



**ПОРА
ПОСТРОИТЬ
СНЕГОКАТ!**

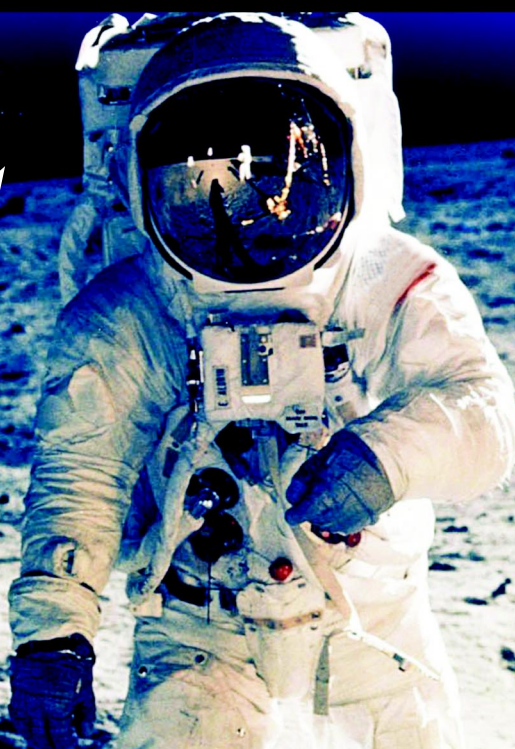


ДЕЗВШЛА

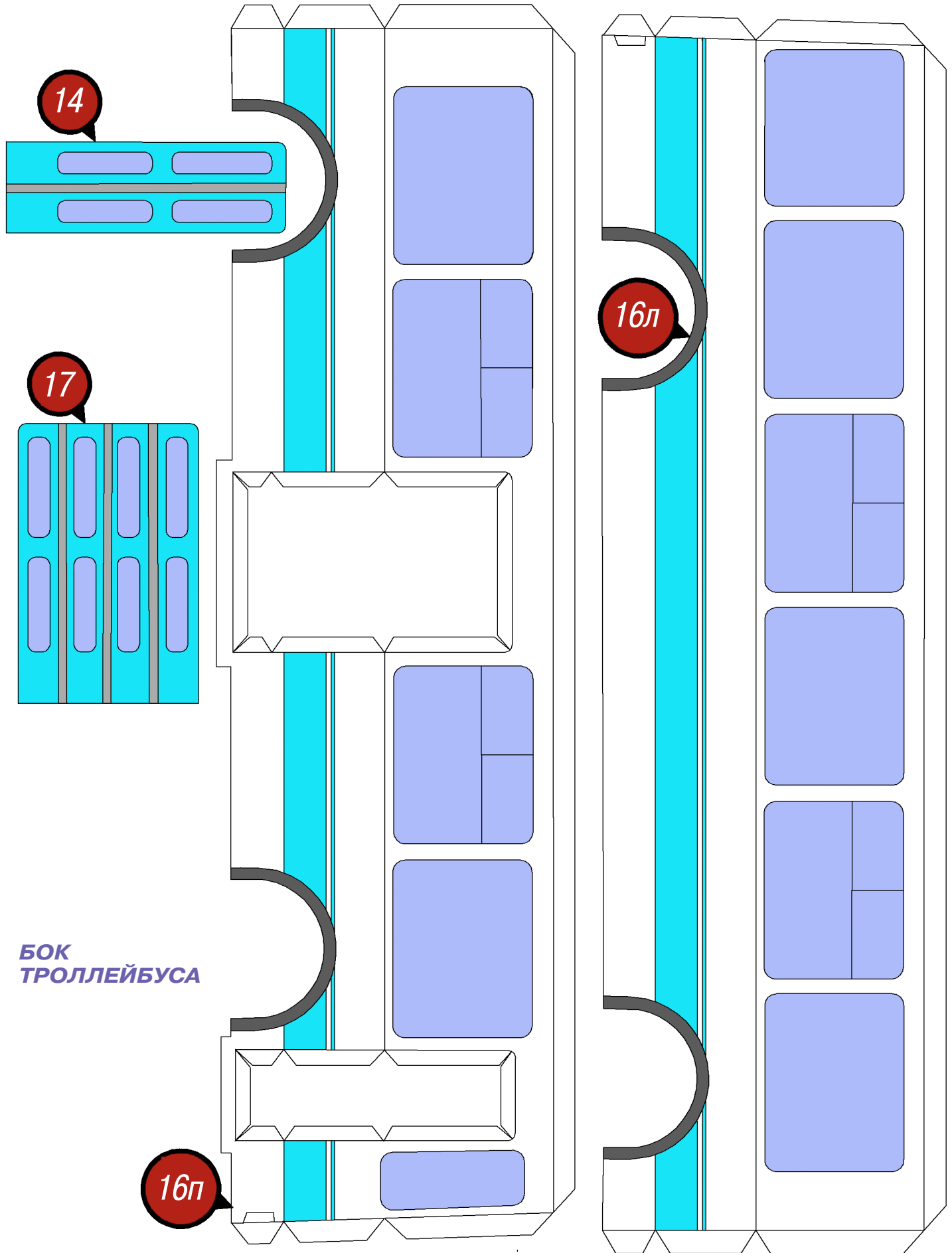
12+

«ЮНЫЙ ТЕХНИК» — ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК

**КАК ЖИТЬ
В КОСМИЧЕСКОЙ
ПЫЛИ?**



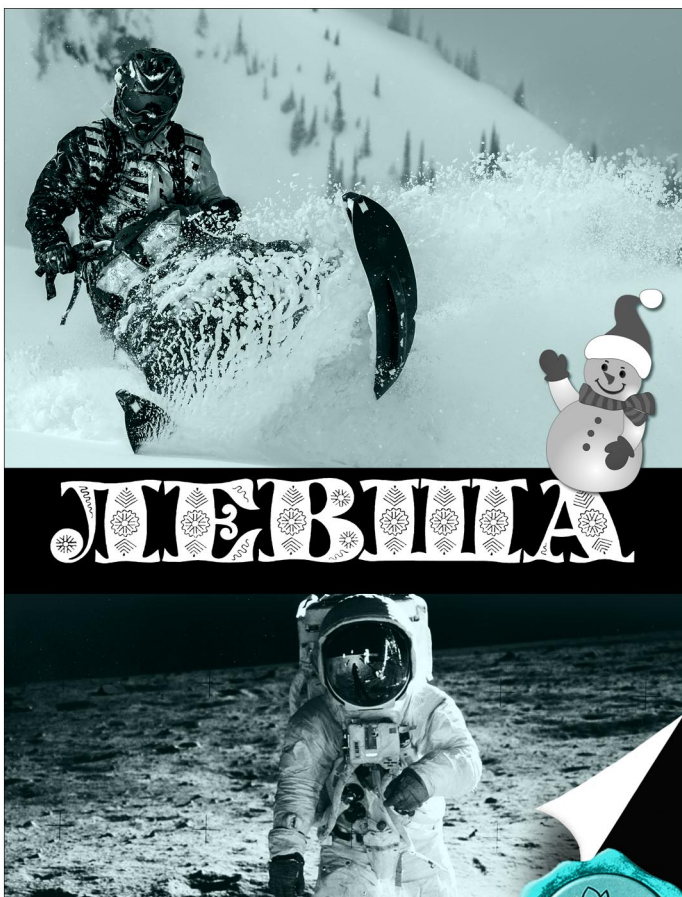
**12
2018**



**БОК
ТРОЛЛЕЙБУСА**

Допущено Министерством образования и науки
Российской Федерации

к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений



ЛЕВША



12
2018

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

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

Музей на столе

ТРОЛЛЕЙБУС-«ГАРМОШКА» ЗИУ-10 1

Вместе с друзьями

СНЕЖНЫЙ «ТЕТРИС» 7

ТРЕХМЕСТНЫЙ СНЕГОКАТ 10

Хотите стать изобретателем?

ИТОГИ КОНКУРСА 8

Электроника

СЕВЕРНОЕ СИЯНИЕ 12

Игротека

НОВОГОДНЯЯ ЕЛОЧКА-2019 15

ТРОЛЛЕЙБУС- «ГАРМОШКА» ЗИУ-10



Прототипом ЗиУ-10 — первого шарнирно-сочлененного трехосного троллейбуса, опытные образцы которого впервые появились в 1978 году, стал 18-метровый троллейбус СВАРЗ-ТС. Производившийся в Москве в 1960-х годах, он имел аномально высокую пассажироместимость — до 300 и более человек. В тот период эксплуатировались модели ЗиУ-682 (ЗиУ-9), которые стали основой для сочлененных моделей 683. Кстати, вместимость ЗиУ-10 примерно в 2 раза выше, чем у обычного троллейбуса, что позволяло москвичам быстро и вовремя добраться до работы.

Первый выпущенный ЗиУ-683 испытывался в Саратове и Энгельсе, где и был собран. В 1978 году его направили в Москву. Сначала этот троллейбус не сильно выделялся на фоне новейших или серийных собратьев, имел громоздкую реостатно-контактную систему управления электрооборудованием и разогнался до 45 км/ч. В 1982 году была выпущена доработанная машина с тиристорно-импульсной системой управления (ТИСУ), но из-за возникших проблем ее вернули на завод.

Первый ЗиУ-10 проработал 9 лет, до 1987 года. С 1986 года уже наладили серийное производство моделей ЗиУ-683Б, оснащенных двигателями завода «Динамо». С конца 1980-х троллейбусный завод перешел на выпуск троллейбусов ЗиУ-683В с реостатно-контактной системой управления (РКСУ). В таком виде их производили до 1995 года. Достоинствами этого троллейбуса,

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ

кроме большой пассажироместимости, были хорошее отопление, обеспечивающее комфортный микроклимат в салоне и кабине водителя, мягкие сиденья, экономичность, надежный узел сочленения от автобусов «Икарус-260», неприхотливость и простота в эксплуатации. Ресурс работы кузова и двигателя составлял более 20 лет. К недостаткам можно было отнести высокий уровень пола, сравнительно низкую маневренность и не отвечающую современным требованиям систему управления.

При всем этом троллейбус с большой нагрузкой пассажиров, удобным расположением сидений и плавным ходом приглянулся в зарубежных странах. С начала 1991 года ЗиУ-683 в различных модификациях начали экспортировать на Балканы, в Польшу, Украину и другие страны СНГ, а также в Грецию и даже в Аргентину.

Производство этих троллейбусов приостановилось только с началом развала СССР, в 1992 году. В 1993-м стали появляться выпуски модели ЗиУ-6205, которые имели ряд дополнений и модификаций. В 2002 году Энгельсский завод имени Урицкого был переименован в ОАО «ТролЗа», и выпуск моделей с названием ЗиУ был окончательно свернут. Со значительно модернизированными новыми ходовыми частями и более крепким кузовом ЗиУ-6205 присвоили индекс ТролЗа-6205. Поэтому часто эту модель называли еще ЗиУ-6205.

Прежде чем приступать к работе над бумажной моделью троллейбуса, внимательно изучите чертежи общего вида и отдельных узлов.

Начните ее изготовление с переднего 29 и заднего 30 салонов троллейбуса. На лист 7 наклейте развертки оснований рам 29е (как единую деталь) и 30г на картон. Хорошо просушите склейки под прессом (стопкой книг) и вырежьте рамы. Для получения четких линий сгиба разверток рам продавите эти линии пустым стержнем шариковой ручки. Согните заготовки оснований рам салона так, как указано на рисунке 2.

Возьмите лист 8 и наклейте на картон пол троллейбуса 29а (как единую деталь) и пол прицепа 30а, просушите и вырежьте детали. Затем наклейте пол троллейбуса 29а на раму 29е. После чего наклейте пол прицепа 30а на раму прицепа 30г.

Лист 6 наклейте на картон, затем вырежьте два брызговика 29д и четыре брызговика 30д. Приклейте брызговики на указанные места к рамам салонов (рис. 2). Вырежьте втулку 15ж (развертка 42x40 мм) длиной 42 мм для переднего моста (лист 3) и по две втулки 15к для заднего и промежуточного мостов длиной 19 мм (заготовка 19x40 мм). Затем сверните заготовки трубочкой на оправке-велоспице. Приклейте втулки к раме троллейбуса и раме прицепа.

Теперь перейдем к изготовлению колес троллейбуса (рис. 3). Всего нужно сделать 8 колес. На переднюю ось 15и и ось прицепа установлены по два колеса. На заднюю ось троллейбуса нуж-

но установить четыре колеса. Для каждого колеса заготовьте два диска 15а (лист 4), полоску 15б (листы 5 и 9) и две полоски 15в, заранее наклеенные на картон (лист 9). Скрутите полоски на круглом карандаше и склейте в кольца. К полоске 15б приклейте с обеих сторон диски 15а, а на них приклейте кольца 15в. Получится каркас колеса. Сверните трубочками втулки 15е (заготовка 40x10 мм) длиной 10 мм (лист 3) и вклейте их внутрь каркаса каждого колеса.

Вырежьте по две полупокрышки 15г (лист 4), сделайте в них прорезы по протектору и наклейте с обеих сторон каркаса каждого колеса. Хорошо просушите колеса. Затем на каждое наклейте протектор 15д (лист 2). От старой велоспицы отрежьте три оси 15и длиной по 60 мм. Вставьте их во втулки переднего и заднего мостов, а также моста прицепа. На оси приклейте колеса. Ходовая часть троллейбуса готова.

Теперь займемся оформлением салонов. Наклейте на картон три шпангоута 29в (листы 5 и 6), детали каркаса 29г и 28 (соответственно, листы 6 и 2). Хорошо просушите и вырежьте детали каркасов троллейбуса и его прицепа.

На пол переднего 29а и заднего 30а салонов наклейте детали 29б и 30в (лист 5) согласно рисунку 2. В деталь 29б вклейте две детали 29в, в деталь 30в вклейте одну деталь 29в.

Кузов троллейбуса собирается так. Вначале вырежьте крышу переднего салона 10 и крышу заднего салона 2 (лист 3). Затем — боковины салона 16л и 16п (лист 1) и прицепа 20л и 20п (лист 2). Продавите стержнем линии сгиба.

Вслед за этим на правых боковинах вырежьте дверные проемы. После этого вырежьте три 4-створчатые двери 17 (листы 1, 3) и одну 2-створчатую дверь 14 (лист 1). Наклейте двери на правые боковины салонов. Далее на каркасы

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ТРОЛЛЕЙБУСА ЗИУ-10

Тип кузова	двухзвенный цельно-сварной металлический несущий
Длина (мм)	17 506
Ширина (мм)	2515
Высота (мм)	3310
Колесная база (мм):	
передняя секция	5025
задняя секция	6341
Клиренс (дорожный просвет) (мм)	300
«Гармошка»	гофровая
Максимальный угол поворота «гармошки»	38°
Ресурс кузова	20 — 25 лет
Минимальный радиус поворота (м)	12
Снаряженная масса (кг)	14 660
Полная масса (кг)	25 890
Максимальная скорость (км/ч)	70
Мест для сидения	47
Полная вместимость (чел.)	164

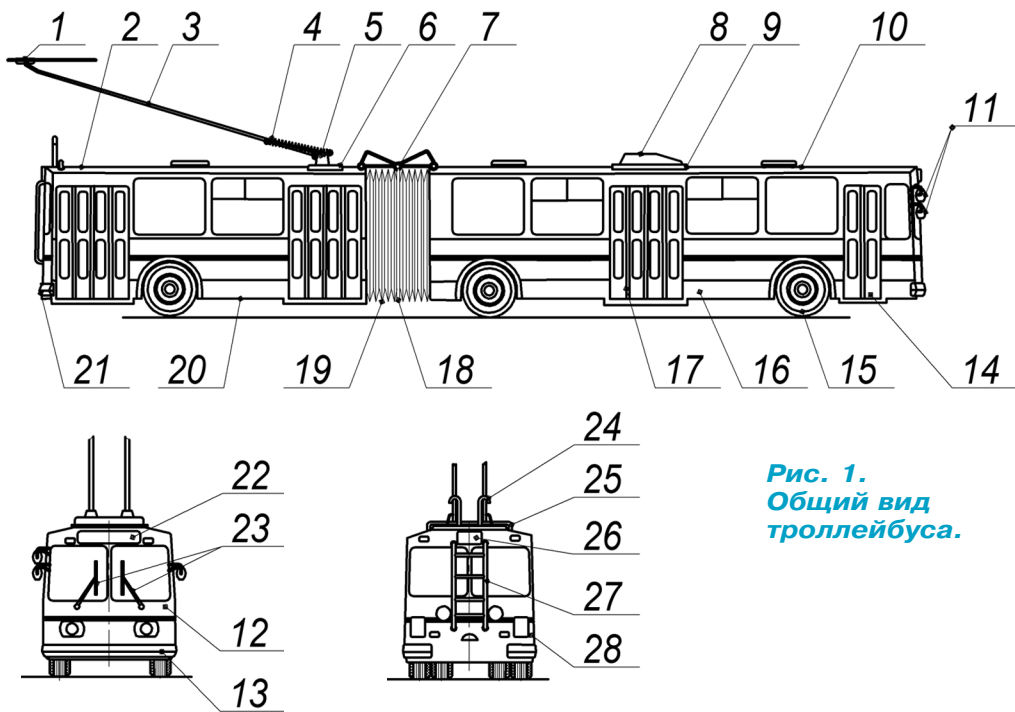


Рис. 1.
Общий вид
троллейбуса.

Рис. 2.
Схема сборки
кузова.

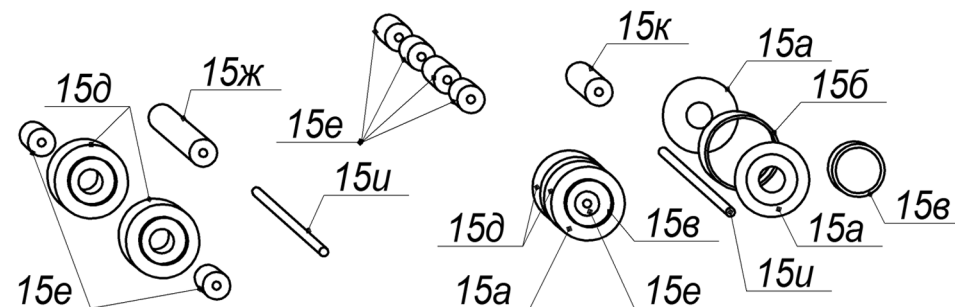
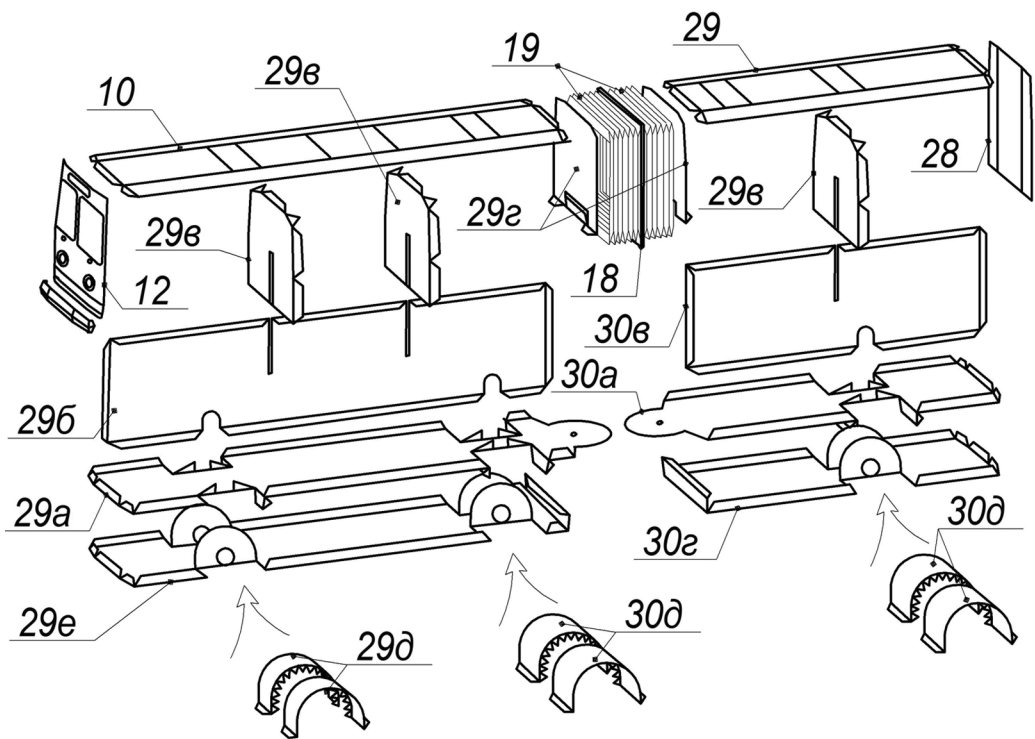
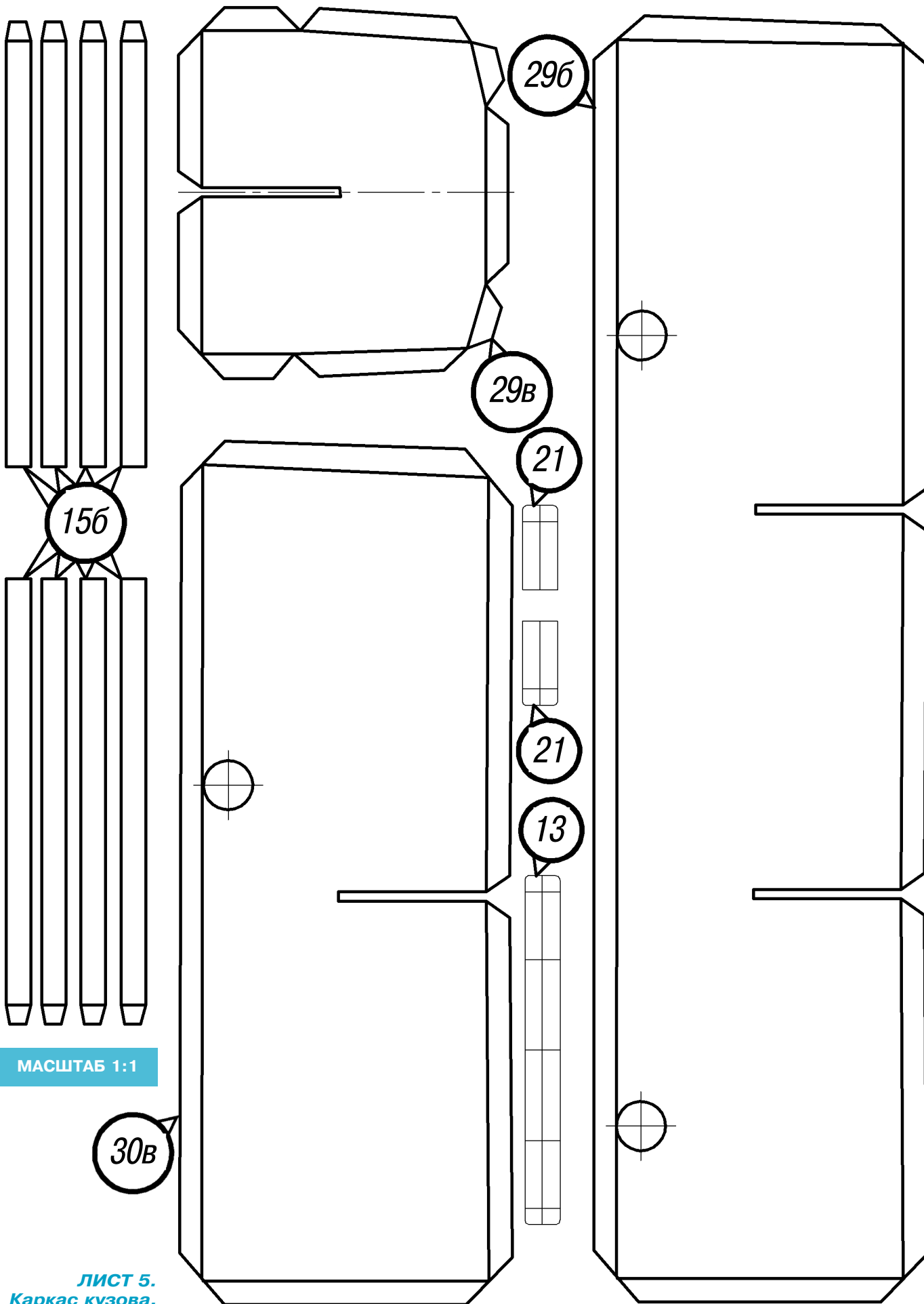
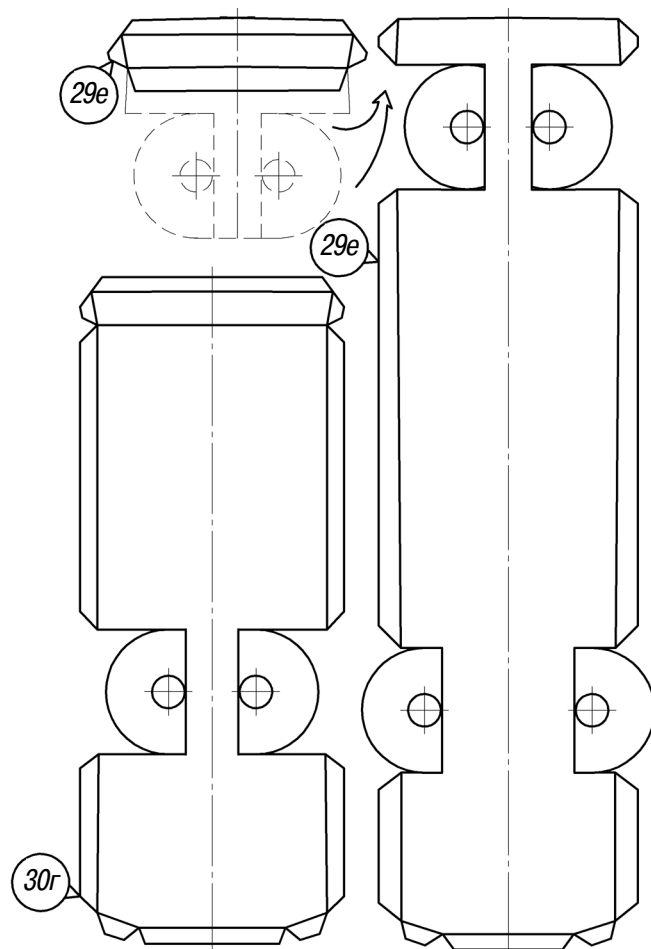
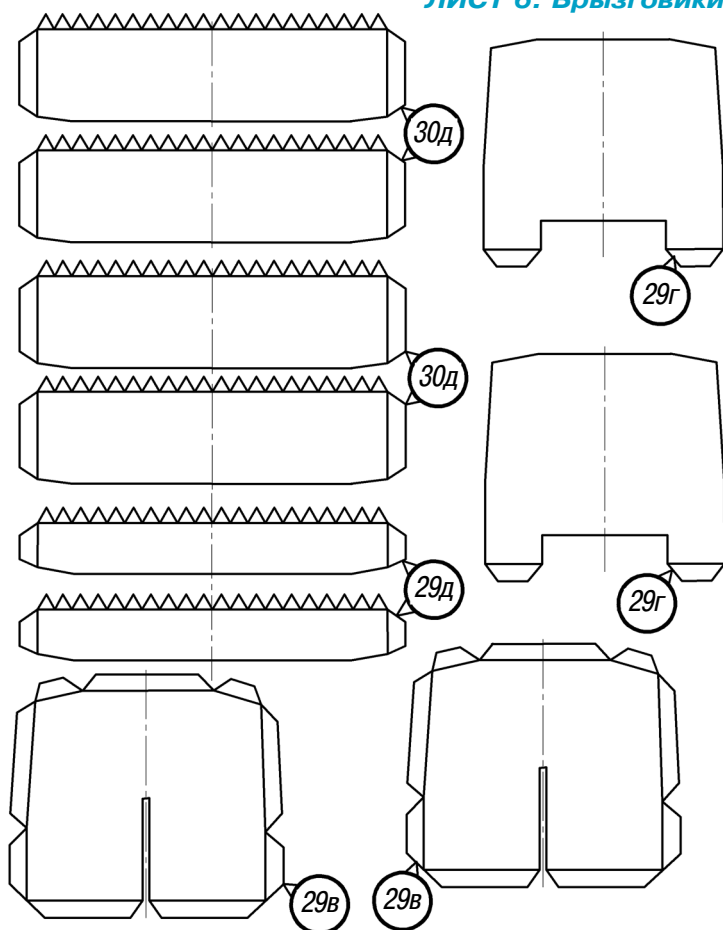


Рис. 3.
Схема сборки
колес троллейбуса.



ЛИСТ 5.
Коркас кузова.

ЛИСТ 6. Брызговики.



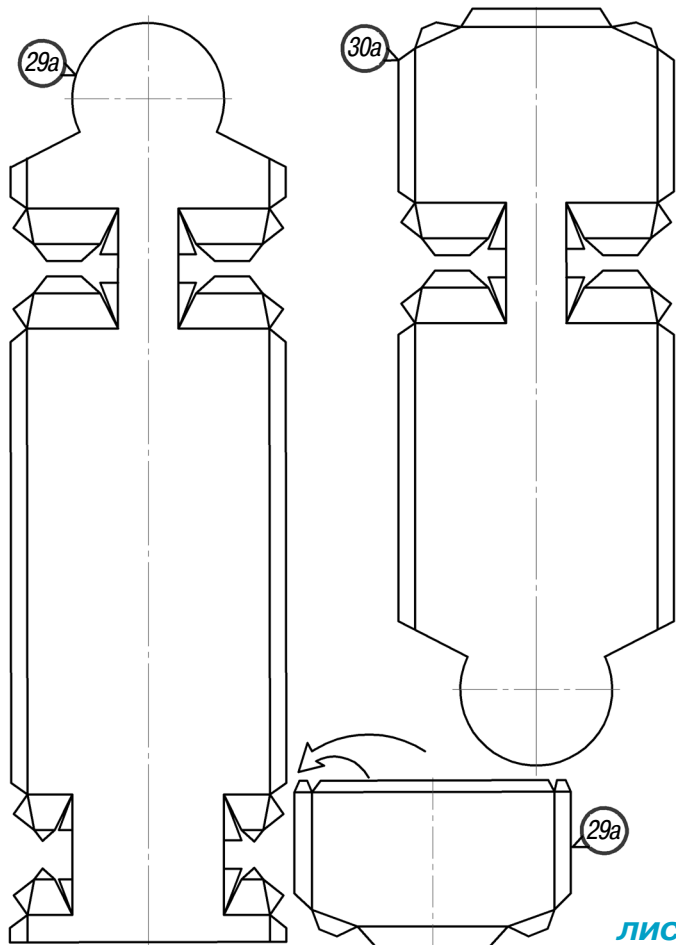
МАСШТАБ 1:2

ЛИСТ 7. Основания рам.

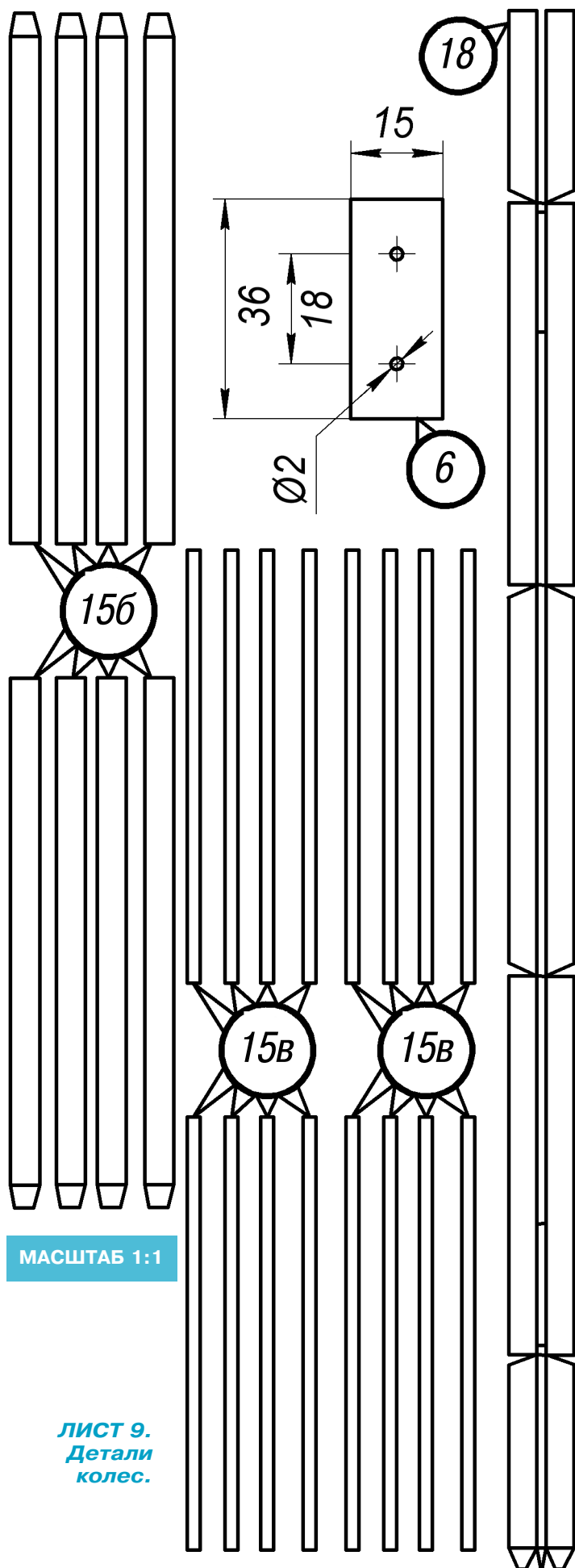
приклейте левые и правые боковины салонов, а также крыши салонов 10 и 2. Вырежьте переднюю 12 и заднюю 28 стенки салонов (лист 2) и приклейте их к боковинам кузова троллейбуса и прицепа. Поперечины 29г приклейте в местах сочленения салонов. Передний и задний салоны установите на ходовую часть.

Сильфонный компенсатор 19 («гармошка») вырежьте из писчей бумаги размером 375x225 мм. Сложите лист по меньшей стороне вдвое. Отступив от стороны сгиба 48 мм, сложите бумагу еще раз. У вас получилась сложенная вчетверо полоска бумаги, концы которой выступают по большей стороне. Выступающий конец листа сверните вровень с предыдущим, а потом вместе еще раз. Получившуюся полоску разметьте поперечными линиями с шагом 7,5 мм, а затем вдоль них перегните полоску в обе стороны (в виде «гармошки»). Бумагу хорошо обомните и, раскрыв край, дуньте в получившуюся гофрированную трубку. Гофры тщательно расправьте. Отсчитав 11 гофр, концы бумаги с одной стороны срежьте и подровняйте другой торец с другой стороны.

Сильфонный компенсатор необходимо усилить опорной деталью 18 (лист 9). Вырежьте и на-



ЛИСТ 8. Рамы переднего и заднего кузовов.



клейте его по центру (рис.1). Далее советуем вырезать и наклеить на переднюю стенку кузова маршрутный фонарь 22, а на заднюю стенку — маршрутный фонарь 26 (лист 3).

Самый сложный узел модели — это токоприемник 5. Лучшим материалом для него является проволока диаметром 1,5 мм. Отрежьте две заготовки длиной 180 мм. На одном конце согните кольцо диаметром 4 мм, на другом, отступив 22 мм, сделайте изгиб согласно рисунку 1. Возьмите две полоски бумаги шириной 7 мм, намажьте их клеем с одной стороны и оберните концы штанг на длине 5 мм. Когда клей высохнет, выступающие концы сожмите плоскогубцами и проколите отверстия. Отрежьте от проволоки две заготовки длиной 12 мм и прикрепите их нитками с клеем к концам штанг, отступив от колец на 18 мм. Вырежьте два кусочка из плотной бумаги размером 9x7,5 мм. Сложите их на проволоке по большой стороне вдвое — получатся держатели 1. От той же проволоки отрежьте две детали длиной 6 мм. Просверлите в держателях отверстия и вклейте в них указанные ранее детали.

Площадку токоприемника 6 (лист 9) надо вырезать из толстого картона размером 36x15 мм. В центре заготовки на расстоянии 18 мм друг от друга прорежьте два отверстия диаметром 2 мм. От велосипедной спицы отрежьте две оси длиной 8 мм и приклейте их перпендикулярно площадке. От заготовленной ранее бумажной трубки диаметром 3 мм отрежьте два корпуса токоприемника 5 длиной 8 мм. С одной стороны отверстия в корпусе токоприемника заклейте заглушкой 5а (лист 3). От стальной проволоки отрежьте четыре оси длиной по 12 мм. Две из них вклейте в корпуса токоприемника, две другие послужат осями крепления штанг. Установите площадку 6 на крыше прицепа троллейбуса. На площадке закрепите корпус токоприемника 5 и штанги 3. Из тонкой медной проволоки изготовьте пружины 4. Установите их на токоприемнике. На штангу закрепите держатель 1. Из стальной проволоки изготовьте демпфирующее устройство 7. Из картона вырежьте площадку размером 36x36 мм. Склейте кожух 8 (лист 3). Установите площадку 9 и кожух 8 на крыше кузова.

Наклейте на картон, вырежьте и приклейте передний бампер 13 и задние бамперы 21 (лист 5). Для улучшения внешнего вида опытным модельстам советуем сделать зеркала заднего вида 11, две щетки стеклоочистителя 23, два фиксатора 24, лестницу 27, спаянную или склеенную из тонкой проволоки, скобу 25 — в соответствии с рисунком 1. Аккуратно покрасьте модель.

Токоприемники, кожух, рамы, крыши, фиксатор, скобу следует покрасить в стальной, темно-серый цвет. При желании можно прорезать оконные проемы и закрыть их прозрачной пленкой. Такой салон будет выглядеть гораздо эффектнее. Ваша модель готова.

СНЕЖНЫЙ «ТЕТРИС»

Когда за окном летят снежинки, наматая сугробы, можно не только играть в снежки, лепить снеговиков, кататься на санках, лыжах и коньках, но и играть в снежный «Тетрис».

Для этой игры вам понадобится шарик от пинг-понга (впрочем, можно взять любой другой шар — от теннисного мячика до круглого воланчика бадминтона, важно лишь, чтобы он был небольшим и легким), 2 листа фанеры, метр-другой обычной веревки, 4 гвоздя и 2 небольшие плоские картонные коробки, например, из-под зефира в шоколаде. Из необходимых инструментов — карандаш, молоток и электрический лобзик, при помощи которого в каждой из фанерок в произвольном порядке пропиливают одинаковое количество круглых отверстий разных размеров — от 1 до 1,5 диаметров используемого в игре шарика.

Перфорированные фанерки устанавливаются «шалашиком». При помощи заранее забитых гвоздей на их верхнем крае крепятся веревочки, пропущенные через картонные коробки с вырезанным под шарик отверстием. При этом отверстия в коробке вырезают чуть больше его диаметра и так, чтобы вывалиться шарик мог только в одну сторону — в отверстие в фанере.

При посредстве веревочек коробка-контейнер с шариком может перемещаться

вверх-вниз и вправо-влево, совмещая его с тем или другим отверстием.

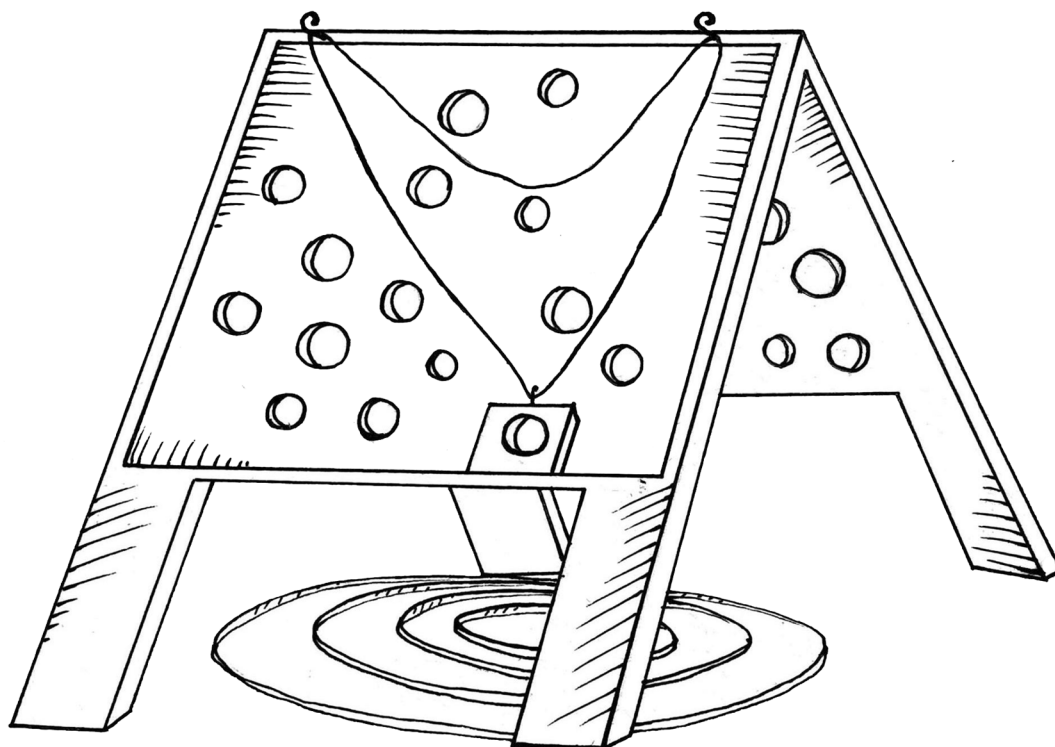
На снегу, под «шалашиком», оборудуют круговую мишень, подобную мишени для стрельбы из лука или пневматики: центр, условно говоря, десятка, следующий круг — девятка, затем — восьмерка и так далее. Границы вылепливают из снега, или на снег насыпают песок, или же снег прокрашивают баллончиком с краской. Играющие поочередно перемещают контейнер-коробку с шариком, стараясь набрать большее количество очков при его падении через отверстия.

При этом случайное перемещение через отверстие большего диаметра приводит к незапланированному падению шарика. Поэтому контейнер надо не просто двигать «вперед и вверх», но еще и внимательно контролировать его перемещение, запоминая расположение и размеры отверстий.

Такая игра хорошо развивает координацию, мелкую моторику, пространственное воображение и память. А сделать ее своими руками совсем не сложно: ведь, в принципе, можно обойтись и без электролобзика, затратив на перфорацию фанерок чуть больше времени.

Кстати, когда вновь наступит лето, можно вместо снега использовать песок, играя теперь уже в пляжный «Тетрис».

С. ТРЕХОВ



ИТОГИ КОНКУРСА (См. «Левшу» № 8 за 2018 год)

С приходом холодов актуальной становится тема, важная как для судоходства, так и для железнодорожного и авиатранспорта, при эксплуатации домов, мостов. Как не дать льду образоваться на различных поверхностях? Об этом мы и спросили вас в первой задаче.

Семиклассник Игорь Воронин из Калуги: «Известно, что эфир наполнен радиоволнами, которые представляют собой свободную энергию. Но ведь ею можно обогревать крыши домов, чтобы не обледеневали». Как идея предложение Игоря может иметь место, но энергия эфира мала, сосульки ею не растопишь.

Шестиклассник Матвей Широков из Норильска предложил протянуть вдоль края крыш провода. Если подавать в них мощные импульсы тока, провода будут встряхивать крышу и стряхивать снег. Кстати, так же борются с обледенением и сосульками на проводах ЛЭП — пропуская по ним импульсы постоянного тока, механически встряхивающие провода.

Восьмиклассница Маша Крюкова из Петрозаводска, 6-классница Наташа Матвеева из Обнинска и 7-классник Коля Рюмин из Воронежа предложили использовать электрический подогрев крыш, а еще нагревать их, подавая теплый воздух из подвалов.

Ученые также озабочены этой проблемой, поэтому исследователи в Томске разработали способ, который можно применить не только для крыш, но и для покрытий мостов, железнодорожных вагонов. Они создали краску на основе тефлона. К нему, как известно, практически ничего не прилипает. Если покрыть такой краской любую поверхность, проблема с сосульками будет во многом решена.

Американские ученые из политехнического университета в Виргинии предложили бороться против льда с помощью... льда. На поверхности они создали сеть незаметных невооруженным глазом каналов, которые оттягивают воду на себя. При охлаждении поверхности каналы замерзают, стягивая окружающую влагу и предотвращая тем самым распространение конденсата по поверхности. Таким образом, 90% поверхности защищено от обледенения. В оставшейся части хотя и будет образовываться наледь, но лед будет нарастать не слоями, а перпендикулярно поверхности. Его очень просто будет удалить, либо он отвалится сам. Эффективен такой способ будет на поверхностях теплоотводов и на крыльях самолетов.

Во второй задаче предлагалось найти способ определить, пострадало качество продуктов во время хранения в герметично закрытой упаковке или нет, чтобы люди не приобретали ис-

порченные продукты. Действительно, в магазинах нередко поверх первоначальных этикеток наклеивают другие, с новыми датами, поэтому вероятность купить несвежую продукцию довольно велика.

Семиклассница Марина Кропачева из Тамбова предложила определять свежесть мяса по его внешнему виду — если оно выглядит несвежим, это показатель неправильного хранения, так что мясо не стоит покупать.

Шестиклассница Оля Маркина из Волгограда написала, что несвежие мясные и молочные продукты обычно выделяют газы, раздувающие упаковку, так можно понять, свежее содержимое или нет.

Все это правильно, но вопрос в том, как это понять на начальной стадии.

Семиклассник Вадим Нестеров из Санкт-Петербурга сообщил, что индикатором контроля состояния продуктов питания могут быть положенные в упаковку специальные полоски, пропитанные составом, реагирующим на окисление. А если это замороженные продукты, то понять, не был ли нарушен температурный режим, помогут листки бумаги, пропитанные раствором вещества, изменяющего цвет при изменении температуры. Все правильно, Вадим. Такие индикаторы есть, правда, не в каждом магазине можно встретить продукцию в такой упаковке.

Семиклассник Антон Мокрецов из Саратова, в свою очередь, предложил использовать в герметичных упаковках биоиндикатор. Закладывать, например, в контейнер с мясными продуктами лист свежего салата-латука или петрушку. Изменение внешнего вида зелени, в том числе пожелтение, указывает на потерю свежести мясного продукта. Хорошее предложение.

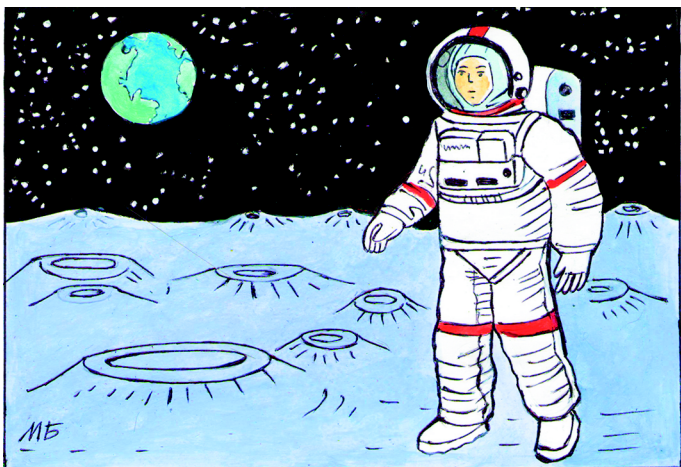
Но есть и технологичное решение этой проблемы. Инженеры из Китая и США разработали NFC-метку с датчиком газов, которые сопровождают порчу продуктов. При появлении газов датчик изменяет свойства метки, а считать ее можно с помощью смартфона.

NFC-метка представляет собой очень тонкий чип с антенной, впечатанный прямо в бумагу или пластик, и является достаточно широко используемым способом связи на короткие расстояния. Его можно видеть в действии на примере турникетов в метро или общественном транспорте.

Что же, можно подвести итоги. Порадовал Антон Мокрецов экологичной и простой идеей решения второй задачи, но предложения по первой мы от него не получили. Поэтому жюри оставляет приз 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 февраля 2019 года.



Задача 1.

К 2030 году агентство «Роскосмос» планирует построить на Луне постоянную научную базу. Это, несомненно, станет большим прорывом в области космонавтики. Но космонавты на Луне неминуемо столкнутся со сложностями, одна из которых — это лунная пыль.

Мельчайшая, сухая и прилипчивая, она может легко проникнуть со скафандром в корабль или лунную станцию и нанести вред организму человека. Исследования показали, что лунная пыль без труда проникает даже сквозь кожу и повреждает живые клетки. Как бы вы предложили защитить от нее космонавтов?

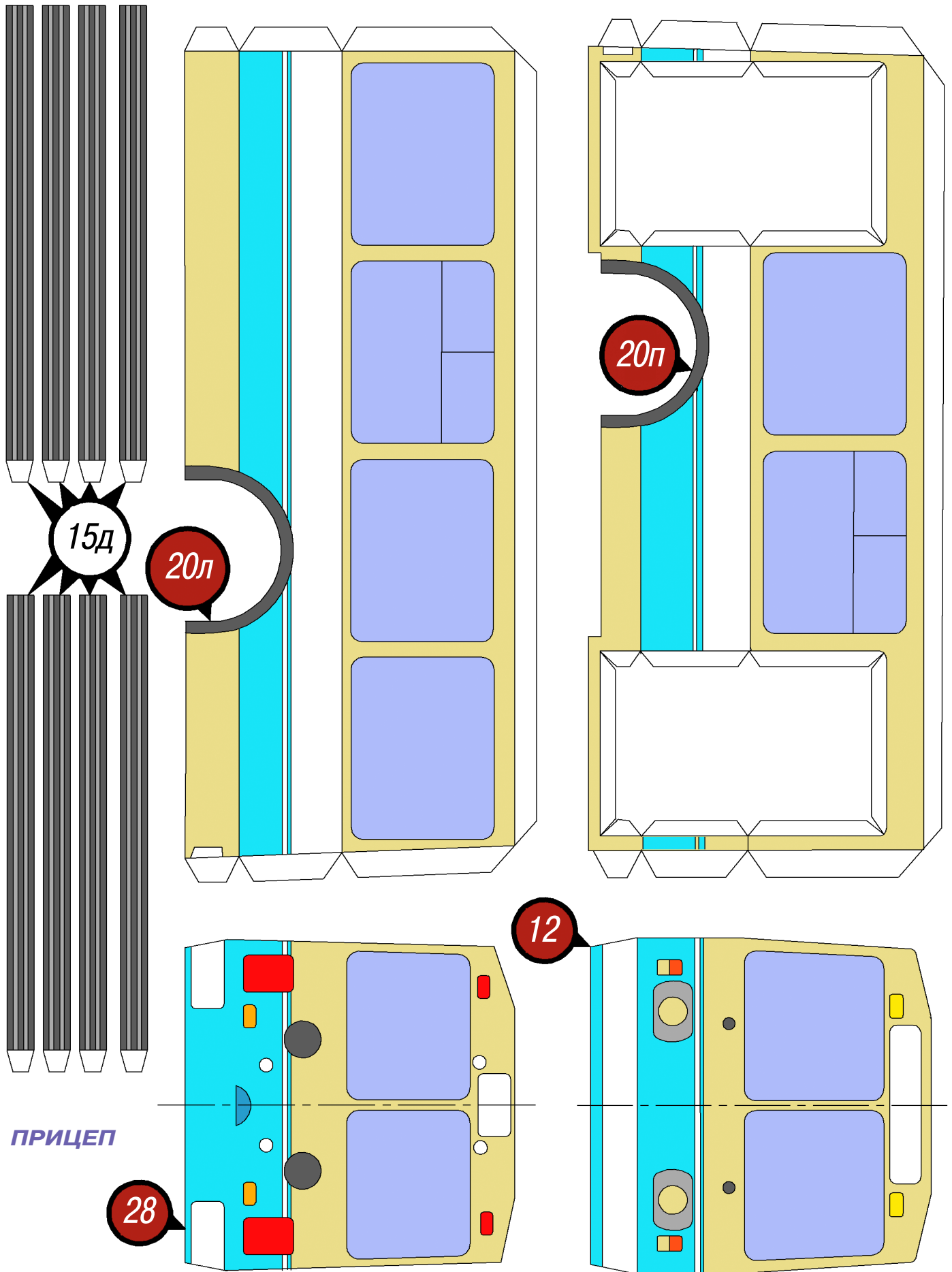
ЖДЕМ
ВАШИХ
ПРЕДЛОЖЕНИЙ,
РАЗРАБОТОК,
ИДЕЙ!

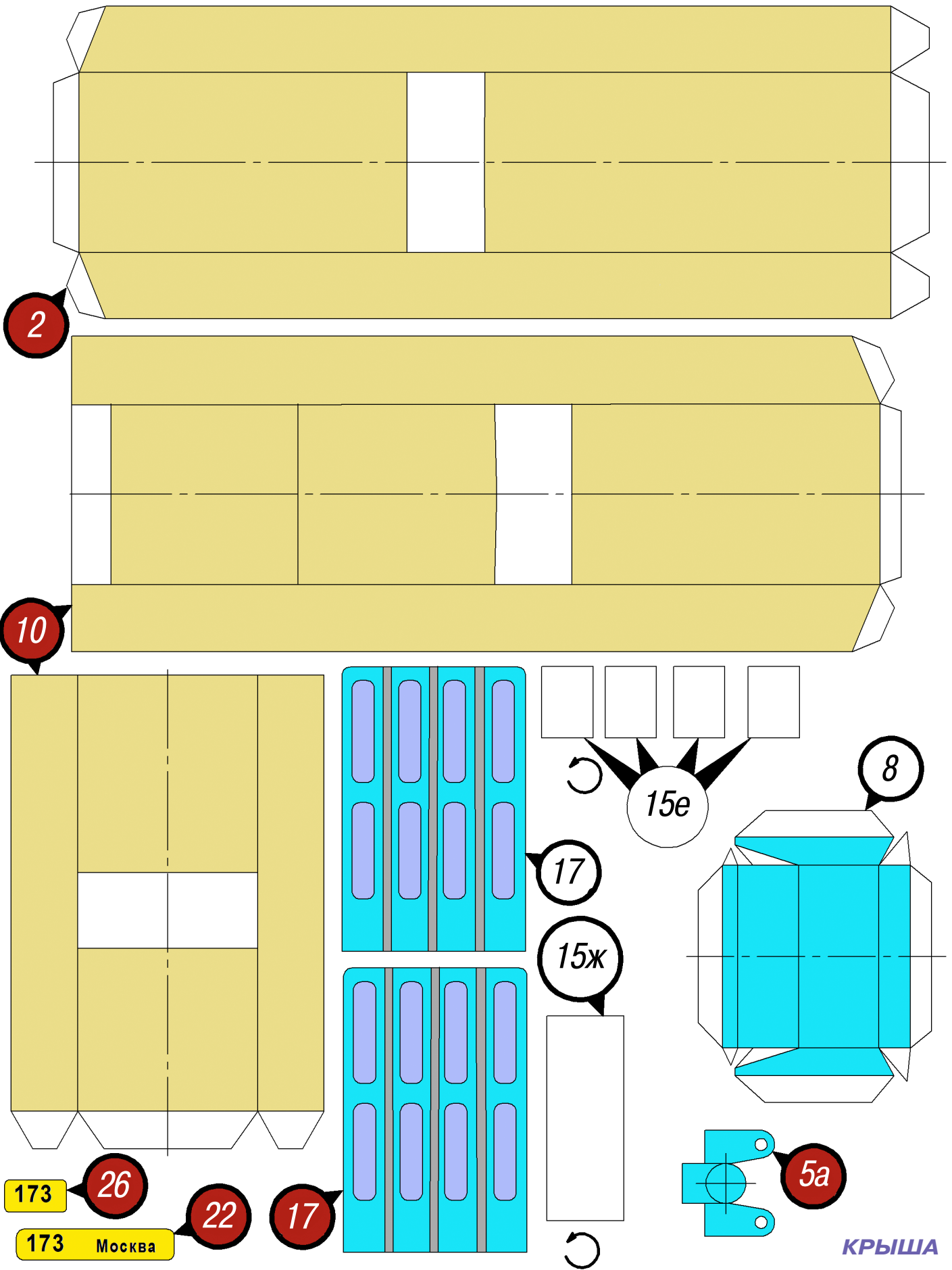
Задача 2.

Все путешественники знают: если необходима проверка личности, особенно при пересечении границы, придется стоять в очередях. Поэтому и в аэропорт, и в морской порт необходимо прибывать задолго до отправления.

А можно ли ускорить процедуру контроля?









ЛЕТЕТЬ ИЛИ ЕХАТЬ?

Давно доказано, что любое multifunctional устройство выполняет возложенные на него функции хуже, чем устройство узкоспециализированное. Тем не менее, процесс создания разнообразных комбайнов и универсальных устройств не прекращается ни на минуту. Видимо, создатели все-таки надеются, у них-то получится отличный гибрид. И все же...

Летающий автомобиль — очередная попытка создать универсальное средство передвижения. Нет, сама идея, конечно, хорошая — едете вы по дороге и вдруг видите впереди огромную пробку. Нажимаете кнопку на панели управления и — раз, автомобиль превращается в самолет и за несколько минут перелетает злополучную пробку. А после мягкой посадки происходит обратное превращение, и вот вы уже снова катите по дороге.

Впрочем, можно и не совершать посадку, а продолжать путешествие по воздуху, главное, чтобы топлива хватило. Но вот ведь незадача — геометрия этих двух транспортных средств антагонистична друг другу. Автомобиль должен быть более-менее компактным и не содержать далеко выступающих деталей, чтобы не задеть ими других участников движения. В то же время самолету для полета нужны крылья, причем основательных размеров. Хвостовой стабилизатор опять-таки должен присутствовать. А как известно, это все детали весьма больших габаритов и торчат они в разные стороны.

Таким образом, перед конструкторами подобных аппаратов стоит главная задача — куда деть крылья, когда машина едет по дороге как машина, и откуда эти крылья доставать, когда ей нужно превратиться в самолет?

Строителем первого в мире летающего автомобиля принято считать американца Глена Кертиса. Его автоплан (Curtiss Autoplane) появился в 1916-м, а первые испытания прошли в 1917 году. Летающая машина Кертиса хороша еще и тем, что хотя и была первой, но никого не убила, в отличие от последующих моделей. Этот 4-колесный «драндулет», рассчитанный на троих, немного похож на джип, которому вытянули морду. Трехуровневые крылья размахом более 12 м, 4-лопастный пропеллер. Трудно представить, как этот самолет трансформировался в автомобиль. Вероятно, крылья все же как-то снимались. Это чудо совершило несколько коротких перелетов, и все. Однако для тех лет это огромное достижение. В 1937 году Вальдо Ватерман показал миру «Стрелобиль» (Arrowbile) — трехколес-



Terrafugia



Pal-V Liberty

ный гибрид самолета и автомобиля Studebaker. Машина была оснащена обычным двигателем Studebaker на 100 л.с., а на приборной панели красовались компас, высотомер и индикатор летной скорости. Крылья отделялись после посадки и складывались в аэропорту. Что вышло бы из этого проекта, неизвестно, потому что Ватерману пришлось его закрыть, так как Studebaker прекратила финансирование, ссылаясь на чрезмерные затраты, не оправданные результатом.

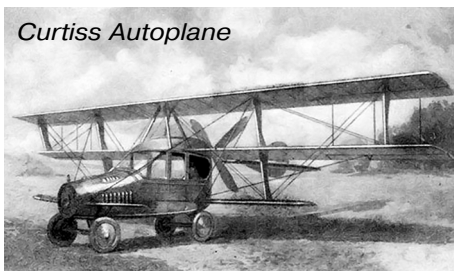
В 1940 году компания Convair начала разработку проекта аэрокара (ConvAir-Car) — двухдверного седана со съемной самолетной частью. На сей раз это был действительно автомобиль и почти настоящий самолет. ConvAirCar дебютировал в 1947 году. Он пролетал час и показал хороший результат, расходуя на 72 км 5 л горючего. Convair уже собралась запустить автомобиль в серию или же продать военным, но во время третьего полета произошла катастрофа, которая похоронила проект.

В 1946 году Роберт Фултон взялся за создание «Летающей



Aeromobil





амфибии» (Airphibian). Он считал, что крепить автомобиль к самолету неразумно, правильнее адаптировать самолет к дороге.

Автомобиль имел 6-цилиндровый двигатель мощностью 150 л.с. «Амфибия» могла лететь со скоростью 190 км/ч и ехать со скоростью 80 км/ч. Крылья и секция хвоста самолета снимались, а пропеллер складывался внутрь фюзеляжа. Фултон говорил, что «домохозяйка может сделать это одна за пять минут».

«Аэрокар» Молта Тейлора является одним из самых известных представителей летающих автомобилей. «Аэрокар» (Aerocar) летал хорошо, никого не погубил. В автомобиле Тейлора хвост и крылья снимались, но именно Тейлор предложил возить их с собой. Крылья, хвост и тыловой пропеллер по его проекту грузились в буксируемый автомобилем прицеп. Годом рождения «Аэрокара» принято считать 1956-й, когда Taylor's Aerocar Incorporated выпустила опытный образец своей первой машины.

Как видите, проектов было довольно много и некоторые из них даже достигли определенных успехов. Тем не менее, до массового производства и применения не дошел ни один. Ну, а что происходит в наше время? Ведь появление новых технологий и конструкционных материалов должно было придать ощутимый прогресс в построении летающего автомобиля.

Самый известный на данный момент летающий автомобиль — Terrafugia Transition, разработанный в стенах Массачусетского технологического института в 2009 году. Этот агрегат является на сегодняшний день, пожалуй, единственным полнофункциональным устройством такого типа. Он ездит по шоссе со скоростью 105 км/ч и летает по воздуху со скоростью 185 км/ч. Из автомобиля в самолет машина трансформируется за 60 секунд, причем от человека в данном процессе требуется лишь нажатие на кнопку. Все остальное делают специальные сервоприводы, которые раскладывают крылья, и прочая электроника, готовящая машину к полету.

В данный момент машина проходит разного рода испытания, а начало продаж планируется на 2019 год, то есть совсем скоро. Правда, цена, надо сказать, будет совершенно негуманной — около 20 млн. рублей. Впрочем, ожидать данную машину у нас вряд ли стоит, поскольку, помимо технической части, есть еще и часть бюрократическая. Для легального использования таких машин должен быть принят ряд законов, которые

бы регулировали вопросы, связанные с эксплуатацией и оборотом летающих машин.

У нас сейчас есть законы и технические регламенты для двух разновидностей транспортных средств — автомобилей и самолетов. А вот для автомобилей-самолетов или самолетов-автомобилей ничего такого нет.

Еще один аэромобиль от той же компании называется TF-X. Но в отличие от первого аппарата этот пребывает пока только в статусе концепта. Компания обещает показать первый работающий прототип машины в ближайшие 2 года. Машину планируется оснастить 2 электродвигателями общей мощностью 670 л.с., которые позволят аэромобилю не только передвигаться горизонтально, но и осуществлять вертикальный взлет и посадку, — и садиться на любые, в том числе неподготовленные площадки. Планируемая максимальная скорость полета — 320 км/ч, дальность — 800 км.

Aeromobil одноименной словацкой компании представляет собой скорее едущий самолет, нежели летающий автомобиль. Двухместный аппарат оснащен складывающимися вдоль бортов крыльями и двигателем с толкающим винтом мощностью около 100 л.с.

Компания обещает начало продаж в 2021 году. Впрочем, учитывая цену, тоже не стоит рассчитывать на массовое распространение этой машины. Потратить 1,3 млн. долларов на очередную диковинку может далеко не каждый.

Израильская компания Urban Aeronautics готовит свой вариант летающего автомобиля, хотя, опять-таки, упор делается больше на полет, чем на передвижение по дорогам.

Разработчики применяют в этой модели фирменную технологию Fancraft, которая заключается в использовании пропеллеров со скрытыми внутри корпуса роторами. За счет этого аппарат CityHawk не будет иметь никаких выступающих лопастей и крыльев, затрудняющих передвижение, взлет и посадку. Предполагается, что в качестве топлива будет использоваться сжатый водород, в первоначальном варианте он будет сжигаться напрямую в газотурбинных двигателях, что позволит отказаться от использования тяжелых аккумуляторных батарей и электрических двигателей. Что-то более-менее осмысленное обещают показать к 2025 году.

Голландская компания Pal-V International B.V. объявила о начале приема заказов на мо-

(Окончание на с. 12)

ТРЕХМЕСТНЫЙ СНЕГОКАТ

Наконец пришла долгожданная зима. Мороз, снег, солнце... В такую погоду трудно усидеть дома. Для любителей с ветерком покататься со снежной горки предлагаем смастерить своими руками многоместный снегокат-скамью.

Общий вид снегоката изображен на рисунке 1. Изготовить его несложно, но работа должна быть выполнена аккуратно.

Три места на снегокате для дружной компании, с нашей точки зрения, количество оптимальное. Изготовление снегоката предлагаем начать с сиденья 1, изображенного на рисунке 1. Лучше всего его вырезать из 10-мм фанеры. После того как с этим справитесь, обработайте сиденье наждачной бумагой и покрасьте водостойкой краской.

Далее из деревянных реек сечением 50x20 мм вырежьте боковины 11 (рис. 4), затем покрасьте их водостойкой краской или покройте мебельным лаком. После чего прибейте их к сиденью (по его краю). Между боковинами прибейте мелкими гвоздями брусок 10 (рис. 5) или закрепите его саморезами.

В передней части сиденья закрепите упор для ног 4 (рис. 9), вырезанный из 20-мм доски. Сверху приклейте бобышку 3 (рис. 6) для стойки велосипедного руля. Из стальной прямоугольной трубы или из стальной полосы изготовьте скобу 9 (рис. 8) и приварите ее или прикрепите другим способом к стойке руля. Вставьте трубу руля в сиденье снизу. Для уменьшения трения вращения руля не забудьте надеть на вертикальную трубу 2 — 3 шайбы, вырезанные из полистирола толщиной 2 мм.

Из самодельных лыж 5 (рис. 10) или покупных сделайте по две опоры-санки. Передние санки следует сделать управляемыми, для чего понадобится руль от старого велосипеда 2. Вырежьте из 20-мм фанеры поперечины 7 (рис. 3) и продольные ребра 8 (рис. 7). Склейте и закрепите саморезами детали санок так, как изображено на рисунке 1.

Для плавности хода снегоката передние и задние санки советуем сделать качающимися вокруг осей 6.

А. ЕГОРОВ

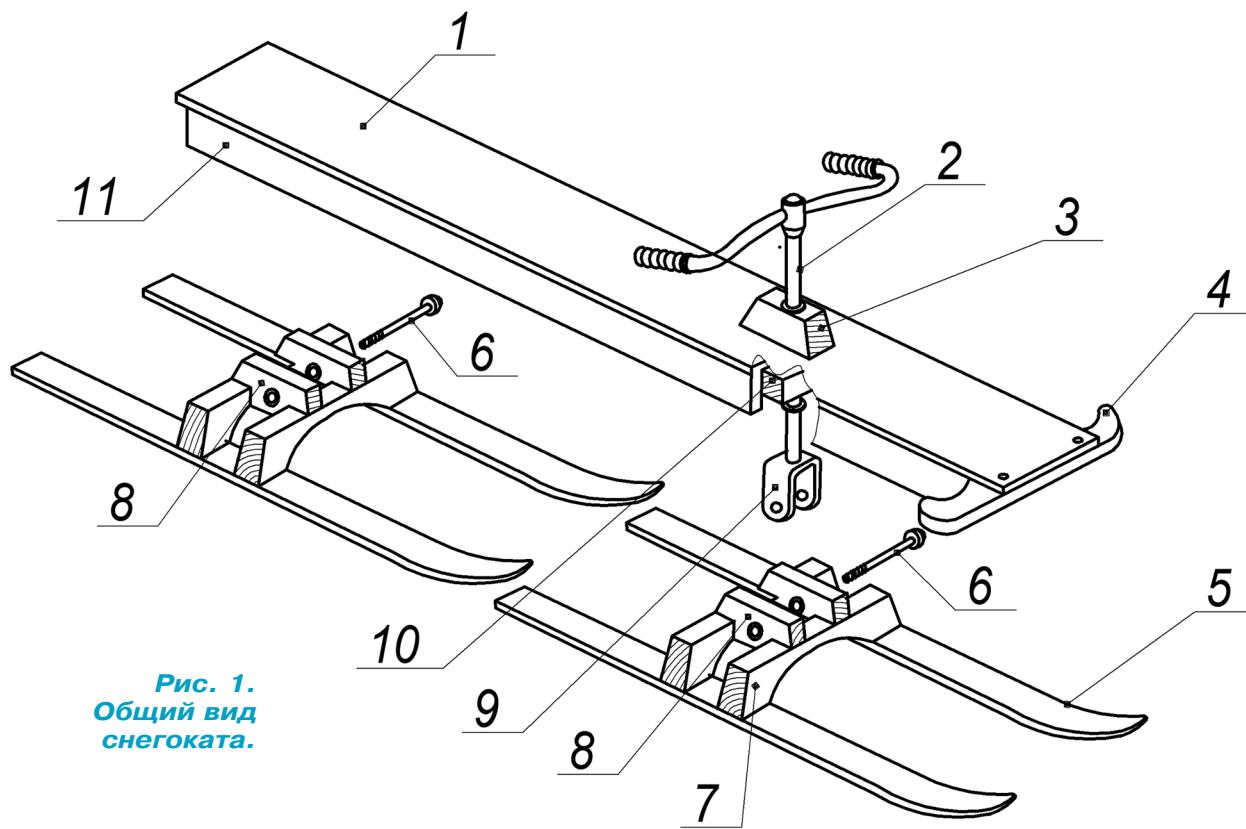


Рис. 1.
Общий вид
снегоката.

Рис. 2.
Сиденье.

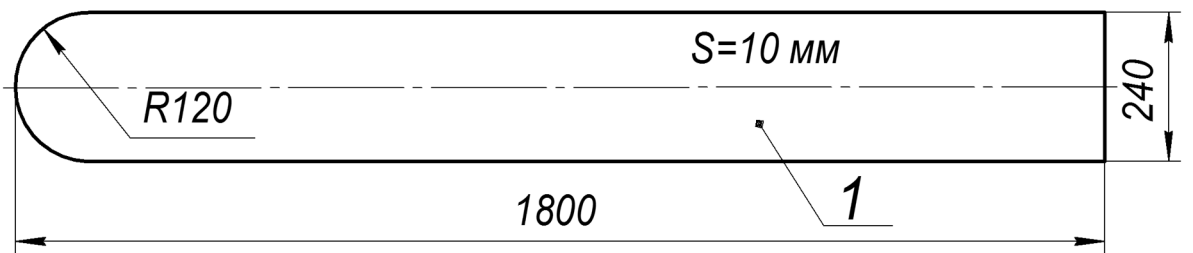


Рис. 3. Опора сиденья (2 шт.).

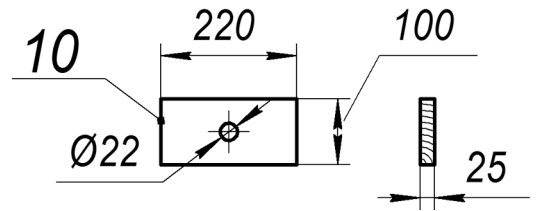
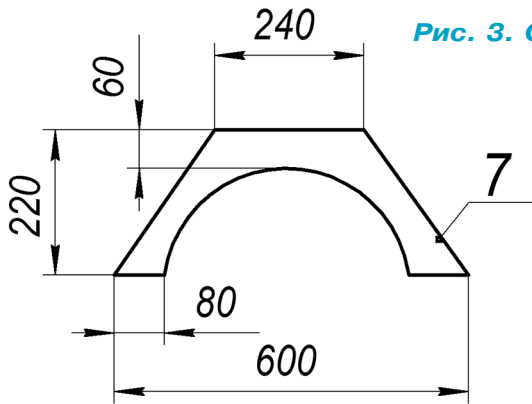


Рис. 5. Подкладка.

Рис. 6.
Бобышка.

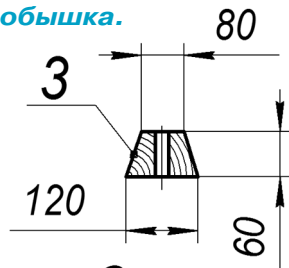


Рис. 7.
Продольные
ребра.

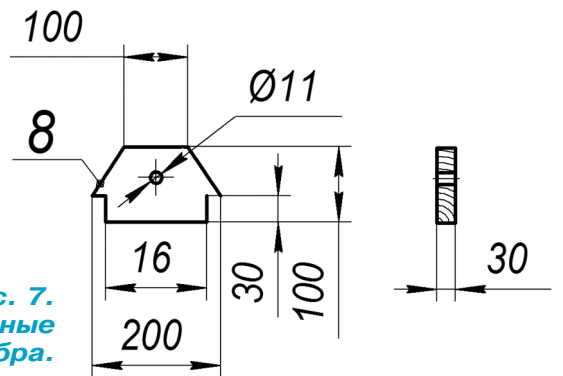


Рис. 4.
Боковина.

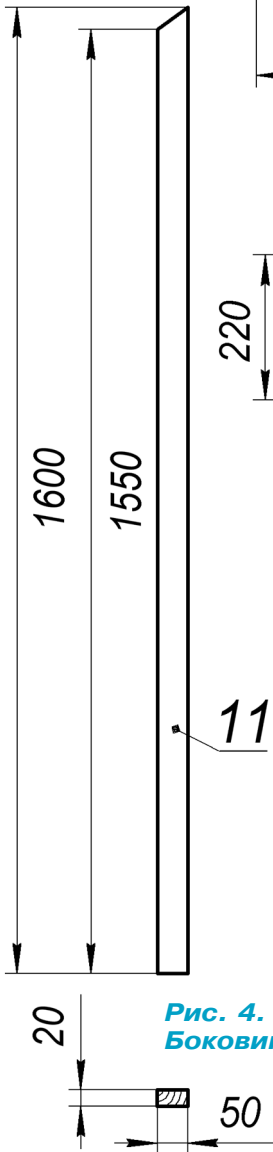


Рис. 8.
Скоба.

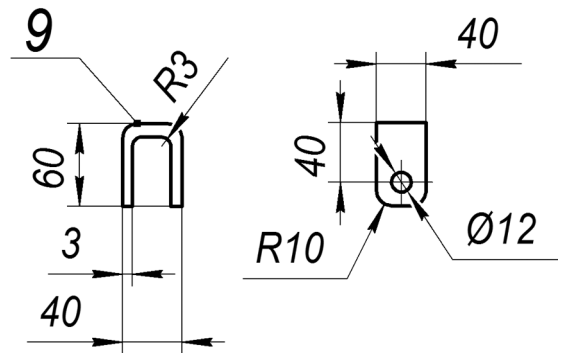


Рис. 9.
Упор для ног.

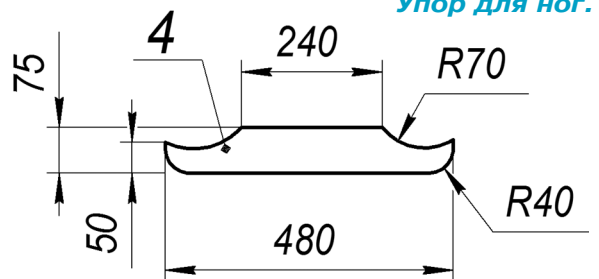
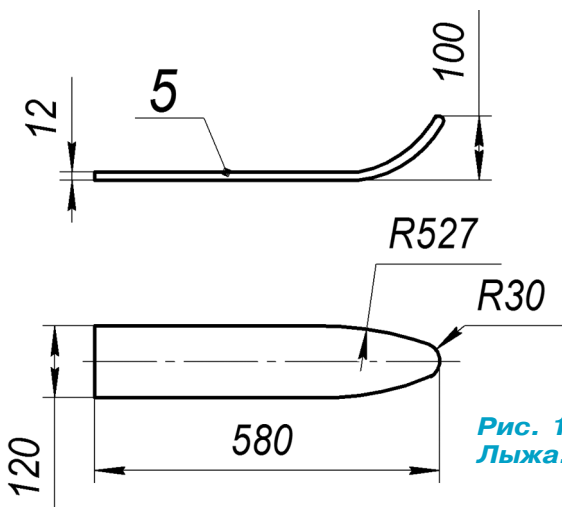


Рис. 10.
Лыжа.



СЕВЕРНОЕ СИЯНИЕ

В наш век новогодняя индустрия развивается стремительно, и угнаться за нею проблематично. Поэтому и захотелось сделать что-то из подручных материалов, несложное и радующее глаз. Кроме того, немного надоели провода, обмотанные вокруг елок и навешанные на окна. В результате получилась необычная новогодняя забава.

Конструкция представляет собой елочку из серебристого блестящего «дождика», установленную на подставку. В подставку вмонтированы источники света — яркие светодиоды. Переключение светодиодов «мягкое», с плавным загоранием и гашением, по определенной незамысловатой программе. При комбинации различных цветов и очередности получаются разнообразная цветовая гамма и переливы, отраженные на ветках елочки.

Если у вас нет готовой елки, то ее легко сделать самостоятельно. Для этого возьмите ненужную пластмассовую коробку от компакт-дисков, проволоку и «дождик». Из проволоки и «дождика» сделайте ветки, в каждом ярусе своей длины. А из коробки смастерите подставку, в ней и будет скрываться ваша электроника. В центре крышки просверлите отверстие под «ствол» елки, а по краям — 8 отверстий диаметром 5 мм на равном расстоянии по кругу — под яркие светодиоды. Так как крышка прозрачная, то ее лучше покрасить. Цвет выберите на свой вкус. Вот что получилось.

Ничего дефицитного в схеме нет. На микросхеме U1 (K561ЛА7) собран генератор, на

микросхемах U2 — U3 (K561ТМ2) — регистр сдвига. Кнопка S1 служит для запуска регистра сдвига. Введение в схему элемента «исключающее ИЛИ» на микросхеме U4 (K561ЛП2) позволяет получить очередность нескольких разнообразных эффектов, создающих иллюзию хаотичного включения цветов.

Сигналы управления со сдвигового регистра через диоды поступают на схему управления плавным зажиганием и плавным



(Окончание. Начало на цв. вкладке)

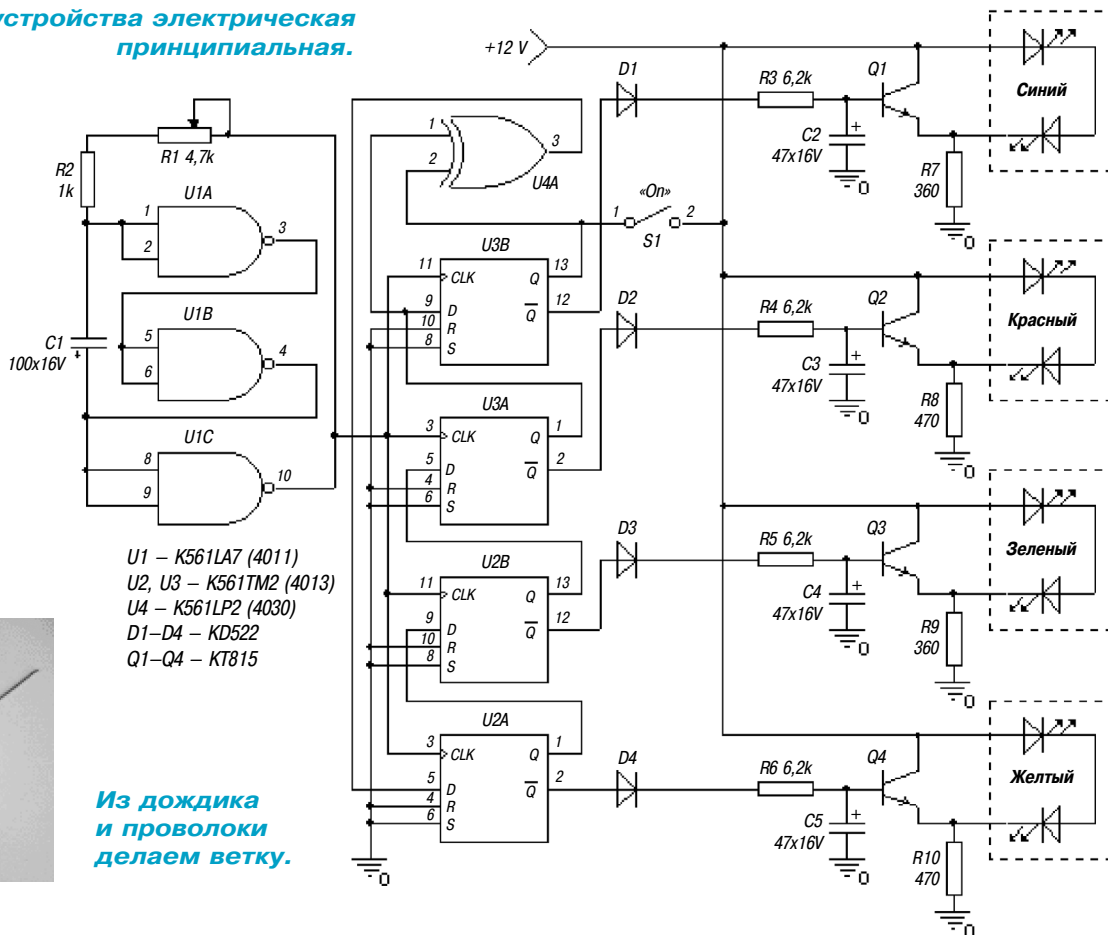
дель Pal-V Liberty. Как сообщает разработчик, это «первый в мире сертифицированный коммерческий летающий автомобиль». Чем это транспортное средство отличается от аналогов? Оно обладает приводом на задние колеса и может легально ездить по дорогам (присутствуют автомобильная светотехника и другие необходимые элементы). В режиме полета мощность силовой установки подается на толкающий воздушный винт.

В движение аппарат приводится «двойной двигательной установкой». Ее мощность — 100 л.с. на земле и 200 л.с. в воздухе. Питается она автомобильным бензином (АИ-95-98), смесью E10 (бензин с 10% этанола) или авиационным бензином. В дорожной ипостаси машина может разогнаться до 160 км/ч, набирать первую сотню менее чем за 9 секунд, проходить на заправке до 1315 км. Средний расход — 7,6 л/100 км.

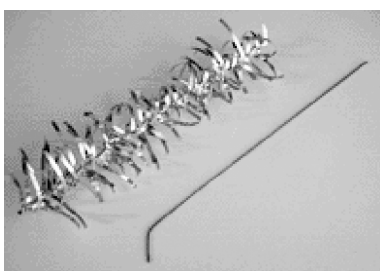
В небе Liberty способен преодолеть 400 — 500 км в зависимости от нагрузки (при этом в баке останется резерв на 30 минут полета), подняться до высоты 3,5 км и развить скорость 180 км/ч. Для взлета нужна дистанция всего 180 м (330 м с учетом перелета через препятствие высотой 15 м), а для посадки — 30 м. Средний расход горючего равен 26 л/ч. Цена этого гибрида — 600 тыс. долларов США.

Вот, наверное, и все, что можно сейчас обсуждать в части летающих автомобилей. Конечно, есть множество проектов, в том числе и очень интересных. Но большинство их представляют собой просто смоделированные картинки на экране компьютера, а некоторые, дожив до единичного прототипа, пылятся в гаражах и ангарах.

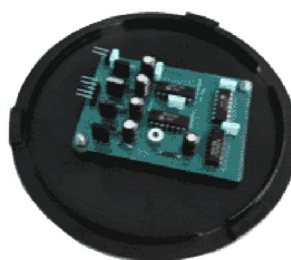
Схема устройства электрическая принципиальная.



- U1 – K561LA7 (4011)
- U2, U3 – K561TM2 (4013)
- U4 – K561LP2 (4030)
- D1–D4 – KD522
- Q1–Q4 – KT815



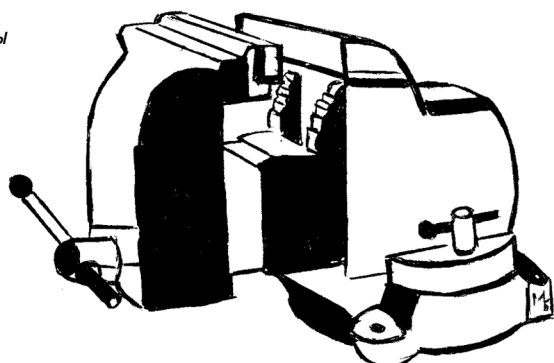
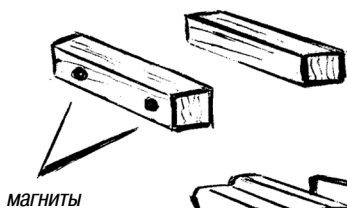
Из дождика и проволоки делаем ветку.



Этапы сборки подставки.

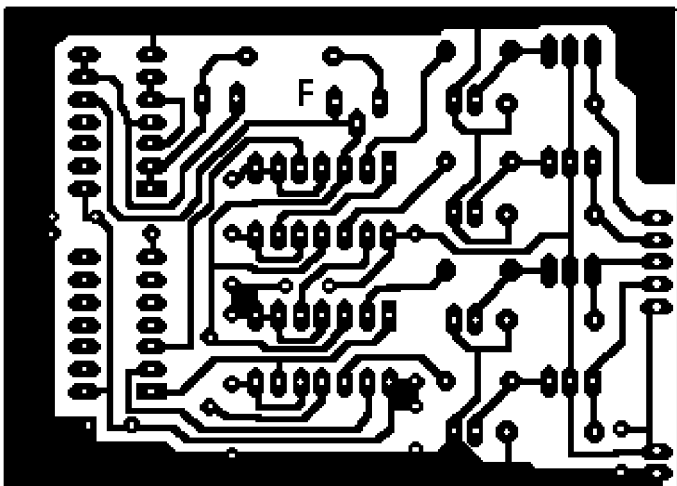
ЛЕВША СОВЕТУЕТ

СОВЕРШЕНСТВУЕМ ТИСКИ

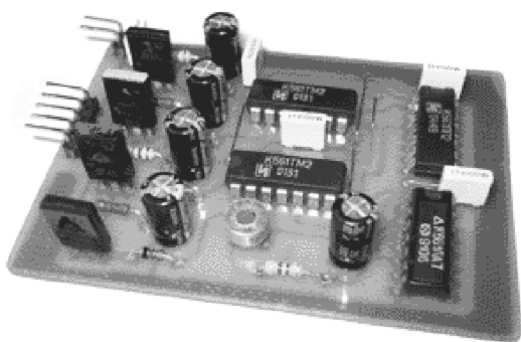


Обычные металлические тиски, даже маленькие, не всегда подходят для работы с деликатными материалами — металл есть металл. Но это дело поправимое. К каждой из губок можно на время работы приклеить ровный деревянный брусочек, а можно в каждый из таких брусочков заранее запрессовать небольшой магнит, чтобы не возиться с клеем из раза в раз.

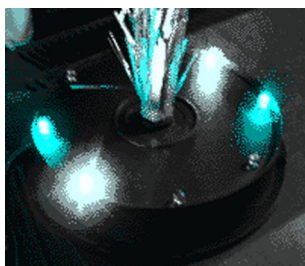
После этого в тиски можно зажимать самые хрупкие металлические детальки, ведь металл тверже любого дерева.



Печатная плата.



Плата в сборе.



Елочка на подставке.

гашением светодиодов. При низком уровне входного сигнала транзистор закрыт, цепочка светодиодов светится.

При высоком уровне входного сигнала через резистор начинает заряжаться конденсатор, затем транзистор плавно открывается и шунтирует светодиоды, в результате чего они плавно гаснут. При очередной смене высокого уровня сигнала на низкий конденсатор разряжается, и светодиоды плавно загораются. При применении конденсаторов С2 — С5 емкостью 100 мкФ эффект перелива наиболее полный.

Резисторы R7 — R10 (мощностью 0,25 Вт) служат для ограничения тока через цепочку из двух светодиодов и рассчитываются для каждого цвета отдельно. Можно применить яркие светодиоды на 10 Кд: синие и зеленые — $U=3,0 - 3,5$ В, $I=20$ мА; красные и желтые — $U=2,0 - 2,4$ В, $I=15$ мА.

Внимание! В данной схеме в одной цепочке нельзя применять более двух светодиодов. Для увеличения числа цепочек в канале необходимо дублировать цепи транзистор — резистор — два светодиода.

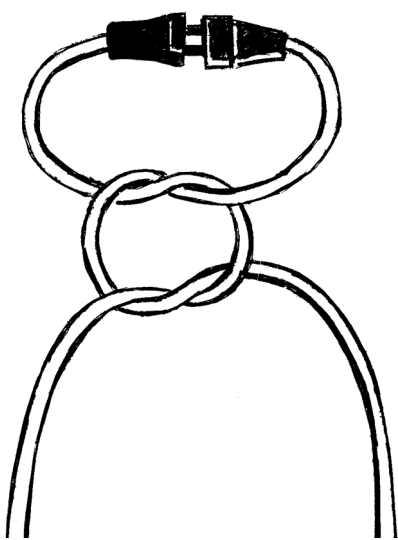
Рассчитать резисторы (в зависимости от примененных светодиодов) можно по формуле: $R = (U_{п} - N \cdot U_{сд}) / I_{сд}$ (Ом), где $U_{п}$ — напряжение источника питания (В), N — количество светодиодов, $U_{сд}$ — напряжение падения на светодиоде (справочные данные) (В), $I_{сд}$ — ток через светодиод (справочные данные) (А). При расчете для надежности были взяты слегка заниженные значения тока через светодиоды. Печатную плату вы видите на этой странице.

Визуальный эффект от такой конструкции получается двойной — это непосредственно «елочка», а также — сияние на потолке, в качестве бонуса.

М. ЛЕБЕДЕВ

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

ЗАВЯЖИ УЗЛОМ



Иногда при подключении электроприборов к сети не хватает длины провода, и тогда используют переходник. И все бы хорошо, но случается, заденешь провода — и вилка выскакивает из розетки переходника. Этого можно избежать, если предварительно завязать концы проводов между собой и только потом вставить вилку в розетку.

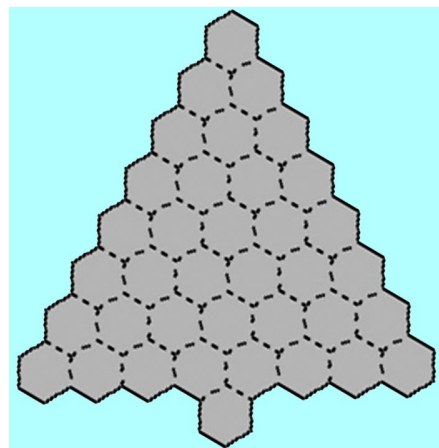
НОВОГОДНЯЯ ЕЛОЧКА-2019

Вот и еще один год пролетел. Пора готовить наши традиционные новогодние подарки. Пусть это будет «Елочка».

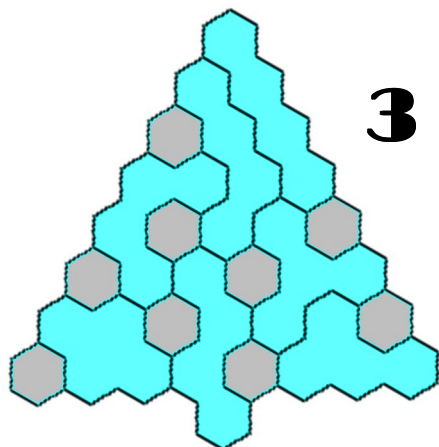
Головоломка состоит из панели (рис. 1) и игровых элементов (рис. 2).

Панель склеена из двух пластин, их можно вырезать из фанеры или листового пластика. Верхняя пластина имеет вырез в форме стилизованной елочки. На нижней пластине, под вырезом, закрасим голубой краской силуэт елочки и нанесем сетку из правильных 6-угольников по схеме, приведенной на рисунке 1. Площадь ниши («елочки») составляет 37 элементарных 6-угольников.

Игровые элементы — так называемые тетрагексагоны — представляют собой фигурки, составленные из 4 одинаковых правильных 6-угольников. Исчерпывающий набор таких различных фигур — 7 штук (см. рис. 2). Покрасьте эти фигурки с обеих сторон зеленой краской, под цвет еловых веток. Суммарная площадь элементов составляет $4 \times 7 = 28$ 6-угольников.

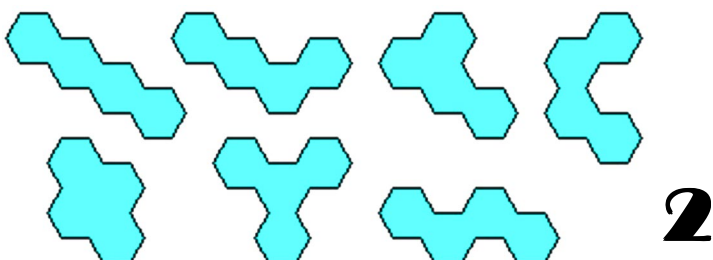


1

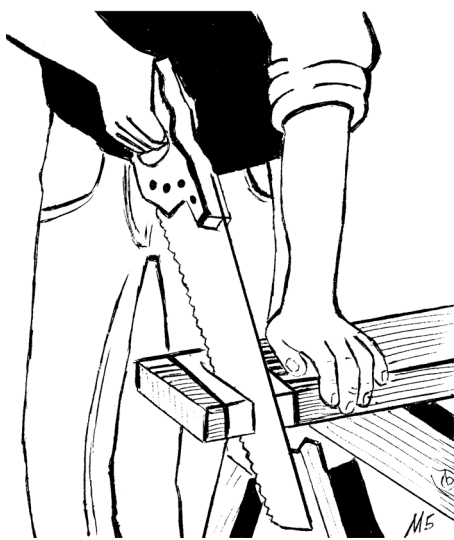


3

ИГРОТЕКА



2



СДЕЛАЙ СПИЛ РОВНЫМ

При работе пилой в некоторых случаях — если дерево низкой плотности — края доски подламываются и получаются неровными. Чтобы этого избежать, место будущего пропила оберните малярным скотчем и начинайте пилить. Края больше не будут обламываться.

Если разместить элементы в нише, то в ней останется свободная площадь размером $37-28=9$ 6-угольников.

Задача 1. Соберите елочку таким образом, чтобы оставшиеся 6-угольники (елочные шары) не соприкасались между собой. Эта задача не сложная, для разминки, расчеты показывают, что она имеет примерно 28 000 решений.

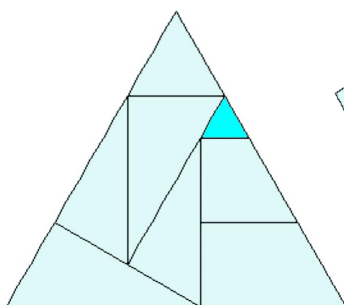
Одно из них показано на рисунке 3.

Задача 2. Соберите елочку так, чтобы все 9 шаров располагались симметрично и не касались друг друга. Имеется около 100 вариантов решения этой задачи, но найти хотя бы один из них будет не так просто.

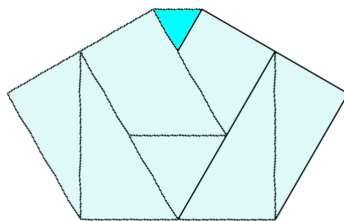
Желаем вам успехов в Новом году!

В. КРАСНОУХОВ

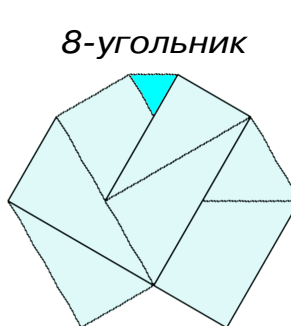
Для тех, кто так и не решил головоломки в рубрике «Игротека» (см. «Левшу» № 11 за 2018 год), публикуем ответы.



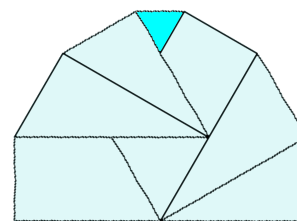
3-угольник



6-угольник



8-угольник



9-угольник

КРИПТОГРАММЫ:

пиастр + пиастр + пиастр = тугрик + тугрик

$138426 + 138426 + 138426 = 207639 + 207639$

доллар — убыль = рубль

$109984 - 63592 = 46392$

ЛЕВША

Ежемесячное приложение к журналу «Юный техник»

Основано в январе 1972 года
ISSN 0869 — 0669

Индекс 71123

Для среднего и старшего школьного возраста

Главный редактор
А.А. ФИН

Ответственный редактор
Г.П. БУРЬЯНОВА

Художественный редактор
Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ

Компьютерная верстка
Ю.Ф. ТАТАРИНОВИЧ

Технический редактор
Г.Л. ПРОХОРОВА

Корректор Т.А. КУЗЬМЕНКО

В ближайших номерах «Левши»:

Пополнить свой музей на столе новым экспонатом смогут читатели «Левши». На этот раз им будет российский скоростной патрульный катер «Мираж».

Для тех, кто предпочитает действующие модели, предлагаем с помощью песочного двигателя, сделанного по нашим чертежам, изготовить вращающуюся бумажную карусель.

Электронщики найдут в журнале схему датчика движения.

Любители тихого отдыха на досуге займутся разгадыванием головоломок от Владимира Красноухова. А домашние мастера смогут пополнить свою копилку знаний новыми советами «Левши».

Учредители:

ООО «Объединенная редакция журнала «Юный техник», ОАО «Молодая гвардия»
Подписано в печать с готового оригинала-макета 28.11.2018. Формат 60х90 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.

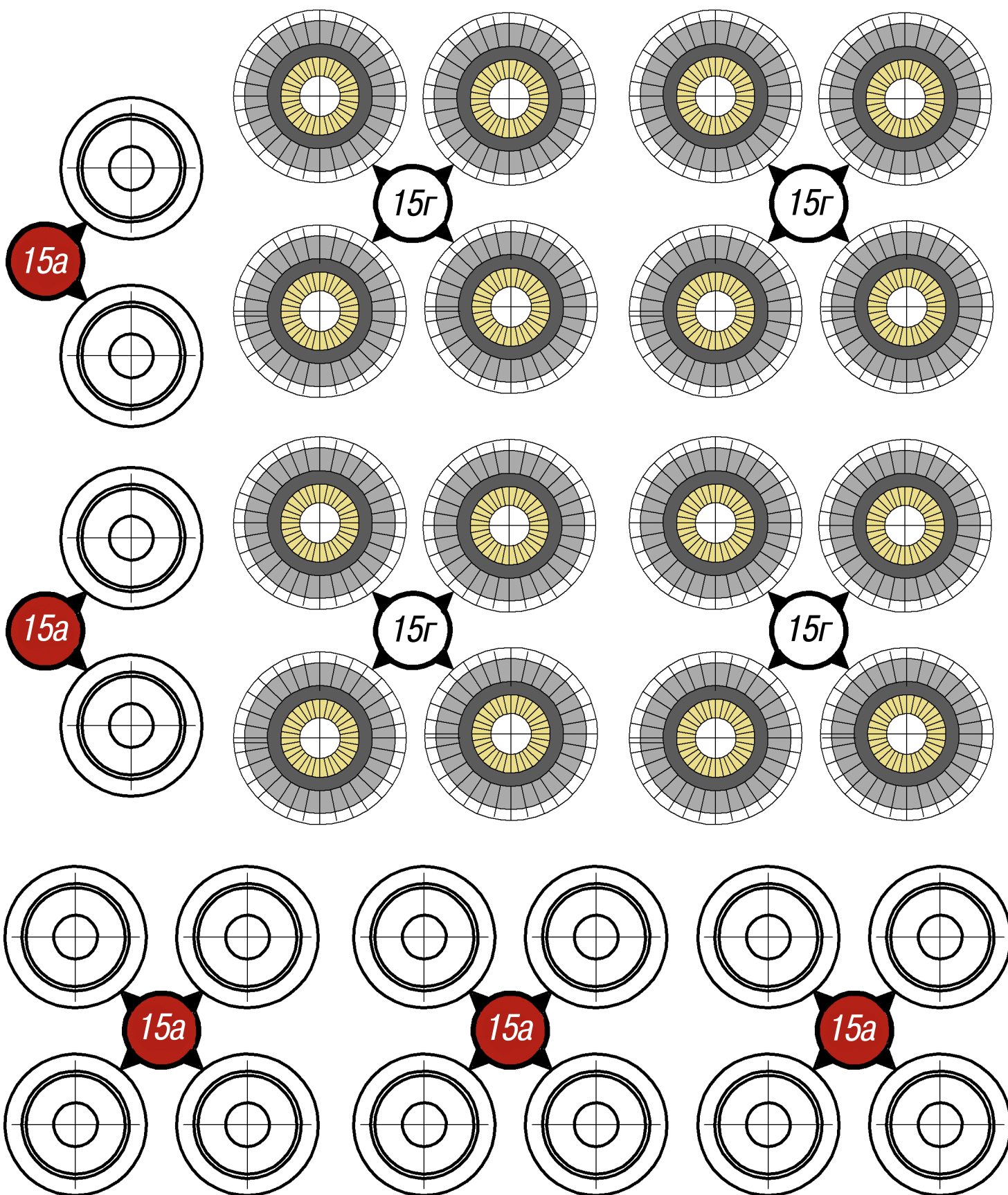
Адрес редакции: 127015, Москва, Новодмитровская, 5а. Тел.: (495) 685-44-80.
Электронная почта: yut.magazine@gmail.com

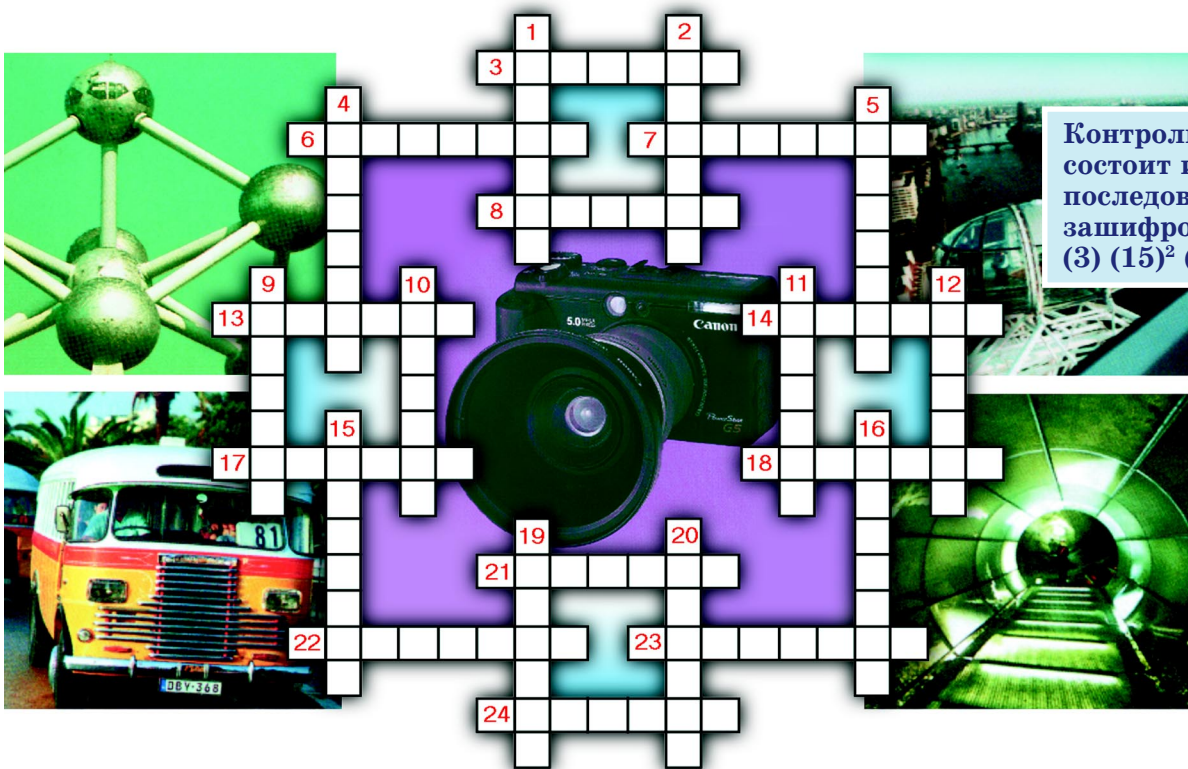
Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Рег. ПИ № 77-1243

Декларация о соответствии действительна по 15.02.2021

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

КОЛЕСА ТРОЛЛЕЙБУСА





Контрольное слово состоит из следующей последовательности зашифрованных букв: (3) (15)² (10)² (5)³ (9)² (17)

По вертикали: 1. Список информации об объектах, составленный для облегчения их поиска по какому-либо признаку. 2. Химический элемент, обозначаемый символом H. 4. Тело космического происхождения, упавшее на поверхность крупного небесного объекта. 5. Когда одно небесное тело заслоняет свет от другого небесного тела. 9. Падение вод реки или ручья с крутого склона, уступа или обрыва. 10. Знак зодиака. 11. Устройство, предназначенное для определения местонахождения объекта. 12. С его помощью воспроизводится видеосигнал. 15. Слесарный инструмент для завинчивания и отвинчивания крепежных изделий с резьбой. 16. Физическая величина — сила, действующая на единицу площади поверхности перпендикулярно этой поверхности. 19. Военное звание высшего офицерского состава в военно-морских флотах. 20. Вспышки света на горизонте при отдаленной грозе.

По горизонтали: 3. Локомотив с паровым двигателем. 6. Средство передачи сигнала по проводам, радио или другим каналам электросвязи. 7. Геодезист, специалист, который производит измерения земной поверхности. 8. Применяется для прибивания гвоздей. 13. Пластичная смазка, получаемая загущением индустриальных масел средней вязкости кальциевыми мылами высших жирных кислот. 14. Участок для испытания различного вида оружия, проведения учений. 17. Пятистороннее долговременное укрепление. 18. Прибор для автоматического отмеривания и выдачи заданного количества, массы или объема вещества. 21. Получатель письма. 22. Научная организация, также учебное заведение. 23. Жидкость, не замерзающая при низких температурах. 24. Образец, модель, штамп, шаблон.

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

Подписные индексы по каталогу агентства «Роспечать»:

«Левша» — 71123, 45964 (годовая), «А почему?» — 70310, 45965 (годовая),

«Юный техник» — 71122, 45963 (годовая).

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

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

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

«Юный техник» — 43133.

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

«Юный техник» — П3830.

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

