

Изучи историю в деталях!



ДЖЕВТНА

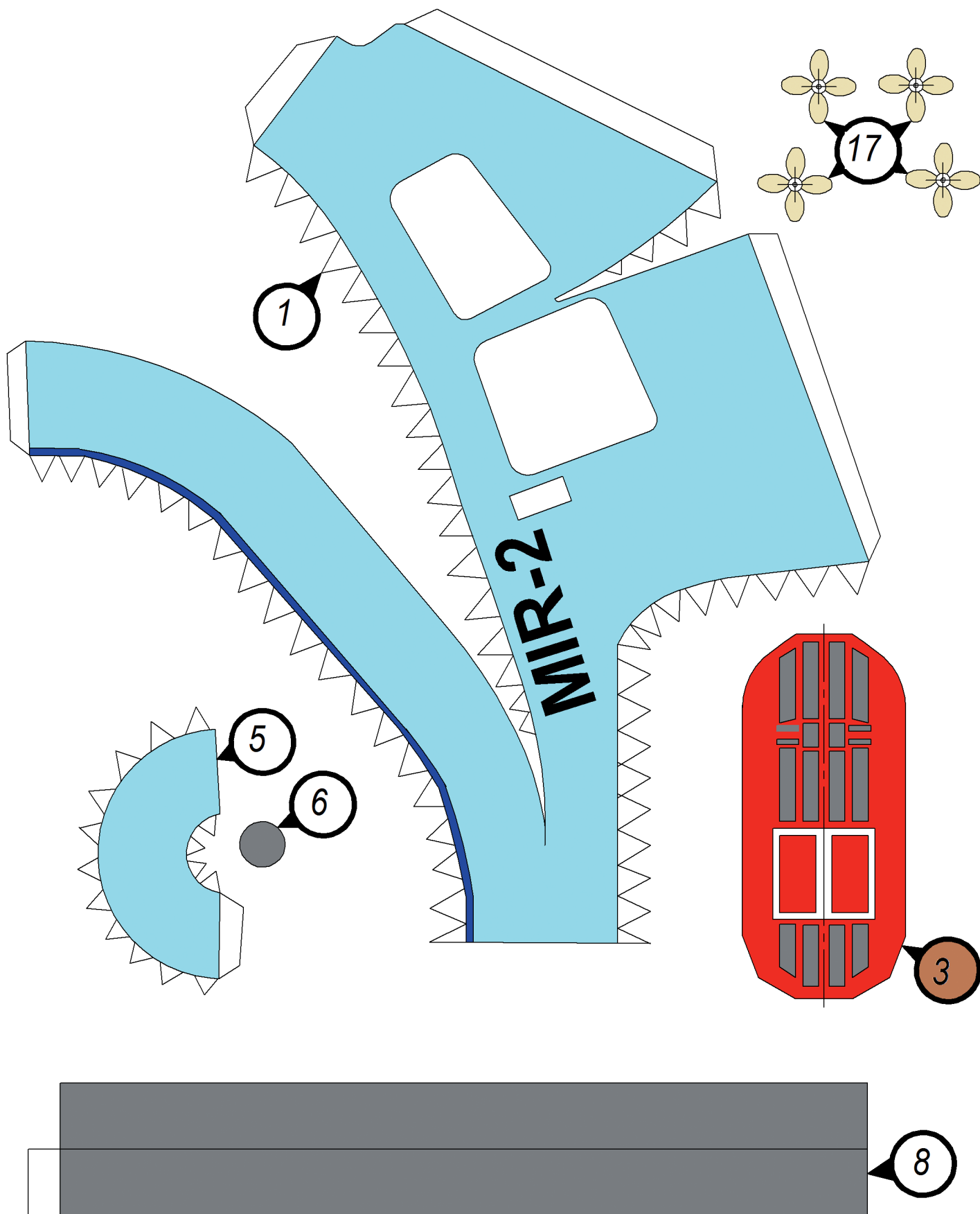
12+

«ЮНЫЙ ТЕХНИК» — ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК

КАК ПОМОЧЬ АВТО НА БАТАРЕЯХ?



10
2023



Допущено Министерством образования и науки
Российской Федерации

к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений



10
2023

ЛЕВША

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

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

Музей на столе ГЛУБОКОВОДНЫЙ АППАРАТ «МИР»	1
Полигон УЧЕБНАЯ МОДЕЛЬ ПЛАНЕРА	3
Вместе с друзьями КУБОПРИЗМАТИЧЕСКИЙ АВТОМОБИЛЬ	7
Электроника ГЕНЕРАТОРЫ СИНУСОИДЫ	11
Кибертерритория РОБОТ-СУМОИСТ	12
Игротека УПРЯМЫЙ ПРЯМОУГОЛЬНИК	15

ГЛУБОКОВОДНЫЙ АППАРАТ «МИР»



История батискафов «Мир» началась в первой половине 1980-х годов, когда Академия наук СССР решила получить в свое распоряжение аппараты для глубоководных исследований. Создать такие аппараты на территории СССР возможности не было, и была предпринята попытка заказать их за рубежом.

США и Канада отказались участвовать в проекте, и батискафы «Мир» начали строить в Финляндии в полном соответствии с проектом советских ученых и конструкторов. Всего было заказано два аппарата типа «Мир».

Аппараты «Мир» были изготовлены в 1987 году финской компанией Rauma Repola, на это ушло 2 года. Установлены они были на базовом судне «Академик Мстислав Келдыш». Сегодня судно и аппараты принадлежат Министерству образования и науки Российской Федерации.

Корпус аппарата представляет собой сферическую гондолу, изготовленную из мартенситовой, сильнолегированной стали с содержанием никеля 18%, имеющей предел текучести вдвое больший, чем у титана. В качестве силовой установки используются никель-кадмиевые аккумуляторы емкостью 100 кВт/ч.

На борту предусмотрены места для трех членов экипажа: пилота, инженера и ученого-наблюдателя. Наблюдатель и инженер располагаются на боковых банкетках, пилот находится в нише перед приборной доской. Предусмотрена система аварийного спасения, которая состоит из буя, выпускаемого экипажем,

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ

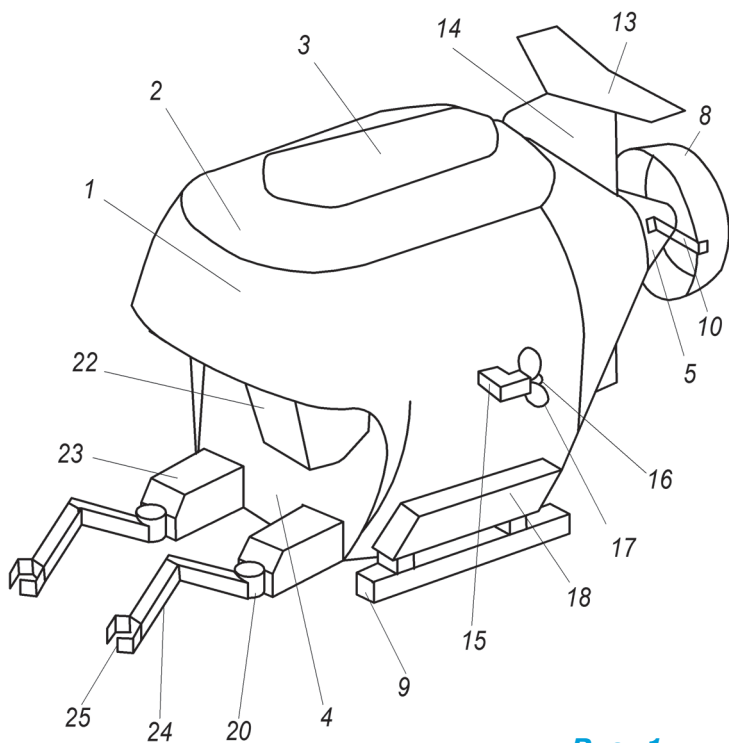


Рис. 1.
Батискаф «Мир». Вид спереди.

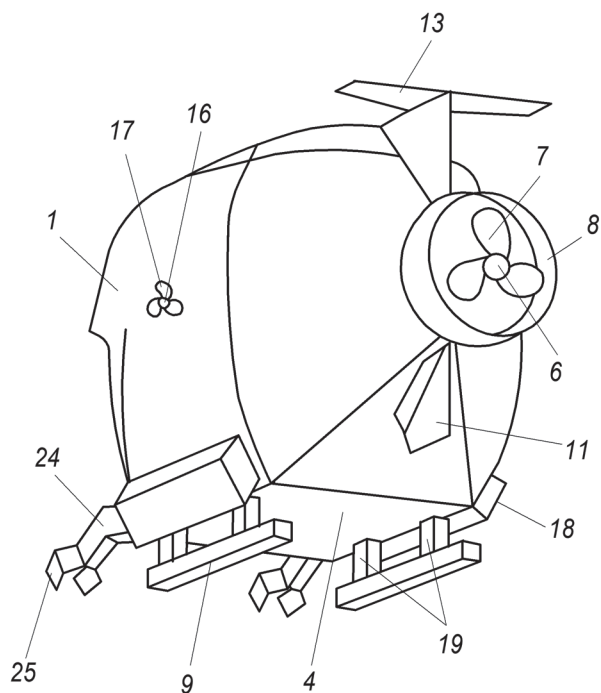


Рис. 2.
Батискаф «Мир». Вид сзади.

с прикрепленным к нему кевларовым тросом длиной 7000 метров, по которому опускают половину автоматической сцепки. Она доходит до аппарата, затем происходит автоматическая сцепка, и аппарат поднимают на силовом тросе длиной 6500 м, выдерживающем усилие на разрыв около 10 т.

Принцип погружения и всплытия батискафа «Мир» такой же, как у субмарины, использующей систему водных балластных цистерн. Электродвигатели позволяют развивать под водой скорость 5 узлов.

На борту установлена исследовательская аппаратура. Связь с поверхностью поддерживает как через волоконно-оптический кабель, так и с помощью гидроакустической аппаратуры.

До 1991 года судно «Академик Мстислав Келдыш» приняло участие в 35 экспедициях в Атлантический, Тихий и Индийский океаны, затем исследовательская активность снизилась. Более того, батискафы «Мир» стали выступать в не совсем свойственных им ролях. При их

участии сняли три голливудских фильма, один из которых — «Титаник» — принес «Мирам» мировую известность. Они, не обладая спасательными функциями, принимали участие в исследовании потерпевших аварии подводных лодок «Комсомолец» и «Курск». Наконец, с их помощью на дне Северного Ледовитого океана, в точке Северного полюса, был установлен титановый вымпел с символикой РФ.

Два последних года аппараты «Мир» исследуют дно Байкала, погружаясь на глубину 1600 м. Одной из многочисленных задач, поставленных перед исследователями, является поиск золота, затопленного руководителем Белого движения Колчаком. Однако в настоящий момент на дне обнаружены лишь ящики с патронами времен Гражданской войны.

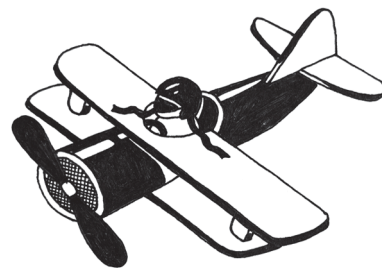
Сборку модели батискафа начните с корпуса 1 (листы 1 и 2). Затем к нему приклейте верх корпуса 2 (лист 3) и люк 3 (лист 1). После этого нужно аккуратно приклеить переднюю и нижнюю части корпуса 4 (лист 4).

Далее склейте в виде конуса детали 5 и 6 (лист 1). Для прочности в конус 5 вклейте деталь 12 (лист 3) и приклейте их к задней части аппарата. К детали 6 приклейте основной гребной винт 7 (лист 2). Вокруг гребного винта у аппаратов «Мир» есть кольцо, защищающее винт от ударов о посторонние предметы и сохраняющее тем самым целостность лопастей. Защитное кольцо склейте из детали 8. Затем с помощью двух деталей 10 (лист 3) приклейте кольцо к конусу 5 (лист 1). К задней части корпуса приклейте нижний киль 11 (лист 4), а также верхний киль 13 и 14 (лист 2).

Технические характеристики батискафа «Мир»:

Длина аппарата	7,8 м
Ширина	3,8 м
Высота	3 м
Рабочая глубина погружения	6000 м
Предельная глубина	6500 м
Максимальная подводная скорость ...	5 узлов/ч
Сухой вес	18,6 т
Экипаж	3 чел.

УЧЕБНАЯ МОДЕЛЬ ПЛАНЕРА



С наступлением осени с ее прохладой у авиамodelистов есть возможность сделать хорошо летающие планеры из ватмана и провести соревнования на дальность полета и точность приземления в школьном спортзале.

Для изготовления модели планера понадобятся: лист ватмана, авиационная резина, 2 стержня от шариковых ручек, клей для бумаги, ножницы и канцелярский нож.

Модель состоит из треугольного фюзеляжа 1 с приклеенным стабилизатором 3 и килем 4. Ее изготовление советуем начать с фюзеляжа.

Перенесите контуры фюзеляжа на ватман и проведите пустым шариковым стержнем по линиям сгиба. Затем согните его и склейте так, как указано на рисунке 5.

Чтобы фюзеляж выдерживал большие перегрузки при посадке, необходимо сверху на него наклеить накладку 5, как изображено на рисунке 6. Далее необходимо заострить нос фюзеляжа, как указано на рисунке 6. Для этого отогните его верхний угол на 50 мм и приклейте к боковой поверхности.

Внутри фюзеляжа надо вставить картонные вставки и затем скруглить их ос-

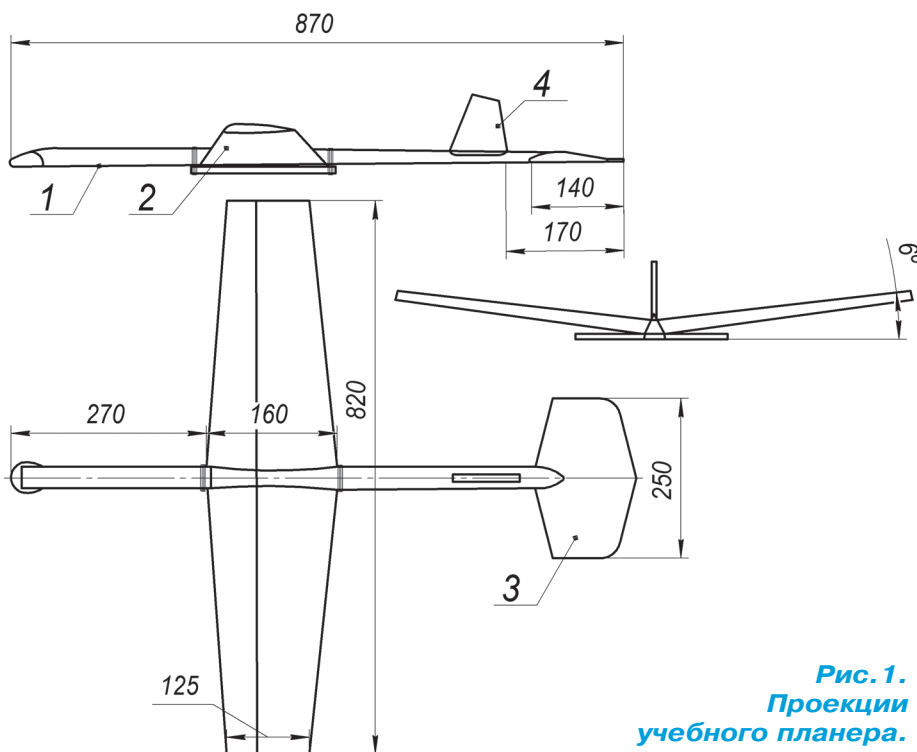


Рис. 1.
Проекция
учебного планера.

тым ножом. Вставки из картона загрузят нос планера и обеспечат достаточную прочность носовой части планера.

Вырежьте стабилизатор 3 и киль 4. Для жесткости в стабилизатор вклейте лонжерон 10. Согните заготовку лонжерона в виде скобы и приклейте одной полкой к внутренней стороне стабилизатора примерно в 25 — 30 мм от линии сгиба. Согните стабилизатор, как показано на рисунке 7, и приклейте верхнюю полку лонжерона к стабилизатору. После этого склейте стабилизатор и приклейте стабилизатор, а также киль к фюзеляжу.

Обратите внимание: направление стрелочек на деталях 23 и 4 при склеивании должно совпадать.

Далее на деталь 23 приклейте цилиндры 20 (лист 3) — это поворотные шарниры манипуляторов. На деталь 20 приклейте сами манипуляторы 24 (лист 4).

Чтобы закончить модель, останется перегнуть пополам деталь 21, склеить ее и согнуть так, чтобы получить захват, похожий по форме на рожковый гаечный ключ. Приклейте захваты к «рукам» манипуляторов. Модель готова и может занять место в вашем музее на столе.

А. ЕГОРОВ

По бокам батискафа, как это показано на сборочном чертеже, приклейте приводы поворотных гребных винтов 15 (лист 2), а на них, в свою очередь, оси винтов 16 (лист 4) и сами гребные винты 17 (лист 1).

По бортам корпуса приклейте контейнеры 18 (лист 3), а под днище опорные полозья 19 (лист 4) и 9 (лист 3), на которых аппарат может встать на грунт.

Осталось сделать носовую часть. В обозначенном месте на деталь 4 приклейте выступающую часть с иллюминаторами 22. Также к детали 4 в двух местах приклейте две детали 23 (лист 4).

Рис. 3.
Крыло, стабилизатор и киль.

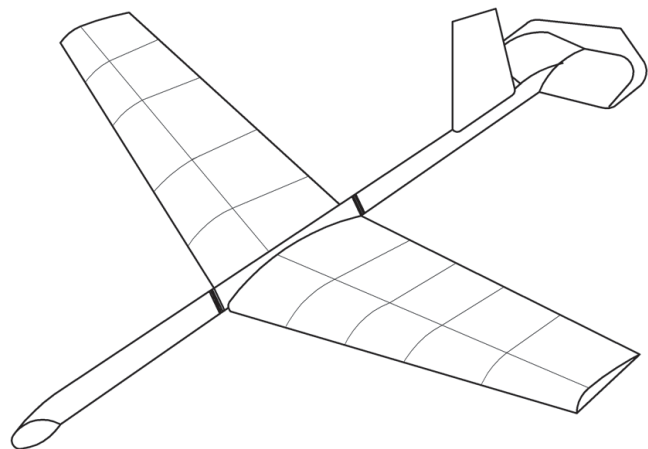
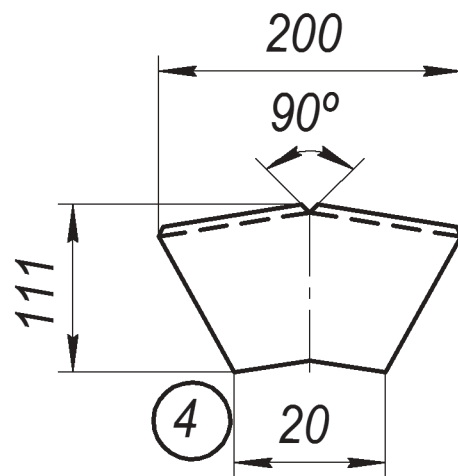
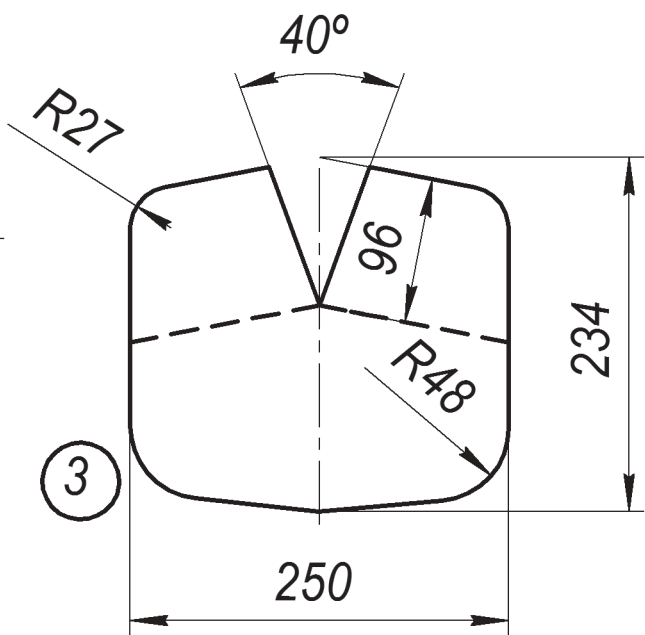
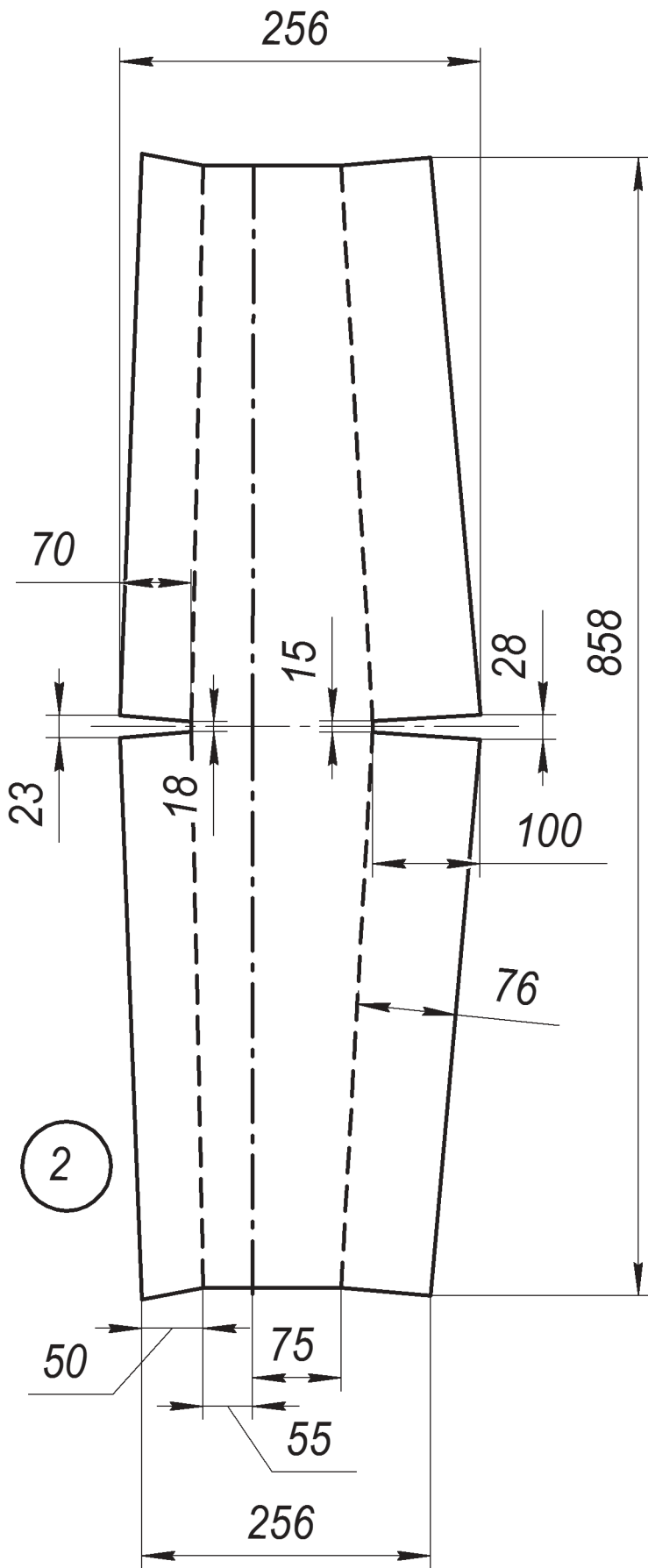
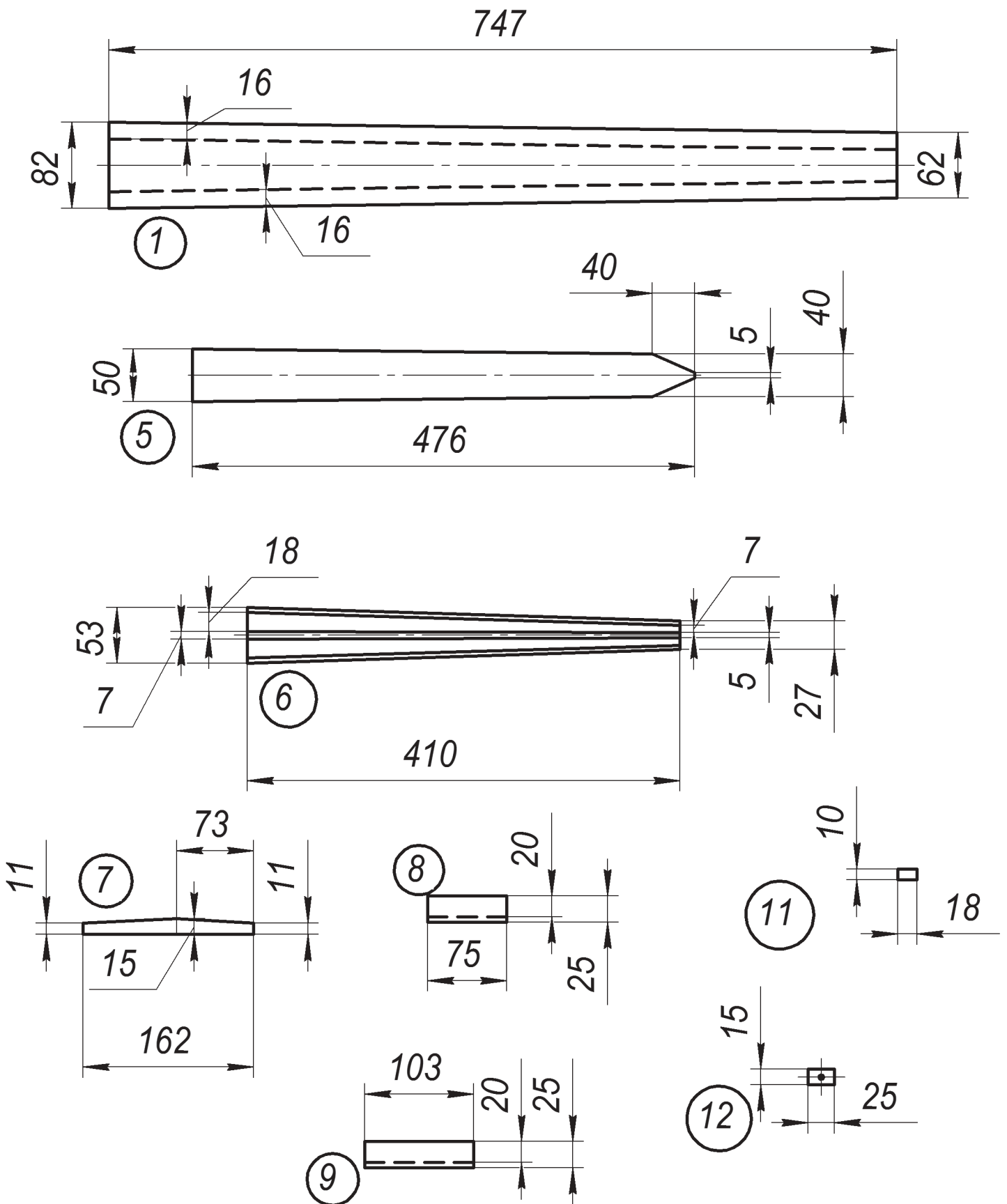


Рис. 2.
Учебный планер из ватмана.

Рис. 4. Детали фюзеляжа.



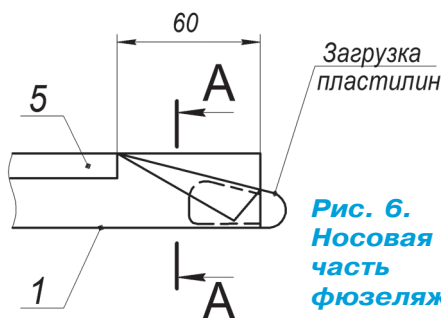


Рис. 6. Носовая часть фюзеляжа.

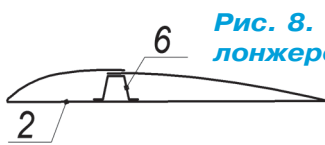


Рис. 8. Установка лонжерона.

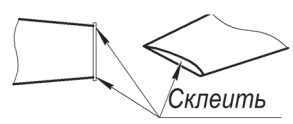


Рис. 9. Заклейка консоли крыла.

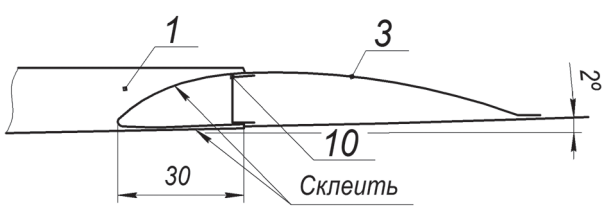


Рис. 7. Крепление стабилизатора.

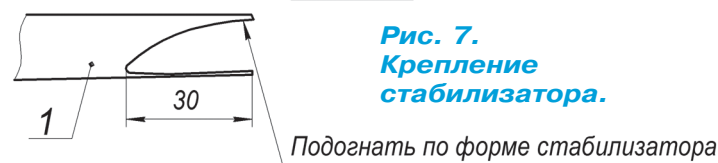


Рис. 5.

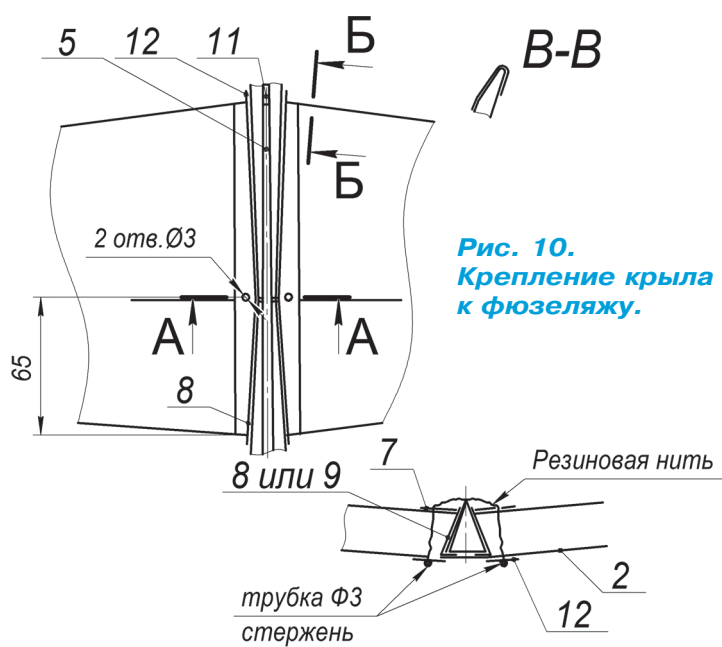


Рис. 10. Крепление крыла к фюзеляжу.

После этого приступайте к изготовлению крыла. Вырежьте заготовку крыла 2 и двух лонжеронов 6. Согните лонжероны и приклейте их к нижней поверхности крыла, как показано на рисунке 8. Согните крыло и приклейте лонжерон к верхней поверхности крыла.

На концы крыльев приклейте полоски тетрадной бумаги и после высыхания клея аккуратно обрежьте излишки бумаги (см. рис. 9). На верхние поверхности крыла наклейте картонные накладки 7, а на нижние — картонные накладки 8, 9, 12 и стержни от шариковых ручек так, как показано на рисунке 10. Согласно рисунку, на стыке фюзеляжа и крыла наклейте накладки 11 (2 шт.).

Вставьте фюзеляж между левым и правым крылом и обмотайте сборку резиновой нитью. Центр тяжести планера должен находиться примерно под хордой крыла. Отрегулируйте положение центра тяжести модели наклейкой на нос картонных накладок или кусочками пластилина.

Модель можно в сухую и безветренную погоду запускать даже на улице с холма, горки или с балкона. Если планер кабрирует (задирает нос) или резко снижается, то следует отогнуть вниз или вверх рули высоты стабилизатора. Правильно сделанная и отрегулированная модель планера при запуске с руки может пролететь до 20 метров.

А. ЕГОРОВ

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

СДЕЛАЙ ГРАМОТНО «ЖУЧОК»



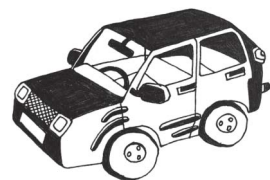
В домах почти повсеместно стоят автоматы, отключающие электросеть при перегрузке. Но в бытовых приборах обычно используют плавкие предохранители, поскольку они дешевы и надежно защищают приборы от выхода из строя.

Заменить сгоревший предохранитель легко: вынул один, поставил другой, если он, конечно, есть. А если нет, делают «жучок», припаяв вместо перегоревшей в предохранителе проволоочки другую. Это вполне допустимо, нужно только сделать «жучок» на нужный ток.

Если вы делаете «жучок» из медной проволоки, то в предохранителе на ток 1 А ее диаметр должен быть 0,039 мм. На 2 А — 0,069 мм, на 3 А — 1,07 мм.

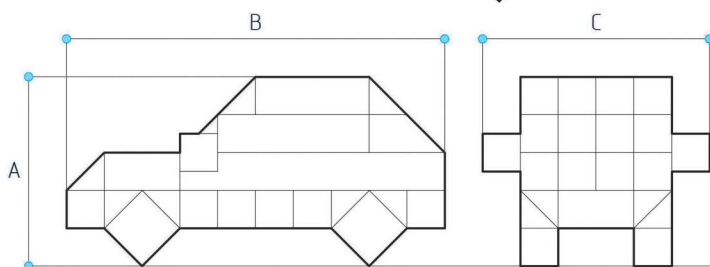
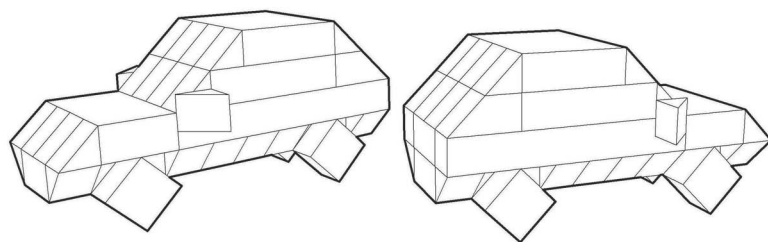
Более сильноточные «жучки» делать не советуем и ПРЕДУПРЕЖДАЕМ: все работы можно делать только при отключенной от сети технике!

КУБОПРИЗМАТИЧЕСКИЙ АВТОМОБИЛЬ



Продолжая тему кубопризматических скульптур, которой в предыдущих выпусках журнала была посвящена серия публикаций, мы предлагаем вам сделать модель автомобиля, показанную на рисунке 1, используя знакомый вам по предыдущим публикациям листовой утеплитель (экструзионный пенополистирол). В строительных магазинах, напомним,

он встречается под названием «Пеноплэкс». Этот материал не боится воды, имеет малую массу и легко обрабатывается. По своей природе он химически инертен, не подвержен гниению, упруг и пластичен. Толщина его плит от 2 до 10 см. В зависимости от того, на какие размеры исполнения модели вы ориентируетесь, необходимо подобрать оптимальную толщину материала.



Толщина утеплителя СМ	А СМ	В СМ	С СМ
2	10	20	12
3	15	30	18
5	25	50	30
10	50	100	60

Рис. 1.



Рис. 2.

На рисунке 2 показано, как в зависимости от толщины материала меняются габаритные размеры модели.

Предварительно на поверхность утеплителя необходимо карандашом или ручкой нанести сетку с квадратными ячейками (см. рис. 3). Ширина ячеек должна соответствовать толщине листа материала. Сетка позволит обозначить контуры деталей будущей модели. Детали необходимо вырезать, используя макетный или канцелярский нож. Для удобства реза используйте металлическую линейку, направляя с ее помощью лезвие ножа.

После того, как первые детали модели, контуры которых показаны на рисунке 3, будут готовы, то, руководствуясь схемой, показанной в верхней части рисунка, необходимо соединить их друг с другом при помощи клея «жидкие гвозди».

На рисунках 4 — 8 показаны последующие этапы создания модели.

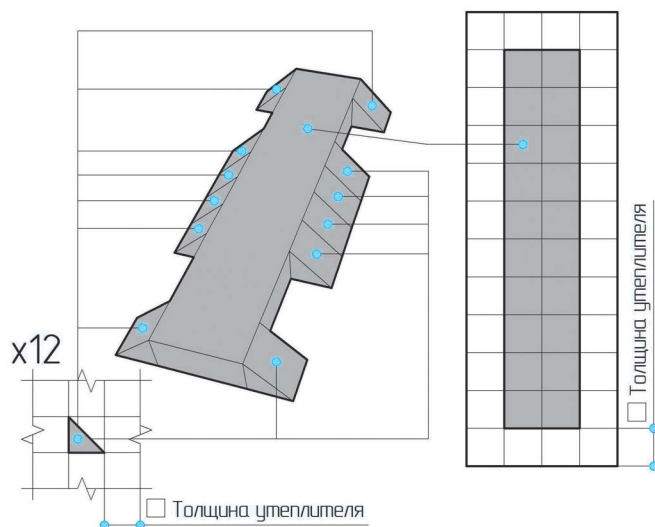


Рис. 3.

После высыхания клея кромки и поверхности полученной модели надо обработать наждачной бумагой с мелкой зернистостью. При необходимости, для устранения неровностей поверхностей вырезанных деталей, можно использо-

ИТОГИ КОНКУРСА (См. «Левшу» № 6 за 2023 год)

В первой задаче речь шла об известке, которой покрывают стены. Делается это не только для того, чтобы «освежить» здания, но и чтобы уберечь их от разрушений. Вот только поверхности нужно регулярно обновлять, побелка не очень долговечна. На вопрос, как можно увеличить срок действия такого покрытия, свои предложения высказали наши юные участники. Прямо скажем, идей по этому поводу было прислано не слишком много.

Шестиклассник Максим Воеводин из Рязани сообщил: если ввести в известку некоторые компоненты, например алюминиево-калиевые квасцы, то это увеличит ее прочность. Причем при использовании горячей свежегашеной извести достигается лучший результат. Образующаяся пленка становится более прочной, чем при использовании гашеной извести.

Семиклассница Ирина Мальцева из Нижнего Новгорода, 6-классник Марат Болдин из Казани и Никита Морозов из Клина написали, что в известковый состав, который наносится на штукатурку, можно добавить квасцы, олифу или поваренную соль, чтобы сделать известку более плотной, таким образом, побелка прослужит дольше. Заметим, что и эти способы хороши, хотя новизны особой не несут. Их применяют на практике достаточно часто.

«А что если запустить в состав побелки из извести еще и бактерии, которые могли бы привнести какие-то свои полезные свойства и качества?» — предложил свою идею 5-классник Константин Воронин из Санкт-Петербурга. Прямо скажем, идея заслуживает внимания. В этом направлении ведутся исследования. Например, ученые из британского Университета Хартфордшира разработали новую биоактивную известку для зданий, которая эффективно противостоит образованию эрозии из-за непогоды. По сути, это живое покрытие, поскольку в его основе используются настоящие микробы.

Исследователи решили добавить в смесь с карбонатом кальция безвредных бактерий, которые поглощают углекислый газ из атмосферы и перерабатывают его в дополнительный CaCO_3 , продлевая тем самым срок службы покрытия. Совсем скоро биоактивная известка будет опробована на реальных объектах.

Во второй задаче нужно было подумать, где брать жидкое топливо для автомобилей, если вдруг, например, исчезнет нефть.

«Можно использовать синтетическое топливо, — пишет 7-классница Юлия Бодрова из Красноярска. — Его можно получить из твердого топлива: угля, опилок, сланцев, либо из газообразного — из натурального газа. В Катаре так получают дизельное топливо».

Действительно, в мире ведутся разработки синтетического топлива как альтернативного нефтяному. Но дальнейшее расширение его производства сдерживает его высокая стоимость.

Поддерживает эту идею и 8-классник Кирилл Соломин из Самары. «Для автомобилей в этом случае может подойти синтетическое топливо из смеси угля с биологическими отходами». О биотопливе как об альтернативном варианте написал нам и 5-классник Игорь Лакшин из Москвы. «Биотопливо для двигателей внутреннего сгорания существует в основном как этанол и биодизель. Этанол получают из сахарного тростника и зерна, а биодизель — в основном из сои и рапса». Все хорошо, но только очень много затрачивается энергии для производства такого топлива.

«Жидкое топливо можно получать из природных битумов», — пишет 8-классница Ольга Рязанцева из Волгограда. Действительно, битумы содержат значительно больше водорода, чем уголь, поэтому производство жидкого топлива из битума может быть гораздо проще и стоит существенно меньше.

Семиклассник Михаил Радиков из Вологды предложил использовать спирты, например этанол, как самостоятельно, так и в смесях. На чистом этаноле могут ездить многотопливные машины Flex-Fuel. Можем сказать, что это тоже неплохой вариант, только этанол энергетически менее плотен, чем бензин. Пробег у этих машин на единицу объема топлива составляет примерно 75% от пробега стандартных автомобилей.

А вот исследователям из Кембриджского университета потребовалось три общедоступных компонента: свет, вода и углекислый газ, чтобы создать экологичное жидкое топливо для автомобилей с двигателями внутреннего сгорания. Ученые применили технологию искусственного листа, материал, поверхность которого имитирует живую структуру и использует фотосинтез для производств этилового и пропилового спирта. Для этого потребовалось создать катализатор на основе меди и палладия, чтобы искусственный лист синтезировал более сложные химические вещества. Технология уже применяется для производства синтетического газа, смеси водорода и угарного газа, а также фармацевтических препаратов, пластмасс и удобрений.

Подводя итоги конкурса, жюри отметило, что все участники проявили любознательность, умение искать информацию в различных источниках и использовать накопленные знания. В первой задаче хорошая идея была у Константина Воронина, но он не прислал свои предложения по второй задаче, поэтому, увы, приз остается в редакции.

**ХОТИТЕ
СТАТЬ**

ИЗОБРЕТАТЕЛЕМ?

Получить к тому же диплом журнала «Юный техник» и стать участником розыгрыша ценного приза? Тогда попытайтесь найти красивое решение предлагаемым ниже двум техническим задачам. Ответы присылайте не позднее 15 декабря 2023 года.



Задача 1

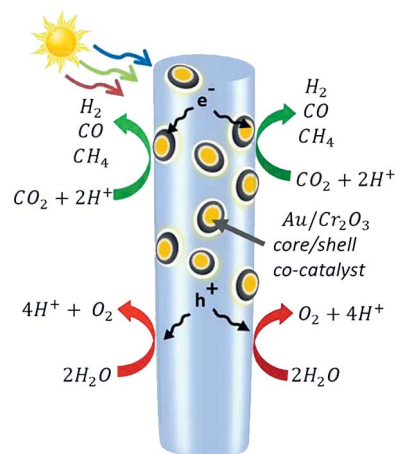
Во всем мире производители электромобилей соревнуются друг с другом: чей автомобиль пройдет дальше на одной зарядке? Приз в этом соревновании — спрос потребителей, ведь зарядные станции не так распространены, как бензиновые заправки, и «дальнобойные» автомобили имеют все шансы больше понравиться покупателям.

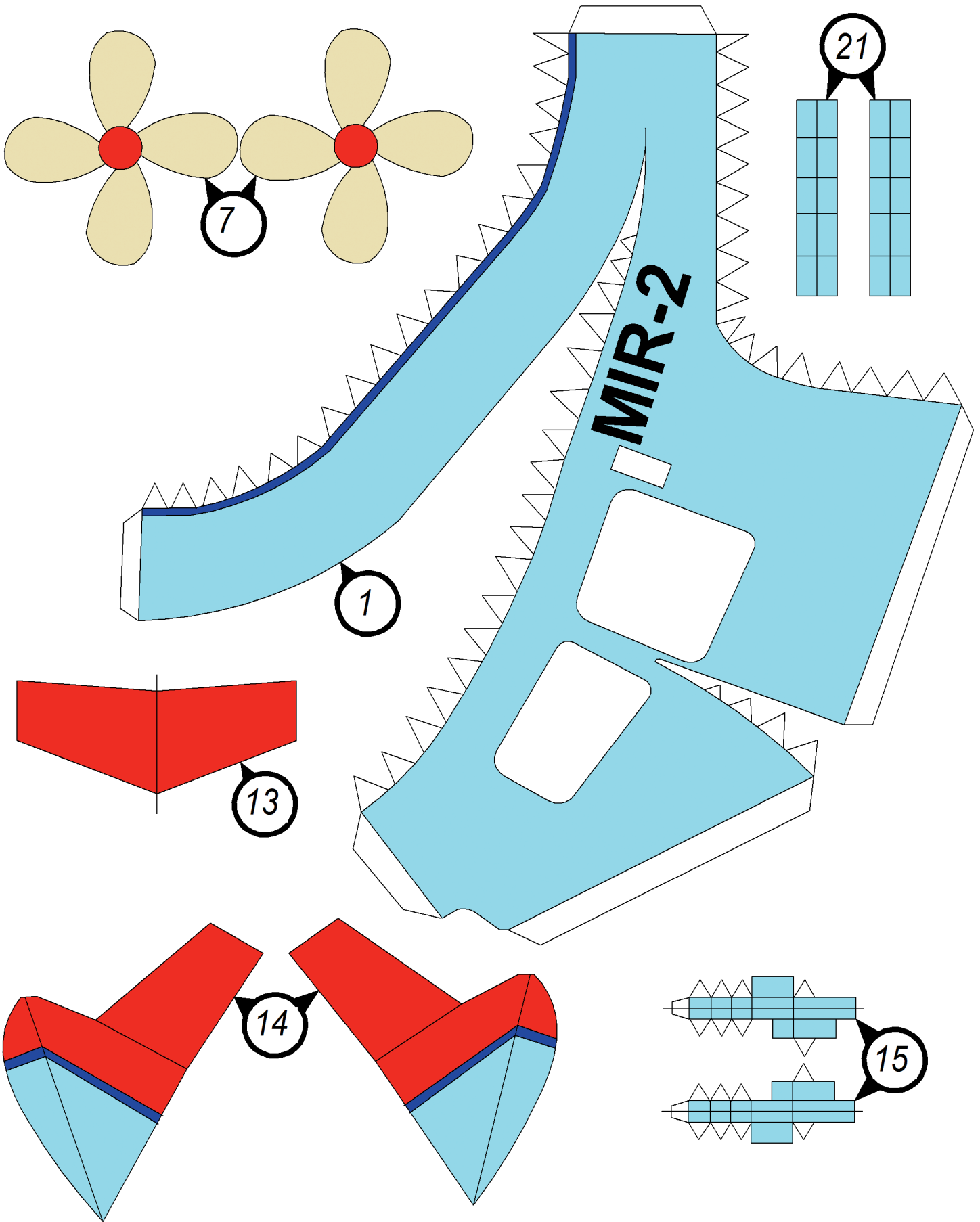
Как же увеличить запас хода электромобиля? Ждем ваших предложений.

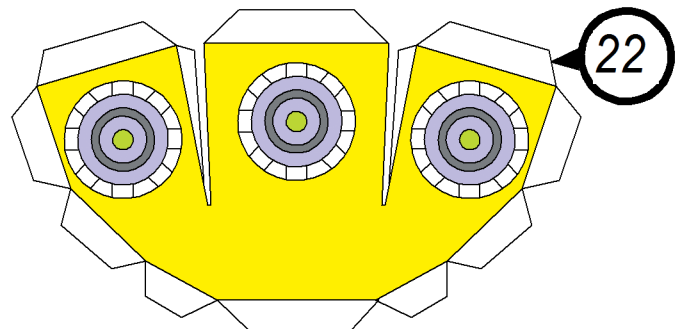
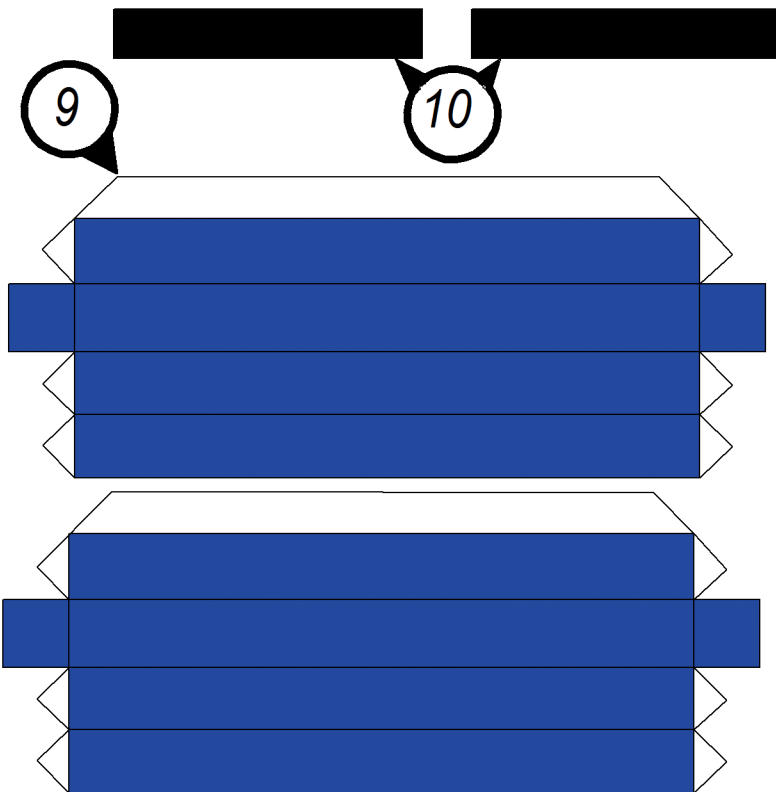
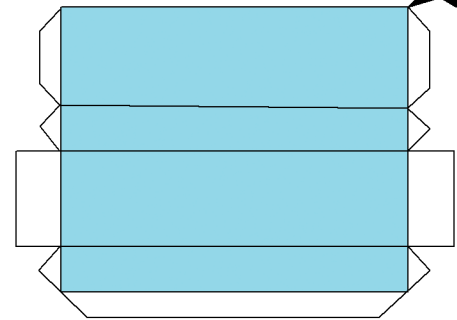
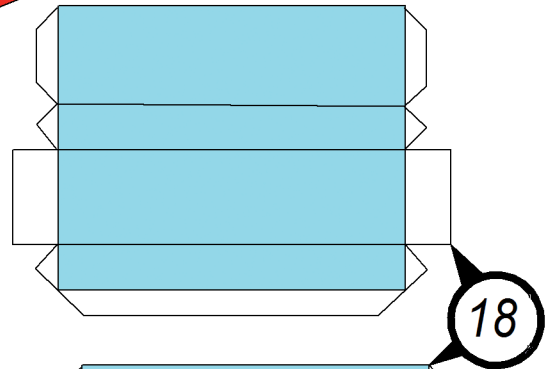
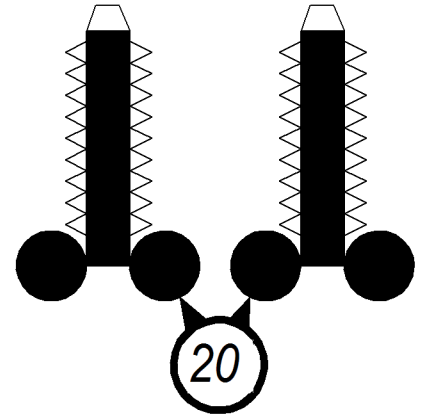
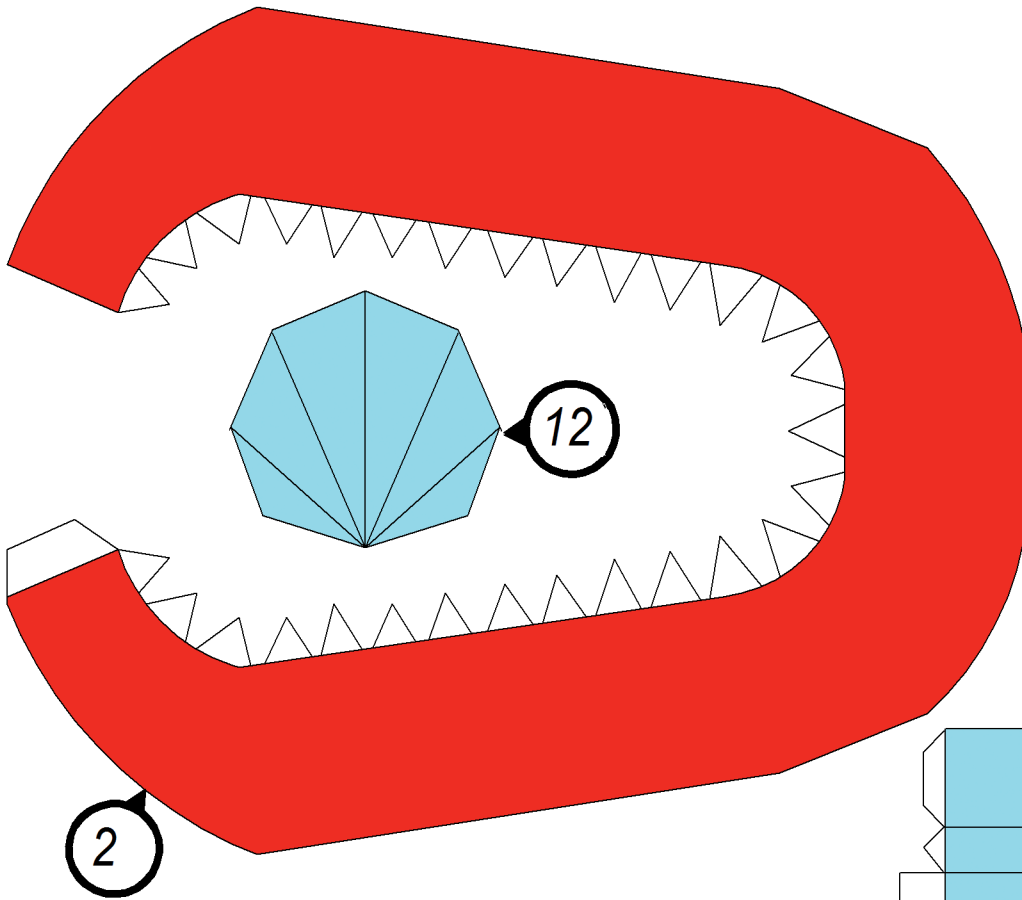
Задача 2

Ультратонкие нити сейчас используют в текстильной промышленности для производства особых тканей, в хирургии, даже для изготовления бронежилетов.

Но, как известно, где тонко, там и рвется. Как сделать прочными тонкие нити?







ХОЧУ
ВСЁ
ЗНАТЬ!

КАК ВЫБРАТЬ ИГРОВУЮ ПРИСТАВКУ?



Со времени появления первой игровой приставки в 1972 году прошло более 40 лет. С тех пор они далеко шагнули вперед в плане своего развития и теперь могут похвастаться отличным качеством графики, невероятными и запутанными сюжетами игр, а также возможностью управления без джойстика. Как выбрать это замечательное средство развлечения, помогающее к тому же развить реакцию и умение переключаться между различными ритмами?

НАЛИЧИЕ ЖЕСТКОГО ДИСКА

Игровая приставка представляет собой устройство, внешним видом и характеристиками напоминающее системный блок компьютера. Ее отличие в том, что она предназначена для игр. Поэтому технические характеристики приставки схожи с характеристиками компьютера. У приставок есть процессор, оперативная память, видеопроцессор (аналог видеокарты) и жесткий диск (либо флеш-память).

Если основные характеристики приставок схожи между собой, то наличие жесткого диска позволит вам сохранять на нем игры и фильмы. Это очень удобно, так как зачастую игры запускаются с помощью дисков, которые стоят недешево и которые выгоднее брать в прокат. А если у вас есть жесткий диск, вы берете диск в прокате, записываете его себе, потом меняете, берете еще один и так далее — в итоге вы получаете множество игр за приемлемую цену.

Также стоит отметить тот факт, что все игровые приставки воспроизводят DVD-фильмы и могут использоваться в качестве мультимедийного проигрывателя. В этом случае наличие жесткого диска также полезно — вы сможете хранить там свою любимую видеотеку.

ДЖОЙСТИК (КОНТРОЛЛЕР)

Контроллер, в просторечии джойстик, — это устройство управления игровой приставкой и непосредственно самими играми. Их форма разрабатывается с учетом эргономики и обладает максимальным удобством для снижения усталости рук. Современные джойстики, как правило, беспроводные. Отсутствие проводов позволяет осуществлять взаимодействие с приставкой из любой точки комнаты.

При выборе обратите внимание на способ питания контроллера — это может быть аккумулятор или батарейки. Последние удобнее тем, что их легко можно заменить, но они обладают меньшим временем работы, нежели аккумулятор.

КОМПЛЕКТАЦИЯ

Базовые комплектации игровых приставок содержат саму приставку и один джойстик.

Как правило, это необходимый минимум для повседневного использования, но для работы со всеми функциями



устройства этого недостаточно. Во-первых, для использования приставок нужны диски с играми — они могут докупаться отдельно или идти в комплекте, во-вторых, приятнее играть в приставку вдвоем или даже вчетвером, благо для этого есть много игр. В-третьих, новые приставки оснащаются камерами, которые позволяют взаимодействовать с приставкой (в том числе с играми) при помощи слов, жестов и положения тела — для этого необходимы эти самые камеры. Также к приставке можно подключить наушники с микрофоном, что удобно для переговоров в онлайн-играх.

Можно докупить все аксессуары отдельно либо выбрать модель игровой приставки, в комплекте которой есть все необходимое.

АУДИОВИДЕОВЫХОДЫ

Работа приставки возможна только при наличии телевизора или монитора. Поэтому обратите внимание, с помощью каких выходов осуществляется ее подключение. Это могут быть так называемый «тюльпан», самый распространенный, но уже устаревающий и не обеспечивающий высокого качества изображения, или интерфейс HDMI, позволяющий транслировать игры и фильмы в высоком качестве.

ДОПОЛНИТЕЛЬНЫЕ ФУНКЦИИ

* Wi-Fi. Наличие Wi-Fi-модуля позволит вам играть в онлайн-игры и выходить в Интернет.

* Blue-ray. Возможность воспроизведения Blue-ray-дисков позволит вам смотреть фильмы в отличном качестве с помощью приставки.

ПРОИЗВОДИТЕЛИ

Сейчас в продаже есть приставки трех производителей. Это Microsoft Xbox, Sony PlayStation и Nintendo. Рассмотрим их поподробнее.

Xbox — это игровая приставка от Microsoft, производителя известной операционной системы Windows. Эта приставка появилась на рынке раньше конкурентов и характеризуется большим числом имеющихся игр. Видеоустройство, позволяющее взаимодействовать с приставкой при помощи слов и жестов, называется у этой модели Kinect. Для взаимодействия не требуется каких-либо специальных джойстиков — Kinect улавливает движения вашего тела. Распространенная модель Xbox — Xbox 360, последняя версия — Xbox One.

У консолей Xbox нет эксклюзивных игр, в которые нельзя поиграть на ПК. Microsoft делает ставку на библиотеку из более чем 100 игр, доступную по подписке Game Pass. Не все новые релизы сразу попадают в Game Pass, но если вы не проводите в новой игре больше недели, то выгоднее приобрести подписку, чем каждую игру по отдельности.

Как и у других консолей, у Xbox есть отдельная подписка для игры по сети — Live Gold. Она

включает две бесплатные игры в месяц и скидки. А чтобы не покупать обе подписки, существует Xbox Game Pass Ultimate: та же библиотека игр и Live Gold в придачу.

Game Pass — позволяет качать и устанавливать более 200 игр и играть в новинки, которые на рынке появляются по цене 3 — 4 тысячи рублей. Эксклюзивы Microsoft доступны с первого дня релиза, а иногда и до него.

PlayStation — игровая приставка от Sony. Это одна из самых известных приставок, которая поддерживает подключение различных аксессуаров сторонних производителей. Кроме того, приставки PlayStation воспроизводят Blue-ray-диски — это позволит вам смотреть фильмы в высоком разрешении. Видеоустройство, позволяющее взаимодействовать с приставкой при помощи слов и жестов, называется у этой модели Move. Распространенная модель — PlayStation 3, последняя версия — PlayStation 4.

Для сетевой игры в платных играх PlayStation Plus необходима. Если игра доступна изначально бесплатно, как World of Tanks или Warframe, подписка не потребуется. Кроме того, PS Plus предлагает облачное хранилище для сохранений, скидки на игры и по две бесплатные игры ежемесячно. Специально для PS5 в PS Plus включена коллекция избранных игр от PS4. Игры доступны, пока действует подписка.

Nintendo Wii — игровая приставка от одноименной компании. Эта модель стоит несколько особняком от других моделей, так как она поддерживает только казуальные (игры наподобие тетриса, шахмат, логические и аркадные игры, а также квесты) и игры спортивные.

В сложные игры с очень высоким уровнем графики и запутанным сюжетом в нее не поиграешь. Однако Nintendo отлично подходит для игр всей семьи и для детей. Видеоустройство, позволяющее взаимодействовать с приставкой при помощи слов и жестов, у Nintendo Wii не имеет отдельного названия и поставляется в комплекте. Для взаимодействия используется контроллер «нунчак» и пульт управления Wiimote. Распространенная модель — Wii, последняя версия — Wii U (надо сказать, что с выходом последней версии значительно расширился арсенал возможных игр — теперь на Wii U можно играть и в различные современные игры с качественной графикой, но их количество пока невелико).

Для многопользовательских игр по сети необходима подписка Nintendo Switch Online. Помимо доступа к сетевой игре, она предлагает скидки на игры, облачное хранилище для сохранений в ваших играх и библиотеку игр NES и Super NES.

Не забывайте: все игровые приставки поддерживают только те игры, которые выпущены специально для них.

Рис. 4.

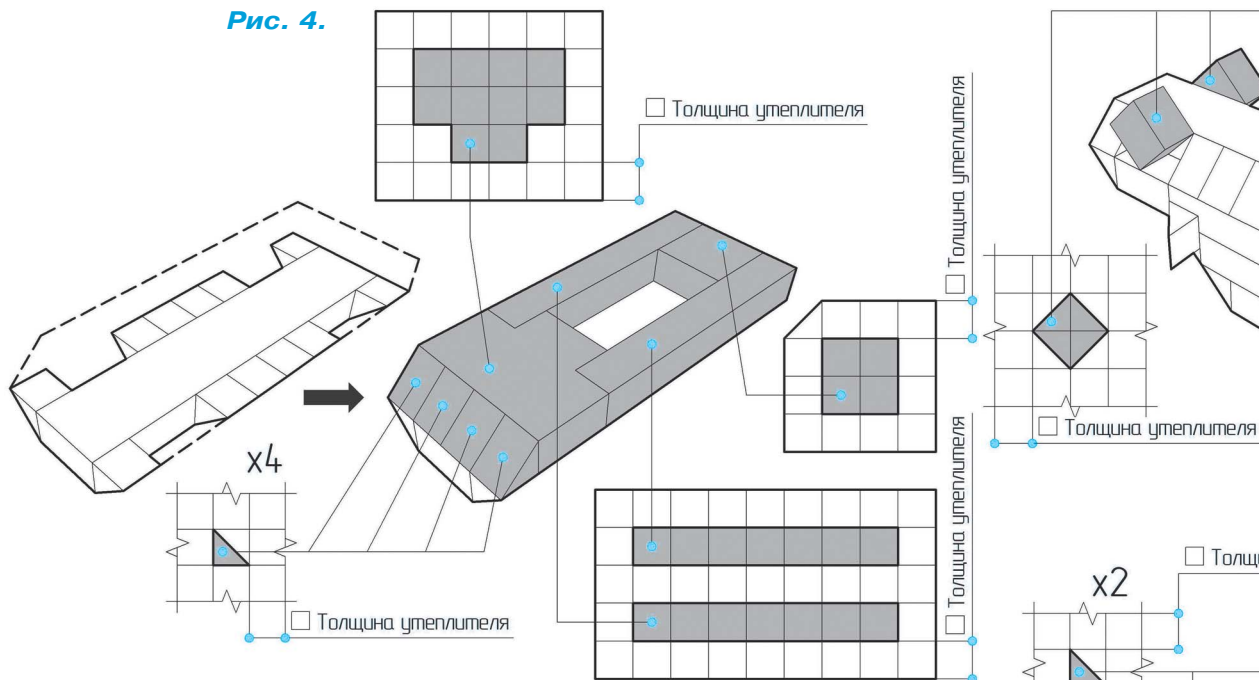


Рис. 8.

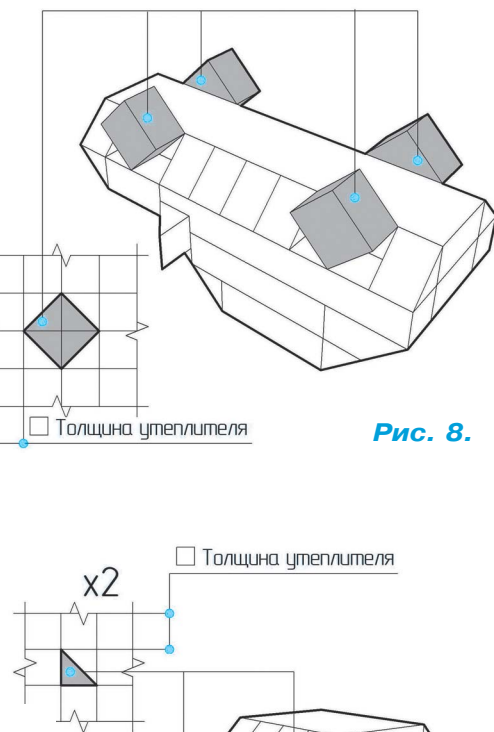


Рис. 5.

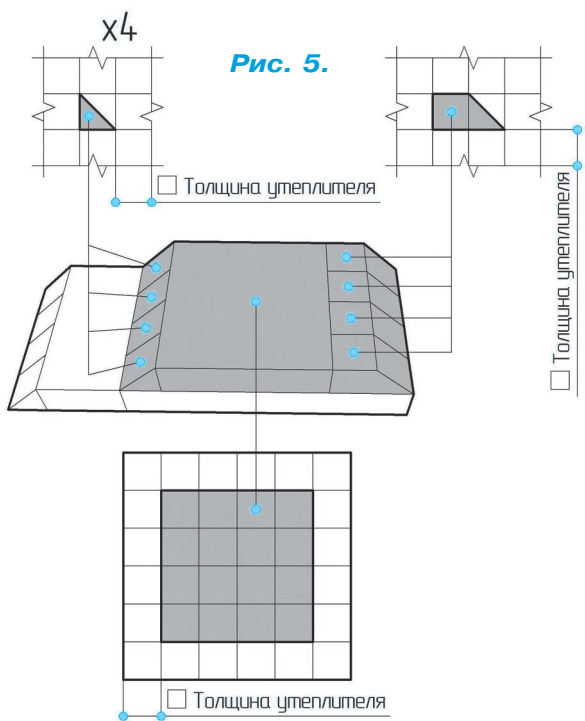


Рис. 6.

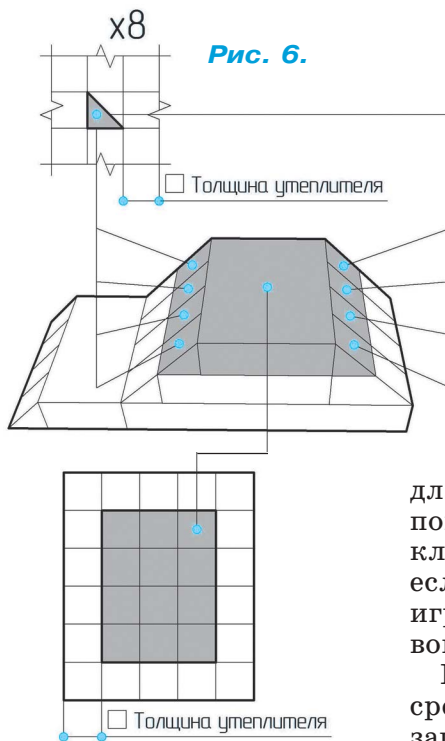


Рис. 7.

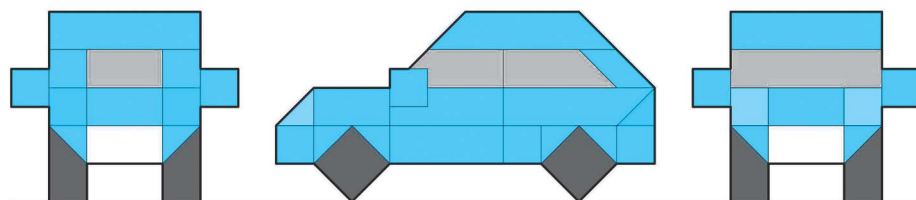
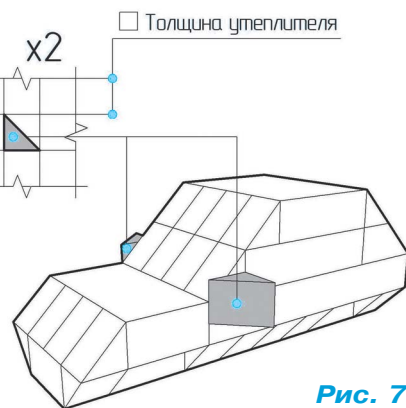
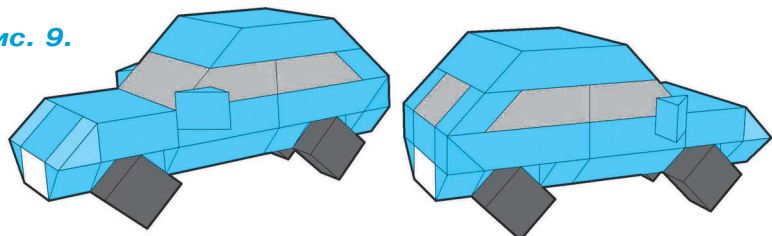


Рис. 9.



вать акриловую шпаклевку по дереву. В дальнейшем поверхность модели может быть окрашена или, к примеру, для имитации фактуры бетона покрыта составом из цемента и клея ПВА. Это стоит сделать, если ваши произведения будут играть роль произведений садовой архитектуры.

Если краска наносится непосредственно на утеплитель, без защитного покрытия, то необходимо учитывать, что материал, из которого он сделан, неустойчив к воздействию таких растворителей, как уксусно-этиловый спирт, бензин, бензол, керосин и ацетон. Следовательно, требуется подобрать краску с учетом данной особенности. К примеру, использовать краску на водной основе.

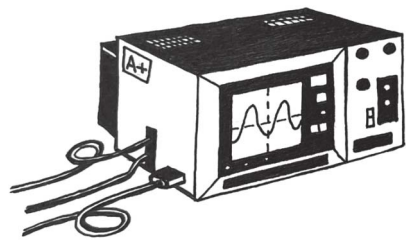
На рис. 9 показана схема, согласно которой модель автомобиля может быть раскрашена.

Алексей ИВЧЕНКО
Станислав ИВЧЕНКО

Со стр. 7

ГЕНЕРАТОРЫ

СИГНАЛОСЧИДЫ



Один из генераторов, которые могут оказаться полезны для настройки радио-конструкций, работает на фиксированной частоте 2 кГц, а второй можно перестраивать в частотном диапазоне от 0,1 до 1 кГц.

Основные разновидности генераторов сигналов колебаний сводятся к генераторам на основе моста Вина* — это перестраиваемые, как правило, в пределах одной декады по частоте генераторы, работающие до частот порядка 300 кГц, а также генераторы, выполненные на фазосдвигающих цепочках.

На рисунках 1 и 2 приведены две схемы RC-генераторов. Первый из них работает на основе последовательного включения двух фильтров, замкнутых поло-

жительной обратной связью. Основой генератора является микросхема DA1 AD746. Генератор работает на частоте 2 кГц, его рабочую точку устанавливают регулировкой подстроечного резистора R5. Резистор R5 регулируют по минимуму искажений выходного сигнала так, чтобы не происходило срыва колебаний.

Второй генератор работает с перестройкой частоты от 100 Гц до 1 кГц. Перестройка его частоты осуществляется двойным потенциометром R3.1, R3.2. В качестве активного элемента генератора используется микросхема DA1 TLC2272. Как и в предыдущем случае, рабочую точку генератора устанавливают регулировкой подстроечного резистора

$$R5: R4 + R5 \approx 2R6.$$

Амплитуды генерируемых сигналов обоих генераторов близки к напряжению питания уст-

ройств. Чтобы сделать их меньше, на выходы генераторов можно установить переменные резисторы. Для работы генератора, изображенного на рисунке 2, в иных частотных диапазонах необходимо изменить номиналы конденсаторов C2 и C3.

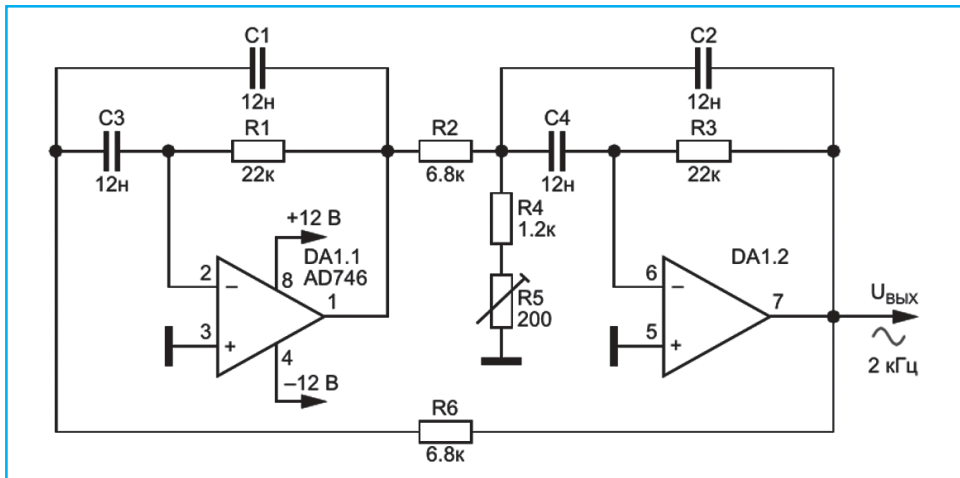


Рис 1. Генератор сигнала с фиксированной частотой.

* Мост Вина (иногда его называют мост Вина — Робинсона) — это пассивный четырехполюсник, коэффициент передачи которого зависит от частоты. Одна пара плеч моста — последовательно и параллельно соединенные RC-цепи, составляющие совместно частотно-избирательную цепь, другая пара плеч представляет резистивный делитель напряжения. Схема была предложена в 1891 году немецким физиком Максом Вином, директором института физики Йенского университета имени Фридриха Шиллера.

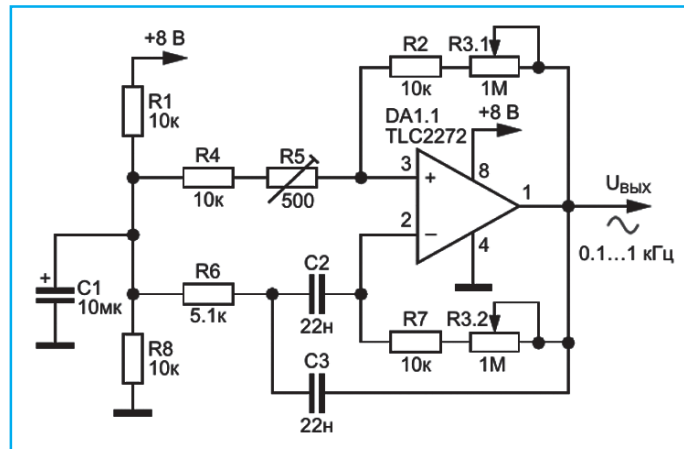


Рис 2. Генератор сигнала с перестройкой частоты.



РОБОТ СУМОИСТ

Продолжение. Начало в №9 за 2023 год



На рисунке 4 представлена схема формирователя импульсов длительностью 10 мкс и частотой 18 Гц, необходимого для работы «зрения» нашего робота. Он собран на микросхеме К155ЛАЗ, содержащей четыре одинаковых модуля, способных работать независимо друг от друга. Каждый модуль представляет логический инвертор 2И-НЕ.

На двух первых модулях собран несимметричный мультивибратор, генерирующий импульсы частотой 18 Гц. Частоту можно подстраивать в небольших пределах, изменяя величины резисторов R1, R2 и конденсаторов C1 и C2. К выходу мультивибратора (вывод 6 микросхемы) подключена дифференцирующая цепочка C3, R3, на которой по переднему и заднему фронтам входного импульса вырабатываются короткие импульсы положительной и отрицательной полярности. После прохождения сигнала через диод импульсы отрицательной полярности обрезаются и остаются только импульсы положительной полярности.

Далее короткие импульсы подаются на входы микросхемы 9, 10, усиливаются и преобразуются в прямоугольные импульсы длительностью 10 мкс. На следующем модуле микросхемы DD4 импульсы снова инвертируются, и мы получаем последовательность импульсов, следующих с частотой 18 Гц, длительностью 10 мкс и амплитудой 3,5 — 5 В. На рисунке 5 показана диаграмма работы нашего формирователя.

Вид «а» — импульсная последовательность на контакте 6 микросхемы. Вид «б» — последовательность импульсов положительной и отрицательной полярности на входе плюсового вывода диода

VD1; «в» — последовательность импульсов на выходе диода; «г» — сформированные импульсы на выходе модуля DD1-3; «д» — выходной сигнал DD1-4 формирователя с необходимыми параметрами.

Итак, мы разработали схему формирователя датчика ЭХО. Собрать и проверить ее можно на макетной плате.

Полученную последовательность импульсов следует подать на вход датчика ЭХО «Trig». В датчике с приходом импульса запускается пачка из 8 коротких импульсов, следующих с частотой 40 кГц, и излучается в пространство. Отраженный сигнал от препятствия (противника) длительностью, равной сумме пачки коротких импульсов, попадает в приемное устройство датчика ЭХО.

Будем считать, что с датчиком ЭХО мы решили все вопросы, с датчиком света мы знакомы, он у нас не вызывает сомнения, теперь займемся логикой.

В качестве логических элементов мы используем ту же микросхему К155ЛАЗ. Для начала нарисуем исходную таблицу истинности (рис. 6).

За «а» мы примем датчик ЭХО, «в» — датчик света. Первая строка поясняет поведение робота, когда он еще не «видит» робота противника.

Что должен делать наш робот? Правильно, вращаться на месте, отыскивая цель. Об этом

Рис. 4. Формирователь коротких импульсов для датчика ЭХО.

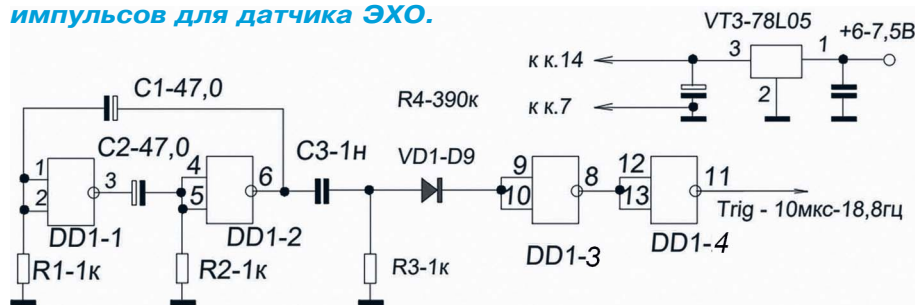
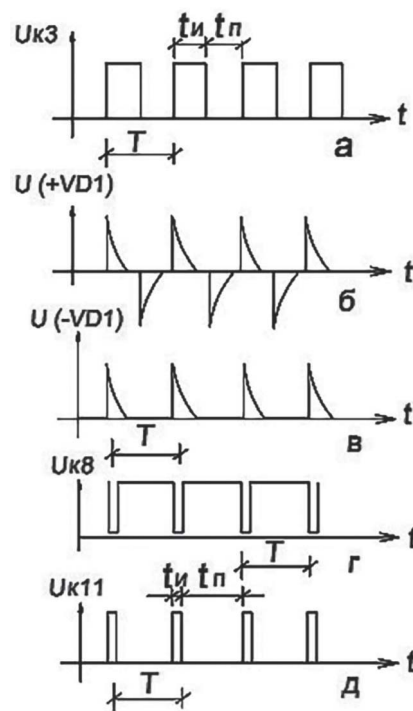


Рис. 5. Диаграмма работы формирователя коротких импульсов.



а	в	1	2	3	4
0	1	0	1	1	0
		Назад		Вперед	
1	1	1	0	1	0
		Вперед		Вперед	
1	0	0	1	0	1
		Назад		Назад	
0	0	0	1	0	1
		Назад		Назад	

Рис. 6. Исходная таблица истинности действия робота.

свидетельствует состояние двигателей «1 — 2» и «3 — 4».

Почему мы так обозначили двигатели? Дело в том, что

для осуществления реверса при работе двигателей (левого и правого) мы вынуждены использовать мостовую схему их включения. Реверсивными у нас будут оба двигателя.

Из таблицы видно, что оба двигателя подключены в противофазе. Это значит, что один двигатель будет вращаться в одну сторону — «назад», а второй двигатель «вперед». Так будет продолжаться до тех пор, пока датчик ЭХО не запеленгует «противника».

Следующая строка говорит о том, что оба датчика находятся в состоянии высокого уровня и оба двигателя переходят в состояние вращения в одну сторону, то есть «вперед».

Третья строка. Датчик света «в» наезжает на черную линию. При этом робот должен от нее отъехать.

Как долго он будет отъезжать? До тех пор, пока датчик света не окажется на белом поле. Это полный цикл нашего алгоритма.

Далее, если робот противника еще остался на ринге, наш робот снова будет его искать, а обнаружив, нападет.

Исходя из этого, мы попытаемся составить схему логики.

Выделим первую, вторую и третью строки. В первой строке выходы на левый двигатель — контакты 1 и 2 — и выходы на двигатель правый — контакты 3 и 4 — работают в противофазе, заставляя робота крутиться на месте. Во второй и третьей строке таблицы на двигатели подаются сигналы синфазные (одинаковые), заставляя робота двигаться вперед.

И еще один существенный вывод.

Рис. 5а. Таблица истинности к рис. 5.

а	в	g	f	e	k	g1	f1	e1	k1
0	1	1	0	0	1	0	1	1	0
						Назад		Вперед	
1	1	0	1	0	1	1	0	1	0
						Вперед		Вперед	
1	0	1	0	1	0	0	1	0	1
						Назад		Назад	
0	0	1	0	1	0	0	1	0	1
						Назад		Назад	

Рис. 7. Схема логики робота.

Оба датчика выдают высокий уровень сигналов, датчик ЭХО видит противника, и датчик света видит отраженный свет белого поля ринга.

При этом на контактах 1 и 3 высокий уровень сигналов — двигатели вращаются в одном направлении, заставляя робота двигаться вперед. Это важное замечание для построения логической схемы.

Составим схему логики. Она будет выглядеть так, как представлена на рис. 7.

Рисунки 6 и 7 показывают правильность построения схемы.

Внимательно проследим построчно все реакции выходов на показания датчиков и подтвердим правильность работы логики.

Составленную схему логики можно немного упростить. Это важная операция, она позволяет экономить детали и, как следствие, удешевить конструкцию.

Минимизированная схема логики приведена на рис. 8. Мы сэкономили корпуса микросхем, причем трехвходовой по И. Если точнее, мы убрали одну микросхему.

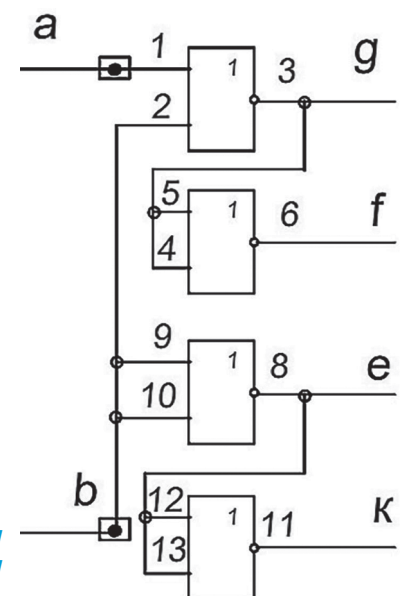
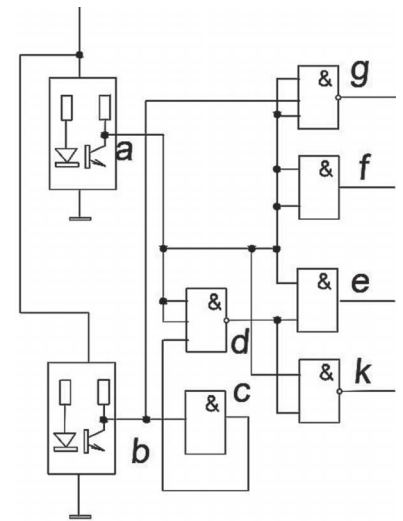
Минимизированная схема построена на одном корпусе К155ЛА3, она получилась в какой-то степени красивой. Таблица истинности минимизированной схемы представлена на рис. 9.

Кроме того, мы убрали из таблицы две промежуточные колонки «с» и «d»,

Итак, очередной этап разработки системы управления роботом завершен.

Заметьте, мы говорим все время о левом и правом двигателях, но на самом деле используем в работе не два, а четыре двигателя. Левый и правый двигатели на са-

Рис. 8. Минимизированная схема логики робота.



a	b	g	f	e	k
0	1	1	0	0	1
			Назад	Вперед	
1	1	0	1	0	1
			Вперед	Вперед	
1	0	1	0	1	0
			Назад	Назад	
0	0	1	0	1	0
			Назад	Назад	

Рис. 9. Оптимизированная таблица истинности.

мом деле состоят из спаренных двигателей — переднего и заднего.

Как будет организована их работа? Есть два пути решения этого вопроса.

Первый: вывести провода от левого двигателя с контактов 1 и 2 для подключения заднего левого двигателя, а с контактов 3 и 4 — для подключения правого заднего двигателя.

Логически это правильно, но приведет к увеличению нагрузки на транзисторы драйверов.

Второй вариант: запроектировать еще два параллельных канала управления задними двигателями. К контактам выхода логики g1 и f1, а также к контактам e1 и k1 можно подключить еще по одному такому же драйверу для задних двигателей.

Это решение не увеличит нагрузку на каждый драйвер, но потребует дополнительных деталей и сделает конструкцию дороже.

Прежде чем остановиться на одном из вариантов решения задачи, разберемся с параметрами наших транзисторов КТ814 и КТ815.

Ток, потребляемый двигателем постоянного тока при полной нагрузке и напряжении питания до 5 В, составляет 0,5 — 0,6 А. При параллельном соединении двух двигателей он вырастет до 1,2 А.

Теперь посмотрим на параметры транзисторов. По своим характеристикам оба транзистора похожи. В столбце $I_{кmax} = 1500$ (3000) мА, то есть 1,5 А (3 А). Значение в скобках дано для импульсного режима работы транзисторов. Мощность рассеивания на транзисторе $P_{max} = 1$ (10) Вт. Первый параметр нас устраивает. Вторым параметром мы должны посмотреть внимательно и выполнить небольшой расчет.

Поскольку наши транзисторы работают в режиме отсечки, они находятся в двух состояниях — «открыт» или «закрыт».

В первом состоянии падение напряжения на переходе коллектор-эмиттер будет не более 0,3 В. Мощность, рассеиваемая на транзисторе, при

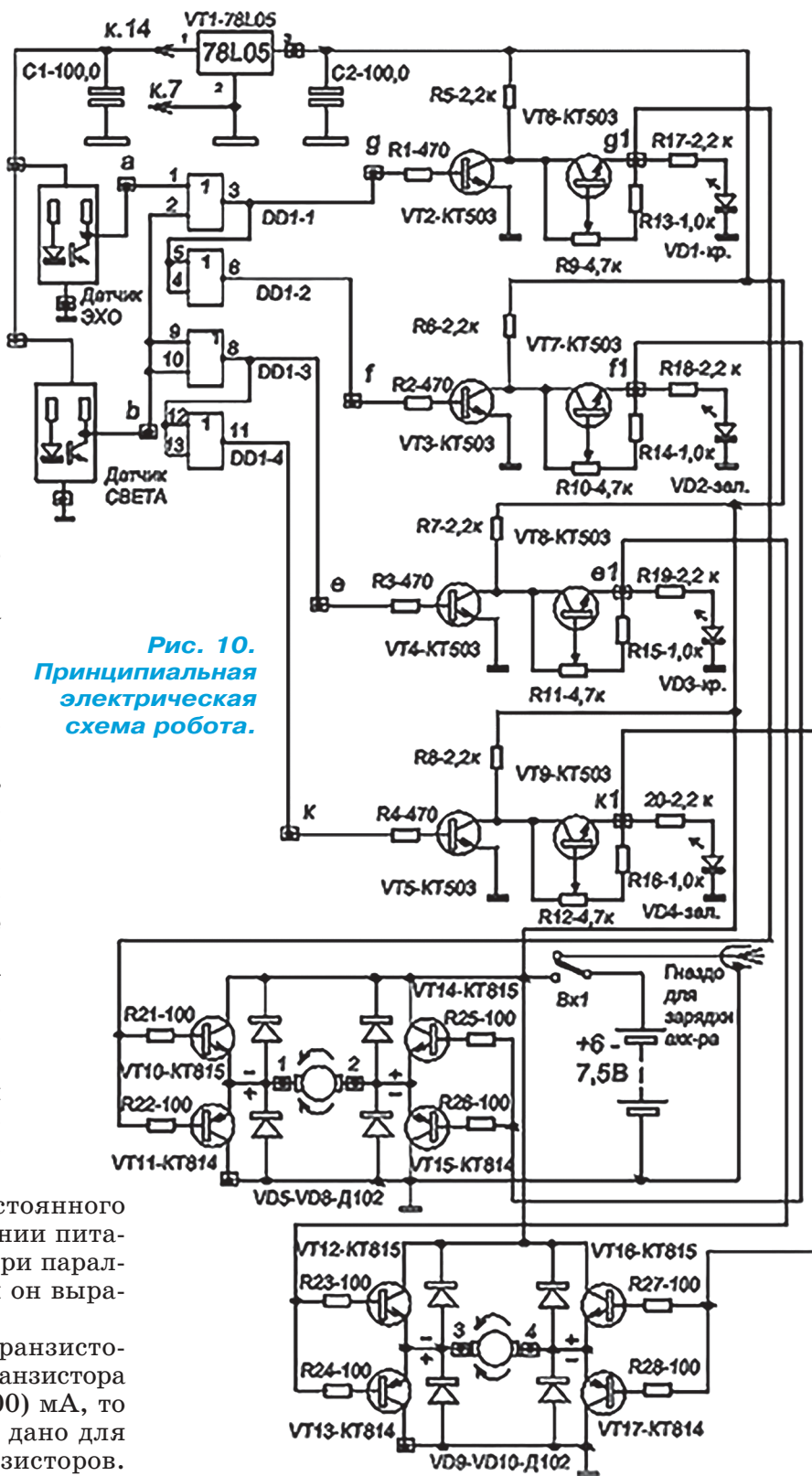


Рис. 10. Принципиальная электрическая схема робота.

включении двух двигателей параллельно будет составлять: $P = I \times U = 0,6 \text{ А} \times 2 \times 0,3 \text{ В} = 0,36 \text{ Вт}$, где: P — мощность рассеивания (Вт), I — ток через переход коллектор — эмиттер (А), U — падение напряжения на коллектор-эмиттерном переходе открытого транзистора (В).

Продолжение в следующем номере

В. РЕЗНИКОВ

УПРЯМЫЙ ПРЯМОУГОЛЬНИК



Вырежьте из фанеры четырехугольник, изображенный на рисунке 1, и разрежьте его на части, как показано на рисунке 2. Покрасьте или покройте лаком полученные игровые элементы с обеих сторон.

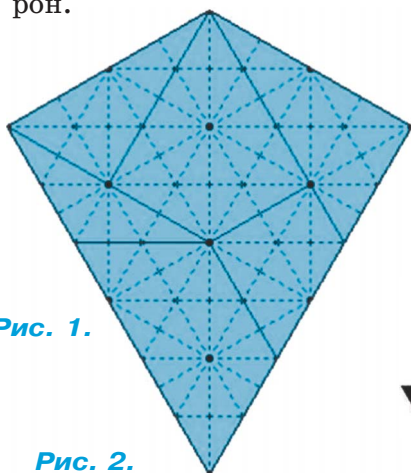
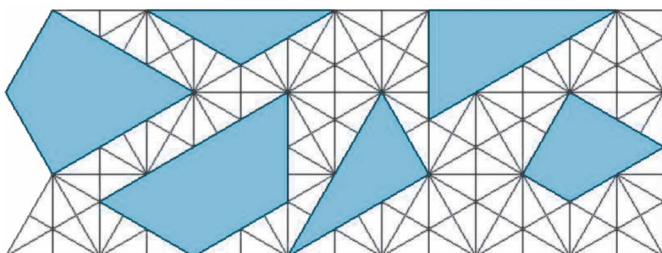


Рис. 1.

Рис. 2.



Задача 1. Соберите из полученных элементов прямоугольник. У этой задачи есть два различных решения. В этой (как и в последующих задачах) надо использовать весь набор элементов. Элементы можно как угодно поворачивать и переворачивать, но нельзя накладывать друг на друга.

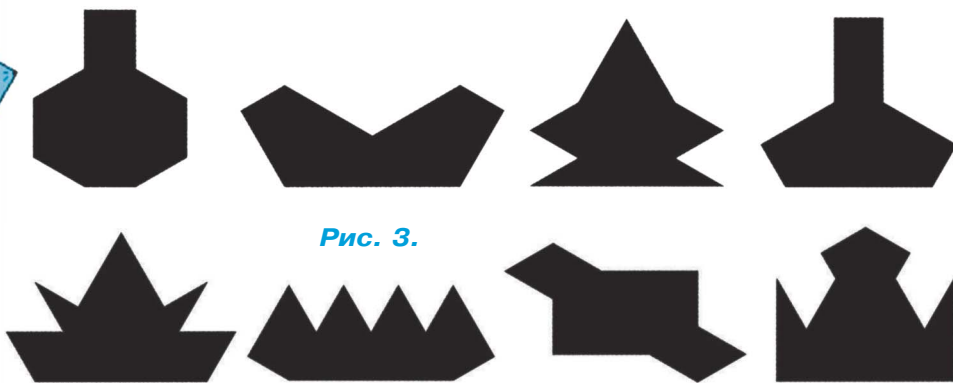


Рис. 3.

Задача 2. Соберите последовательно симметричные 10-, 11-, 12-, 13-, 14- и 15-угольники.

Задача 3. Соберите фигуры по заданным силуэтам (рис. 3).

Желаем успехов!

В. КРАСНОУХОВ

ИГРОТЕКА

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

ПОСАДИЛ ПАТНО? ИЗБАВЬСЯ!



Где учеба, там и ручки, фломастеры, маркеры. А где фломастеры и маркеры, там и пятна на руках, а то и на одежде.

В большинстве случаев водные и меловые фломастеры оттираются обычной влажной салфеткой или смоченной в воде губкой. Если же пятна не поддаются, используйте соду. Смешайте чайную ложку соды и 0,5 чайной ложки лимонного сока. Смесь начнет шипеть и образовывать пену. Нанесите ее на ткань и подождите. Когда реакция завершится, протрите ткань той же влажной салфеткой.

ПОЗДРАВЛЯЕМ ПОБЕДИТЕЛЯ!

Представляем победителя нашего конкурса кроссвордов-головоломок за первое полугодие. Это Маша Кнышук из Москвы, ей 7 лет.

Маша — ученица 1-го класса «лучшей московской школы, которая называется «Всё вместе», как написала она нам в письме. Маша любит рисовать, петь и танцевать. В свободное время ей нравится отгадывать загадки, кроссворды и читать наш журнал «Левша», который ей начали выписывать больше полугода назад.

Приз ждет Машу в редакции.

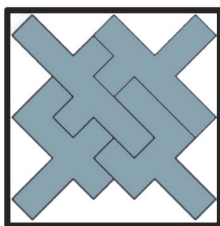
Контрольное слово конкурса кроссвордов-головоломок за первое полугодие: ТЕЛЕГА.



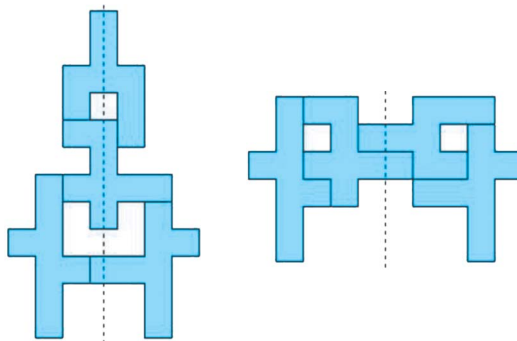
ДЛЯ ТЕХ, КТО ТАК И НЕ РЕШИЛ ГОЛОВОЛОМКИ В РУБРИКЕ «ИГРОТЕКА» (СМ. «ЛЕВШУ» № 9 ЗА 2023 ГОД), ПУБЛИКУЕМ ОТВЕТЫ.

Решения для «Букет из кактусов»

Задача 1. Расположите все 4 игровых элемента в один слой так, чтобы они не выступали за края поля. Элементы можно как угодно поворачивать и переворачивать, но нельзя накладывать друг на друга. У этой задачи имеется единственное решение.



Задача 2. Выложите элементы на стол и соберите из них симметричную фигуру. Нам известно два решения этой задачи.



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

Учредители:

ООО «Объединенная редакция журнала «Юный техник», ОАО «Молодая гвардия»
Подписано в печать с готового оригинала-макета 02.10.2023. 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

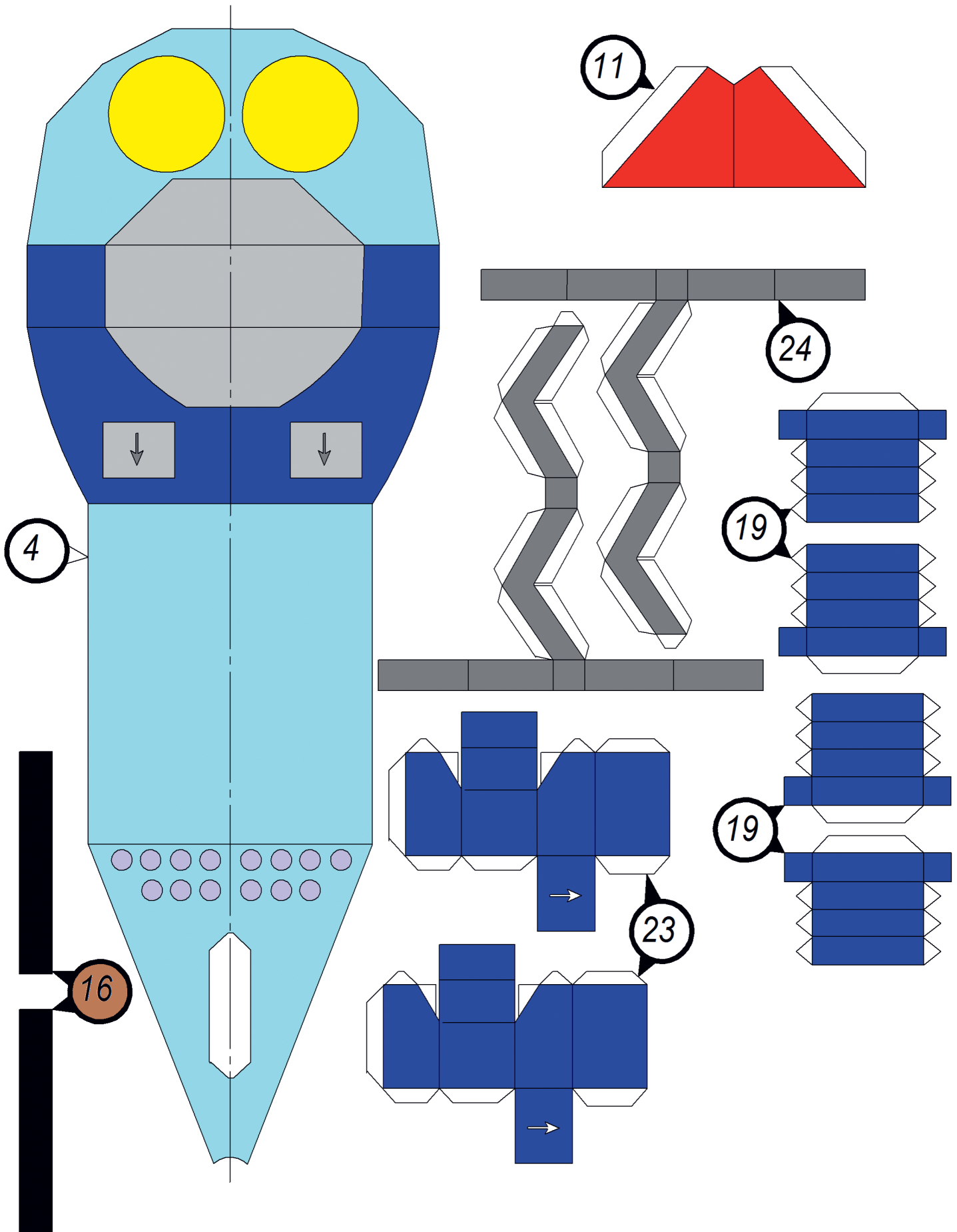
Декларация о соответствии действительна до 04.02.2026

В ближайших номерах «Левши»:

Любители моделей из бумаги пополнят свой музей на столе моделью самолета АНТ-25, впервые в мире совершего беспосадочный перелет длиной 11 500 км по маршруту Москва — Северный полюс — США. Для тех, кто любит действующие модели, готовы схемы и чертежи, по которым можно будет изготовить гидроаэросани.

В «Левше» продолжится публикация кубо-призматических фигур, а кибернетики продолжат строить робота-сумоиста.

Ценители сверхвысококачественного звука найдут в журнале схему усилителя низкой частоты. «Игротека» порадует новыми заданиями любителей тихого отдыха, а домашние мастера традиционно смогут ознакомиться с новыми советами «Левши».



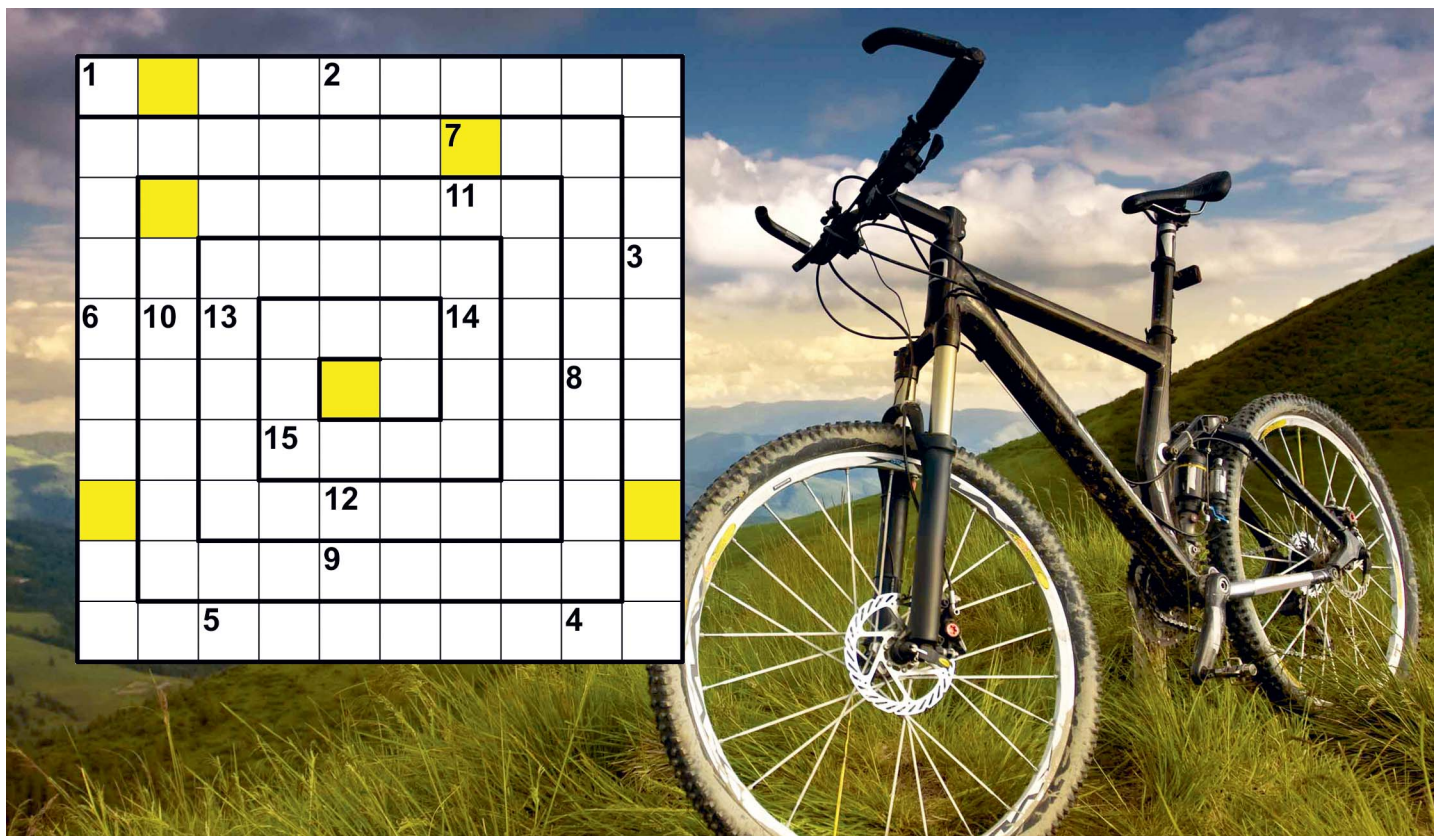


ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

Продолжаем публикацию серии кроссвордов-головоломок второго полугодия 2023 года. Из букв в клетках, выделенных цветом, соберите слово. Собрав каждое такое слово в кроссвордах за второе полугодие, впишите их по горизонтали в сетку, которую найдете в № 12 за 2023 год.

Если все сделаете правильно, то по диагонали получите контрольное слово.

Ответ присылайте в редакцию до 10 февраля 2024 года.



1. Русский и советский инженер, архитектор, изобретатель гиперболоидных конструкций. 2. Транспортное средство, приводимое в движение педалями. 3. Устройство для обнаружения чего-либо. 4. Электрический аппарат для регулирования напряжения и силы тока. 5. Телефонный аппарат, включение которого производится при опускании в него монеты или жетона. 6. Необходимый инструмент кузнеца. 7. Советский авиаконструктор. 8. Машина для передвижения по труднопроходимой местности, по бездорожью. 9. Прибор для записи устной речи. 10. Специалист по настройке станков, механизмов. 11. Соединительная деталь трубопровода, разновидность фитинга. 12. Горный инженер, ученый-металлург, создатель легированной стали — «русского булата». 13. Человек, достигший в своем искусстве или ремесле высшего мастерства. 14. Запирающее устройство, механизм. 15. Механизм боя в механических часах.

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/>

