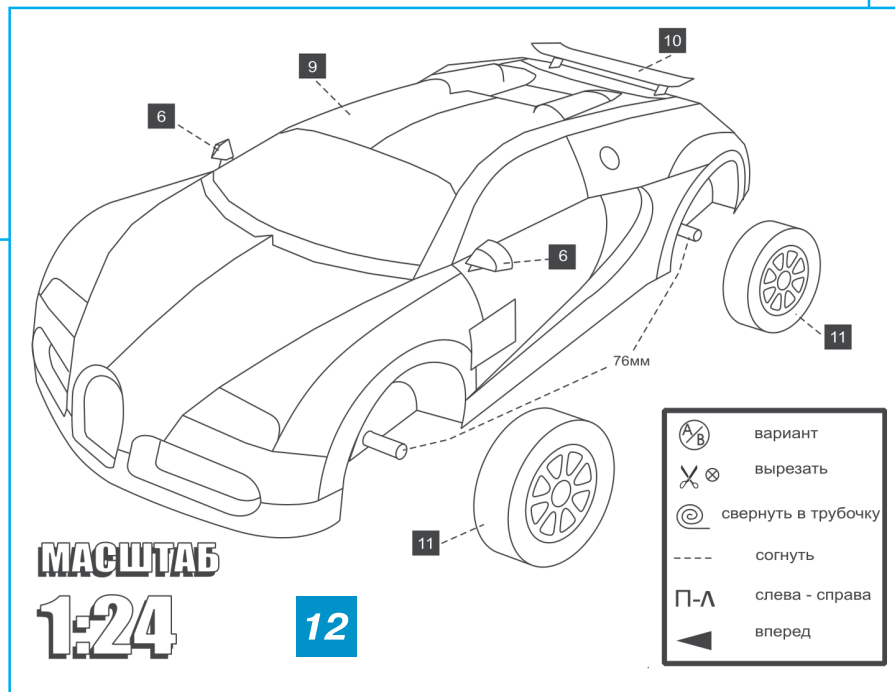
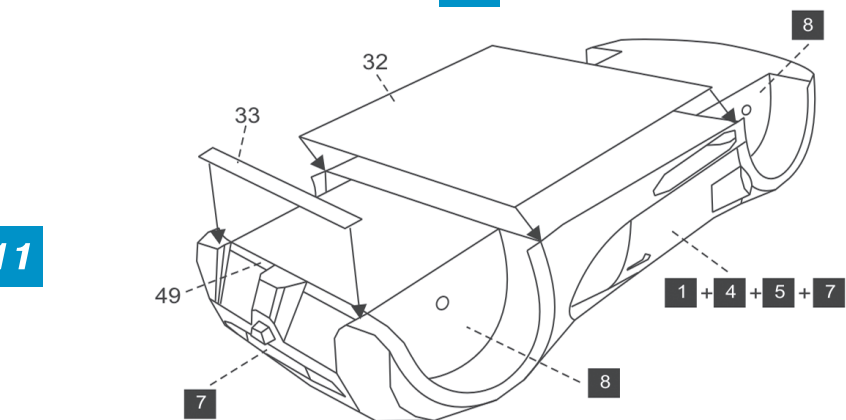
Седьмой. Сформируйте деталь 26. Согласно схеме соберите узел из деталей 22, 23, 24Л, 24П и 25, затем соедините сборку с деталью 26. Завершите этап склеиванием выхлопной трубы 21 (лист 2).

Восьмой. Соберите передние 27, 28 и задние 29, 30 арки кузова. Приклейте к ним трубочки 31, а к 29 — деталь 49 (лист 3).

Девятый. Соедините все элементы кузова 1, 4, 5, 7. Вклейте арки кузова 8. По схеме приклейте детали 32, 33 (листы 2 и 3).

Десятый. На антикрыло 36 приклейте стойки 37 (лист 1).

Одиннадцатый. Сборка колес возможна в двух вариантах. Если хотите попроще, на диск 39 приклейте сначала трубочку 40, а затем детали 41 и 38. Более сложный вариант предусматривает формирование шин 42. К ним приклеивается изнутри деталь 46. Затем на диск



44 подклейте трубочки 45, 43. Вклейте внутрь детали 46. Последовательно приклейте 41, 42, 47 и 48 согласно схеме (листы 3, 4).

Двенадцатый. К готовому корпусу (этап 3) приклейте зеркала заднего вида (этап 6), антикрыло (этап 10). Завершает сборку монтаж колес (этап 11) на осях длиной 76 мм.

Для лучшей сохранности модели рекомендуем покрыть ее лаком.

Е. ПОЛОВИННИК

Снегомет



Свежевыпавший снег — это повод построить снежную крепость, слепить фигуры, поиграть в снежки или просто покататься на санках, лыжах и коньках. Снежные крепости, правда, нужно защищать. Чем? Снегометом! Он позволяет поражать условного противника с большой точностью и на большом расстоянии.

На рисунке 1 изображен снегомет, заряженный снежком. На рисунке 2 — в момент выстрела. Конструкция этого зимнего оружия проста, но при его изготовлении нужно быть аккуратным. Прежде чем взяться за работу, внимательно изучите чертежи.

Снегомет состоит из рукоятки 1, собранной из трех дощечек, курка из фанеры 10, ствола 8, изготовленного из сантехнической трубы, жестяных хомутов 7, болта 4, планок 2, шайб 3, винтов или саморезов 9, предназначенных для крепления резиновой ленты 5, шурупов 6 крепления хомутов 7, резинового кольца 11 и поршня 13. Снежок 12 лучше заготовить заранее в форме виде полушарика.

Мастерить снегомет начните с изготовления рукоятки. Перенесите ее контур на тонкую доску или на фанеру. Вырежьте контуры заготовок и соедините заготовки в рукоятку. Затем обработайте рукоятку рашпилем и наждачной бумагой. После этого обязательно покройте ее водостойким лаком.

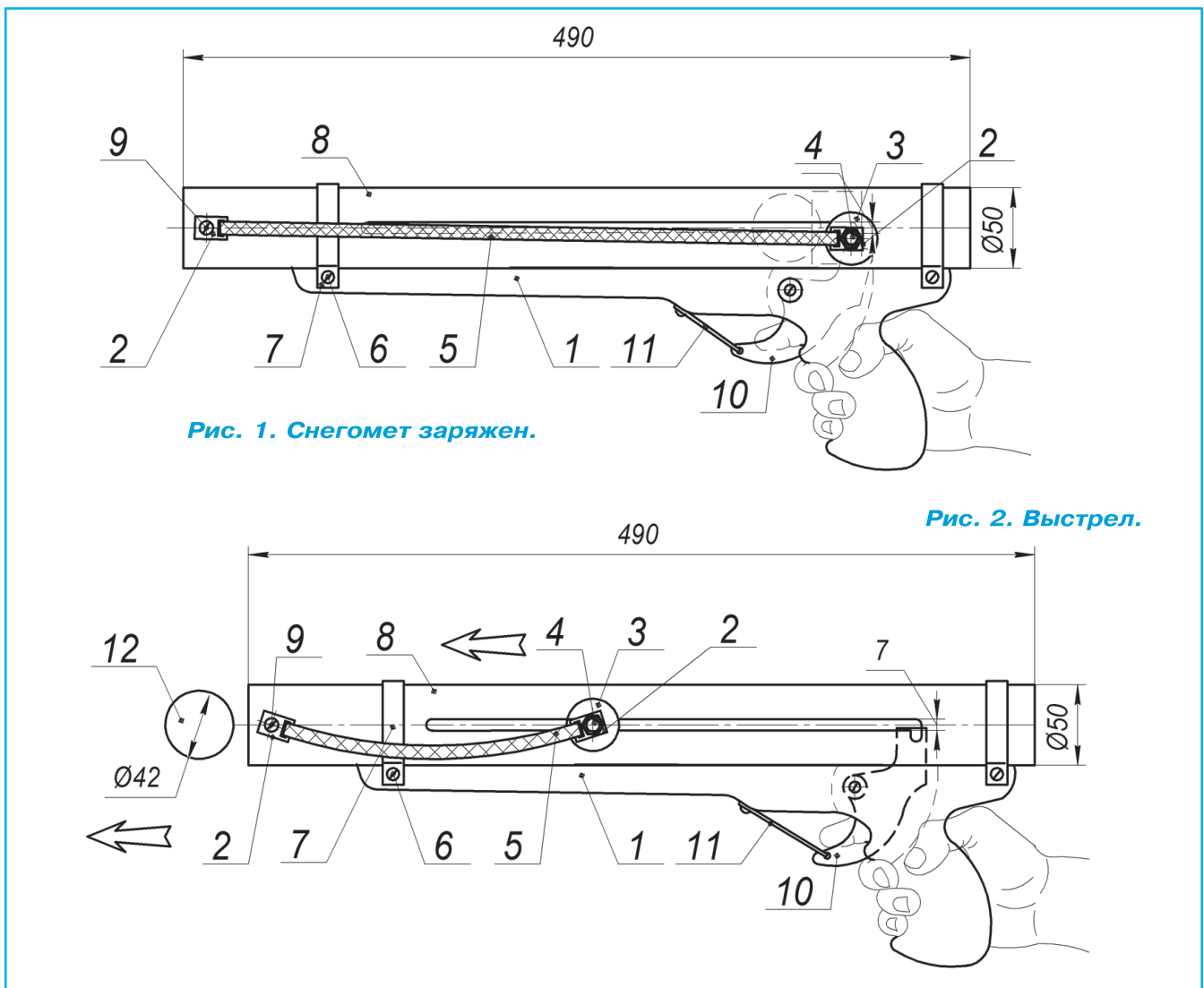


Рис. 1. Снегомет заряжен.

Рис. 2. Выстрел.

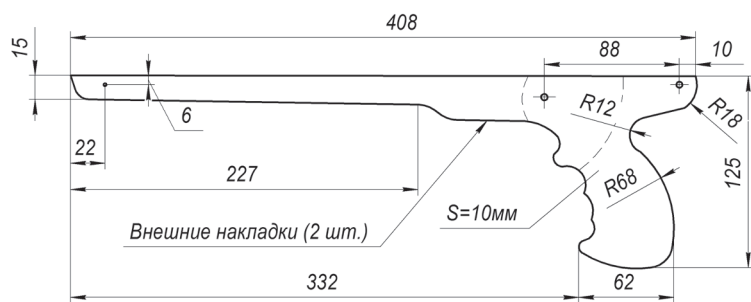


Рис. 3. Детали рукоятки.

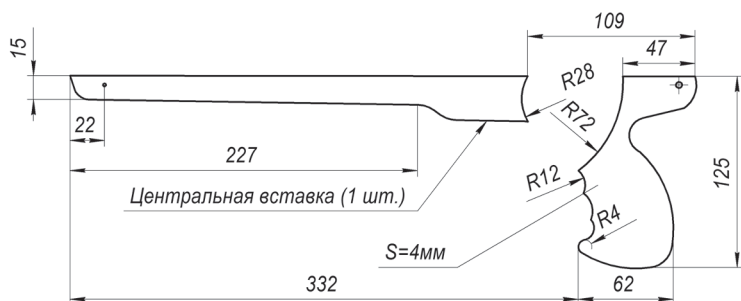


Рис. 4. Размеры ствола (пластик).

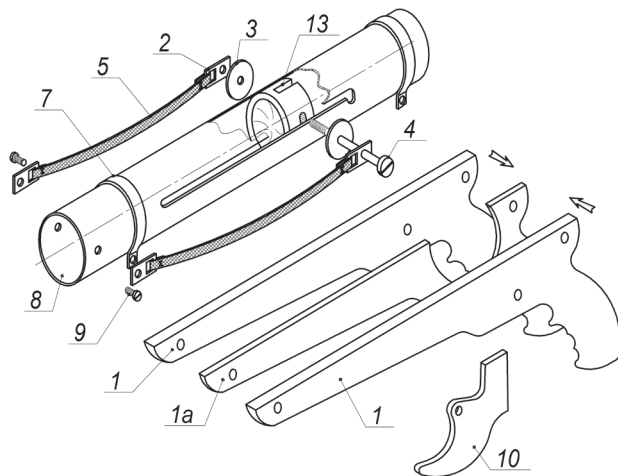
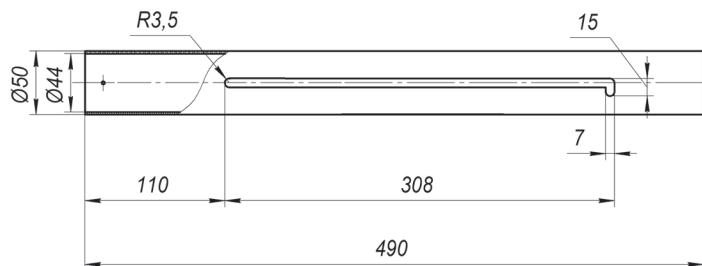


Рис. 5. Схема сборки снегомета.

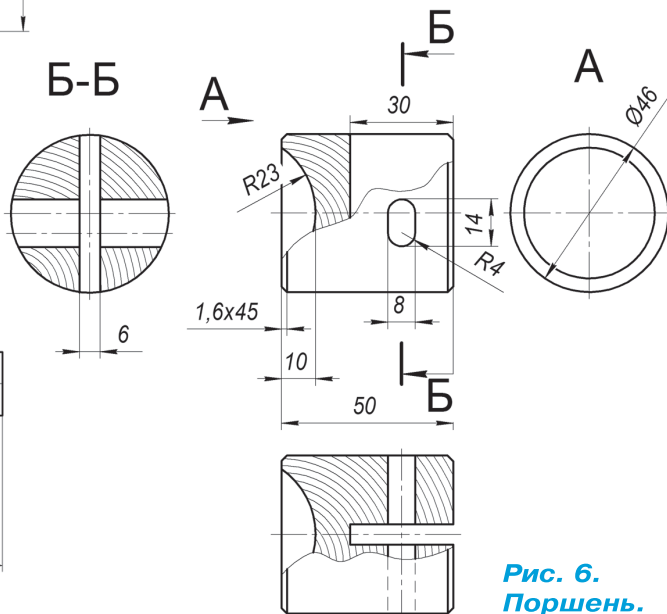


Рис. 6. Поршень.

Внутри рукоятки установите курок 10 на оси-гвоздике. Курок должен легко поворачиваться указательным пальцем. Установите канцелярскую резинку-кольцо 11 и спереди закрепите ее шляпкой винта-шурупа, как указано на рисунках.

Ствол советуем изготовить из сантехнической трубы. В заготовке длиной 490 мм сделайте боковые прорезы под болт 4. Не забудьте также сделать прорезь для курка. Размеры нижней прорези определите по месту курка.

Далее закрепите ствол на рукоятке жестяными хомутами 7 и шурупами 6.

Для крепления ленты резиновых амортизаторов, расположенных по бокам ствола, советуем

из листовой пластмассы изготовить пластины 2. Резиновая лента вдевается в прорезь, затем склеивается и дополнительно прошивается нитками. Шайбы 3 предназначены для уменьшения трения в соединениях ствола и болта 4.

Далее из круглой деревянной заготовки изготовьте поршень 13 и выполните окончательную сборку снегомета согласно рисункам 1 и 2. Отладьте работу снегомета на холостых выстрелах.

Ваш снегомет готов. Можно приступать к боевым стрельбам. Соблюдайте осторожность и технику безопасности при его использовании. Помните, что условные противники — ваши друзья!

А. ЕГОРОВ

Снежный скутер



Э

тот спортивный снаряд сделан из деревянных деталей, а потому не нужны станки, чтобы его изготовить.

По рыхлому снегу скутер движется, опираясь на всю поверхность днища 1, а по льду скользит на боковых полозьях 4. Скребки 2, установленные по бортам скутера, служат для управления — торможения или пово-

ротов. Конструкция проста и надежна. Итак, приступаем.

Для начала займитесь изготовлением стапеля, предназначенного для склеивания фанерных заготовок днища. Размеры боковин стапеля указаны на рисунке 4. Сверху к боковинам прибейте гвоздями соединительные бруски-рейки. Гвозди можно заменить саморезами по дереву длиной 30 мм.

(Продолжение см. на стр. 10)

Рис. 1. Форма днища.

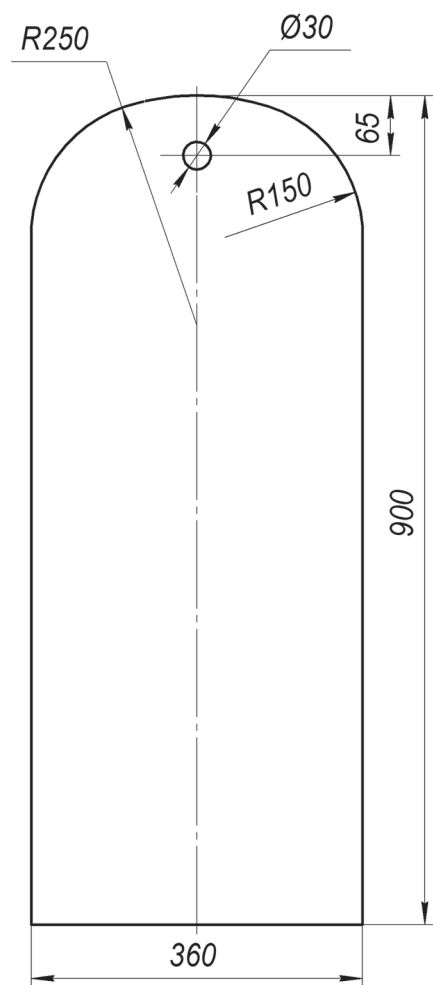


Рис. 2. Скребок.

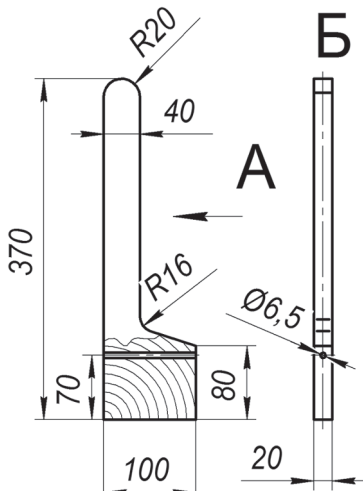


Рис. 3. Упор для ног.

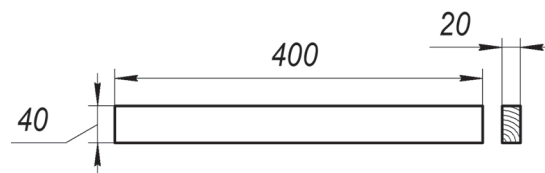
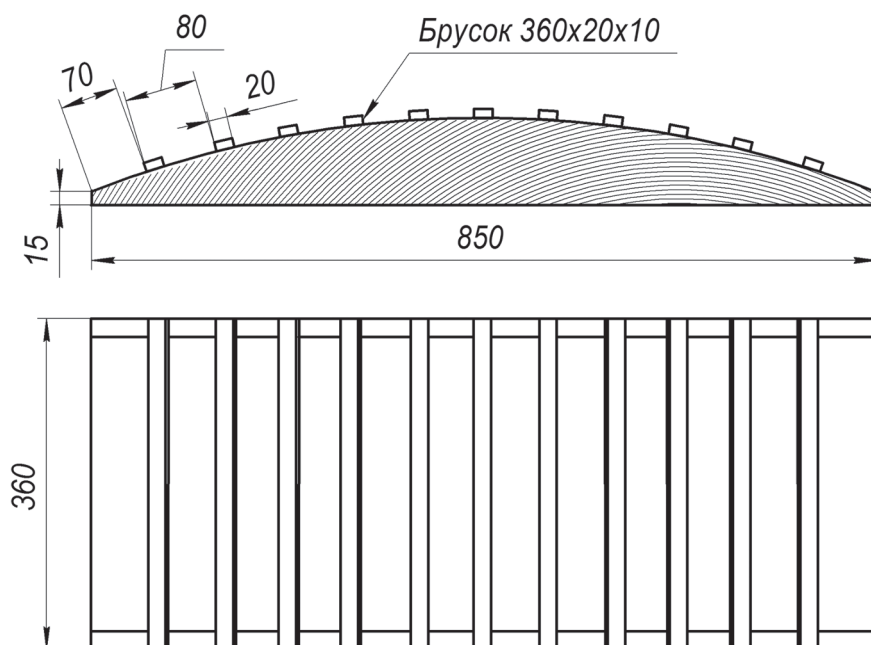


Рис. 4. Стапель.



ИТОГИ КОНКУРСА (См. «Левшу» № 9 за 2020 год)

В первой задаче мы просили придумать надежный способ крепления элементов массивных конструкций. Например, частей моста или лестничных пролетов.

Семиклассник Гарри Мошков из Симферополя, письмо которого мы получили одним из первых, предложил использовать мощные распорные дюбели. Их использование, по его мнению, для крепления основательных конструкций может стать хорошим решением. Причем, чтобы долго прослужить и избежать коррозии, они должны быть сделаны из оцинкованной углеродистой стали. Действительно, дюбели широко используются в строительстве, но, конечно, не для крепления массивных элементов. Ими крепят, например, теплоизоляцию. Здесь они хороши.

«В свое время обшивку корабельных корпусов крепили заклепками, и к старости клепальщики, кстати, теряли слух. В наши дни клепку заменили сваркой. Получилось и прочнее, и экологичнее, — пишут нам из Краснодара брат и сестра Антон и Дарья Смирницкие. — А еще лучше химическая «сварка», или, проще говоря, приклеивание. Например, при ремонте квартир сегодня широко применяют «жидкие гвозди» — особые сорта клеев, которыми очень удобно крепить к потолку или стенам пенопластовые декоративные панели. Эти «гвозди» хороши хотя бы уже тем, что для них особо не нужно подготавливать поверхность. На том же потолке достаточно расчистить от старой побелки небольшие участки, на которые и наносится клей...»

Все правильно, для пенопластовых панелей такой способ годится, но закрепить таким образом упомянутый уже пролет лестницы в доме ну никак не удастся.

Восьмиклассник Иван Болотников из Сызрани подошел к этой проблеме основательнее. Он считает, что массивные конструкции можно крепить с помощью химических анкеров. «Если в синтетическую смолу добавить отвердитель для ее полимеризации и в качестве наполнителя использовать для прочности песок или цемент, то такой состав надежно соединит закрепляемый металлический элемент с основанием, — пишет Иван. — Клеящая масса заполнит все пространство просверленного отверстия, и вставленный туда крепежный элемент после застывания смолы намертво схватится».

Что ж, такая идея имеет место быть, даже скажем больше — эта сравнительно недавно появившаяся технология уже успешно применяется практически в любых видах крепления, в том числе в пустотелых или пористых материалах, в ячеистом кирпиче. Химические анкеры не вызывают напряжения в материале основания, поэтому ими можно крепить даже рых-

лые материалы. Кроме того, плюсом такого крепления является герметичность соединения и устойчивость к агрессивной среде, например к морской воде.

Во второй задаче требовалось найти полезное применение всякого рода отходам сельского хозяйства и деревообработки.

«Первое, что мне пришло на ум, — солому до сих пор используют в качестве подстилки в коровниках. Перемешанная с навозом и глиной, эта масса служит неплохим сырьем для производства самана — так называется кирпич-сырец, используемый для строительства в южных районах нашей страны. Сырье набивают в формы и выкладывают на ровную площадку, где и оставляют сохнуть...» Такое письмо пришло к нам из села Александровского Ставропольского края от 7-классника Сергея Дубограева. Сама по себе технология, может быть, и неплоха, отметили эксперты, но отходов в стране гораздо больше, чем нужно самана.

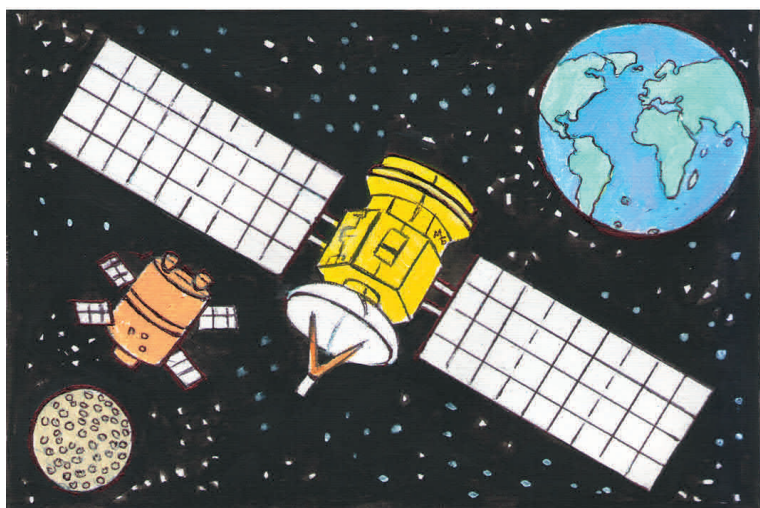
Восьмиклассник Олег Свиридов из Тамбова привел в письме пример новой технологии, разработанной учеными местного государственного технического университета (ТГТУ) вместе с партнерами из Ростова-на-Дону. «Новая разработка призвана решить проблему с утилизацией отходов на предприятиях аграрного комплекса, лесной и деревообрабатывающей промышленности, маслобойных заводах — всюду, где образуются большие объемы биоотходов. В результате термической обработки из лузги подсолнечника, проса, риса, из птичьего помета и щепы удастся получать электроэнергию и тепло», — процитировал Олег сообщение университета. «Таким образом можно будет решить проблему использования того, что зачастую считается просто мусором. Причем после несложной обработки биологические отходы можно использовать и как топливо», — заключил Олег.

Другие наши читатели предлагают обратить особое внимание на птичий помет. Например, 6-классник Владимир Старостин из Костромы пишет, что в нем содержится от 10 до 50% аммиачного азота. «Данное вещество инки когда-то добывали на «птичьих базарах». Торговля им составляла примерно половину всех доходов их государства. У нас помет постоянно накапливается вблизи птицефабрик, теряя со временем свои ценные качества, и при этом представляет угрозу окружающей среде, — продолжает Владимир. — Так что стоит вспомнить опыт инков».

Обе задачи, в принципе, решены. Но, к сожалению, не нашими юными изобретателями. Приз вручать опять-таки некому. Надеемся, что на следующем этапе нашего конкурса дела будут обстоять иначе.

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 2021 года.

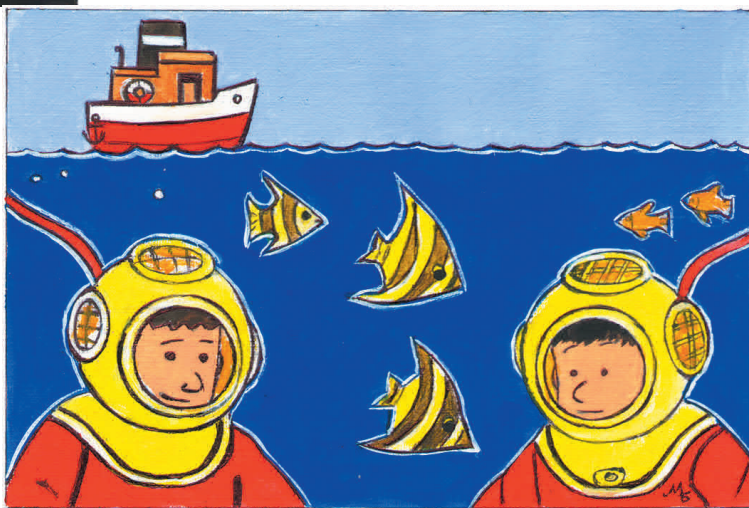


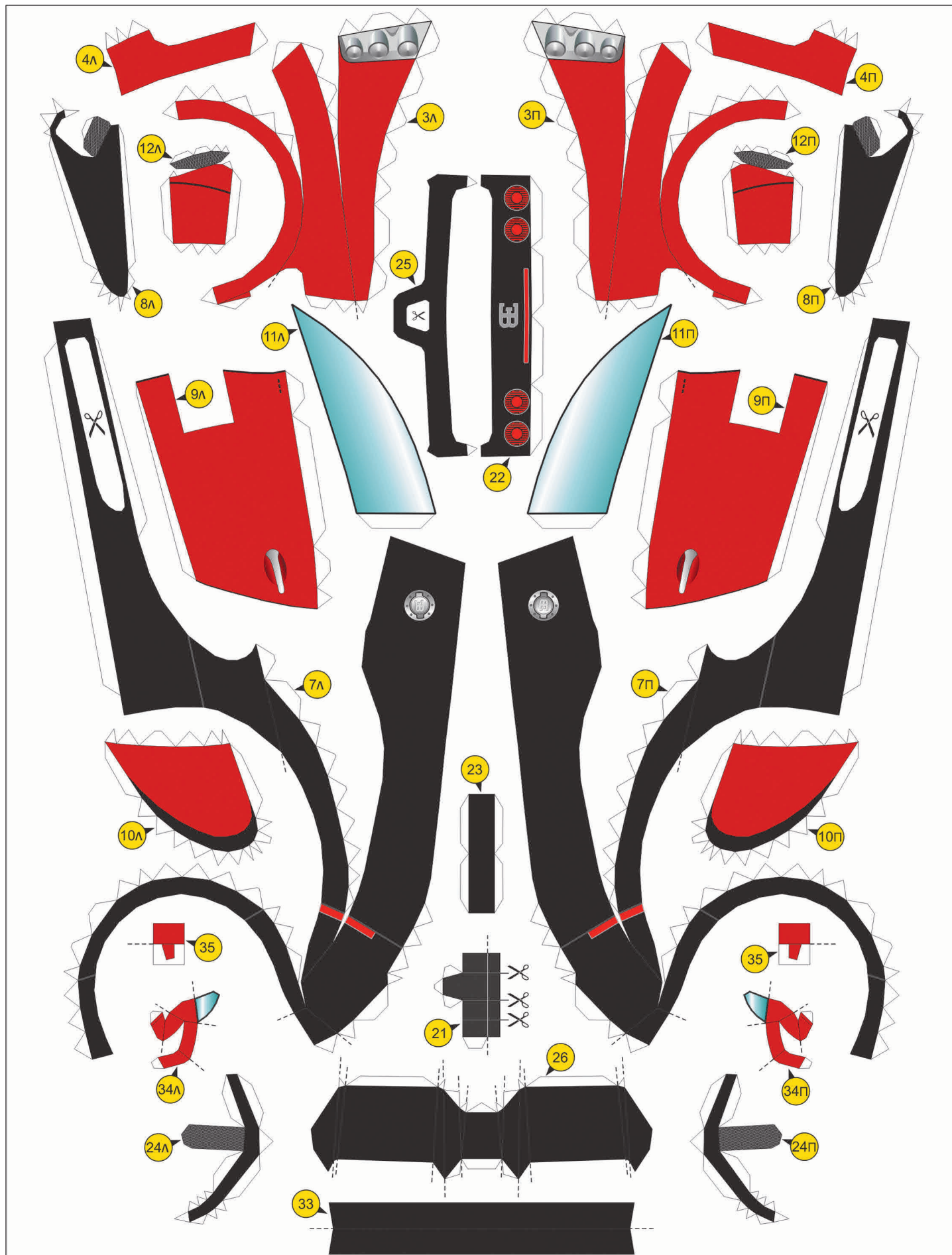
Задача 1

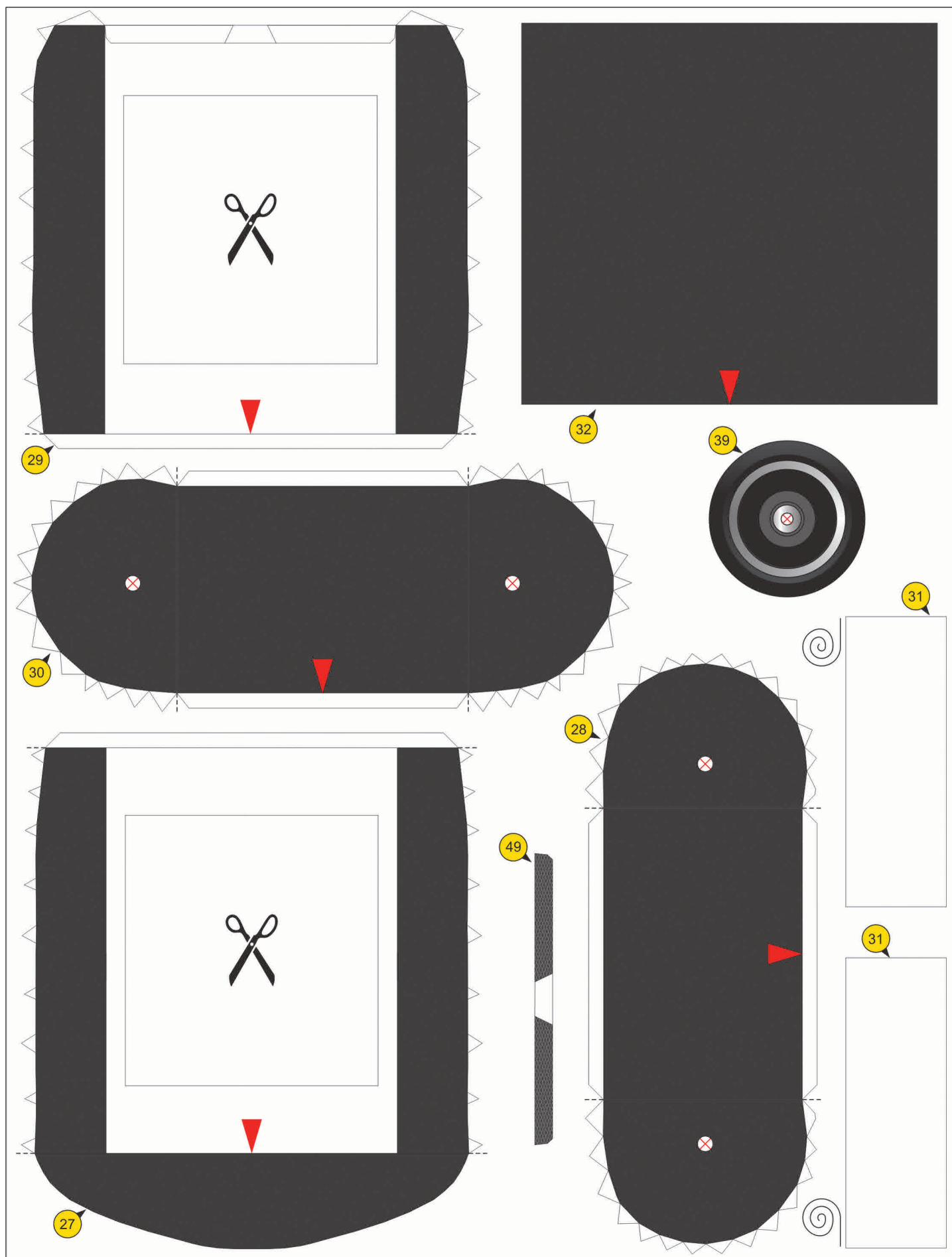
Когда на Луну летят люди, в полном смысле слова дорога каждая минута. А потому полеты с людьми обходятся очень дорого. Другое дело научные спутники, они могут не спешить, а потому их полеты можно сделать намного дешевле. Придумайте самый дешевый способ запустить спутник с Земли на лунную орбиту.

Задача 2

Водолазы под водой могут переговариваться с судном сопровождения или берегом, а вот друг с другом чаще всего вынуждены пользоваться языком жестов. Согласовать действия на нем не такто просто, а на заметном расстоянии и вовсе невозможно. Как обеспечить им надежную связь?







ХОЧУ
ВСЁ
ЗНАТЬ!

Вспышка сверху!

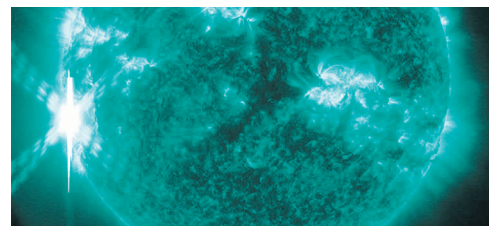
Солнце, центр нашей планетарной системы, выбрасывает в пространство миллиарды и триллионы киловатт за секунды. Жизнь на Земле возможна только благодаря нашему светилу. Если вдруг Солнце погаснет, наша планета примерно за месяц превратится в ледяной шар. А еще примерно через два месяца атмосфера Земли перестанет существовать и выпадет на поверхность планеты в виде снега из замерзшего кислорода и азота.

Сформировалось Солнце около 4,5 миллиарда лет назад и относится к типу звезды «желтый карлик». Сейчас наша звезда находится примерно в середине своего жизненного пути — считается, что звезды, подобные Солнцу, функционируют около 10 миллиардов лет. Так что ничего плохого с Солнцем не случится еще примерно 5 миллиардов лет.

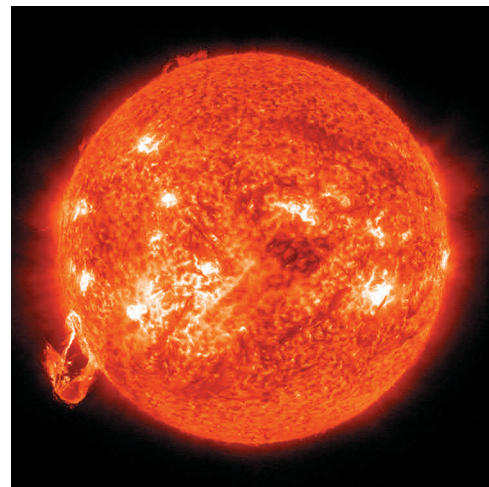
Солнце — это огромный разогретый шар из газа, диаметр которого оценивается в 1,392 млн км. Это в 109 раз больше диаметра Земли. На Солнце приходится 99,87% всей массы Солнечной системы. С Земли оно кажется желтым, однако это иллюзия, связанная с влиянием нашей атмосферы. На самом деле Солнце излучает почти белый свет. Источник тепла, излучаемого звездой, — это термоядерные реакции. В центре Солнца атомы водорода сливаются друг с другом, в результате чего образуется атом гелия и некоторое количество энергии. Это реакция называется протон-протонным циклом, на него приходится порядка 98% энергии, вырабатываемой звездой.

На рисунке 1 показано строение нашей звезды. Солнечное ядро — это то самое место, где происходят термоядерные реакции. Температура здесь не опускается ниже 14 миллионов градусов Цельсия, а давление достигает 200 миллиардов атмосфер. Плотность же вещества солнечного ядра составляет 150 г/см³. Это в 7,5 раза больше плотности золота. Атмосфера Солнца состоит из фотосферы, хромосферы и короны. Интересно, что

Магнитное поле Земли.

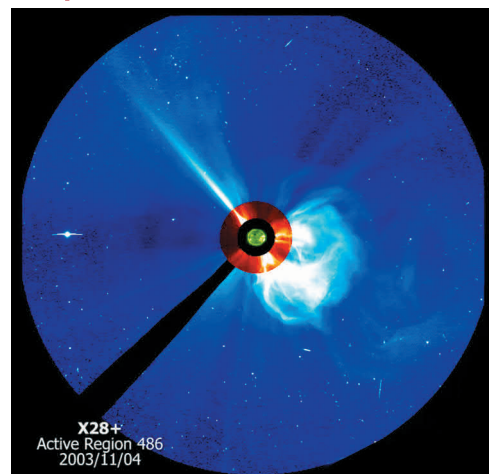


Мощная вспышка.



Солнечная вспышка 14 декабря 2014 г.

Сверхмощная вспышка.



температура Солнца сильно отличается в разных его частях: в ядре температура достигает 14 миллионов градусов, а фотосферы — всего 4700 градусов Цельсия. Казалось бы, она и дальше должна падать, но нет — температура солнечной короны достигает 2 — 3 миллионов градусов. Почему — до сих пор точно не установлено.

Солнце вращается вокруг своей оси, причем у разных его частей разные скорости, из-за чего магнитные поля звезд причудливо перемешиваются и пересекаются. Как считают ученые, именно в этом кроется причина так называемых солнечных вспышек.

Да, наше Солнце, несмотря на всю свою необходимость для всего живого на Земле, любит нас побеспокоить и иногда делает это весьма мощно.

С XVI по XIX век было получено довольно много информации о нашем светиле, в том числе о его химическом составе и о солнечных пятнах. Но по-настоящему Солнце начали исследовать, только когда начали запускать спутники, строить радиотелескопы, позволяющие фиксировать не только видимое излучение, но и показывать, что творится за его пределами. Скажем, солнечный ветер — поток заряженных частиц, идущий от звезды, — был открыт в 1959 году с помощью космических аппаратов «Луна-1» и «Луна-2».

1 сентября 1859 года два английских астронома — Ричард Кэррингтон и Ш. Ходжсон, независимо друг от друга наблюдая Солнце, увидели, как нечто подобно молнии сверкнуло среди группы солнечных пятен. Это было первое наблюдение неизвестного еще явления на Солнце; в дальнейшем оно получило название солнечной вспышки.

Если коротко, солнечная вспышка — это сильнейший взрыв, в результате которого высвобождается колоссальное количество энергии. Солнечная плазма разогревается до 40 — 100 млн градусов. Резко растет коротковолновое излучение Солнца (ультрафиолетовое и рентгеновское), а также поток солнечных частиц. А в наиболее мощных вспышках генерируются даже космические лучи, протоны которых достигают скорости, равной половине скорости света. Они способны почти беспрепятственно проникать в космический корабль и разрушать клетки живого организма. Поэтому солнечные космические лучи могут представлять серьезную опасность для экипажа, застигнутого в полете внезапной вспышкой.

Люди на Земле тоже сталкиваются с неприятными последствиями солнечных вспышек. Прежде всего это нарушение работы коротковолновых систем связи вследствие проникновения частиц с высокой энергией в ионосферу Земли. Но дело этим не ограничивается.

23 февраля 1956 года станции, наблюдающие за солнечной активностью, отметили на Солнце мощнейшую вспышку. Взрыв выбросил в околосолнечное пространство огромные облака раскаленной плазмы — каждое во много раз больше Земли! И со скоростью более 1000 км/с они устремились в сторону нашей планеты.

Примерно через 8,5 минуты после начала вспышки сильно возросший поток ультрафиолетовых и рентгеновских лучей достиг верхних слоев земной атмосферы — ионосферы, усилил ее разогрев и ионизацию. Это привело к резкому ухудшению и даже временному прекращению радиосвязи на коротких волнах, ибо вместо того, чтобы отражаться от ионосферы, как от экрана, они стали ею усиленно поглощаться...

Следом за коротковолновым излучением (ультрафиолетовым и рентгеновским) нашей планеты достиг поток высокоэнергичных солнечных космических лучей. Правда, магнитная оболочка Земли достаточно надежно защищает нас от этих смертоносных лучей.

Через день или два дня после вспышки земных «окрестностей» достигают облака плазмы. Ведь солнечная вспышка — это нечто вроде космической пушки, стреляющей в межпланетное пространство корпускулами — частицами солнечного вещества: электронами, протонами (ядрами атомов водорода), альфа-частицами (ядрами атомов гелия). Масса корпускул, извергнутых вспышкой в феврале 1956 года, составляла миллиарды тонн!

Едва облака солнечных частиц столкнулись с Землей, как заметались стрелки компасов, а ночное небо над планетой украсили разноцветные сполохи полярного сияния. Более того, под напором исполинских корпускулярных облаков содрогнулся буквально весь земной шар: во многих сейсмических зонах произошли землетрясения. И как бы в довершение всего скачкообразно изменилась продолжительность суток на целых 10... микросекунд!

И хотя, как сказано, магнитосфера Земли надежно защищает ее обитателей от сюрпризов Солнца, ей приходится испытывать немалые нагрузки: частицы солнечного вещества вытягивают ее магнитные силовые линии, и на ночной стороне Земли (в противоположном от Солнца направлении) у магнитосферы образуется длинный шлейф (хвост), который простирается за орбиту Луны. Земля же со своей магнитной оболочкой оказывается внутри этого корпускулярного потока. И если обычный солнечный ветер, постоянно обтекающий магнитосферу, можно сравнить с легким бризом, то стремительный поток корпускул, порожденных мощной солнечной вспышкой, подобен страшному урагану, вызывающему на Земле магнитную бурю.

Прочитав все написанное, не стоит паниковать и бежать строить подземное убежище — во-первых, оно все равно не поможет, во-вторых, действительно мощные солнечные вспышки случаются крайне редко и от них, повторим, нас эффективно защищает магнитное поле нашей планеты. Тем не менее при прогнозируемой геомагнитной буре силой выше средней стоит уделить больше внимания вашим близким преклонного возраста — на них колебания магнитного поля Земли могут сказаться не лучшим образом.

М. ЛЕБЕДЕВ

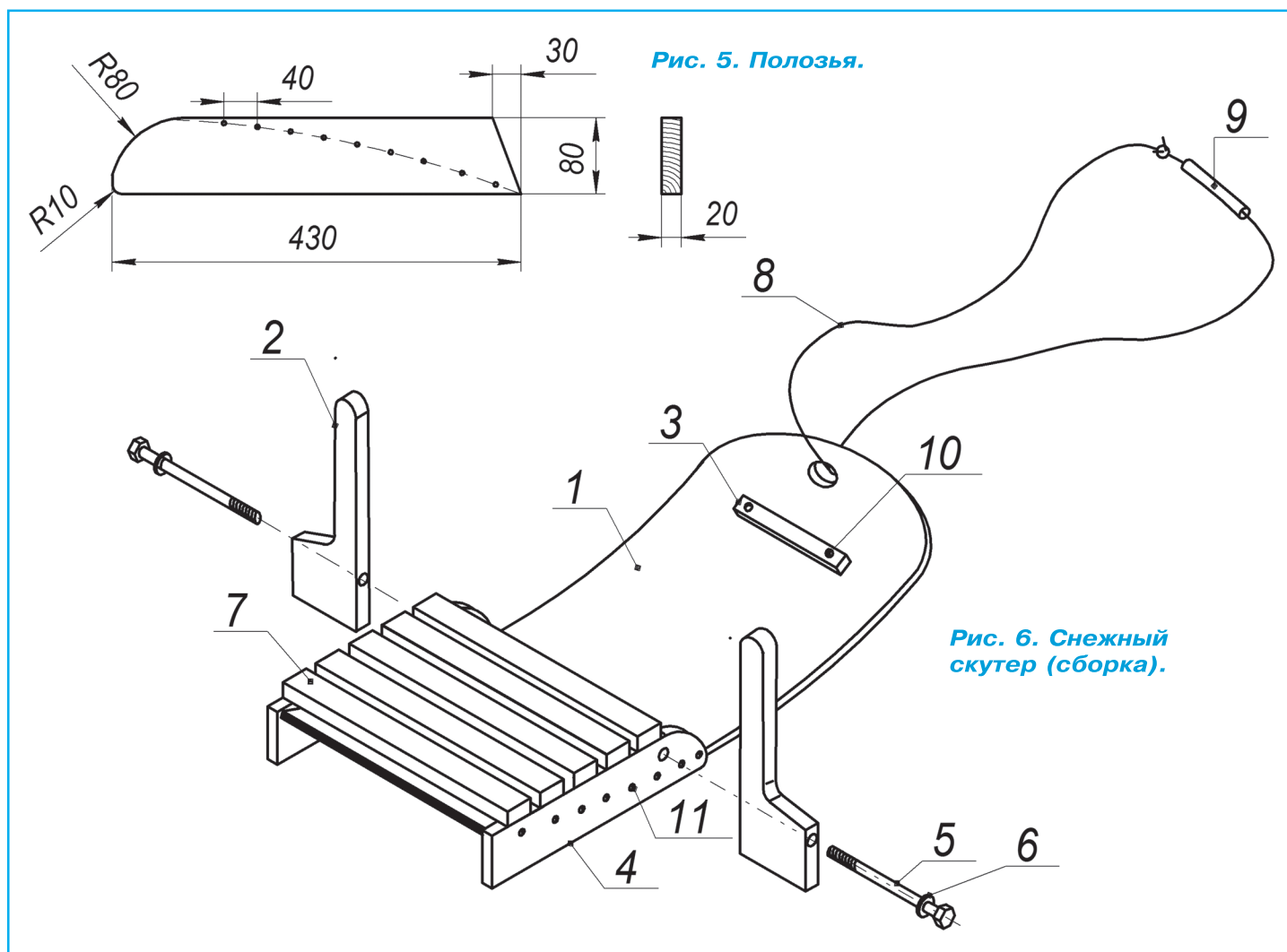


Рис. 5. Полозья.

Рис. 6. Снежный скутер (сборка).

(Начало на стр. 7)

Далее вырежьте из 4-мм фанеры три заготовки днища (см. рис. 1), а затем наложите на ступель первый лист днища и закрепите его мелкими гвоздями.

После этого намажьте второй лист днища столярным клеем ПВА и положите его на первую заготовку днища 1. Затем аккуратно примотайте второй лист днища 1 скотчем к первому, уже согнутому листу. Вместо скотча можно использовать резиновый медицинский жгут или шпагат.

После полного высыхания клея приклейте еще одну заготовку днища и просушите склейку до полного высыхания.

Далее с помощью стамески или плоской отвертки снимите вашу трехслойную заготовку днища со ступеля. Напильником удалите выступающие гвозди и аккуратно обработайте края днища крупнозернистым напильником для дерева или наждачной бумагой.

После этого приклейте по бокам днища и закрепите саморезами 11 полозья скутера 4. На них сверху прибитое реечное сиденье 7. С помощью длинных болтов М6 (позиция 5), больших шайб 6 и гаек (завернутых с внутренних сторон

полозьев 4 в заранее просверленные отверстия в скребках и в полозьях — с учетом вашего роста) установите поворотные скребки 2 так, чтобы ваши руки легко дотягивались до верха скребков и вы могли бы удобно притормаживать скребками, сидя на сиденье.

Далее на носу днища закрепите шурупами 10 носовой упор для ног 3 (по вашему росту). Через отверстие диаметром 30 мм можно привязать буксирную веревку 8. Чтобы она не резала руки, советуем на нее заранее надеть отрезок резиновой трубы 9 длиной 300 мм.

Чтобы древесина не намокала, пропитайте все поверхности скутера олифой или водостойким лаком. Для безопасности советуем покрасить скутер яркими водостойкими эмальями, чтобы он был хорошо заметен на снегу или льду.

Последним штрихом станут алюминиевые накладки, прибитые к деревянным полозьям 4 снизу. Чтобы скутер лучше скользил по снегу, всю поверхность его днища можно промазать лыжной мазью, воском или парафином.

Скутер готов, теперь можно отправляться на горку.

А. ЕГОРОВ

КОСМОЛЕТ — КОСМИЧЕСКИЙ ПЛАНЕР



В мире уже более 200 тысяч человек подали заявки на участие в первом полете на Марс. В их числе немало подростков. Чтобы как-то скрасить ожидание, некоторые из них уже сегодня с большим увлечением строят макеты межпланетных кораблей и космических ракет или создают необычные летающие модели — космические планеры. Один из таких звездных планеров вы можете сделать сами. Этот планер в виде космической станции легко запускается с руки и эффектно выглядит в полете. Сделать его может любой начинающий авиамоделист.

На рисунке 1 даны проекции деталей планера. Для начала увеличьте проекции чертежа в 2 раза с помощью ксерокса. После этого перенесите контуры деталей на потолочную плитку и раскрасьте их акриловыми красками для моделей по своему усмотрению.

Затем вырежьте детали острым канцелярским ножом и выполните сборку и склейку согласно рисунку 2. Клей луч-

ше применить специальный, который используется для приклеивания плиток на потолок.

Для проверки собираемости модели сделайте сначала «сухую» сборку без клея. Это делается так. В контур корабля 1 вставьте задний стабилизатор 3, центральное крыло 4, носовое крыло 5 и картонные накладки 6, выполняющие роль груза.

Если все детали хорошо подошли, то немного сдвиньте крылья в пазах и на места склейки нанесите тонкий слой клея. Затем верните детали в нормальное положение. После полного высыхания клея в стабилизатор 3 вклейте муляжи солнечных двигателей 2 — кольца из ватмана. Далее надрежьте крыло на $\frac{1}{2}$ толщины крыла и отогните консоли согласно рисунку 2. На места сгибов наклейте полоски бумаги.

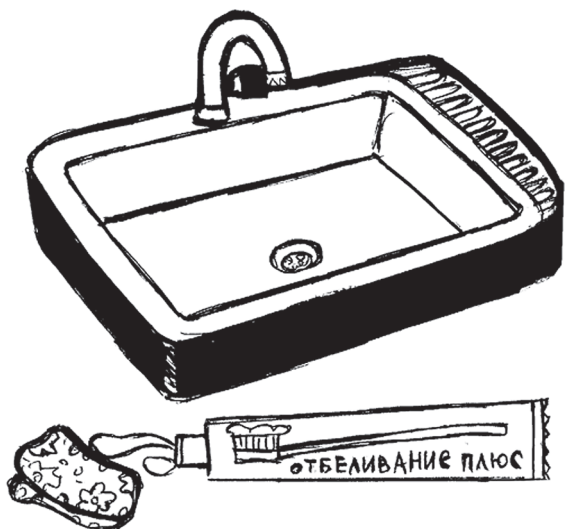
На модель космолета можно приклеить фигурки космонавтов, которые также играют роль вертикальных рулей.

Чтобы модель хорошо летала, ее нужно правильно отцентрировать с помощью грузов — накладок 6. Добейтесь, чтобы центр тяжести модели космолета находился на расстоянии примерно $\frac{1}{3}$ от передней кромки крыла 4. Закон-

МАСКИРОВКА ДЛЯ ЦАРАПИН

Почти в каждом доме есть предметы из нержавеющей стали — холодильники, мойки, бытовые приборы. Металл прочный, но со временем на нем могут появляться царапины. Если они мелкие, то убрать их можно при помощи зубной пасты.

Но прежде чем растирать ей царапину, определите направление, в котором был отполирован металл. Это важно! Если нержавейку начать полировать поперек направления предыдущей полировки, то можно ситуацию ухудшить. Поэтому осторожно разотрите пасту тканью из микрофибры в направлении полировки, затем чистой влажной тканью удалите остатки пасты. При необходимости повторите эту операцию.



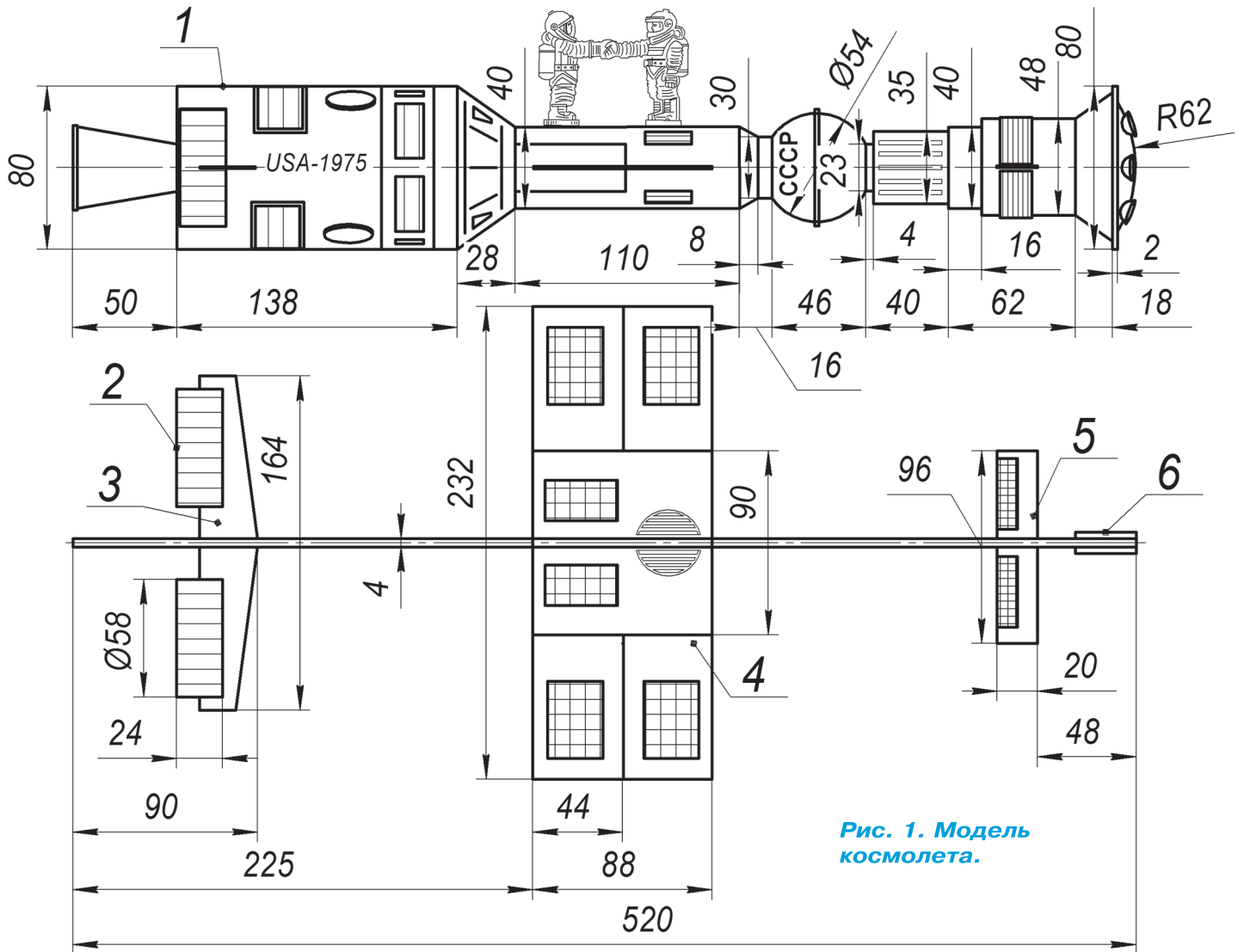


Рис. 1. Модель космолета.

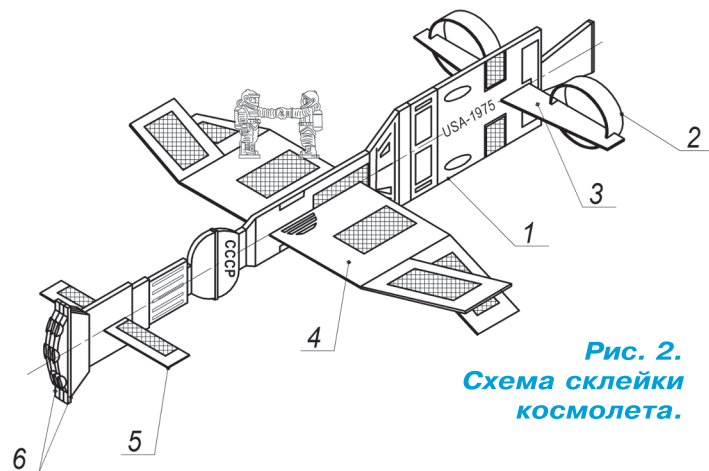


Рис. 2. Схема склейки космолета.

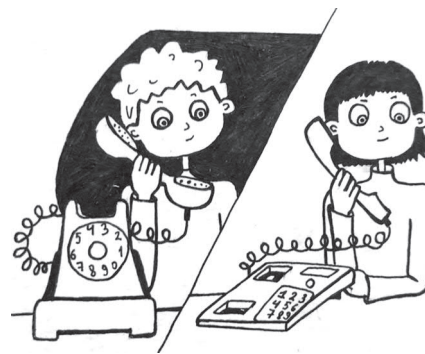
чив склейку модели космолета, проведите испытательные запуски. Дальнейшая регулировка планера выполняется так же, как на обычных планерах.

Правильно собранная модель космолета должна пролетать по пологой траектории около 10 метров.

А. ЕГОРОВ



Переговорное устройство



Комплект из двух таких переговорных устройств позволяет установить связь на расстоянии до 100 метров, используя в качестве канала связи лазерный луч, посылаемый лазерной указкой. Алгоритм работы переговорного устройства наиболее приближен к работе с обычным телефонным аппаратом, поэтому его использование не должно вызывать затруднений даже у неподготовленного человека.

Просто нужно снять телефонную трубку и нажать кнопку вызова. При этом на другом устройстве, находящемся в оптической связи с этим, включится звуковой сигнал. Когда снимут трубку на втором устройстве, можно разговаривать, как по обычному телефону. Режим работы — дуплексный, поэтому никаких переключений во время разговора делать не нужно.

По принципу действия — это светотелефон, в котором в качестве передатчика светового сигнала используется лазерная указка. Для передачи звука используется свойство указки, состоящее в том, что мощность излучаемого ею светового луча зависит от ее напряжения питания. Поэтому, если

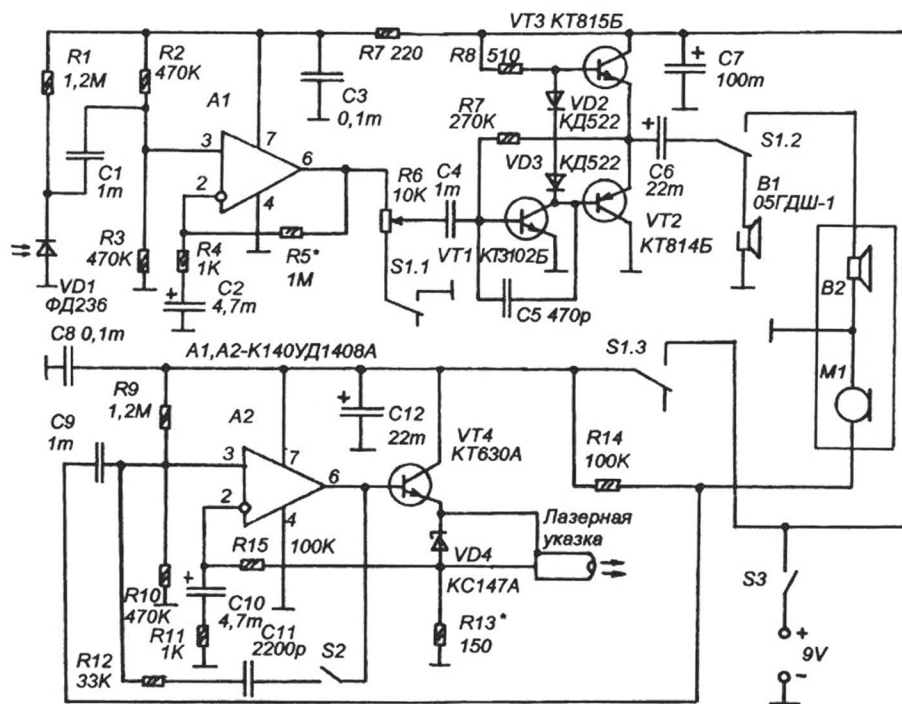
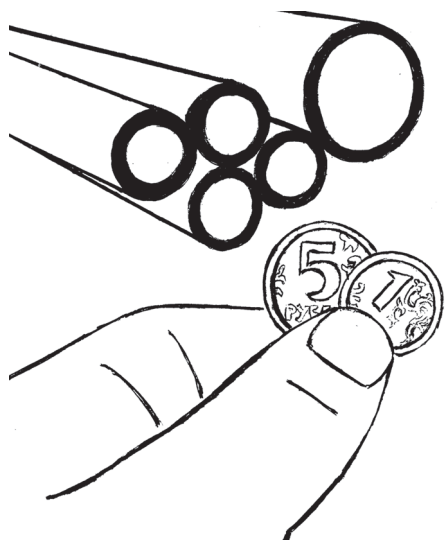


Рис. 1. Схема переговорного устройства.

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

МОНЕТА ВМЕСТО ШТАНГЕНЦИРКУЛЯ



Как известно, рано или поздно все приходит в негодность, водопроводные краны и даже трубы со временем начинают требовать замены. Первый вопрос, который задаст продавец, у которого вы решите купить кран или сгон, — какой диаметр трубы?

Тем, кто редко сталкивается с сантехникой, определить его поможет совет нашего читателя Игоря Молована из Краснодара. Самые ходовые в современных квартирах трубы имеют диаметр $\frac{1}{4}$ и $\frac{1}{2}$ дюйма. Диаметр $\frac{1}{4}$ дюйма соответствует диаметру монеты номиналом 1 рубль, а $\frac{1}{2}$ дюйма — 5-рублевой.

изменять это напряжение в такт со звуком, можно получить амплитудно-модулированный лазерный луч. Этот луч будет воспринят фотодиодом приемника, и, поскольку сила света этого луча меняется в такт звуковому сигналу, то таким же образом будет меняться и напряжение на светодиоде. Это напряжение усиливается и подается на динамик или капсюль телефонной трубки.

Передатчик выполнен на операционном усилителе А2 и транзисторе VT4. Транзистор усиливает выходное напряжение операционного усилителя, чтобы он мог работать на достаточно мощную нагрузку — лазерную указку. Постоянная составляющая напряжения на лазерной указке задается стабилитроном VD4. Транзистор VT4 — эмиттерный повторитель, он изменяет ток через указку соответственно звуковому сигналу и таким образом вносит переменную составляющую в ее питание. А это приводит к амплитудной модуляции силы ее света.

На вход А2 сигнал поступает от электретного микрофона М1, расположенного в телефонной трубке. Для подачи вызывного сигнала используется цепь R12, C11, которая при нажатии кнопки (без фиксации) S2 включается между выходом А2 и его прямым входом, превращая операционный усилитель в генератор сигнала, частота которого зависит от параметров этой цепи.

Приемный тракт выполнен на операционном усилителе А1 и транзисторах VT1—VT3. Роль фотоприемника выполняет фотодиод VD1, включенный как фоторезистор. Изменение освещенности фотодиода приводит к изменению его обратного сопротивления, которое совместно с резистором R1 образует делитель напряжения. В результате на фотодиоде, кроме постоянной составляющей, имеется и небольшое напряжение — результат демодуляции сигнала, поступившего от лазерной указки. Поскольку дальность переговоров значительная, то это напряжение очень слабое; оно усиливается операционным усилителем А1. Затем следует регулятор громкости R6 и двухкаскадный усилитель мощности на транзисторах VT1 — VT3.

Переключатель S1 — это рычажный переключатель, положение, показанное на схеме, будет, когда трубка повешена на корпус телефонного аппарата. В этом случае питание на передатчик не поступает (S1.3), регулятор громкости приемника переведен в максимальное положение (S1.1) и вместо телефонного капсюля подключен динамик В1, расположенный в корпусе аппарата. Если в таком состоянии поступит вызывной или речевой сигнал от второго аппарата, то он будет звучать достаточно громко в динамике В1. При поднятии трубки S1 переходит в противоположное показанному на схеме положение — включится питание передатчика, громкость понизится до установленного резистором R6 значения и вместо

динамика В1 подключится телефонный капсюль В2, расположенный в трубке.

Конструктивно аппарат может быть собран в корпусе телефонного аппарата, при этом используются его телефонный капсюль и электретный микрофон. Если корпуса от телефонного аппарата не нашлось, устройство можно собрать в любом подходящем корпусе, а рычажный переключатель заменить любым другим, подходящим по количеству контактов, например П2К с фиксацией или его китайским аналогом.

Фотодиод и лазерная указка выполнены в отдельном блоке, который устанавливается при помощи штатива. Фотодиод помещают в металлическую трубку, которую при помощи скотча прикрепляют к лазерной указке. Трубка должна «смотреть» туда же, куда и указка, и выполнять роль бленды для фотодиода. Этот блок устанавливается и нацеливается на такой же блок второго аппарата. Операционные усилители К140УД1408 можно заменить другими, например КР140УД608.

Транзисторы КТ814 и КТ815 можно использовать с любыми буквами, можно использовать и пару — КТ503 и КТ502. Транзистор КТ3102Б — КТ3102 с любой другой буквой или КТ315. Транзистор КТ630А можно заменить на КТ604, КТ608. Стабилитрон VD5 должен быть на напряжение 4,6...4,7 В. Диоды VD2 и VD3 — типа КД522.

Фотодиод ФД236 можно заменить другим фотодиодом из применяемых в системах дистанционного управления отечественных телевизоров. Использовать интегральный фотоприемник от систем ДУ нельзя.

Все электролитические конденсаторы — типа К50-35, К50-16 или их импортные аналоги. Остальные конденсаторы типа КМ, КЛС, К10-7 или импортные.

Подбором сопротивлений R9 и R13 устанавливается начальная интенсивность свечения лазера. Резистор R13 устанавливает ток через лазер, резистор R9 — рабочую точку. При наличии осциллографа нужно установить этими резисторами такой режим, при котором не будет ограничения сигнала сверху и снизу синусоиды.

Настройку приемного тракта следует начать с УМЗЧ. Подбором номинала R7 установите напряжение на эмиттерах VT2 и VT3, равное половине напряжения питания. Настройка предварительного усилителя на А1 сводится к установке его чувствительности подбором номинала R5 в конце настройки, чтобы получить достаточную громкость приема при минимальных искажениях.

Самая сложная задача — это наведение связи, особенно если расстояние более 100 метров. Необходимо точно нацелить лазер каждого аппарата на фотодиод другого. Фиксировать удобно фотоштативом. Но можно обойтись и струбиной, привинченной к подоконнику.

М. ЛЕБЕДЕВ

ЯЩИК С КОЛЮЧКАМИ

Если взять две геометрические фигуры — домино и диагональную половинку домино (рис. 1) — и соединить их всеми возможными способами сторонами образующих квадратов, то получим новые геометрические фигуры (рис. 2). Исчерпывающий набор различных таких фигур (игровых элементов) составляет 8 шт. Площадь каждого элемента («полтора домино») составляет 3 единичных квадрата, а общая площадь элементов набора равна $3 \times 8 = 24$ квадрата.

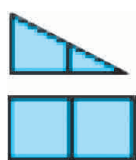


Рис. 1.

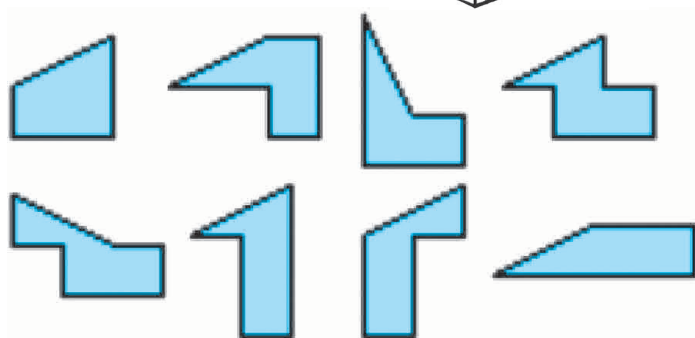


Рис. 2.

На первый взгляд, элементы в полученном наборе выглядят какими-то «колючими», неудобными для сборки простых геометрических фигур.

Попробуйте уложить их в прямоугольную коробочку, попросту говоря, попытайтесь собрать прямоугольник. Поскольку суммарная площадь элементов набора составляет 24 квадрата, логично собрать прямоугольники 8×3 или 6×4 . На рисунках 3 и 4 показаны такие попытки. Казалось бы, задача почти решена, но вот последний элемент (кстати, самый простой по

Рис. 3.

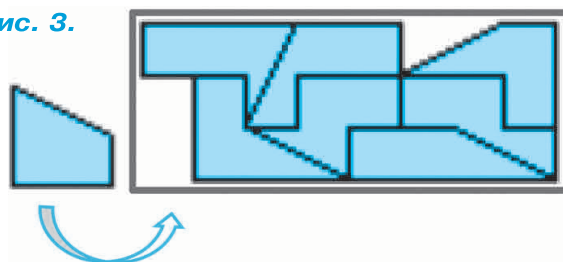
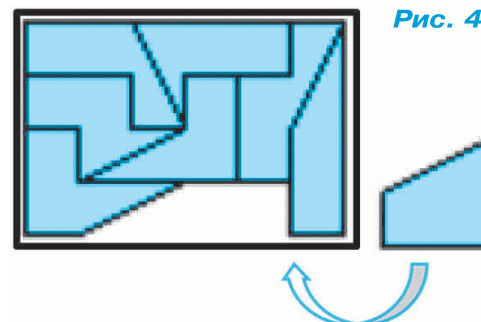
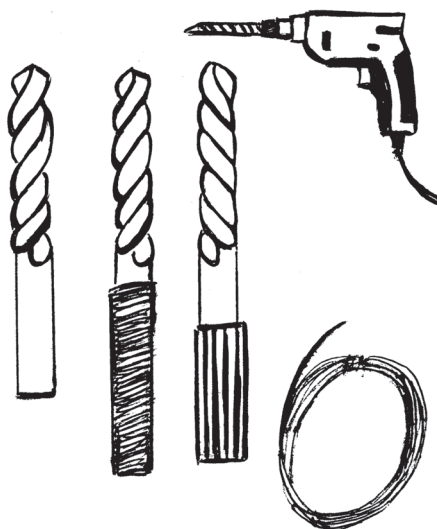


Рис. 4.



ЛЕВША СОВЕТУЕТ

ЕСЛИ СВЕРЛО СЛИШКОМ ТОНКОЕ



Если нужно что-то просверлить тоненьким сверлом, то зажать его в патроне дрели может не получиться. Переходником может послужить обычный стержень от шариковой ручки. Если отрезать от него кусок необходимой длины и зажать в патроне шуруповерта или дрели в качестве адаптера, как советует Вадим Рогов из подмосковного Одинцова, а затем в этот импровизированный переходник вставить сверло, то дело пойдет.

Также можно накрутить на хвостовую часть сверла изоляционную ленту или обмотать ее тонкой медной проволокой, а затем вставить в патрон.

форме) не вставляется... Свободное место соответствует последнему элементу по площади, но не по форме.

Итак, задача 1. Используя все элементы набора, соберите последовательно прямоугольники 8x3 и 6x4. Как обычно, в таких задачах

элементы можно как угодно поворачивать и переворачивать, но нельзя накладывать друг на друга.

Задача 2. Составьте фигуры, силуэты которых приведены на рисунках 5, 6 и 7.

В. КРАСНОУХОВ

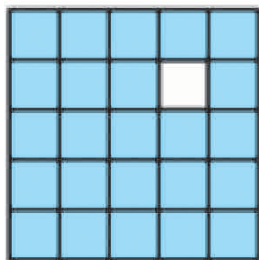


Рис. 5.

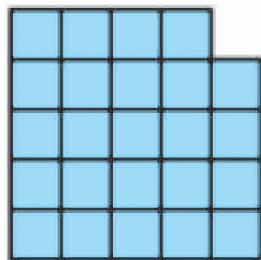


Рис. 6.

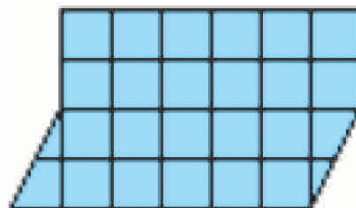


Рис. 7.

Желаем успехов!

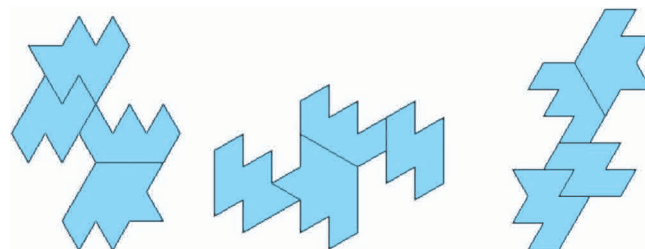
Для тех, кто так и не решил головоломки в рубрике «Игротека» (см. «Левшу» № 12 за 2020 год), публикуем ответы.

Решение головоломки Елочка-2021.

Фигуры с зеркальной симметрией.



Фигуры с центральной симметрией.



ЛЕВША

Ежемесячное приложение к журналу «Юный техник»

Основанов январе 1972 года

ISSN 0869 — 0669

Индекс по каталогу «Почта России» — П3833

Для среднего и старшего школьного возраста

Учредители:

ООО «Объединенная редакция журнала «Юный техник», ОАО «Молодая гвардия»
Подписано в печать с готового оригинала-макета 24.12.2020. 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.

Главный редактор
А.А. ФИН

Ответственный редактор
Г.П. БУРЬЯНОВА

Художественный редактор
Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ

Компьютерная верстка
В.В. КОРОТКИЙ

Корректор
Н.П. ПЕРЕВЕДЕНЦЕВА

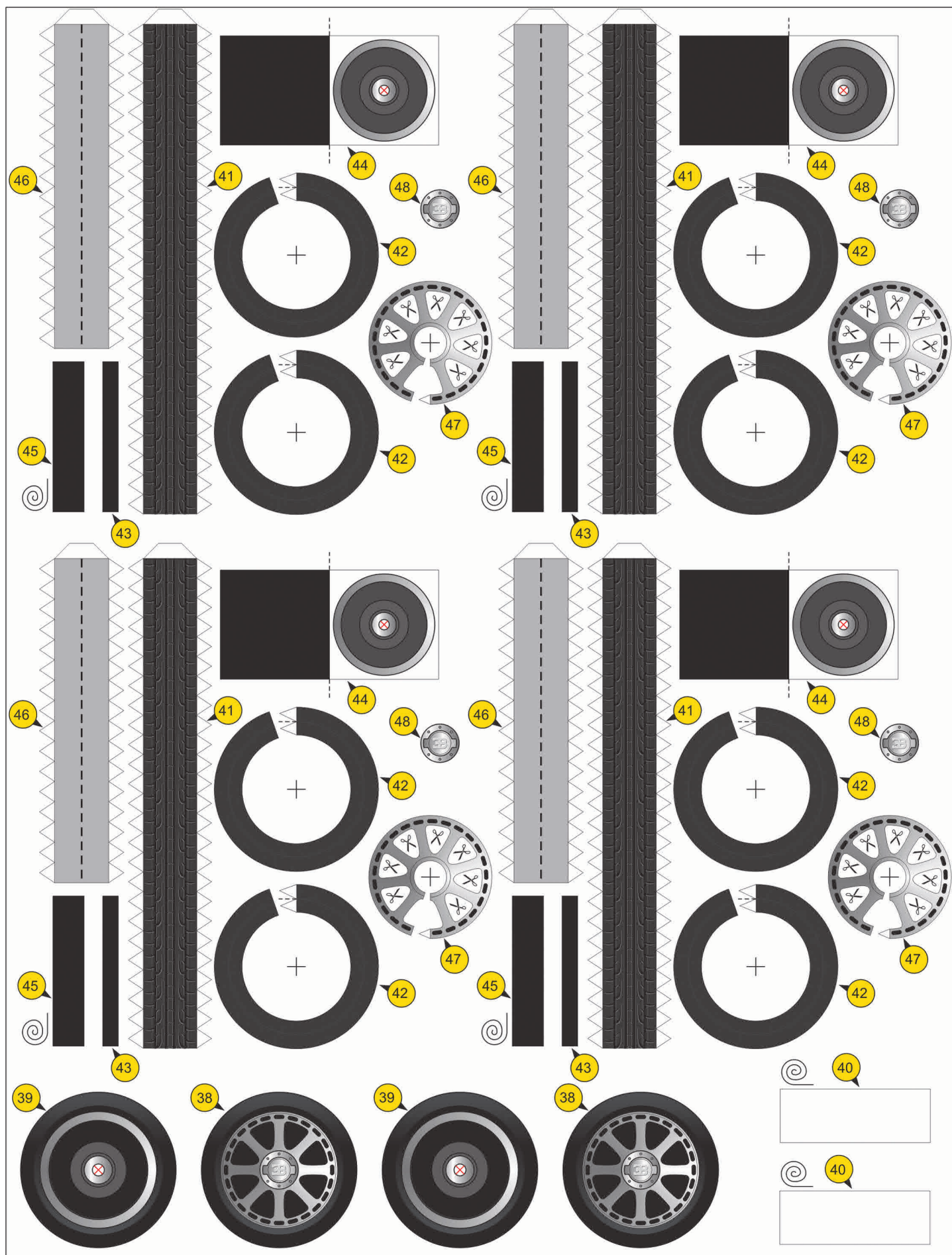
В ближайших номерах «Левши»:

В этот раз для тех, кто любит бумажные модели, мы подготовили в рубрике «Музей на столе» развертки, схемы и описание модели самолета МиГ-3. Во время Великой Отечественной войны этот самолет использовался не только как скоростной истребитель-перехватчик, но и как штурмовик и легкий пикирующий бомбардировщик.

Как быстро смастерить своими руками самоделку-аэровагон для запусков на льду, можно будет узнать в рубрике «Полигон».

Радиолюбители смогут заняться сборкой приемника на двух транзисторах.

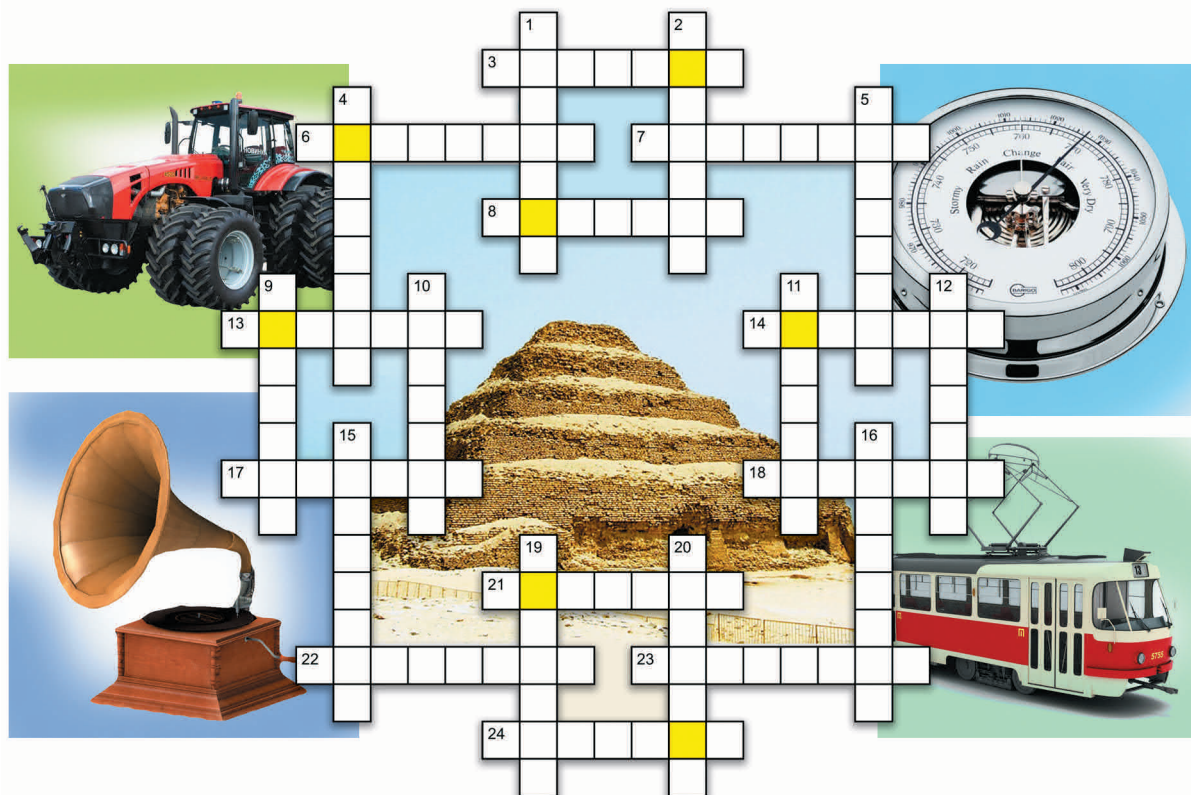
В «Игротеке» вас ждет новая головоломка от Владимира Красноухова. Домашние мастера, как всегда, найдут в журнале новые советы от «Левши».



ЛЕВША

ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

Начинаем публикацию серии кроссвордов-головоломок первого полугодия 2021 г. Из букв выделенных желтым цветом соберите контрольное слово. Собрав все 6 слов за первое полугодие, впишите их в сетку мини-кроссворда, который вы найдете в № 6 за 2021 г.



По горизонтали: 3. Источник энергии, получаемой при сжигании. 6. Струя воды, вытекающая из земли. 7. Автомобиль с опрокидывающимся кузовом. 8. Сходство чего-то с другим. 13. Пункт остановки транспорта. 14. Вид общественного транспорта. 17. Расстояние от определенного меридиана, выражаемое в градусах. 18. Устройство для определения местонахождения различных объектов. 21. Ручной инструмент для ударных работ. 22. Многогранник. 23. Набор правил и процедур, выполнение которого приводит к решению поставленной задачи 24. Подставка для видеокамеры.

По вертикали: 1. Район, где производятся учебные стрельбы. 2. Воздушные средства передвижения. 4. Уже не студент, но еще не преподаватель. 5. Обширный вид с высокой точки. 9. Часть прямой, заключенная между двумя ее точками. 10. Прямая, соединяющая две точки окружности и проходящая через ее центр. 11. Едет конь стальной, рычит, сзади плуги волочит. 12. «Бабушкино» оборудование для дискотеки. 15. Инструмент для проверки взаимной перпендикулярности линий. 16. Прибор для измерения атмосферного давления. 19. Мастер по изготовлению бочек на Руси. 20. Тот, кто имеет ту же профессию, занят тем же делом.

Контрольное слово за II полугодие 2020 г.

№ 7 **Компас**
 № 8 **Родина**
 № 9 **ВоСток**
 № 10 **АзиМут**
 № 11 **ПротОн**
 № 12 **ГлобуС**

КОСМОС

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

Подписные индексы:

по каталогу агентства «Почта России»:

«Левша» — П3833; «А почему?» — П3834; «Юный техник» — П3830.

по каталогу «Пресса России»:

«Левша» — 43135; «А почему?» — 43134; «Юный техник» — 43133.

Онлайн-подписка на «Юный техник», «Левшу» и «А почему?» — по адресу:

<https://podpiska.pochta.ru/press/>

