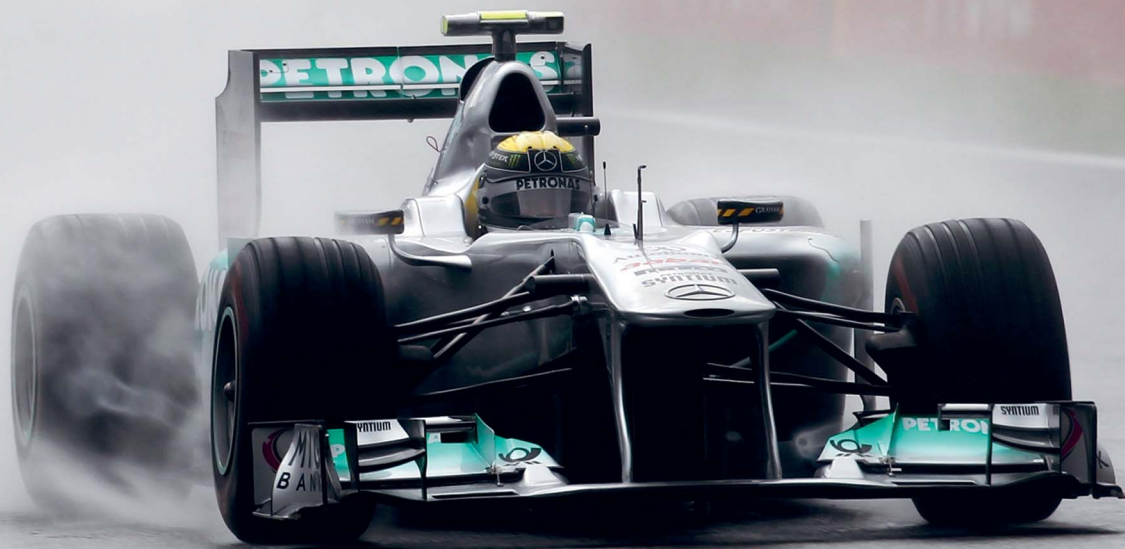


СОБЕРИ СВОЮ
КОЛЛЕКЦИЮ!



ЛЖВТНА

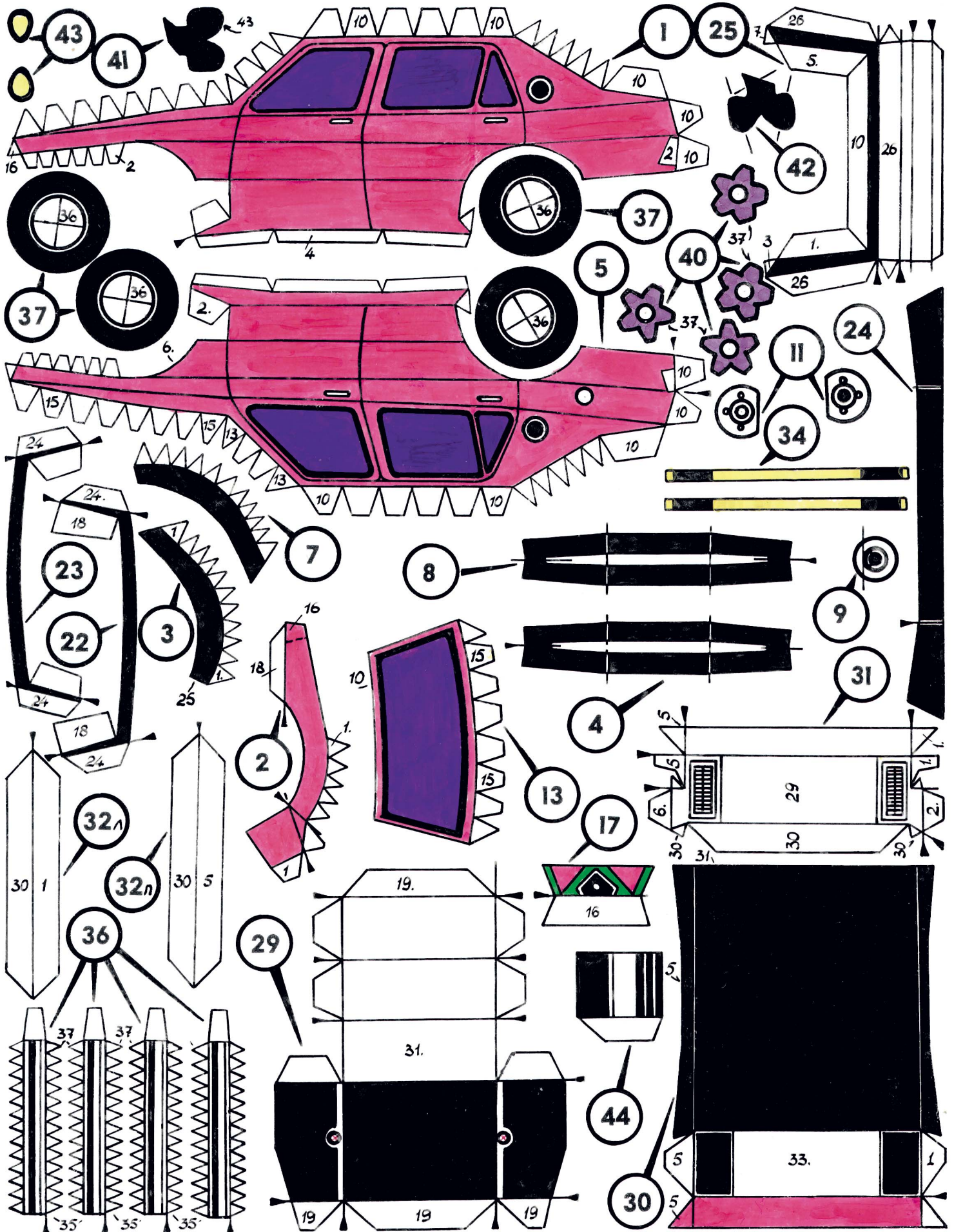
12+

«ЮНЫЙ ТЕХНИК» — ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК

ГДЕ ВСЕ ЭТО ВЗЯТЬ
НА МАРСЕ?



1
2024



Допущено Министерством образования и науки
Российской Федерации

к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений



ЛЕВША



1

ЛЕВША

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

2024 СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

Левша — XX век «ПЕРВЫЕ ВО ВСЕМ»	1
Полигон КОРДОВЫЙ ЭЛЕКТРОМОБИЛЬ ХАДИ-13-Э	4
Кибертерритория ПАУК ЧЕБЫШЕВА	7
Хотите стать изобретателем? ИТОГИ КОНКУРСА	8
Вместе с друзьями ПЛИТКИ ТРУШЕ	12
Электроника ИК-ПОДСВЕТКА	14
Игротека МУЛЬТИКУБИК	15

«ПЕРВЫЕ ВО ВСЕМ»



Таков девиз известной итальянской автомобильной фирмы «Фиат». Вот уже несколько десятилетий стараются следовать ему итальянские конструкторы, несмотря на мощнейший натиск не менее известных конкурентов. Безупречный дизайн, экономичный двигатель, прекрасные ходовые качества, повышенные требования к чистоте выхлопных газов, удобству для водителя и пассажиров поддерживают устойчивый спрос на эти машины едва ли не во всех странах мира. Не случайно ведь одна из ранних моделей «Фиата» стала базовой для производства машин подобного класса в Польше, Австралии и у нас в России. Напомним, что наши «Жигули» — это слегка видоизмененный и приспособленный для российских дорог «Фиат».

А высоко держать марку, качество и престиж итальянцам помогают ежегодные международные салоны, выставки и соревнования. Еще не было такого, чтобы итальянские автомобилестроители их пропустили. И на каждом выставляется если не новая, то существенно усовершенствованная модель. А то и не одна. Не случайно самая известная ныне марка фиатовских моделей — «Альфа Ромео-турбо», которая несколько лет подряд занимала призовые места на ралли в Монте-Карло, в других престижных международных соревнованиях.

Предлагаем сегодня построить бумажную модель сразу двух моделей «Фиата»: первая — «Альфа Ромео-турбо» и вторая — «Фиат 131 Абарт». Выполнены они в традиционном для нашего автосалона масштабе — 1:32.

ЛЕВША — XX ВЕК

FIAT

Технические характеристики:

автомобиля «Альфа Ромео-турбо»:

Габаритные размеры, мм 4520 x 1430 x 1630

Мощность двигателя, л. с. 158

Объем двигателя, см³ 1995

Максимальная скорость, км/ч 215

Емкость топливного бака, л 60

Средний расход топлива на 100 км 8,2

автомобиля «Фиат 131 Абарт»:

Габаритные размеры, мм 4380 x 1450 x 1680

Мощность двигателя, л. с. 75

Объем двигателя, см³ 1200

Максимальная скорость, км/ч 160

Емкость топливного бака, л 55

Средний расход топлива на 100 км 6,8

Аккуратно раскройте скрепки и отделите от этого журнала плотную обложку и внутреннюю вкладку. Чтобы оставшиеся листы не потерялись, установите скрепки на прежнее место. На внутренних страницах обложки и вкладки (см. листы 1 и 4, 2 и 3) вы найдете цветные развертки всех деталей, из которых склеите оба автомобиля. Но, прежде чем браться за ножницы, внимательно ознакомьтесь с рисунками, найдите, какой конкретно детали на сборочных рисунках соответствует ее развертка, четко уясните себе назначение, место расположения каждой детали, последовательность их склейки.

Состоит модель из двух основных узлов — кузова и шасси. Предлагаемая схема поузловой сборки упрощает ее и позволяет избежать перекосов, неизбежных при склеивании бумажных деталей. Нелишне будет напомнить вам, что линии, заканчивающиеся стрелками, означают линии перегиба. В нашей работе это значит, что по этим линиям следует деталь изогнуть. Угол изгиба не всегда бывает прямой. В некоторых случаях детали склеиваются под углом 30, 45, 60, 105, 120°. Кружки, квадраты и прямоугольники, перечеркнутые красным крестом, тоже следует по внешнему контуру вырезать. Маленькие цифры, проставленные рядом на самих деталях или на их клапанах, означают, что данную деталь следует склеить с указанной деталью.

Все сопрягаемые поверхности и клапаны смазываются тонким слоем слегка разведенного водой клея. Не давая ему схватиться, детали быстро соедините и, если соединение выполнено правильно, подержите некоторое время зажатыми на плоской поверхности или пальцами. Случается, что капли клея выступают из-под краев сопрягаемых деталей. Удалите их тотчас же сухой тряпкой или ватным тампоном. Во время работы старайтесь держать руки не только сухими, но и чистыми. Обычно настоящий моделестроитель моет руки после склейки 3 — 5 деталей. И

еще следует помнить, что бумагу нельзя сильно растягивать. От присутствия в клее влаги, как и от влажных рук, линейные размеры — особенно узких и длинных деталей — немного увеличиваются. В итоге, казалось бы, такой пустяк скажется на качестве сборки — в конце работы она приобретет неряшливый вид.

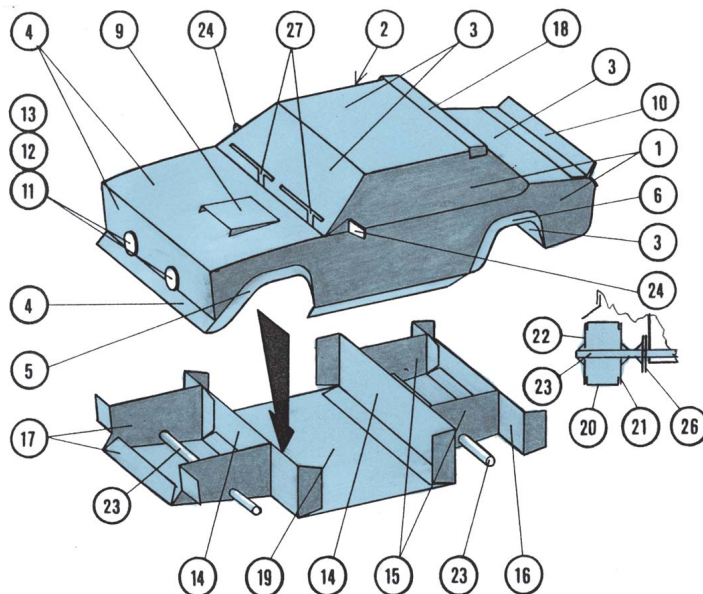
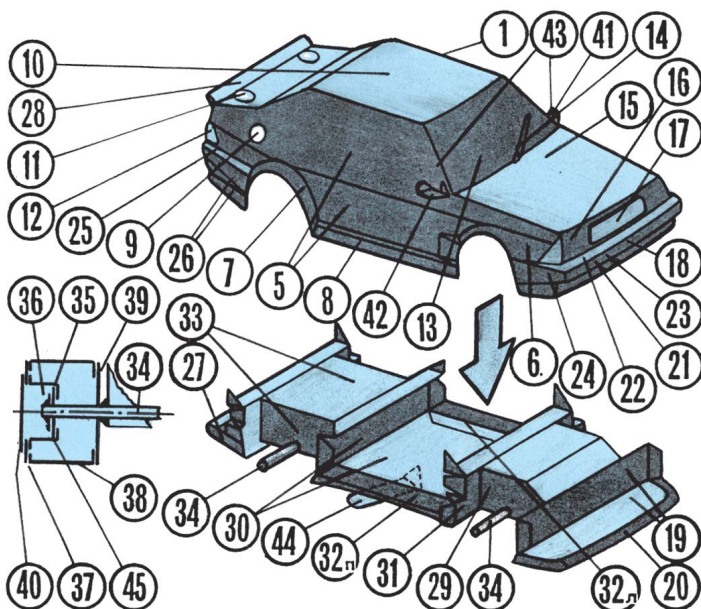
Не последнюю роль в сборочном процессе играет рабочее место. Для этих целей лучше воспользоваться письменным столом. Разумеется, со столешницы необходимо убрать все ненужное. А чтобы крышку стола не испачкать клеем, подстелите широкую дощечку, лист тонкой фанеры или плотного картона. Из дополнительных материалов вам понадобится небольшая дощечка из древесины сосны или ели, слегка разведенный водой бустилат или ПВА — замечено, что они меньше коробят поверхности склеиваемых бумажных разверток. А из инструмента под рукой необходимо держать прямые и маникюрные ножницы.

Начнем с кузова. Согласно сборочному рисунку вырежьте крышку, боковины, задние и передние детали корпуса и, где это требуется, придайте им изогнутый вид. Аккуратно подгоните каждую деталь по месту ее стыковки с другими деталями. А теперь быстро смажьте клапаны клеем и соедините развертки между собой. Пока клей не схватился, тщательно проверьте результаты выполненной работы. И пока еще не поздно, если заметите неточности, исправьте все замеченные перекосы. И в этой, и во всех последующих операциях советуем чаще себя контролировать. Мелкие неточности сборки станут заметнее, если склеиваемые узлы с разных сторон рассматривать на вытянутой руке. Не пренебрегайте этим полезным советом.

Склеенный узел кузова, как это хорошо чувствуют пальцы, не обладает достаточной прочностью. Но пусть вас это не смущает. Сборка станет значительно прочнее после того, как присоедините к ней шасси — вторую часть модели. Основу его составляют два коробчатых узла передней и задней подвески. Выклейте их независимо друг от друга, а затем соберите шасси, как показано на рисунке.

Соедините вместе кузов и шасси. Сопрягаемые поверхности аккуратно промажьте тонким слоем клея и, слегка надавив, соедините их. Пока клей окончательно не схватился, убедитесь, что нет перекосов.

Осями машины послужат деревянные палочки диаметром 2,5 мм. Остругайте их из заранее заготовленной сосновой или еловой дощечки.



Готовые оси на клею плотно посадите в отверстия коробчатых узлов.

Не менее ответственная работа — сборка передних и задних колес. Аккуратно вырежьте каждую развертку. Кольцевые детали пальцами обожмите на круглом карандаше. Отогните клапаны, смажьте тонким слоем клея и быстро наложите на диски. Цилиндрическая поверхность колеса получается лучше, если пальцами рук постоянно, пока клей не схватится, подправлять форму. И здесь еще раз напоминаем о постоянном самоконтроле — небрежно выполненная склейка приведет к заметным перекосам,

отчего не только колеса, но и вся модель в итоге будет выглядеть небрежно выполненной. Готовые колеса на клею плотно посадите на оси.

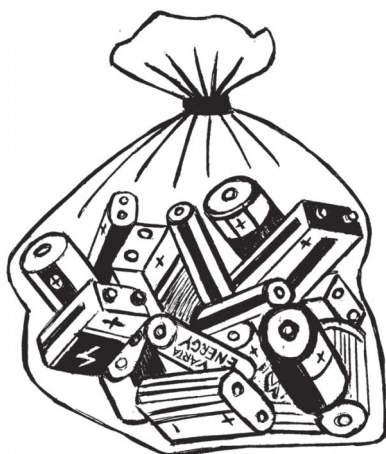
Очередь за детальной отделкой. Последовательно наклейте на кузов передний и задний бамперы, сигнальные огни, фары, стеклоочиститель, зеркала заднего вида.

Вот теперь модель полностью собрана. Как видите, никакой дополнительной раскраски она не требует. Модель нами реконструирована такой, какой она сходилась с конвейера заводов «Фиат» в конце 1990-х годов.

В. РОТОВ

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

КАК ХРАНИТЬ БАТАРЕЙКИ?



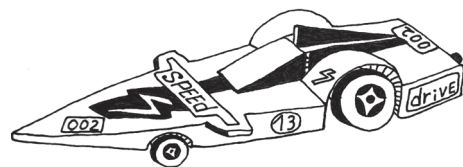
Хранят батарейки в сухом и прохладном месте, так, чтобы на них не попадали прямые солнечные лучи, например, в ящике стола или в шкафу. Контакты батареек не должны соприкасаться друг с другом или с другими металлическими мелочами, например гайками и шурупами. Но даже это не гарантирует сохранность солевых батареек, поскольку их цинковый корпус подвержен коррозии. Вытекший электролит — хлорид аммония, — если к нему прикоснуться, вызывает химический ожог.

Перед тем как вставить новые элементы питания в отсек для батареек, почистите залитые контакты ватным диском или ватными палочками. А испорченную батарейку упакуйте в полиэтиленовый пакет и положите в пластиковую емкость с крышкой. Не кладите ее рядом с целыми батарейками — вытекший электролит начнет окислять их корпуса, и они тоже могут потечь.

На свалку испорченные батарейки выбрасывать нельзя. Вытекшие вещества загрязняют почву и подземные воды, делая их токсичными. Например, кадмий при попадании в организм вызывает болезни легких, почек, а литий вредит нервной и эндокринной системам.

Отработанные батарейки нужно сдавать в специальные пункты приема. В последнее время прозрачные ящики для сдачи старых батареек есть во многих торговых центрах и сетевых магазинах.

ХАДИ-13-Э



КОРДОВЫЙ ЭЛЕКТРОМОБИЛЬ

В 1983 году Федерация автомоделного спорта СССР ввела класс ЭЛ-2. В него входят простейшие кордовые модели автомобилей с электродвигателем, питаемым от внешнего источника питания.

Простота конструкции, доступность материалов и двигателей, возможность проведения соревнований в каждом школьном спортивном зале, равные для всех условия — неопределимые достоинства в массовом автомоделлизме. Ведь машинам этого класса неважно, какая погода за окнами и где находится кружок автомоделлизма — в поселке или в городе.

Какие же основные требования к моделям ЭЛ-2? Они несложны.

Во-первых, разрешено использование только стандартных электромоторов от игрушек.

Во-вторых, модель должна быть похожа на настоящий автомобиль и тщательно отделана.

В-третьих, она должна иметь кордовую планку 8 длиной 130 мм от продольной оси симметрии автомобиля с отверстием 3 мм. На планке должны быть расположены два штыревых контакта 9 диаметром 2 мм. С помощью контактов электро-

двигатель соединяется с токоведущими кордами. Замер скорости ведется с хода в 4 круга при радиусе дорожки 3,5 м. Питание внешнее — напряжением 0 — 12 В.

Сегодня мы предлагаем вам построить модель — полукопию рекордного электромобиля ХАДИ-13-Э. Гоночная машина была создана студентами Харьковского автодорожного института, отсюда ее название. Максимальная скорость этого электромобиля достигала 265 км/ч.

Кузов модели склеивается из картона толщиной 0,5 — 1 мм.

Изготовление модели начните с изготовления рамы (рис. 2). Перенесите контуры рамы на плотный картон толщиной 1 мм. Вырежьте. Затем проведите шилом по линиям сгиба передних и задних колесных ниш и отогните боковины ниши колес вверх.

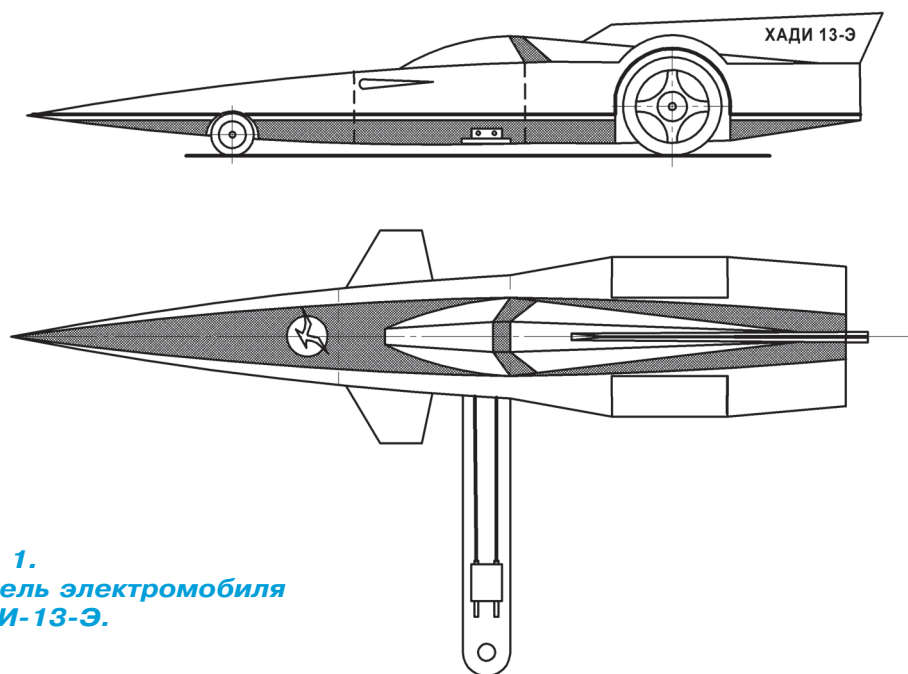
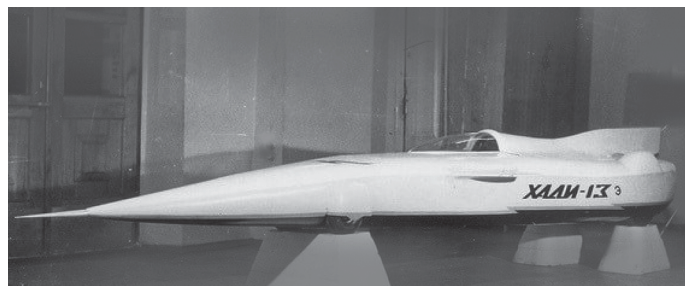


Рис. 1.
Модель электромобиля
ХАДИ-13-Э.

Рис. 2. ХАДИ-13-Э.
Развертки деталей кузова электромобиля.

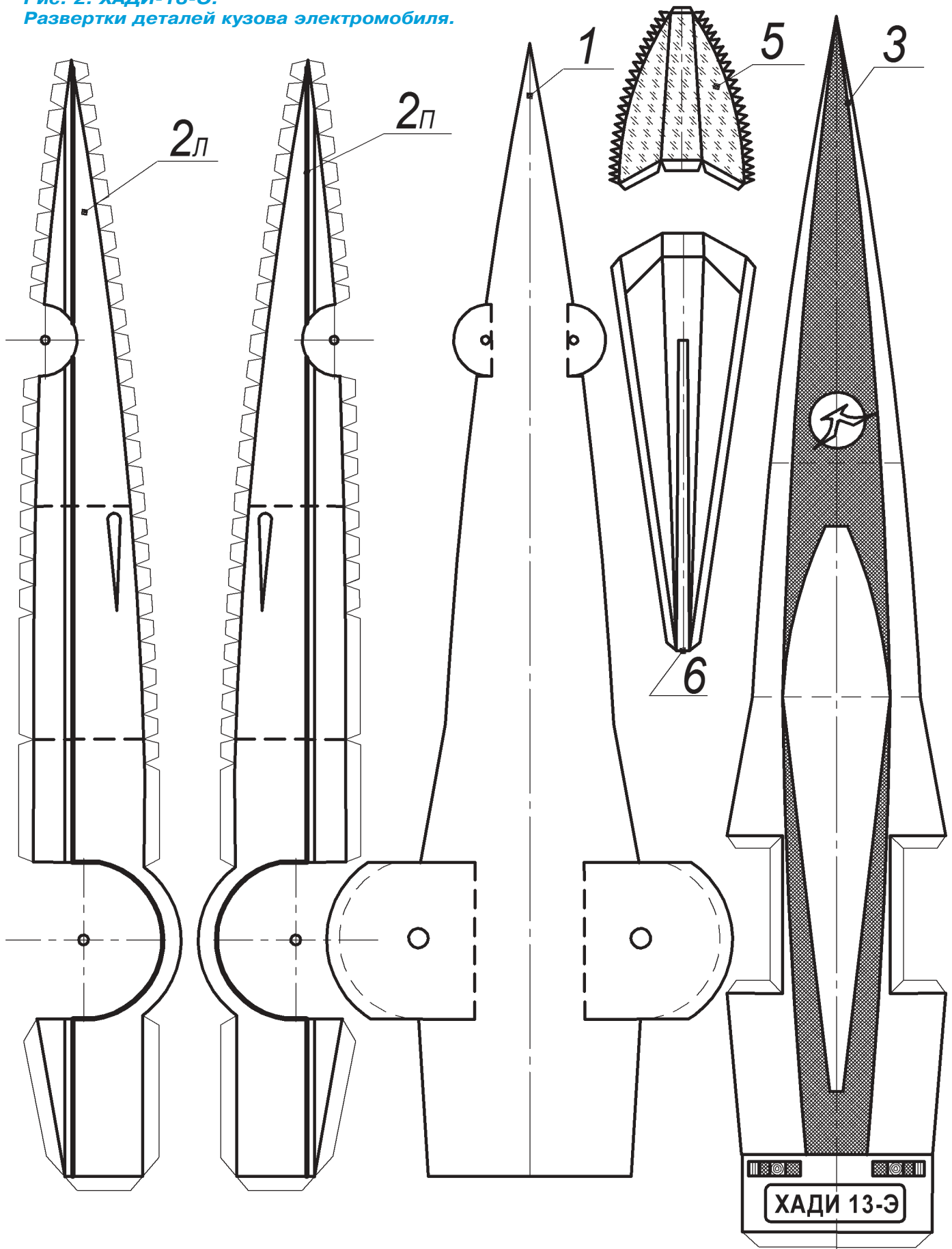
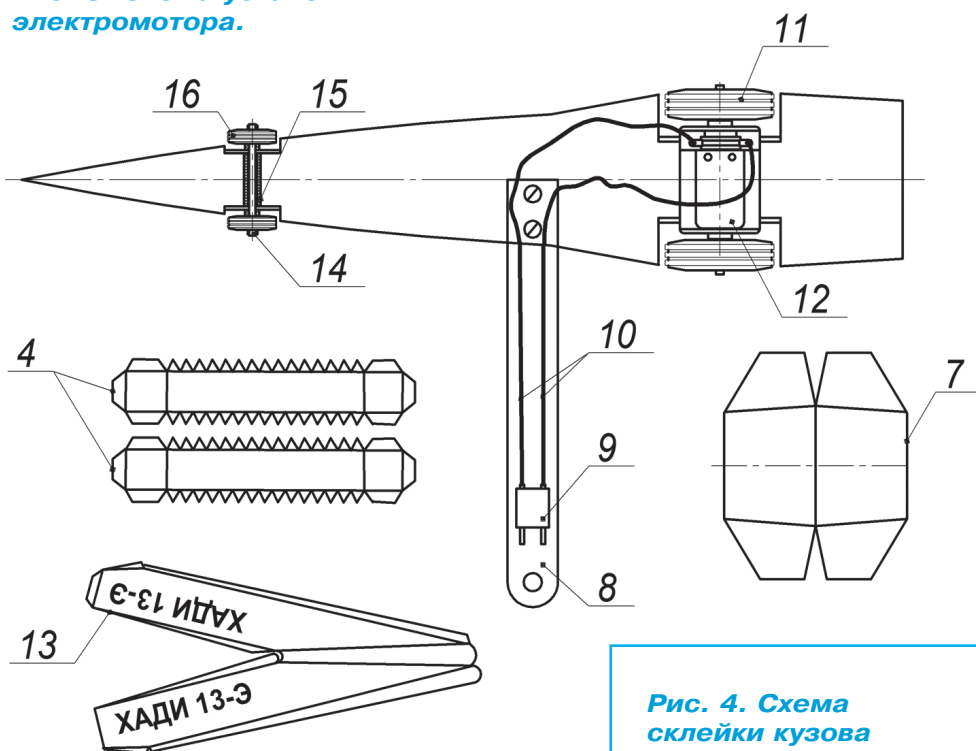


Рис. 3. Схема установки электромотора.



К планке приклейте штыревые разъемы 9 с припаянными электропроводами 10. Другие концы электропроводов припаяйте к клеммам электромотора 12. Для удобства до приклейки детали 3 вклейте в прорези боковин корпуса крылья 7.

Перенесите на тонкий картон верхнюю часть кузова 3 (рис. 2). Вырежьте. Приклейте деталь 3 к боковинам кузова. Далее приклейте к кузо-

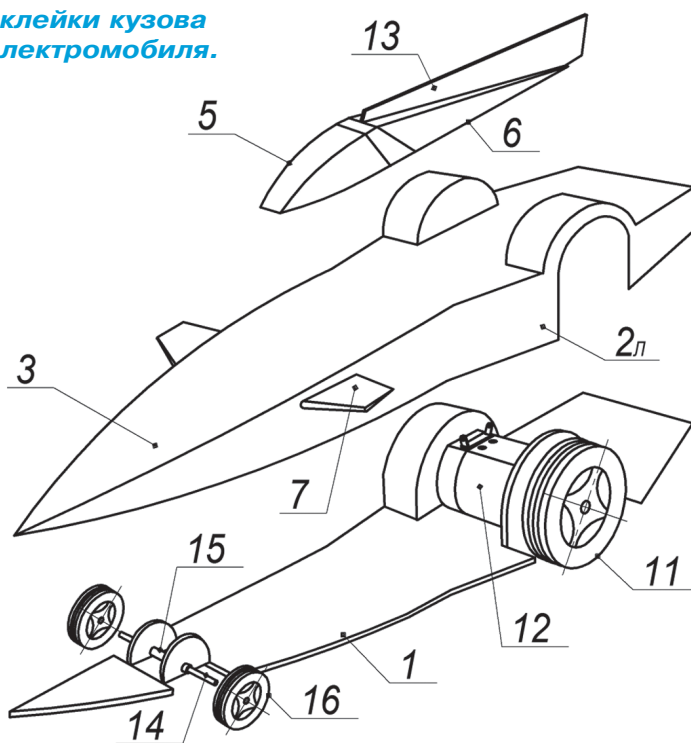
Перенесите контуры левой 2л и правой 2п боковин кузова на картон толщиной 0,5 мм. Вырежьте детали. Проведите шилом по линиям сгиба и отогните клапаны боковин кузова. После этого приклейте клеем «Момент» боковины кузова к раме.

Вырежьте из картона кожухи задних колес 4 (рис. 3). Приклейте их к боковинам кузова и боковинам рамы.

Далее советуем подобрать колеса от детских игрушек с резиновым протектором. Маленькие передние колеса 16 (рис. 2, 4) установите на общей проволоочной оси 14 и приклейте колеса к оси. В качестве подшипников советуем использовать трубку 15 от стержня шариковой ручки. В нашем случае задние колеса 11 взяты от игрушек и приклеены к удлиненной оси электромотора 12. Постарайтесь аккуратно выбить штатный вал из якоря электромотора 12 и заменить его отрезком велосипицы. Вклейте электромотор в ниши задних колес кузова и приклейте колеса к валу электромотора.

Далее из тонкой полоски пластика сделайте кордовую планку 8 и приклейте ее либо прикрепите винтиками к раме кузова согласно рисунку 3.

Рис. 4. Схема склейки кузова электромобиля.



ву обтекатель кабины 6 (рис. 2, 4) и вертикальный киль 13 (рис. 3, 4). Фонарь кабины 5 (рис. 2) вырежьте из прозрачного пластика.

Аккуратно покрасьте модель акриловыми красками для моделей и приступайте к пробным запускам.

За кажущейся простотой модели скрывается серьезная работа, так как победить в соревнованиях простейших моделей далеко не просто. Побеждает аккуратность и умение качественно мастерить.

А. ЕГОРОВ

ПАУК ЧЕБЫШЕВА



В XIX веке русский математик и механик Пафнутий Львович Чебышев изобрел механизм, позволяющий преобразовывать вращательное движение в прямолинейное.

Движение — вы знаете — это изменение положения тела относительно других тел с течением времени.

Например, колеса поезда относительно самого поезда не двигаются, а лишь вращаются. Правда, их движение не прямолинейное, как у самого поезда, а вокруг своей оси.

В нашем пауке тоже будет использовано вращение вокруг собственной оси. Реализуется оно с помощью электродвигателя, который состоит из нескольких частей: вала двигателя, ротора, статора и корпуса с редуктором (рис. 1).

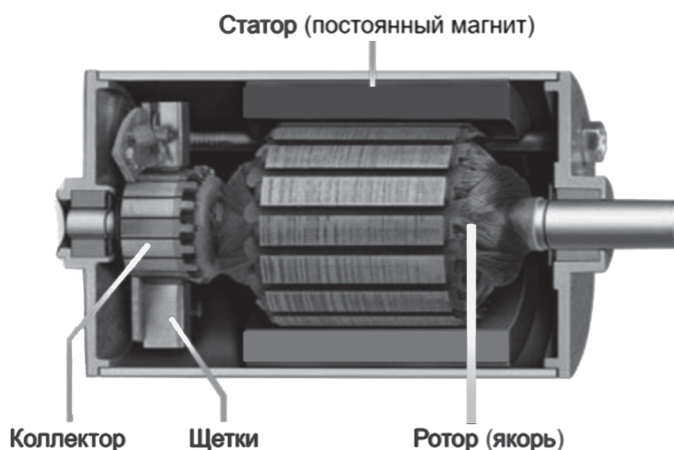
Ротор — это подвижная часть электродвигателя, статор — неподвижная. Эти две части взаимосвязаны. Внутри статора находятся два магнита разной полярности. Ротор находится внутри статора, и при подключении источника питания на его обмотку с помощью щеток подается электрический ток. За счет того, что ток вокруг своего проводника всегда создает магнитное поле, ротор тоже становится магнитом, и в конкретной точке полярности статора и ротора будут всегда одинаковы. А теперь вопрос: вы когда-нибудь пробовали поднести один магнит к другому? Если полярность магнитов одинаковая (север подносим к северу), магниты начинают отталкиваться, а если разная, то притягиваться.

Именно на этом свойстве и основана работа электродвигателя. «Северный» магнит статора отталкивает находящуюся рядом с ним часть ротора, притягивая дальнюю, противоположной полярности. Но как только дальняя приближается, щетка, подающая на нее электрический ток, меняется на другую, меняя и полярность магнитного поля. Поэтому ротор и выходящий из него вал двигателя постоянно крутятся. Причем если поменять полярность щеток, то есть поменять плюс и минус местами при подключении к клеммам моторчика, поменяется направление вращения выходного вала двигателя.

Итак, с работой мотора разобрались. Но как к одному моторчику подключить

два колеса, если выходной вал один? Очень просто! Рассмотренные нами статор и ротор располагаются в своем корпусе и могут функционировать при подключении к источнику питания. Однако мы можем поместить этот корпус в еще один, подключив к выходному валу систему шестерен, которая будет называться редуктором. Редуктор состоит из нескольких шестеренок. Шестеренки, соприкасаясь, влияют друг на друга: начнешь крутить первую, первая начнет крутить вторую, та третью и так далее. Это зубчатая передача. Та шестерня, которая подключается к двигателю, называется ведущей. А те, что начинают двигаться за счет ведущей, — ведомыми. Редуктор используется, например, чтобы изменить скорость вращения выходного вала или же направление вращения. Если мы возьмем две шестерни, одну большую, вторую маленькую, и подключим большую к двигателю, маленькая станет ведомой и скорость ее вращения будет выше, чем начальная. Если же, наоборот, большая станет ведомой, скорость вращения уменьшится. Рассчитать, как изменится скорость вращения, можно с помощью подсчета передаточного числа: нужно разделить количество зубьев ведомой шестерни на количе-

Рис. 1. Мотор в разрезе.



ИНЖЕНЕРОВ

Дорогие друзья!

Если вы хотите

ускорить сборку паука,

то можете заказать готовый

набор у компании «Эра Инженеров»

по телефонному звонку или

написать сообщением на WhatsApp:

(495) 748-00-67

ИТОГИ КОНКУРСА (См. «Левшу» № 9 за 2023 год)

Как получить пресную воду людям, которые живут и работают в засушливых районах? Тем, кто живет в приморских районах, помогают опреснители, а остальным как быть? Помочь решить эту проблему мы и просили вас, наши юные изобретатели, в первой задаче.

Семиклассник Игорь Малыхин из Кургана, 6-классник Виктор Жданов из Смоленска, 8-классница Антонина Крюкова из Мурманска предложили для изыскания водоносных слоев под землей обратиться к специалистам этого профиля, чтобы провели геодезические работы. «С помощью аэросъемки, — добавил в своем письме Виктор, — можно определить рельеф местности и в низинных местах вести изыскания грунтовых вод». Увы, исследование рельефа не всегда помогает для пустынь и степей.

Семиклассник Антон Привалов из Воронежа предложил применить гидроскоп — прибор для поиска подземных вод, который зондирует слои земли и способен найти воду на глубине свыше 100 м. Его работа строится на принципе ядерного магнитного резонанса протонов воды в магнитном поле планеты. Гидроскоп из всех приборов является наиболее точным и дает результат с минимальными погрешностями.

Шестиклассница Леночка Иванова из Костомукши сообщила, что ее дядя находит воду, применяя биолокацию, в которой используются проволочные стальные или алюминиевые рамки. В местах залегания подземных вод концы этих рамок начинают скрещиваться. Действительно, такой способ популярен в народе, но серьезно ученые к нему не относятся.

«Показать, где вода, могут растения, — написал нам 7-классник Олег Вронский из Петрозаводска. — В пустынях растения имеют длинную корневую систему, зачастую уходящую на 20 — 30 метров вниз и достигающую уровня подземных вод». Действительно, такие растения указывают не просто на наличие подземных вод, но и на то, что вода пресная и пригодна для питья.

«Знаю, как набрать воду, если оказался в засушливых местах, — пишет нам 7-классница Светлана Иванчикова из Краснодара. — Можно собрать ее с помощью испаряющейся влаги, для этого на ветку или травянистый стебель, а еще лучше, если это сочный стебель, надевают полиэтиленовый мешок, который плотно завязывают и наклоняют дном вниз. Испаряющаяся из листьев вода будет конденсироваться на стенках мешка и стекать на его дно. Если использовать несколько мешочков, можно собрать воду, достаточную для утоления жажды».

Примерно по такому пути пошли инженеры из Института исследований полимеров Общества Макса Планка и Швейцарской высшей техни-

ческой школы Цюриха, разработавшие технологию добычи питьевой воды из тумана. Они использовали сеть с мелкими ячейками, сделанную из металлической проволоки и покрытую смесью полимеров и оксида титана. Полимеры подобраны таким образом, чтобы капли воды быстро стекали в сборную емкость. А оксид титана разрушает молекулы органических загрязнителей, содержащихся в каплях, делая их безвредными.

Эта технология требует минимального обслуживания и не нуждается в электричестве. Для работы достаточно солнечного света.

Исследователи протестировали систему. Им удалось собрать 8% искусственного тумана и разрушить 94% органических соединений, которые они специально добавили в туман для проверки своего метода. Среди них были сверхмелкие капли дизельного топлива и гормоноактивный химикат бисфенол А.

Люди в засушливых регионах уже используют металлические сети для сбора воды. Коллектор площадью всего несколько квадратных метров при густом тумане позволяет собирать до нескольких сотен литров воды. Но существенной проблемой является загрязнение воздуха: опасные и токсичные вещества накапливаются в каплях тумана. Новая технология решает эту проблему.

Во второй задаче нужно было предложить варианты охлаждения автомобилей, чтобы они меньше нагревались на солнце. Эта проблема особенно актуальна для автомобилей, имеющих яркую окраску.

Москвич Женя Воропаев, учащийся 5-го класса, предложил в салоне разложить бутылки или резиновые грелки со льдом. Были в почте предложения класть на автомобильный вентилятор мокрую ветошь, чтобы воздух охлаждался, использовать светоотражающие экраны, шторы, чехлы, тонировки...

Но китайские специалисты пошли по пути создания цветных нанопленок, обеспечивающих пассивное охлаждение предметов, на которые они наносятся. Вдохновила их на это наноструктура крыльев бабочек, отражающая свет.

В итоге созданные цветные нанопленки снизили температуру цветных объектов примерно на 2° С ниже окружающей среды, а покрытый пленкой предмет, оставленный на улице на весь день, был на 26° С холоднее, чем традиционная синяя автомобильная краска.

Ну вот и завершился наш очередной конкурс юных изобретателей. Жюри отметило ответ на первую задачу Светланы Иванчиковой, но решение второй задачи не отличались новизной, поэтому было решено оставить 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 марта 2024 года.



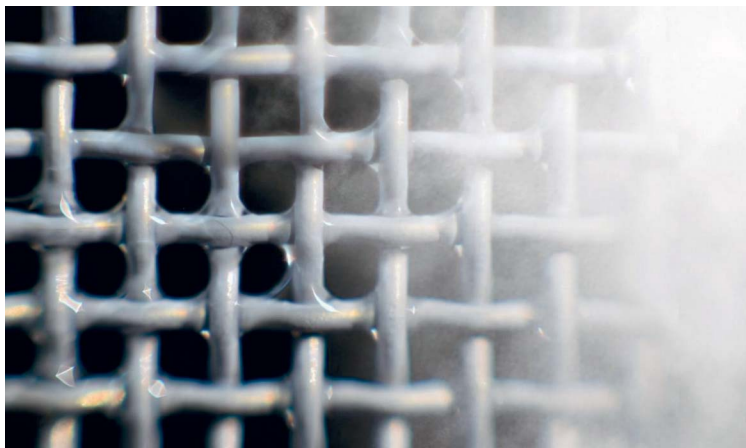
Задача 1

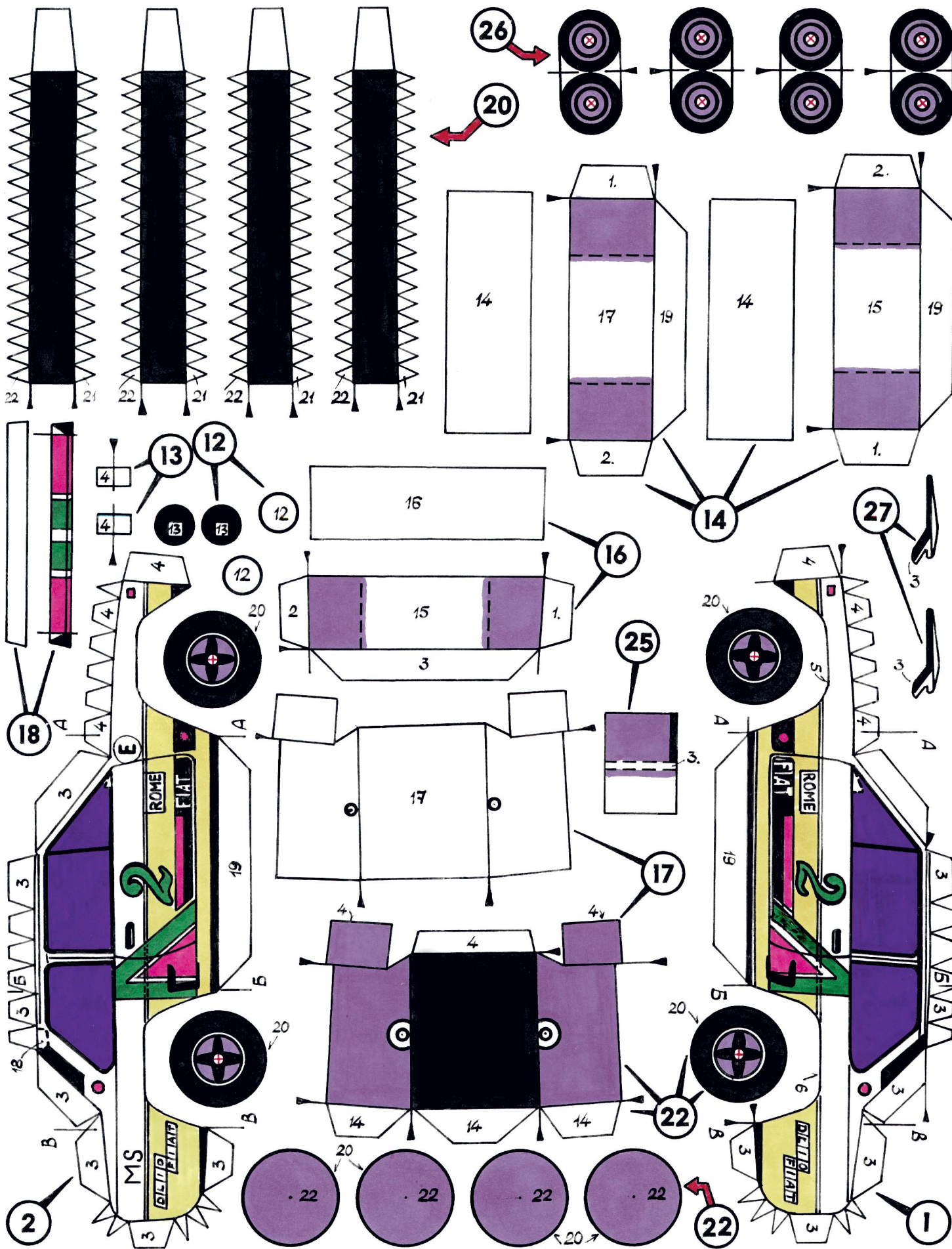
Из чего строить дома на Земле, все знают: дерево, кирпич да бетон. А из чего строить дома на других планетах, где деревья не растут, а кирпичи и бетон делать не из чего. Не везти же с Земли!

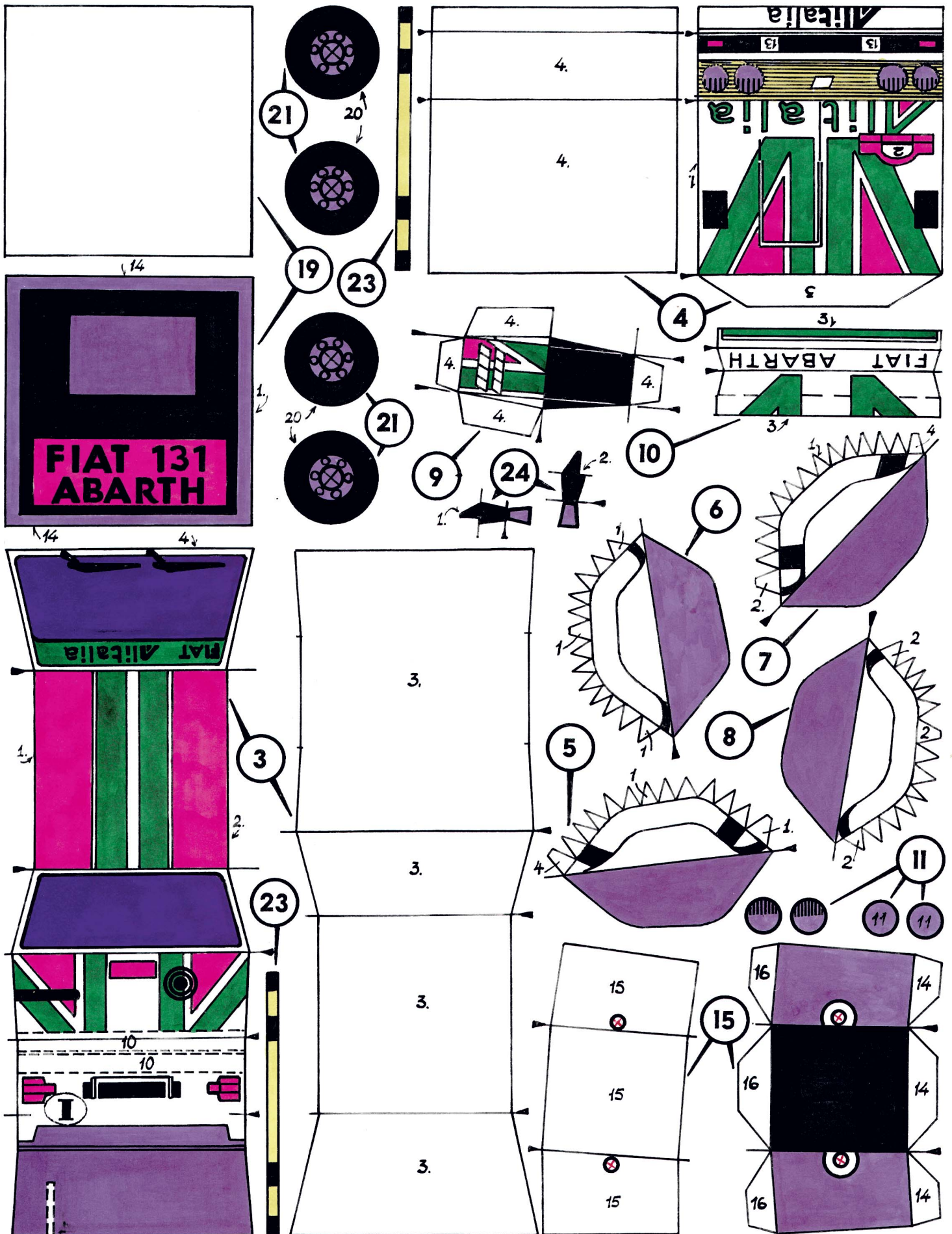
Задача 2

Пенопласт — официально он называется пенополистирол — материал всем привычный и необходимый. Используется он всюду — и как упаковка, и как утеплитель. Но для экологов это одна из серьезнейших проблем, поскольку стирол не поддается биологическому разложению.

Обойтись без пенопласта невозможно, но найти ему замену можно. Попробуйте придумать легкий пенистый материал с низкой теплопроводностью, не содержащий пластика.







ХОЧУ
ВСЁ
ЗНАТЬ!

ПРОСТО ДОБАВЬ ВОДЫ!

Над созданием комфортных условий для человека задумывались еще наши пращуры. Например, в Персии (которая располагалась некогда на территории современного Ирана) первые установки климат-контроля, выражаясь языком современным, появились еще в IV веке до нашей эры. Кстати, не факт, что они не появились еще раньше, просто более ранних документальных свидетельств не нашли.

Эти установки назывались «бадгиры» и представляли собой довольно громоздкие сооружения, которые, конечно, невозможно было установить в хижине торговца или лачуге бедняка, но граждане, владеющие, например, дворцами или замками, вполне могли себе их позволить.

Бадгиры позволяли охлаждать и увлажнять воздух в помещениях, не требуя при этом никакой энергии, кроме энергии ветра. Выглядели они так, как на фотографии. Кстати, и в современном Иране сохранившиеся бадгиры вполне могут использоваться по прямому назначению.

С тех пор воды утекло очень много, климатические установки стали значительно компактнее и эффективнее, а вот человек с тех пор поменялся мало — все так же недоволен окружающей средой. Давайте сегодня поговорим о том, как нам сделать нашу жизнь чуть более комфортной, и если об охлаждении помещений в январе вряд ли стоит беспокоиться, то вот об увлажнении очень даже.

С началом отопительного сезона в городских домах начинается катастрофически падать влажность воздуха. Если нормальным уровнем относительной влажности в помещении считается 60 — 70%, то зимой, при горячих батареях центрального отопления, она может падать до 15%, хотя ее уровень в жилых помещениях должен быть не ниже 40% и не выше 80%. Сухой воздух вызывает усиленное испарение воздуха с любых поверхностей, в том числе с поверхности кожи и слизистых оболочек человека. Особенно это опасно для маленьких детей, поскольку на пересушенной слизистой начинают ускоренно размножаться микробы и бактерии, что может привести к острому респираторному заболеванию (ОРЗ). В общем, неприятности сплошные.

Эта ситуация в наши дни стала усугубляться еще и тем, что в домах стали устанавливать пластиковые окна. Такое окно закрывается герметично и не пропускает через себя наружный воздух, в отличие от окон в деревянных рамах, через которые даже в закрытом состоянии уличный воздух потихоньку проникает в помещение.

Обычно для повышения относительной влажности помещений зимой рекомендуют чаще проветривать или даже вообще не закрывать полностью окна. Но зима — время не самое теплое, так что окна часто не станешь открывать. На помощь приходят специальные приборы — увлажнители воздуха. Они специальным образом испаряют воду из сво-



его резервуара, увлажняя таким образом воздух в помещении.

Первой компанией, поставившей на поток бытовые увлажнители воздуха, стала швейцарская фирма Plaston. Она производит увлажнители с 1969 года. Так что, если вы увидите в магазине приборы с надписью Bonesco или Air-O-Swiss, знайте, что это увлажнители от пионеров отрасли. Но, конечно, это не значит, что остальные производители производят плохие приборы. Впрочем, давайте по порядку.

По способу увлажнения воздуха увлажнители делятся на три основных типа. Первые – традиционные, или, как их еще называют, – мойка воздуха; вторые – паровые и третьи – ультразвуковые увлажнители.

Бывает, что первую категорию разделяют на две, но, на мой взгляд, это одно и то же. Сейчас подробнее о каждой категории.

В традиционных увлажнителях встроенный вентилятор прогоняет воздух через влажный фильтр и постоянно смачивается водой из резервуара увлажнителя. Чем выше влажность, тем ниже интенсивность испарения, а чем выше температура, тем интенсивнее идет увлажнение. Таким образом, относительная влажность воздуха автоматически поддерживается на оптимальном уровне. В идеале холодные увлажнители должны работать на дистиллированной воде, иначе увлажняющий картридж будет засоряться, и его придется часто менять.

Мойки воздуха представляют собой разновидность традиционных увлажнителей: в них вместо влажного фильтра применяется медленно вращающийся барабан, состоящий из нескольких дисков, либо специальная решетка с крошечными отверстиями, через которые протекает вода и проходит воздух.

Барабан наполовину погружен в резервуар с водой и, вращаясь, то смачивается водой, то обдувается вентилятором, который испаряет воду с барабана и увлажняет воздух. К тому же микрочастицы пыли, содержащиеся в воздухе, прилипают к мокрым пластинам барабана и смываются с него водой в резервуаре при очередном повороте.

Плюсы таких увлажнителей – малое потребление энергии, тихая работа, отсутствие сменных фильтров. Правда, работать им лучше всего на дистиллированной или очень хорошо очищенной воде.

В противном случае со временем на фильтрах или барабанах осаждаются соли жесткости, растворенные в водопроводной воде, и избавиться от них очень непросто.

Паровой увлажнитель – по сути, обычный чайник, только в несколько ином обличье. Прибор нагревает воду в резервуаре до 80 – 90 градусов, и она испаряется естественным образом. Главный плюс таких приборов в очень быстром увеличении влажности при необходимости. К тому же вода при такой температуре дезинфи-

цируется и очищается от разных примесей, так что в воздух попадает чистейший водяной пар.

К недостаткам прибора можно отнести весьма высокую потребляемую мощность (300 – 800 Вт). Помимо этого, они ощутимо поднимают температуру в помещении.

Кстати, приборы этого типа должны быть обязательно оборудованы гигростатом – прибором, который отключит увлажнитель при достижении определенного уровня влажности в помещении. В противном случае ваш паровой увлажнитель может перестараться и в комнате выпадет «роса». Мокрый диван – это явно не из области комфорта.

Ну и наконец, третья категория – ультразвуковые увлажнители. Этот тип увлажнителя стал очень популярен из-за своей экономичности, как в части потребления электроэнергии, так и в части расхода воды.

Ультразвуковые увлажнители создают туман, выбивая с поверхности воды мельчайшие капельки воды при помощи ультразвуковых колебаний, полученных пьезоэлектрическим излучателем.

Речь идет об ультразвуковом диапазоне в области 1,7 МГц. Туман разносится по помещению естественным образом или при помощи вентилятора. Через некоторое время частицы тумана в процессе естественного испарения превращаются в пар, что приводит к повышению относительной влажности воздуха. Некоторое количество тумана может до испарения осесть на различные поверхности в помещении. Поскольку частицы тумана были получены из воды в увлажнителе механическим способом, в них содержится все, что содержалось в воде резервуара увлажнителя, например соли жесткости.

Из-за этого, если использовать в таком увлажнителе обычную водопроводную воду, на мебели и прочих поверхностях в помещении может образовываться белый налет. Чтобы этого избежать, в резервуар ультразвукового увлажнителя рекомендуют заливать дистиллированную воду или воду, пропущенную через фильтр обратного осмоса, задерживающий частицы солей, растворенные в воде.

При выборе домашнего увлажнителя обратите внимание на производительность и площадь обработки. Чем больше бак, тем дольше будет работать устройство без остановки; удобство залива воды не вредно оценить, посмотрев образец на витрине; чем меньше уровень шума, тем лучше; проверьте наличие гигростата и гигрометра: первый отключит устройство при достижении заданного уровня влажности, второй покажет вам уровень влажности в помещении; фильтры тонкой очистки воды, антибактериальная обработка воды, пульт дистанционного управления. Это – необязательные, но приятные дополнения к основному функционалу.

М. ЛЕБЕДЕВ

Рис. 2.
Устройство мотора.

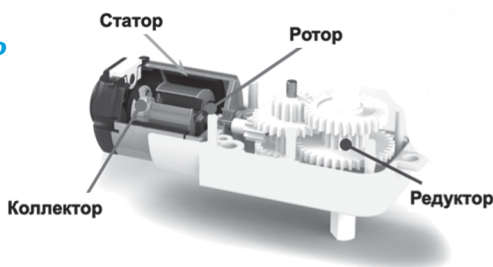
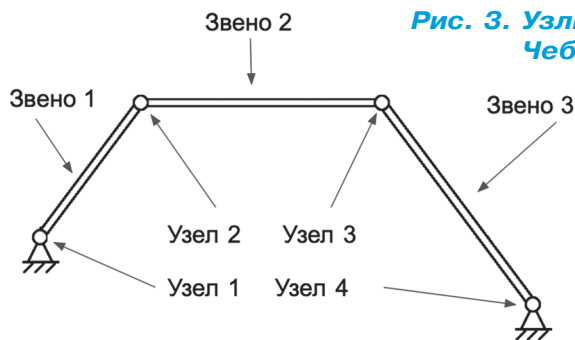


Рис. 3. Узлы паука Чебышева.



Со стр. 7
ство зубьев ведущей. В нашем же моторчике использован редуктор, который изменяет направление вращения вала на 90 градусов и позволяет присоединить к моторчику два колеса (рис. 2).

Механизм Чебышева состоит из трех звеньев и четырех узлов (см. рис. 3).

В начальном положении механизм Чебышева напоминает букву греческого алфавита «λ» (лямбда), как показано на рисунке 4. Первое (самое маленькое) звено будет двигаться по окружности, приводя в движение присоединенное к нему звено второе. Причем из-за того, что третье звено будет поддерживать второе ровно в середине, второе не будет двигаться вслед за первым по окружности, перемещаясь прямолинейно. Когда же первое звено пройдет половину окружности, второе звено, поддерживаемое третьим, по траектории, похожей на шляпку гриба или на подкову, вернется в свое начальное положение (рис. 5).

Рис. 4.

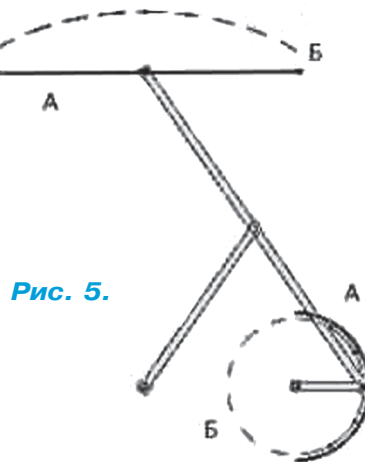
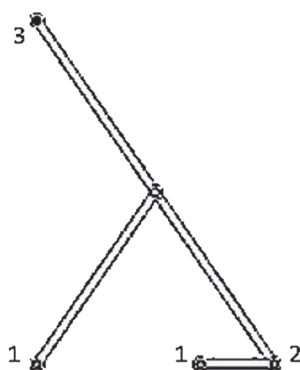


Рис. 5.

Если мы подключим электродвигатель к узлу 1, а в других узлах установим подвижное соединение, с помощью механизма Чебышева можно сделать ножки паука. Остается подать на него питание. В нашем проекте мы будем использовать батарейку «Крона».

Припаиваем к одной клемме электродвигателя минус батарейного отсека, а к второй — красный провод (рис. 6). На рисунке он помечен как «Кр». Второй конец красного провода припаиваем к любой ножке двухпозиционного переключателя, который может замыкать электрическую цепь, если вы ставите его в активное положение, и размыкать, если вы поставили его в неактивное состояние. К свободной ножке переключателя припаиваем плюс батарейного отсека.

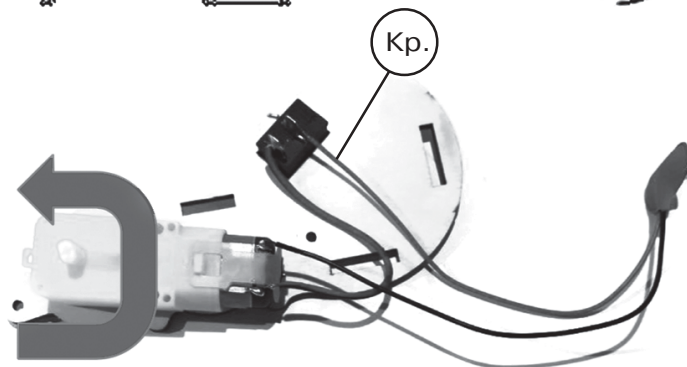


Рис. 6. Схема подключения мотора.

Во время пайки не забывайте использовать флюс, пользоваться перчатками и соблюдать технику безопасности. Паяльник — это серьезный инструмент, который может ранить!

Не забудьте проверить, что моторчик работает в нужную сторону.

Итак, в заднюю часть корпуса ставится блок электроники, а спереди крепится электродвигатель. К выходному валу двигателя крепится входная шестерня нашего механизма. С одной стороны к входной шестеренке крепится нога робота, представляющая собой механизм из 4 звеньев, собранная по принципу механизма Чебышева. А с другой стороны крепится система

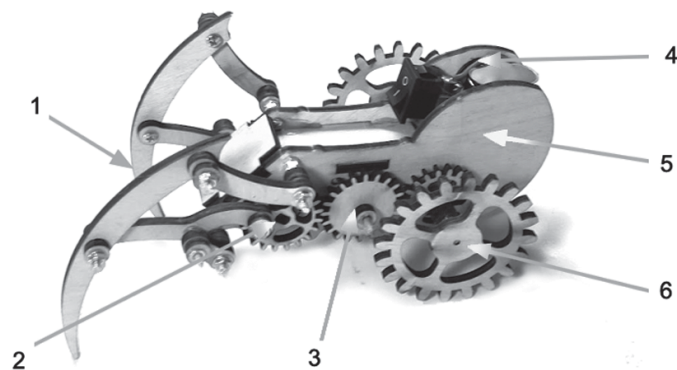


Рис. 7. Паук в сборе.

- 1 — Ноги робота.
- 2 — Входная шестеренка, крепится к выходному валу электродвигателя.
- 3 — Система шестеренок. Редуктор.
- 4 — Блок электроники.
- 5 — Корпус.
- 6 — Задние колеса.

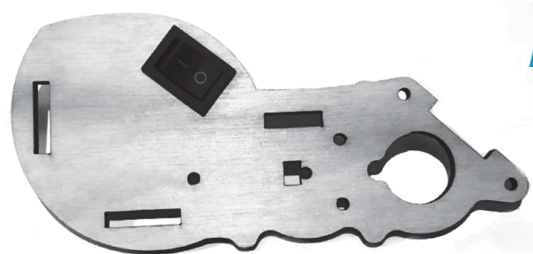
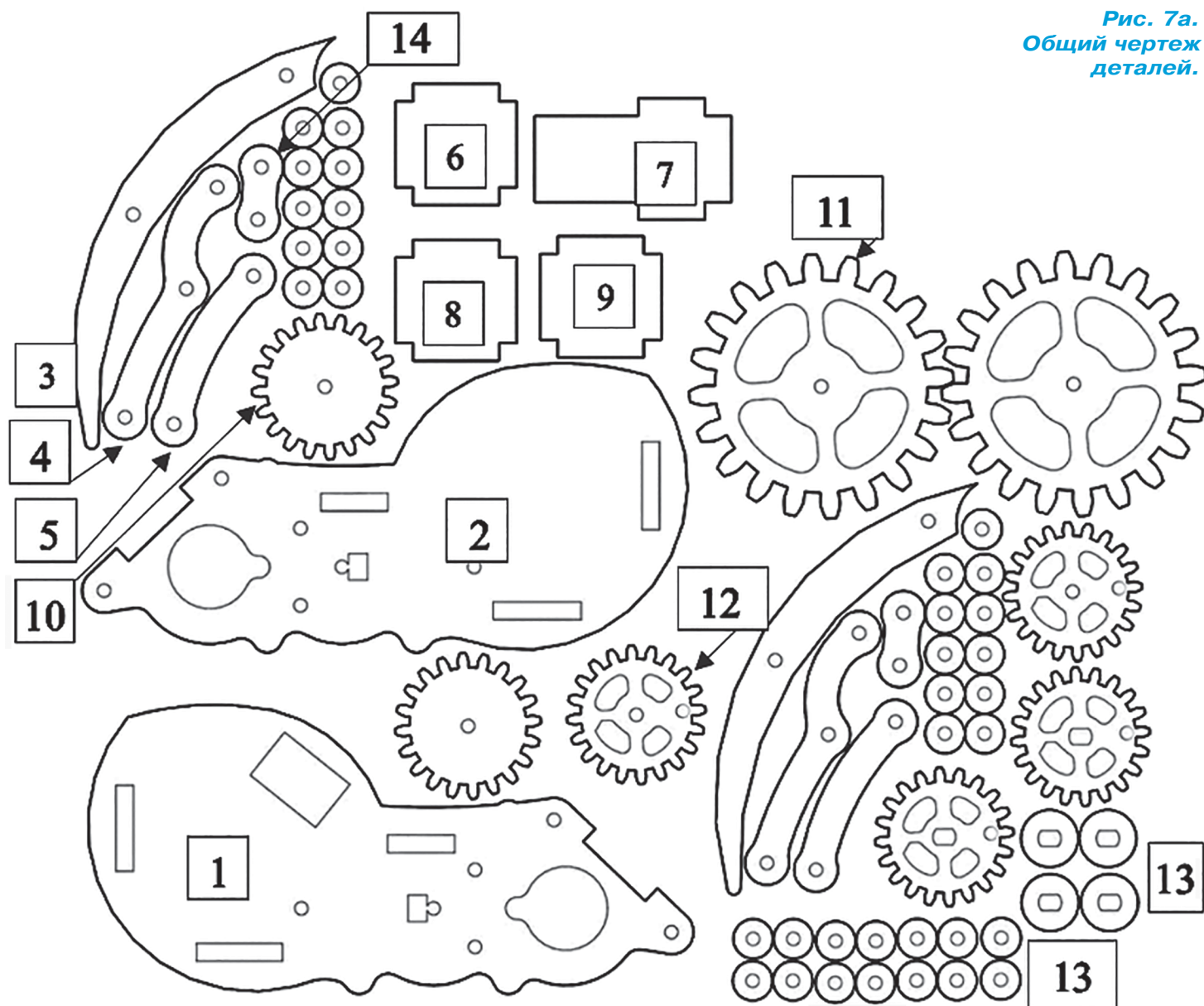
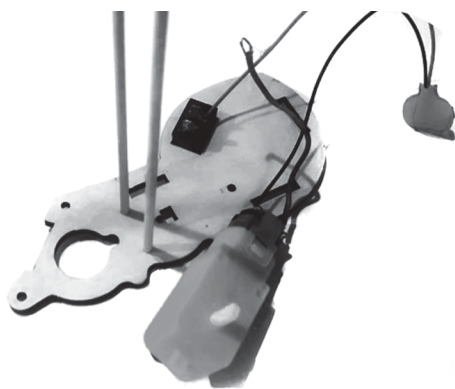


Рис. 8.

Рис. 9.



шестеренок, которая передает движение на колеса.

Паук в сборе показан на рисунке 7, а общий чертеж деталей приведен на рисунке 7а.

К выходному валу двигателя крепится входная шестерня. Затем промежуточная шестеренка — она поменьше. И шестеренка, к которой крепятся задние колеса.

ПОЭТАПНАЯ СБОРКА

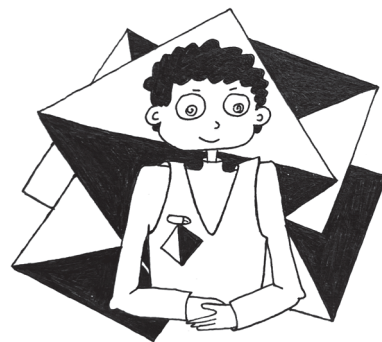
Установите кнопку в деталь № 1 (рис. 8).

Припаяйте к одной ножке кнопки свободный провод, а к второй — от батарейного отсека. Далее к моторчику припаяйте свободный провод от кнопки и минус от батарейного отсека, как это показано на рисунке 9.

Н. ГОРЮШИНА

Продолжение в следующем номере.

ПЛИТКИ ТРУШЕ



Сочетая между собой простые однотипные картинки, можно создавать сложные композиции. Такие картинки (элементы-паттерны) и принцип их комбинирования носят название «плитки Труше». Их описание впервые встречается в трудах доминиканского монаха Себастьяна Труше, датированных 1704 годом и озаглавленных Memoir sur les Combinaisons, что в переводе с французского языка означает «Мемуары о комбинациях».

В 1987 году «Мемуары» были популяризированы в работах английского и американского металлурга и историка физики Сирила Стэнли Смита. Плитки Труше широко применяются в визуализации информации и графическом дизайне.

В первоначальном виде плитки Труше представляют собой идентичные квадраты, графически разделенные по диагонали на два равнобедренных прямоугольных треугольника, выделенных контраст-

ным, как правило, черно-белым цветом. Каждая такая плитка имеет четыре возможные ориентации (см. рис. 1).

Будучи расположены в виде мозаики на плоскости, плитки в различных комбинациях образуют отличающиеся друг от друга узоры.

Примеры организованного заполнения плоскости такими узорами показаны на рисунке 2.

Вариант с произвольной ориентацией плиток показан на рисунке 3.

Следующую версию плитки Труше с измененным дизайном и орнаментом на его основе можно увидеть на рисунке 4.

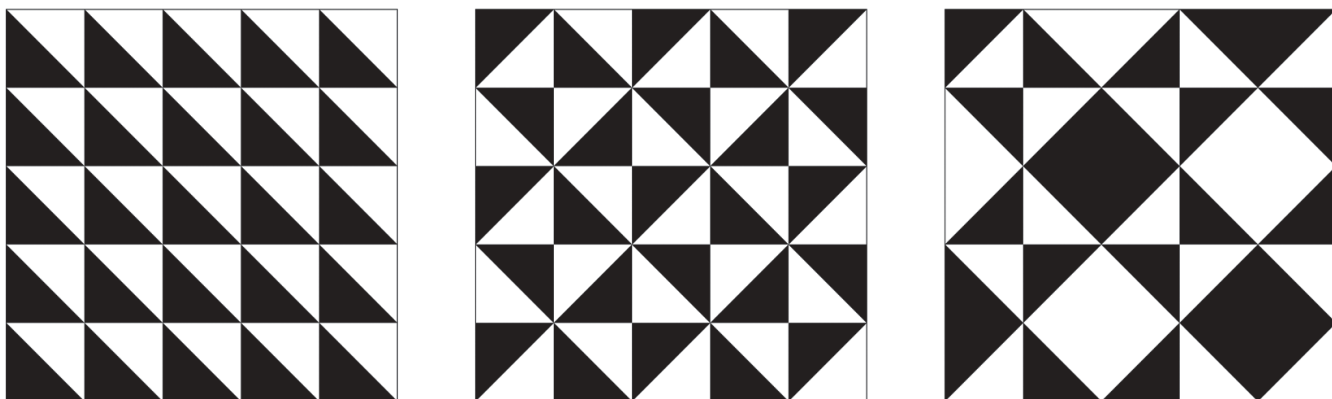
В отличие от диагональной, у этой плитки только две возможные ориентации. Возникающий орнамент создает красивые блуждающие дорожки. К слову сказать, разновидность такой плитки встречается в абстрактных стратегических играх «Тракс» и «Темный путь», выпущенных еще до работы Смита.

Как несложно догадаться, потенциал эстетического разнообразия картинок-паттернов и орнаментов на их основе бесконечен. Представьте,

Рис. 1.



Рис. 2.



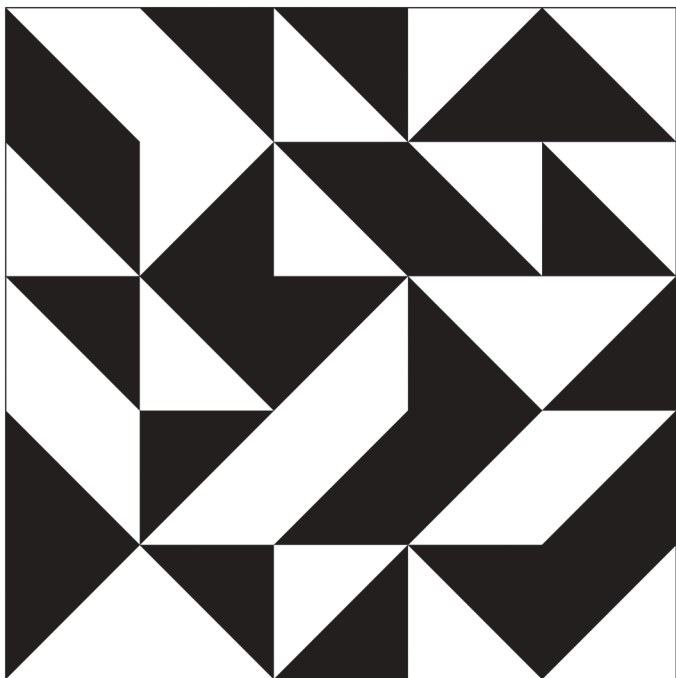


Рис. 3.

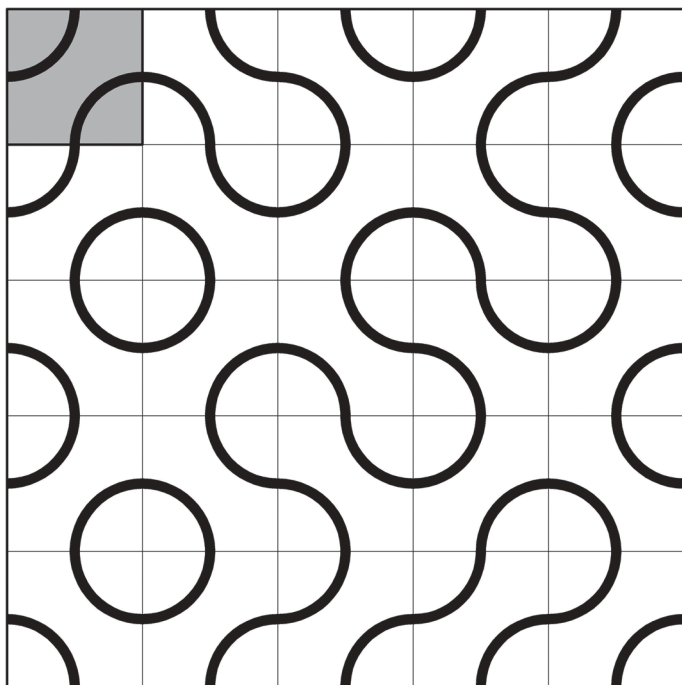


Рис. 4.

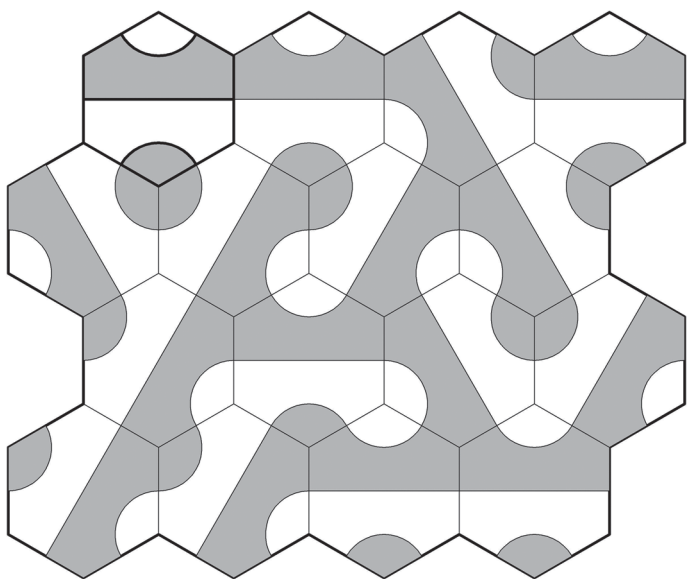


Рис. 5.

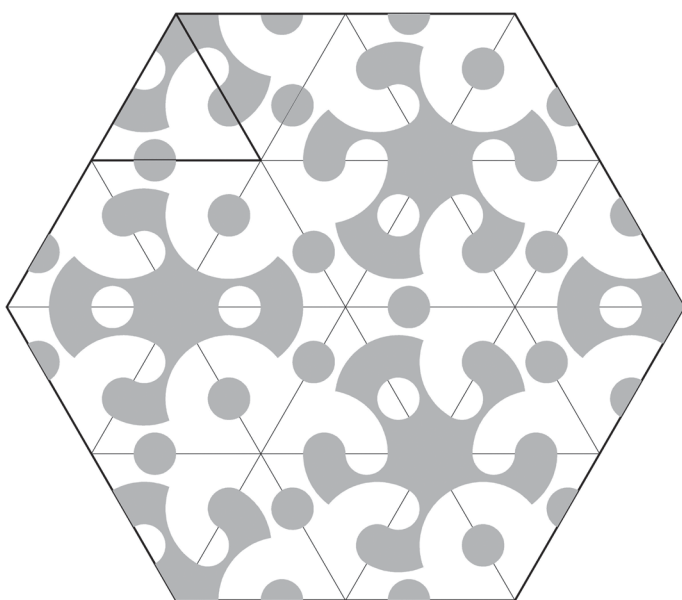


Рис. 6.

насколько различные цветовые решения способны обогатить эти визуальные самогенерирующие системы.

Также заметим, что контуры плиток не ограничиваются квадратной формой. Ниже мы покажем примеры с плитками треугольной и шестиугольной (гексагональной) формы (см. рис. 6).

Предлагаем вам самостоятельно поэкспериментировать, ориентируясь на изложенный

выше единый принцип формообразования самовоспроизводящихся орнаментов.

Воспроизведите плитки с авторским рисунком на картоне и проверьте свое впечатление от возникающих узоров и их различных комбинаций. Нам будет интересно ознакомиться с результатами ваших работ.

**А. ИВЧЕНКО,
С. ИВЧЕНКО**

ИК-ПОДСВЕТКА



Данную подсветку можно использовать с бытовой камерой, имеющей режим ночной съемки (для чего она первоначально и проектировалась); для подсветки камер видеонаблюдения; для работы с приборами ночного видения.

Основу данной схемы составляет генератор импульсов, собранный на широко распространенном недорогом интегральном таймере NE555 (см. рис. 1). Частота данного генератора должна находиться в интервале от 11 до 15 кГц и при заданных на схеме элементах она составляет чуть более 13 300 Гц (она задается цепочкой R1, R2, C1).

С выхода генератора, через резистор R3, колебания поступают на вход составного транзистора T1-T2. Нагрузкой этого

сти не менее 15 Вт. Лучше установить 20-ваттные в целях повышения надежности и уменьшения нагрева. (В опытном образце были установлены резисторы мощностью 10 Вт, но при работе подсветки они сильно грелись, поэтому в окончательном варианте устройства после испытания были установлены резисторы мощностью 20 Вт).

Излучатель изготавливается из любого старого фонарика с 28 светодиодами. Для нас важен только сам отражатель с передним стеклом. Для изготовления излучателя выпаиваем все старые светодиоды и на их место впаиваем TSAL5100. После этого устанавливаем на место переднее стекло и отражатель. Переднее стекло нужно установить обязательно. Оно выполняет сразу две функции: защищает излучатель от попадания влаги и выполняет роль рассеивате-

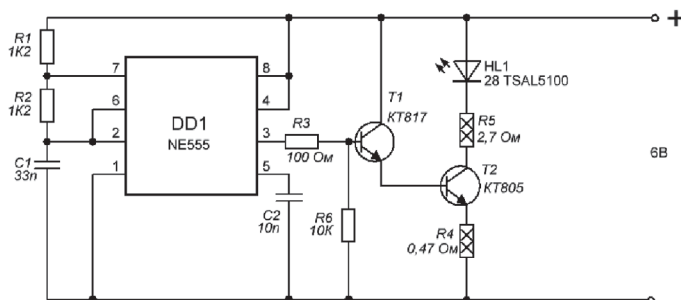
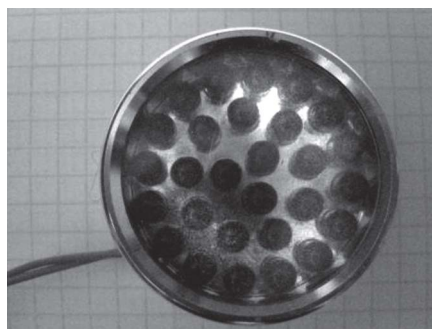
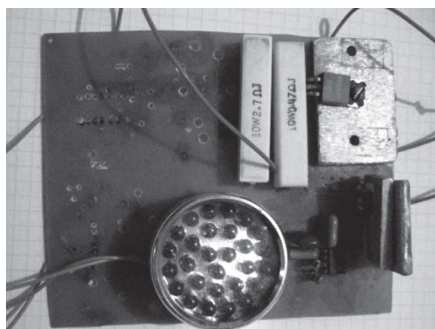
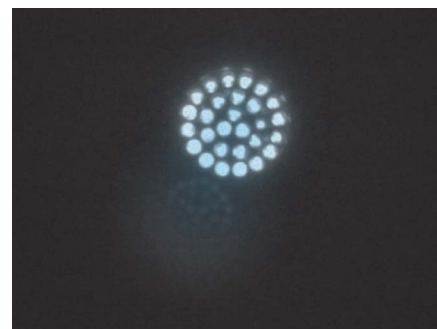


Рис. 1. Схема устройства подсветки.



транзистора являются 28 параллельно соединенных ИК-светодиодов TSAL5100, объединенных в излучатель. Благодаря применению генератора светодиоды подсветки работают в импульсном режиме, что позволяет добиться увеличения отдаваемой мощности в 2 раза по сравнению с питанием постоянным током.

Мощность подсветки составляет 6,5 Вт, потребляемый ток 1,5 А при напряжении питания 6,3 В. Транзисторы T1 и T2 следует установить на радиаторы из алюминия или меди размером 50*40*2 мм. Резисторы R4 и R5 должны быть по мощно-

ля (так как светодиоды имеют малый угол излучения, то при отсутствии стекла отчетливо различимы темные и светлые пятна). После этого с обратной стороны — со стороны пайки — плата герметизируется слоем клея «Момент», эпоксидной смолой или растворенным в дихлорэтане полистиролом. В итоге получится излучатель, показанный на первом фото.

Другие фотографии иллюстрируют испытания подсветки. Обычно в фотокамерах устанавливают ИК-светофильтры, практически задерживающие ультрафиолет, поэтому на своих снимках вы увидите розовый оттенок.

М. ЛЕБЕДЕВ

МУЛЬТИКУБИК



Э

то одна из тех головоломок, которые легче смастерить, чем решить поставленные задачи. Соавторами ее являются Ирина Новичкова и Николай Авилов, имена которых хорошо знакомы всем любителям механических головоломок.

Изготовьте согласно эскизу (рис.1) набор из семи объемных фигурок — игровых элементов (6 тетракубиков и 1 трикубик). В общей сложности на это уйдет 27 элементарных кубиков. Размер ребра элементарного кубика рекомендуем выбрать 20 мм, если головоломка предназначена для домашней игротеки, и порядка 35 — 40 мм для школьной игротеки.

А теперь — задачи.

Задача 1. Используя все 7 элементов набора, постройте последовательно фигуры, приведенные на рисунках 2 и 3. Име-

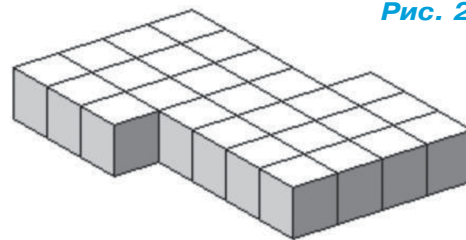


Рис. 2.

ются единственные решения для каждой фигуры.

Задача 2. Имея бесконечное количество экземпляров этой головоломки, можно ли замостить бесконеч-

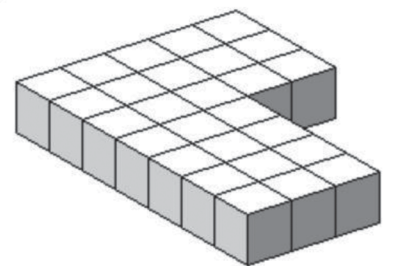


Рис. 3.

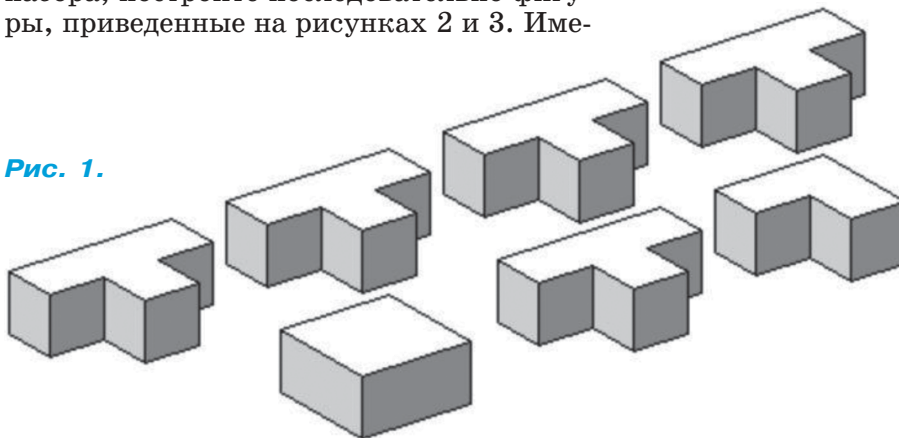
ную плоскость (в один слой, без пробелов)? Да или нет? Докажите.

Задача 3. Соберите куб $3 \times 3 \times 3$. Решение единственное.

Желаем успехов!

В. КРАСНОУХОВ

Рис. 1.



ИГРОТЕКА

ЛЕВША СОВЕТУЕТ



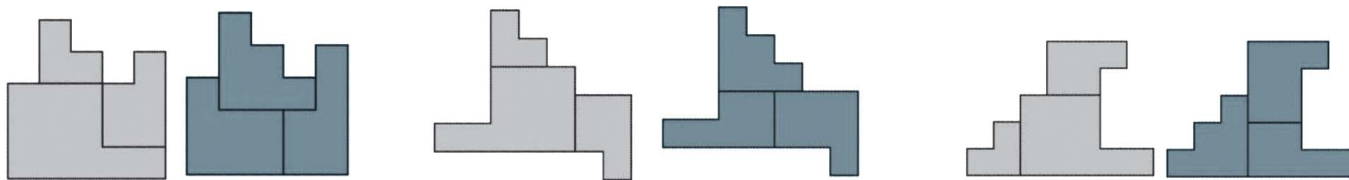
ЗАТОЧИ СВОЙ НОЖИК... ВИЛКОЙ!

Если кухонным ножом стало трудно отрезать кусок хлеба или разрезать помидор, это не значит, что он затупился. Возможно, у него «завалилась» в сторону режущая кромка.

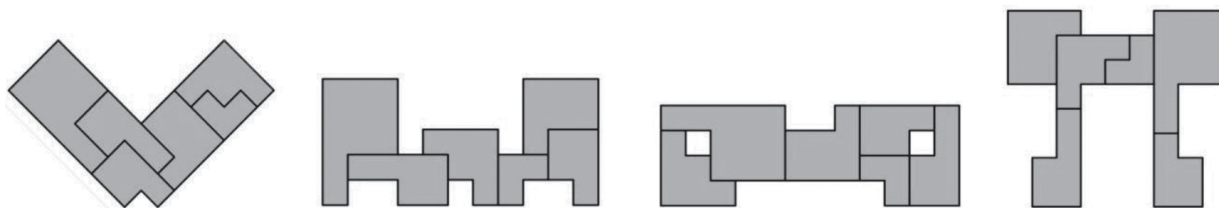
Что с этим делать? Вспомните, как в мультфильмах пираты лязгают ножом о нож, будто их точат. На самом деле так возвращают кромку на ее место. Вместо второго ножа можно использовать любой металлический предмет, например вилку, причем даже алюминиевую.

**ДЛЯ ТЕХ, КТО ТАК И НЕ РЕШИЛ ГОЛОВОЛОМКИ В РУБРИКЕ «ИГРОТЕКА»
(СМ. «ЛЕВШУ» № 12 ЗА 2023 ГОД), ПУБЛИКУЕМ ОТВЕТЫ.**

Сборка конгруэнтных фигур

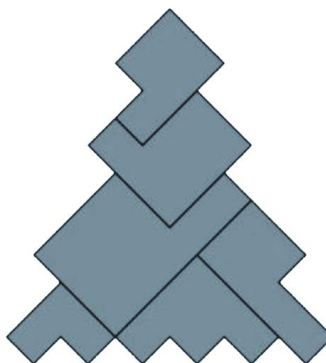


Сборка симметричных фигур



Елочка собрана!

С Новым годом!



ЛЕВША

Ежемесячное приложение
к журналу «Юный техник»

Основано в январе 1972 года

ISSN 0869 — 0669

Индекс по каталогу
«Почта России» — П3833

Для среднего и старшего
школьного возраста

Главный редактор
А.А. ФИН

Ответственный редактор
Г.П. БУРЬЯНОВА

Художественный редактор
Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ

Компьютерная верстка
В.В. КОРОТКИЙ

Корректор
Н.П. ПЕРЕВЕДЕНЦЕВА

В ближайших номерах «Левши»:

Любители бумажных моделей смогут пополнить свой музей на столе одним из самолетов конструкции Яковлева и, конечно, узнают историю его создания.

Тем, кто предпочитает мастерить своими руками, мы предлагаем построить парусный буер для обучения яхтингу зимой.

Под рубрикой «Кибертерритория» «Левша» продолжит публикацию материала по изготовлению шагающего механизма Чебышева.

Юные электронщики найдут в журнале схему термостата, который не даст замерзнуть аквариумным рыбкам, если в дом вдруг проберется зимняя стужа.

Любителей головоломок Владимир Красноухов порадует новыми задачами. А домашние мастера найдут для себя новые советы «Левши».

Учредители:

ООО «Объединенная редакция журнала «Юный техник», ОАО «Молодая гвардия»

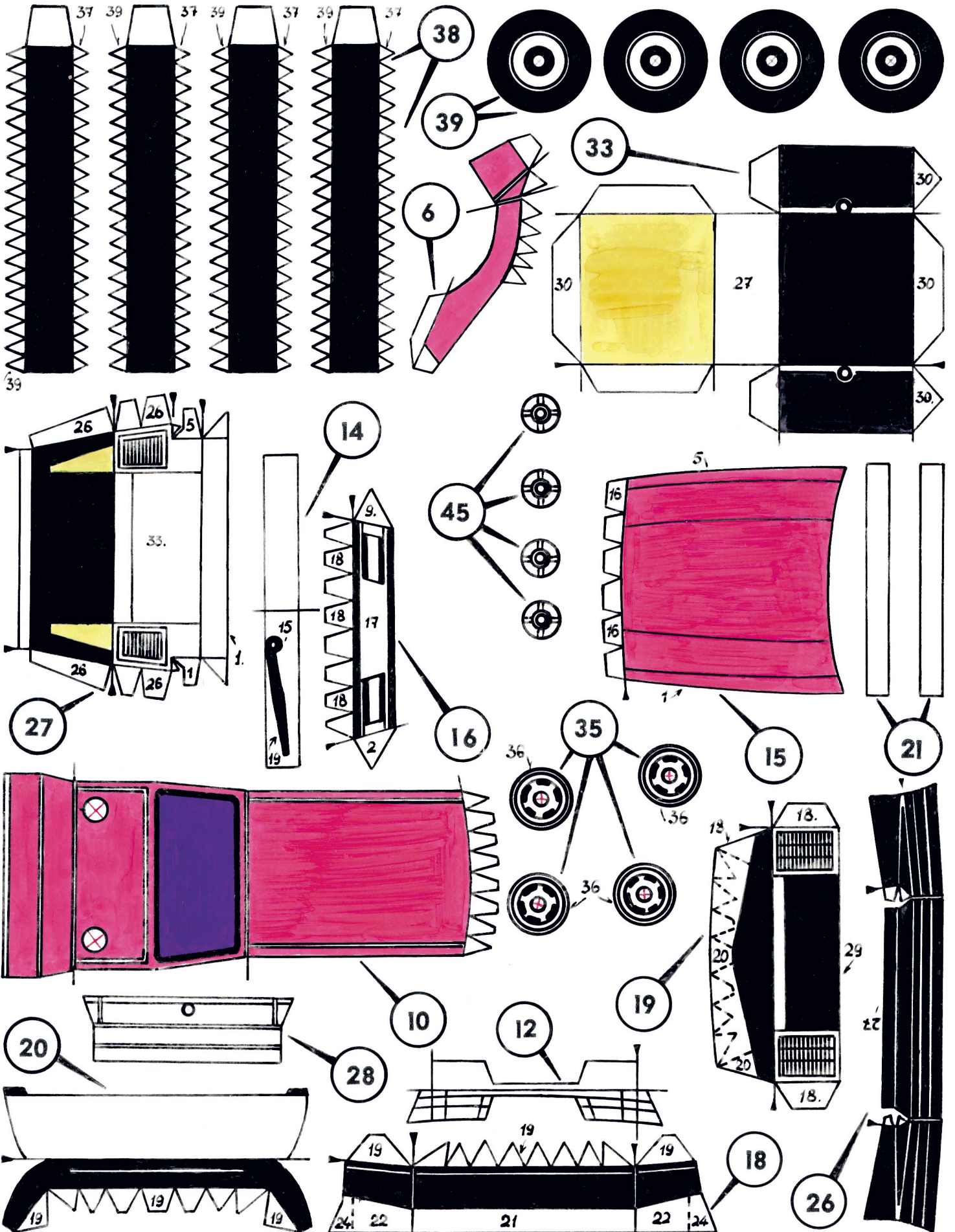
Подписано в печать с готового оригинала-макета 27.12.2023. Формат 60х90 1/8.
Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Условн. печ. л. 2+вкл. Учетно-изд. л. 3,0.
Периодичность — 12 номеров в год, тираж 9 480 экз. Заказ №

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 до 04.02.2026

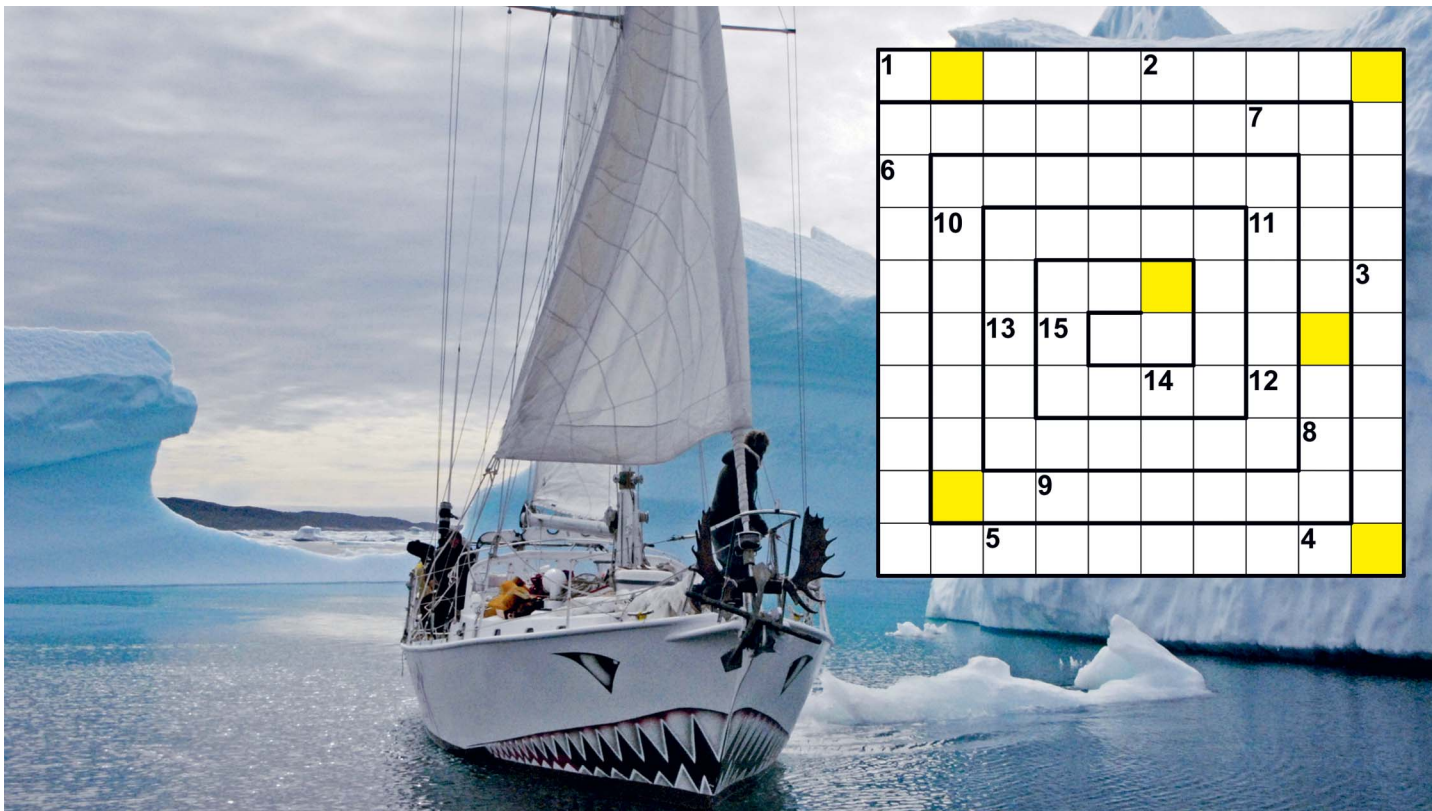


ЛЕВША

ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

Начинаем публикацию серии кроссвордов-головоломок первого полугодия 2024 года. Из букв в клетках, выделенных цветом, соберите слово. Сбрав эти слова из кроссвордов полугодия, впишите их по горизонтали в сетку, которую найдете в № 6 за 2024 год. Если все сделаете правильно, то по диагонали получите контрольное слово.

Ответ присылайте в редакцию до 10 июля 2024 года.



1. Транспортное средство, не оборудованное двигателем и предназначенное для движения в составе с механическим транспортным средством.
2. Ручной слесарный инструмент.
3. Специалист, окончивший технический вуз.
4. Ручной столярный инструмент.
5. Машина для сжатия воздуха до необходимого давления.
6. Емкость, хранилище для жидкости (топлива и т. п.).
7. Нагревательный прибор в системе отопления.
8. Установка для управляемой цепной реакции деления атомных ядер.
9. Большая чертежная линейка.
10. Участок водной поверхности.
11. Небольшое судно для прогулок и спорта.
12. Размах колебаний маятника.
13. Устройство для смягчения ударов.
14. Геометрическая фигура, параллелограмм с равными сторонами.
15. Пружинные весы.

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

Подписные индексы:

по каталогу агентства «Почта России»:

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

по каталогу «Пресса России»:

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

Онлайн-подписка на «Юный техник», «Левшу» и «А почему?» — по адресу:
<https://podpiska.pochta.ru/press/>

