

**ПОСТРОЙ СЕБЕ  
«ТЯНИ — ТОЛКАЙ»!**



# ДЖЕЖВШМА

12+

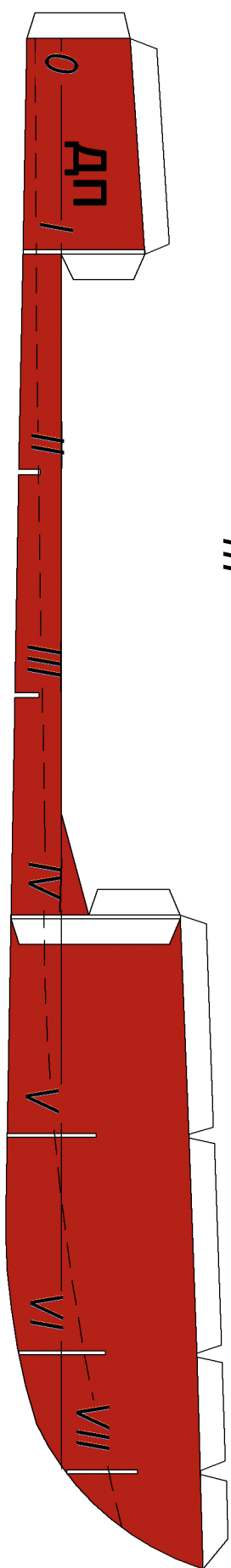
«ЮНЫЙ ТЕХНИК» — ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК



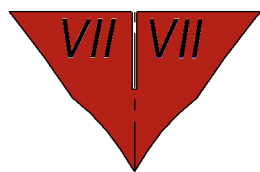
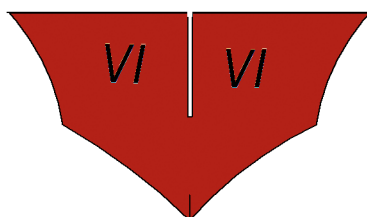
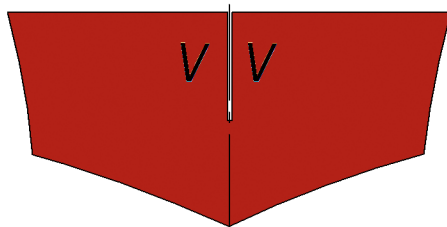
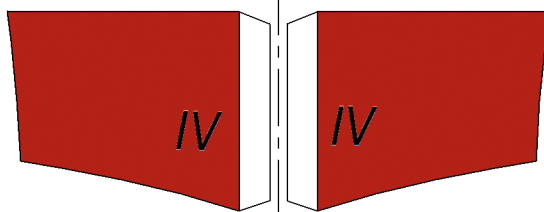
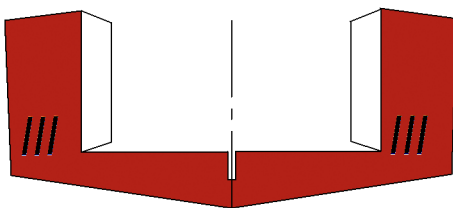
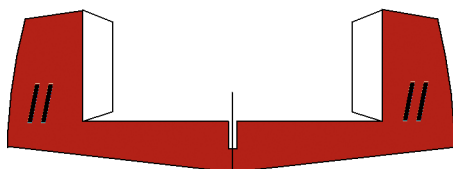
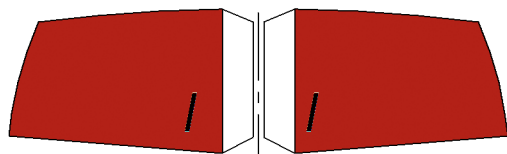
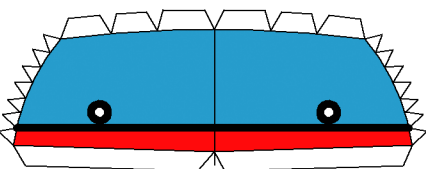
**Как жить  
в эпоху шума?**

**4  
2019**

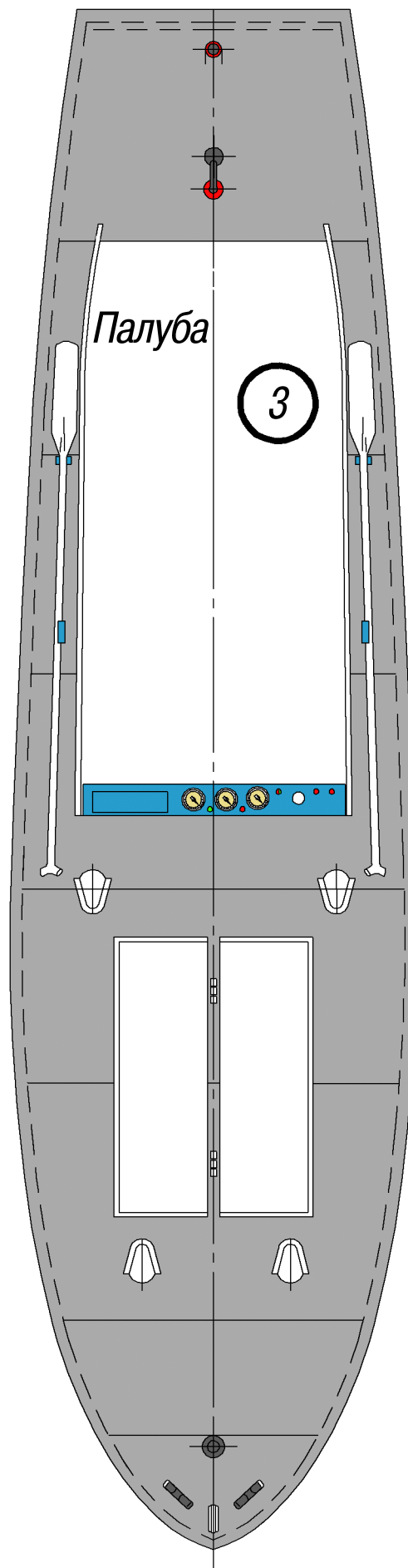




Транец



Шпангоуты



Допущено Министерством образования и науки  
Российской Федерации  
к использованию в учебно-воспитательном процессе  
различных образовательных учреждений

# Советский полуглиссер ПГ-117



**В** начале 1930-х годов на обводном канале у Краснохолмского моста в Москве работало ЦКБ Главлесмаша — организация, занимавшаяся поставками механизмов и устройств для лесной промышленности. Для нужд народного хозяйства СССР был сконструирован легкий однореданный речной глиссирующий катер с водяным винтом «Наркомлес-19», развивающий скорость до 40 км/ч при мощности бензинового автодвигателя в 50 л.с.

На его основе через некоторое время инженер Д. Т. Карпов разработал безреданный полуглиссер НКЛ-27, выпускавшийся перед войной крупными сериями. При создании этих небольших ладных суденышек немалую роль сыграла водномоторная секция Автодора — «Общество содействия развитию автомобилизма и улучшению дорог» — существовавшая в 1927 — 1935 годах в СССР. Именно в этой секции раньше, чем во многих проектных судостроительных организациях, были выявлены преимущества остроскулых, относительно широких глиссирующих корпусов перед чисто водоизмещающими круглоскулыми.

В подтверждение этой идеи автодоровцы построили более двух десятков разных глиссеров. В то время почти все подобные суда Автодора приводились в движение авиамоторами с воздушными винтами. Но как только отечественная промышленность освоила массовый выпуск автомобильных двигателей, произошел плодотворный синтез глиссирующего корпуса и гребного винта, что привело к появлению быстро-

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ

4  
2019

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

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

Музей на столе	
<b>СОВЕТСКИЙ ПОЛУГЛИССЕР ПГ-117</b> .....	1
Сделай для младшего	
<b>ЧЕРЕПАШКА-КАМИКАРА</b> .....	4
Полигон	
<b>САМОЛЕТ «ТЯНИ — ТОЛКАЙ»</b> .....	6
Хотите стать изобретателем?	
<b>ИТОГИ КОНКУРСА</b> .....	8
Электроника	
<b>ПРОСТАЯ ЦВЕТОМУЗЫКА</b> .....	12
Игротека	
<b>УПАКОВКА 63</b> .....	15

ходных прогулочно-туристических катеров. С началом войны все полуглиссеры были мобилизованы и включены в состав Волжской военной флотилии в качестве быстроходных катеров связи. Боевой опыт вскоре вскрыл необычайную ценность этих кораблей в операциях на реках. Вооружив пулеметом «Максим» на треноге, их использовали для разведки побережий, промера глубин, высадки диверсионных и разведывательных групп в тыл противника, вывоза раненых с поврежденных в бою кораблей, высадки десанта. Пришлось им поработать и на буксировке понтонов с войсками и тяжелой техникой, взаимодействовать с саперами, наводившими переправы. Важным достоинством полуглиссеров был их сравнительно малый вес и габариты. Поэтому, кстати, и стало возможным участие советских моряков в штурме Берлина.

Боевые катера-полуглиссеры ПГ-117 СССР, созданные в 1942 году на основе катера НКЛ-27, были единственными кораблями советского ВМФ, принявшими непосредственное участие в боях за Берлин. Благодаря героизму катерников-днепровцев войска под командованием генерал-майора И. П. Рослого добились большого успеха в штурме столицы Германии.

Изготовление бумажной модели полуглиссера ПГ-117 в масштабе М1:30 начните с корпуса. Аккуратно вырежьте шпангоуты, обозначенные римскими цифрами (лист 1), а также диаметральные плоскости (ДП) (листы 1, 2) и наклейте детали остова на картон толщиной 1 мм. Затем склейте картонные диаметральные плоскости вместе. Хорошо просушите склейки под прессом (стопка книг). В пазы диаметральной плоскости ДП вставьте шпангоуты так, чтобы римские цифры на них соответствовали цифрам на ДП. Густым клеем ПВА промажьте все стыки шпангоутов и ДП, а затем хорошо просушите остов катера.

Далее вырежьте левый 1 (лист 3) и правый 26 (лист 4) борта катера. Приклейте носики бортов. Потом вырежьте днище катера 2. Проведите шилом по линиям сгиба, отогните верхние клапаны бортов наружу, а нижние — вовнутрь. Склейте борта и днище. После этого приклейте транец, предварительно наклеив его на картон. Аккуратно вставьте остов корпуса в его обшивку.

Следующее, что нужно сделать — это вырезать палубу катера 3, а потом кокпит 25. Проведите шилом по линиям сгиба и склейте кокпит в виде короба. Отогните верхние клапаны кокпита наружу, а затем приклейте их к внутренней поверхности палубы. После этого аккуратно приклейте палубу с кокпитом к бортам корпуса. Вырежьте кожух 21, согните заготовку в виде полутрубы и вклейте кожух в кокпит.

Вырежьте гребной винт 11 и для получения двухстороннего окраса склейте заготовки винта

#### ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ ПГ-117

Водоизмещение .....	1,45 т
Мощность бензинового мотора .....	50 л.с.
Скорость хода .....	19...20 узлов
Длина наибольшая .....	7,2 м
Ширина .....	1,75 м
Осадка .....	0,55 м
Вооружение ...	7,62-мм пулемет «Максим» на треноге

вместе. Гребной вал 10 и баллер руля 13а изготовьте из проволоки (скрепки). Вырежьте кронштейн гребного винта 12. По его центру положите гребной вал и обожмите пальцами кронштейн винта по гребному валу так, чтобы получилась трубка-подшипник под гребной вал.

Склейте верхние части заготовок. Нижние части — ножки — раздвиньте и приклейте к днищу. Сверните по гребному валу дейдвудную трубу 9 (в виде трубки) и склейте ее. В днище катера сделайте прорезь под дейдвудную трубу и вклейте трубу в корпус.

К гребному валу приклейте гребной винт. Вставьте гребной вал в кронштейн 12 и в трубу 9. Далее в днище корпуса проткните шилом отверстие для баллера руля 13а. Вставьте баллер в отверстие до упора в палубу изнутри. Затем приклейте деро руля 13 к выступающему концу баллера руля.

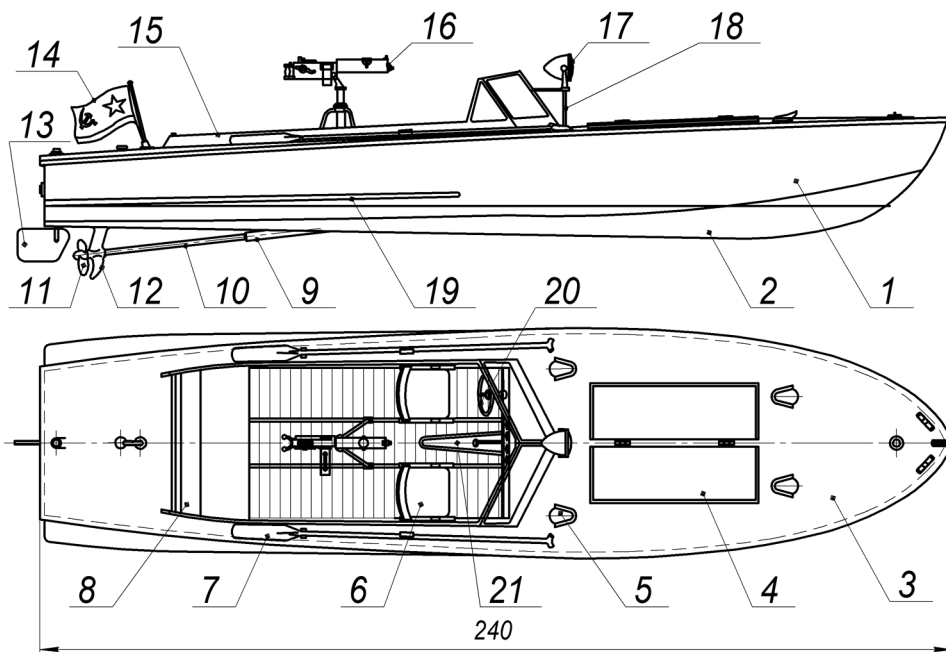
Для дальнейшей работы с катером советуем склеить кильблоки (лист 2). Вырежьте носовую опору 24 и наклейте заготовки на толстый картон. Затем склейте заготовки вместе для получения двухсторонней цветной опоры. Точно так же вырежьте и склейте заднюю опору 23.

Вырежьте таблички 22 и наклейте их на толстый картон, после этого вставьте опоры 23 и 24 в таблички 22. Промажьте стыки кильблоков густым клеем ПВА. Вырежьте сиденье заднего дивана 8 и опоры 35, наклейте их на картон. Склейте диван 8 и установите его в кокпит. Затем склейте передние сиденья 6 и спинки 27 с боковыми опорами 36. Приклейте передние сиденья на штатные места.

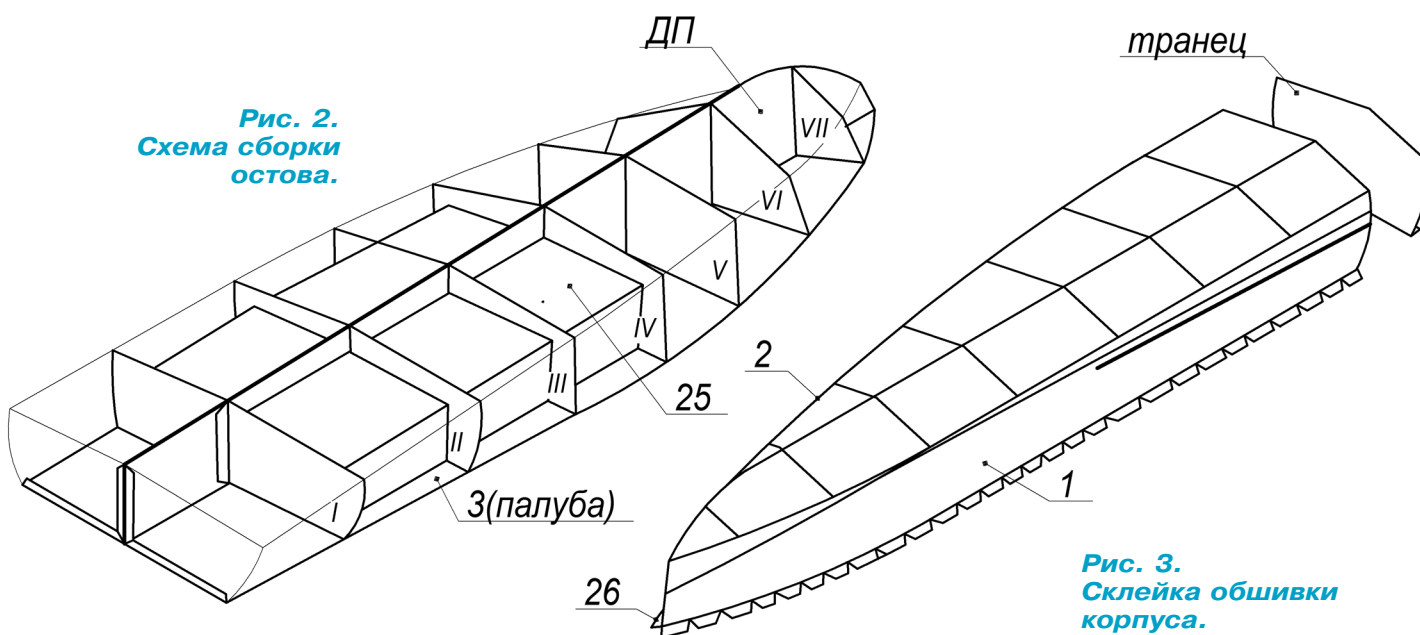
Вырежьте штурвал 20. Трубу штурвала 28 сверните трубочкой и склейте. Приклейте штурвал 20 к трубе 28, а трубу вклейте в кокпит. Далее советуем вырезать фальшборт кокпита 15 и приклеить его к палубе. Приклейте на картон весла 7 и вырежьте их острым канцелярским ножом. Приклейте весла к палубе. Вырежьте флаг ВМФ 14 и приклейте его на штатное место. Проектор 17 можно использовать от игрушек, вылепить из холодной сварки или склеить из деталей 18, 29, 30, 31, 32 и 33.

Треногу пулемета можно спаять из проволоки или склеить из деталей 34. Пулемет «Максим» склейте из деталей 16 и установите его на





**Рис. 1.**  
Общий вид  
полуглиссера.



**Рис. 2.**  
Схема сборки  
остова.

**Рис. 3.**  
Склейка обшивки  
корпуса.

треноге 34. Наклейте на картон крышку люка машинного отделения 4 и приклейте ее к палубе катера. Также приклейте воздухозаборники 5. К бортам приклейте привальные брусья 19. Модель самого малого корабля ВМФ СССР готова занять почетное место в вашем музее.

**А. ЕГОРОВ**



# ЧЕРЕПАШКА КАМИКАРА

**А**втор этой удивительной бумажной черепашки, конструкцию которой мы попытались разгадать, ориентируясь на общедоступное видео, — японский дизайнер Харуки Накамура.

Если сдавить импровизированный панцирь модели, как это показано на рисунке 1, то черепашка спрячет голову, лапки и хвост и станет плоской. А если ее отпустить, восстановит свой прежний объем.

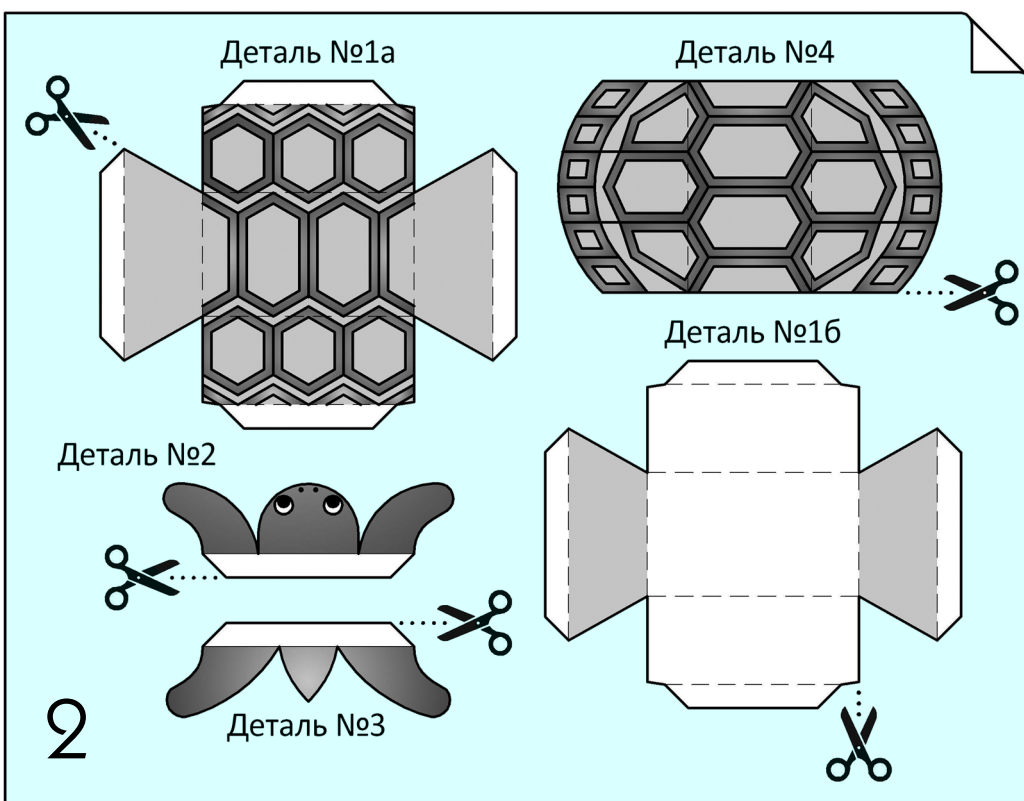
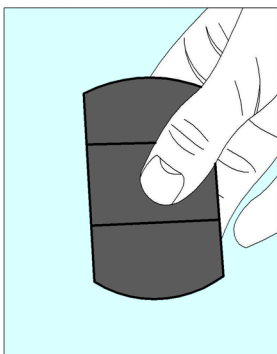
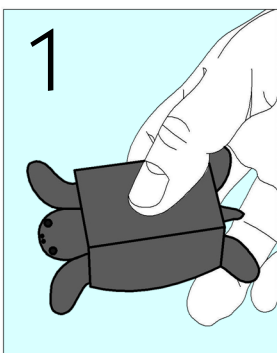
Техника, в которой создана эта конструкция, называется «камикара» и представляет собой синтез 3 техник — оригами, киригами и каракури.

Оригами в переводе с японского языка означает «сложенная бумага» — древнее искусство складывания фигурок из бумаги. Киригами буквально переводится как «кири» — резаный, «ками» — бумага. Это искусство изготовления фигурок и открыток из бумаги с помощью ножниц, способных трансформироваться из плоских форм в объемные и наоборот. Каракури означает «механическое устройство, созданное чтобы дразнить, обмануть или удивить человека», и представляет собой разновидность механической игрушки.

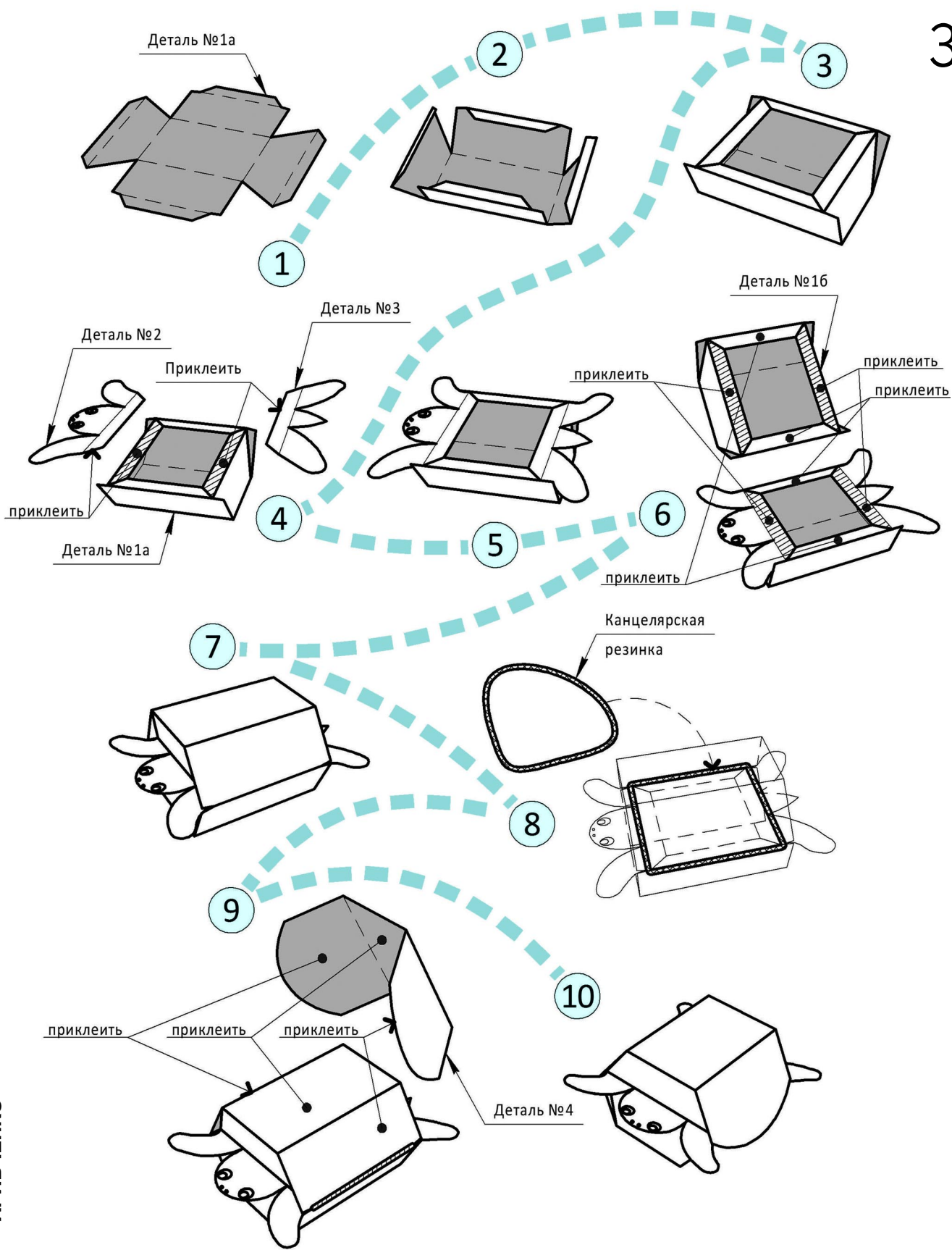
Для изготовления черепашки-камикара понадобятся: плотная бумага или мягкий картон для творчества, клей-карандаш ПВА или «Момент-Кристалл», канцелярская резинка, линейка и ножницы.

Чтобы сделать черепашку, сначала наклейте лист с деталями, изображенными на рисунке 2, на плотную бумагу, а затем вырежьте их по контуру. Перед сборкой модели по линейке проведите по пунктирным линиям сгиба пустым стержнем шариковой ручки, чтобы продавить бороздки для ровного последующего сгиба.

Дальнейшее изготовление модели предполагает соблюдение последовательности действий, изображенных на рисунке 3.







А. ИВЧЕНКО

Обратите внимание на использование в конструкции канцелярской резинки (пункт 8), которая позволяет черепашке после сдавливания возвращаться в исходную форму.

Изучив принцип, положенный в основу черепашки и аналогичных ей моделей, которые выполнены в технике кamicара, предлагаем вам, читатели, поэкспериментировать и создать свои версии кинетических бумажных конструкций.

# САМОЛЕТ «ТЯНИ — ТОЛКАЙ»

Первые самолеты с тандемным расположением двигателей — одним тянущим винтом, а другим толкающим — появились спустя несколько лет после исторического полета братьев Райт. В 1911 году во Франции был создан самолет Аего-Torpille с винтом на хвостовой оконечности фюзеляжа. Подобное расположение давало наименьшее лобовое сопротивление по сравнению с разнесенными по крыльям двигателями. Кроме того, с двумя моторами самолет имел большой запас мощности и безопасность полета. В случае отказа одного двигателя можно было продолжить полет на втором. У боевых самолетов задний двигатель защищал спину пилота от пуль и осколков, что позволяло уменьшить массу бронирования.

Недостатками воздушных судов с тандемным расположением моторов являлись уменьшение тяги заднего винта на 15 — 20% из-за его работы в струе переднего винта и сильная вибрация. Кроме того, задний винт представлял серьезную угрозу для пилота, если тому приходилось покинуть машину с парашютом. Существовал также риск повредить задний винт при взлете или посадке. А плохая устойчивость мешала вести прицельный огонь на боевых машинах.

Тандемная схема расположения двигателей применялась на практике со времен Первой мировой войны. По этой схеме были созданы немецкие воздушные суда Fokker K.I., Fokker M-9 и Siemens-Schuckert DDr.I. В межвоенный период самолеты с тандемным расположением двигателя конструировали в разных странах. Наиболее известны такие машины, как советские Ант-23 (И-12) и САМ-13, французский Arsenal VG-20 (VB-20) или голландский Fokker D-XXIII.

Исключая французский самолет, все машины имели похожую конструкцию: в короткой гондole-фюзеляже располагались передний мотор — с тянущим винтом, и задний — с толкающим винтом, между которыми находилась кабина пилота. Поскольку заднюю часть фюзеляжа занимал мотор, самолеты вынужденно оснащали двухбалочным хвостовым оперением. Так как фюзеляж был коротким, задний двигатель находился в районе центра тяжести самолета и не нарушал центровку всей конструкции.

Такую модель легкого самолета, с тандемным расположением винтов, изображенную на рисунке 1, вы можете смастерить по нашим чертежам. Эта экспериментальная модель предназначена для запусков в школьном спортивном зале, она также отлично летает и на открытой площадке в безветренную погоду. Тандемное расположение винтов с одним резиномотором позволяет в 2 раза увеличить мощность мотора при том же весе. Кроме того, винты вращаются в разные стороны и не подкручивают фюзеляж самолета.

Это воздушное судно отлично взлетает, летит прямолинейно и имеет большую скорость полета, чем обычный самолет с одним винтом. Изготовленный из пенопласта аэроплан весит немного, легко запускается с руки и с пола и не

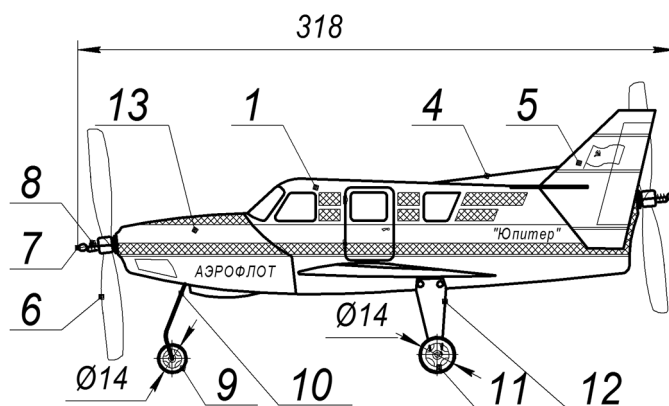


Рис. 1.  
Общий вид модели.

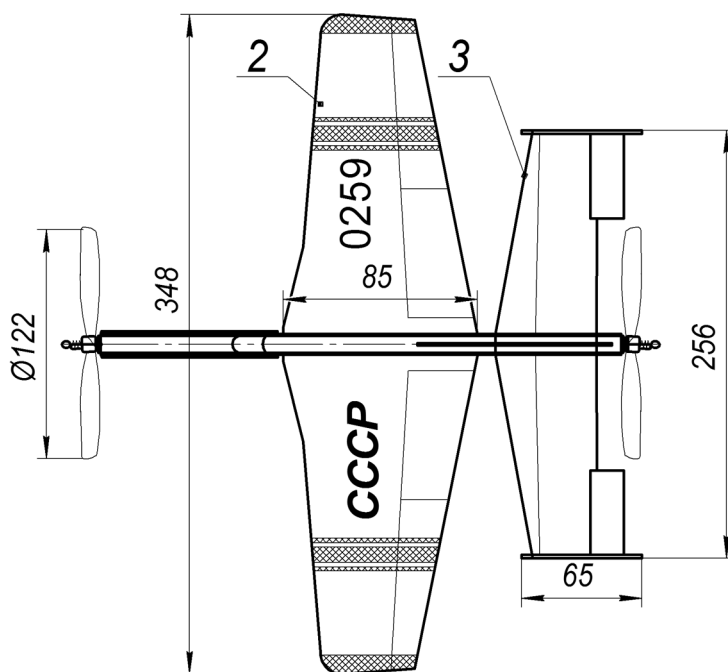




Рис. 2.  
Фюзеляж самолета.

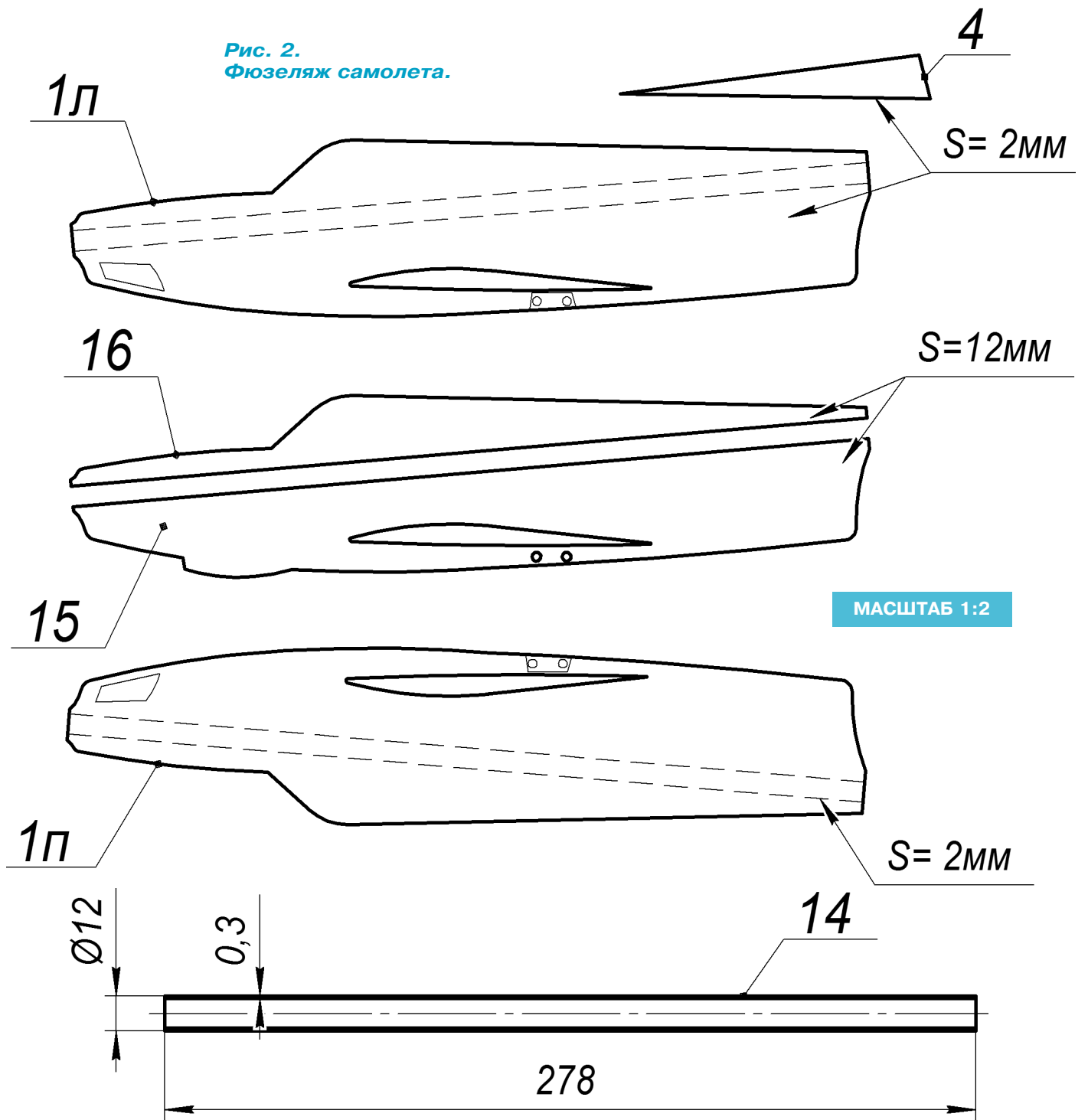


Рис. 3.  
Схема установки  
резиномотора.



(Окончание на с. 10)

## ИТОГИ КОНКУРСА (См. «Левшу» № 12 за 2018 год)

Как защитить космонавтов от лунной пыли, когда они будут осваивать спутник Земли, — такой вопрос заключался в первой задаче, предложенной нашим читателям.

Семиклассник Матвей Родимов из Красноярска предложил установить электростатические фильтры, которые будут притягивать пыль в шлюзах космических кораблей, станций или жилых модулей и таким образом очищать от нее скафандры. Ведь известно, что из-за отсутствия атмосферы и низкой гравитации частицы лунной пыли, попадающие в жилые отсеки, не оседают, а продолжают летать в воздухе. «Можно также разработать герметичные скафандры с надежными фильтрами», — добавляет Матвей. Все правильно, правда, такой подход не нов.

Подобную идею, только с установкой магнитных фильтров, предложил 7-классник Степан Винокуров из Пензы: «Известно, что лунная пыль включает в себя вкрапления метеоритного железа, поэтому, установив фильтры с обыкновенными магнитами, можно ее легко собрать и отфильтровать».

«А если, например, сбрызгивать пыль водой, как это делают дома хозяйки, или «связать» ее каким-то химическим составом?» — такая идея прозвучала в письме 6-классника Марата Кропарева из Нижнего Новгорода.

«Предлагаю космонавтам перед выходом на лунную поверхность надевать защитные одноразовые накидки, а возвращаясь, их снимать. Таким образом, на скафандр лунная пыль не налипнет», — предложила 8-классница Лиза Малышева из Обнинска. Кстати, эта идея возникла не только у Лизы. Группа российских инженеров сегодня занимается разработкой таких защитных оболочек, испытания которых пройдут во время экспериментов по моделированию полетов к Луне.

Во второй задаче юным изобретателям предлагалось подумать над тем, как ускорить процедуру прохождения контроля в аэропорту или морском порту. Многие ребята прислали письма, в которых обозначили наличие биометрического паспорта как инструмента для более быстрой проверки пассажира. В частности, 7-классница Маша Юркова из Москвы сообщила, что с прошлого года в аэропорту Шереметьево в тестовом режиме можно пройти автоматический паспортный контроль через специальную кабину, без присутствия человека. А в 2019 году планируется ввести проверку посредством биометрических технологий, что на треть ускорит процесс контроля.

Действительно, вшитый в паспорт микрочип содержит данные о владельце и предусматривает хранение рисунка радужной оболочки глаз и отпечатки пальцев. Это дает возможность автоматике дистанционно считывать данные, тем самым повышая пропускную способность пассажиров.

Шестиклассник Антон Каплунов из Норильска предложил создать и использовать специальное приложение в смартфоне для идентификации пассажиров. Подтвердить паспортные данные и посадочный талон пассажира можно будет, приложив палец к сканеру.

«На мой взгляд, — пишет 8-классник Георгий Велихов из Санкт-Петербурга, — весь процесс можно автоматизировать с помощью специальной компьютерной программы. Вопросы вместо сотрудника задаст пассажиру анимационный персонаж на экране, который также оценит достоверность его ответов». Такие разработки сейчас ведутся. Ответы пассажира фиксирует видеочасть, и своеобразный «детектор лжи» по выражению лица человека определяет правдивость его ответов, сопоставляя имеющиеся данные. Если испытание пройдено, то пассажир проходит дальше, если нет, то в дело вступают сотрудники таможенной и пограничной службы. В этом году такая компьютерная программа в тестовом режиме будет установлена на отдельных пограничных участках вдоль внешней границы ЕС, в частности, в Литве, Венгрии и Греции.

«Сейчас много говорится о видеосистеме распознавания лиц, — пишет 7-классник Валера Ушков из Калуги, — если ее внедрить, то можно сэкономить время на прохождении предполетного досмотра и проверке личности путешествующих, правда, при этом нужно будет иметь биометрический паспорт».

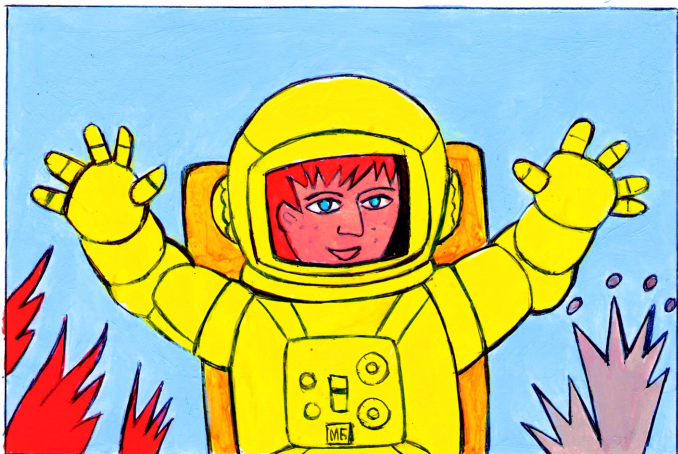
Все правильно, имеющиеся технологии позволяют отказаться от паспортов при посадке — регистрацию пассажир сможет пройти онлайн, а в аэропорту ему нужно будет лишь сдать багаж, пройти через сканер предполетного досмотра и подтвердить личность, посмотрев в камеру при посадке. Такая система скоро пройдет испытания в международном аэропорту Атланты (США). Распознавание лиц будет проходить во время регистрации пассажиров и сдачи багажа.

Жюри конкурса, отметив предложения Лизы Малышевой, Георгия Велихова и Валеры Ушкова, все же приз оставляет в редакции. По условиям конкурса, участники должны предложить решение двух задач.



# 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 июня 2019 года.

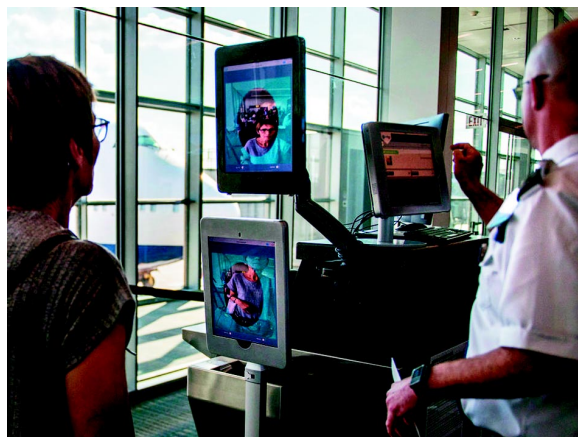


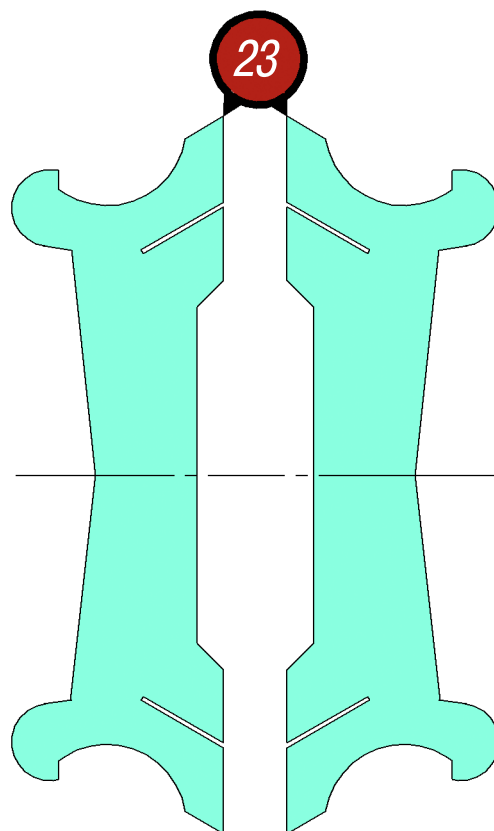
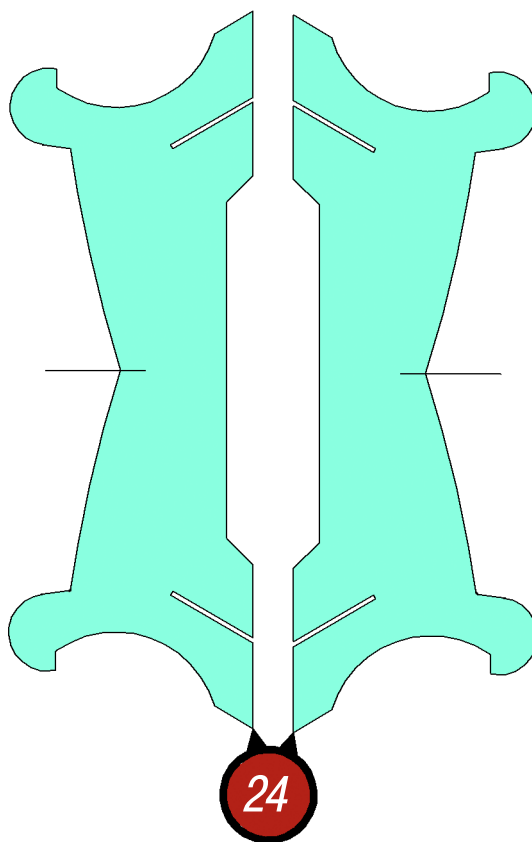
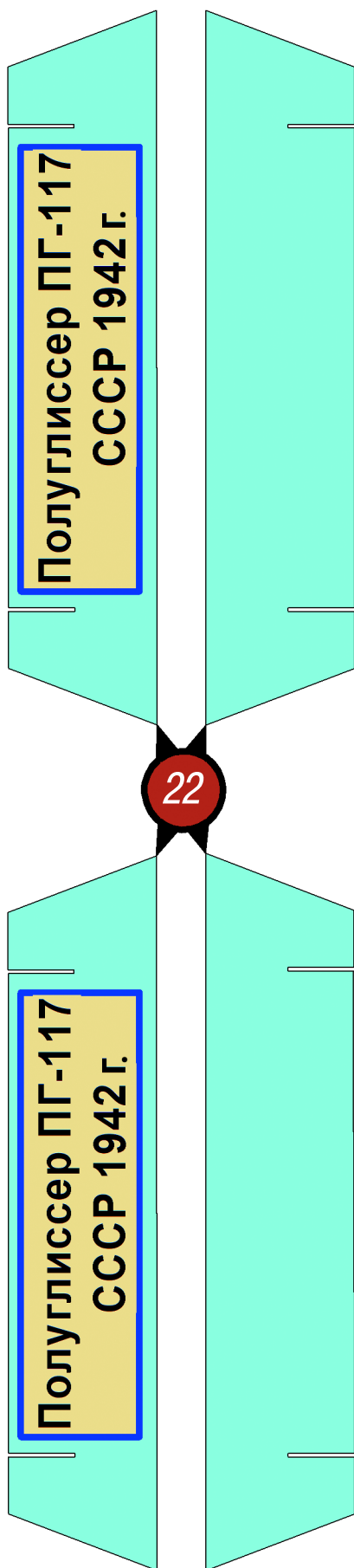
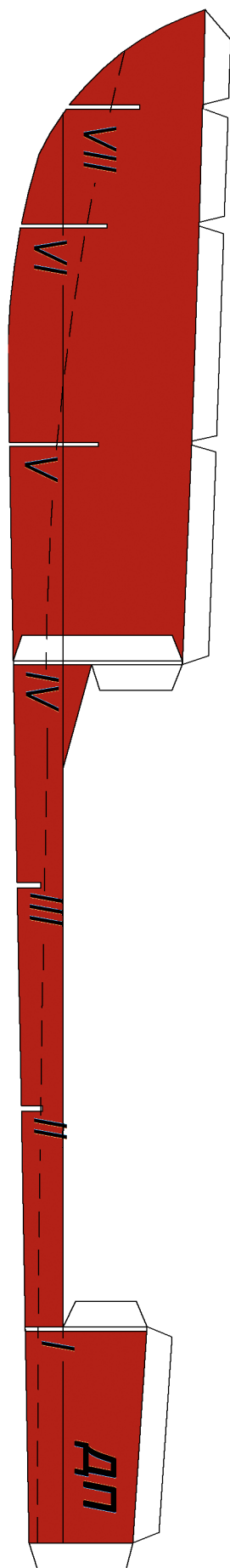
## Задача 1.

Во многих экстремальных ситуациях для защиты людей, которым грозит опасность травмы, используют специальные, особо прочные защитные костюмы или бронежилеты. Большинство их не защищают конечности человека, поскольку, как правило, не обладают гибкостью и потому препятствуют движению рук и ног. Как же обеспечить защиту человека, не ограничивая его свободу движений?

## Задача 2.

К сожалению, в жизни мы часто слышим не то, что нам хочется. На улице и в транспорте слушать музыку плеера мешает рев моторов. В автомобиле, если водитель решит включить магнитолу, пассажирам трудно даже поговорить друг с другом. Дома та же история. Если кто-то смотрит футбольный матч, послушать негромкую музыку порой становится проблемой. Как же бороться с шумовым загрязнением? Ждем предложений.









# ВЫШЕ и ВЫШЕ



«БУРДЖ ХАЛИФА»

С глубокой древности самые большие и высокие сооружения возводились в главных городах страны, между которыми шло необъявленное соревнование: кто выше? И тысячи лет пределом их высоты служили лишь возможности техники да законы механики, предусматривающие сопротивления материалов, которые требуют инженерных расчетов конструкций на прочность, жесткость и устойчивость при одновременном удовлетворении требований надежности, экономичности и долговечности.

Одной из известных «высоток» в древнем Вавилоне была башня Этеменанки (91 м), которая неоднократно разрушалась и реконструировалась. Вскоре были осуществлены два удачно реализованных проекта — пирамида Хеопса (135 м) и Александрийский маяк (120 м). Но особый интерес к гражданскому строительству высоток возник лишь в позднюю античность в Риме (до 6 этажей) и в Средние века в Константинополе (до 10 этажей). Вызвано это было не стремлением поразить мир, а лишь элементарной нехваткой места внутри городских стен.

Эти многоквартирные и многоэтажные дома — инсулы строились в основном для малообеспеченных граждан и приезжих и с современной точки зрения были малокомфортны: удобства во дворе, вода — в фонтане, отопление — ну, это уж излишество, поскольку места южные, даже зимой редко бывает ниже нуля. Да и прочность древнеримских и византийских многоэтажек была не на высоте. Нередкие в тех местах землетрясения да и просто протекающие крыши быстро превращали их в развалюхи.

## Городская индустрия

Места было мало и в других странах, и в другие времена, но побить римские рекорды решили лишь сравнительно недавно. Примерно 150 лет назад развитие строительных технологий позволило сделать проживание на 4 — 5-м и более высоких этажах таким же комфортным, как на 2-м или 3-м. А цены на землю заставили строить дома все выше, обеспечивая при этом совсем не древнеримские требования к комфорту и гигиене.

Это казалось рациональным, ведь себестоимость единицы площади уменьшалась, как и необходимая площадь землеотвода. Допустим, в двухэтажном доме можно сделать 12 квартир, а в четырехэтажном — уже 24, не сильно увеличивая расходы на обустройство фундамента. Можно и вообще в него дополнительно ничего не вкладывать — так достраивали вверх на пару этажей дома в послевоенной Москве. Но так «карабкаться» вверх можно лишь до поры до времени. При достиже-



«ЭМПАЙР СТЕЙТ БИЛДИНГ»



«ЛОТТА ЦЕНТР»



БАШНЯ «ВОСТОК» КОМПЛЕКСА  
«ФЕДЕРАЦИЯ»



нии определенной высоты здания начинают расти и расходы на геологические изыскания и на фундамент. Стремительно вырастают и расходы на инженерные системы, причем как на их создание, так и на эксплуатацию. Например, какие будут нужны трубы и насосы, чтобы подать воду на 70-й этаж и потом отвести ее обратно? Древние римляне умели делать свинцовые трубы, выдерживавшие до 25 атмосфер давления, а из стали можно сделать трубу и на 100 атмосфер. Но и стоит она будет примерно как орудийный ствол. А вдруг ее прорвет где-нибудь! Струя воды ударит с напором 100 кг/см<sup>2</sup>. На пяточок 5x5 см — удар в 2,5 т! Можно поставить промежуточные насосные станции. Но это опять дополнительные затраты, сложные и ответственные инженерные решения. И наступает, наконец, момент, когда овчинка уже не стоит выделки.

Соревнования в супербашенности стали столь затратны, что даже страны — лидеры в высотном строительстве зачастую отказываются от уже анонсированных проектов. Так, построив самый высокий небоскреб в мире «Бурдж-Халифа» (828 м) за 4 с лишним млрд. долларов, от строительства башни высотой в 1 км застройщики решили отказаться.

### Самые-самые

Сверхвысоких зданий построено уже много. Все перечислить невозможно, но с некоторыми есть смысл познакомиться.

Итак, уже упоминавшаяся «Бурдж-Халифа» в г. Дубае (ОАЭ), построенная в виде сталагмита, рекордсмен на сегодняшний день. Строительство башни началось в 2004 году и закончилось в 2010-м. Общая высота (со шпилем) — 828 м, 163 этажа. На площади 0,344 км<sup>2</sup> расположены офисы, отель на 304 номера и 900 квартир.

Самый известный в середине прошлого века небоскреб расположен в Нью-Йорке на острове Манхэттен. С 1931 по 1970 год, до открытия Северной башни Всемирного торгового центра, «Эмпайр-стейт-билдинг» был одним из высочайших зданий мира и в настоящее время является пятым по высоте небоскребом в США. В здании 103 этажа, высота его основной части — 381,3 метра.

«Лахта-Центр», построенный в исторической части Санкт-Петербурга, — это общественно-деловой комплекс, который включает в себя небоскреб и многофункциональное здание, разделенное на Южный и Северный блоки. По абсолютной высоте оно занимает второе место среди самых высоких сооружений Европы, уступая лишь Останкинской телебашне. Высота здания (87 этажей) — 463 м, из которых 117,75 м — шпиль из металлоконструкций весом более 2000 т.

Небоскреб «Восток» (Москва) — чуть ниже, чем «Лахта-Центр», но этажей в нем больше. Комплекс «Федерация» представляет собой две разновысотные башни, возведенные на одном стилобате, в «Востоке» — 95 этажей. Строительство было полностью завершено в 2017 году. Общая площадь помещений комплекса — 442 915,2 м<sup>2</sup>.

Устойчивость зданий обеспечивают мощное бетонное ядро, имеющее в основании стены толщину 1,4 м, а также 25 периметральных колонн, пронизывающих башни от фундамента до верхнего этажа. Каждая колонна в основании составляет 2x1,4 м. Через каждые 25 — 30 этажей расположены аутригерные этажи из высокопрочных стальных конструкций.

Для комплекса «Федерация» разработаны новейшие системы остекления. Поверхность стекла отражает солнечное излучение, при этом сохраняя оптимальную температуру в здании. Стекло также приближено к параметрам теплостойкости кирпичной стены.



СТАЛЬНОЙ «СКЕЛЕТ» «ЭМПАЙРА»

В апреле 2018 года в башне «Восток» открылась высочайшая смотровая площадка Европы, расположенная на 89-м этаже, на уровне 360 м, и включающая 9 интерактивных зон.

### Семь решаемых задач

Научно-технический прогресс остановить невозможно. Теоретически, можно строить башни еще выше. Можно предположить, что кто-то в них будет работать или даже жить. В конце концов, при землетрясении не все ли равно, откуда падать — с 10-го или с 200-го этажа? Да и при пожаре потребуются вертолеты как при 100, так и при 1000 м высоты.

Так что мотив «выше не надо, потому что страшно» можно отбросить. Но остается главный вопрос: зачем? Ведь при современных технологиях комфортную среду можно создавать и под землей. Причем возможно даже создание естественного освещения. И стоит это будет в разы меньше, чем новые «вавилонские» башни.

Ведь при возведении очередного небоскреба-рекордсмена необходимо решить 7 задач: нагрузки на фундамент и несущие конструкции; сопротивление ветру, сейсмическая устойчивость, транспортировка людей и грузов, обеспечение коммуникациями. И последнее, но самое важное: а кому и зачем вообще будет нужно это сооружение за такие деньги?

С. ТРЕХОВ

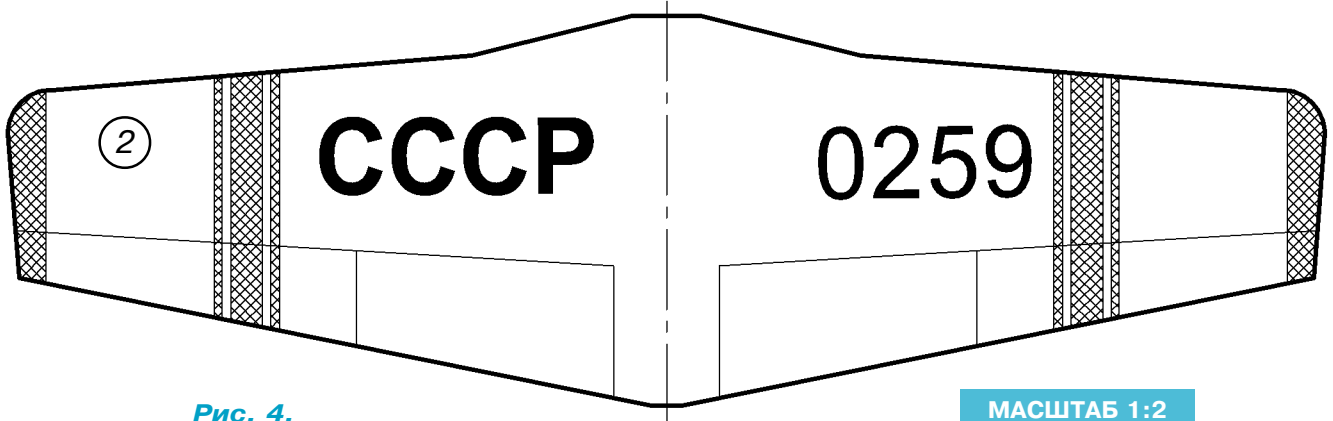


Рис. 4.  
Крылья самолета.

МАСШТАБ 1:2

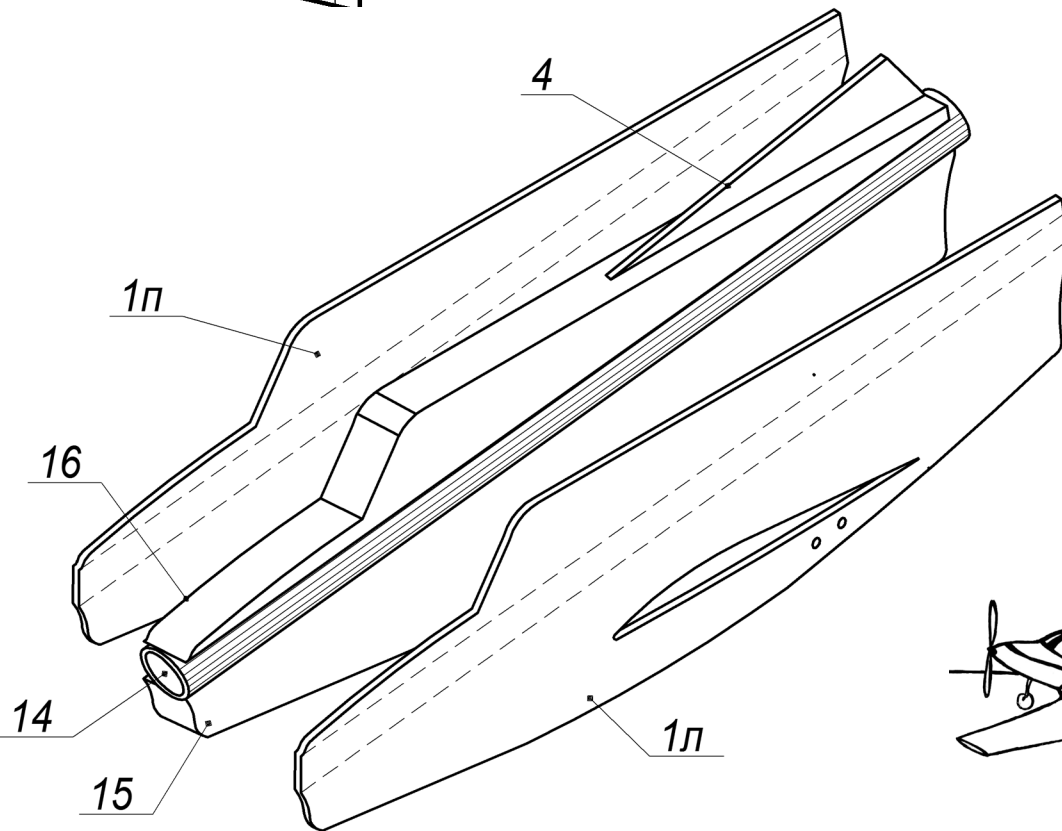
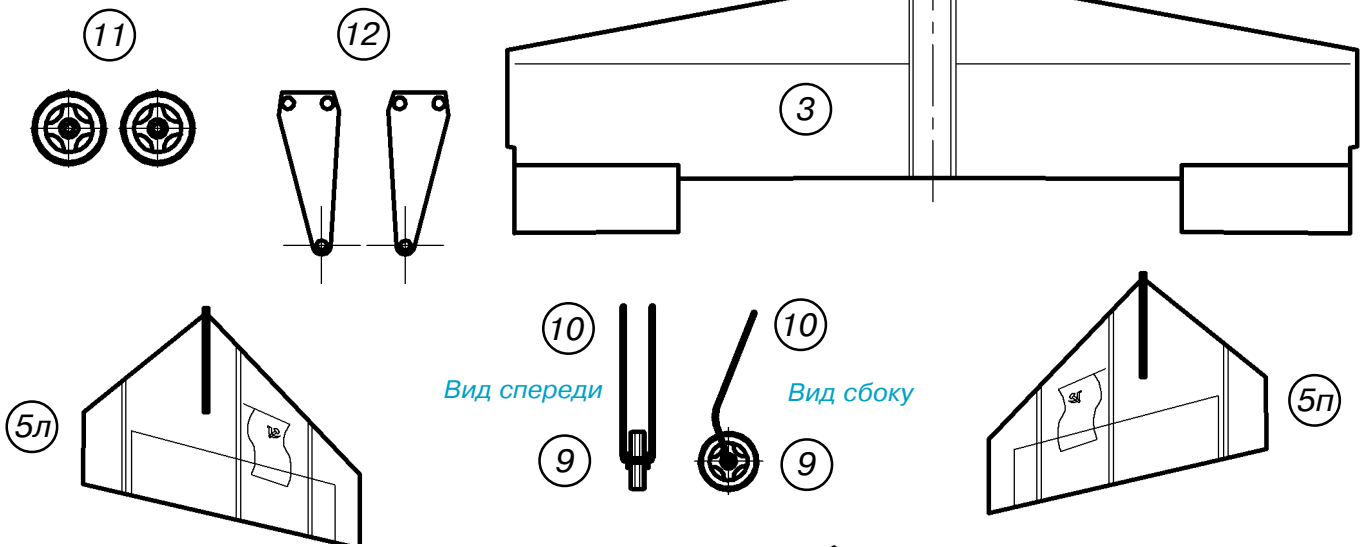
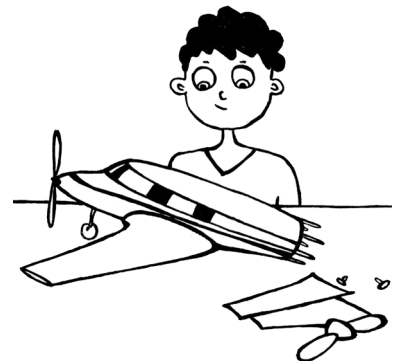
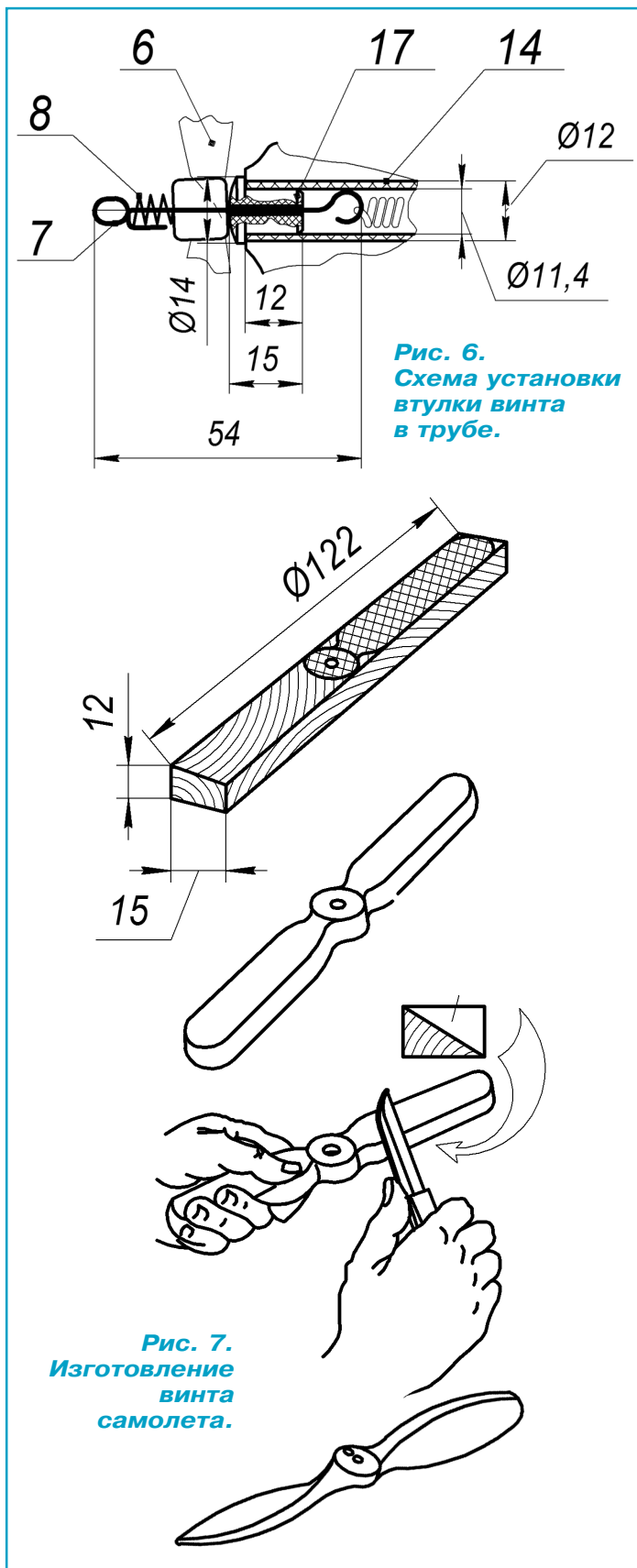


Рис. 5.  
Схема сборки  
фюзеляжа.





**Рис. 6.**  
Схема установки  
втулки винта  
в трубе.

**Рис. 7.**  
Изготовление  
винта  
самолета.

повредит светильники и стены при случайных столкновениях в полете.

Для изготовления модели понадобятся пенопластовая потолочная плитка, острый канцелярский нож, линейка, авиамодельные акриловые краски,

карандаш, нитки, канцелярские скрепки, колеса от старых игрушек, деревянные липовые бруски для винтов, клей для полистирола, листовой (прозрачный) полистирол от упаковок игрушек.

Сначала увеличьте все детали самолета с помощью принтера в 2 раза. Перенесите или наклейте контуры деталей 1п, 1л, 4 на потолочную плитку толщиной 2 мм. Центральные детали фюзеляжа 15 и 16 перенесите на упаковочный (гранулированный) пенопласт толщиной 12 мм. Затем вырежьте заготовки острым ножом. Из ватмана на круглой палочке диаметром 11 мм сверните силовую трубу резиномотора 14. После этого склейте детали фюзеляжа (рис. 2), как изображено на рисунке 5.

Далее придайте крылу 2 выпуклый профиль и вставьте крыло в прорезь фюзеляжа. После тщательной подгонки крыла вклейте крыло в фюзеляж. После этого можно приклеить стабилизатор 3, рули направления 5л и 5п и центральный киль 4.

Стойки шасси 12 советуем изготовить из тонкого листового полистирола. Переднюю стойку шасси 10 согните из канцелярской скрепки. Колеса 9 и 11 возьмите, как сказано, от игрушек. Обмотайте верхнюю часть стойки 10 нитками на клею и вклейте в фюзеляж так, как указано на рисунке 1. Задние стойки 12 приклейте к фюзеляжу. Для прочности можно закрепить их мелкими винтиками, проходящими сквозь фюзеляж.

Пропеллеры 6 изготовьте в соответствии с рисунком 7 из липовых брусочков. Можно использовать пропеллеры от китайских покупных наборов или от летающих авиамodelей. Бобышки 17 вырежьте из круглой деревянной палочки диаметром 14 мм. Крючок винта 7 согните из проволоки (канцелярской скрепки). Пружинку 8 подберите от старой шариковой ручки. Соберите винтомоторную группу из перечисленных выше деталей в соответствии с рисунком 6. Резиномотор изготовьте из авиамodelьной резины диаметром 1 мм и установите его в фюзеляж, как изображено на рисунке 3.

Далее вырежьте из картона балластные накладки 13 и приклейте их к носовой части фюзеляжа. При этом ЦТ (центр тяжести) самолета должен находиться на 1/3 ширины крыла от передней кромки крыла.

После всего этого совершите пробный запуск модели самолета сначала в планирующем режиме. Если модель круто снижается, то облегчите нос. Если модель задирает нос, то загрузите его балластом. Добейтесь плавного прямолинейного снижения. После этого можно перейти к моторным запускам. Готовую модель самолета при подготовке к соревнованиям советуем покрасить акриловыми красками и нанести на крылья и фюзеляж личные эмблемы авиамodelиста, а также опознавательные надписи.

**А. ЕГОРОВ**



# ПРОСТАЯ ЦВЕТОМУЗЫКА

**В** качестве экрана автор использовал 4 елочные гирлянды, предварительно установив в каждую лампочки одного цвета. Смотрелось хорошо и на новогодней елке, и с гирляндой, выложенной узором на стене.

В качестве источника сигнала очень удобен оказался микрофон с микрофонным усилителем, дающим на выходе сигнал 0,5...1 В.

## Параметры ЦМУ:

Входное сопротивление ..... менее 300 Ом  
Амплитуда входного сигнала ..... 0,5...1 В  
Число каналов ..... 4  
Макс. мощность одного канала ..... не более 200 Вт

Схема логически разделена на два функциональных узла: цифровые фильтры и силовая часть.

Сигнал от микрофонного (или непосредственно от УНЧ) усилителя амплитудой 0,5 В или больше подается на вход усилителя-ограничителя, собранного на 3 инверторах. Это позволяет выделить доминирующий голос в мелодии, поскольку он имеет наибольшую амплитуду.

Далее сигнал через ключ подается на двухрядный счетчик. Время счета определяется задающим генератором, собранным на остальных 3 инверторах. Задающий генератор определяет интервал счета — полосу пропускания фильтра канала. Чем выше частота задающего генератора, тем шире полоса

(численно они практически равны). При номиналах деталей на схеме получается полоса около 100 Гц. То есть первый канал пропускает частоты от 0 до 99 Гц, второй — 100...199 Гц, третий — 200...299 Гц, четвертый — 300...399 Гц. Далее снова пропускает первый канал, потом второй, и так далее.

После счетчика — двухрядный дешифратор (2 входа — 4 выхода) и выходной регистр (память на цикл счета). На выходе регистра всегда имеем единицу на каком-нибудь одном канале (который определяется частотой доминирующего голоса), на остальных — 0. (Поэтому роль фонового канала играет первый канал, при отсутствии сигнала его выход равен единице. Но при наличии сигнала это такой же равноправный канал, как и три остальных, поскольку он работает в своих полосах частот). В конце интервала счета выходная информация записывается в регистр, счетчик сбрасывается, цикл повторяется.

Из описания ясно, что на этом принципе можно легко увеличивать число каналов, применяя счетчики с большим количеством разрядов и соответствующие дешифраторы и регистры.

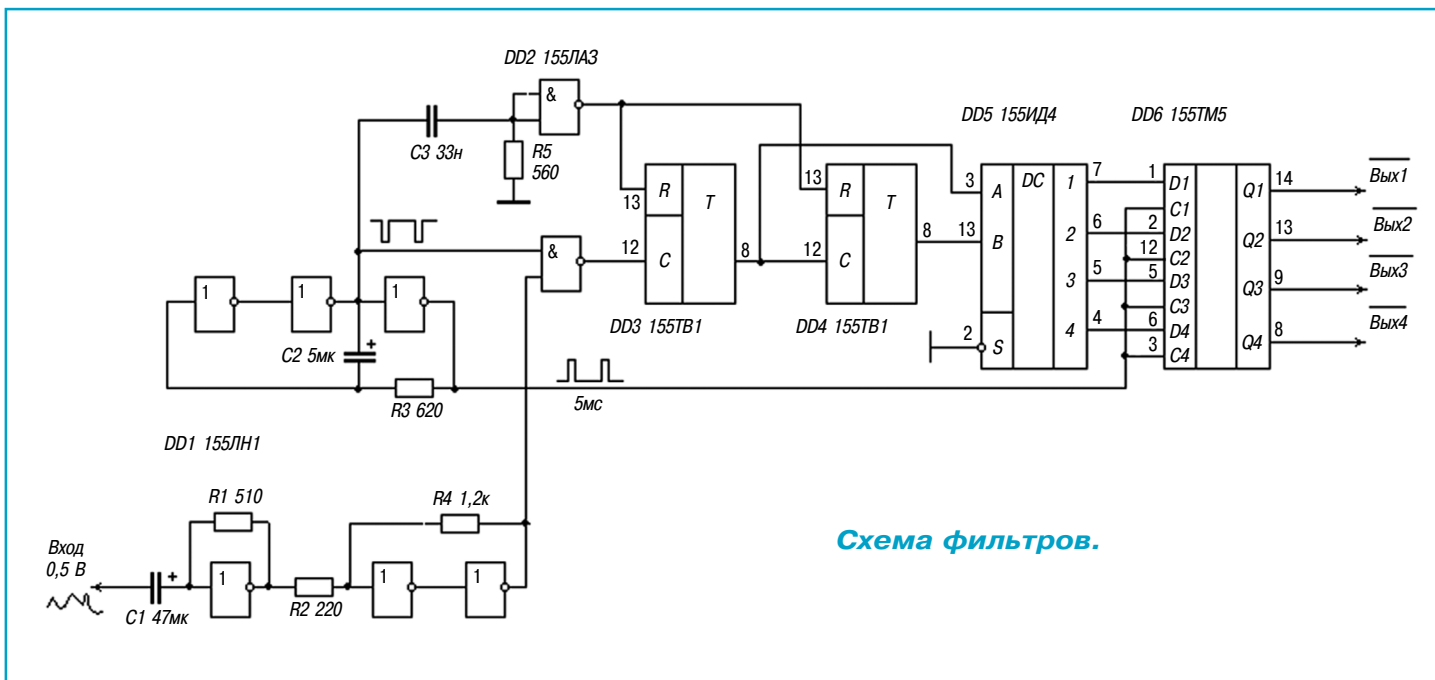
Схема силовой части состоит из 4 идентичных каналов и генератора пилы, синхронной с сетью.

Первый транзистор каждого канала — интегратор. Постоянная интегрирования задается конденсатором емкостью 5 мк, время

## ПАРАФИН ОТ ЦАРАПИН



Приятно, когда в доме все без изъянов. И даже самое незначительное повреждение, например царапина или скол на паркетном полу, портит настроение, пусть даже они заметны только хозяину. Поправить ситуацию можно подручными средствами и без особого труда. Возьмите обычную парафиновую свечу и нанесите парафин в расплавленном виде на поврежденные места или просто на них накапайте. Потом разровняйте ножом и отполируйте мягкой тряпочкой. Паркет будет как новый.



нарастания и спада — разное, для 4 каналов спад в 3 раза дольше нарастания (1+3=4). При таком выборе интегрирования каналы, сменяя друг друга, исчезают не сразу, образуя смешанные цвета.

Если делать другое число каналов, соотношение желательно поменять в нужную сторону, иначе на выходе будет или только один канал, или все сразу.

Далее сигнал подается на триггер Шмитта, туда же подается пила — на выходе получается фазовое управление для тиристоров. Генератор пила состоит из конденсатора емкостью 5 мк, заряжающегося через резистор номиналом 1 к. На нулях выпрямленного напряжения сети конден-

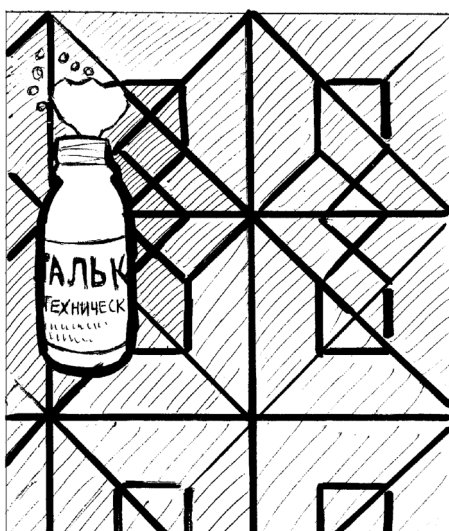
сатор разряжается через транзисторный ключ. КТ361 — эмиттерный повторитель (буфер).

**Внимание!** Устройство гальванически связано с сетью, поэтому все элементы должны быть надежно изолированы от корпуса во избежание поражения электрическим током! По этой же причине недопустимо подключение источников сигнала без развязывающего трансформатора (микрофон намного лучше и удобнее).

#### Детали

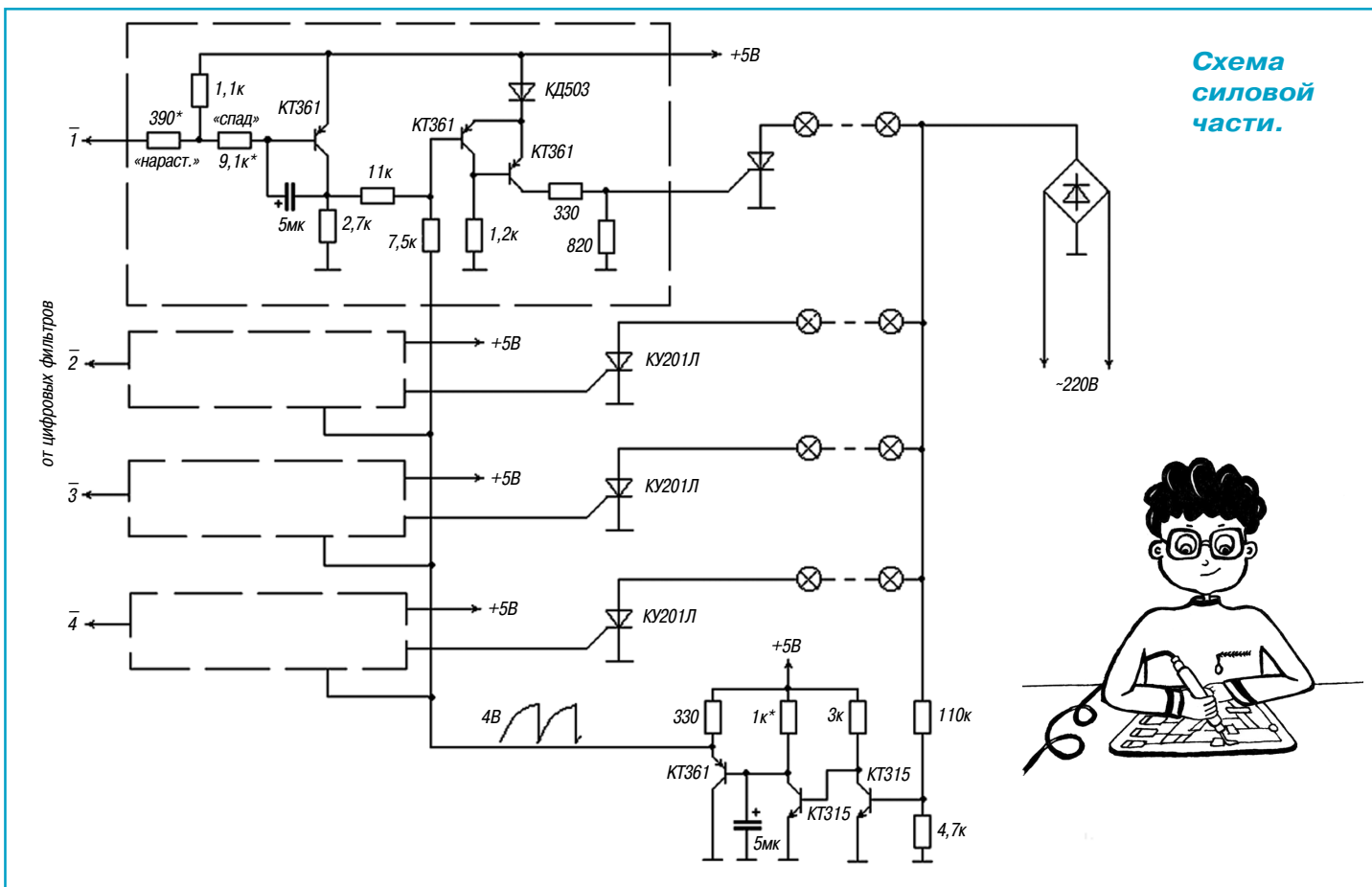
В цифровой части можно применить как оригинальные микросхемы 155-й серии, так и зарубежные аналоги серии 74хх. Кроме того,

## ЛЕВША СОВЕТУЕТ



## ЕСЛИ СКРИПИТ ПОЛ

Еще один совет по поводу паркета прислал наш читатель Игорь Владимирский из Тамбова. Касается он неприятного скрипа, который рано или поздно издают деревянные полы. Если это не связано с серьезным повреждением, можно обычным тальком посыпать стыки между плашками и походить по полу, чтобы тальк попал в образовавшиеся щели, а потом убрать лишний порошок. Также помогает избавиться от скрипа жидкий парафин, добавляет читатель.



опытные радиолюбители легко могут заменить счетчик, дешифратор и регистр на более для них подходящие.

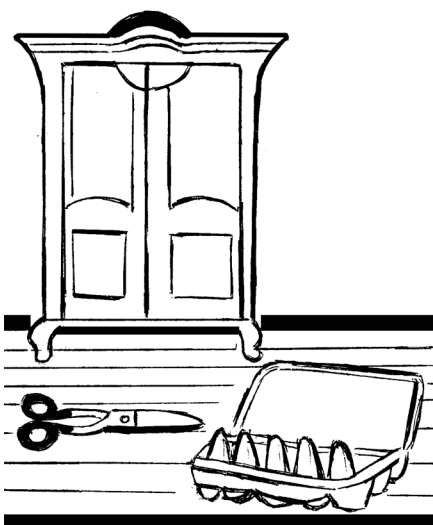
Транзисторы КТ315, КТ361 с любой буквой можно заменить любыми современными кремниевыми маломощными соответствующей проводимости. То же самое справедливо и для тиристоров. Подойдут любые современные на на-

пряжение 400 В и более (ток управления не более 15 мА). Все резисторы маломощные (0,125...0,25 Вт). Выпрямительный мост на входе 220 В — любой на ток более 1 А и напряженье более 400 В. Блок питания 5 В — любой стабилизированный на ток более 300 мА.

Схема налаживания не требует, безошибочно собранная из исправных деталей работает сразу.



## ЛЕВША СОВЕТУЕТ



## БЕРЕГИТЕ ЛАМИНАТ!

Чтобы поменять обстановку в комнате, порой достаточно всего лишь по-другому расставить мебель. И все бы хорошо, но паркет или ламинат при ее передвижении легко поцарапать.

В магазинах продаются самоклеящиеся кружочки для ножек мебели, но можно обойтись и без них. От традиционной упаковки от яиц отрежьте часть и подложите под ножки шкафа, стола или тумбы. И спокойно передвигайте по полу. Следов не останется.



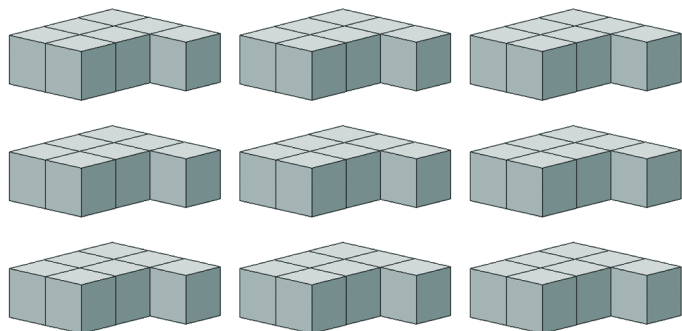
# УПАКОВКА 63



остоит эта головоломка из коробочки кубической формы и игровых элементов.

Игровые элементы можно изготовить из дощечки или оргстекла по эскизу, приведенному на рисунке. Все 9 элементов одинаковы. Для ясности структуры игровых элементов на эскизе они расчерчены на элементарные кубики.

Коробочка имеет внутренние размеры  $4 \times 4 \times 4$ , где за единицу принято ребро элементарного кубика.

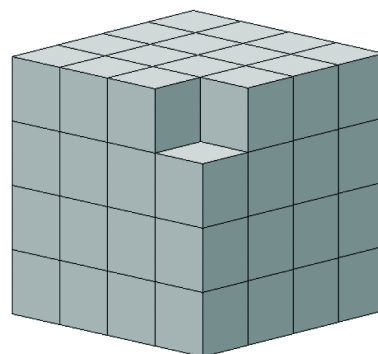
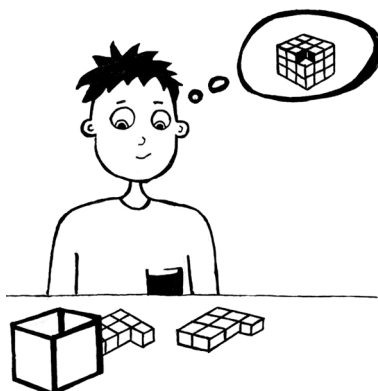
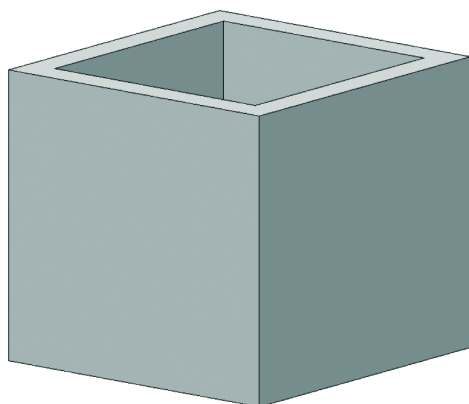


**Задача.** Упаковать все 9 элементов так, чтобы они не выступали за края коробочки.

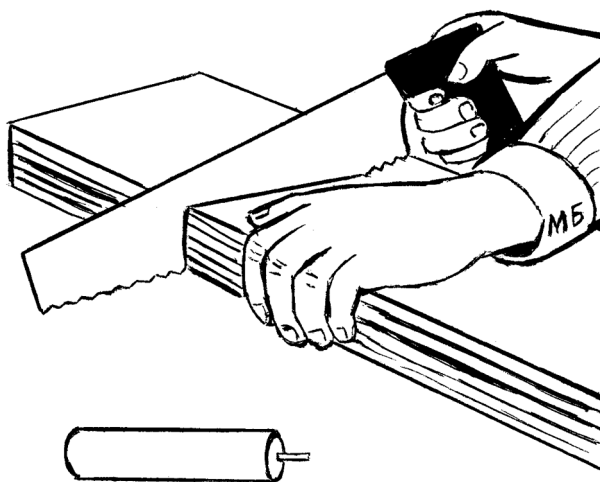
Поскольку суммарный объем элементов равен  $7 \times 9 = 63$ , а внутренний объем коробочки  $4 \times 4 \times 4 = 64$ , в коробочке после решения задачи останется пустое место, равное по объему элементарному кубика. Эта задача имеет 4 решения, попробуйте найти хотя бы одно из них.

*Желаем успехов!*

ИГРОТЕКА

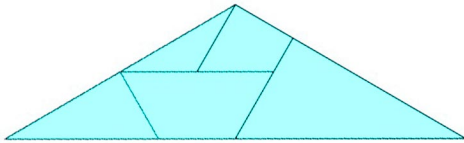


В. КРАСНОУХОВ

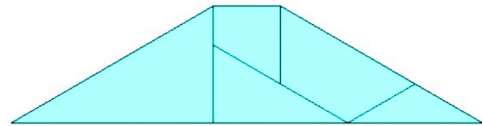


## ВОСК КАК СМАЗКА

Твердые породы дерева всегда сложно распиливать вручную, да и электроинструментом не так просто. Но дело может пойти быстрее, если натереть зубья пилы парафином или воском. При движении пилы выделяется тепло, парафин плавится и начинает выполнять роль смазки. Такой же эффект можно получить, если им смазать сверло.

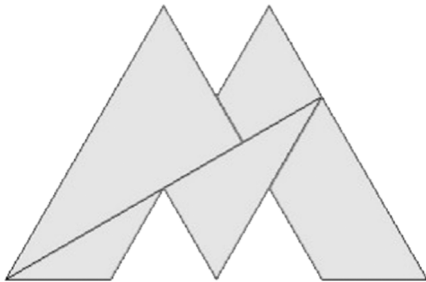


**Треугольник**

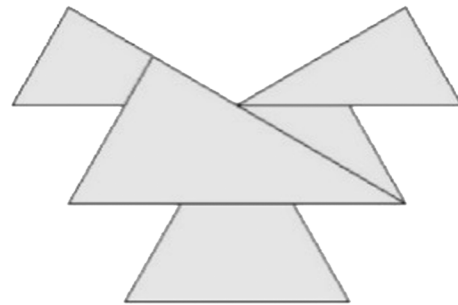


**Трапеция**

**Для тех, кто так и не решил головоломки  
в рубрике «Игротека» (см. «Левшу» № 3 за 2019 год),  
публикуем ответы.**



**Буква М**



**Симметричный  
угольник**

**ЛЕВША**

Ежемесячное  
приложение к журналу  
«Юный техник»  
Основано

в январе 1972 года  
ISSN 0869 — 0669  
Индекс 71123

Для среднего и старшего  
школьного возраста

Главный редактор  
А.А. ФИН

Ответственный редактор  
Г.П. БУРЬЯНОВА

Художественный редактор  
Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ

Компьютерная верстка  
Ю.Ф. ТАТАРИНОВИЧ

Технический редактор  
Г.Л. ПРОХОРОВА

Корректор Т.А. КУЗЬМЕНКО

**В ближайших номерах  
«Левши»:**

В рубрике «Музей на столе» любители создавать модели из бумаги найдут чертежи популярной яхты малого водоизмещения — крейсерского швертбота «Морской еж». Это парусное судно, предназначенное для рек и озер, широко используется в наши дни для водных прогулок.

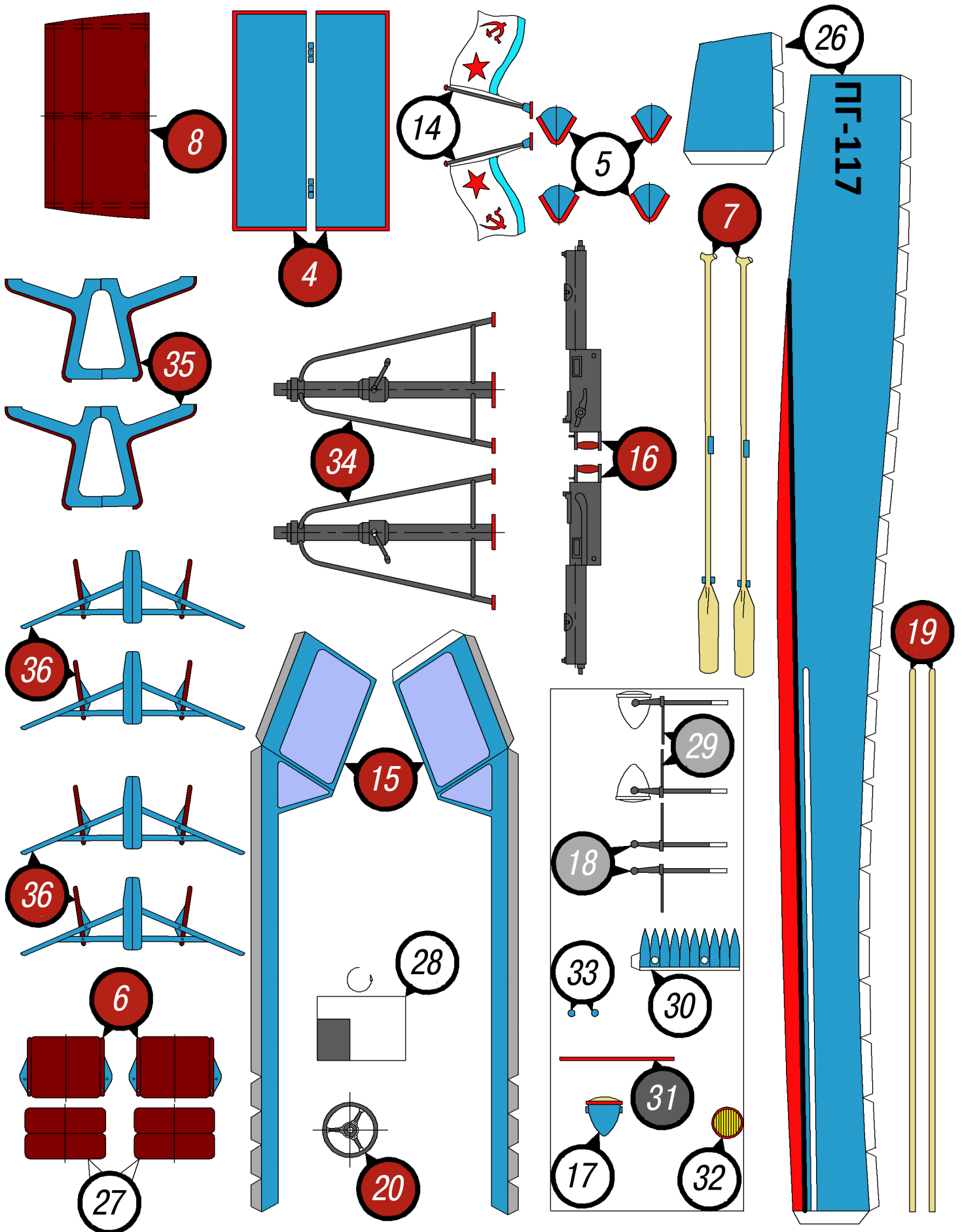
Автобус на воздушной подушке предстоит смастерить и испытать любителям действующих моделей. Описание и схемы модели можно будет найти в рубрике «Полигон».

Юные электронщики найдут в журнале схемы различных блоков питания для электронных устройств.

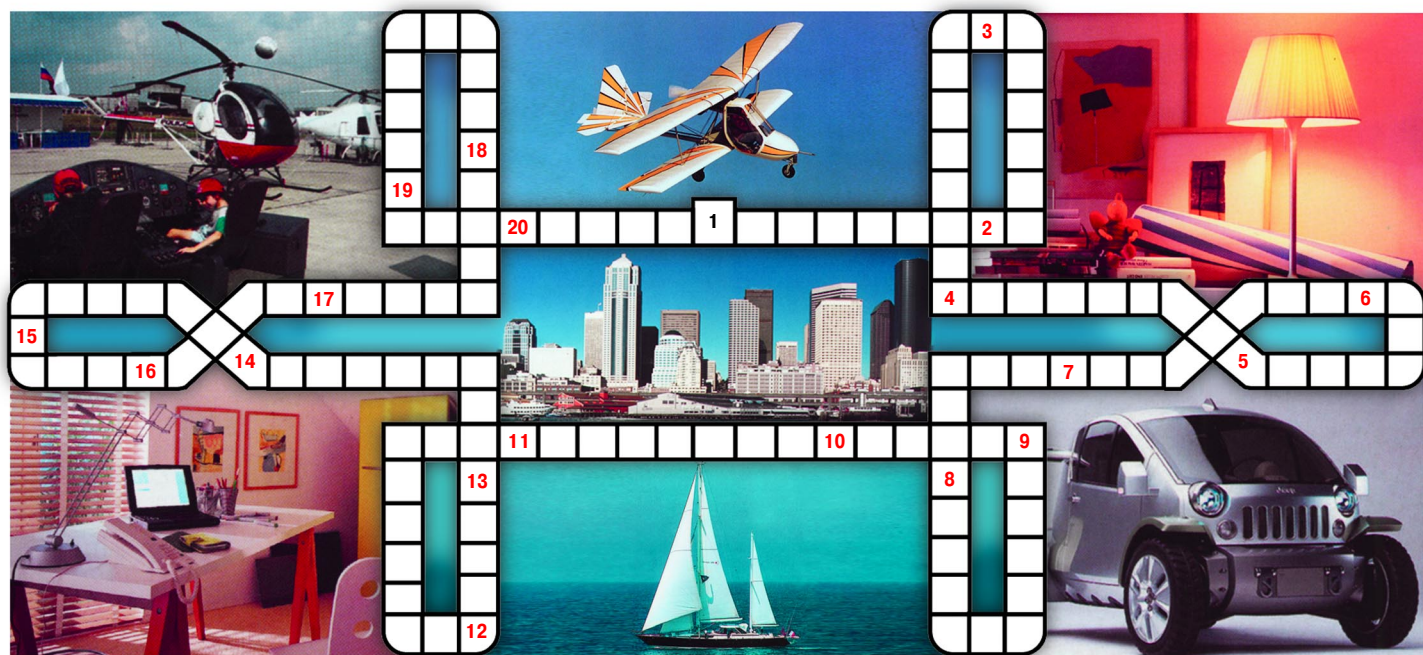
На страницах журнала будут, как всегда, полезные советы и головоломки от Владимира Красноухова.

Учредители:  
ООО «Объединенная редакция журнала «Юный техник», ОАО «Молодая гвардия»  
Подписано в печать с готового оригинала-макета 01.04.2019. 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.







1. Совокупность последовательных шагов, схема действий, приводящих к желаемому результату.
2. Двухколесное (либо трехколесное) транспортное средство с двигателем.
3. Тяговое средство, относящееся к подвижному составу и предназначенное для передвижения по рельсовым путям.
4. Круговое движение в поверхностном слое воды, на отдельных участках водоемов, рек или в море.
5. Электромеханическая печатная машина, используемая для передачи текстовых сообщений по простейшему электрическому каналу.
6. Равенство отношений двух и более пар чисел.
7. Известный советский авиаконструктор.
8. Аппарат для ремонта велосипедных, автомобильных и других резиновых камер и покрышек.
9. Форма систематизации, учета.
10. Многозарядное стрелковое оружие ближнего боя с вращающимся барабаном.
11. Способность живых организмов со временем восстанавливать поврежденные ткани.
12. Известная марка автомобиля.
13. Средство индивидуальной защиты органов дыхания от попадания аэрозолей или вредных газов.
14. Воздушный теплообменник.
15. Переносное приемо-передающее устройство.
16. Клинковое холодное оружие с длинным однолезвийным клинком, имеющим двойной изгиб, широко используемое в армии Османской империи.
17. Инструмент в виде металлического бруска с насечкой для обработки металлов, дерева, пластмасс и других твердых материалов, шлифовки.
18. Метательная машина.
19. Основное место циркового представления.
20. Штат США, имеющий морскую границу с РФ.

**Контрольное слово состоит из следующей последовательности зашифрованных букв:  
(1) (3)<sup>3</sup> (0) (11) (9)<sup>2</sup> (15)**

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

Подписные индексы по каталогу агентства «Роспечать»:

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

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

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

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

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

«Юный техник» — 43133.

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

«Юный техник» — П3830.

*Оформить подписку с доставкой в любую страну мира можно  
в интернет-магазине [www.nasha-prensa.de](http://www.nasha-prensa.de)*

