



**ЗАПУСТИ ДРАКОНА В НЕБО!**

# ЛЖЕВЫШКА

12+

«ЮНЫЙ ТЕХНИК» — ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК

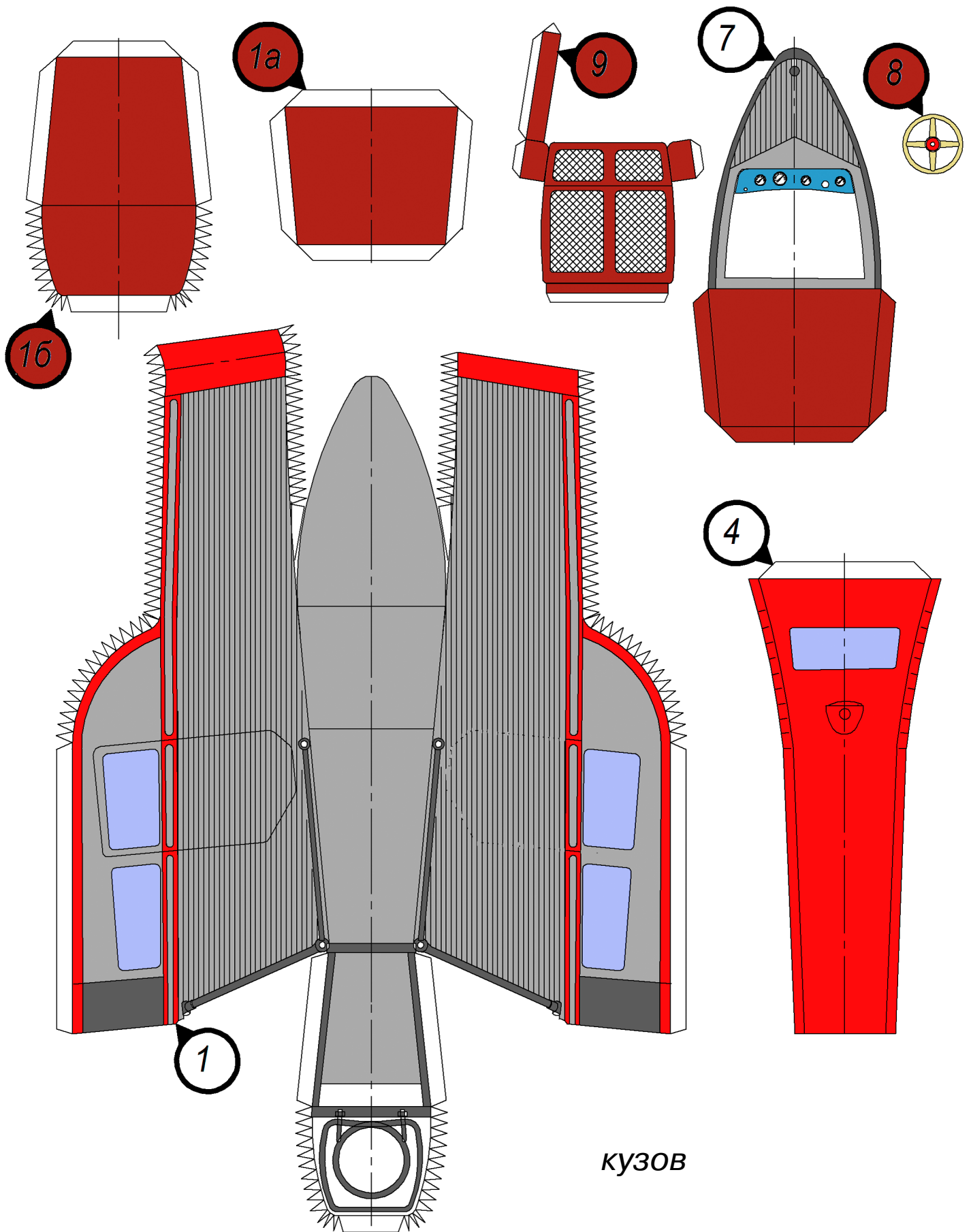
**ПОМОЩЬ  
РОБОТАМ  
НУЖНА!**



**3**

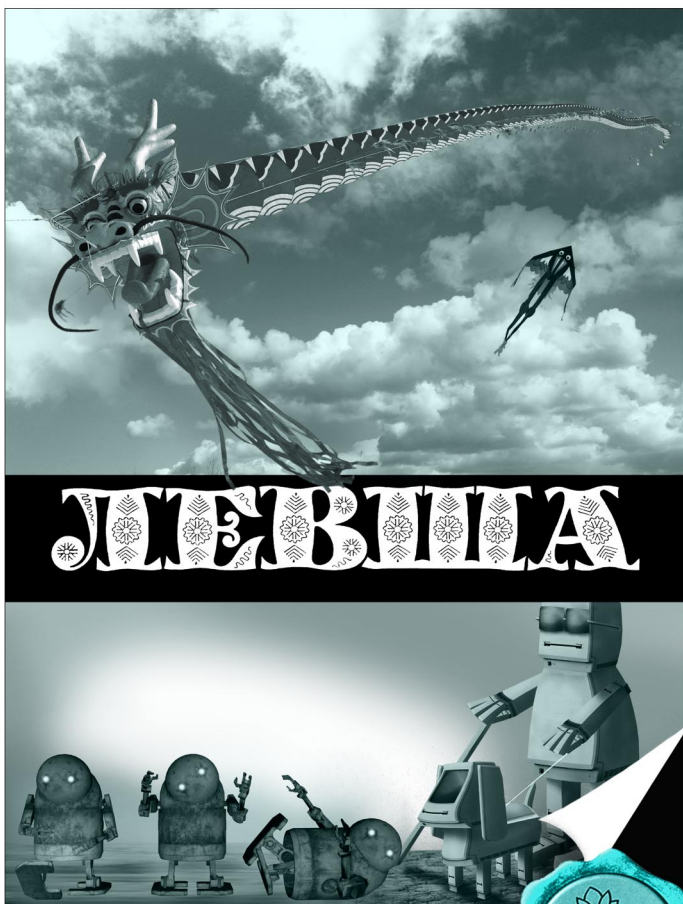
**2020**





Допущено Министерством образования и науки  
Российской Федерации

к использованию в учебно-воспитательном процессе  
различных образовательных учреждений



3

**ЛЕВША**

ПРИЛОЖЕНИЕ

К ЖУРНАЛУ «ЮНЫЙ ТЕХНИК»

ОСНОВАНО В ЯНВАРЕ 1972 ГОДА

2020

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

Музей на столе

АЭРОСАНИ ТУПОЛЕВА АНТ-IV .....	1
ТЕСЛА КИБЕРТРАК .....	5

Вместе с друзьями

КИТАЙСКИЙ ЗМЕЙ-ДРАКОН .....	6
-----------------------------	---

Хотите стать изобретателем?

ИТОГИ КОНКУРСА .....	8
----------------------	---

Электроника

СВЕТОДИОДНЫЙ ЦВЕТOK .....	11
---------------------------	----

Игротека

ЧЕТЫРЕ МЕДВЕЖОНКА .....	15
-------------------------	----

# АЭРОСАНИ ТУПОЛЕВА



Гражданская война 1917 — 1922 годов была тяжелым испытанием для молодой советской республики. Разруха, проблемы с продовольствием, топливом, транспортом, особенно снежной зимой. Критической была ситуация с отдаленными районами, с которыми в любой момент могла оборваться связь. В это непростое время и был создан Центральный аэро- и гидродинамический институт — ЦАГИ, который возглавил крупнейший ученый Н. Е. Жуковский. Институт начал свою деятельность с разработок специального самоходного транспорта для Красной армии, в частности снегоходной техники.

В этих целях при Совете промышленности была создана специальная комиссия — КОМПАС (комиссия по организации постройки аэросаней) в которую вошли конструкторы из ЦАГИ и из созданного в ноябре 1918 года Научно-исследовательского автотранспортного института — НАМИ. Научным руководителем КОМПАСа был назначен Н. Е. Жуковский, а возглавил ее профессор МВТУ Н. Р. Брилинг, который уже имел опыт строительства аэросаней.

Первые 10 аэросаней были изготовлены в начале сентября 1919 года и успешно использованы. Аэросани были снабжены двигателями внутреннего сгорания с толкающим воздушным винтом — пропеллером. За 1921 — 1923 гг. было создано несколько типов разных конструкций таких саней. В итоге основными стали два направления их постройки — конструкции из дерева, которыми занимался НАМИ, и цельнометаллические — над ними работал ЦАГИ. В НАМИ цельнометаллическими ма-

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ

пинами занимался А.Н. Туполев, используя новый легкий сплав, называемый кольчугоалюминием. Первым таким снегоходом стал АНТ-III. Это были трехместные аэросани с двигателем в 80 л. с., корпус и лыжи которых были выполнены из кольчугоалюминиевых гнутых профилей и гофрированной обшивки. Легкий сплав позволил снизить сопротивление снежного покрова движению саней. Так, лыжи весили всего 21,6 кг против 47 кг изготовленных из дерева.

АНТ-IV и АНТ-V были оснащены уже моторами в 100 л. с. разных производителей. Более удачной все-таки стала четвертая модель. В 1926 году ее приняли к серийному производству.

До 1930 года на АНТ-IV устанавливали трехцилиндровый авиамотор «Люцифер» воздушного охлаждения мощностью около 100 л. с., а затем пятицилиндровый звездообразный двигатель воздушного охлаждения М-11 отечественного производства.

В 1930 году аэросани АНТ-IV стали впервые применять в пассажирских и почтовых перевозках. В Чувашии рейсы из города Чебоксары в город Канаш и обратно стали регулярными. Путь в 85 км между этими городами аэросани проходили за 2,5 часа вместо 10 — 12 часов, затрачиваемых при поездке на лошадях. Успешно использовались аэросани и в других республиках и областях страны.

В 1932 — 1935 гг. на аэросанях отправлялись во многие арктические экспедиции. В 1933 году им нашли применение в качестве машины «Скорой помощи» — это была санитарная модификация серии АНТ-IVС. Двое носилок располагались в закрытой части корпуса в два яруса. АНТ-IVС стали незаменимы во время войны с белофиннами зимой 1939 — 1940 гг., а также в зимние месяцы Великой Отечественной войны.

Аэросани состояли из трех лыж, управляемой была передняя. Всего в аэросанях размещались водитель, механик и два пассажира. Позднее здесь появилось еще одно дополнительное место — откидное, для третьего пассажира.

Корпус АНТ-IV был цельнометаллической конструкцией полузакрытого типа и разделен был на три отсека. Водитель и механик находились в открытой носовой части корпуса, от встречного потока воздуха их защищало лобовое стекло. Во втором отсеке, представляющем собой закрытую кабину с входной дверью и остеклением спереди и по бортам, располагались пассажиры. Изнутри кабина имела декоративную обивку, на потолке находился плафон внутреннего освещения.

В задней части располагался легкосъёмный щит, обеспечивающий свободный доступ к агрегатам двигателя — магнето, маслonaсосу и трубопроводам. Следующий отсек — моторный. Перед двигателем в верхней части на лжементях тяжкими лентами закреплялся масляный бак, чуть ниже — топливный. Двигатель работал в паре с толкающим воздушным винтом.

Задние лыжи были подрессорены. Все лыжи аэросаней представляли собой клепаную конструкцию из кольчугоалюминия. Управлялись сани рулем, как автомобиль. Область вращения воздушного винта имела ограждение. На некоторых санях на ограждение устанавливали габаритные огни.

Предлагаем построить модель аэросаней АНТ-IV из бумаги в масштабе 1:33. Общий вид модели изображен на рисунках 1 и 2. Изготовление АНТ-IV начните с кузова. Вырежьте детали кузова аэросаней, изображенные на листе 1. Для того чтобы согнуть развертки, советуем провести шилом по линиям сгиба. Склейте кузов так, как указано на рисунке 3.

Сначала склейте короб кузова 1. Затем наклейте на толстый картон перегородки 1а и 1б и вклейте шпангоуты-перегородки в короб кузова 1. Приклейте носовую часть кабины 7. Склейте сиденье водителя 9 и установите его в кузов. Затем приклейте крышу кузова 4. Вырежьте руль водителя 8 и установите в кузов на оси. Ось вращения руля сделайте из тонкого гвоздика. Лобовое стекло 2 (лист 3) вырежьте из тонкого прозрачного пластика и приклейте так, как изображено на рисунке 1. Фару склейте из боковой развертки 3, стекла 3а и кронштейна 3б. Приклейте фару на кузов.

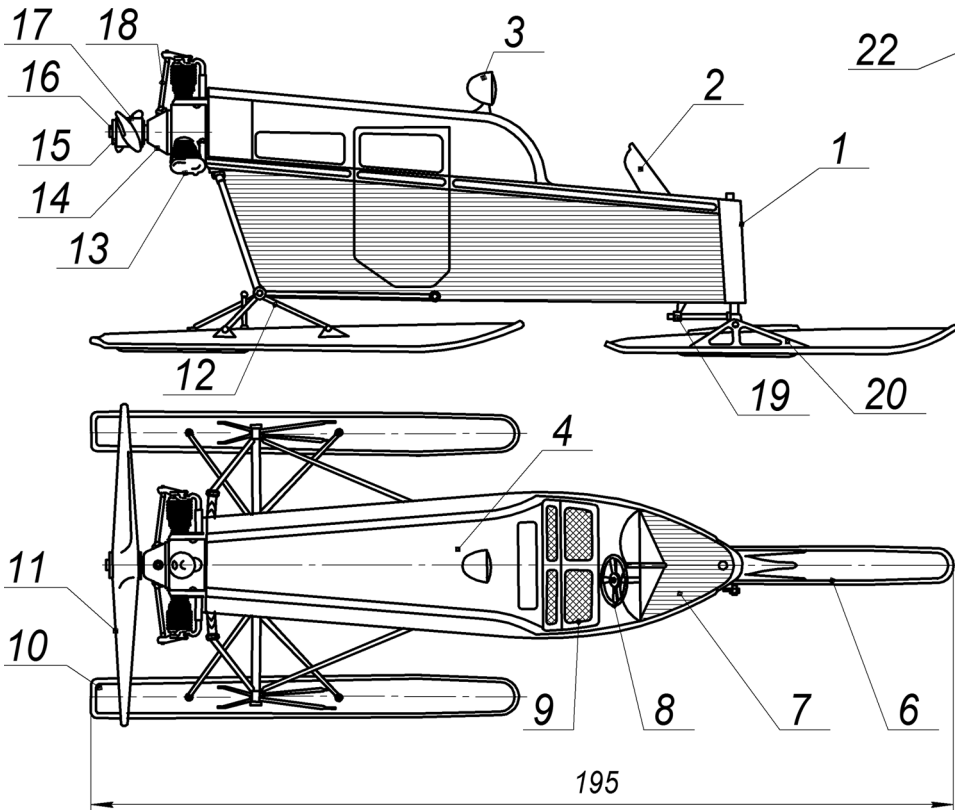
Далее склейте мотор (рис. 5). Начните склейку с изготовления цилиндра. Вырежьте верхние ребра охлаждения 13 (первый ряд) и промежуточные шайбы 13в. В центре проткните отверстие диаметром 1 мм под тонкий гвоздик. Наденьте на гвоздик верхнее ребро 13. После этого нанесите клей на шайбу 13в и наденьте ее на гвоздик. Далее последовательно (чередую с шайбами 13в) наклейте верхние ребра 13, средние ребра 13а и нижние ребра охлаждения 13б. Точ-

#### ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АЭРОСАНЕЙ АНТ-IV

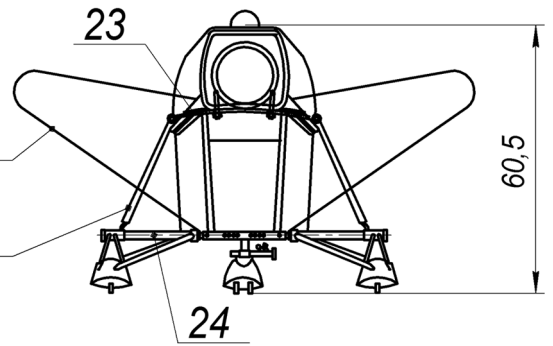
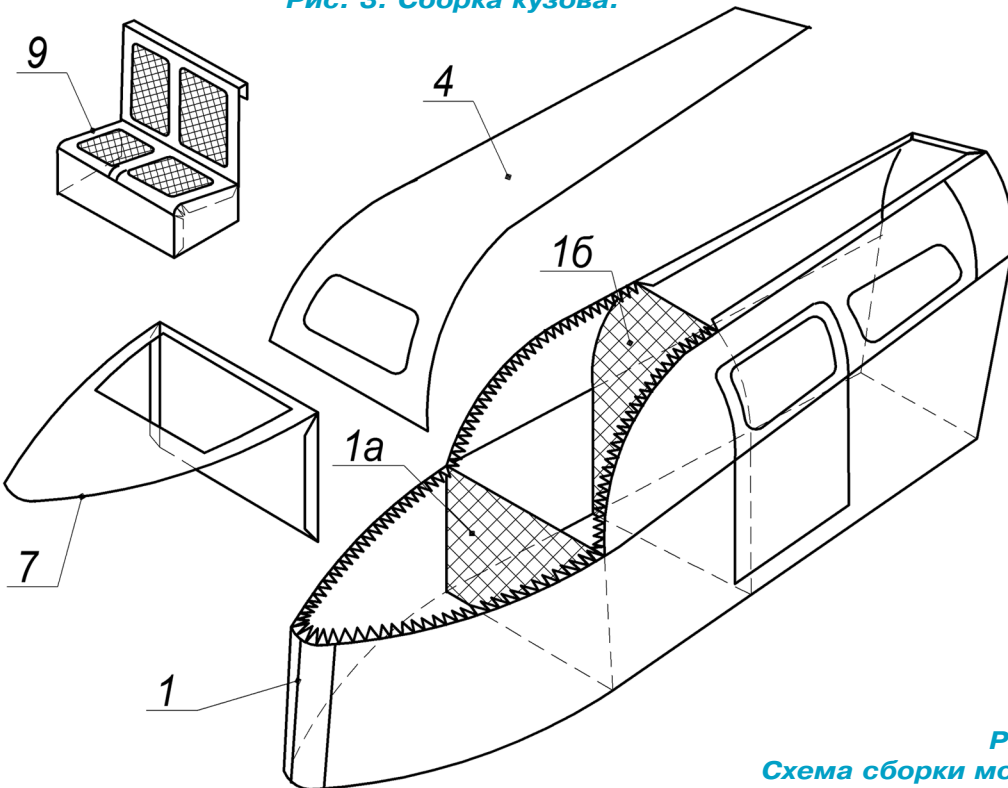
Длина .....	6450 мм
Ширина .....	2350 мм
Общая высота .....	1950 мм
Дорожный просвет .....	400 мм
Тип брони .....	кольчугоалюминий
Тип двигателя .....	трехцилиндровый, радиальный
Двигатель .....	«Бристоль», «Люцифер»
Мощность двигателя .....	100 л. с.
Тип охлаждения .....	воздушный
Тип винта .....	деревянный
Диаметр винта .....	2400 мм
Количество лыж .....	3
Управляемых лыж .....	1
Скорость на пересеченной местности, км/ч .....	28 (40)
Экипаж, чел. ....	4 (5)



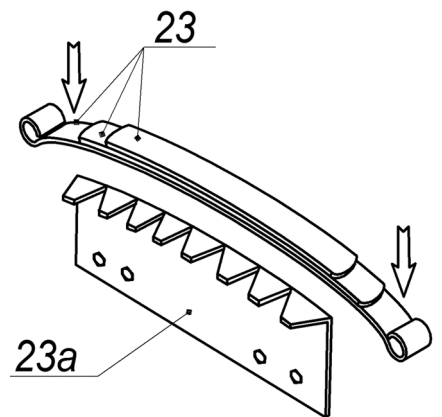
**Рис. 1.**  
**Модель аэросаней АНТ-IV.**



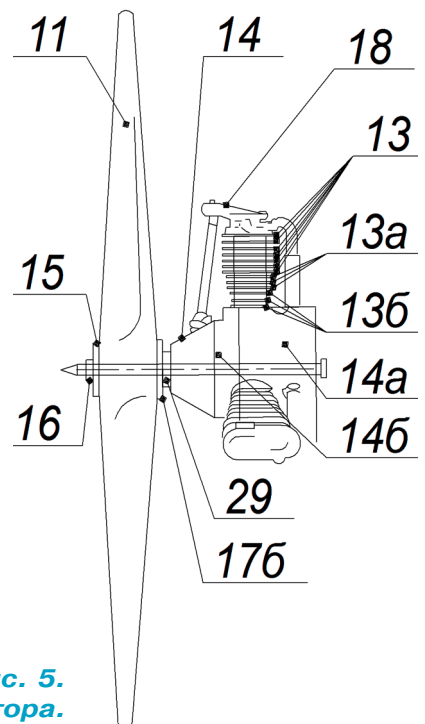
**Рис. 3. Сборка кузова.**



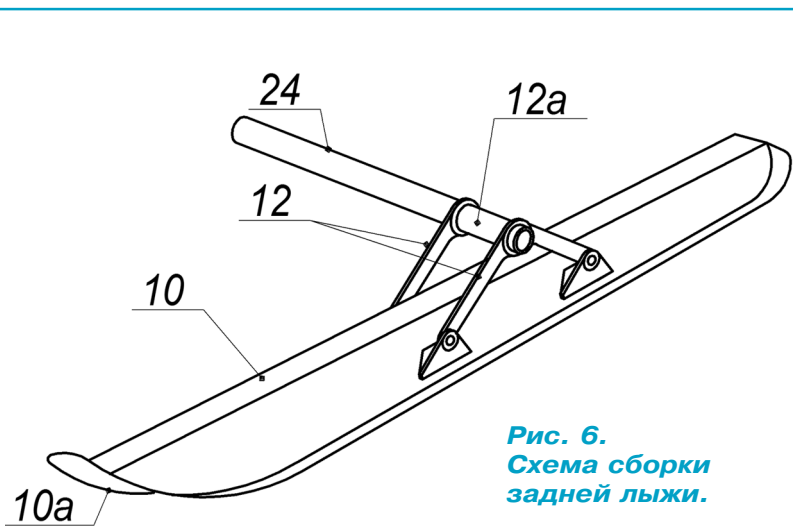
**Рис. 2. Вид сзади.**



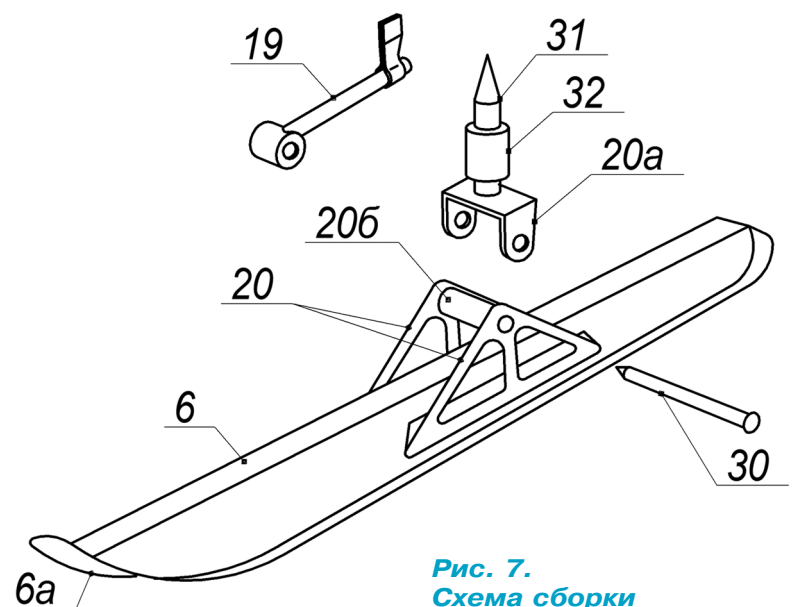
**Рис. 4.**  
**Схема сборки**  
**задней рессоры.**



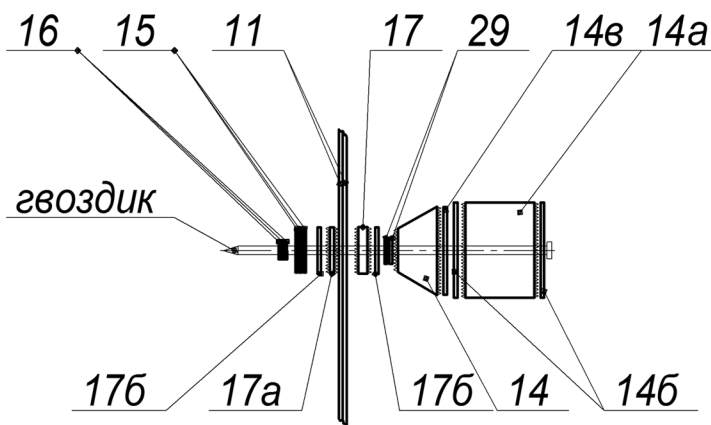
**Рис. 5.**  
**Схема сборки**  
**мотора.**



**Рис. 6.**  
**Схема сборки**  
**задней лыжи.**



**Рис. 7.**  
**Схема сборки**  
**передней лыжи.**



**Рис. 8.** **Схема склейки пропеллера.**

но так же склейте два боковых цилиндра. После этого вырежьте картер мотора 14а и сверните его в виде кольца. Вырежьте торцы картера 14б. Наклейте их на толстый картон и проткните шилом центральные отверстия под ось пропеллера. На торцы кольца приклейте деталь 14б. К левой стороне картера приклейте конус 14. Далее вырежьте торец конуса 14в, наклейте на толстый картон и сделайте центральное отверстие под ось пропеллера. Приклейте торец 14в к конусу 14. Сборку картера мотора советуем выполнять на оси-гвоздике. Затем на ось наденьте промежуточные шайбы 29, наклеенные на толстый картон.

Приступаем к склейке пропеллера (рис. 8). Вырежьте и склейте лопасти пропеллера 11. С левой стороны приклейте кольцо кока 17а и шайбу 17б. С правой — кольцо кока 17 и шайбу 17б. Склейку выполните на оси-гвоздике. Далее приклейте шайбы 15 и 16. Выполните закрутки лопастей так, чтобы пропеллер мог вращаться при легком дуновении воздуха.

После этого вырежьте тяги толкателей клапанов 18 и приклейте их к цилиндрам мотора. Приклейте мотор к заднему торцу кузова. Рессору задней подвески склейте из пластин 23 и кронштейна 23а согласно рисунку 4. На концах рессоры приклейте трубочки, изготовленные из отрезков стержня шариковой ручки.

Задние лыжи склейте из лыжи 10а, кожуха 10, кронштейнов 12, втулки 12а. Заднюю балку 24 изготовьте из велосипидной спицы или проволоки подходящего диаметра. Схема склейки задней лыжи показана на рисунке 6. Переднюю лыжу склейте согласно рисунку 7 из лыжи 6а, кожуха 6, кронштейнов 20, втулки 20б, скобы 20а. Втулку 32 изготовьте из отрезка стержня шариковой ручки. В качестве оси 31 подойдет мелкий гвоздик. Лыжу установите на ось-гвоздик 30 длиной 20 мм. На выступающий конец оси наденьте рулевую тягу 19.

Установите лыжи на кузов согласно рисункам 1 и 2. Ограждение пропеллера 21 и тяги 22 изготовьте из скрепки. При желании на ограждение можно установить действующие габаритные огни из светодиодов. Ограждение покрасьте красной краской, а тяги — черной. Снизу лыж можно наклеить проволочные полозья, служащие для улучшения управления санями на льду и плотном снегу.

Все, можно искать модели аэросаней АНТ-IV место в музее.

**А. ЕГОРОВ**



# ТЕСЛА КИБЕРТРАК

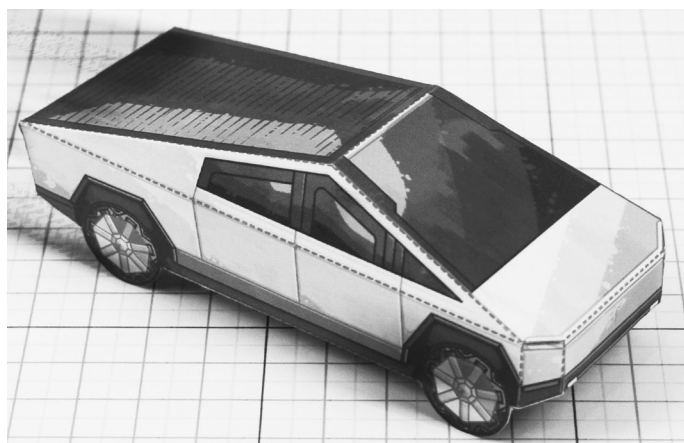
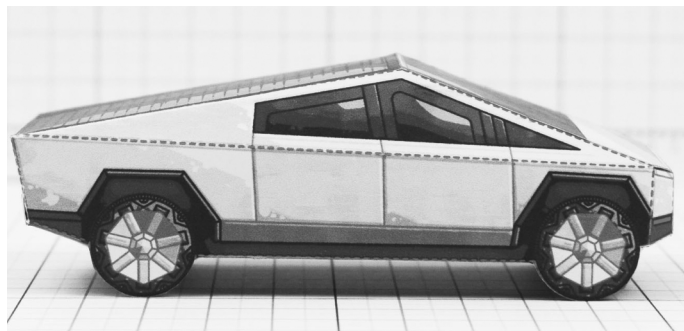
**В** конце ноября прошлого года американский предприниматель Илон Маск представил бронированный электрический пикап компании Tesla, получивший название Cybertruck («Кибертрак»). Этот пикап не похож ни на один из тех, что когда-либо выпускались, начиная от внешнего вида до материалов, из которых он изготовлен. По словам Илона Маска, получился «футуристичный киберпанк-дизайн в стиле «Бегущего по лезвию». Дизайнеры машины — Франц фон Хольцхаузен и Сам Джафари.

Одним из преимуществ автомобиля стала его устойчивость к повреждениям. Сталь, из которой сделан кузов Cybertruck, настолько прочна, что выдерживает удар кувалдой и выстрел 9-мм огнестрельного оружия. Такая же сталь использована для космического корабля SpaceX Starship. Стекла пуленепробиваемые. Опционально доступна полная герметичность кабины, которая позволит превращать Cybertruck в амфибию. Включает автопилот подобно другим машинам Tesla.

Пикап будет представлен в трех версиях. Все машины имеют экзоскелет (несущую конструкцию кузова) в отличие от рамы в обычных пикапах. Все наружные панели плоские. В зависимости от модели на одном заряде кибертрак может проехать от 400 до 800 км, разогнаться до скорости 97 км/ч за 6,5 с — базовая модель с одним мотором, менее 4,5 с — двухмоторная и 2,9 с — трехмоторная. Максимальная скорость соответственно составляет — 177 км/ч, 193 км/ч и 209 км/ч. Заявленная грузоподъемность у всех моделей — 1588 кг, масса буксируемого груза — 3,4 т, 4,5 т и 6,35 т (соответственно).

На борту стандартного электропикапа будут розетки на 110 и 220 В и возможность подключить компрессор благодаря наличию пневмоподвески. Он также будет иметь полный привод.

Подстраиваемая пневмоподвеска предназначена для управления дорожным просветом. Она обеспечивает энергоэффективность на шоссе и проходимость по бездорожью. Максимальный клиренс составляет 40 см. Угол въезда — 35 градусов, угол съезда — 28 градусов. При этом разработчики обещают, что на асфальте Cybertruck будет проходить повороты «как по рельсам».



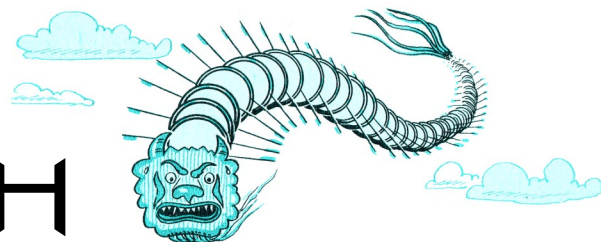
## ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ CYBERTRUCK TESLA (ОБЩИЕ)

Тип кузова .....	4-дверный пикап
Компоновка .....	заднемоторная, полный привод
Колесная формула .....	4x4
Двигатель .....	электрический
Длина автомобиля .....	5,885 м
Ширина .....	2,027 м
Высота .....	1,905 м
Клиренс .....	406,4 мм
Колесная база .....	3,807 м
Пробег на 1-й зарядке .....	более 400 км запаса хода (один мотор)/ 480 км (два мотора)/ 800 км (три мотора)
Грузоподъемность .....	1588 кг
Масса буксируемого груза .....	3,4 т (один мотор)/ 4,5 т (два мотора)/ 6,35 т (три мотора)

Грузовой отсек имеет откидной задний борт с выдвигающей аппарелью и накрыт жесткой сдвижной шторкой с электроприводом. Длина грузового отсека — 1981 мм, объем под шторкой — 2,8 м<sup>3</sup>, заднее стекло салона можно опустить для прямого доступа к грузовой платформе.

(Окончание на с. 10)

# КИТАЙСКИЙ ЗМЕЙ-ДРАКОН



Первые упоминания о летательных устройствах на привязи встречаются во II веке до н. э. В Китае это были внешне подобные сказочным существам образы бескрылого дракона. От воздушных «драконов» и пошло название «воздушный змей».

Вначале в китайской и монгольской армиях их использовали для устрашения противника и как сигнальные средства.

Начиная с XVIII века в Европе воздушных змеев разной конфигурации и вида применяли для научных исследований атмосферы, метеорологических наблюдений. Военные же с их помощью поднимали на высоту наблюдателей-корректировщиков артиллерийского огня, вели разведку вражеских позиций. Впоследствии воздушные змеи служили для фотографирования местности, использовались в спортивных и развлекательных целях. Развился даже такой вид спорта, как кайтинг, когда спортсмен передвигается по местности с помощью воздушного змея. В начале

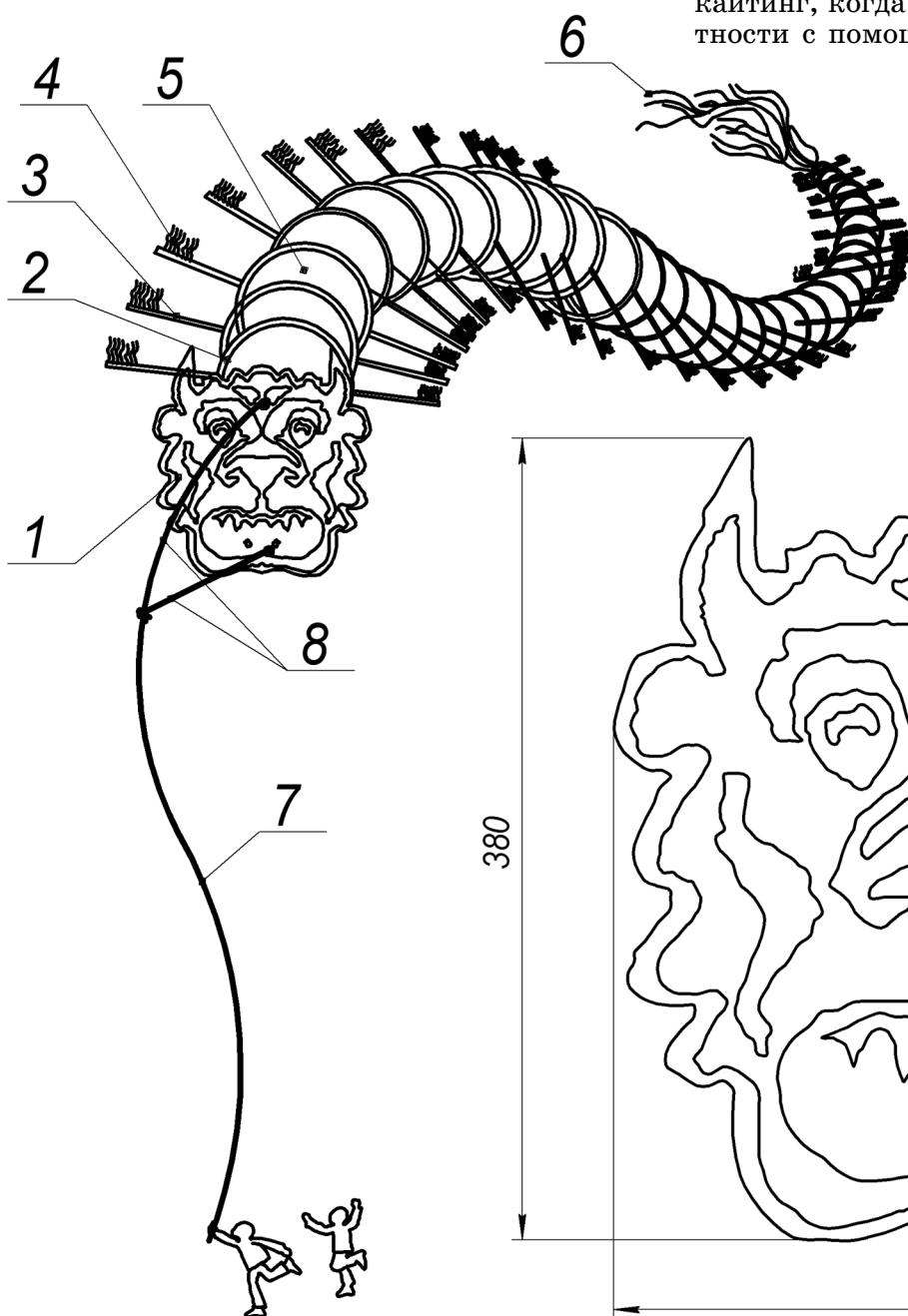
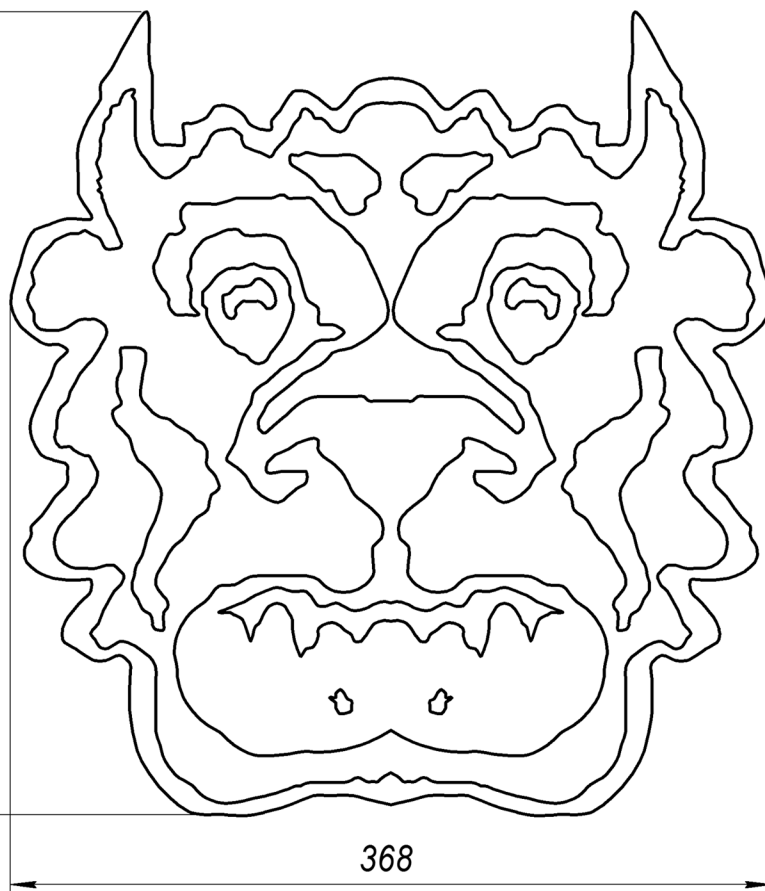


Рис. 1.  
Китайский змей-дракон  
в полете.

Рис. 2.  
Маска змея-дракона.



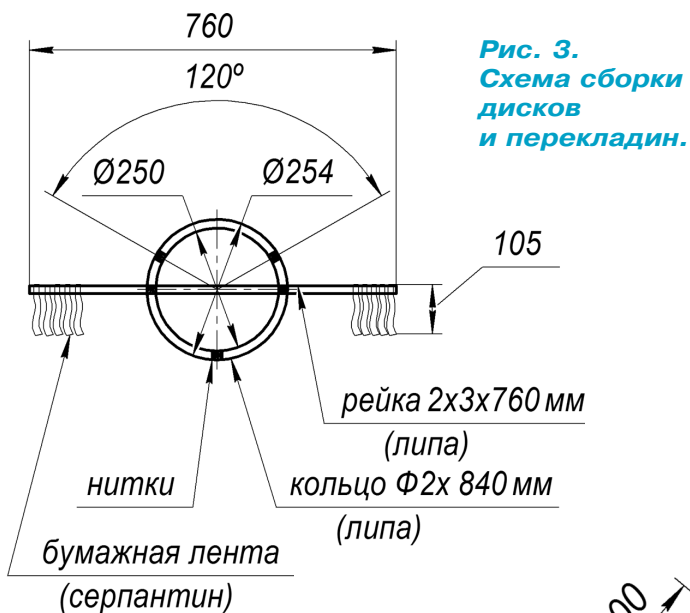


нашего тысячелетия их даже начали использовать как дополнительный источник энергии для грузовых судов, который примерно на треть уменьшал расход топлива. Многим пришлось по душе разнообразные по форме и цвету эти летательные конструкции, по всему миру созданы клубы и общества любителей воздушных змеев.

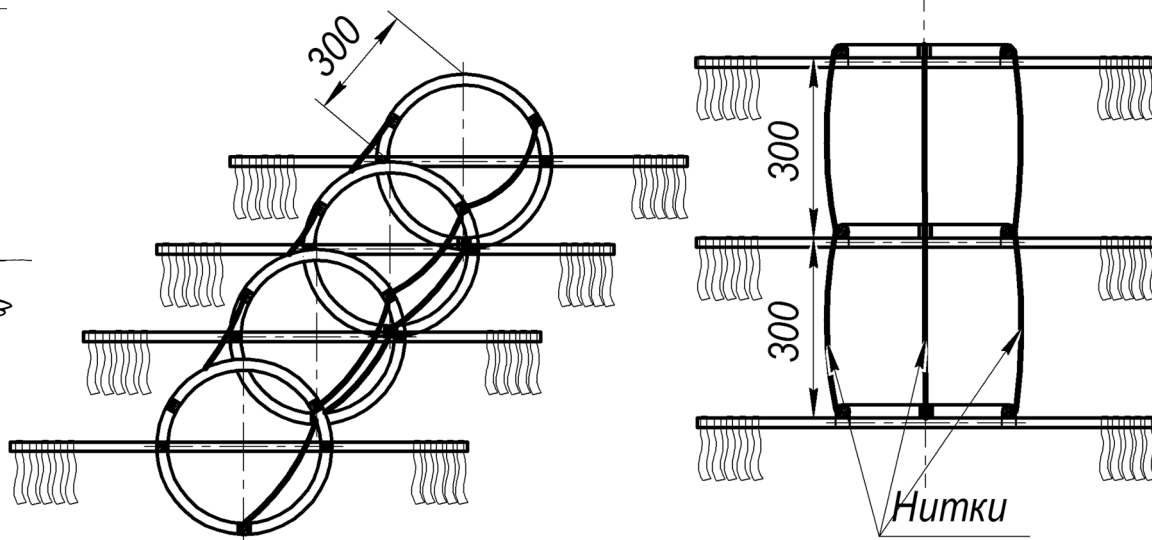
Мы предлагаем построить воздушного змея в виде китайского дракона (рис. 1), ярко его раскрасить и запустить в голубое весеннее небо. Кстати, в китайской культуре, в отличие от европейской, дракон является символом доброго начала.

Змей состоит из множества одинаковых обручей и перекладин. Поэтому его постройку советуем выполнить вместе с друзьями, а затем в большом помещении провести окончательную сборку. Запуск змея с земли также удобно выполнять командой, так как из-за большой длины его будет сложно поднять с земли в одиночку.

Постройку воздушного змея-дракона советуем начать с головы. Перенесите ее контур, изображенный на рисунке 2 на потолочную плитку с помощью принтера или сканирования на компьютере. Аккуратно вырежьте канцелярским



**Рис. 4.**  
**Схема привязки дисков.**



ножом и раскрасьте «маску дракона» яркими акриловыми красками, применяемыми для авиамоделей.

После изготовления всех секций маска 1 приклеивается к переднему обручу 2. Далее из тонких реек, лучше из липы или тополя, сверните 10...16 колец диаметром 254 мм. Концы колец запилите «на ус» и соедините на клею. Место соединения концов рейки плотно, виток к витку, обмотайте нитками, промазав их клеем ПВА. Обручи желательно покрасить яркими красками.

Для обеспечения устойчивого полета змея сделайте из тонких реек крылья, состоящие из перекладин 3 и бумажных перьев в виде цветных полосок бумаги 4. Перекладки изготовьте из тонких липовых реек и покрасьте яркими красками. Приклейте поперечины 3 к обручам 2. Для прочности обмотайте стыки тонкими нитками и промажьте нитки клеем.

Затем к обручам клеем «Момент» (обязательно на свежем воздухе или в хорошо проветриваемом помещении) приклейте тонкую полиэтиленовую пленку 5. Отдельные обручи соедините нитками так, как изображено на рисунках 3 и 4. Желательно расстояние между рядом расположенными дисками делать около 300 мм.

После этого точно так же склейте остальные кольца, постепенно уменьшая их диаметр, пока дракон не вырастет до желаемой длины. На конце прикрепите хвост 6 из разноцветных бумажных полосок, например из серпантина.

К переднему обручу приклейте изготовленную ранее пенопластовую маску. Уздечки 8 закрепите в верхней и нижней частях обруча. Далее к уздечкам привяжите буксировочный лить (толстую нитку) 7. При натянутых за буксировочный лить уздечках плоскость маски дракона (сверху) должна быть наклонена вперед на угол в 60 градусов. Угол наклона подбирается опытным путем и зависит от скорости ветра и веса летательного аппарата.

Модель готова. Можно приступать к пробным запускам.

## ИТОГИ КОНКУРСА (См. «Левшу» № 11 за 2019 год)

В первой задаче, напомним, говорилось о том, что с помощью «умных» часов, к которым привязаны данные банковской карты, можно расплачиваться за купленные товары. Но, поскольку часы могут попасть в чужие руки, а многие модели не требуют наличия смартфона для подтверждения оплаты, стоит задуматься о безопасности платежей. Свои предложения о том, как сделать их защищенными, мы просили дать вас, изобретатели.

Первым пришло письмо от 7-классника Саши Мясковского из Волгограда, который предложил прежде всего защитить смартфон. Ведь с ним связаны часы. Для этого, например, нужно «часто менять пароль и не обращать внимания на спам-рассылки. А еще использовать специальные программы, автоматически удаляющие переписку». Согласны, но ведь не все часы, как сказано, связаны со смартфоном.

Семиклассник Максим Рукоятников из подмосковного Протвино также продолжил эту тему, предложив установить блокиратор приложений. «Таким образом, — пишет Максим, — доступ к ним можно получить только с использованием пароля или отпечатка пальца. А еще можно скачать приложение, позволяющее сохранить анонимность посещения сайтов. Но, прежде чем что-либо установить, нужно внимательно ознакомиться с правами и возможностями самих программ. Все неиспользуемые приложения лучше сразу удалить, а автоматические подключения запретить».

И Саша, и Максим правы, конечно, нужно предпринять все меры предосторожности, чтобы защитить свои данные. Но предложенные ими способы защиты традиционны.

Восьмиклассник Сергей Рязанцев из Старого Оскола в свою очередь заметил: «Не обязательно пользоваться «умными» часами, чтобы совершать платежи, открывать квартиру или дом, когда гарантированно не уверен в полной защите своих действий». Ну а если все-таки решил воспользоваться этими функциями, то «следует пользоваться более сложными паролями и двойной проверкой их подлинности».

«Думаю, можно создать механизм, благодаря которому ремешок автоматически бы затягивался на запястье, если устройство обнаружит, что он неплотно прилегает к руке. И тогда часы невозможно было бы потерять» — такая идея содержалась в письме 5-классника Владимира Иванова из Коломны.

Катя Воропаева из Магадана (ей 10 лет) предложила свой вариант решения этой проблемы: «Хорошо бы надеть на руку «умные» часы «знанием» о своем хозяине, тогда и пинкод бы не понадобился». Что ж, можем сказать,

что такие уже часы есть — они знают уровень пульса владельца. И однажды введенный пинкод их владелец может не повторять, пока не снимет часы с руки.

А еще одна недавно разработанная система «умных» часов сможет определять владельца часов по коже. Встроенный в ремешок датчик создает тепловую карту запястья и запоминает индивидуальные особенности рисунка кожи, примерно так же, как смартфоны распознают отпечаток пальца. Тогда чужие не смогут воспользоваться часами.

Во второй задаче шла речь о складных экранах, которые начали выпускать уже несколько производителей мобильных телефонов. Очень удобно, когда такой смартфон можно сложить и убрать в карман, а при необходимости превратить в большой экран. Но многократных сгибаний и разгибаний на морозе ни один экран выдержать не сможет. Как же сделать складной дисплей надежным? Эту непростую задачу мы предложили нашим читателям-изобретателям и вот какие идеи от них получили.

Все ребята сходятся в одном — гибкую часть дисплея нужно в случае холодов нагреть.

Третьеклассник Марат Зарипов из Казани предлагает разработать специальные зимние чехлы на телефон, которые при нажатии в местах сгиба будут этот сгиб слегка разогревать: «Ведь есть же составы, при нажатии на которые запускается химическая реакция охлаждения, а в нашем случае сделать нужно наоборот — запустить разогрев».

Восьмиклассник Игорь Морозов из Красноярска предлагает, что нужно установить в смартфон температурный сенсор и датчик движения, который сообщит о намерении воспользоваться устройством. А затем свою роль сыграет нагревательный элемент.

Семиклассник Антон Смирнов из Иванова предложил включать на полную яркость пиксели в месте сгиба. Тоже хорошая идея.

Вот только во всех случаях разогрева скорость нагревания устройства нужно будет контролировать. Разработчики гибких экранов предполагают, что за этим может следить встроенный магнитный замок, который не позволит складывать нежное устройство до достижения пороговой температуры. Можем сказать, что тема надежности гибких экранов в морозное время пока остается открытой и для специалистов.

А теперь об итогах конкурса. Жюри отметило активные поиски решений Игоря и Антона. Но ребята предложили решение только одной задачи, лишив себя возможности стать победителями нашего конкурса. Сожалеем, но приз 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 мая 2020 года.



## Задача 1.

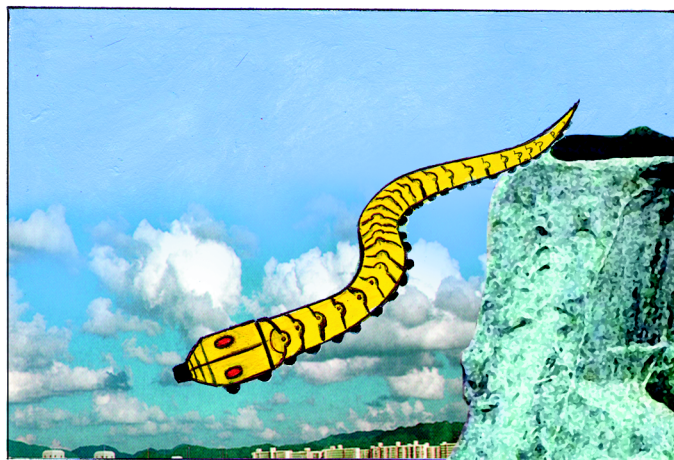
Процессоры в смартфонах становятся все меньше размером, частота их работы все выше, а проблема охлаждения все острее, ведь чем меньше размеры и рабочая частота, тем сильнее нагрев.

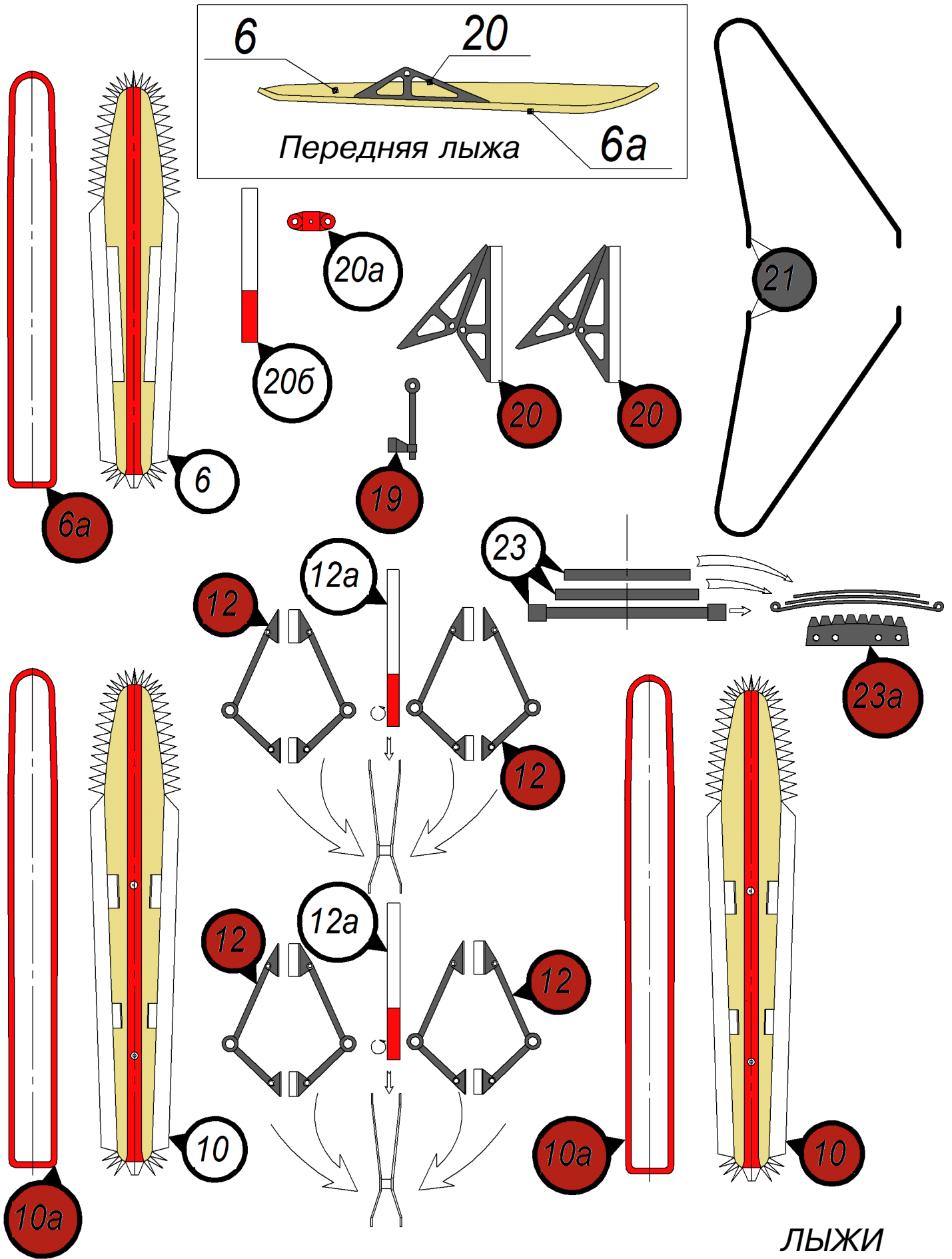
Как же лучше охлаждать процессоры компактных устройств, чтобы при этом они оставались компактными?

*ЖДЕМ ВАШИХ ПРЕДЛОЖЕНИЙ, РАЗРАБОТОК, ИДЕЙ!*

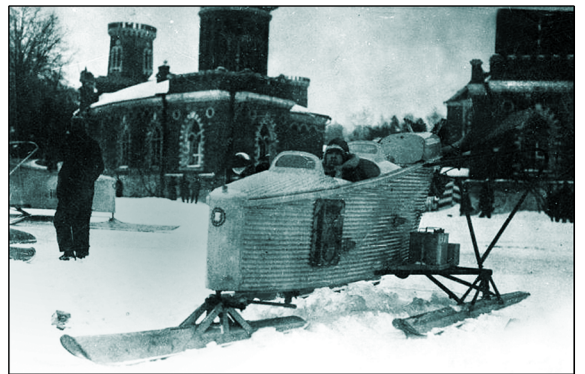
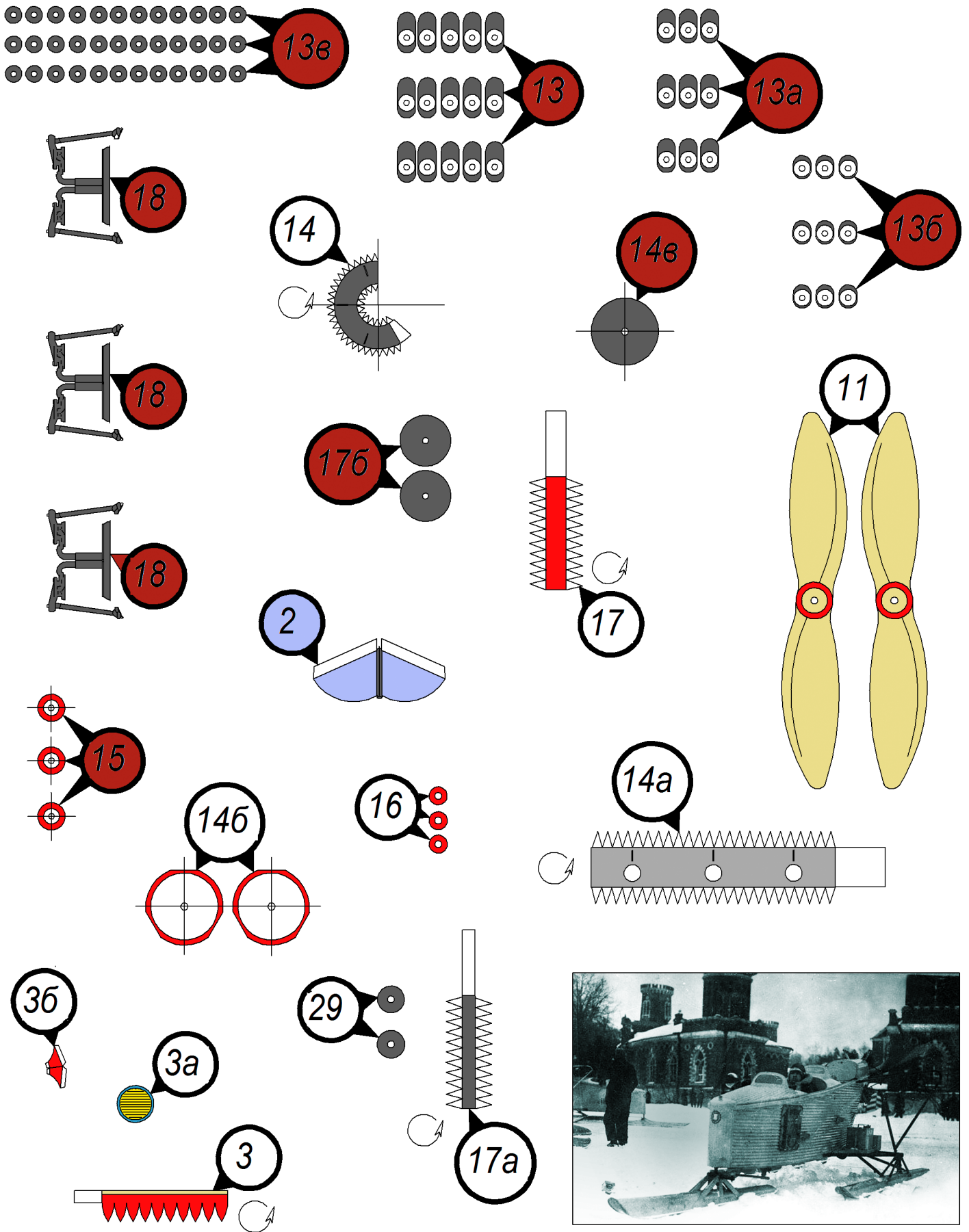
## Задача 2.

В медицине да и на производстве все чаще используют так называемых мягких роботов. Они гибче традиционных и безопаснее. И все бы хорошо, но у таких роботов есть проблема пространственной ориентации. Конечно их можно оснастить гироскопами и прочими датчиками, навесить камеры, но роботы потеряют свою гибкость, а ориентироваться все же им нужно. Как же быть? Ждем ваших идей.



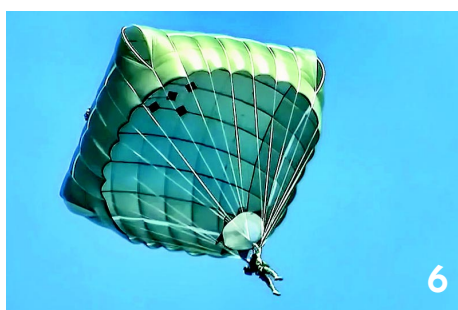
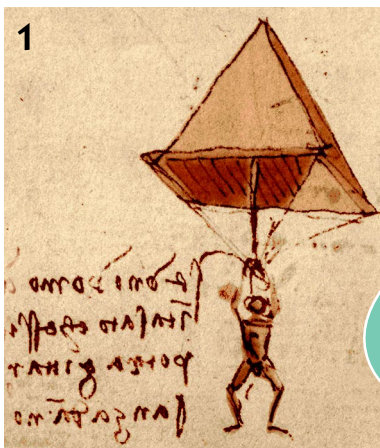






МОТОР И ПРОПЕЛЛЕР

# ПАРАШЮТЫ



*«В небе болтаются сотни бездельников! Что ж ты наделал, товарищ Котельников?!» — такие своеобразные частушки были посвящены в начале XX века изобретателю Глебу Котельникову и его детищу — ранцевому парашюту. Однако, прежде чем это случилось, парашют успел проделать многовековой путь и после этого пройти испытание еще одним столетием.*

Сегодня парашюты самой разной конструкции служат для спасения людей, десантирования военнослужащих и военной техники, сброса грузов, спуска космических аппаратов на поверхность планет, сокращения тормозного пробега самолетов и высокоскоростных автомобилей. Наконец, для занятий спортом и развлечений. При этом у парашюта есть перспективы развития и новые сферы применения. Попробуем во всем разобраться.

Слово «парашют» происходит от слияния двух слов: греческого рага — «против» и французского chute — «падение». То есть название этого устройства можно перевести как «предотвращающий падение». Принцип действия парашюта прост: под куполом образуется сила противодействия воздуху, которая замедляет падение до скорости, при которой это падение становится управляемым.



В некоторых источниках указано, что парашют изобрел Леонардо да Винчи. Однако это не так. Из старинных преданий, легенд, рассказов путешественников известно, что люди давно знали о тормозящих свойствах вогнутых поверхностей. Китайские акробаты, например, использовали маленькие парашюты, чтобы подстраховывать падения во время выступлений. А в одном из негритянских племен отважные соплеменники на одном из праздников прыгали с обрыва, держа над головой большие зонты из пальмовых ветвей, и опускались на зеленую лужайку при шумном одобрении вождя и его свиты.

Однако именно Леонардо стал первым, кто придумал парашюту научную подоплеку. Среди его бумаг есть чертеж пирамидального парашюта, кроме того, да Винчи принадлежат строки: «Если у человека есть шатер из накрахмаленного полотна шириной в 12 локтей и вышиной в 12, то он сможет бросаться с любой высоты, без опасности для себя».

С появлением воздушных шаров люди стали обращать на возможность управляемого падения все более пристальное внимание. Ученые и инженеры предлагали свои концепции парашютов, экспериментировали с ними, заключенные прыгали с их помощью со стен тюремных башен... История сохранила для нас имена хорвата Вранчица, французов Лавена, Фонтанжа, Думье, Ленормана, Бланшара и Гарнерена, поляков Древницких. Их проекты парашютов имели ту или иную степень успеха.

Наконец наступил XX век — и на «сцену» истории было суждено выйти Глебу Котельникову, за плечами которого в ту пору было Киевское военное училище, работа акцизным чиновником и ряд изобретений. Став свидетелем гибели одного из летчиков, который выпал из самолета «Фарман IV» на одном из Всероссийских праздников воздухоплавания в сентябре 1910 года, он решил разработать средство спасения авиаторов, которое бы предотвратило повторение подобных трагедий.

Этим средством стал новейший парашют, который в дальнейшем получил наименование РК-1 («Русский, Котельникова, первый»). Он имел круглую форму и укладывался в металлический ранец. На дне ранца располагались пружины, которые выбрасывали купол при выдергивании человеком вытяжного кольца. Впоследствии же-

сткий ранец был заменен мягким, а на его дне появились соты для укладки в них строп. Гениальность русского изобретателя состоит в том, что принципиальная схема парашюта со времен его изобретения осталась неизменной.

РК-1 преодолел ряд испытаний, на него было получено охранное свидетельство.

В дальнейшем Глеб Котельников продолжал совершенствовать свой парашют и в 1924 году получил патент на РК-2 с ранцем из парусины. Изобретения этого неравнодушного человека легли в основу последующих поколений парашютов. Кстати, они сегодня имеют самую разную форму: от классической круглой до квадратной, есть в форме листиков, патиссонов. Разрабатывают их в НИИ парашютостроения — головной организации России в области создания парашютов.

Но парашюты применяют не только для защиты человека. В конце 1950-х годов на вооружении войск появились так называемые парашютные платформы, предназначенные для десантирования артиллерии, автотранспорта, радиостанций, инженерной техники (тяжелые боевые машины в буквальном смысле слова сбрасывали с самолетов на парашютах). Были созданы парашютно-реактивные средства десантирования, которые за счет создаваемой двигателем реактивной тяги позволяли приблизить скорость приземления груза к нулю. Использование подобных систем существенно удешевляет десантирование за счет отказа от большого количества куполов значительной площади.

Парашюты помогают десантировать и спасать жизнь не только военных, но также пилотов и пассажиров легкой авиации. В случае непредвиденного происшествия над самолетом раскрывается индивидуальный парашют площадью около 100 квадратных метров, и самолет плавно спускается с его помощью на землю. Статистика указывает, что таким образом сумело уцелеть порядка двухсот человек.

В пассажирской авиации спасательные парашюты не применяются — бесполезно. При большой скорости современных лайнеров, в условиях дефицита времени, а в некоторых случаях и недостаточной высоты, эвакуация неподготовленных пассажиров с использованием парашютов невозможна. Не применяются в гражданской авиации и парашюты для торможения, потому что пассажирам пришлось бы испытывать серьезные перегрузки.

А вот военным самолетам подобные системы успешно помогают сокращать длину пробега по взлетно-посадочной полосе (ВПП) при посадке. Парашютные системы торможения позволяют быстро снизить скорость самолета и сократить длину пробега на 30 — 35%. Они крепятся в хвостовой части фюзеляжа и срабатывают по решению пилота либо автоматически. У легких самолетов площадь купола парашюта составляет 15 — 40 м<sup>2</sup>, у средних и тяжелых судов тормоз-

**1. Парашют Леонардо да Винчи. 2. Памятная почтовая марка к 100-летию изобретения парашюта РК-1. 3. Глеб Котельников с парашютом собственного изобретения. 4. Десантник парит на парашюте. 5. Купол десантного парашюта Д-10 напоминает патиссон. 6. Квадратный парашют. 7. Парашют-крыло облегчает маневрирование. 8. Истребитель МиГ-23МФ с тормозным парашютом. 9. Шаттл тормозит при помощи парашюта. 10. Бег с парашютом. 11. Парашютная система тормозит машину.**



(Окончание. Начало на с. 5)

У электропикапа есть традиционный для «Теслы» передний багажник, есть еще отсеки для небольших грузов. Они находятся в скошенных стенках за дверями; доступ к ним открывают наружные люки.

В салоне Cybertruck шесть мест (спереди могут разместиться трое). Решен он в обычном для «Теслы» минималистичном стиле: здесь большой центральный экран и нет кнопок. Камеры в автомобиле обеспечивают автоматическую параллельную парковку.

Ожидается, что первые стандартные Cybertruck поступят в производство в конце 2021 года. Сборку трехмоторной версии начнут на год позже.

Кибертрак по форме хорошо подходит для моделирования из бумаги. Автор этой модели из бумаги — Алекс Джозефина Гвин, графический дизайнер и конструктор бумажных моделей, для которой ее увлечение переросло в профессию.

Итак, приступим к изготовлению модели автомобиля Cybertruck Tesla. Для этого понадобятся ножницы, канцелярский нож, пустой стержень

от шариковой ручки или шило, клей. Прежде всего вырежьте модель по общему контуру. Затем следуйте графическим указаниям на шаблоне: сплошная ровная линия означает «вырезать», пунктирная — «верхний сгиб», пунктир с точкой — «нижний сгиб», область с указанием цифр (1, 2, ..., 12, 13) — место склейки.

В некоторых частях модели имеются детали, в которых нужно будет сделать прорези с помощью канцелярского ножа, это сделает процесс ее складывания удобнее. Имеющие небольшой опыт моделисты могут воспользоваться помощью взрослых.

При сложении конструкции следуйте указаниям инструкции, складывая по линиям «вверх» или «вниз». Чтобы получить более ровный и точный сгиб, продавите линии металлическим концом пустого стержня шариковой ручки или шилом. Так как в шаблоне есть нумерованные вкладки, склейте их, чтобы завершить модель.

Вот и все. Надеемся, что бумажная модель Tesla Cybertruck займет достойное место в вашем музее на столе.

---

ные системы состоят из нескольких куполов и могут достигать площади 200 м<sup>2</sup>.

Параюты часто используются и для снижения скорости космических аппаратов при посадке на небесное тело. Кроме Земли, такие парашюты применяются для посадки зондов на Венеру, Юпитер, спутник Сатурна — Титан. Для использования парашюта необходимо наличие у планеты или спутника атмосферы. Газовые оболочки других планет отличаются по свойствам от земной, к примеру, атмосфера Марса очень разрежена, и финальное торможение обычно выполняют с помощью ракетных двигателей или надувных подушек. «Космические» парашюты должны выдерживать значительные скорости, высокие и низкие температуры. Именно поэтому их делают из сверхпрочных материалов и долго тестируют в экстремальных условиях.

Тормозящие свойства парашютов служат и дрегрейсерам — любителям быстрой езды, которые проводят спринтерские заезды. Излюбленной дистанцией является 1/4 мили — 402 метра. Реже используются отрезки в 1/2 мили — 804 м, 1/8 мили — 201 м либо в полную милю — 1609 м. Фактически в этих гонках автомобиль должен очень быстро разогнаться и так же быстро затормозить — и парашюты здесь очень нужны.

Если говорить о парашютном спорте, то он очень многообразен и включает в себя такие дисциплины, как купольная акробатика, точность приземления, свуп (пилотирование высокоскоростных куполов), фристайл, групповая акробатика, фрифлай, который отличается высокой скоростью свободного падения, и другие.

В большинстве своем спортсмены используют парашют типа «крыло» — он позволяет лучше маневрировать в потоках воздуха.

Есть еще парасейлинг — вид развлечений на море, когда один или два-три человека в моторной лодке отплывают на большой скорости от берега. Ветер надувает купол парашюта, прикрепленного к отдыхающим, буквально вырывает их из катера, и они начинают парить над водой. Первый парашют на канатном креплении в 1961 году изготовил Пьер-Марсель Лемуанье, а в 1974-м Бриан Гаскин изобрел первый парасейл — специальный парашют для парасейлинга — под названием Waterbird («Водная птичка»). Вскоре началась коммерческая эксплуатация этого изобретения. Наибольшее распространение получили купола круглой и дельтовидной формы. Полеты парасейлов происходят на высоте до 60 метров, длина троса, на котором закрепляют парашют, составляет около 120 метров.

Не могут обойтись без парашютов и увлекающиеся бейсджампингом — экстремальным видом спорта, где смельчаки прыгают с мостов и крыш зданий. Большинство бейс-прыжков совершается с высоты ниже 600 метров, поэтому парашют должен открываться очень быстро. Обычная парашютная система не годится для бейс-прыжков, так как требует высоты 100 — 200 метров, в то время как парашют для бейса — 15 — 40 метров. Бейсджамперы используют специально разработанное оборудование, парашютные ранцы, большие вытяжные парашюты. Запасные парашюты у бейсджамперов отсутствуют — они просто не успеют их раскрыть.

# СВЕТОДИОДНЫЙ ЦВЕТОК



Светодиоды вы видели много раз. Они работают в светящихся и мерцающих гирляндах, шарах, которыми украшают здания и улицы городов к праздникам. Но давайте присмотримся к ним внимательнее.

Светодиод — это полупроводниковый прибор, который преобразует электрическую энергию в световую. Свечение возникает при столкновении двух носителей противоположного заряда в полупроводниковом переходе — сами носители взаимно уничтожаются, при этом выделяются фотоны света.

Конструкция светодиода показана на рисунке. Сегодня существует множество типов светодиодов, различающихся по цвету и яркости, с разнообразны-

ми корпусами и рабочим напряжением. Вы видите их в подсветке дисплея в часах, в информационных табло, в упомянутых уже украшениях и много еще где.

У светодиодов много достоинств по сравнению с лампами накаливания и неоновыми лампами, поэтому и встречаются они чаще.

Первое достоинство — это размеры. Второе — потребляемая мощность. Светодиоды имеют малое напряжение работы и потребляют малый ток, особенно по сравнению с лампами накаливания. Поэтому им не нужны особые электрические цепи, устройство на светодиодах можно сделать компактным и питать его от маломощного источника питания, например от батарейки.

Еще одно достоинство — стоимость. Она, конечно, различается у разных производителей, зависит также от характеристик конкретной

Также есть парашюты для... бега. К телу человека прикрепляется парашют — и человек бежит с ним вперед. Сопротивление встречного потока воздуха усложняет тренировку. Парашюты используют и лыжники — для подъема по горным склонам. С его помощью достичь вершины горы можно практически без усилий.

Сегодня парашютная техника развивается; уменьшаются вес и объем парашюта, растут маневренность, скорость и надежность. В это трудно поверить, но 1 м<sup>2</sup> современной парашютной ткани весит всего 32 грамма!

Решаются и специфические задачи. Десантникам, например, важно после приземления быстро вступить в бой. Но сегодня сначала он надевает парашютную систему, далее бронежилет, оружие, боеприпасы, запас питания... Когда же десантник приземляется, то, чтобы освободиться от парашюта, он должен снять с себя все в обратном порядке — ясно, что его боеспособность временно снижена.

Сейчас эта проблема решена. Система «Штурм» представляет собой безранцевый парашют для прыжков со сверхмалых высот 60 — 80 метров. Готовый к десантированию, он находится непосредственно в самолете. Перед десантированием парашют карабинами закрепляется на теле десантника, а после приземления достаточно считанных секунд, чтобы его отстегнуть и вступить в бой.

Что касается формы купола, то у большинства десантных парашютов она остается круглой. Если сделать их способными к планированию, как парашют-«крыло» у спортсменов или в спецподразделениях, то при массовом десантировании будут неизбежны столкновения в воздухе.

Вместе с тем проблема здесь в другом: сегодня интенсивно развивается вооружение и снаряжение для ВДВ, поэтому полетная масса такого парашютиста растет. Это требует новых материалов для изготовления куполов — чтобы обеспечить соответствие скорости и динамики спуска весу десантника.

Продолжаются работы по совершенствованию парашютных систем для десантирования техники. Новинка в этой сфере — парашютно-бесплатформенная система «Бахча-У-ПДС», предназначенная для выброски из самолета Ил-76 машин БМД-4М и ББТР-МДМ с экипажем внутри. Минимальная высота десантирования составляет всего 400 метров, а время в полете от самолета до земли — не более 40 секунд.

Если говорить о «гражданском» будущем парашюта, то недавно была представлена парашютная система «Шанс», предназначенная для эвакуации людей из высотных зданий в случае чрезвычайных происшествий. Аналогов ей в мире нет.

Система «Шанс» включает в себя ранец с подвесной системой, три купола, удерживающие заданную скорость приземления, а также вытяжное звено, которое обеспечивает замыкание боковых клапанов и вытягивание куполов. В конструкции «Шанса» внедрен ряд решений, которые не дают куполу парашюта складываться, если он заденет здание. Новинка позволяет даже неподготовленному человеку спрыгнуть с высоты от 33 метров (уровень девятиэтажки). Отчасти это достигается благодаря использованию при изготовлении парашюта современной ткани с малой воздухопроницаемостью на основе полиамидного волокна.

модели, однако есть экземпляры ценой всего в 2 — 3 рубля за штуку.

Чтобы заставить светодиод излучать, в самом простейшем случае необходимо собрать электрическую схему из трех элементов — светодиода, резистора и элемента питания. Резистор нужен, чтобы ограничить ток, текущий через светодиод, чтобы он не перегрелся и не вышел из строя.

Чтобы светодиод начал светиться, внутри него должно начаться движение заряженных частиц, то есть, чтобы потек ток при определенном напряжении, достаточном для открытия р-п перехода. Обычно значение рабочего тока светодиода составляет 7 — 10 мА. Элемент питания для простоты возьмем напряжением 4,5 В (три последовательно включенных батарейки формата АА). Исходя из этого и будем рассчитывать номинал сопротивления.

Итак, имеем последовательное включение светодиода и резистора к элементу питания. Согласно свойствам последовательного соединения элементов, ток в данной цепи будет протекать постоянный, с одной и той же величиной, которую нам необходимо задать. Как говорилось выше, рабочий ток светодиода составляет 7 — 10 мА, значит, столько же должно протечь через резистор. Ток через резистор определяется законом Ома для участка цепи.

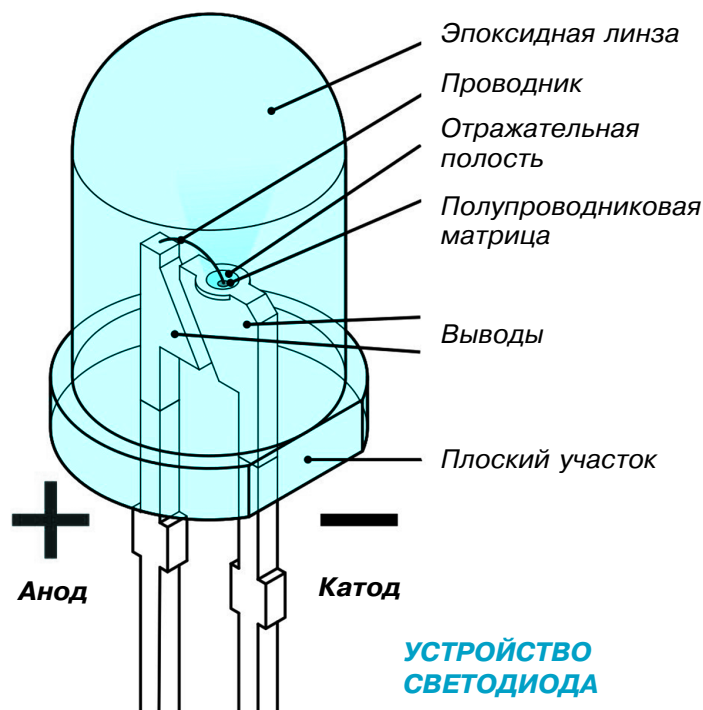
Значение падения напряжения на резисторе будет являться разностью напряжений источника и светодиода:  $U_r := U - U_d$ .

Тогда ток в цепи определяется формулой

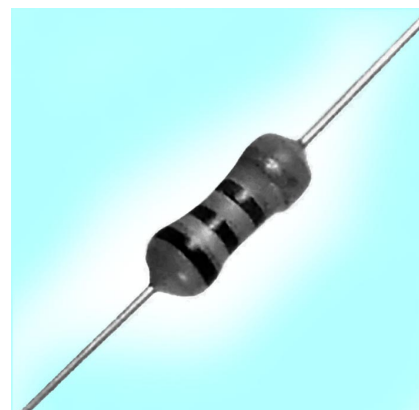
$$I := \frac{U - U_d}{R},$$

откуда значение сопротивления  $R := \frac{U - U_d}{I}$ .  
Подставим данные в формулу:

$$\frac{4,5 - 3}{10 \times 10^{-3}} = 150 \text{ Ом.}$$



СВЕТОДИОД



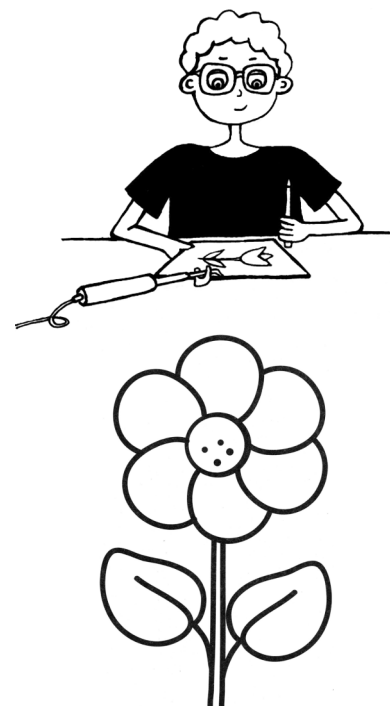
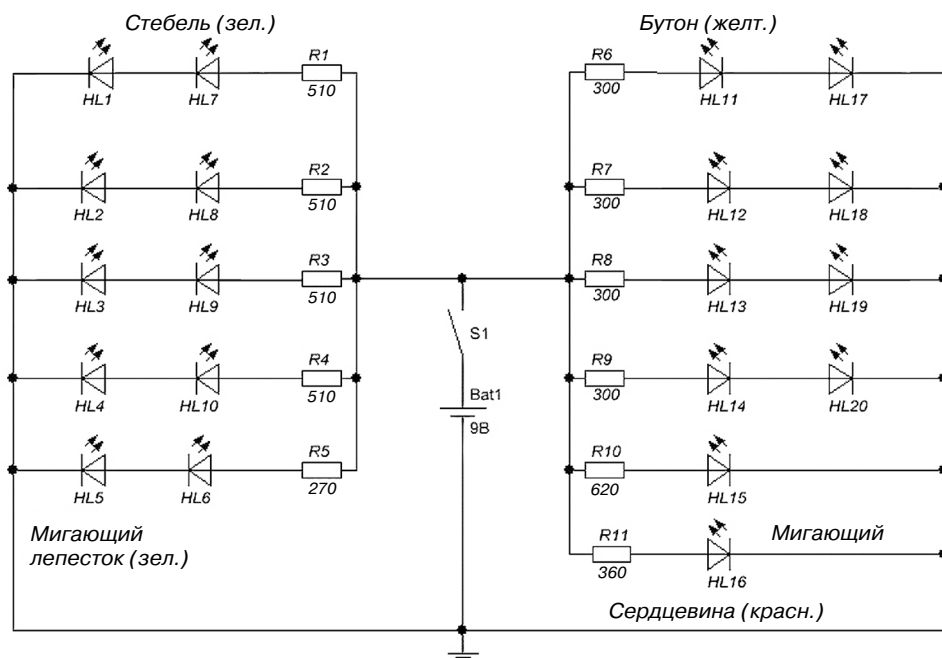
РЕЗИСТОР



## ЧТО ДЕЛАТЬ С ПЛОХИМ САМОРЕЗОМ?

Часто бывает, что нужно выкрутить саморез, а его крестообразный шлиц деформирован. Попробуйте наложить на шлиц кусок широкой резиновой ленты и крутите через нее. Очень часто помогает.





Такой же расчет можно провести и для других напряжений источника питания и напряжений светодиодов. Полученное значение резистора стоит сравнить с рядом номиналов радио-деталей и среди них выбрать максимально близкое к расчетному, но лучше немного больше полученного. При этом ток окажется несколько ниже, что не окажет заметного влияния на свечение, однако позволит светодиоду работать в номинальном режиме.

При выборе резистора стоит также помнить еще об одном немаловажном параметре — мощности. Резисторы выпускают в различных корпусах, которые отличаются в том числе по значению максимально рассеиваемой мощности на них. На первый взгляд, абсолютно непонятно, какой выбрать резистор, если они отличаются

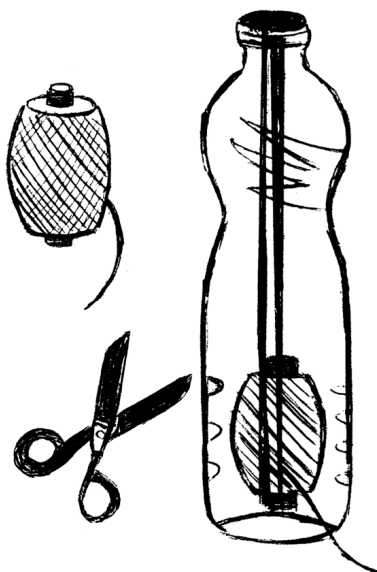
только видом. Согласно определению, мощность считается так:  $P := (U - U_d) \cdot I = 0,015 \text{ Вт}$ ,  
 $P := U_r \cdot I$ .

Значения этих параметров были рассчитаны выше.

Соответственно, для нашей простейшей подделки необходим резистор на мощность не менее 0,015 Вт. Меньше, собственно, не бывает, так что можно применить практически любой резистор, не опасаясь, что он перегреется.

Теперь, когда стало понятно, что нужно сделать для обеспечения светодиода номинального режима работы, перейдем непосредственно к практическому применению — созданию простого устройства, которое можно реализовать двумя способами.

## ЛЕВША СОВЕТУЕТ



## СПАСИТЕ БОБЫШКУ!

У каждого в доме или на даче есть необходимый в хозяйстве шпагат на бобышке. Как правило, при разматывании бобышка норовит укатиться или испачкаться. Разрежьте пополам пластиковую бутылку от воды и вложите бобышку внутрь. Кончик шпагата пропустите через отверстие, которое вы проделаете в крышке, и соедините половинки бутылки вместе.

Все, бобышка спасена от грязи!

## В этот раз расскажем о самом простом.

В качестве примера рассмотрим светодиодную фигурку — цветок, — которая будет работать от 9 В (батарейка «Крона», имеющая емкость примерно 800 мАч). Устройство будет иметь габариты меньше 100x100x50 мм. Потребление тока составит примерно 200 мА при напряжении питания 9 В.

Распределите светодиоды по рисунку (можно мысленно или нарисовать на бумаге). Затем определите, какое количество светодиодов потребуется и какого цвета (например, зеленый — для стебля и листочка, желтый — для бутона, красный — для сердцевины). Исходя из количества светодиодов, составьте эскиз.

В данном случае всю схему устройства можно изобразить следующим образом: 2В — стебель

и цветочек, 3В — бутон и сердцевина. Как видно, схема простая и имеет модульную структуру. Для расчета ее номиналов приступим к выбору элементов.

Светодиоды можно взять других марок, но важно знакомиться с документацией, так как в ней содержатся такие параметры, как рабочее напряжение и рабочий ток, а также температурный диапазон. Когда элементы выбраны, остается только собрать схему и включить устройство.

Итак, первый вариант устройства готов. Схема простая, а цена всех элементов не превышает 800 рублей.

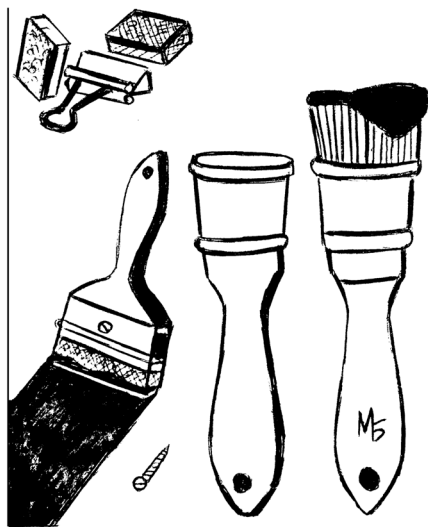
Однако данное устройство имеет один жестко заданный режим работы. О более интересном мы расскажем в другой раз.

**О. ЗАВИСТНОВ**

**Таблица 1.**  
Перечень элементов для создания устройства.

ЭЛЕМЕНТ	ТИП	КОЛИЧЕСТВО
Светодиод зеленый	L-1503GT	10
Светодиод красный	L-1593IT	1
Светодиод желтый	L-7113YD	9
Переключатель	L-KLS7-SS-12F19-G5	1
Резисторы 510 Ом	—	4
Резисторы 270 Ом	—	1
Резисторы 300 Ом	—	4
Резисторы 620 Ом	—	1
Резисторы 360 Ом	—	1

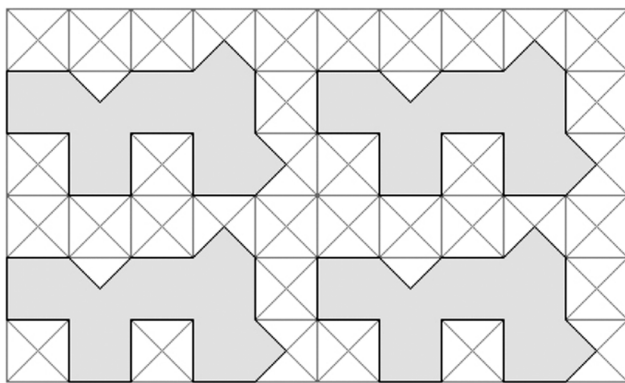
## ЛЕВША СОВЕТУЕТ



## ПОРОЛОН ВМЕСТО ЦЕТИНЫ

Если у вас пришла в негодность щетина плоской малярной кисти, а черенок в хорошем состоянии, он еще может послужить. На освобожденное от старой щетины место подберите подходящий по размеру металлический канцелярский зажим для бумаги и закрепите его шурупом, просверлив под него отверстие в зажиме и в конце черенка кисти. У вас получится зажим, в который можно многократно вставлять куски поролона. Поролон и станет неплохой заменой кисти для работы с грунтовкой, краской, лаком или клеем.

# ЧЕТЫРЕ МЕДВЕЖОНКА



**Д**

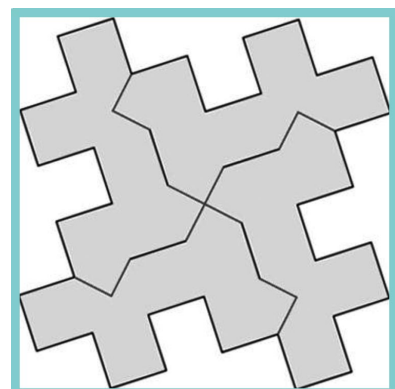
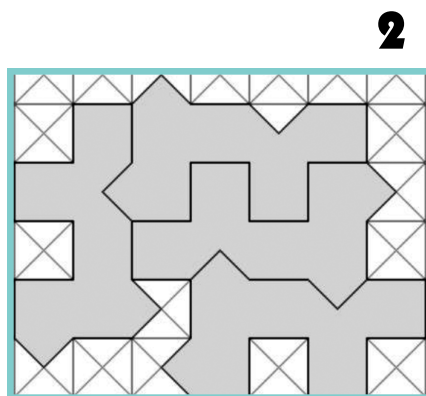
обрый друг редакции Жан-Клод Константин (Jean-Claude Constantin), всемирно известный изобретатель головоломок из немецкого города Нюрнберга, шлет привет читателям «Левши» и предлагает в нашу игротeku свою головоломку «Четыре медвежонка».

Сделать ее несложно, вырезав из фанерки по приведенному эскизу игровые элементы, похожие на медвежат, и изготовив коробочку. Размер единичного квадрата рекомендуем принять равным 1 ед. = 13 мм для карманного варианта головоломки и 1 ед. = 30 мм в варианте головоломки для домашней или школьной игротеки (рис. 1). Толщина элементов не имеет особого значения (рекомендуем от 5 до 7 мм).

Коробочка состоит из доньшка и прямоугольной рамки с внутренними размерами 5,8 x 6,4 ед. Заметим, что площадь каждого игрового элемента, показанного на рисунке, составляет 6,25 кв. ед. Общая площадь игровых элементов равна  $6,25 \times 4 = 25$  кв. ед., располагаемая площадь коробочки 37,12 кв. ед.

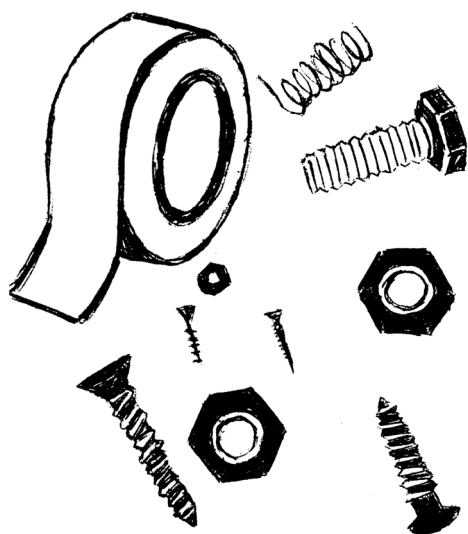
**Задача.** Разместите всех четырех медвежат внутри этой берлоги. То есть расположите все 4 элемента в один слой внутри коробочки. Элементы можно как угодно поворачивать и переворачивать, но нельзя накладывать друг на друга.

Задача эта легко бы решалась, если бы берлога (ой, коробочка) имела бы другие,



ИГРОТЕКА

## НЕ ТЕРЯЙ ВИНТЫ И ГАЙКИ!



При работе с особо мелкими деталями всегда есть вероятность, что они выскользнут и потеряются. Чтобы этого не случилось, закрепите на рабочей поверхности малярный скотч и проводите необходимые манипуляции над ним. Если винтик, гайка или пружинка выпадут из изделия при его сборке или разборке, то потеряться им помешает липкая поверхность скотча. Да и захватывать такие детали рабочим инструментом удобнее с липкой поверхностью.



более удобные размеры, например, 5,5 x 7,0 ед. или 6,4 x 6,4 ед. (см. рис. 2 и 3).

Но располагаемые внутренние размеры коробки, повторим, равны 5,8 x 6,4 ед. Вот такая проблема возникла при размещении в малогабаритной берлоге...

И тем не менее задача имеет решение.

**В. КРАСНОУХОВ**

## РАСШИФРОВЫВАЕМ КРИПТОГРАММЫ

Напоминаем, что криптограмма — (по-гречески — тайнопись) — это математическое выражение, в котором цифры заменены буквами. Каждой букве соответствует только одна цифра.

Предлагаем вам поломать голову над загадкой следующих фраз, зашифрованных под лирическую переписку.

**Итак, шифровка №1**

**Милая + милая + Мила = письмо**

Определите, какой цифре соответствует каждая буква.

Подскажем, с = 2, М = м

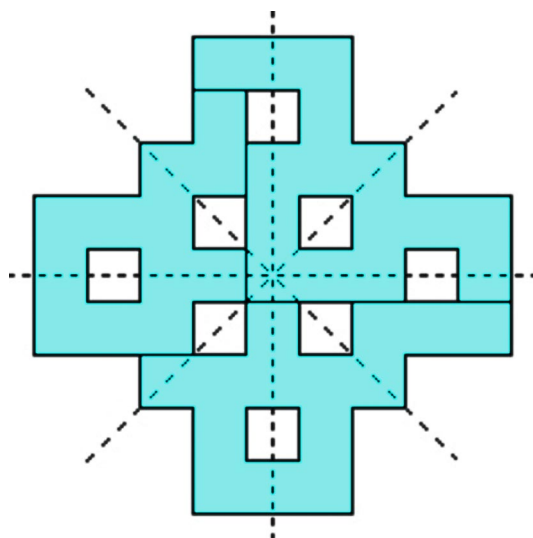
**Шифровка №2**

**милый + Вовка = емейл**

Определите, какой цифре соответствует каждая буква в этой шифровке.

Подскажем, ы = 7, о = 2, В = 3

**Для тех,  
кто так и не решил  
головоломки  
в рубрике «Игротека»  
(см. «Левшу» № 02 за 2020 год),  
публикуем ответы.**



*Желаем успехов!*

# 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

Корректор  
Н.П. ПЕРЕВЕДЕНЦЕВА

Учредители:  
ООО «Объединенная редакция журнала «Юный техник», ОАО «Молодая гвардия»  
Подписано в печать с готового оригинала-макета 27.02.2020. 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

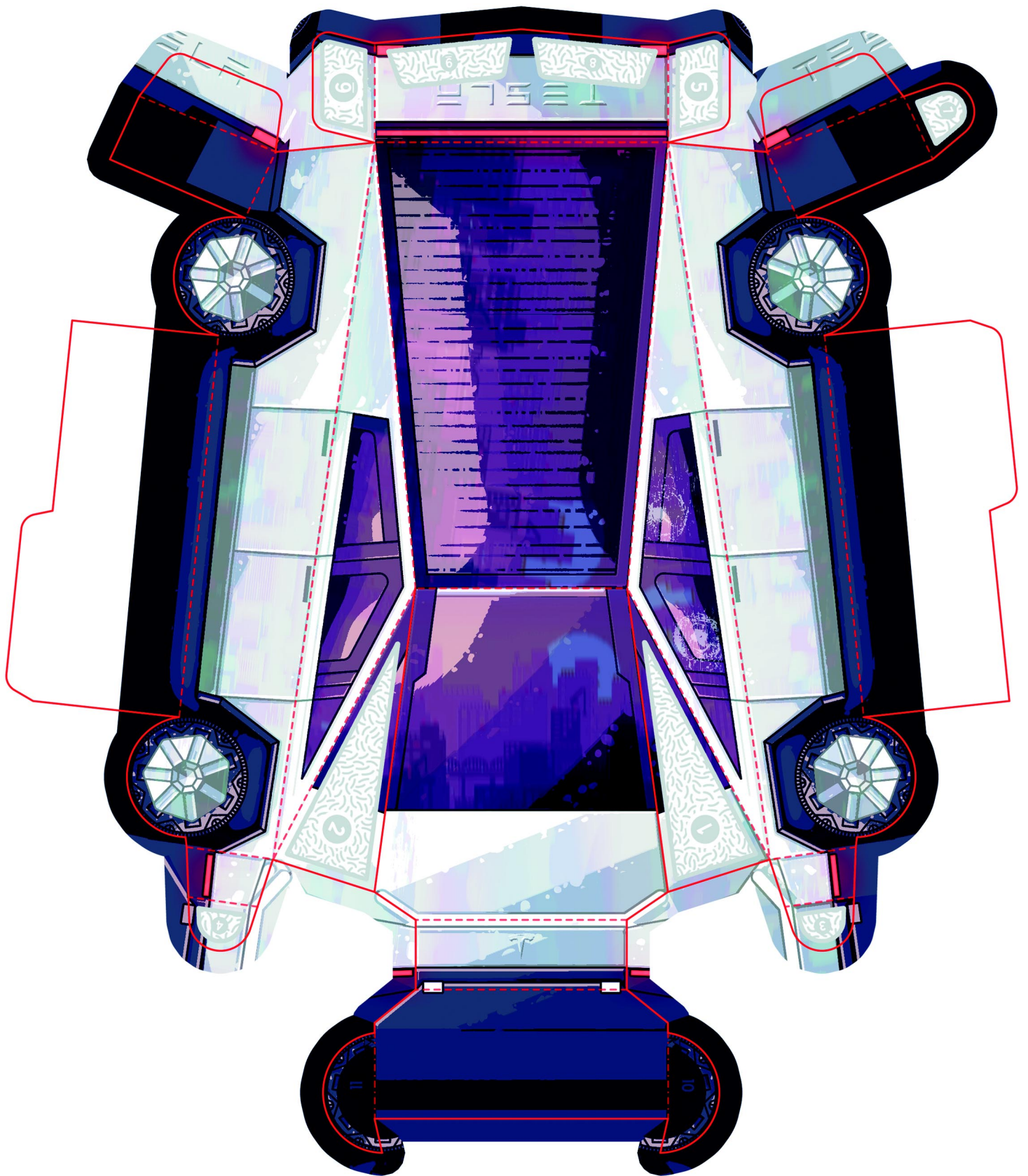
Выпуск издания осуществлен при финансовой поддержке  
Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям.

## В ближайших номерах «Левши»:

В послевоенные годы XX века начал возрождаться авиационный спорт и аэроклубам потребовался экономичный самолет для учебно-тренировочных полетов. Для этих целей авиаконструктор А. С. Яковлев в 1949 году создал Як-20. Модель этого самолета из бумаги любители исторических моделей могут склеить для своего музея на столе.

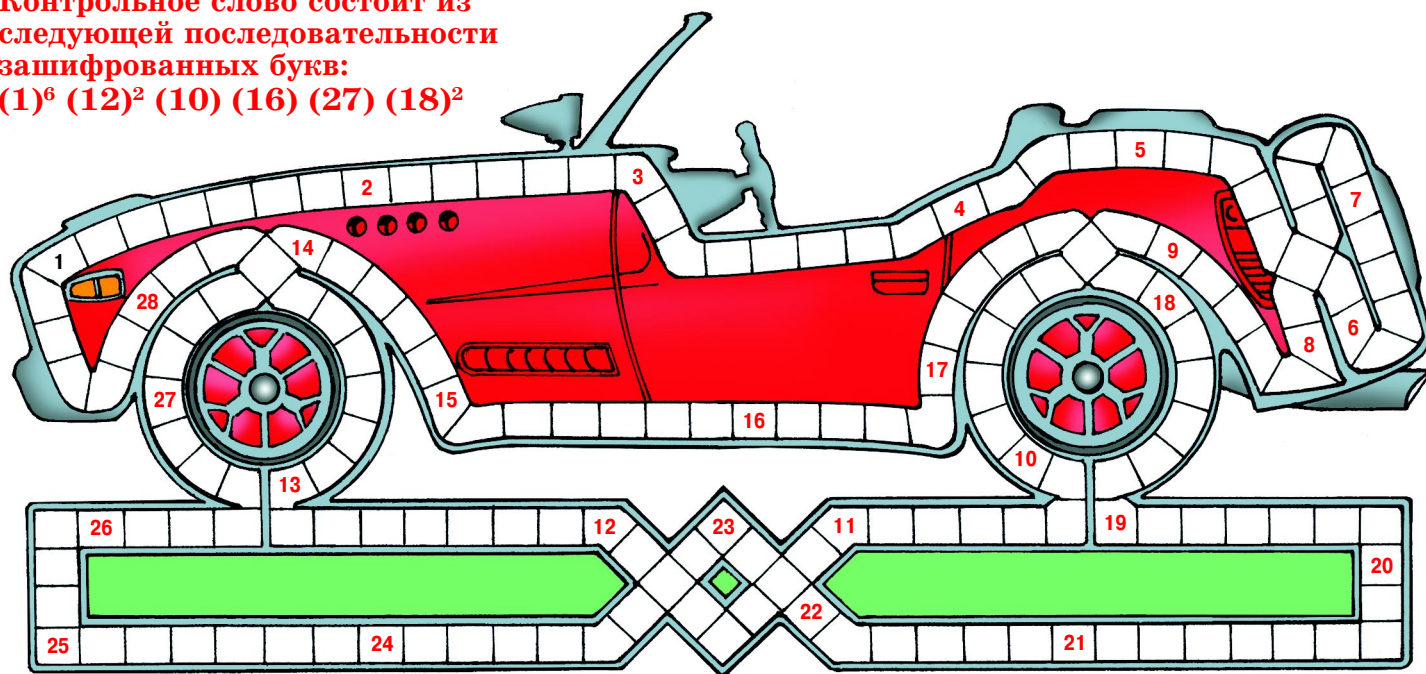
Корабль с гребными колесами предстоит построить любителям действующих моделей.

Электронщики займутся созданием 10-командной системы радиуправления. Любителей головоломок Владимир Красноухов порадует новыми заданиями, а домашние мастера смогут оценить новые советы «Левши».





Контрольное слово состоит из  
следующей последовательности  
зашифрованных букв:  
(1)<sup>6</sup> (12)<sup>2</sup> (10) (16) (27) (18)<sup>2</sup>



1. Летательный аппарат легче воздуха, принцип действия которого основан на законе Архимеда.
2. Перекидной переключатель, который может иметь два или три положения.
3. Многозарядное стрелковое оружие с вращающимся барабаном.
4. Вид автогонок.
5. Элемент конструкции оборудования, препятствующий прохождению электрического тока.
6. Традиционное жилище народов Севера.
7. Вид киноискусства и его произведение (мультифильм), а также соответствующая технология.
8. Часть памяти компьютера, вмещающая в себя информацию, доступную для обработки отдельной командой процессора.
9. Устройство или программно-аппаратный комплекс, ведущий транспортное средство по определенному маршруту.
10. Прибор для измерения частоты вращения различных деталей.
11. Устройство, которое следит за состоянием объекта управления как системы и вырабатывает для нее управляющие сигналы.
12. Оптический телескоп, использующий в качестве светособирающего элемента зеркало.
13. Электрический аппарат для ограничения перенапряжений в электротехнике.
14. Закрытая пассажирская повозка с рессорами.
15. Член высшей ступени организации ученых.
16. Устройство, облегчающее ориентирование по магнитному полюсу.
17. Зимний олимпийский вид спорта — скоростной спуск на двухполосных санях по ледяному желобу.
18. Российский адмирал флота, руководил защитой Севастополя во время Крымской войны.
19. Прибор для определения мощности электрического тока.
20. Средство индивидуальной защиты органов дыхания.
21. Инструмент для проведения на заготовке разметочных линий.
22. Деталь, предназначенная для резьбового соединения трубопроводов.
23. Естествоиспытатель.
24. Прерыватель-распределитель зажигания.
25. Автоматическое устройство, предназначенное для осуществления различного рода механических операций.
26. Многослойное стекло для автомобиля.
27. Жидкая смесь терпенов и терпеноидов, получаемых из смол хвойных деревьев, применяется в качестве растворителя лаков и красок.
28. Упругий элемент подвески транспортного средства.

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

Подписные индексы по каталогу агентства «Роспечать»:

«Левша» — 71123, 45964 (годовая), «А почему?» — 70310, 45965 (годовая),  
«Юный техник» — 71122, 45963 (годовая).

По каталогу «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-prensa.de](http://www.nasha-prensa.de)