

*ГРОЗИТ ВОЛНОЙ РЕЧНОЙ ПРОСТОР,
НО ДЛЯ НЕГО, ПАРОМА,
ДОРОГА ЭТА С ДАВНИХ ПОР
ПРИВЫЧНА И ЗНАКОМА.*



ЛЖЕВЫША

12+

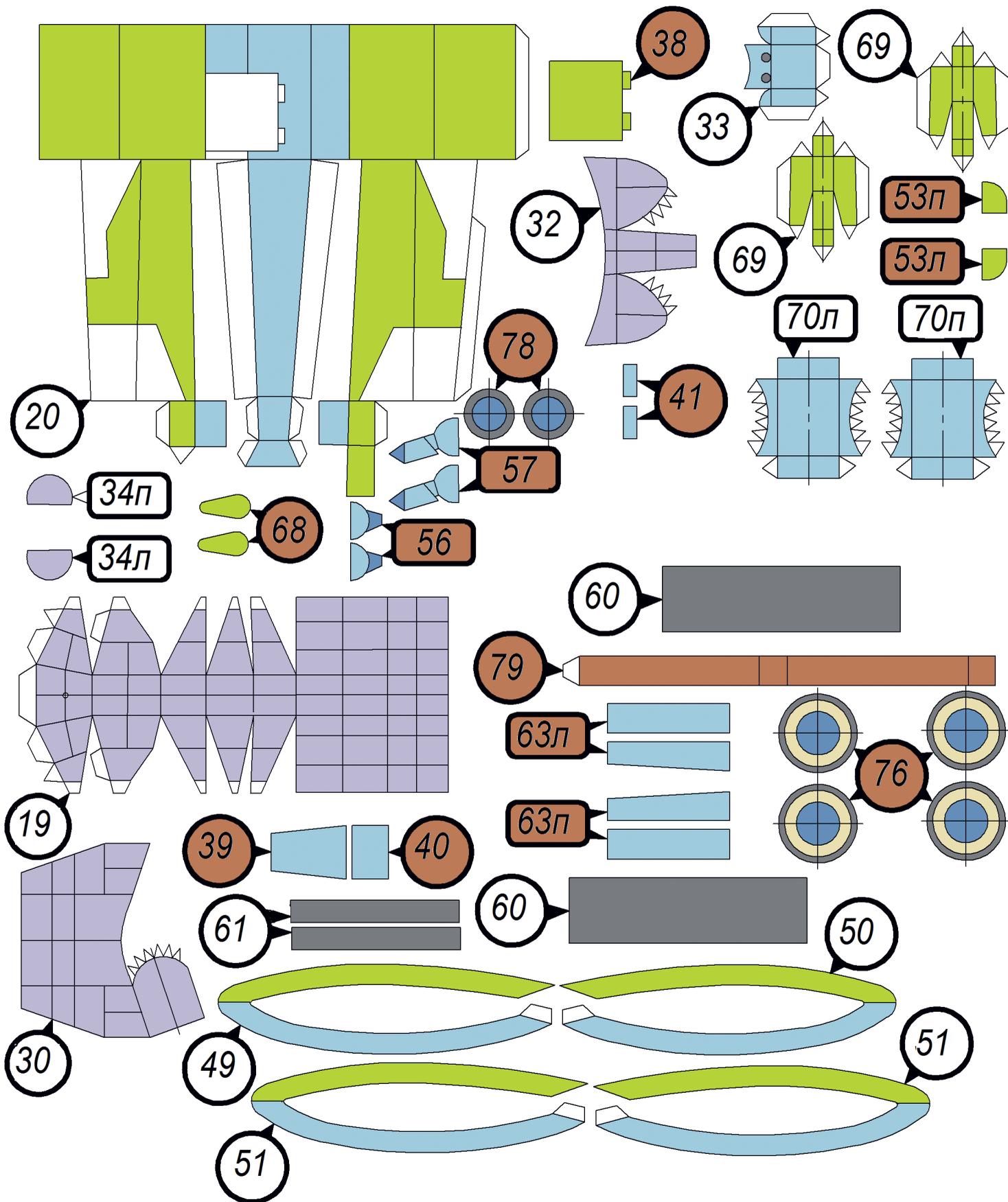
«ЮНЫЙ ТЕХНИК» — ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК

КАК ЗАЩИТИТЬ МКС?



3

2023



Допущено Министерством образования и науки
Российской Федерации

к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений



ЛЕВША



3

ЛЕВША

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

2023

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

Музей на столе

САМОЛЕТ-РАЗВЕДЧИК

СУ-12 1

Вместе с друзьями

КУБОПРИЗМАТИЧЕСКИЕ ЛЯГУШКИ 7

Хотите стать изобретателем?

ИТОГИ КОНКУРСА 8

Полигон

САМОДВИЖУЩИЙСЯ ПЛОТ 11

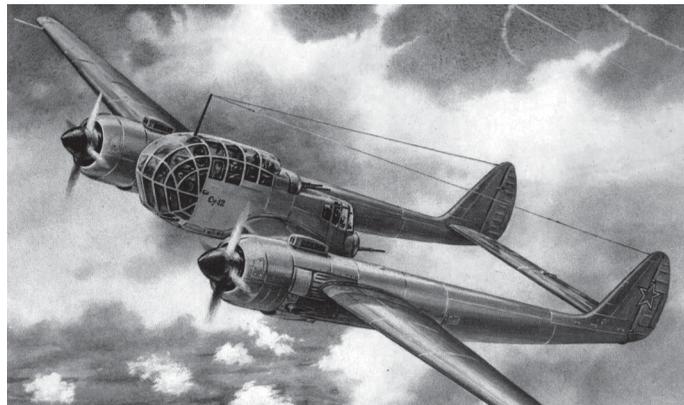
Кибертерритория

УМНЫЙ НОЧНИК 13

Игротека

ЭЧПОЧМАК-ГОЛОВОЛОМКА 15

САМОЛЕТ-РАЗВЕДЧИК СУ-12



В о время Второй мировой войны в ОКБ П. О. Сухого был разработан самолет «разведчик-корректировщик» для корректировки артиллерийского огня, авиационной разведки и ведения аэрофото съемки. На самолете было фотооборудование, обеспечивающее плановое и перспективное фотографирование с больших и малых высот, а также существовала возможность проведения фоторазведки ночью.

Необходимость в такой машине начала ощущаться еще в первые военные месяцы, когда выяснилась высокая эффективность применения немецкого самолета-разведчика ФВ-189 — его еще называли «рамой».

Эскизный проект самолета-разведчика был разработан уже в 1943 году. Это был трехместный двухбалочный самолет с двумя двигателями воздушного охлаждения мощностью по 960 л. с. Взлетная масса самолета составляла 6 т. Максимальная скорость — 925 км/ч.

К сожалению, запуск в серию специализированного артокорректировщика в непростых условиях военного времени оказался для авиационной промышленности страны слишком сложен. Поэтому функции такого рода разведчиков были возложены на самолеты других классов.

К идее двухбалочного самолета наши авиаконструкторы вернулись лишь в 1946 году. Был тщательно проанализирован опыт и результаты боевых операций с участием немецкой «рамы» Focke-Wulf Fw ФВ-189, а также самолетов, находящихся на вооружении союзников СССР.

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ

Рис. 1. Схема сборки самолета Су-12.

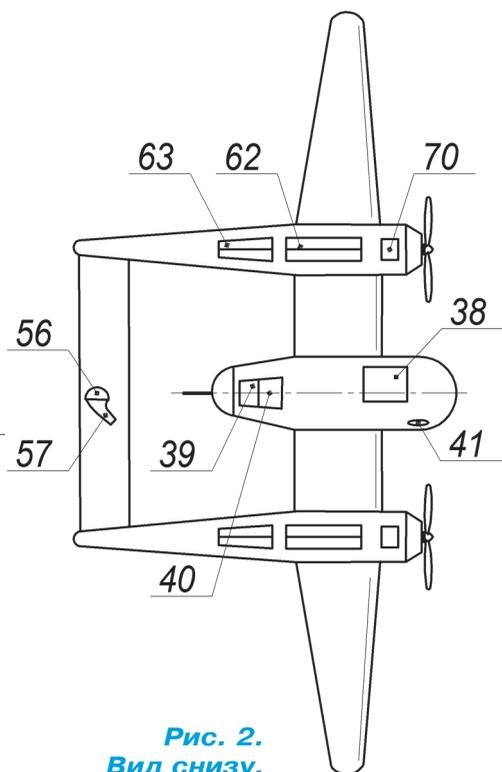
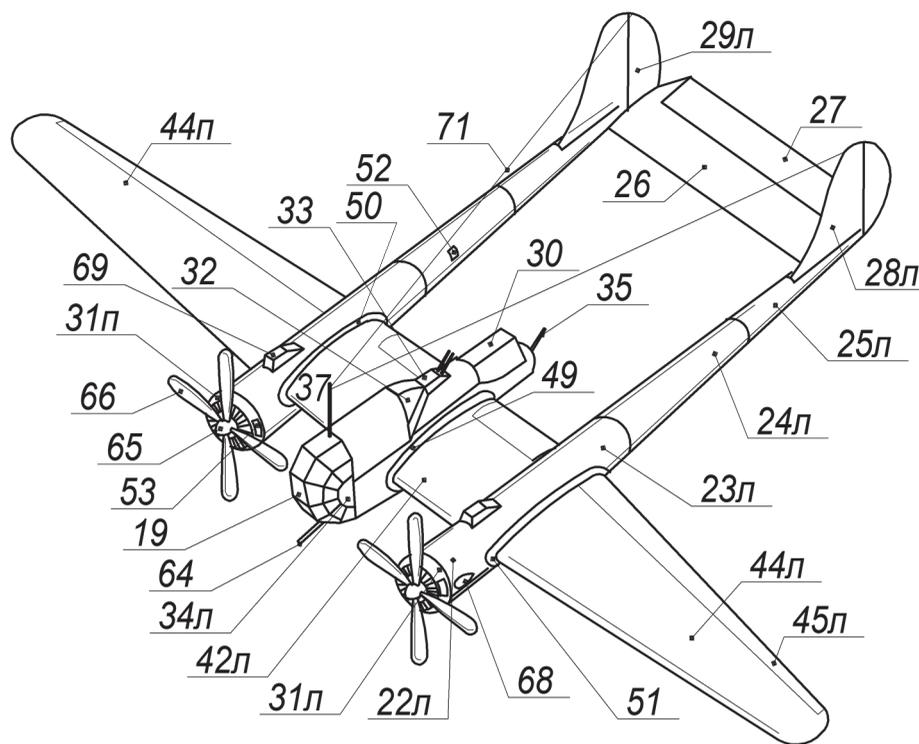


Рис. 2. Вид снизу.

Всего пять месяцев понадобилось конструкторскому бюро П. О. Сухого, чтобы спроектировать Су-12. Кроме задач корректировки артиллерийского огня Су-12 мог еще выполнять задачи ближнего бомбардировщика. В этом случае под фюзеляжными балками подвешивалось 400 кг бомб различного калибра.

Тактико-технические характеристики самолета-разведчика Су-12:

Длина	13,05 м
Высота	4,26 м
Размах крыла	21,57 м
Нормальная взлетная масса	9510 кг
Мощность двигателей	2x2100 л. с.
Максимальная скорость	540 км/ч
Дальность полета	1140 км
Практический потолок	11 000 м
Оборудование для фотографирования с больших и малых высот и для проведения разведки в ночное время	
Вооружение:	
Стрелково-пушечное	
.....	1x20-мм пушки БТ-20;
.....	3x20-мм пушки Б-20Э
Бомбы	400 кг
Экипаж	4 чел. (1 пилот, 1 штурман, 2 стрелка)

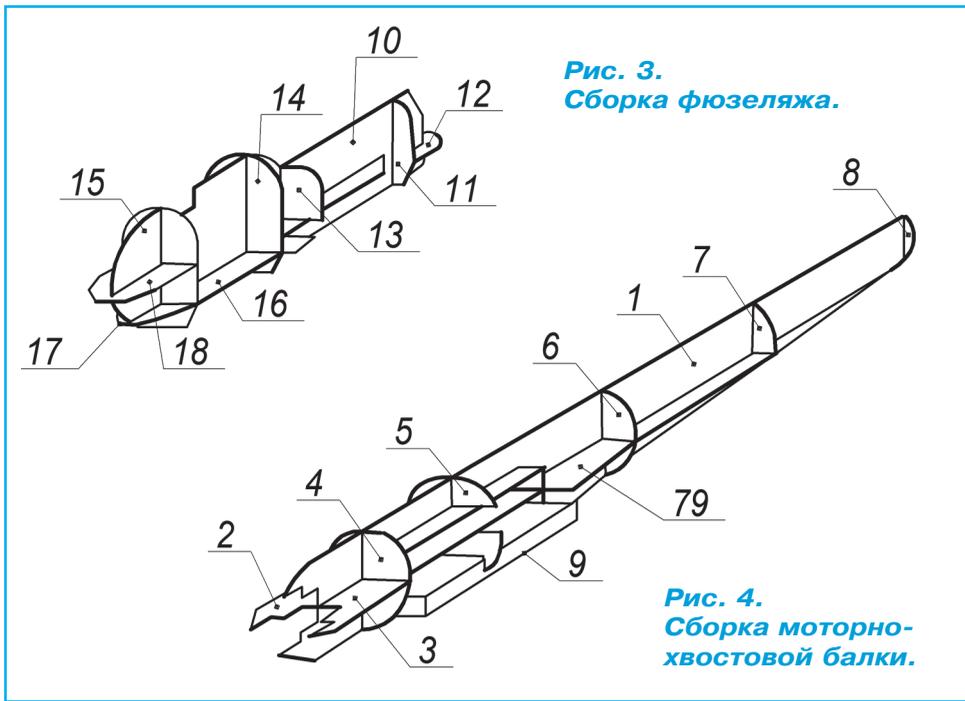
Свой первый полет прототип Су-12 осуществил 26 августа 1947 года. Завершились летные испытания через два месяца. Из-за проблем с двигателями АШ-82М было решено заменить их на форсированную версию АШ-82ФМ мощностью 1850 л. с. Но, несмотря на надежность, оснащение менее мощными двигателями привело к тому, что Су-12 не соответствовал заявленным характеристикам максимальной скорости и практического потолка.

Государственные испытания Су-12 завершил в сентябре 1949 года, тогда же было запланировано его серийное производство. Но материалов для самолета в СССР не хватало, поэтому было предложено построить самолет в Чехословакии. Из-за невыполнения заявленных летно-технических характеристик предложение о производстве было отклонено, как и финансирование на доработку Су-12. Самолет серийно так и не был выпущен.

Изготовление модели самолета-разведчика Су-12 в масштабе 1:60 начните с фюзеляжа.

Сначала наклейте на картон детали остова фюзеляжа 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17 и 18. (лист 5). Склейте согласно рисунку 3. Все детали склейте густым клеем ПВА встык. После того, как каркас высохнет, вклейте пенопластовые детали 36.

Нижнюю часть детали 20 приклейте к «клапанам» деталей 11, 14, 15. Затем к ребрам жес-



ткости приклейте левую и правую части детали 20 (лист 1), предварительно сделав прорези в местах, указанных сплошной линией.

Из деталей 19, 34л и 34п склейте фонарь кабины пилота и штурмана. После того как фонарь высохнет, установите его на каркас.

На детали 19 большой точкой отмечено место, куда следует вклеить ствол передней пушки.

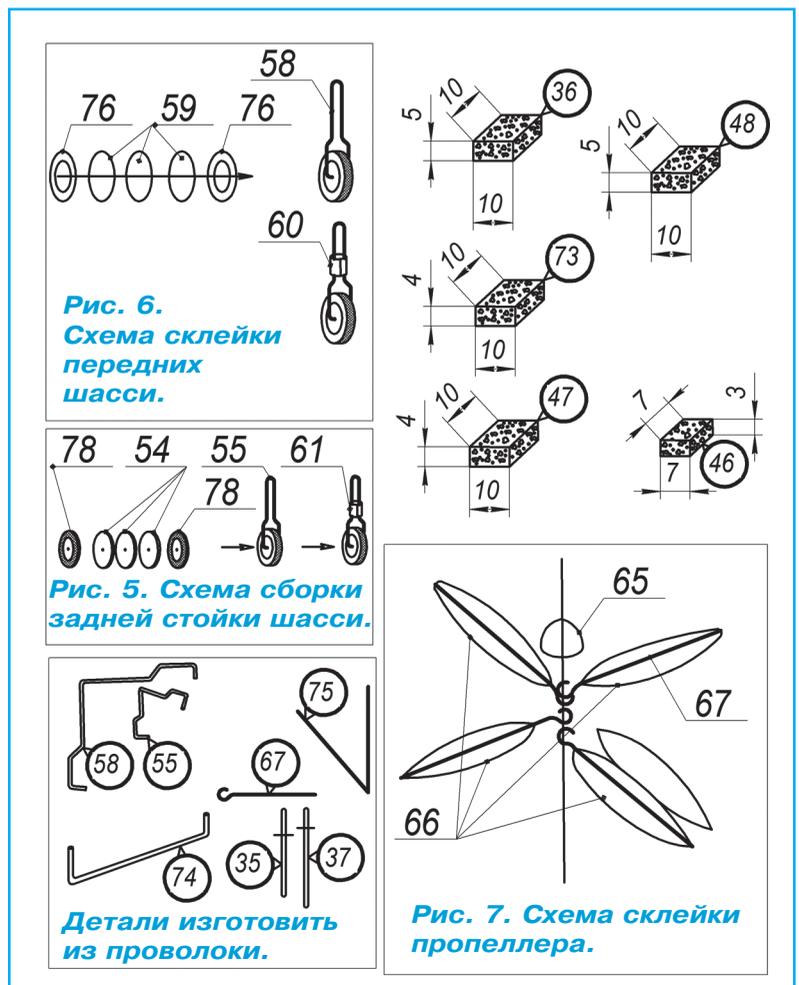
Фонари кабин двух стрелков соберите из деталей 32 и 30 и приклейте согласно рисункам. Также на фюзеляж наклейте башню пулемета 33, лючки стреляных гильз 41 (рис. 1), посадочный люк 38, посадочный люк заднего стрелка 39, 40 и стойку крепления антенны 37, изготовленную из тонкой медной проволоки.

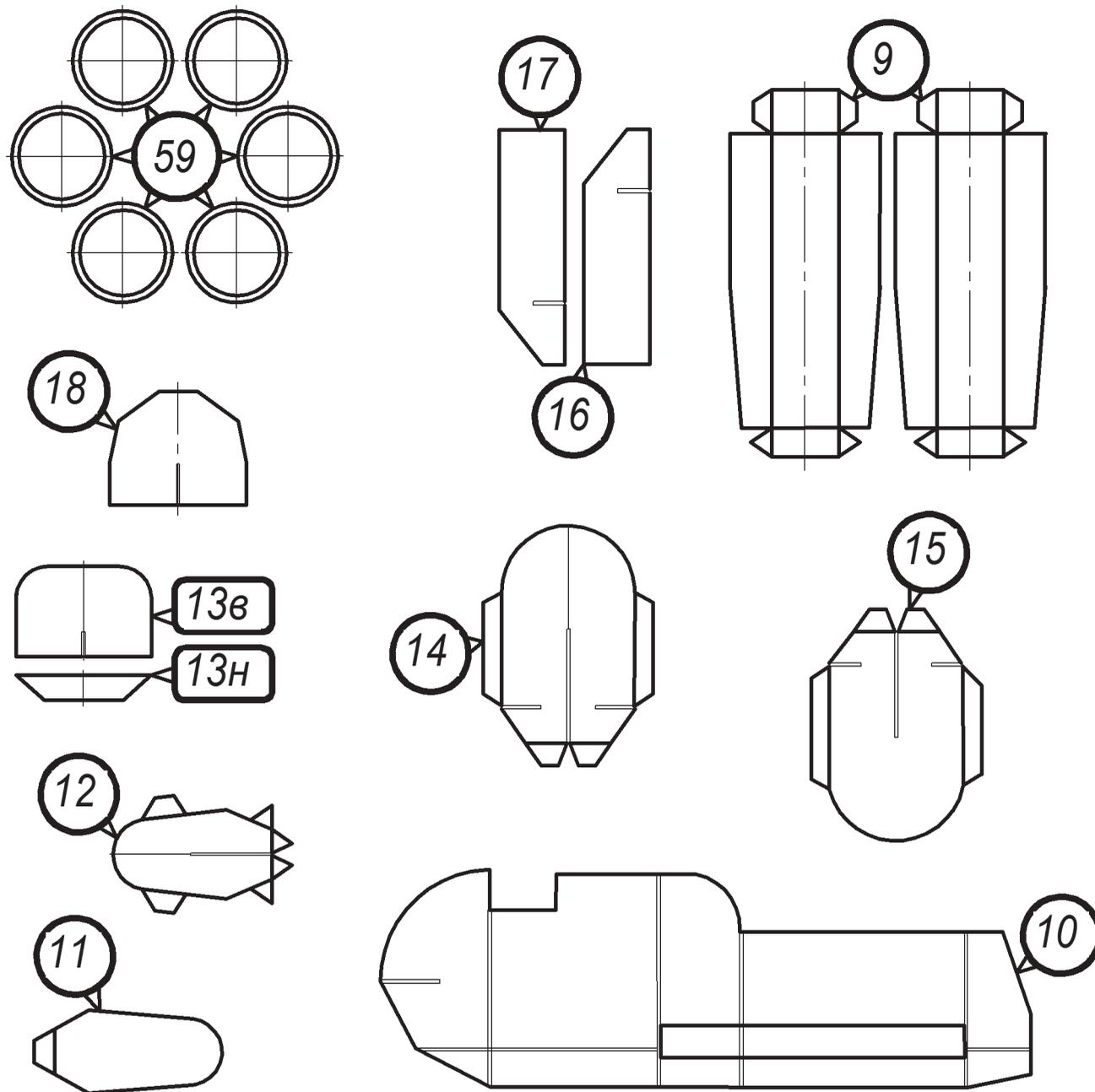
Моторно-хвостовые балки являются несущими элементами конструкции самолета. Поэтому они, как и фюзеляж, имеют каркасы. Каркас состоит из деталей 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 и 8 (лист 7), предварительно наклеенных на картон. Детали склеиваются встык аналогично каркасу фюзеляжа согласно рисунку 4. К каркасу приклейте деталь 9 (лист 5) и 79 (лист 1), а также детали 73, 47 и 48, изготовленные из пенопласта. Когда клей высохнет, подклейте к каркасу дет. 72 (лист 5). Далее наклейте обшивку — детали 23, 22, 24, 25 и 21 (листы 2, 3, 4). Завершает сборку балок наклейка мелких деталей: радиаторов 68, 69, 70, лючков 52, 53, створок шасси 62 и бомболоюков 63, а также свернутых в виде конусов деталей 31л и 31п (лист 2), которые следует приклеить к моторным балкам.

Перейдем к хвостовому оперению. Оно состоит из двух килей 28л, 29л и 28п, 29п,

а также стабилизатора 26 (лист 2). Перед склеиванием стабилизатора 26 вклейте внутрь пенопластовую пробку 46, предназначенную для установки задней стойки шасси 55. Затем в прорези деталей 28л и 28п вставьте клапаны стабилизатора 26 и приклейте стабилизатор к моторно-хвостовым балкам согласно рисункам. На стабилизатор 26 наклейте элерон 27 (лист 2). Для придания жесткости киям советуем внутрь килей вклеить проволочные детали 75 в местах, обозначенных пунктирными линиями.

Займемся изготовлением шасси. Хвостовую стойку шасси изготовьте согласно рисунку 5 из деталей 54, 55, 61, 78. Согните опору 55 из проволоки и оберните деталью 61. Колесо склейте из трех деталей 54 (лист 7) и наклейте с двух сторон детали 78. Вклейте стойку в центре стабилизатора и приклейте щитки 56 и 57 (лист 1). Основные стойки состоят из опор 58 (рис. 6), 74, обернутых деталью 60





(лист 1), а также колес 59 и боковин 76 (лист 1). Сначала на стойку 58 наденьте колесо 59 (лист 5), а затем приклейте деталь 60.

Далее займемся вооружением самолета. Стволы пушек — передней 64 и задней 35 — лучше всего изготовить из иголок одноразовых шприцев. Чтобы имитировать воронение стволов, поддержите их над зажженной спичкой. Стволы также можно изготовить из проволоки. Приклейте стволы пушек на штатные места к огневым точкам 30 и 32 (рис. 1).

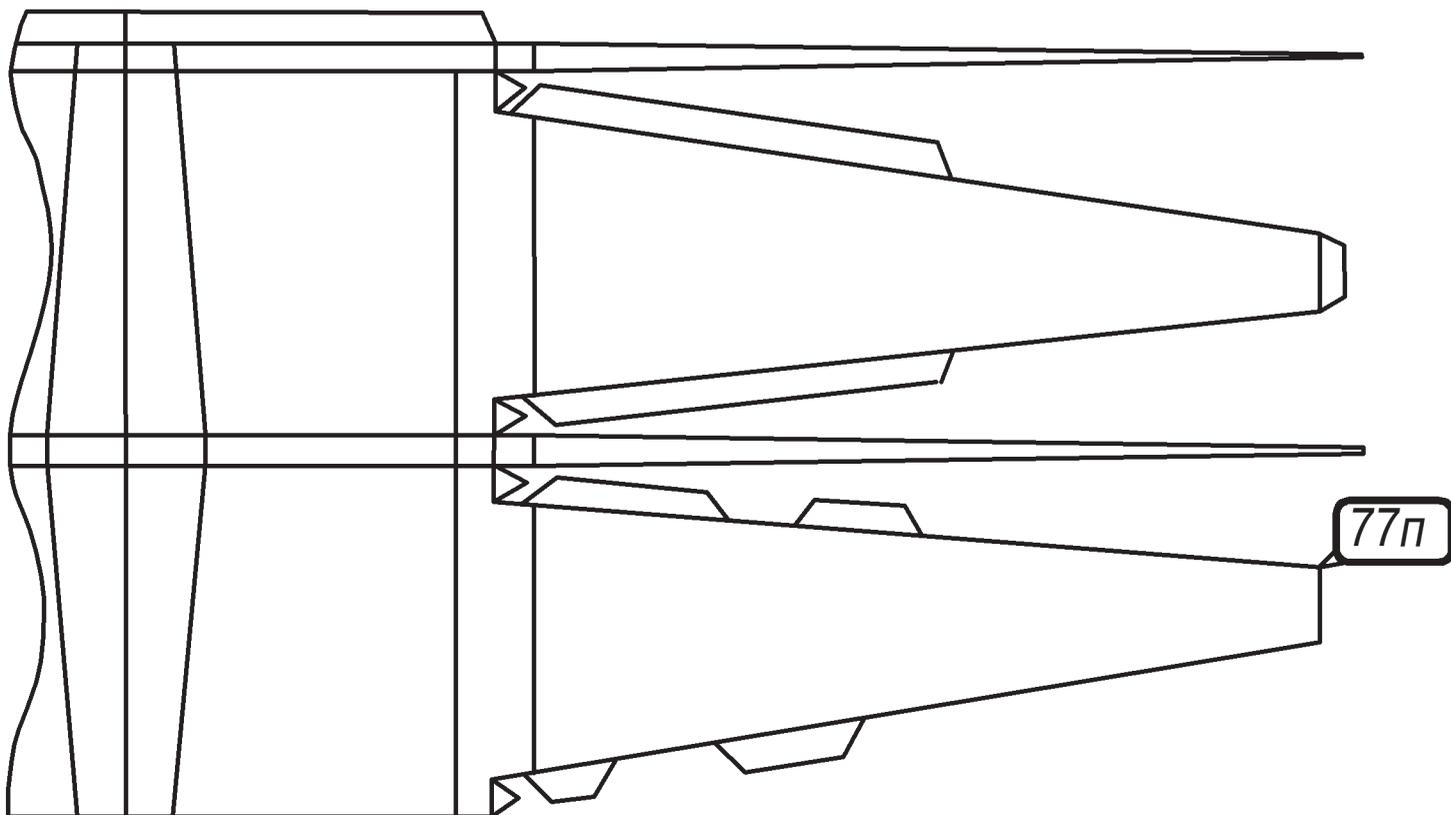
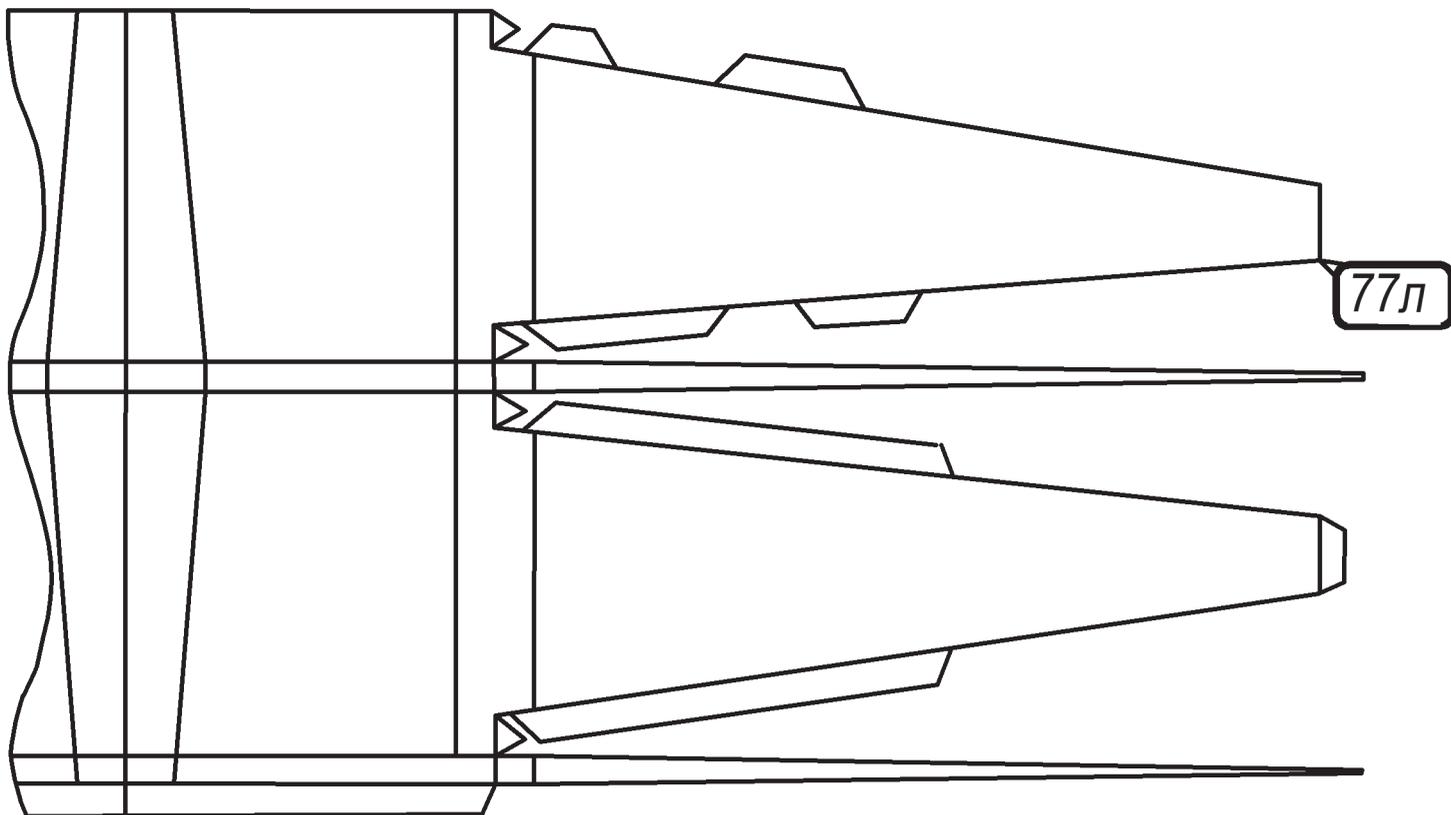
Крыло модели состоит из пяти частей: из основы 77л и 77п (лист 6), двух промежуточных несущих поверхностей 42л и 42п (лист 4), 43л и 43п (лист 2) и двух основных несущих поверхностей 44л, 44п, 45л, 45п (лист 3).

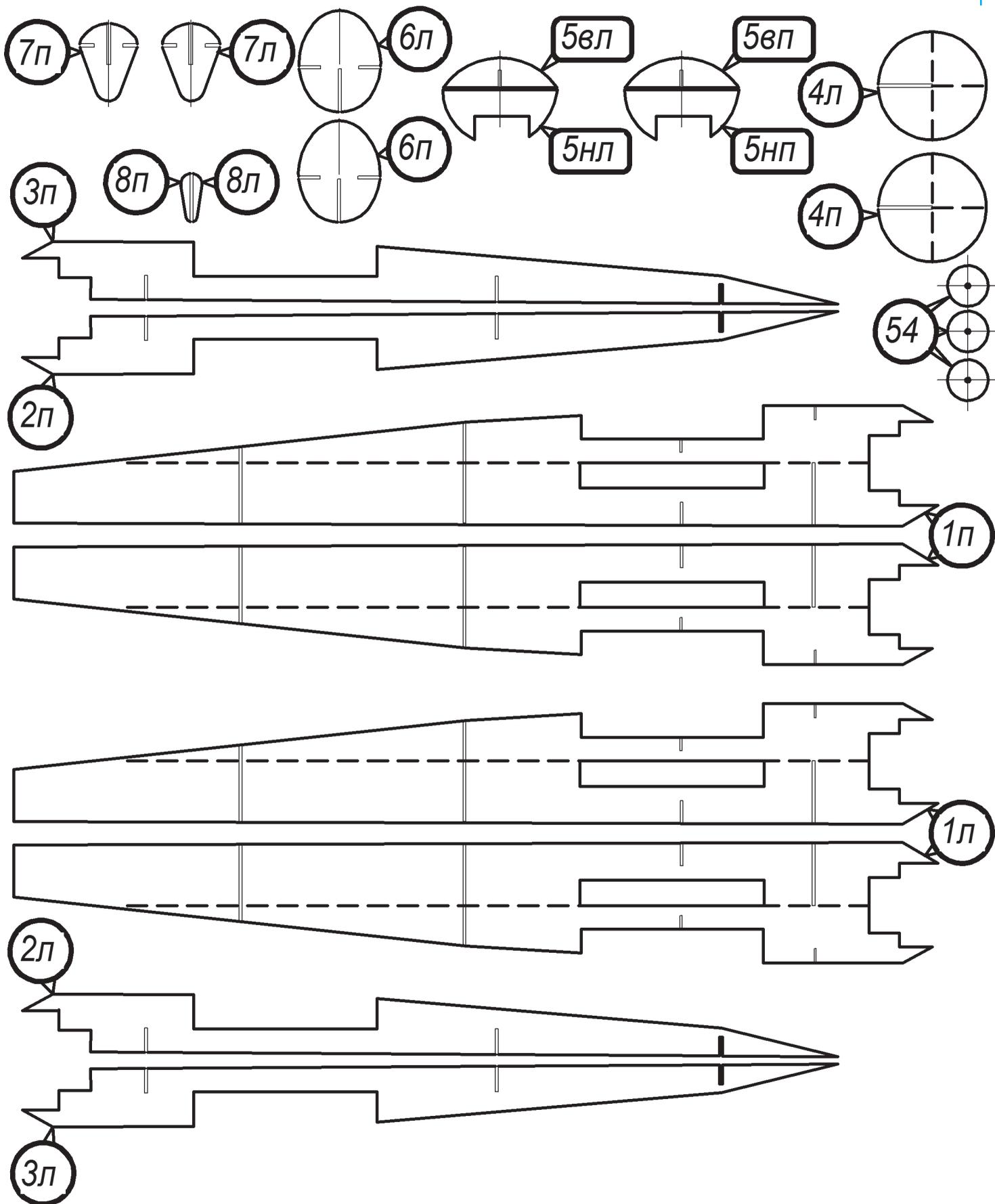
Теперь об общей склейке самолета. Сначала на основу крыла приклейте фюзеляж, затем

промежуточные плоскости, моторно-хвостовые балки, хвостовое оперение, основные плоскости, вооружение, шасси. Антенну 71 изготовьте из тонкой нитки. После окончательной склейки на швы между крылом, фюзеляжем и моторно-хвостовыми балками наклейте детали 49, 50 и 51 согласно рисунку 1.

Для пропеллера подберите тонкий гвоздик — он послужит осью пропеллера. На лопасти 66 (лист 2) приклейте булавки 67. Коки пропеллеров склейте из деталей 65 и картонных дисков 72. Выполните склейку пропеллеров согласно рисунку 7 и установите их в передней части моторно-хвостовых балок. Итак, модель самолета-разведчика Су-12 готова и может занять почетное место в вашем музее на столе.

А. ЕГОРОВ





КУБОПРИЗМАТИЧЕСКИЕ ЛЯГУШКИ



Дорогие друзья, мы продолжаем тему кубопризматических скульптур. В этот раз предлагаем изготовить модели лягушек — большой и малой, используя листовую утеплитель (экструзионный пенополистирол) (см. рис. 1).

В строительных магазинах этот материал встречается под названием «пеноплекс». Он не боится воды, имеет малую массу и легко обрабатывается. По своей

природе этот материал химически инертен, не подвержен гниению, упруг и пластичен. Толщина его плит составляет от 2 до 10 см. В зависимости от того, на какие размеры исполнения модели вы ориентируетесь, подберите материал оптимальной толщины.

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

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

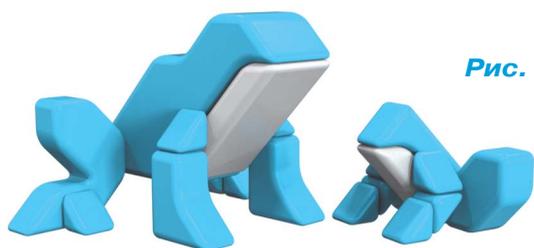
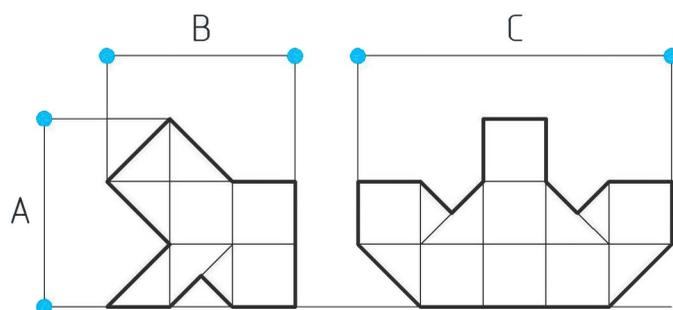
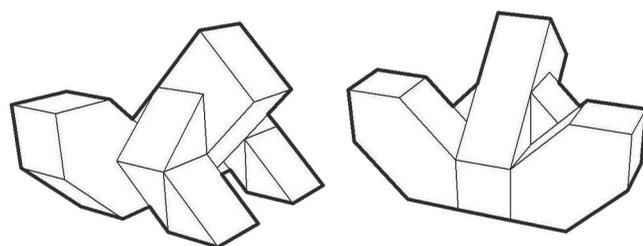
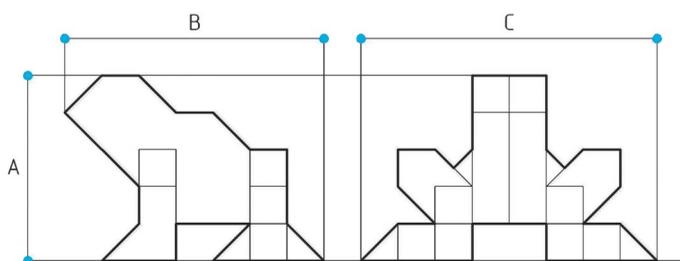
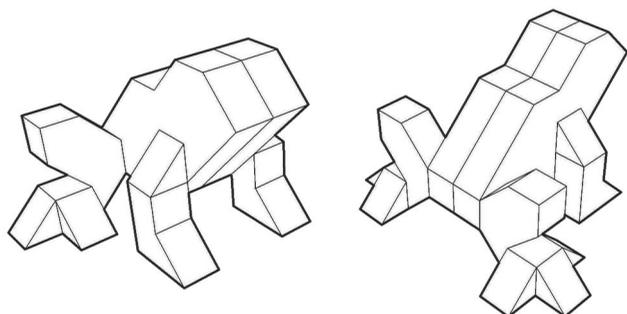


Рис. 1.

На стр. 10



Толщина утеплителя см	A см	B см	C см
2	10	14	16
3	15	21	24
5	25	35	40
10	50	70	80

Толщина утеплителя см	A см	B см	C см
2	6	6	10
3	9	9	15
5	15	15	25
10	30	30	50

Рис. 2.

ИТОГИ КОНКУРСА (См. «Левшу» № 11 за 2022 год)

На серпантинах горных дорог, а также в городах, где пространство для парковок машин ограничено, большое значение имеет маневренность автомобиля. Причем, чем длиннее машина, тем сложнее парковаться. Поэтому так важен радиус ее разворота. Можно ли улучшить этот показатель? Такую задачу мы поставили участникам конкурса.

Сразу скажем, на эту задачу мы получили совсем немного предложений. Шестиклассник Игорь Малыхин из Воронежа написал, что «без вмешательства в конструкцию машины здесь не обойтись, иначе гарантировать нормальную работу автомобиля не получится».

Семиклассник Георгий Линьков из Санкт-Петербурга сообщил об опыте своего старшего брата, которому он недавно помогал осуществить такой замысел. Дело в том, пишет Георгий, что «запас хода рулевой рейки ограничен пластиковыми ограничителями. Для того чтобы увеличить угол поворота колес, нужно уменьшить толщину этих распорок, подпилив или сточив их, либо установив свои собственные пластиковые тонкие проставки. Иначе колеса при повороте рулевого колеса могут начать задевать о детали подвески, арки кузова». Брат Георгия изготовил свои собственные пластиковые ограничители — специальные проставки на колесные ступицы для выноса колес. Благодаря этому ширина между передними колесами увеличилась. В итоге, как пишет Георгий, он существенно увеличил на своей машине угол поворота колес, а также намного уменьшил радиус разворота автомобиля. «Правда, теперь колеса автомобиля выпирают из-под передних арок», — завершает описание такого опыта Георгий.

Кстати, американский автопроизводитель Ford также озаботился вопросом, как уменьшить радиус поворота машины, и недавно запатентовал идею. Оказывается, что можно обойтись без сложных механизмов. По мнению компании, достаточно просто изменить крутящий момент на отдельных колесах. Специальный контроллер будет отслеживать угол поворота рулевого колеса и скорость вращения колес, вычисляя необходимость уменьшения радиуса поворота. Ford назвал эту функцию «режимом помощи при повороте». При ее активации система будет понижать крутящий момент, передаваемый на заднее внутреннее колесо, и передавать больший крутящий момент к обоим передним

колесам. В свою очередь, снижение крутящего момента для задних колес будет достигаться за счет торможения, а потому систему можно будет использовать и для переднеприводных автомобилей.

Во второй задаче шла речь о том, как избежать случаев перегрева в салонах автомобилей летом, где, бывает, оставляют домашних питомцев и даже детей.

«Нужно ввести огромные штрафы для тех, кто это делает, — пишет 5-классница Ирина Колмогорова из Саратова. — И тогда люди начнут задумываться». Согласны, это может улучшить ситуацию. Хотя, как мы знаем, у нас в стране существует закон, по которому детей до 7 лет нельзя одних оставлять в автомобиле.

«Думаю, будет действенна социальная реклама на эту тему», — предлагает Георгий Линьков.

«Может быть, штатно предусмотреть в машине нечто подобное радиомаячку, который бы сигнализировал автовладельцу и включал звуковое оповещение для окружающих, если ребенок находится в машине один более 10 — 15 минут», — предлагает 7-классник Дмитрий Коньшин из Калининграда.

Согласны. Заметим только, что разработчики из Volvo также озаботились этой проблемой и создали систему радарного наблюдения за салоном. Высокочувствительный салонный радар следит за оставленными в машине животными или детьми, а его чувствительности хватает, чтобы распознать дыхание спящего младенца.

Датчики радарной системы встроены в потолочную консоль, лампы для чтения и багажник, а активируются только в тот момент, когда водитель закрывает дверь. Если радары, чувствительные к «субмиллиметровым» движениям, определяют, что внутри кто-то остался, центральный замок откажет, климат-контроль останется включенным, а машина просигнализирует о необходимости проверить салон.

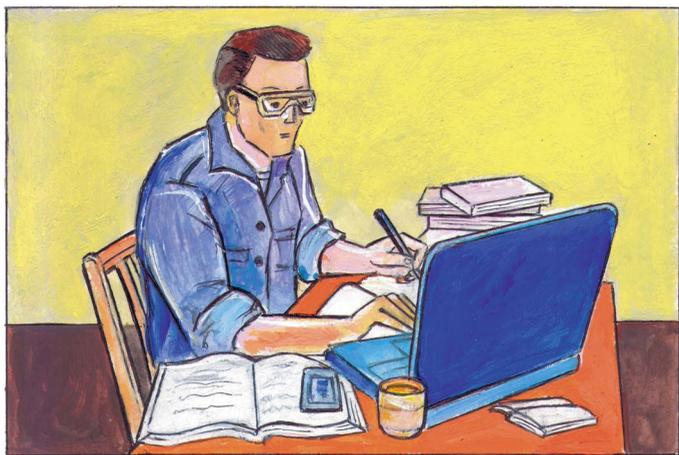
Вот и завершился наш очередной конкурс. Жюри подвело итоги. Отметив при этом активность Георгия Линькова, который внес свои предложения по двум задачам. Но в первой задаче идея уменьшения радиуса поворота была все же не его, а брата. Поэтому приз остается в редакции.

Желаем нашим участникам успеха в следующих конкурсах!

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 мая 2023 года.



Задача 1

Сегодня в мире уделяется огромное внимание безопасности передачи информации. Чтобы не было утечек финансовых и особо важных правительственных данных, используются самые разные способы шифрования. Но, как говорится, на любой шифр рано или поздно найдется ключ.

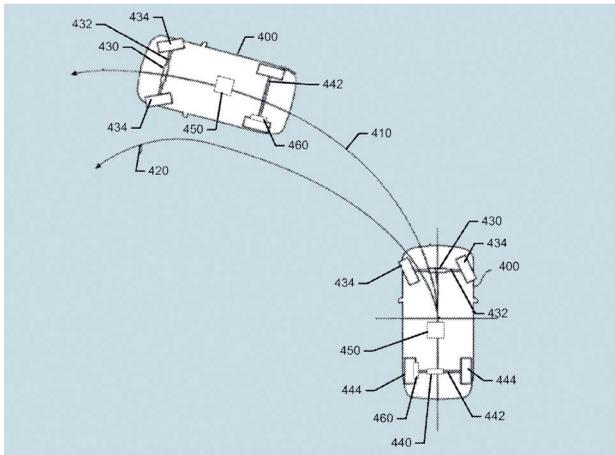
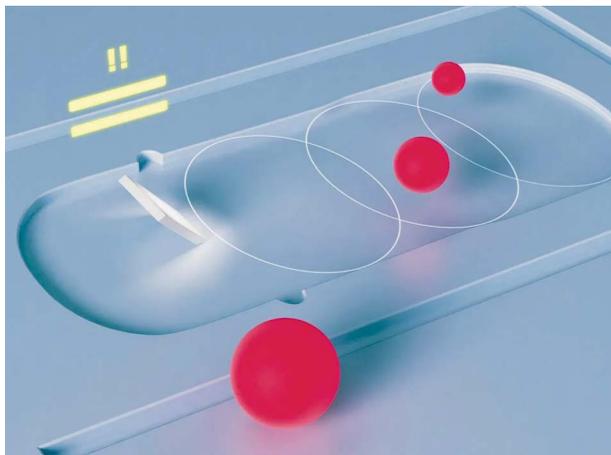
Так ли это? Можно ли создать такие шифры и ключи, которые нельзя было бы взломать?

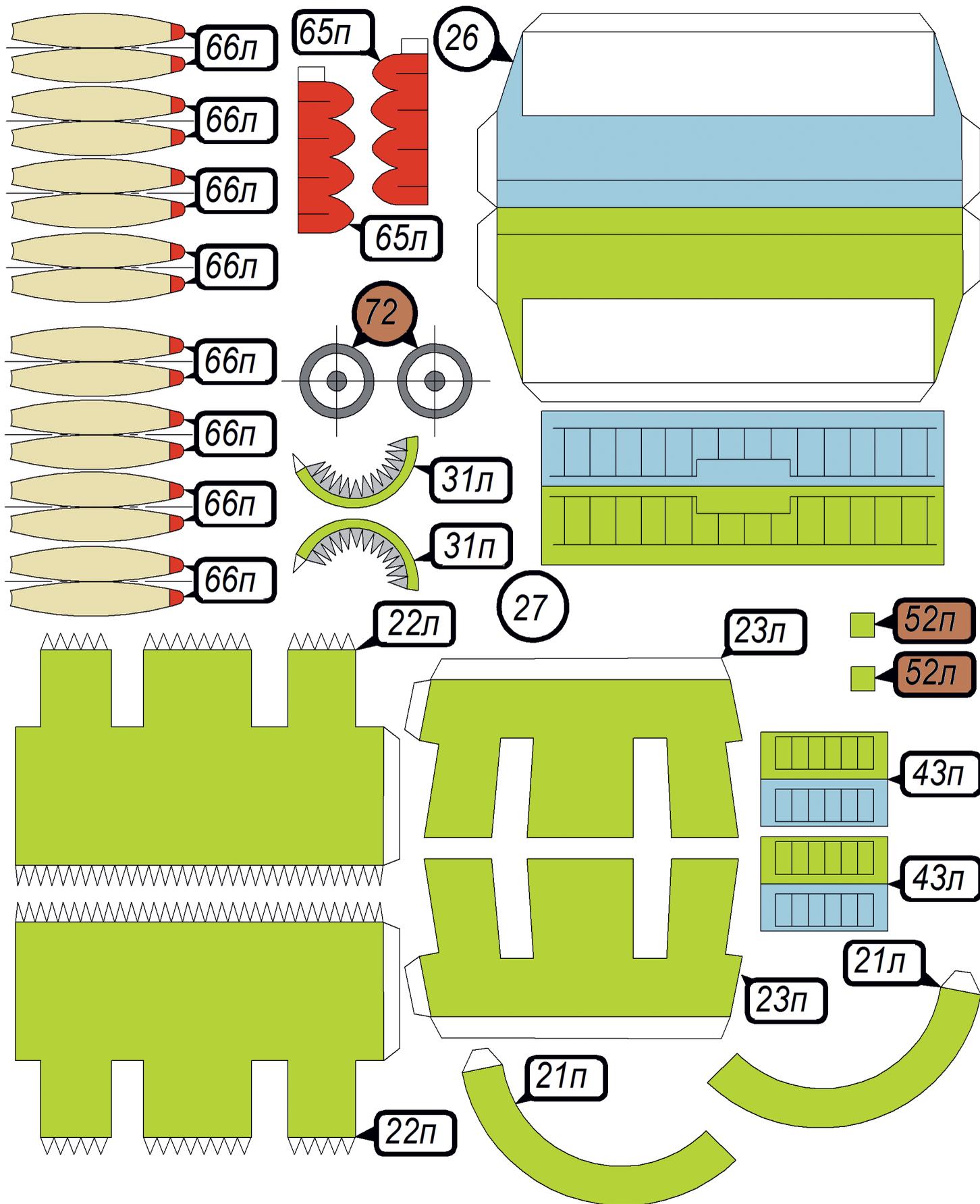
Задача 2

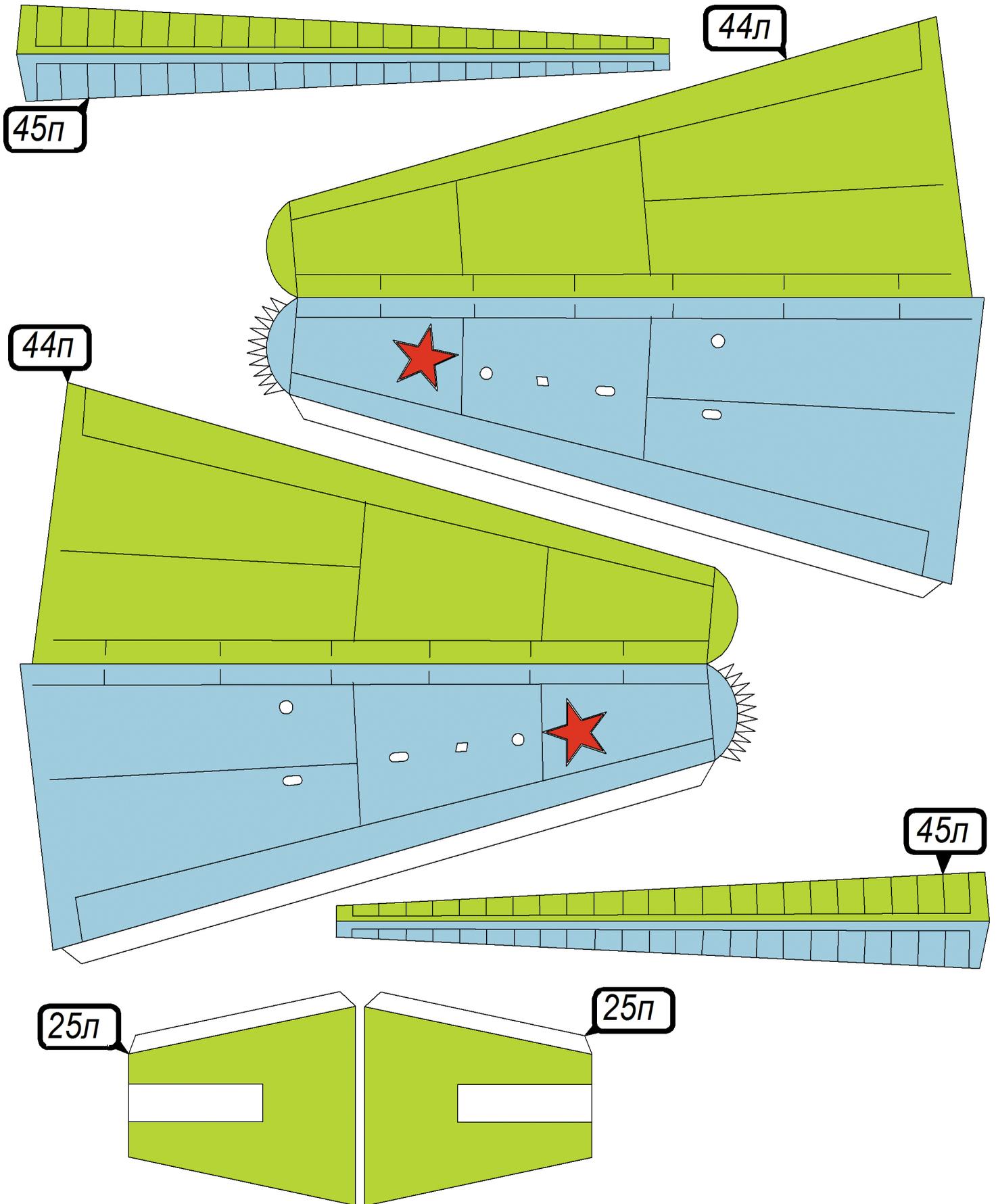
Время от времени мы читаем в новостях о разгерметизации нашей космической станции, находящейся на земной орбите. Увы, повреждения ее корпуса неизбежны: в космосе много частиц космического мусора, микрометеоритов, которые пробивают оболочку станции.

Можно, конечно, оснастить станцию такой броней, что ни один метеор ее не повредит, но это неизбежно увеличит ее вес, а при выводе аппарата на орбиту каждый грамм на счету.

Как в такой ситуации быть? Из какого материала должна быть космическая станция?

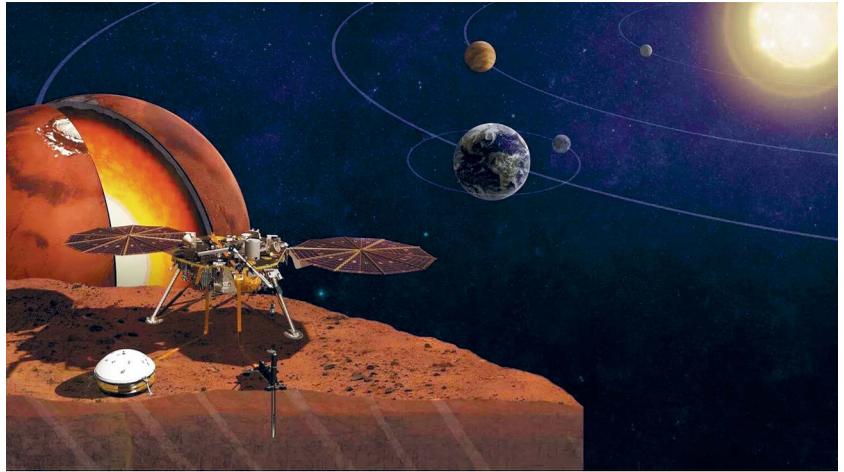






ХОЧУ
ВСЁ
ЗНАТЬ!

И ВНОВЬ О МАРСЕ



Исследования Марса люди начали очень давно: в 1610 году Галилео Галилей открыл эту планету с помощью телескопа. Его последователи даже сумели картографировать Марс — разглядели сквозь телескопы марсианские вулканы, каналы и наиболее заметные кратеры на поверхности планеты.

Но, конечно, настоящие детальные исследования стали возможны с началом космических программ. Начиная с 1960 года земляне регулярно отправляли к Марсу разного рода космические аппараты с исследовательскими целями — разглядеть, сфотографировать, понюхать, пощупать.

Зачем, собственно, все это делается? Ради какой такой цели тратятся огромные ресурсы на обследование отдаленной от Солнца планеты, с атмосферой, которой нельзя дышать, и средней температурой -63°C ? Справедливости ради нужно отметить, что днем на солнечной стороне температура на поверхности Марса достигает $+20^{\circ}$, а кое-где на экваторе даже $+27^{\circ}$. Однако, в силу того, что атмосфера Марса очень разреженная, тепло она практически не накапливает, и там, где днем температура повышается до $+27^{\circ}$, ночью может падать до -73° .

Есть много различных доводов в пользу таких исследований, но лично для себя я отметил два наиболее разумных (как мне кажется) и хотя бы что-то объясняющих.

Когда-то Марс был похож на Землю — там было очень много воды, плотная атмосфера и вполне теплый климат. Затем внезапно произошло что-то, в результате чего Марс превратился в холодную безжизненную пустыню. Так что же это было?

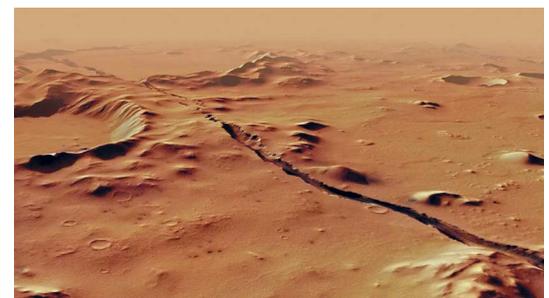
Ну и второе, классическое, — а есть ли жизнь на Марсе? А если нет, то была ли когда-нибудь и в каком виде? А то ведь может оказаться, что на самом деле никакие мы с вами не земляне, а вовсе даже марсиане, которые в силу каких-то

Модуль InSight с сейсмографом SEIS.

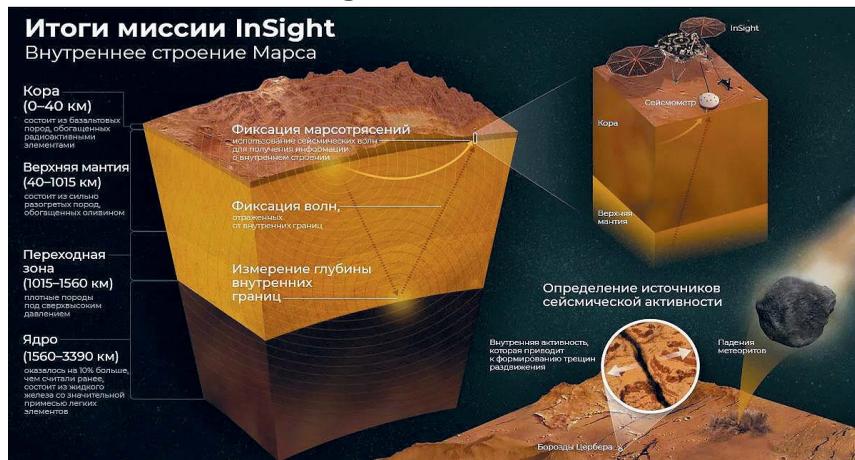
Сейсмограф SEIS на поверхности Марса.



Один из разломов системы борозд Церберы.



Что смог выяснить InSight.



причин вынуждены были покинуть свою планету и переместиться на Землю. Хотя почему в таком случае мы этого не помним? В общем, вопросов больше, чем ответов, и хотелось бы понять, что происходит, хотя бы частично.

К настоящему времени на Марс было отправлено 44 миссии. Их них успехом увенчались 16, частично успешными считаются 7 и неудачной оказалась 21 миссия.

Одна из последних — миссия американского НАСА под названием InSight (Interior Exploration using Seismic Investigations, Geodesy and Heat Transport) — первый в истории космонавтики роботизированный модуль, созданный специально для изучения геологии другой планеты. Основной его инструмент — сейсмометр SEIS, фиксирующий внутреннюю тектоническую активность и удары метеоритов.

InSight совершил посадку на равнине Элизий 26 ноября 2018 года.

Сейсмометры и сейсмографы отправляли на Марс и раньше, однако все они были закреплены или установлены внутри спускаемых модулей, а значит, и точность их была значительно ниже — они могли улавливать лишь вибрации корпуса модуля, колебания его от ветра и прочие паразитные вибрации.

SEIS разместили непосредственно на поверхности планеты и закрыли специальным кожухом.

В апреле 2019 года SEIS зафиксировал первое марсотрясение. К маю 2022 года он записал уже 1313 сейсмических событий. Большая часть — это поверхностные толчки, волны от которых распространялись только в марсианской коре. Но были и более глубокие, низкочастотные, по которым геофизики определили, где находятся мантия и ядро.

Раньше считалось, что вся внутренняя тектоническая активность на Марсе прекратилась 3 миллиарда лет назад и с тех пор там действовали лишь отдельные вулканы. Теперь же получается, что с точки зрения геологии это живая планета — в глубине Марса продолжают протекать тепловые и геохимические реакции вещества.

Это позволило понять природу борозд Цербера, пересекающих равнину Элизий в 1500 километрах от места посадки. Изучив данные InSight, ученые пришли к выводу, что речь идет о трещинах растяжения в центральной части купола, образовавшегося над поднимающимся к поверхности мантийным плюмом — гигантской «каплей» расплавленного глубинного вещества.

Для уточнения состояния вещества внутри Марса провели эксперимент под названием RISE (Rotation and Interior Structure). Приборы InSight фиксировали колебания оболочек планеты, связанные с движением вокруг Солнца, подобно тому, как по вращению яйца можно определить, сырое оно или вареное: чем меньше меняется скорость под воздействием внешних сил, тем более жидкое ядро.

На станции, которая оставалась на одном месте, находились средства радиосигнализации, позволяющие точно замерять орбитальные параметры. Рассчитав момент инерции планеты, ученые определили, что у Марса, как и у Земли, есть жидкое ядро диаметром около 3660 км, состоящее в основном из железа и никеля. По сравнению с земным в нем больше легких элементов, таких как водород и сера.

Когда-то советские орбитальные аппараты серии «Марс» выявили у планеты магнитное поле примерно в 500 раз слабее земного. Оно было крайне неустойчиво, локальная напряженность могла различаться в 1,5 — 2 раза, а магнитные полюса не совпадали с физическими.

Это свидетельствовало о том, что железное ядро малоподвижно относительно коры, то есть механизм планетарного динамо, как на Земле, на Марсе не работает. Поэтому марсианское магнитное поле считали остаточным — частично сохранившимся в намагниченности пород с тех времен, когда недра были более активными.

InSight — первый посадочный аппарат с магнитным датчиком. И здесь он тоже преподнес сюрприз. Оказалось, что магнитное поле на порядок сильнее, чем думали, и постоянно меняется. С сентября 2019 года приборы несколько раз регистрировали странные магнитные импульсы и колебания напряженности.

В НАСА отмечают, что пока трудно объяснить причину колебаний локального магнитного поля на Марсе. Еще предстоит сопоставить данные InSight и автоматической межпланетной станции MAVEN (Mars Atmosphere and Volatile Evolution), которая наблюдает за атмосферой над местом посадки. Предполагают, что положительные аномалии магнитного поля связаны либо с близлежащим массивом более древних пород, либо с находящимся под поверхностью электропроводящим слоем, содержащим воду или твердые частицы льда.

Также выяснилось, что некоторые колебания повторяются каждые сутки. Возможно, на марсианское магнитное поле влияет Солнце, которое выбрасывает потоки заряженных частиц — солнечный ветер. На Марсе, в отличие от Земли, нет глобального магнитного поля, и ветер достигает поверхности.

Главный враг всего сущего на Марсе — пыльные бури. От них нет спасения, негде укрыться, они переносят огромное количество песка, который покрывает все на поверхности планеты, включая, разумеется, солнечные батареи аппаратов, находящихся на Марсе.

Проблемы у InSight возникли в апреле 2021 года. После очередной пыльной бури аппарат впал в аварийную спячку. В мае команда управления аппаратом предприняла ряд действий для очистки панелей, и InSight возобновил работу. В январе 2022 года аппарат снова перешел в безопасный режим из-за пыльной бури. Большинство функций отключили.

В воскресенье 18 декабря связь со станцией прервалась. На следующий день в НАСА сообщили, что SEIS разрядился. Завершение миссии отметили прощальным фото, на котором видны посадочный модуль с солнечными панелями, покрытыми плотным слоем пыли, и отдельно стоящий сейсмометр. Возможно, когда люди попадут на Марс, они очистят аппарат и он снова заработает.

М. ЛЕБЕДЕВ

Рис. 3.

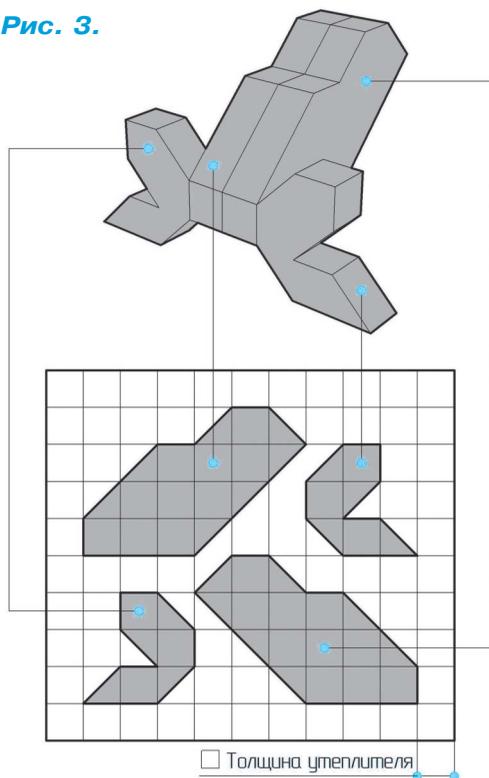


Рис. 5.

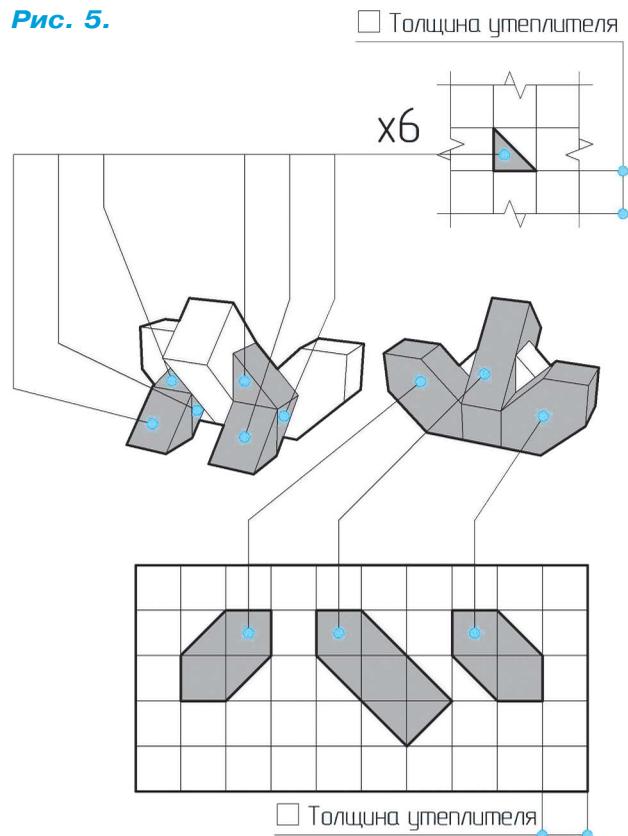


Рис. 4.

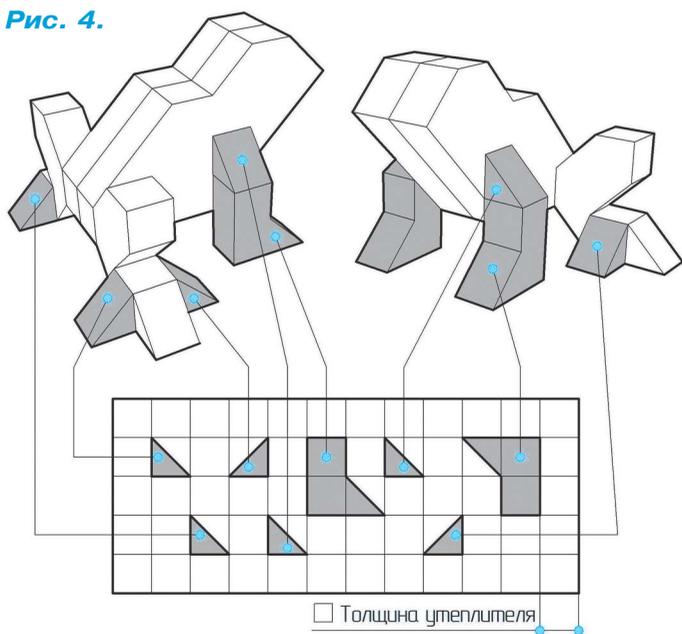
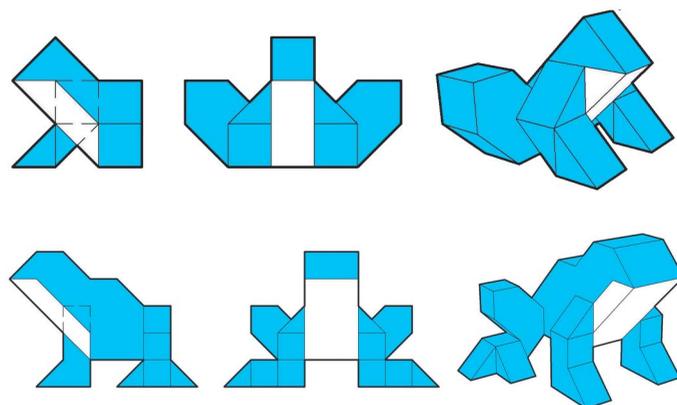


Рис. 6.



тей деталей, можно использовать 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.

Если краска наносится непосредственно на утеплитель без защитного покрытия, необходимо учитывать, что материал, из которого он сделан, неустойчив к воздействию таких растворителей, как уксусно-этиловый спирт, бензин, бензол, керосин и ацетон. Поэтому подберите краску с учетом этой особенности. Например, используйте краску на водной основе.

На рисунке 6 показаны схемы раскраски наших моделей.

**Алексей ИВЧЕНКО,
Станислав ИВЧЕНКО**

САМОДВИЖУЩИЙСЯ ПЛОТ



Уверены, многие из вас видели и знают, что такое паром, — это плавсредство, перевозящее людей, транспорт, грузы. Возможно, вы и сами на нем переправлялись. Понятно, что паромы бывают разные: морские, речные, озерные. Какие-то из них курсируют вдоль берега, другие — с берега на берег. Есть среди них самоходные, с моторами, есть те, что курсируют с помощью тросов или канатов. Сделать самому такой плот вполне реально.

Если мимо вас течет небольшая речка, то мы расскажем, как по нашим чертежам можно быстро и дешево сделать настоящий самодвижущийся плот, смастерить движитель для понтонной переправы.

Рис. 1.
Самодвижущийся плот. Вид сбоку.

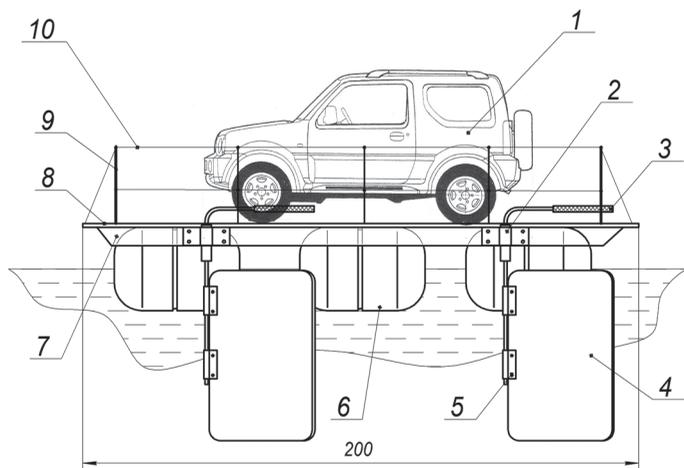
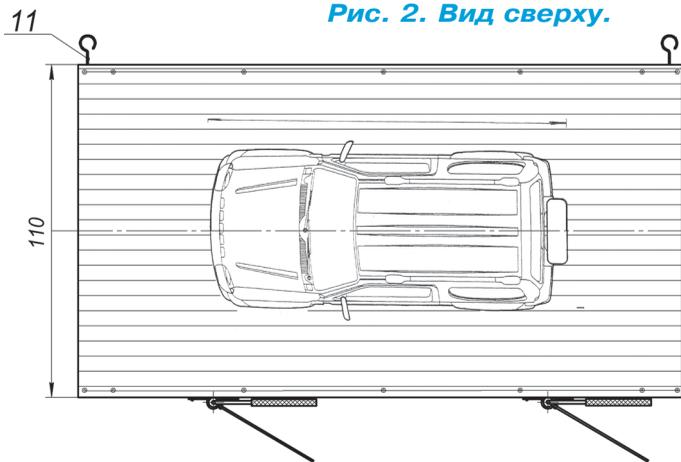


Рис. 2. Вид сверху.



Общий вид плота изображен на рисунках 1 и 3. Изготовление плота начните с фанерной платформы 8 (см. рис. 2). Снизу платформы 8 приклейте четыре рейки 7, как указано на рисунке 3. В качестве поплавков мы использовали контейнеры 6 для фигурок, спрятанных в шоколадных яйцах. Контейнеры 6 мы просто приклеили к палубе и к рейкам.

Накладки 2 вырежьте из тонкой жести и согните вокруг отрезка стержня от шариковой ручки. Закрепите накладки 2 к рейкам 7 мелкими гвоздиками.

Пластины 4 вырежьте из тонкого листового пластика. Держатели 5 изготовьте из жести.

Для ручки 3 подойдет алюминиевый электропровод в пластиковой изоляции. Собрannую пластину 4 с осью вращения 3 (до гибки рукоятки) вставьте во втулку согласно рисунку 1 и согните рукоятку. Постарайтесь обеспечить тугое вращение рукоятки в шарнире.

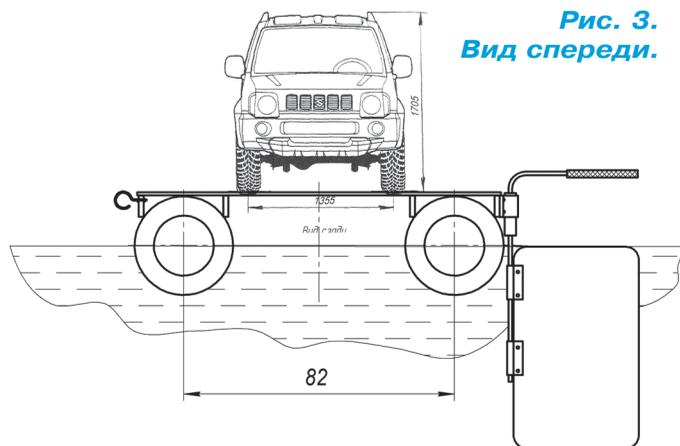
Чтобы плот не сносило течением, установите проволочные держатели 11 согласно рисунку 2. Советуем все деревянные детали покрыть водостойким лаком, а также из тонких гвоздей 9 и ниток 10 сделать леерные ограждения.

Автомобиль мы просто купили в магазине игрушек и приклеили колеса к палубе. При желании модель плота можно украсить фигурками людей или животных в подходящем масштабе. Теперь можно испытать плот в работе.

По берегам ручья установите длинные гвозди от шифера. Между гвоздями натяните прочную нитку. Зацепите крючки 11 за нитку и опустите плот на воду.

Далее за ручку 3 поверните пластины 4 так, чтобы движущая сила на плот F1 стала бы мак-

Рис. 3.
Вид спереди.



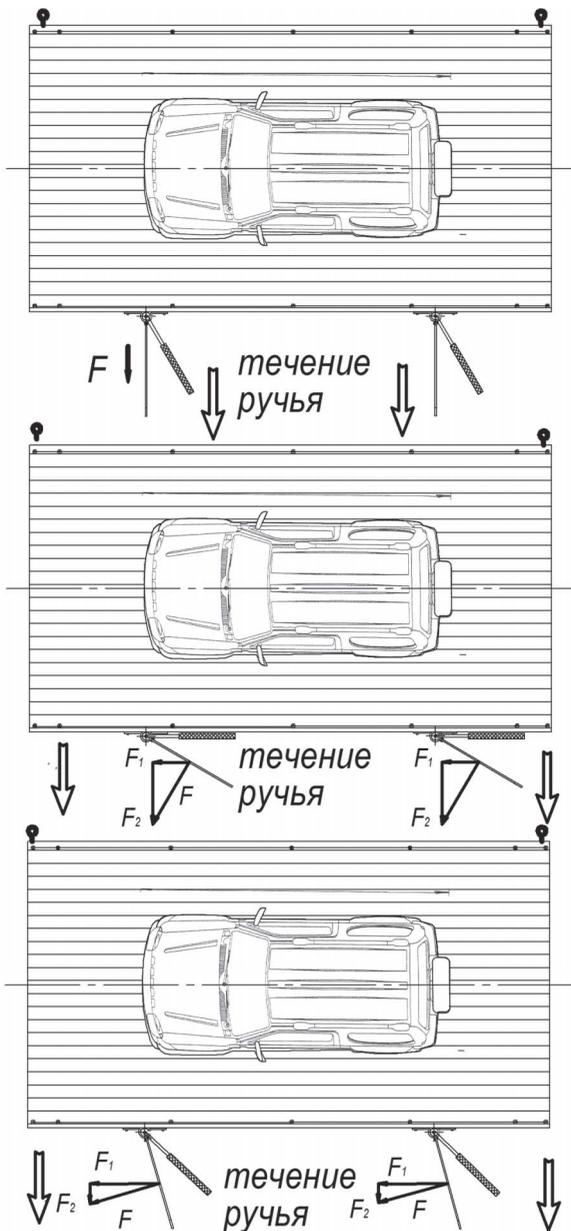
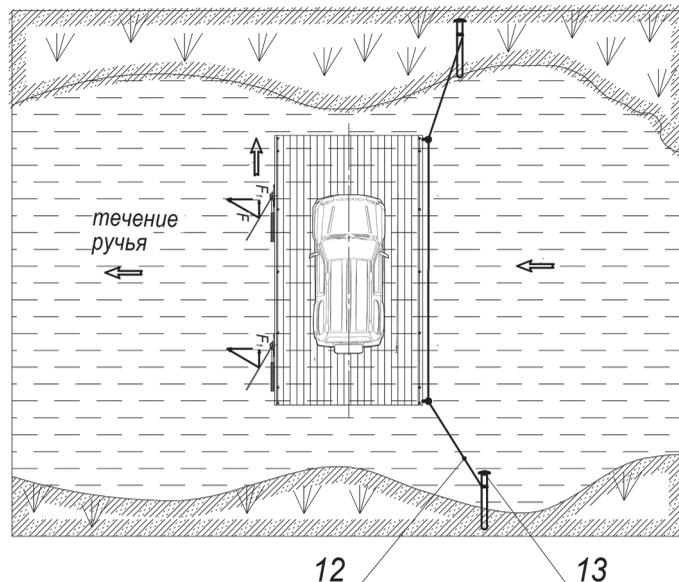


Рис. 4. Схема работы движителя плота.

Рис. 5. Плот движется по ручью.



симальной. Опустите плот на воду, и он сам поплывет к другому берегу. На другом берегу ваш приятель зеркально повернет пластины 4, и плот сам приплывет к вам.

Можно также с друзьями изготовить несколько таких плотов и посоревноваться на скорость прохождения дистанции. Если мимо вас течет река, то можно на автокамерах или из пластиковых бутылок сделать плот и кататься с друзьями по реке. Помните: чем быстрее течет река, тем быстрее движется плот. Поэтому не забывайте надеть спасательный жилет или нарукавники. Украсьте плот спасательными кругами с названием вашего автомобиля.

А. ЕГОРОВ

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

СМОЛА ВМЕСТО КАНИФОЛИ

Достоинства канифоли известны всем, кто время от времени берется за паяльник: она легко плавится, но не вытекает куда не надо, растворяет вредные окислы, защищает во время пайки металл от окисления и не соединяется с металлом и самим припоем. Словом, всем канифоль хороша для пайки, кроме одного: она со временем кончается.

А потому, будучи в лесу, не поленитесь набрать побольше смолы хвойных деревьев. Если дома растопить ее на водяной бане и убрать всплывшие остатки коры и иголок сосны или ели, то искать в магазинах канифоль не придется.



Уютный НОЧНИК

Продолжение. Начало в №1, 2/2023.



Как говорилось ранее, вы можете персонализировать свой ночник. С помощью Napocad — программы для создания чертежей — нарисовать свой чертеж для корпуса ночника. Важными задачами являются:

1. Перенести все картинки и расположить их в блоке дизайна.
2. Все контуры сделать замкнутыми.
3. Проработать соединения так, чтобы вырезалось то, что нужно. Проверяем наличие соединений с рамкой и толщину линий рисунка: основные соединения $\geq 1,2$ мм; расстояние между отдельными деталями $\geq 0,6$ мм.

Советуем чаще сохранять, особенно после длинных линий и перед созданием блоков, также создавайте копию файла и обновляйте каждые полчаса или после завершения большей части чертежа. Необходимо учесть, что линии меньше 0,6 мм могут сгореть при резке.

Итоговый результат должен быть примерно таким: рис. 11 — (а) итоговый результат, (б) банк картинок.

К основе ночника устанавливаются датчик DHT11 и плата Arduino. Светодиодная лента крепится на двухсторонний скотч к крепежным пластинам, размеры были указаны выше в разделе про RGB-ленту. На маленьких деталях паяются транзисторы с проводами от светодиодной ленты (рис. 12) и также крепятся к основанию ночника. Плата Arduino устанавливается таким образом, чтобы ее разъемы выходили наружу, так как именно через них будет идти питание на ночник.

Потенциометры крепятся к лицевой стенке корпуса

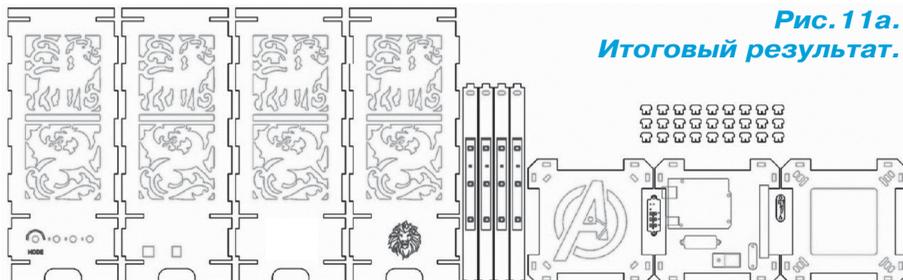


Рис. 11а.
Итоговый результат.

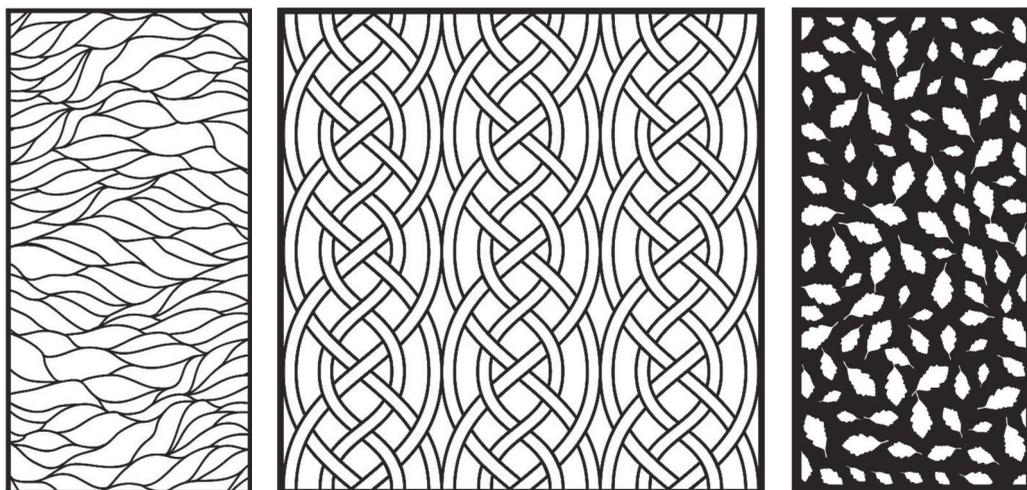
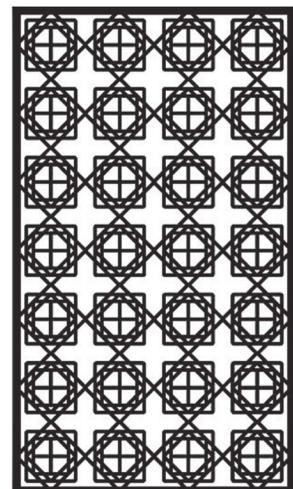


Рис. 11б.
Банк картинок.



ночника. К детали верхней части ночника крепится фоторезистор, соответственно, чувствительной частью фоторезистора наружу. Когда все электронные компоненты расположены на основании, устанавливаем и закрепляем крепежные пластины с RGB-лентой. Когда все три квадратные пластины установлены, закрепляем боковые стенки, учитывая ваш рисунок и выводы потенциометров. Как только корпус собран, ставим защелки. Ночник собран.

Теперь, чтобы ночник стал умным, необходимо загрузить в мозг — Arduino код, его вы можете разработать самостоятельно под себя, у нас есть свой вариант, он будет описан ниже. Сейчас давайте разберемся, как именно загружать код в плату.

Для начала необходимо скачать Arduino IDE 2.0.2 для Windows Win 10 and newer, 64 bits. Чтобы это сделать, вы можете ввести в поисковик «Arduino software» и перейти на страницу с соответствующим названием.

После открытия этого приложения на ПК вы увидите перед собой окно (рис. 13). Чтобы ваш код работал, необходимо установить библиотеку. Для этого вам потребуется открыть строку меню «Инструменты» — «Управлять библиотеками». В открывшемся окне ищем в поисковике «dht sensor library» и скачиваем. Теперь все функции ночника будут вам доступны.

С помощью программы на компьютере Arduino IDE через usb-провод загружаем финальный код в плату Arduino UNO. Убедитесь, что у вас выбран правильный COM-порт. Чтобы проверить, верно ли у вас выбран COM-порт, необходимо обратиться к строке меню «Инструменты» — «Порт». Как только вы подключите плату к компьютеру, в данном меню вам откроется название вашего COM-порта.

Далее приведен весь код для Ночника, некоторые строки содержат пояснения после символа «//», опираясь на них, вы сможете изменять код, если этого захотите.

```
// Необходимо установить библиотеку dht
sensor library
#include "DHT.h"
// Для управления цветом светодиода используем 3 ШИМ-порта
int speed = 15;
int fot;
int red;
int green;
int blue;
int mode;
#define R_PIN 3 // пин, к которому подключен вывод красного цвета
#define G_PIN 5 // пин, к которому подключен вывод зеленого цвета
#define B_PIN 6 // пин, к которому подключен вывод синего цвета
#define P0_PIN A0 // пин, к которому подключен вывод фоторезистора
```

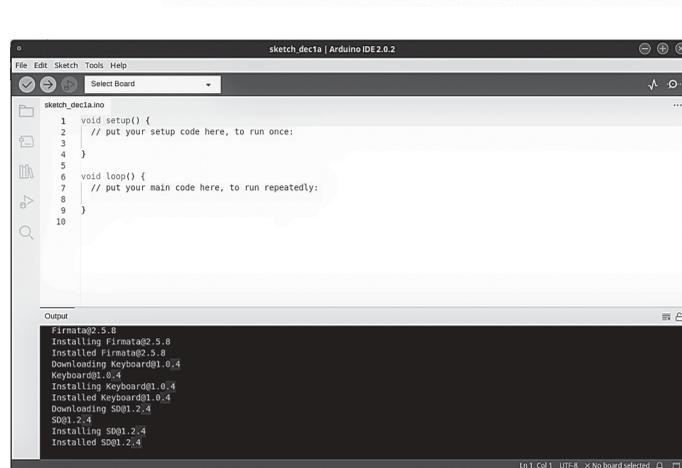
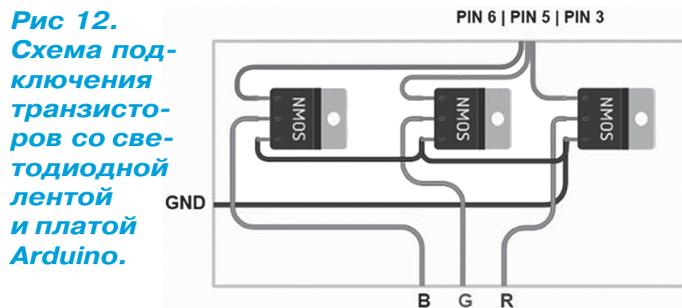


Рис. 13. Окно приложения Arduino IDE 2.0.2

```
#define P1_PIN A3 // пин первого потенциометра
#define P2_PIN A2 // пин второго потенциометра
#define P3_PIN A1 // пин третьего потенциометра
#define P4_PIN A4
#define DHTPIN 4 // Digital pin connected to the DHT sensor
#define DHTTYPE DHT11 // DHT 11
DHT dht(DHTPIN, DHTTYPE);
void setup() {
  // Инициализируем выходы для нашего RGB-светодиода
  pinMode(R_PIN, OUTPUT); // объявляем выход
  pinMode(G_PIN, OUTPUT); // объявляем выход
  pinMode(B_PIN, OUTPUT); // объявляем выход
```

Продолжение в следующем номере.

Е. ИВАНОВА



ИНЖЕНЕРОВ

Дорогие друзья!
Если вы хотите ускорить сборку ночника, то можете заказать готовый набор у компании «Эра Инженеров» по телефонному звонку или написать сообщением на WhatsApp:

(495) 748-00-67

ЭЧПОЧМАК-ГОЛОВОЛОМКА



Головоломки такого типа уже известны нашим читателям. Мы условно называли их «двухслойные пироги».

Задача — составить фигуру из заданных элементов так, чтобы ее можно было полностью покрыть другими заданными элементами. Получается своеобразный «двухслойный пирог».

Поскольку исходная форма нашей головоломки — треугольник — напоминает традиционный татарский пирог эчпочмак (кстати, очень вкусный), так и назовем наше изделие.

Предлагаем вам новый рецепт изготовления таких пирогов. Из любого листового материала (фанеры, пластика или картона), используя эскизы (рис. 1 и рис. 2), вырежем игровые элементы (рис. 3). На рисунке 3 возле изображения каждого игрового элемента приведена его площадь в условных единицах, это поможет вам при решении ряда задач.

При решении предлагаемых задач необходимо использовать весь набор игровых элементов, при этом их можно как угодно поворачивать и переворачивать, но нельзя накладывать друг на друга.

Используя один набор элементов, составьте одновременно две одинаковые по форме и размерам (то есть конгруэнтные) фигуры.

Задача 1. «Двухслойные пироги». Используя один набор элементов, составьте одновременно две одинаковые по форме и размерам (то есть конгруэнтные) фигуры.

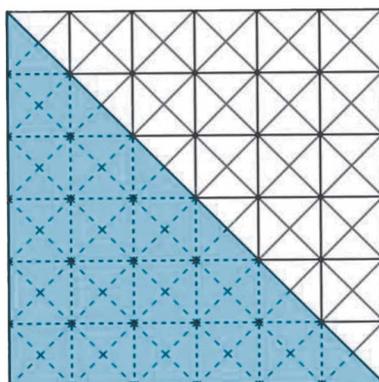


Рис. 1.

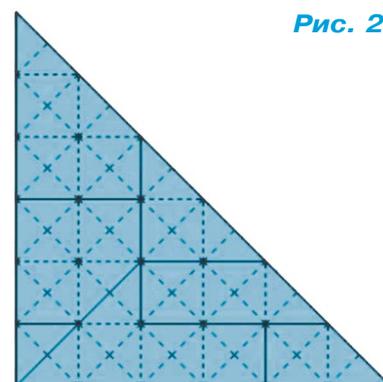


Рис. 2.

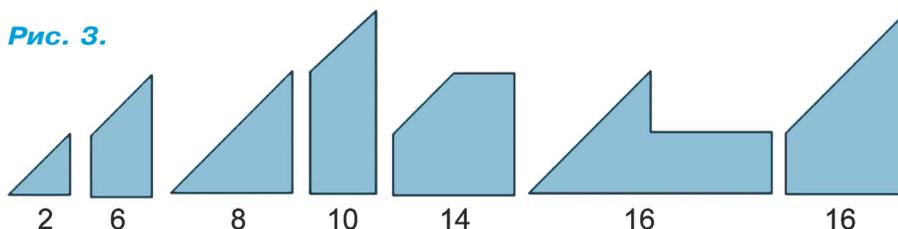
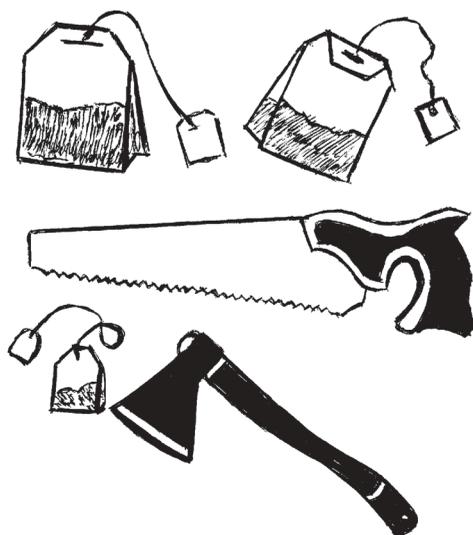


Рис. 3.

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

ПРО ЧАЙ И... ИНСТРУМЕНТЫ



Как подсчитали специалисты, каждый житель России в среднем выпивает за день по три чашки чая. Так это или нет, сказать трудно, но ясно, что в каждом доме в мусорное ведро ежедневно попадает несколько пакетиков спитого чая. Нужно только знать, что даже в спитом чае остается химическое вещество под названием танин, который реагирует с ржавчиной, преобразуя ее в тонкую, прочную и непроницаемую для воды пленку танната железа.

Вы поняли, наверное, о чем речь. Достаточно лишь раз в месяц протереть топор, пилу или молоток влажным пакетиком со спитым чаем, и можно будет не бояться, что их испортит ржавчина.

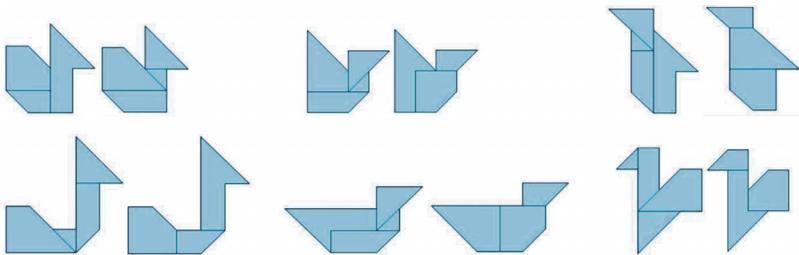


Рис. 4.

Автор этой головоломки (Владимир Красноухов) утверждает, что существует несколько сотен (!) различных решений этой задачи. Часть из них приводим в качестве примера (см. рис. 4). Ваша задача — найти еще хотя бы одно решение самостоятельно.

Задача 2. «Трехслойный пирог». Используя один набор элементов, составьте одновременно три одинаковые по форме и размерам фигуры. Нам известно единственное решение этой задачи.

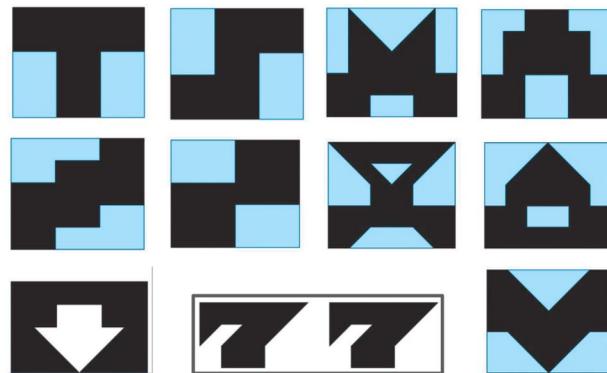


Рис. 5.

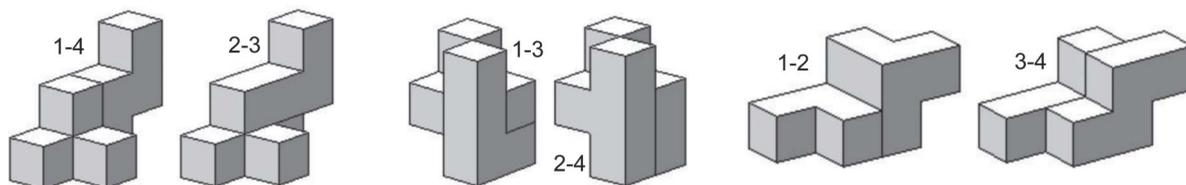
Задача 3. «Для разминки». Используя весь набор элементов, составьте фигуры, силуэты которых приведены на рис. 5.

Желаем успехов!

В. КРАСНОУХОВ

ДЛЯ ТЕХ, КТО ТАК И НЕ РЕШИЛ ГОЛОВОЛОМКИ В РУБРИКЕ «ИГРОТЕКА» (СМ. «ЛЕВШУ» № 2 ЗА 2023 ГОД), ПУБЛИКУЕМ ОТВЕТЫ.

Решения головоломки «Игра с тетракубиками». Сборка конгруэнтных фигур. Примеры решений



Решение криптограммы «Февральская».

$$5906 + 5906 + 5906 + 5906 + 80403 = 104027$$

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

Учредители:

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

Подписано в печать с готового оригинала-макета 27.02.2023. 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

Главный редактор
А.А. ФИН

Ответственный редактор
Г.П. БУРЬЯНОВА

Художественный редактор
Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ

Компьютерная верстка
В.В. КОРОТКИЙ

Корректор
Н.П. ПЕРЕВЕДЕНЦЕВА

В ближайших номерах «Левши»:

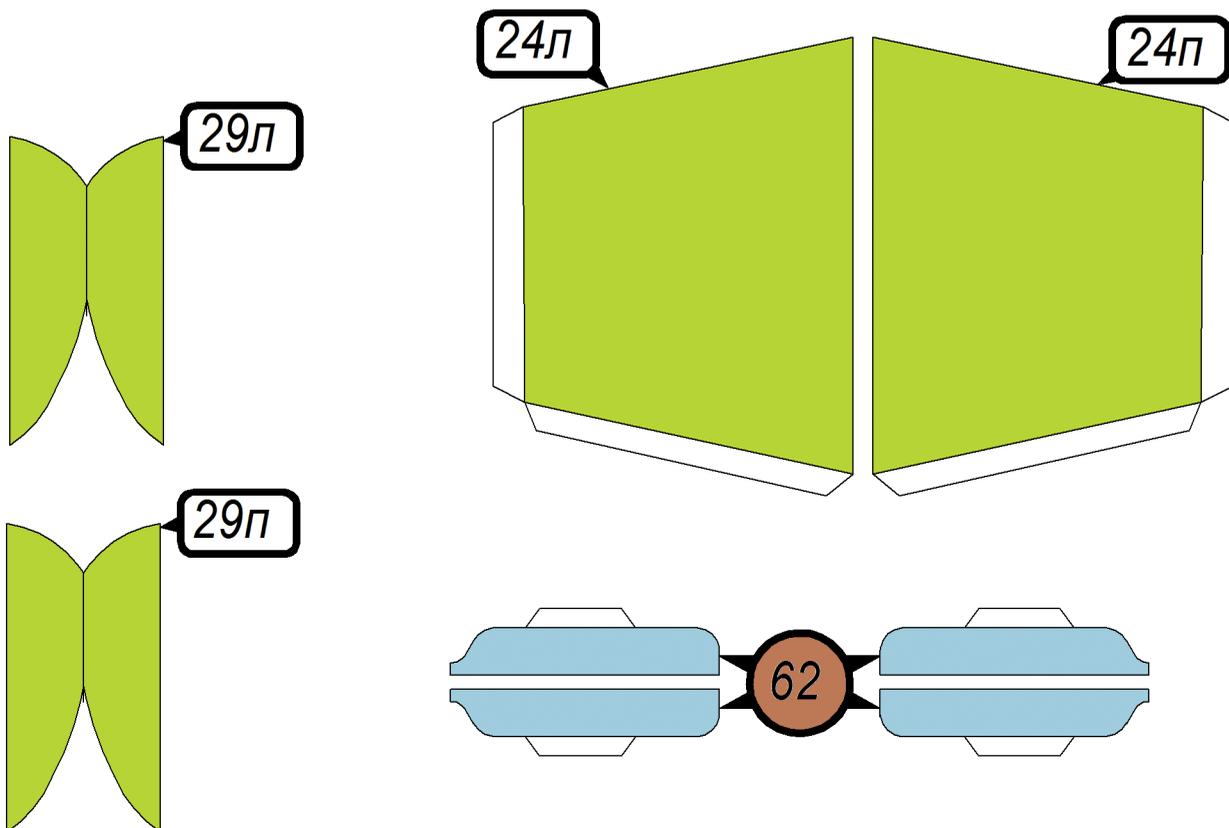
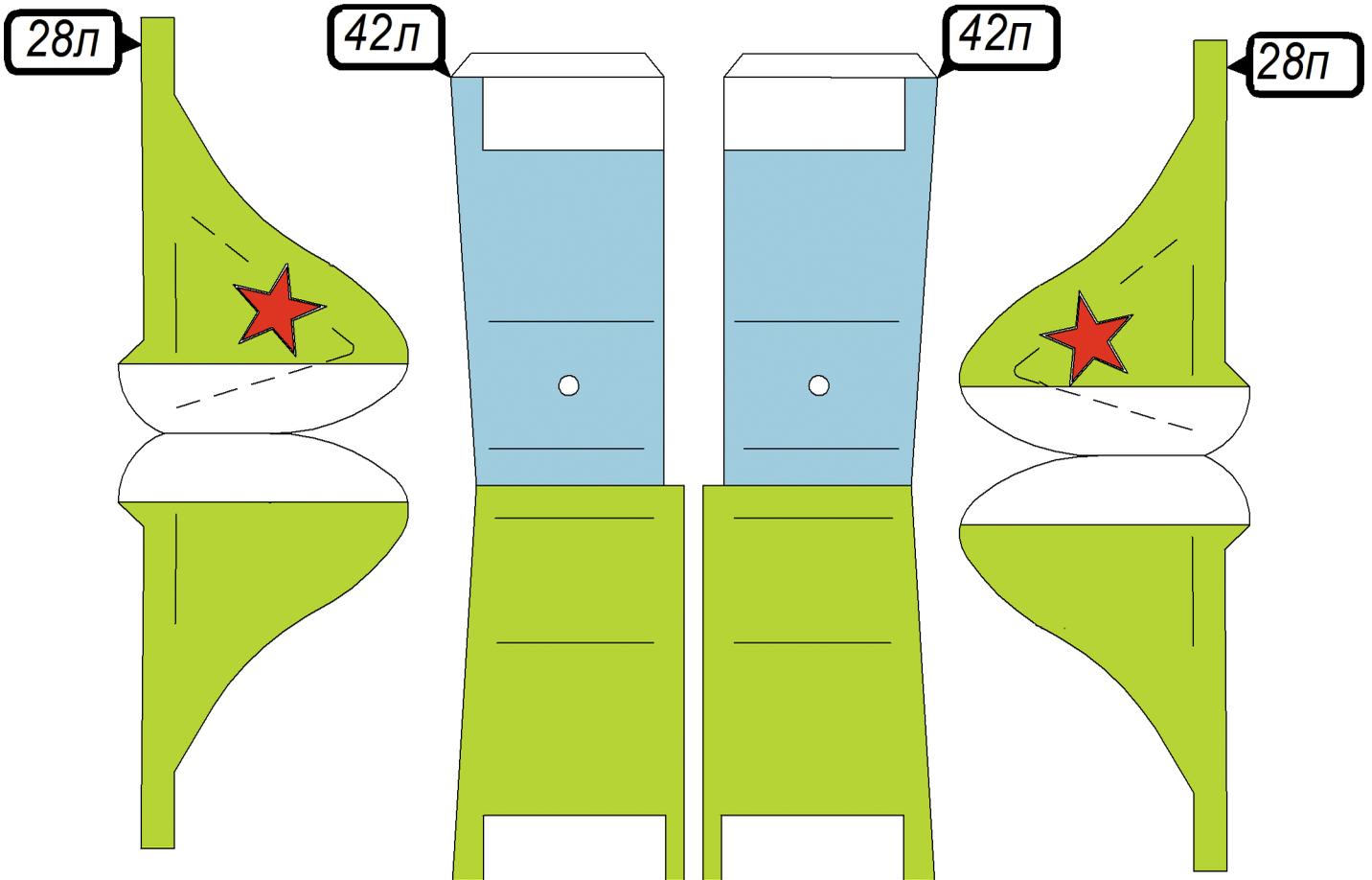
Любители бумажных моделей смогут пополнить свой музей на столе моделью малого сейнера для промысла креветок.

В рубрике «Вместе с друзьями» вы узнаете, как сделать своими руками так называемый лунный календарь, в основе которого лежит период смены фаз Луны. Самый ранний лунный календарь, кстати, вели охотники-собиратели ледникового периода, жившие десятки тысяч лет назад.

Рубрика «Мастер-класс» ознакомит вас с технологией работы с экструдированным пенополистиролом.

Юные кибернетики продолжают работать над умным ночником.

Любители решения головоломок на досуге найдут в «Игротеке» новые задания Владимира Красноухова, а домашние мастера пополнят копилку знаний подготовленными для них советами «Левши».



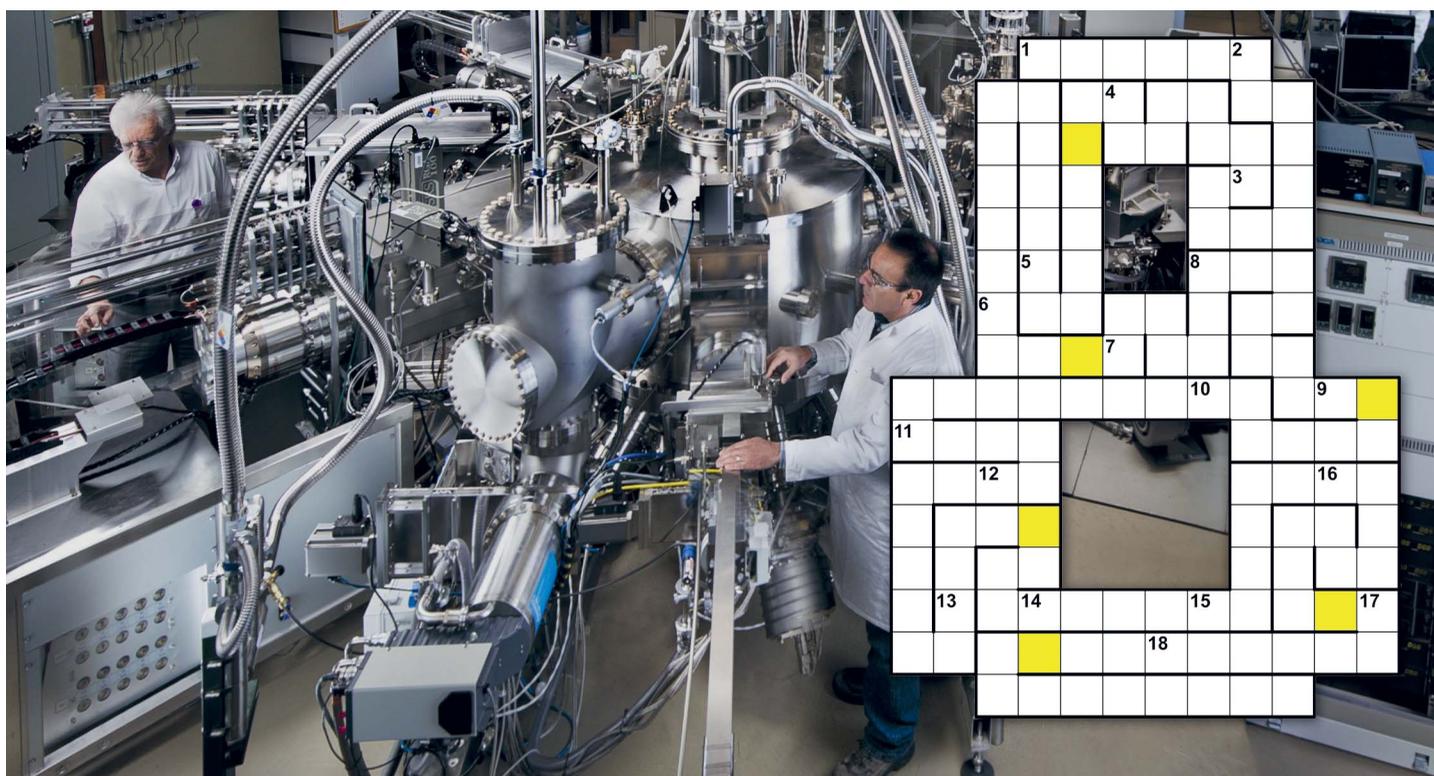


ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

Продолжаем публикацию серии кроссвордов-головоломок первого полугодия 2023 года.

Из букв в клетках, выделенных цветом, соберите слово. Собрав каждое такое слово в кроссвордах полугодия, впишите их по горизонтали в сетку, которую найдете в № 6 за 2023 год. Если все сделаете правильно, то по диагонали получите контрольное слово.

Ответ присылайте в редакцию до 10 июля 2023 года.



1. Самая знаменитая советская женщина-скульптор.
2. Совокупность оборудования лаборатории, цеха.
3. Тот, кто готовится к научной деятельности.
4. Прибор для приема и демонстрации изображения.
5. Абонентский громкоговоритель.
6. Приспособление для письма.
7. Метательное оружие.
8. Совокупность всех средств передвижения.
9. Прибор для наблюдения за звездами.
10. Ручной слесарно-монтажный инструмент.
11. Условное обозначение, атрибут почтового отправления.
12. Переносная лестница.
13. Принадлежность чего-либо.
14. Вращающаяся часть механизма.
15. Тяжелый молот.
16. Устройство для смягчения ударов.
17. Инструмент для измерения длины.
18. Возможность вести производственные процессы без непосредственного участия человека.

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/>

