



ДАВАЙТЕ СТРОИТЬ ПЛАНЕР!

ДЖЕВШИКА

12+

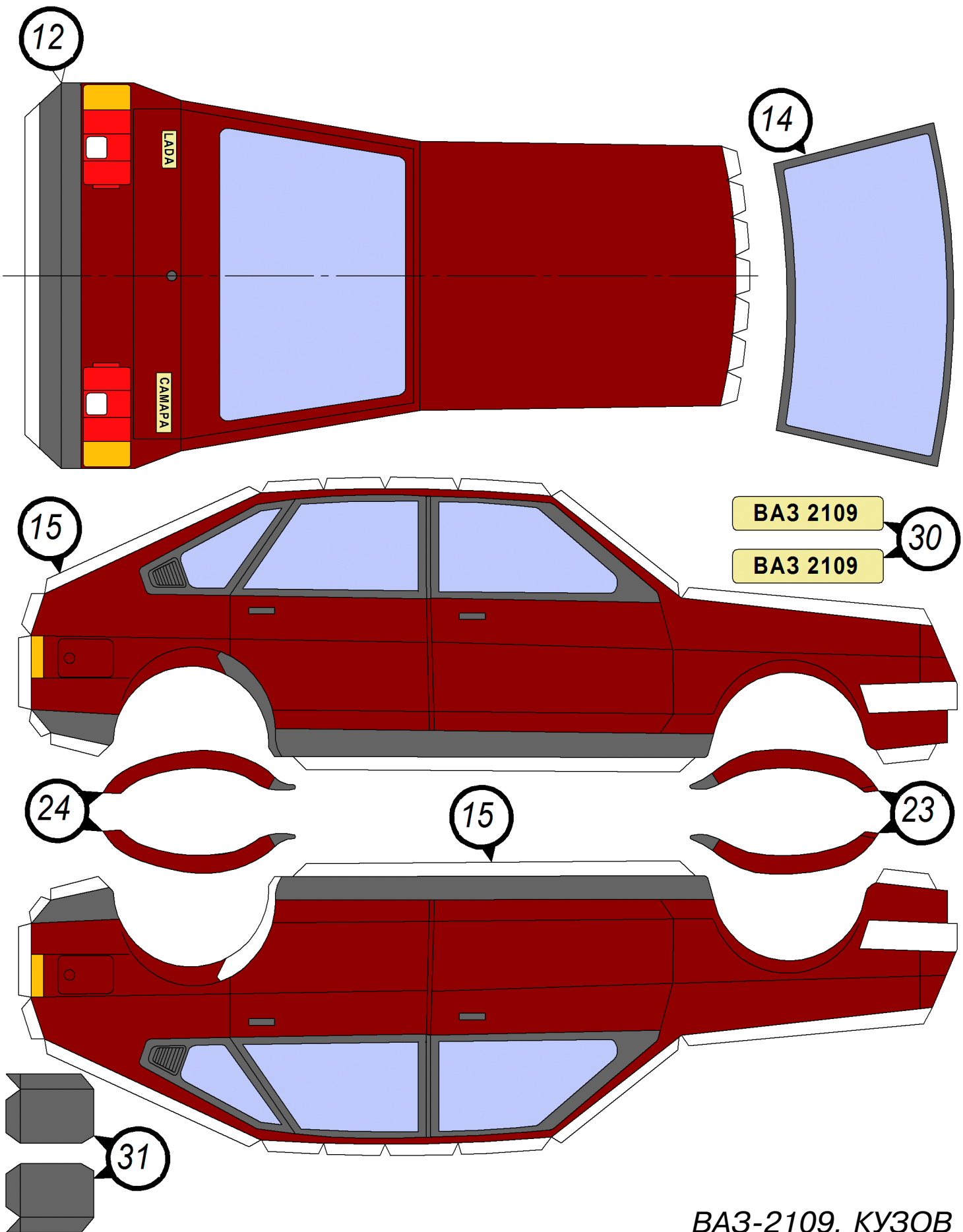
«ЮНЫЙ ТЕХНИК» — ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК

ПОМОГИ СВОЕЙ ПЛАНЕТЕ!



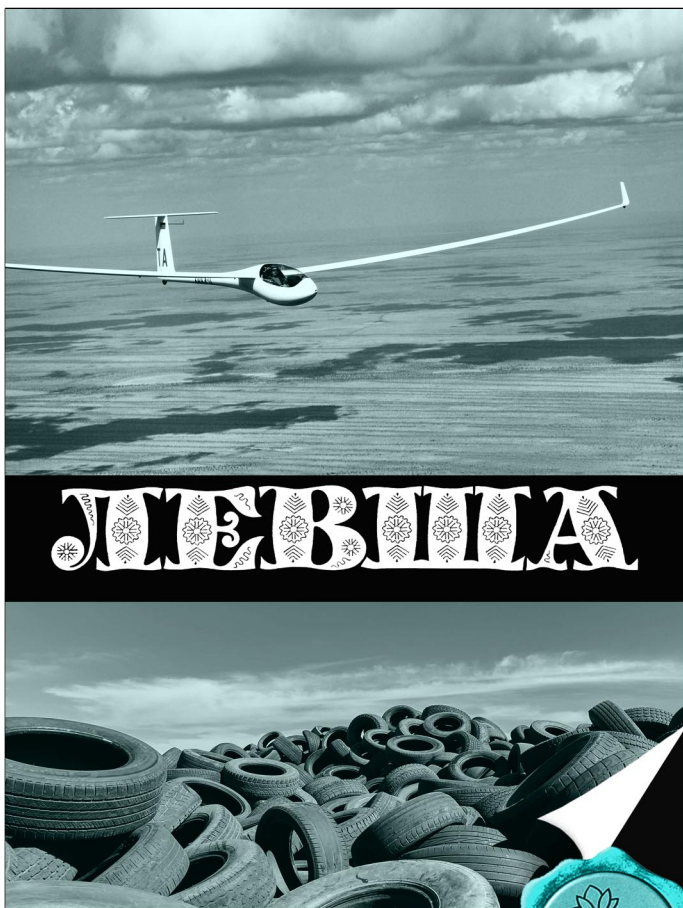
6

2020



Допущено Министерством образования и науки
Российской Федерации

к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений



6
2020

ЛЕВША

ПРИЛОЖЕНИЕ

К ЖУРНАЛУ «ЮНЫЙ ТЕХНИК»

ОСНОВАНО В ЯНВАРЕ 1972 ГОДА

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

Музей на столе

ПРОРЫВНЫЕ ПЕРЕДНЕПРИВОДНЫЕ 1

Полигон

В ПОЛЕТ! 5

Хотите стать изобретателем?

ИТОГИ КОНКУРСА 8

Вместе с друзьями

КАНАТНАЯ ДОРОГА 10

ВОЛШЕБНАЯ КОПИЛКА 11

Электроника

СТРОИМ ЛЕВИТРОН 12

Игротека

РЫБАЦКОЕ СЧАСТЬЕ 14

ПРОРЫВНЫЕ ПЕРЕДНЕПРИВОДНЫЕ



Одними из первых автомобилей с передними ведущими колесами в Советском Союзе стали модели, спроектированные и изготовленные на Волжском автозаводе. Они оказались очень удачными — скоростными, вездеходными и динамичными. На фоне автомобилей, выпускаемых автопромом нашей страны к началу 1980-х, ВАЗ-2108 стал прорывом в отечественном автомобилестроении. Не только по своим техническим и дорожным качествам в различных климатических условиях, но и по внешнему виду.

Появление автомобилей нового типа — переднеприводных — было связано с пониманием, что отечественная автомобильная промышленность основательно отстает от зарубежной. В середине 1970-х было решено привлечь западных партнеров для создания нового автомобиля. Основным стала фирма «Порше». Кроме нее были еще и десятки других европейских предприятий, которые поставляли комплектующие. Это фактически был международный проект.

В отличие от технической составляющей, к дизайну западные специалисты не имели никакого отношения. 31 декабря 1978 года был собран первый опытный ВАЗ-2108.

О создании на Волжском автозаводе нового переднеприводного автомобиля с поперечно расположенным силовым агрегатом объявил в 1981 году министр автомобильной промышленности В. Н. Поляков. И уже до начала 1983 года были изготовлены несколько сотен таких автомоби-

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ

лей. Машина имела достаточно много прогрессивных решений: поперечное расположение двигателя, независимая подвеска колес, реечное рулевое управление, передние дисковые тормоза, кинематика колес с отрицательным плечом обката, высокое наполнение электроникой, а также пластиковые бамперы и приборная панель. После ряда расчетов и конструкторских вариаций было решено остановиться на молодежном трехдверном хэтчбеке с наклонной задней дверью.

Дизайнеры ВАЗа сумели придать автомобилю стремительный вид. Это было достигнуто наклоном облицовки радиатора и линии капота, а также небольшим подъемом нижней кромки боковых стекол. Особенный облик складывался также из-за панели облицовки радиатора с выступающим элементом, в котором располагался механизм очистки фар, а также мощный пластиковый бампер со спойлером.

Первый серийный трехдверный хэтчбек ВАЗ-2108 сошел с конвейера ВАЗа в конце 1984 года и уже в начале 1985-го поступил в продажу под названием «Спутник».

А через четыре года появился пятидверный хэтчбек ВАЗ-2109, созданный на базе трехдверной восьмерки. За ним, на базе ВАЗ-2109, — четырехдверный седан ВАЗ-21099, пользовавшийся у покупателей повышенным спросом. Эта машина производилась с 1990 года и отличалась от пятидверного хэтчбека трехобъемным кузовом типа седан, имела четыре двери и новую облицовку радиатора.

Автомобиль ВАЗ-21099 тоже имел три модификации. Кстати, серийный выпуск автомобилей с различными вариантами кузова на единой базе был освоен ВАЗом впервые в практике отечественного автомобилестроения.

Приступая к изготовлению модели ВАЗ-2109 в масштабе 1:24, внимательно изучите прилагаемые чертежи. Начать советуем с каркаса кузова, изобра-

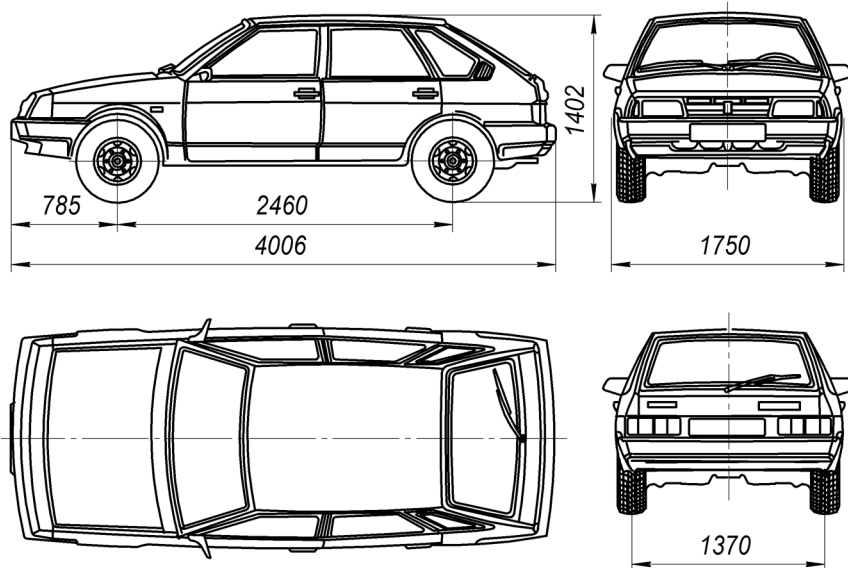


Рис. 1. ВАЗ-2109 — пятидверный хэтчбек.

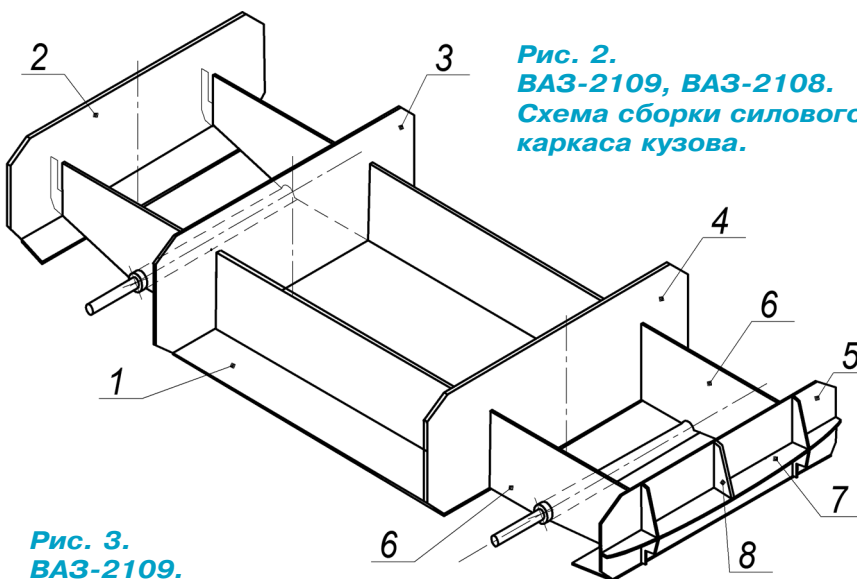


Рис. 2. ВАЗ-2109, ВАЗ-2108. Схема сборки силового каркаса кузова.

Рис. 3. ВАЗ-2109. Схема склейки кузова.

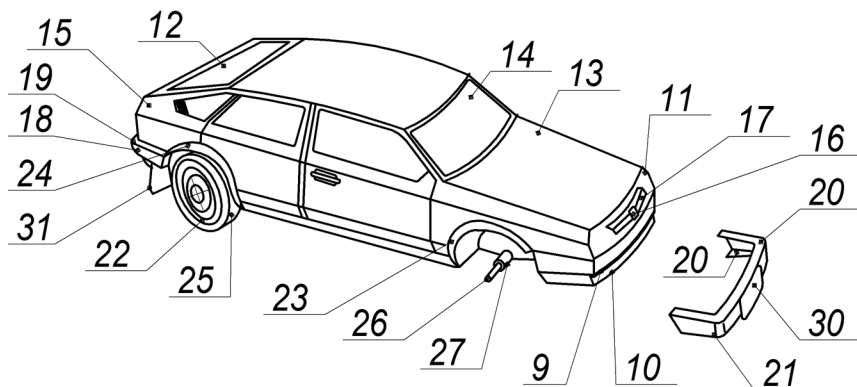


Рис. 4. ВАЗ-2109. Схема склейки переднего бампера.

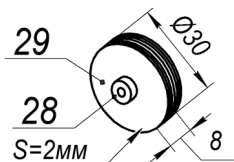


Рис. 5. ВАЗ-2109. Схема склейки колеса.

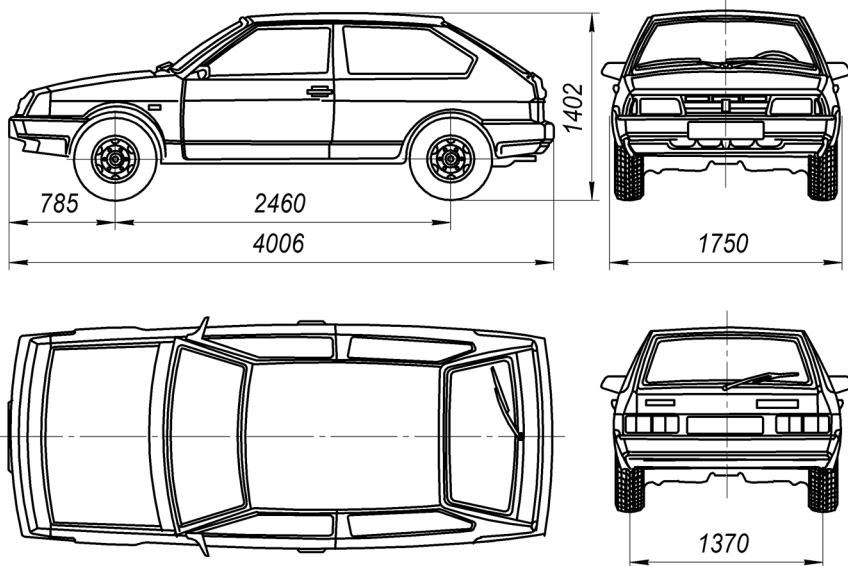


Рис. 6. ВАЗ-2108 — трехдверный хэтчбек.

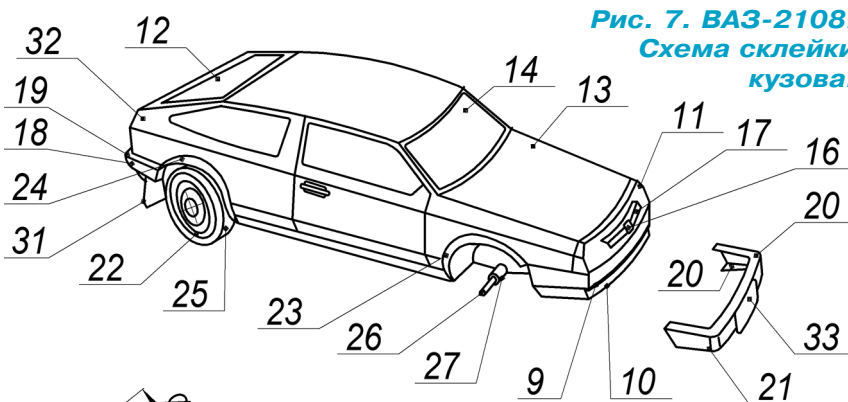


Рис. 7. ВАЗ-2108. Схема склейки кузова.

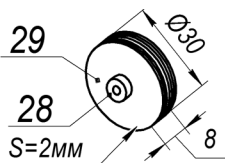


Рис. 8. ВАЗ-2108. Схема склейки переднего бампера.
Рис. 9. ВАЗ-2109. Схема сборки колеса.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ АВТОМОБИЛЯ ВАЗ-2109

Число мест	5
Максимальная мощность двигателя	75 л. с.
Максимальная скорость	150 км/ч
Рабочий объем цилиндров	1,499 л
Длина	4006 мм
Ширина	1750 мм
Высота	1402 мм
Колесная база	2460 мм
Колея (передняя/задняя)	1400/1370 мм
Дорожный просвет	160 мм

женного на рисунке 2. Лист 5 с деталями каркаса кузова наклейте на толстый картон и хорошо просушите склейку под прессом (стопка книг). Вырежьте детали. После этого выполните их сборку и склейку так, как изображено на рисунке 2.

Далее возьмите лист 1 с изображением разверток кузова.

Вырежьте боковины 15, заднее стекло с крышей 12, лобовое стекло 14 и капот 13 (лист 2). Склейте детали так, как показано на рисунке 3. Склеивку деталей кузова удобнее выполнять отдельно от каркаса.

Приклейте облицовку радиатора 11 и нижние части переднего спойлера 9 и 10 (лист 2). Передний бампер склейте согласно рисунку 4 из боковины 21, накладок 20 и номерного знака 30.

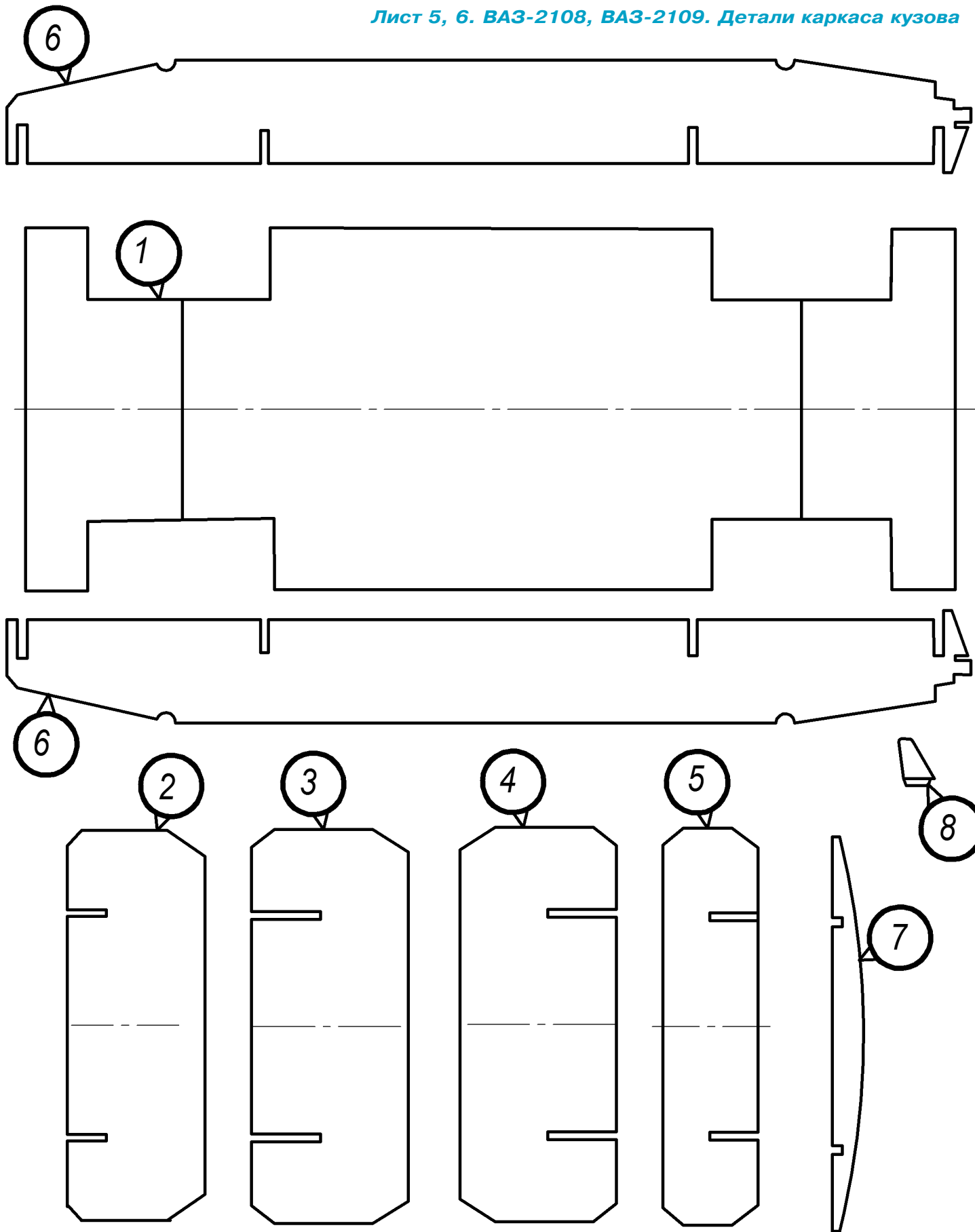
Приклейте бампер к кузову. Можно вырезать и приклеить к облицовке 11 накладку-ключ 17 и эмблему ВАЗа 16. Задний бампер склейте из боковины 18 и накладок 19.

Вырежьте и приклейте к кузову накладки отбортовки 23 и 24 (лист 1). Можно также вырезать и приклеить к кузову брызговики 31. Наденьте кузов на каркас и приклейте его к каркасу с помощью нижних клапанов боковин 15.

Оси колес 26 изготовьте из толстой скрепки. В качестве втулок 27 можно использовать пустые стержни от шариковых ручек. Картонные диски колес 29 вырежьте из картона толщиной 1,5 — 2 мм. Можно применить иную толщину дисков. Важно, чтобы общая толщина колеса была равна 8 мм (рис. 5). Втулки 28 можно изготовить из простых карандашей. Далее на колеса наклейте протектор 25 и профильные боковины 22. Наденьте колеса на оси (на клей). Колеса будут вращаться вместе с осями 26 во втулках 27.

Модель готова и может занять достойное место в вашем «Музее на столе».

Здесь мы также даем развертки и первой переднеприводной модели ВАЗа, а именно ВАЗ-2108 (листы 3, 4, 6; рис. 6, 7, 8, 9). Все детали каркаса кузова и технология изготовления модели ВАЗ-2108 точно соответствуют модели ВАЗ-2109, за исключением боковин с тремя и пятью дверями. Так что автолюбители смогут склеить еще одну модель автомобиля и поставить на полку музея сразу две модели рядом.



А. ЕГОРОВ



В ПОЛЕТ!

В ожидании каникул можно не терять время даром и смастерить небольшую модель планера с хорошими летными качествами. Построить ее можно быстро как в домашних условиях, так и в школьном кружке или лагере отдыха. Для изготовления этой достаточно простой модели не требуется особенных материалов и инструментов (см. рис. 1).

Изготовление планера начните с фюзеляжа, который состоит из пенопластовой носовой части 1, грузиков 2 (металлические шайбы), соединительного винта 3 (М3), крепежной гайки 16, двух прозрачных накладок из тонкого полистирола 12, накладных реек 11, хвостовых балок 4, киля 6 и стабилизатора 8, который приклеен к опорной площадке 9. В свою очередь площадка 9 крепится к хвостовым балкам 4 авиационной круглой резиной 7.

С помощью сканера или линейки увеличьте рисунки 2 и 3 в 2,5 раза. Перенесите контур носовой части фюзеляжа, киля и стабилизатора на потолочную плитку. Затем вырежьте все детали ножом. С помощью наждачной бумаги придайте сверху стабилизатору выпуклую форму. Приклейте стабилизатор к опорной накладке 9, изготовленной из тонкого пластика или картона.

Далее к носовой части фюзеляжа 1 приклейте рейки 4, вырезанные из липы или тополя. В хвостовой части фюзе-

ляжа вклейте киль 6. После этого прикрепите стабилизатор к фюзеляжу авиационной круглой резиной 7. Схема склейки фюзеляжа планера изображена на рисунке 3.

В носовой части установите металлические шайбы 2. Их размеры, количество и толщину подберите экспериментально. Винт 3 с гайкой 16 предназначены для точной регулировки центра тяжести (ЦТ) планера после установки крыла. Напоминаем, что ЦТ модели должен быть расположен под крылом, на расстоянии $1/3$ ширины крыла, считая от передней кромки.

Крыло планера изображено на рисунке 2. Оно состоит из центроплана 5 и ушек 13, приклеенных к центроплану под углом 30° .

Увеличьте рисунок в 2,5 раза и перенесите контур крыла на потолочную плитку. Склейте центральное крыло 5 и ушки 13. Для жесткости и прочности крыла настоятельно рекомендуем наклеить сверху и снизу х/б нитки № 10 — позиция 14. На переднюю кромку наклейте полоску цветной бумаги шириной 10 мм и длиной по месту или полоску скотча.

Такое усиленное крыло выдержит порывы ветра и не сложится при запуске на леере. Снизу крыла приклейте тонкую накладку 10, вырезанную из полистирола. Закрепите крыло с помощью авиационной круглой резины 7 так же, как крепили стабилизатор.

Затем покрасьте планер яркими акриловыми красками. Вначале тщательно отрегулируйте шайбами 2 положение ЦТ для пробного полета планера с руки, а далее можно приступать к запускам модели планера с леера.

А. ЕГОРОВ

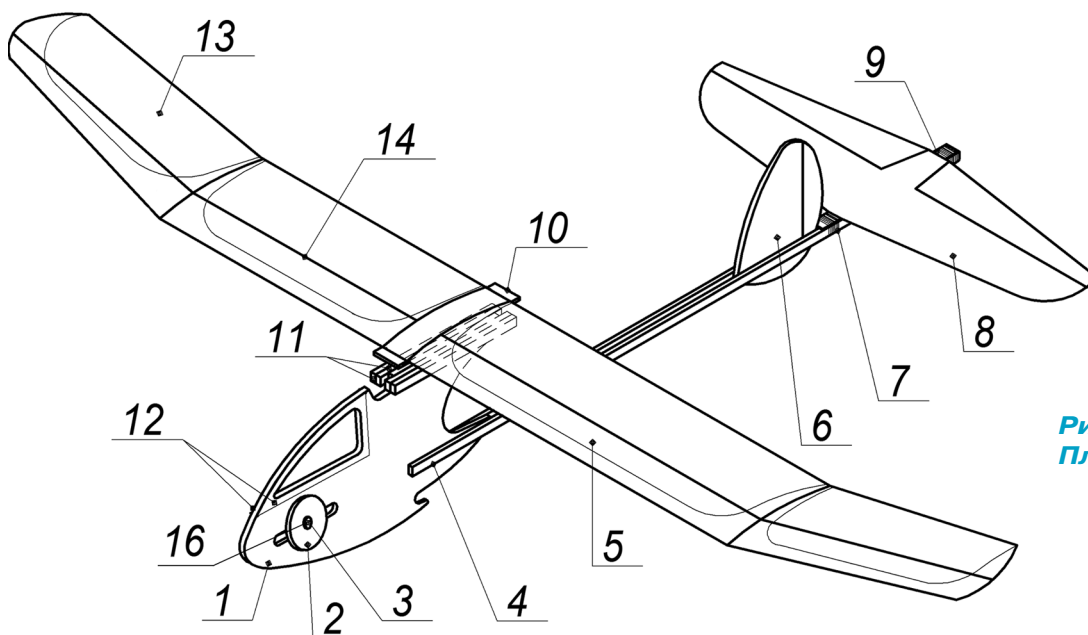


Рис. 1.
Планер.

Рис. 2. Крыло.

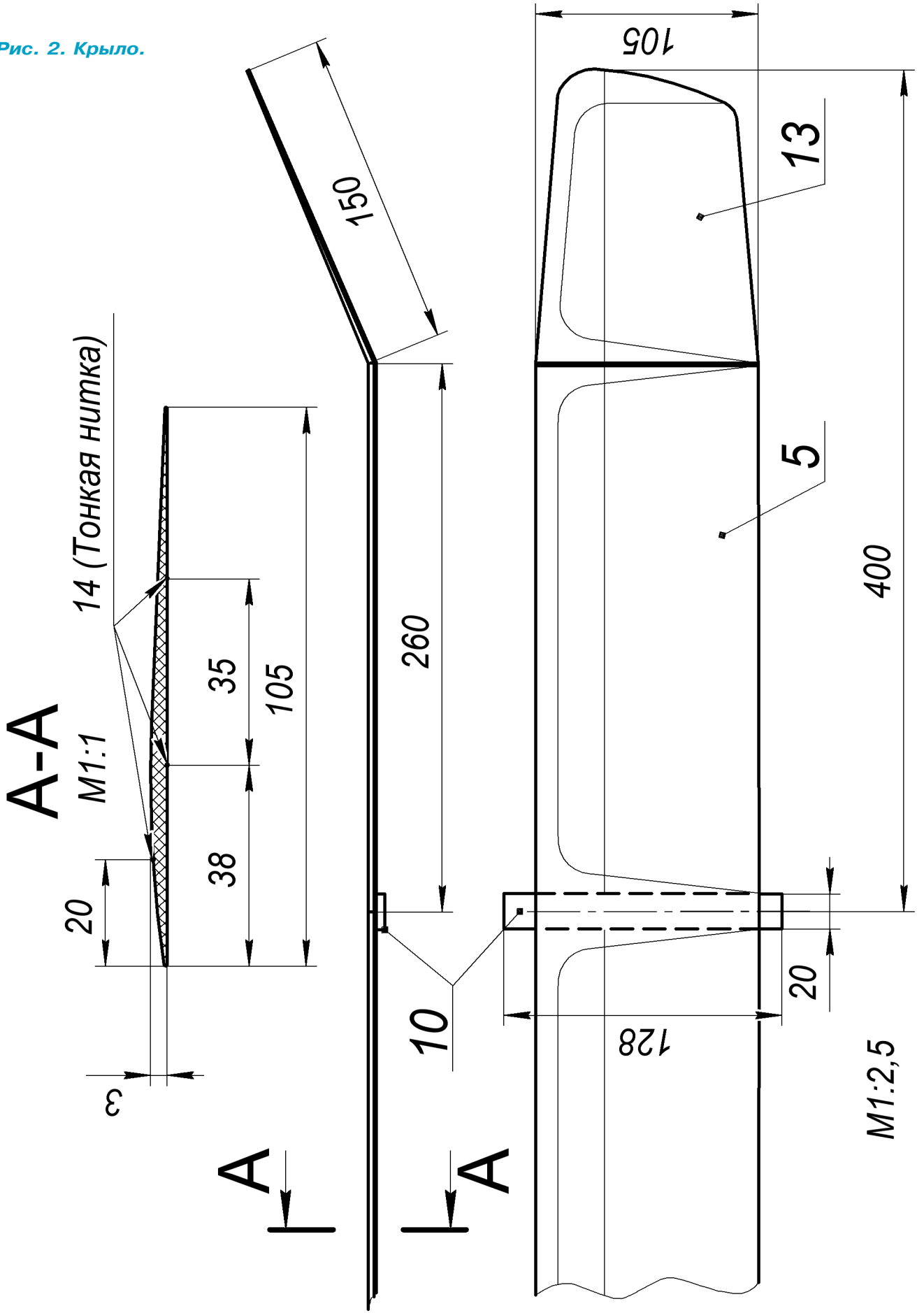
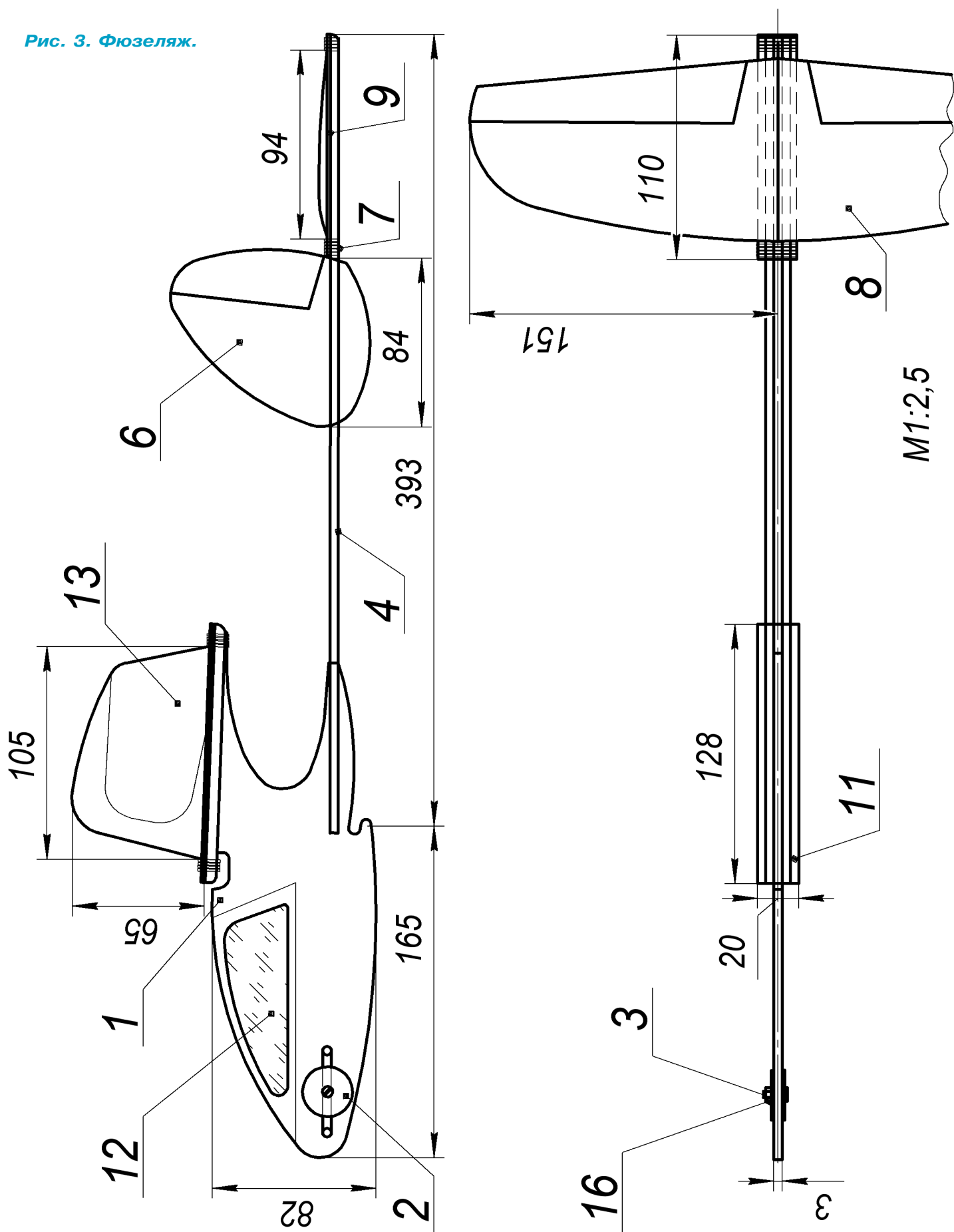


Рис. 3. Фюзеляж.



ИТОГИ КОНКУРСА (См. «Левшу» № 2 за 2020 год)

В первой задаче мы просили вас подумать, как бороться с так называемым световым загрязнением планеты, от которого страдают и люди, и животные. Напомним: почти четверть Земли постоянно подвержена световому загрязнению; на этой территории живет около 80% населения планеты. Оно оказывает столь же заметное влияние на экологию, как пластик или сжигание ископаемого топлива.

Самое простое предложение содержится в письме Евгения Кузина из Екатеринбурга. «Я читал про войну, — пишет он. — Тогда снабжали автомобильные фары специальными ограничителями света и сводили к минимуму или вообще отключали уличное освещение...»

Можно согласиться с Евгением, однако не хочется в мирное время жить, словно в небе летают вражеские самолеты. Кроме того, в темноте, как известно, ниже уровень безопасности людей.

«Давайте поставим в окна домов фотохромные или халькогенидные стекла», — предлагает Светлана Овчинникова из Армавира. Если помните, так называются стекла, прозрачностью которых можно управлять. В доме с такими стеклами может быть светло, а на улицу свет проникать почти не будет.

Решение в общем-то неплохое, решило наше жюри. Но у него есть довольно серьезный недостаток — пока такие стекла в несколько раз дороже обычных. К тому же проблему проникновения света на улицу можно решить проще и дешевле — задернуть окна плотными шторами.

«Давайте вообще ничего не предпринимать, — предложил Антон Верницкий из Севастополя. — Пусть за нас поработает эволюция и оставит в живых только тех животных и птиц, которые смогут приспособиться к новым условиям окружающей среды...» Ничего не скажешь, решение радикальное. Но как оно откликнется на природе, предсказать нетрудно. Исчезновение насекомых приведет к исчезновению птиц. Исчезнут птицы — некому будет бороться с сельскохозяйственными вредителями. Упадут урожаи... Да и людей это решение не выручит, а им ведь световое загрязнение тоже вредит.

Иное решение предлагает Олег Богатилов из Североморска. «Надо накрывать города и населенные пункты куполами, скажем, из пластика, светопроницаемость которого можно регулировать. Это поможет сберечь от излишнего света насекомых, птиц и зверей. А особенно такое решение может пригодиться на Севере, где летом солнце светит чуть ли не круглые сутки, а зимой — сплошная полярная ночь». Ничего не скажешь, решение интересное, вот только дороговато может обойтись возведение таких куполов. Хотя у них есть и еще одно не-

сомненное достоинство — таким образом можно регулировать микроклимат, что в Заполярье было бы очень неплохо.

Условия второй задачи предлагали нашим читателям подумать, можно ли обойтись без вышек мобильной связи, не утратив возможность связываться друг с другом.

«Стационарные вышки мобильной связи нужно заменить мобильными, — пишет Егор Лисицин из Мурманска. — Ретрансляторы надо ставить на воздушных шарах и дирижаблях. А еще лучше ставить их на геостационарных спутниках. Только, наверное, такая связь дороже обычной и потребует мобильных и смартфонов большей мощности, что опять-таки не выгодно с точки зрения экологии».

Егор в принципе рассудил правильно. Однако предложенные им способы имеют довольно значительные недостатки. Например, воздушные шары и дирижабли подвержены колебаниям погоды, могут и не уцелеть при штормах, бурнах и тайфунах. Что касается спутников связи, то интересный выход из положения предложил недавно американский изобретатель Илон Маск, запустивший в космос множество дешевых наноспутников, которые позволят поддерживать постоянную связь. А поскольку они летают на меньшей высоте, чем геостационарные, то и особых мощностей не потребуется.

Правда, на Маска тут же ополчились космические деятели, которые полагают, что вокруг Земли и так уже много космического мусора.

В общем, споры на эту тему продолжаются, и потому жюри конкурса посчитало более перспективным предложение Оксаны Побережной из Ставрополя. Она предлагает оснащать смартфоны специальными чипами, позволяющими им связываться не только с сотовыми вышками, но и между собой, передавая при необходимости сигналы по эстафете от одного к другому. Учитывая, что мобильный телефон есть в наши дни практически у каждого, нетрудно себе представить, что цепочка может протянуться чуть ли не от одного полюса нашей планеты к другому.

Надо сказать, правда, что Оксана не первая выступила с таким предложением. Подобную технологию уже отработывают многие известные фирмы, работающие в области мобильной связи.

Рассмотрев все присланные предложения, члены нашего жюри в очередной раз развели руками. Наградить, к сожалению, некого. Если помните, приза может быть удостоен только тот участник конкурса, который предложит интересные решения сразу двух задач. В этот раз таких нет. Впрочем, конкурс продолжается. Ждем новых писем!

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 августа 2020 года.



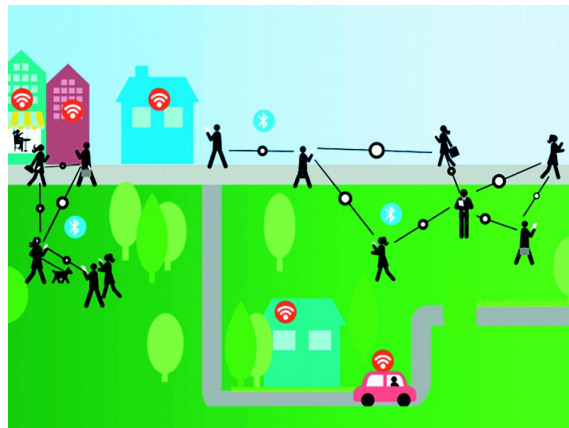
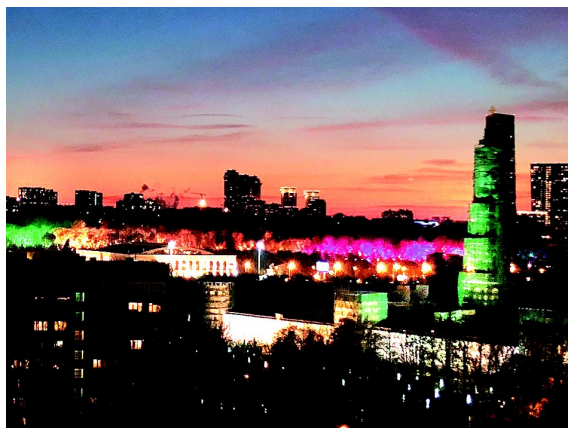
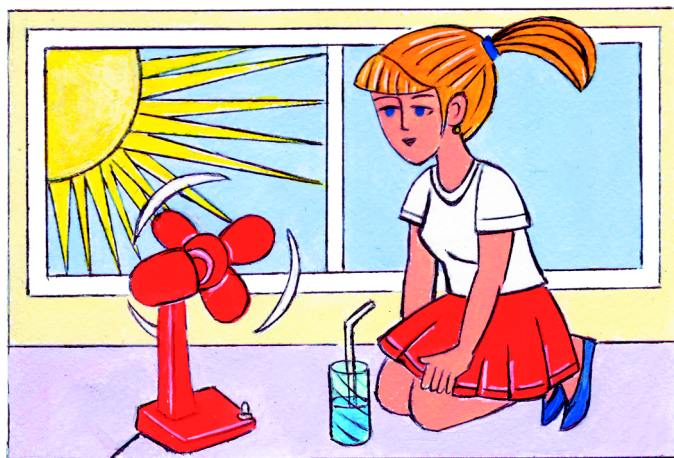
ЖДЕМ
ВАШИХ
ПРЕДЛОЖЕНИЙ,
РАЗРАБОТОК,
ИДЕЙ!

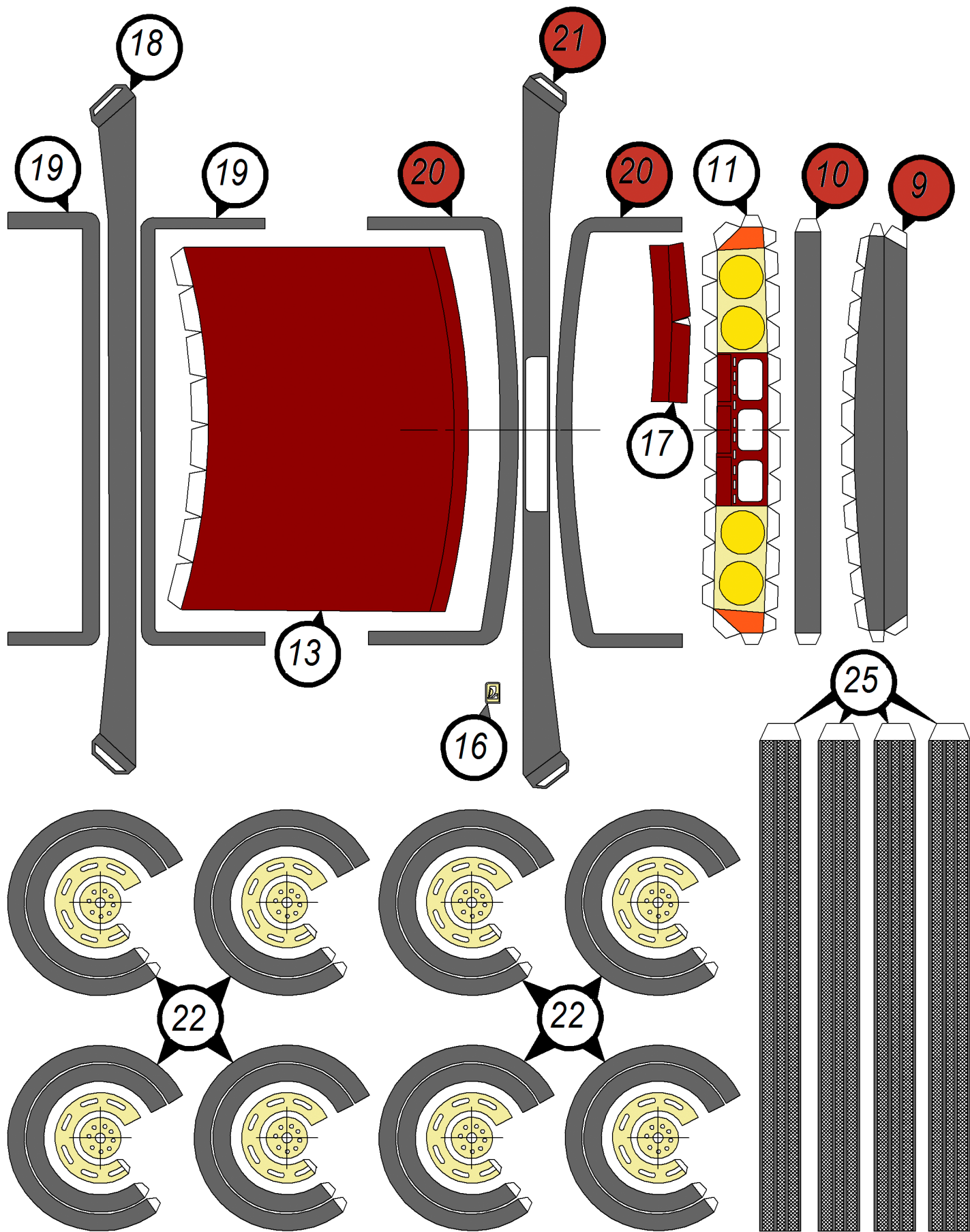
Задача 2.

Пришло лето. А с ним во многие регионы страны пришла жара и на полную мощь заработали кондиционеры. В очередной раз складывается парадоксальная ситуация — люди тратят энергию, чтобы защититься от энергии Солнца. Может быть, вы найдете способ эту ситуацию разрешить?

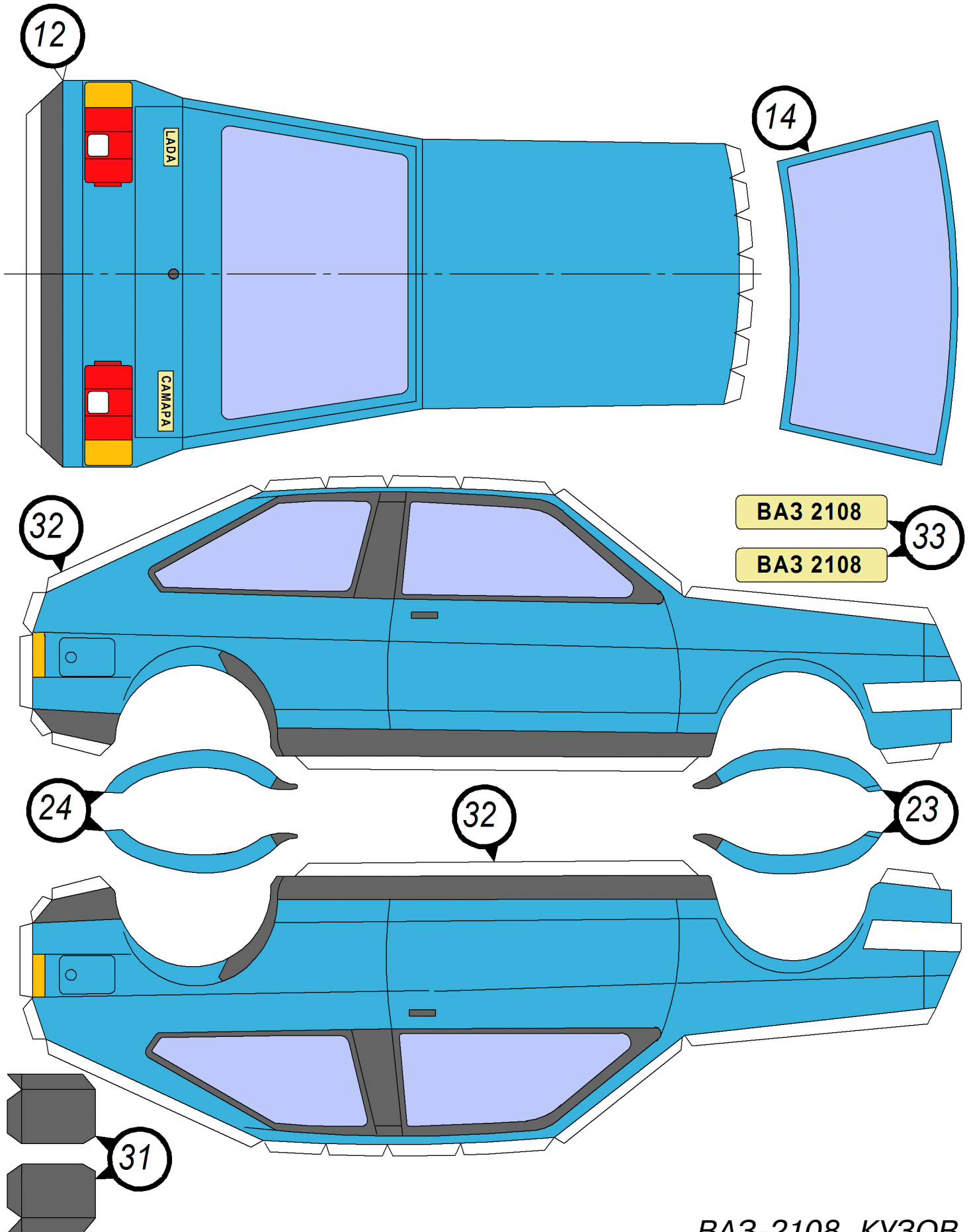
Задача 1.

Этой проблеме столько же лет, сколько автомобильной промышленности. В одной только России ежегодно приходят в негодность и попадают на мусорные полигоны около 1 миллиона тонн автомобильных шин. Резина огнеопасна и не подвергается биологическому разложению. Россия огромна, но не превращать же всю ее в свалку шин, которые все копятя и копятя. Сжигать шины нельзя — дым ядовит. Так где же выход из положения?





ВАЗ-2109. КАПОТ ДВИГАТЕЛЯ И КОЛЕСА



РОБОТ «КОСОЙ»

СПРАВОЧНАЯ
ЛЕВШИ

С наступлением лета мы каждый год надеемся, что оно будет солнечным и жарким, как и положено быть этому времени года. Но даже несмотря на прогнозы синоптиков, преподнести оно может нам любые сюрпризы: будем ли мы бегать в майках и плескаться в водоемах или ходить в куртках и жаловаться друг другу на холод, никому не известно. Только одно совершенно точно — трава будет расти, и придется косить.

Инструменты для кошения травы особым разнообразием не отличаются, если не брать, конечно, в расчет прадедушкину ручную косу, такую, знаете, классическую с деревянным древком и длинным жутковатым лезвием. Сейчас основной инструмент дачника в борьбе за красивый газон — электрическая или бензиновая газонокосилка. Это может быть триммер, надевающийся на шею, или колесная тележка, принцип один — вы носите на себе вращающиеся лезвия фрезы или вращающуюся леску, которые режут лишнюю траву и всякую крапиву. Разумеется, на все это нужно довольно много времени и сил — чем больше площадь вашего участка, тем больше и того и другого нужно тратить на поддержание газона в приличном состоянии.

Кстати, стоит отметить, что стрижка газона нужна не только ради эстетических соображений, а еще и из соображений безопасности. Каждую весну на охоту выходит множество всякой нечисти, которая может прятаться в высокой траве.

Но вернемся к способам покоса.

Недавно мы рассматривали различные профессии роботов, которые те осваивают в быту, рядом с человеком, помогая ему с уборкой, готовкой и прочими бытовыми задачами. Так вот, роботы-газонокосильщики тоже есть. Появились они примерно одновременно с роботами-пылесосами, однако по понятным причинам роботы-пылесосы завоевали популярность значительно быстрее, и сейчас уже никого не удивит круглым устройством, ползающим по квартире.

С роботами-газонокосилками все вышло несколько сложнее. Прежде всего, из-за их цены. Очевидно, что машина для покоса травы должна быть прочной, мощной, обладать определенным интеллектом, оснащаться системами безопасности. Все это привело к тому, что цены на роботов-косильщиков оказались весьма высокими. К счастью, за последние 10 лет цены на большую часть моделей существенно снизились.

Робот-газонокосилка представляет собой пластиковую коробку, чем-то похожую на черепаху. Внутри находятся: аккумуляторы, двигатель и управляющие схемы. Чаще всего робот оснащается тремя колесами, при помощи которых он перемещается по земле. Есть также двух- и четырехколесные роботы.

В общем виде работа робота-газонокосилки похожа на работу робота-пылесоса — он ездит по вверенному ему участку территории и косит на нем траву. Сам. Без участия человека. При разряде аккумуляторов он отправляется на станцию зарядки, заряжает аккумуляторы и снова берется за работу.



Внутри робота-газонокосилки: аккумулятор, двигатель, управляющие схемы.



Типы ножей: жесткие (справа) и свободно-плавающие (внизу).



При правильной настройке робота есть шанс вообще его не видеть и не слышать, перед глазами будет только идеально подстриженный газон. Робота ведь все равно, когда косить траву — днем или ночью, ему не нужен дневной свет. Можно, например, запрограммировать его так, чтобы он выползал из своего укрытия ночью и возвращался туда утром.

Но, разумеется, не все совсем уж просто.

Есть несколько условий, которые надо соблюдать, чтобы по вашему участку мог ездить такой робот. Прежде всего, участок должен быть ровным. На нем могут быть уклоны, но не должно быть ям, в которые могут провалиться колеса робота. Не должно быть камней и толстых палок — всего того, что может повредить режущий нож робота.

Трава изначально не должна быть слишком высокой. Все роботы стригут газон часто, но понемногу. Также необходимо задать границы участка. Чаще всего для этого используется специальный кабель, который прокладывают по периметру участка прямо по траве и подключают к зарядной станции. Кабель выкрашен в зеленый цвет и уже через год врастает в газон, так что его сложно обнаружить. Это основная и самая трудоемкая процедура: после ее завершения остается только подключить к сети зарядную станцию и запрограммировать косилку на нужный режим работы.

Прокладка кабеля — не обязательная процедура, есть модели роботов, оснащенные GPS-приемниками, которые позволяют им ориентироваться на местности самостоятельно. Правда, это оснащение довольно дорогих моделей, так что все-таки — кабель.

Давайте-ка пройдемся теперь по оснащению роботов — что у них внутри и на что стоит обратить внимание, если вы соберетесь приобрести такого помощника.

Прежде всего, конечно, роботизированные косилки отличаются по типу ножа. Надо заметить, что в отличие от обычных газонокосилок роботы не оснащаются емкостями для сбора скошенной травы. Они работают по принципу мульчирования — их ножи вращаются с очень большой скоростью, в результате чего скошенная трава превращается в кашеподобную массу и остается на газоне в качестве отличного удобрения для растущей на нем травы.

Ножи в роботах бывают двух типов — жесткие и свободноплавающие.

Первый тип — это металлические ножи, своеобразные фрезы, жестко закрепленные на валу двигателя. Такие ножи обесцвечивают не только срез травы, но и прочих сорняков, например одуванчиков или ростков крапивы, которые неизбежно появляются на любом газоне.

Второй тип — свободноплавающие ножи. Это пластиковый диск, по периметру которого закреплено несколько «раскладных» лезвий-лопастей. Когда диск раскручивается, лезвия под

действием центробежной силы занимают рабочее положение и режут траву.

У обоих типов ножей есть свои плюсы и минусы. Жесткие ножи кромсают все подряд, однако, если косилка наедет на камень или толстую ветку, такой нож может сломаться.

Свободноплавающие ножи имеют меньшую производительность, чем жесткие. Однако, если им встретится что-то, с чем они не могут справиться, нож просто сложится, избежав таким образом поломки.

Помимо этого, жесткие ножи сильнее шумят, чем свободноплавающие.

Как двигаются роботы? Да кто как. У кого-то заложена псевдослучайная траектория — робот начинает ехать прямо, а при встрече с препятствием поворачивает на некий случайный угол. Какие-то роботы двигаются по спирали. Более дорогие модели, как уже отмечалось, определяют свое положение по GPS и запоминают, где они уже косили траву, а где еще нет.

Выбирая робота, стоит также обратить внимание на наличие датчика дождя. В принципе, роботы-косильщики не боятся воды — их корпуса герметизированы, так что их можно мыть при необходимости, только не под высоким давлением. Однако любой приличный робот знает, что косить в дождь нельзя, тем более с мульчированием, поэтому, когда начинается дождь, робот либо останавливается на том месте, где находится, либо отправляется на зарядную станцию.

Разумеется, все производители роботов уделяют самое пристальное внимание безопасности — вращающаяся металлическая фреза под днищем робота очень опасна.

Для предотвращения столкновений или наезда на человека или любое другое препятствие используются специальные датчики — как контактные, так и бесконтактные, ультразвуковые. Помимо этого, робот все время контролирует ток потребления двигателей, и, если он резко возрастает, косилка сразу останавливается.

Кроме того, в каждом роботе есть датчик опрокидывания, и, если по каким-то причинам ваша косилка завалится на бок или опрокинется, она тут же отключится.

Еще одна проблема — несанкционированное использование. Роботы могут просто украсть — поднять с газона и унести. Но вот воспользоваться им по назначению вряд ли получится. Практически у всех моделей предусмотрена возможность блокировки по паролю, или запрет на использование «чужой» базовой станции, или даже запрет на работу на участке, форма которого не совпадает с уже заложеной в памяти. Плюс робот запросто может «пожаловаться» хозяину посредством СМС и даже передать свои новые GPS-координаты.

В общем, обратите внимание на новых помощников, они позволяют сэкономить массу времени и освободят вас от нудной работы.

М. ЛЕБЕДЕВ

Подвесные канатные дороги используются в мире всегда и везде. Особенно в труднодоступных местах. С их помощью транспортируют грузы, перемещаются люди — там, например, где невозможно построить даже маленький мост. Этим способом можно безопасно переправляться через реки, каньоны, ущелья. Опорами в таком случае служат деревья, которые растут по краям таких мест.

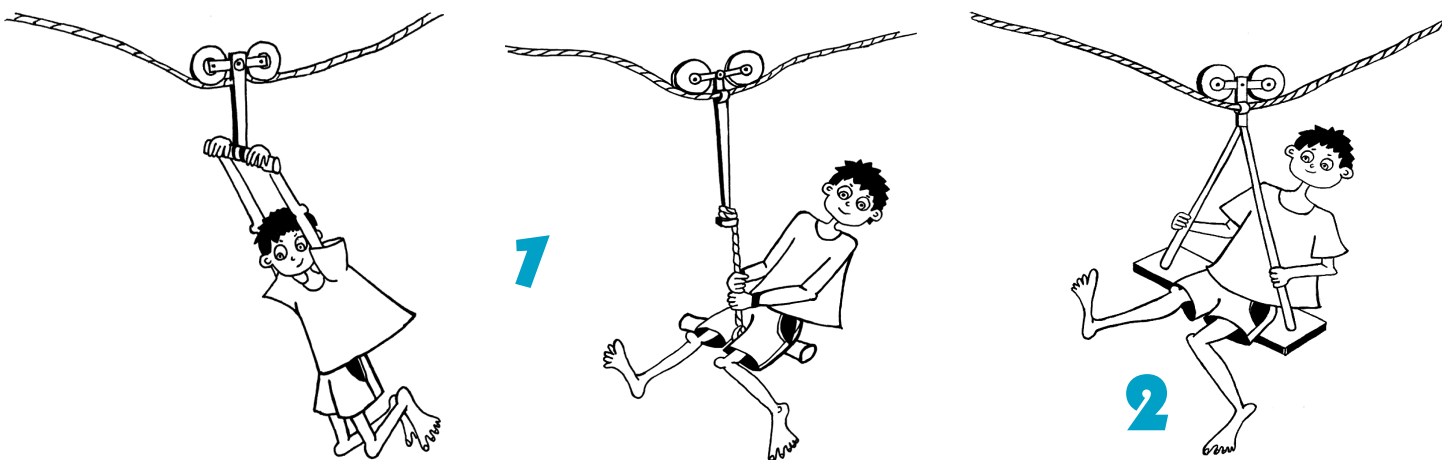
Вы можете соорудить свою канатную дорогу, чтобы разнообразить свои каникулы. И не только для того, чтобы переправиться через непроходимые места, но и просто прокатиться с ветерком. Сделать ее можно в двух вариантах — без сиденья и с ним.

Для этого потребуются: стальной трос, два старых шкива, несколько болтов и гаек, а также обрезки газовых труб, стальные планки и доска-сиденье.

На рисунке 1 изображена тележка с ручками. Чтобы переправиться, следует схватиться руками за ручки, разбежаться, поджать ноги, и вот он — полет над рекой, оврагом или полянкой.

На рисунке 2 — более комфортный вариант для перемещения — тележка с сиденьем. Ее желательно применять для наклонного каната. В этом случае можно самостоятельно «ска-

КАНАТНАЯ ДОРОГА



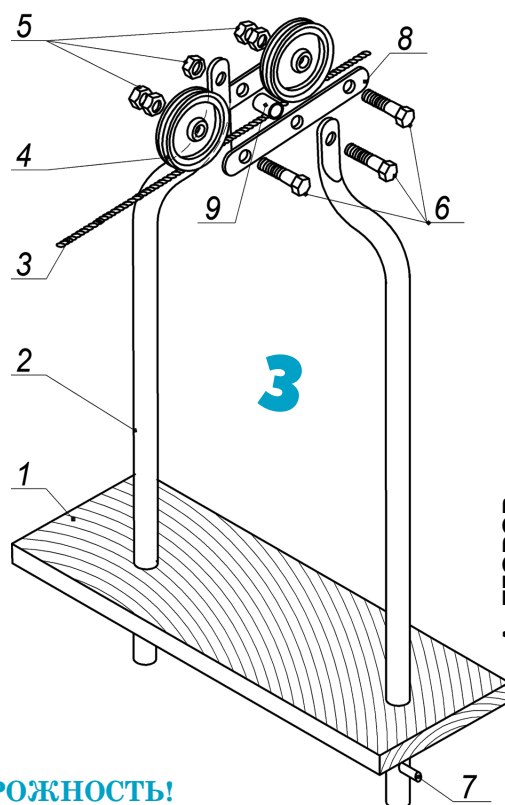
таться» по нему до противоположного берега реки или оврага. Размеры тележки не указываем, они зависят от размеров имеющихся у вас шкивов.

Изготовление тележки начните с поиска шкивов 4 от бытовой техники, например от стиральной машины. Боковые планки 8 изготовьте из стали. Гайки 5 и болты 6 купите в магазине или найдите в своем «хозяйстве». Втулку 9 изготовьте из стальной трубы. Ее длина должна быть на 1 мм больше ширины шкивов, чтобы они могли свободно вращаться.

Трубы подвеса 2 лучше изготовить из газовых или водопроводных труб. Отгибку концов труб следует сделать так, как изображено на рисунках. Считаем, что технология сборки тележки, изображенной на рисунке 3, не вызовет затруднений.

Сиденье 1 изготовьте из обыкновенной доски толщиной 15 — 20 мм, в которой просверлите два отверстия под трубы 2. Трубы вставьте в сиденье и закрепите шпильками 7. После этого достаточно укрепить трос 3 на деревьях. Чтобы не повредить тросом кору деревьев, не забудьте подложить под него подкладки из толстой резины.

Поставьте на трос тележку с сиденьем и, разогнавшись, совершите «полет» на противоположный берег. Вот и все. Убедитесь в надежности конструкции и летайте на здоровье.



А. ЕГОРОВ

ВНИМАНИЕ! СОБЛЮДАЙТЕ ОСТОРОЖНОСТЬ!

ВОЛШЕБНАЯ КОПИЛКА

Каждый из нас, глядя на выступление иллюзиониста, безуспешно пытался понять, как ему удается совершать удивительные вещи. Словно из ниоткуда то появляются, то исчезают предметы, в воздухе парит вопреки законам земного тяготения мячик, платок превращается в цветок, — словом, происходят невероятные чудеса. Затратив не так уж много времени, вы сами можете стать иллюзионистом, собрав копилку, в которой будут исчезать монеты.

Копилка представляет собой куб с прорезью сверху для монет и передней стенкой в виде окошка, через которое полностью просматривается ее содержимое (см. рис. 1).

Кто бы ни бросил монету внутрь, она необъяснимо исчезнет. Секрет копилки, как можно догадаться, кроется в ее устройстве. Полость куба разделена на два отсека (рис. 2). Один из них доступен взгляду через окошко. А другой предназначен для «исчезающих» монет.

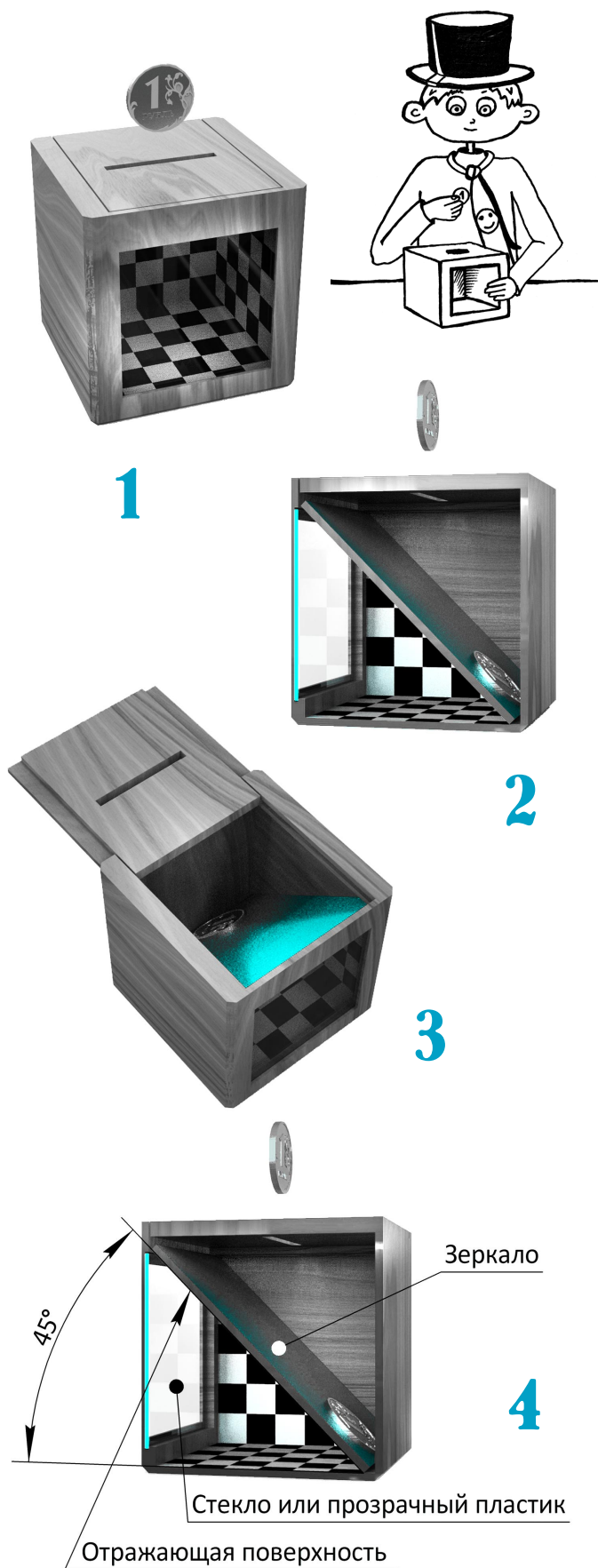
Внутреннее пространство куба разделяет зеркало, расположение которого показано на рисунке 3. Зеркалу и отводится основная роль в иллюзии! Ведь в основе фокуса лежит закон отражения света. Отражающая поверхность плоского зеркала находится напротив окошечка, защищенного стеклом или прозрачным пластиком.

Мы намеренно не даем подробных инструкций по изготовлению такой копилки, поскольку нам не хочется ограничивать вам простор для творчества. Выбор материала для куба может быть разным — дерево, пластик, картон, фанера. Можно также использовать имеющиеся в доме разнообразные готовые шкапулки, ящички, коробки разного размера, объема и формы. Думаем, идея вам понятна.

Важно! От размеров имеющегося зеркала — как правило, это плоский прямоугольник или квадрат — будет зависеть размер и форма (куб или прямоугольный параллелепипед) конечного изделия. Также необходимо строго учитывать расположение зеркала внутри копилки — оно должно быть установлено под углом 45 градусов к основанию (см. рис. 3). Помните закон отражения света? Угол падения равен углу отражения.

За оптическую иллюзию пустого пространства всей полости копилки отвечает также правильное декорирование видимой ее внутренней части. Это может быть «шахматный» орнамент, повторяющиеся рисованные элементы, бумага с голограммой, однородный фон — все это на ваш выбор и усмотрение.

А. ИВЧЕНКО



СТРОИМ ЛЕВИТРОН

Что такое левитрон? Идея этого устройства довольно проста: электромагнит удерживает в воздухе небольшой постоянный магнит, а чтобы он оставался на месте, электромагнит подсоединен к системе контроля, определяющей, поднимать или опускать постоянный магнит, чтобы он оставался на месте.

Принципиальная схема устройства очень проста для повторения, но на всякий случай давайте пройдемся по компонентам.

Светодиод VD1 — любого цвета, он служит только для индикации подачи питания на устройство и ни на что не влияет, его можно не устанавливать.

Вместо транзистора IRFZ44n подойдет практически любой полевой транзистор с n-каналом.

Диод VD2 — HER207, однако так же хорошо будет работать диод попроще, например 1N4007.

Резисторы с номиналом 1кОм и 330 Ом — какие есть в наличии, мощность и погрешность не важны.

Датчик Холла А3144 или любой другой.

Также вам понадобятся 20 м эмалированного медного провода диаметром 0,3 — 0,4 мм и круглый неодимовый магнит диаметром 5 мм и толщиной 1 мм.

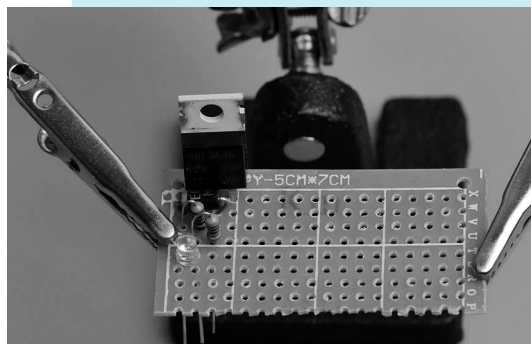
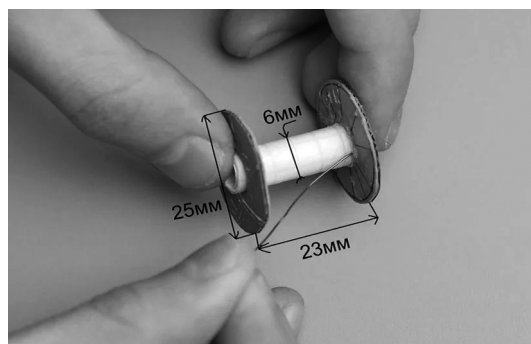
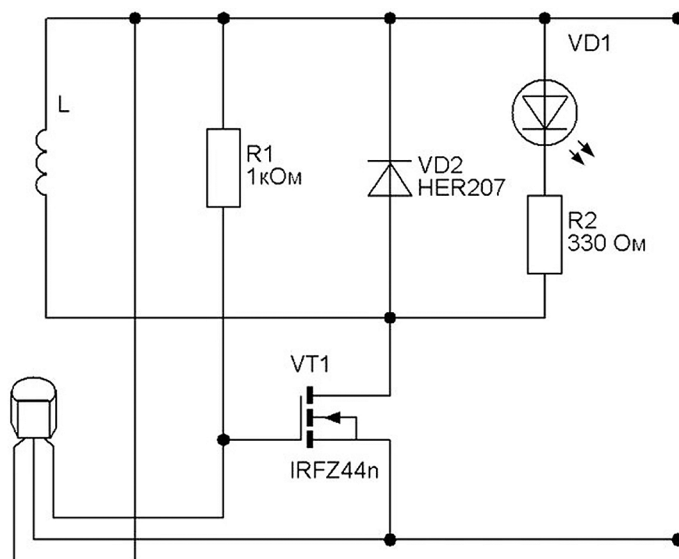
Питается устройство от источника напряжения +5 В. Например, подойдет зарядное устройство от мобильного телефона.

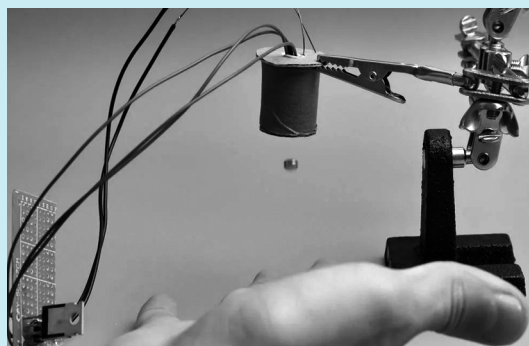
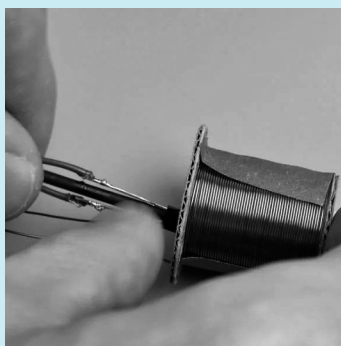
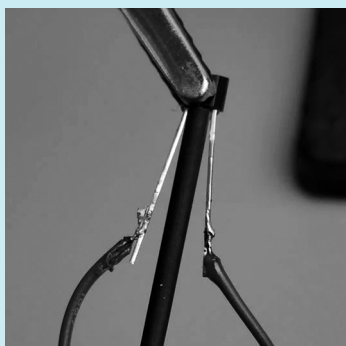
Итак, можно приступать к сборке. Для начала нужно сделать каркас для электромагнита.

Каркас для намотки провода делается из трех деталей: гильзы из обычной бумаги, свернутой в несколько слоев и проклеенной любым подходящим клеем так, чтобы получился цилиндр с внешним диаметром 6 мм и длиной 23 мм, и двух щечек из нетолстого картона диаметром 25 мм, чтобы намотанный провод не «уполз».

Что ж, набираемся терпения и мотаем на получившемся каркасе 550 витков эмалированного медного провода. Мотать лучше всего виток к витку, послойно, и в конечном итоге у вас должно получиться 12 слоев намотанного провода.

После намотки закрепляем выводы получившейся катушки клеем, откладываем в сторону





и собираем электронную часть устройства. Никаких особенностей при сборке нет, паять можно как навесным монтажом, так и на макетной плате.

К выводам датчика Холла припаиваем отрезки монтажного провода и вставляем датчик внутрь нашей катушки так, чтобы корпус датчика чуть выступал из нее.

Закрепляем катушку подходящим образом, датчиком Холла вниз, и подаем питание на схему. Теперь нужно поднести постоянный магнит к катушке снизу и отпустить его. Магнит должен повиснуть недалеко от конца катушки.

Что делать, если не работает? Ну, прежде всего нужно проверить еще раз монтаж всей схемы — правильно ли все собрано?

Если все правильно, то нужно обратиться к документации на датчик Холла, который вы применили в своей конструкции. Дело в том, что чувствительная сторона у датчиков Холла разных производителей может отличаться.

А располагаться датчик в катушке должен именно чувствительной стороной наружу.

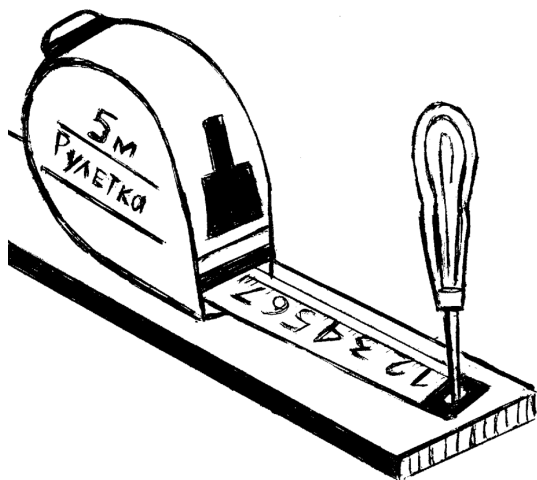
Если магнит не хочет «летать», а норовит «прилипнуть» к катушке, попробуйте утяжелить его, например, небольшим кусочком бумаги или картона — приклейте его к одной из сторон магнита.

М. ЛЕБЕДЕВ



ЛЕВША СОВЕТУЕТ

КАК РАЗМЕТИТЬ ДЛИННУЮ ДОСКУ?



При строительстве дачных построек бывает непросто без помощников разметить доски длиной метров 5 — 6 или измерить расстояния между возводимыми частями. Бегунок-зацеп в таких случаях соскальзывает, и замер превращается в мучение. Наш читатель Андрей Боронин поделился своим опытом. Если в рулетке есть технологическое отверстие, то, воткнув в него шило, можно закрепить им для надежности конец ленты с зацепом, а самому растянуть рулетку до нужной длины. Если такового отверстия нет, то его можно просверлить самому. Диаметр — чтобы вошло шило.

РЫБАЦКОЕ СЧАСТЬЕ

По приведенному чертежу несложно изготовить три элемента пентамино (рис. 1). Материалом может служить картон, фанера или листовая пластик. Толщина не имеет значения, рекомендуемый размер стороны единичного квадрата 16 мм.

Прикладывая элементы друг к другу на поверхности стола, можно последовательно собрать несколько различных симметричных фигур, например, как на рисунке 2.

Две первые фигуры, напоминающие поплавок для удочки, обладают зеркальной симметрией, третья — крючок с нанизанной наживкой — поворотной симметрией.

Более трудная задача — составить из этих элементов еще одну симметричную фигуру. Вы уже догадались, что это за фигура, осталось ее составить. Элементы можно как

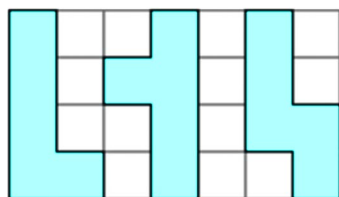
удобно поворачивать и переворачивать, но нельзя накладывать друг на друга.

P.S. В одном из предыдущих номеров Левши (№ 1 за 2019 г.) мы предложили нашим читателям головоломку с говорящим названием «Простейшая». Она действительно оказалась очень простой в изготовлении и настолько же сложной в решении. Кто не знаком с ней, повторяем чертеж (рис. 3) — попробуйте! Напоминаем: здесь всего три элемента; задача — составить симметричную фигуру.

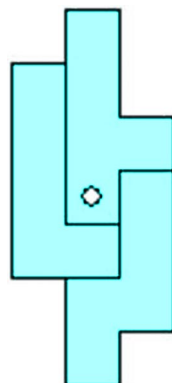
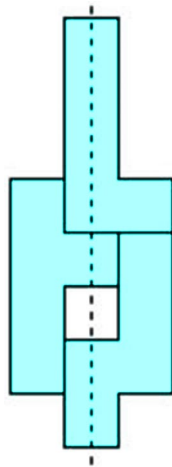
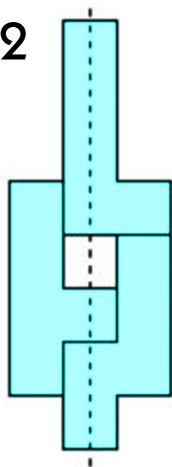
Первым прислал правильный ответ наш активный читатель Вил Страйбос (Wil Strijbos) из нидерландского города Венло. Как мы и обещали, вместе с нашими поздравлениями Вилу был вручен комплект механических головоломок, опубликованных в нашем журнале.



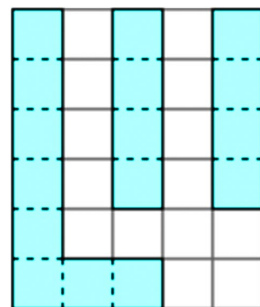
1



2



3



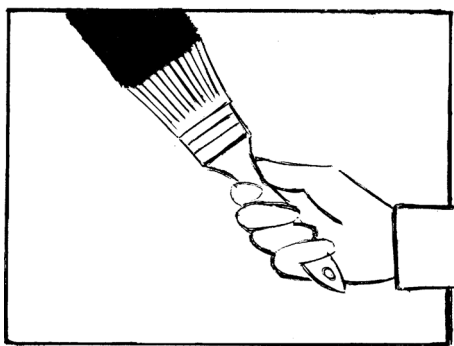
Желаем успехов!

ИГРОТЕКА

В. КРАСНОУХОВ

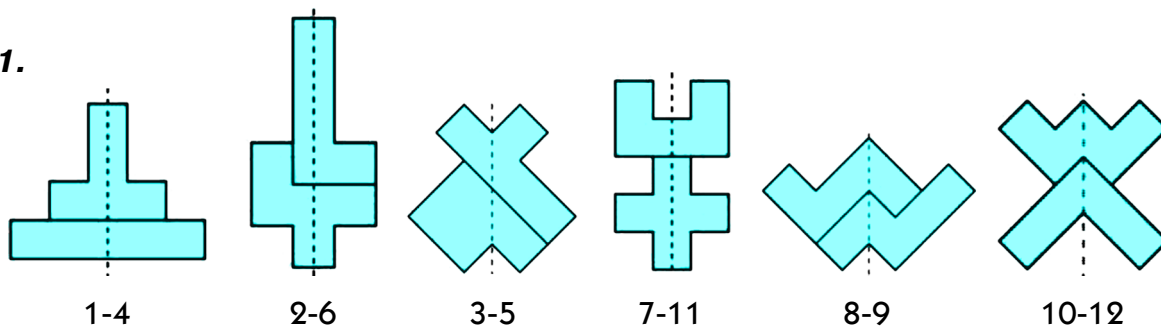
КРАСКА ДЛЯ ДОСКИ

Удобно, когда дома или в мастерской есть грифельная (меловая) доска или мольберт, покрытый грифельной краской, для записи необходимых дел. На таком покрытии можно рисовать, чертить, решать примеры, использовать как черновик для домашних заданий. Написал мелом, не понравилось — стер без проблем. Такую краску можно купить в строительном магазине, а можно изготовить самому. Получится значительно дешевле. Нужно будет лишь купить черную акриловую или латексную краску и смешать ее с обычной пищевой содой в соотношении: 2 части краски и 1 часть соды. Чтобы не было комков, соду нужно добавлять постепенно. Если смесь получится очень густой — добавьте немного воды. Нанесите один за другим три слоя. После того как поверхность высохнет, можете ее подшлифовать, если в этом есть необходимость.

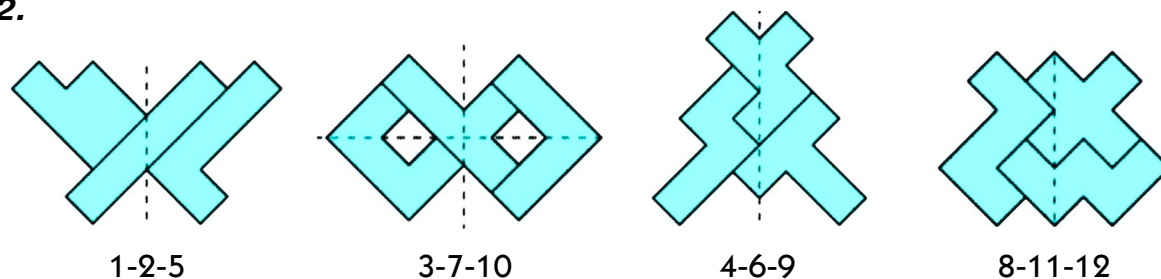


**Для тех, кто так и не решил головоломки
в рубрике «Игротека» (см. «Левшу» № 5 за 2020 год),
публикуем ответы.**

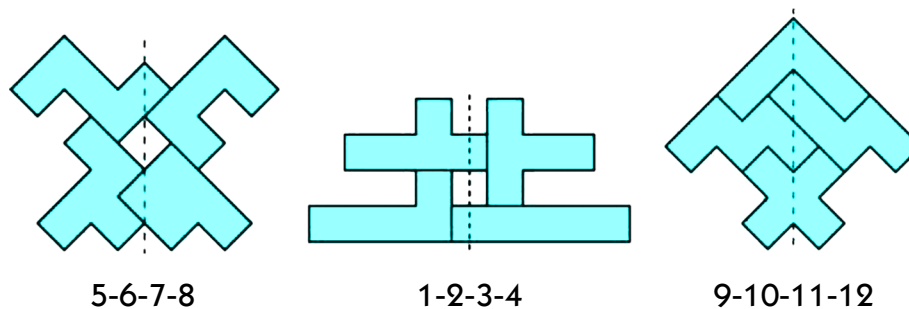
Задача 1.



Задача 2.



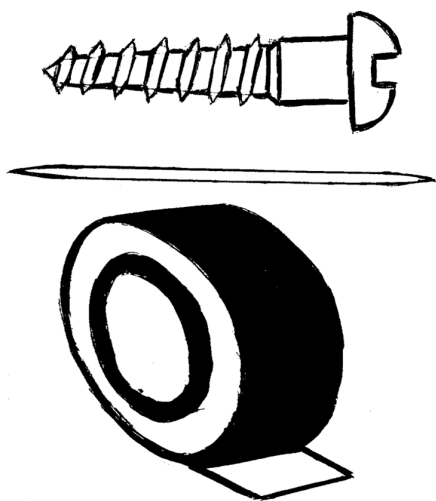
Задача 3.



ЛЕВША СОВЕТУЕТ

**КАК БОЛЬШОЕ СДЕЛАТЬ
МАЛЕНЬКИМ?**

Бывает, что нужно вернуть саморез в уже проделанное отверстие. Дело нехитрое, если только отверстие не чересчур широкое. Но не идти же в магазин за саморезом другой толщины. Гораздо проще вставить в отверстие деревянную зубочистку, которая и решит проблему. Если одной зубочистки мало, можно вставить две или три. Останется только, закрутив саморез, отломить торчащие из отверстия кончики зубочисток. Еще один способ — намотать на конец самореза кусочек изоленты, а затем вкрутить его отверткой или шуруповертом.



Дорогие друзья!

Очередная подписка подходит к концу. В следующем полугодии вы найдете в журнале редкие модели военной, гражданской и спецтехники для вашего музея на столе, новые электронные и робототехнические самоделки, остроумные головоломки, оригинальные механические конструкции, полезные советы и изобретательские задачи.

Вы можете воспользоваться напечатанным купоном, вписав туда количество номеров, свою фамилию, адрес и индекс «Левши».

При подписке по каталогу агентства «Роспечать» индекс журнала — 71123, 45964 (годовая) и в каталоге «Пресса России» — 43135.

Найти бланки абонементов можно также на сайте журнала <http://utechnik.ru>.

Ф. СП-1

АБОНЕМЕНТ на <u>газету</u> <input type="text"/> (индекс издания)											
Левша (наименование издания)											
Количество комплектов: <input type="text"/>											
на 20 20 год по месяцам:											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Куда <input type="text"/>						<input type="text"/>					
(почтовый индекс)						(адрес)					
Кому <input type="text"/>											
(фамилия, инициалы)											

ДОСТАВОЧНАЯ КАРТОЧКА											
На <u>газету</u> <input type="text"/> (индекс издания)											
Левша (наименование издания)											
Количество комплектов: <input type="text"/>											
на 20 20 год по месяцам:											
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Куда <input type="text"/>				<input type="text"/>							
(почтовый индекс)				(адрес)							
Кому <input type="text"/>											
(фамилия, инициалы)											

ЛЕВША

Ежемесячное приложение к журналу «Юный техник»
Основано в январе 1972 года
ISSN 0869 — 0669
Индекс 71123

Для среднего и старшего школьного возраста

Учредители:

ООО «Объединенная редакция журнала «Юный техник», ОАО «Молодая гвардия»
Подписано в печать с готового оригинала-макета 2.06.2020. Формат 60x90 1/8.
Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Условн. печ. л. 2+вкл. Учетно-изд. л. 3,0.
Периодичность — 12 номеров в год, тираж 9 480 экз. Заказ №
Отпечатано в ОАО «Подольская фабрика офсетной печати»
142100, Московская область, г. Подольск, Революционный проспект, д. 80/42.
Адрес редакции: 127015, Москва, Новодмитровская, 5а. Тел.: (495) 685-44-80.
Электронная почта: yut.magazine@gmail.com
Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Рег. ПИ № 77-1243
Декларация о соответствии действительна по 15.02.2021

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

Главный редактор
А.А. ФИН

Ответственный редактор
Г.П. БУРЬЯНОВА

Художественный редактор
Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ

Компьютерная верстка
Ю.Ф. ТАТАРИНОВИЧ

Корректор
Н.П. ПЕРЕВЕДЕНЦЕВА

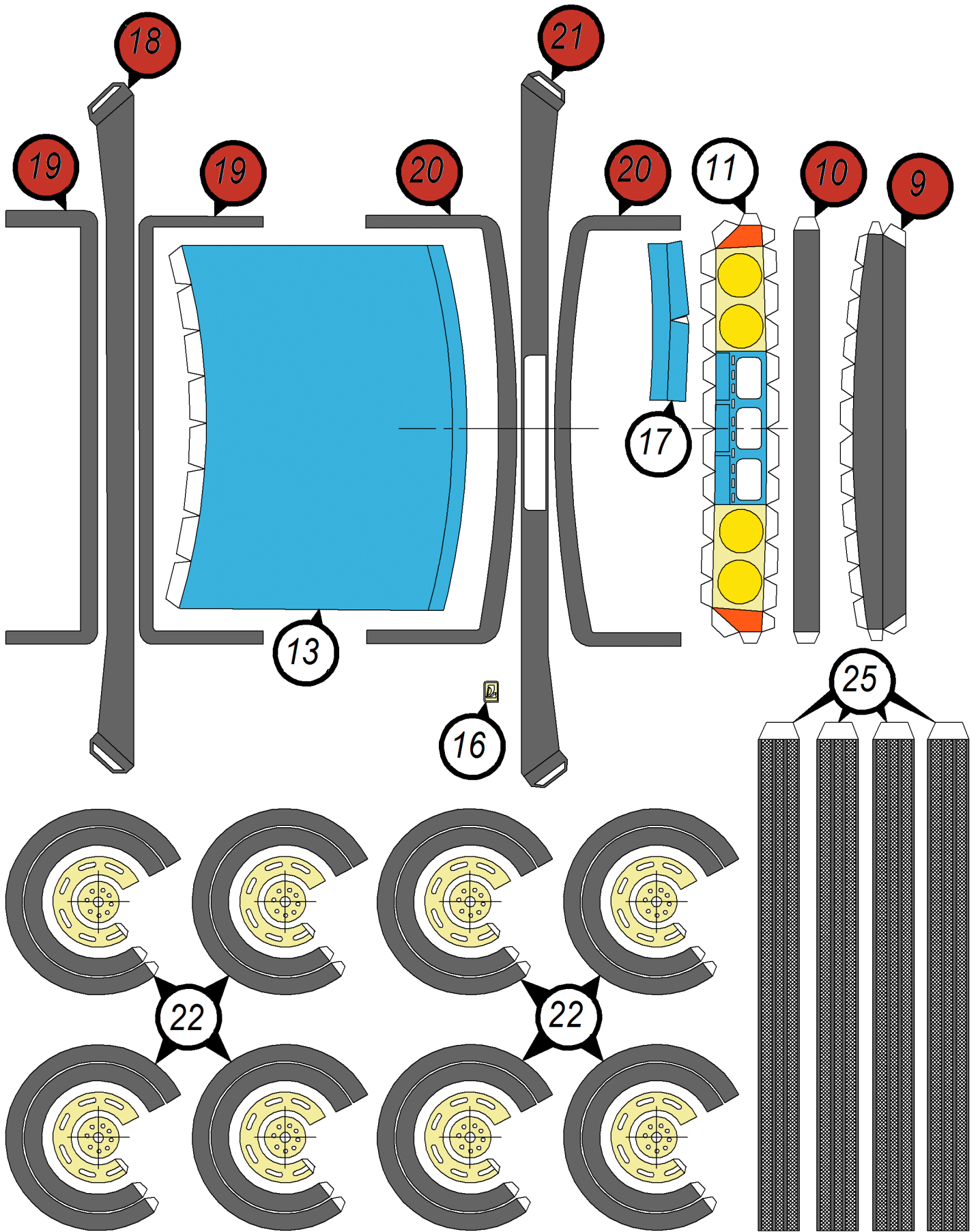
В ближайших номерах «Левши»:

Первые мотороллеры появились на дорогах СССР в 1950-х годах. Их начал выпускать Вятско-Полянский машиностроительный завод, поэтому модель получила название «Вятка». Одну из моделей первого выпуска мотороллеров вы найдете под рубрикой «Музей на столе» и пополните ею свою коллекцию.

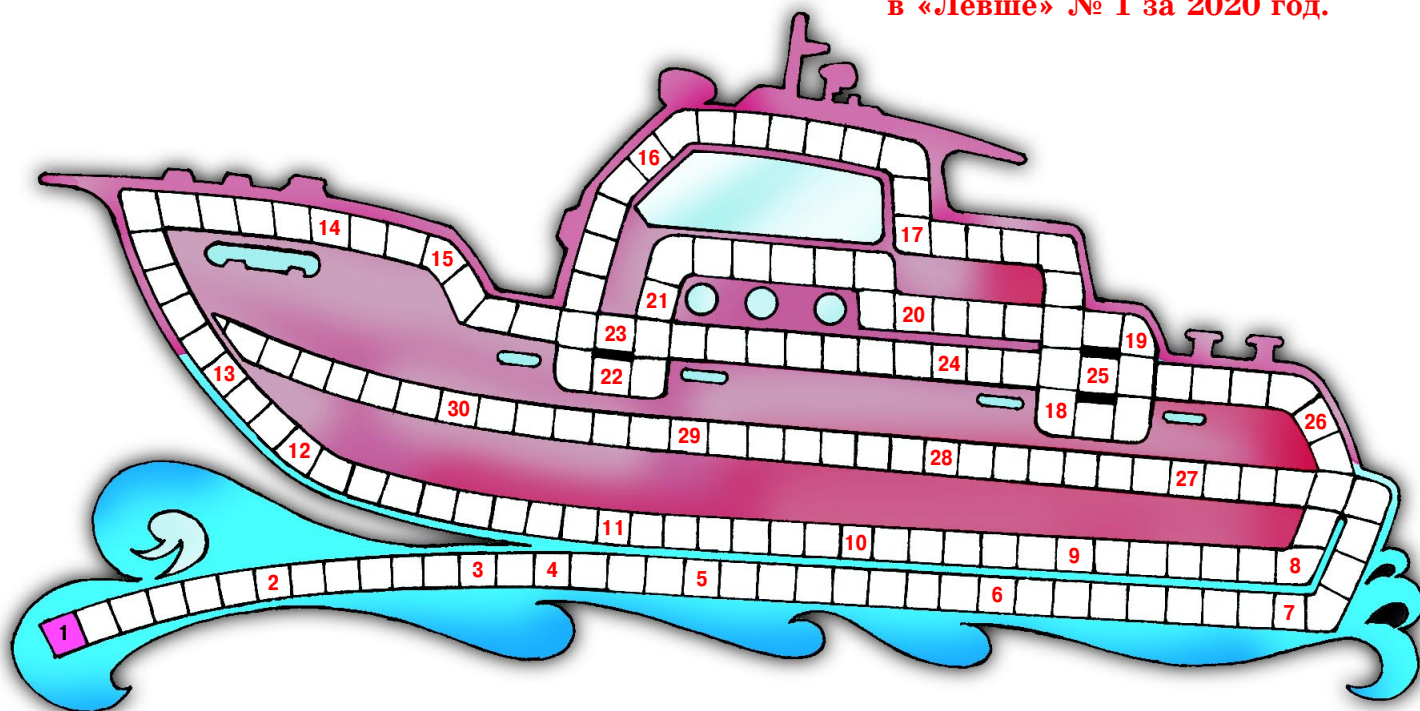
Как превратить свой велосипед в амфибию, расскажет материал в рубрике «Полигон».

Радиолюбители найдут в рубрике «Электроника» схему чувствительного УКВ-радиоприемника на недорогой микросхеме.

Для тех, кто на досуге любит разгадывать головоломки, Владимир Красноухов подготовил очередную. Домашние мастера найдут в журнале новые советы.



BA3-2108. КАПОТ ДВИГАТЕЛЯ И КОЛЕСА



1. Устройство управления движением корабля по курсу.
2. Судно для работы в Арктике.
3. Помощник капитана Врунгеля.
4. Работник морского транспорта.
5. Тип парусного судна.
6. Класс боевых кораблей.
7. Резервуар для воды и других жидкостей.
8. Крупный свободно плавающий обломок льда в океане или море.
9. Небольшой груз, подвешиваемый к леске удочки или к сети для удержания их на глубине.
10. Исследователь океанских глубин.
11. В баллистике: линия движения в пространстве центра массы снаряда.
12. Небольшая шлюпка с одной или двумя парами весел.
13. Наука о картах.
14. Старинный артиллерийский снаряд.
15. Комплекс бассейнов с морской водой, в котором содержатся различные виды морских обитателей.
16. Специалист, занимающийся сбором и анализом данных о температуре воздуха, давлении, ветре.
17. Самолет, способный взлетать и садиться на водную поверхность.
18. Сеть для ловли рыбы.
19. Подвижные и ловкие хищники, группы которых обитают во всех морях.
20. Штурман.
21. Звания у флотских капитанов.
22. Река в Индии.
23. В царской России: кадет старшего класса морского корпуса.
24. Река в Белоруссии, Литве и Калининградской области России.
25. Портативный компьютер.
26. Несколько судов, следующих одно за другим.
27. Название вымышленного подводного корабля капитана Немо.
28. Грузовое судно речного или морского базирования.
29. Гидротехническое сооружение — временная низконапорная грунтовая плотина.
30. Способ ведения морского боя во времена гребного и парусного флотов.

**Контрольное слово состоит из следующей последовательности зашифрованных букв:
(29) (21) (6) (29) (8) (29)**

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

Подписные индексы по каталогу агентства «Роспечать»:

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

По каталогу «Пресса России»: «Левша» — 43135, «А почему?» — 43134,
«Юный техник» — 43133.

По каталогу ФГУП «Почта России»: «Левша» — П3833, «А почему?» — П3834,
«Юный техник» — П3830.

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