

КАК ЛУЧШЕ СЛУШАТЬ МУЗЫКУ?



ДЖЕВЫША

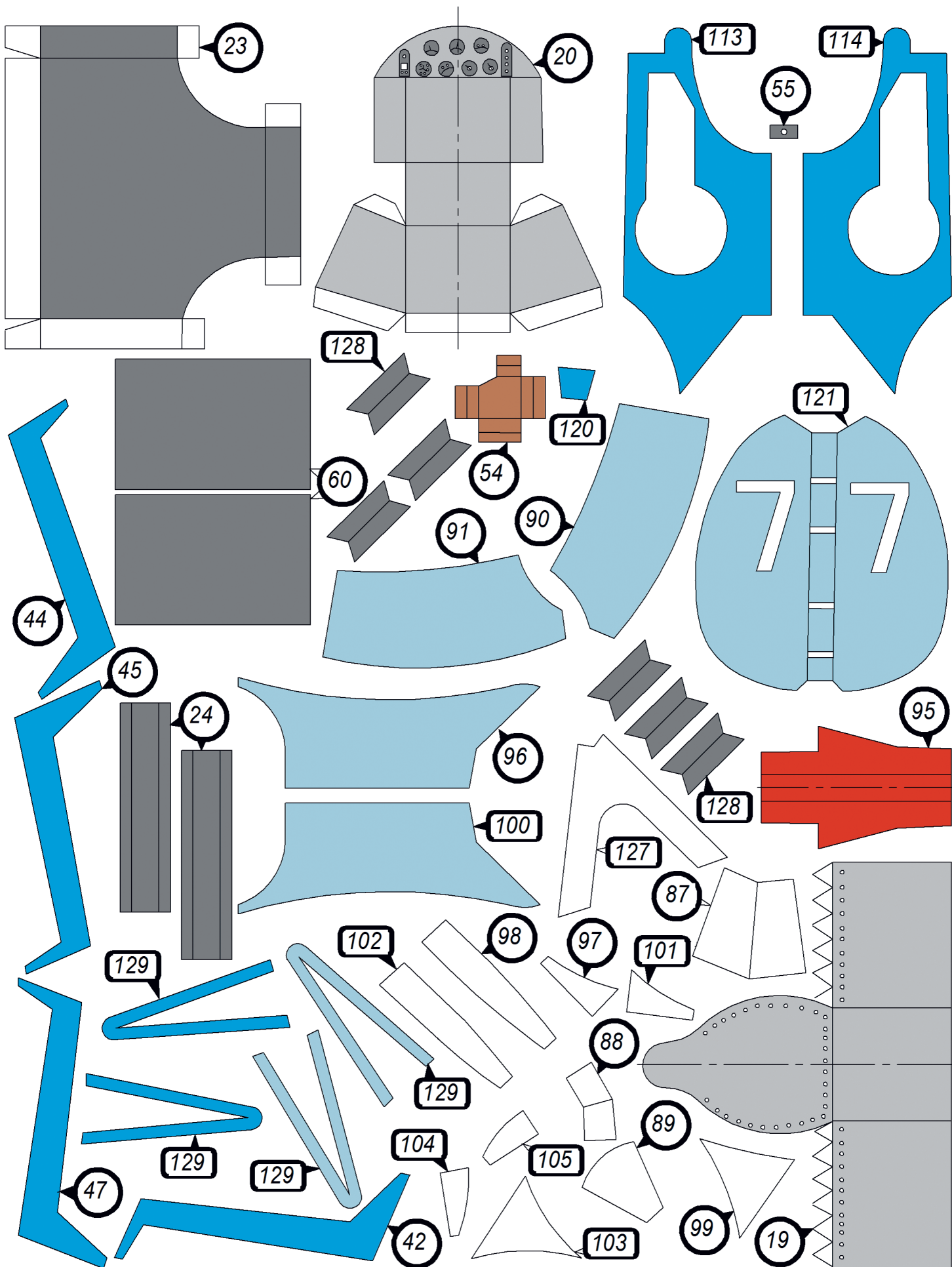
12+

«ЮНЫЙ ТЕХНИК» — ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК



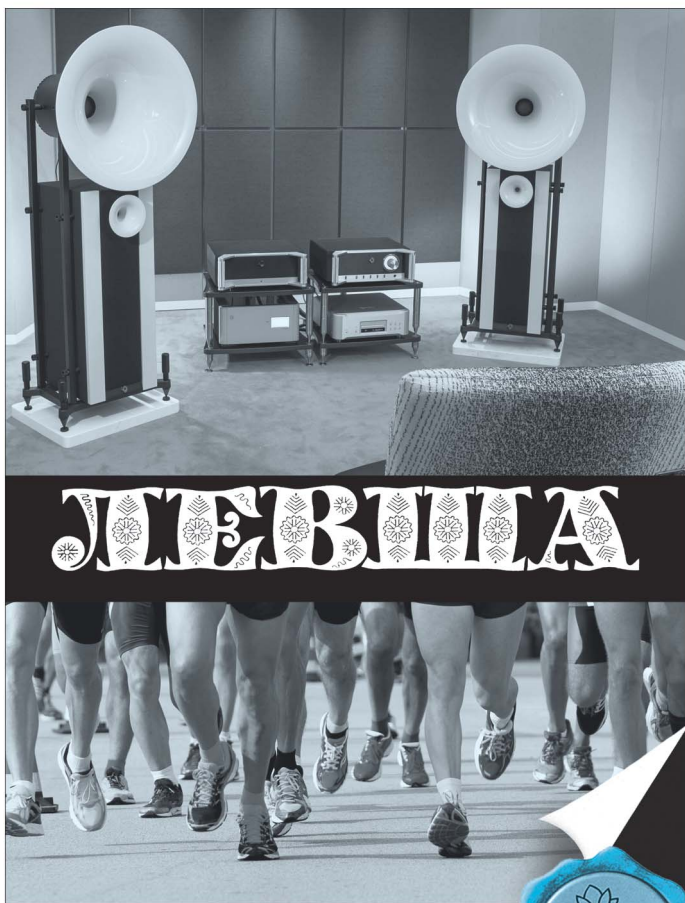
ПРИДУМАЙ БЕЗУПРЕЧНЫЕ КРОССОВКИ!

10
2022



Допущено Министерством образования и науки
Российской Федерации

к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений



10
2022

ЛЕВША

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

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

Музей на столе ИСТРЕБИТЕЛЬ И-153 «ЧАЙКА»	1
Полигон ПОДВОДНАЯ ЛОДКА К-21	7
Хотите стать изобретателем? ИТОГИ КОНКУРСА	8
Кибертерритория МАНИПУЛЯТОР	13
Игротека ГОЛОВОЛОМКА «ПИРОГИ+»	15

ИСТРЕБИТЕЛЬ И-153 «ЧАЙКА»



В 1939 году произошел военный конфликт СССР и Японии. Бои на реке Халхин-Гол стали серьезным испытанием для советской авиации. Японцы тщательно готовились к нападению и сосредоточили в районе боевых действий большое количество различных самолетов. Когда в небе Монголии наряду с И-15бис и И-16 появились быстроходные и маневренные советские истребители И-153 «Чайка», то японские летчики после неудачных поединков с нашими пилотами, увидев самолеты с убранными шасси, немедленно уходили на свой аэродром.

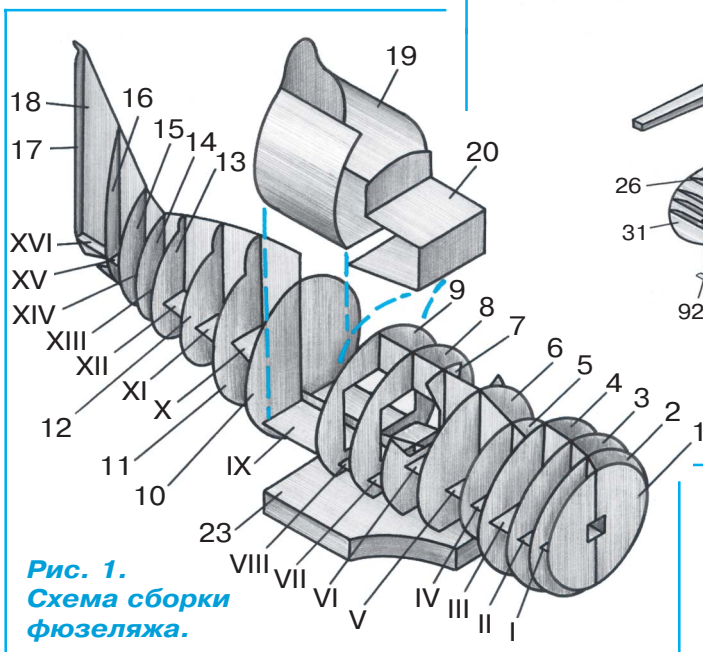
Имя «Чайка» И-153 получил из-за характерной формы верхнего крыла, напоминавшей крыло чайки в полете. Бывали дни, когда советские летчики на «Чайках» сбивали по 20 японских летательных машин. Всего с 15 мая по 15 сентября 1939 года советская авиация уничтожила 646 японских самолетов, потеряв 207 своих.

Все наши истребители, участвовавшие в боях с японской авиацией на реке Халхин-Гол, были созданы творческим авиационным коллективом, которым руководил Николай Николаевич Поликарпов. «В авиационных кругах Н. Н. Поликарпова заслуженно называли королем истребителей», — писал в своих воспоминаниях советский авиаконструктор А. С. Яковлев. На протяжении почти двух десятков лет нашу истребительную авиацию вооружали исключительно его машинами. Конструктор Н. Н. Поликарпов создал ряд истребителей И-15бис, И-153 «Чайка» и И-16, которые стали основой истребительной авиации СССР предвоенного времени.

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ



**Советский
истребитель-биплан
Поликарпов И-153 (1938 г.)**



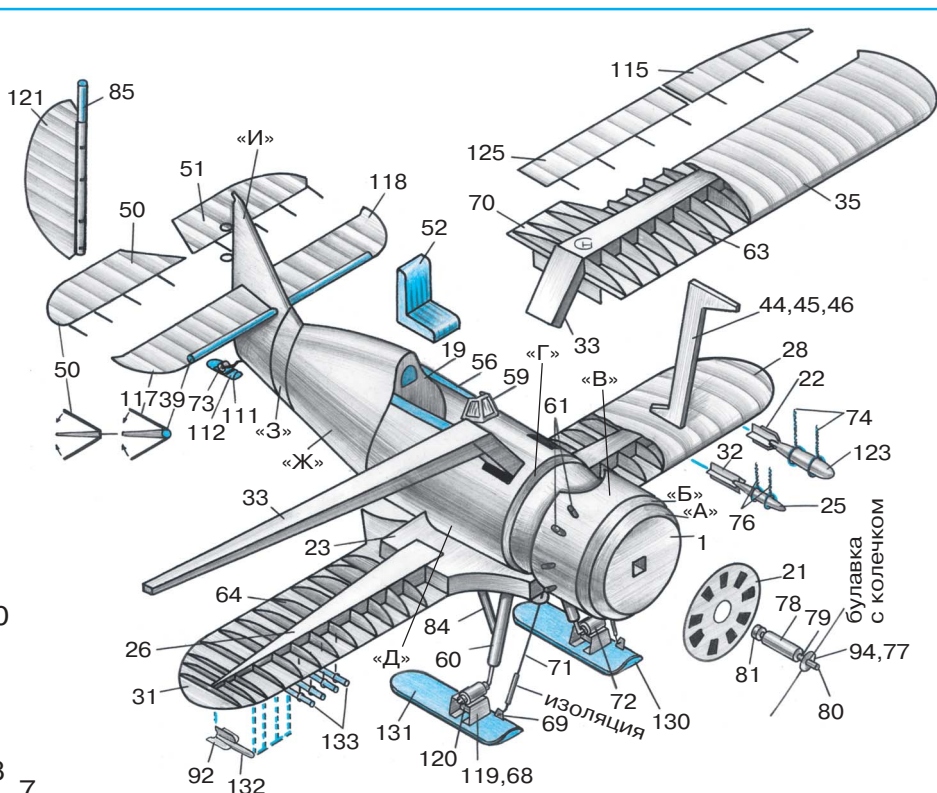
**Рис. 1.
Схема сборки
фюзеляжа.**

И-153 был модернизацией И-15бис, где «бис» значит второй, а И-153, соответственно, — третья разновидность И-15. Это был самый совершенный и одновременно последний массовый советский самолет с биплановой компоновкой. В мировом авиастроении в это время уже повсеместно наметился переход к созданию самолетов-монопланов.

На истребителе И-153 были установлены более мощный двигатель и убираемое шасси, что позволило достичь скорости 430 км/ч, было сделано съемным кислородное оборудование, полностью обновилось вооружение. Опытный образец был создан в 1938 году, а в 1939-м началось его серийное производство.

Модель И-153 выполнена в масштабе 1:35.

Для сборки модели этого самолета понадобятся тонкий картон 0,5 — 1 мм, цветная бумага, тонкая медная проволока, булавки с ушками, черная акриловая краска для моделей, тонкие деревянные палочки или зубочистки, канцелярские скрепки и некоторые другие материалы. Из инструментов приготовьте острый нож, ножницы для бумаги, клей «Момент» и клей ПВА, шило, кусачки и пинцет.



**Рис. 2.
Схема склейки И-153.**

Сборку самолета начните с изготовления фюзеляжа (см. рис. 1). Наклейте детали его остова на картон, хорошо просушите под прессом и вырежьте контуры шпангоутов, обозначенные цифрами 1 — 17 (лист 5).

Затем вырежьте диаметрально плоскость (ДП) фюзеляжа 18. Для простоты сборки каркаса фюзеляжа советуем сделать из картона зеркальную копию ДП детали 18 и шпангоутов 1 — 17 для правой половины фюзеляжа.

Далее положите левую и правую части ДП 18 на ровный стол и приклейте половинки шпангоутов к каждой половине фюзеляжа. Между шпангоутами приклейте вставки от I до XVI.

Каabinу пилота склейте из деталей 19 и 20 (лист 1). В полу кабины проколите отверстие под ручку управления (булавка с шляпкой) и вклейте ручку управления. Также приклейте внутри кабины кресло пилота 52, сумку с картами 54, кожаные бортики 56 (лист 3) и подголовник 57 (лист 4).

Вырежьте детали обшивки фюзеляжа и протяните через край стола, придав им выпуклость. После этого приклейте к фюзеляжу обшивку, обозначенную буквами русского алфавита «А» — «И» согласно рисунку 2 и листу 3.

После окончательной сборки фюзеляжа приклейте ветровой козырек 59 (лист 4).

За кабиной пилота приклейте детали обтекателя 87, 88, 89 (лист 1) и накладку кия 127.

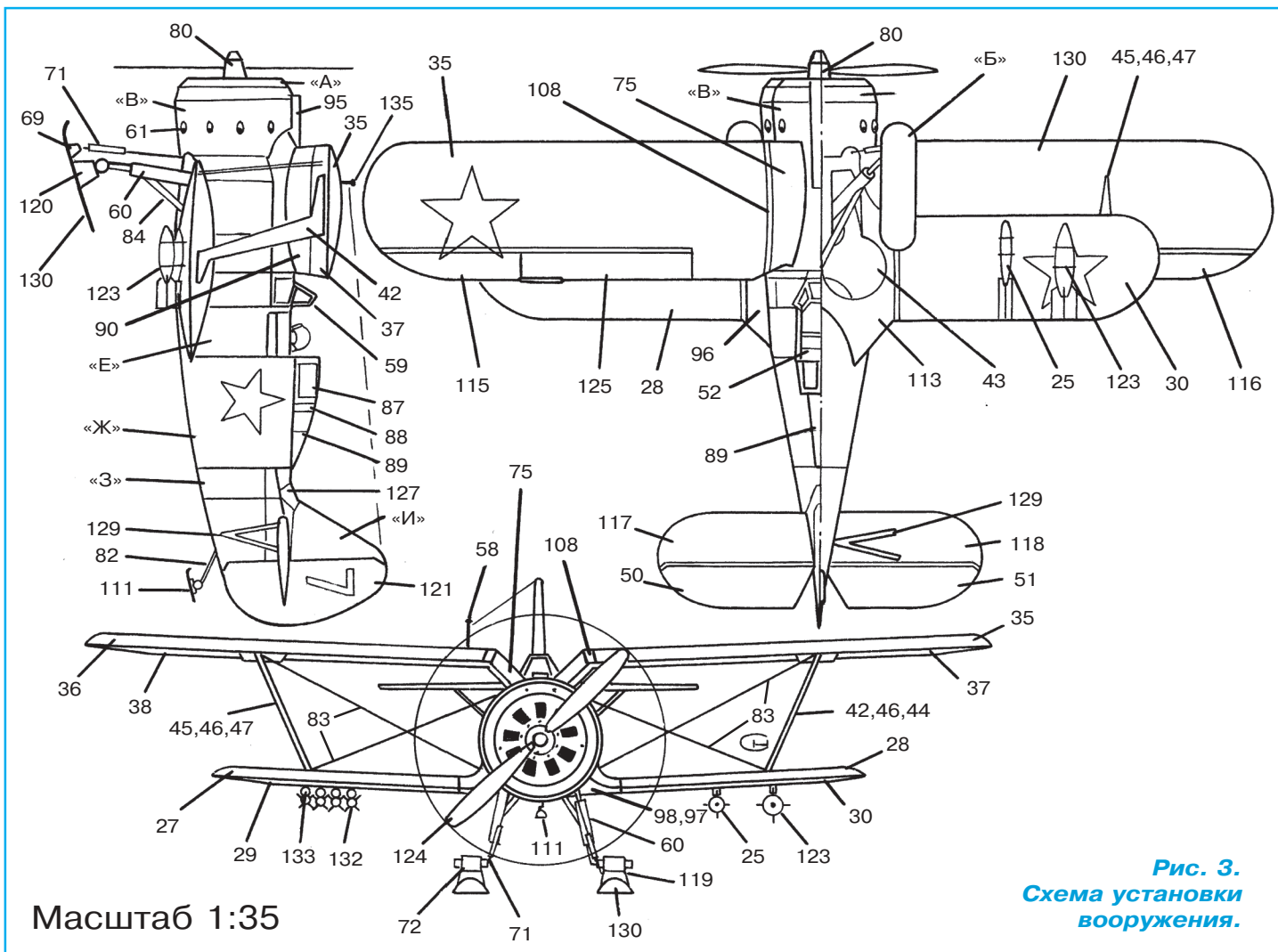


Рис. 3.
Схема установки
вооружения.

Далее склейте капот передней части фюзеляжа «В».

Патрубки мотора 61 сверните на гвоздике. Склейте их в виде трубочек и приклейте к «В». Затем приклейте воздухозаборник 21.

Сверху капота приклейте короб 95 (лист 1).

На тонком гвоздике или на булавке из деталей 67, 77, 79, 80, 93, 94 (листы 6, 5, 3) и двух булавок с петельками склейте ступицу винта регулируемого шага. К булавкам приклейте лопасти пропеллера 124 (лист 4). Вставьте ось пропеллера 79 (для этого можно использовать тонкий гвоздик) во втулку 78 (лист 5). От продольного перемещения оси винта (пропеллера) советуем свернуть в виде трубочки полоску 81, затем приклейте эту трубочку к оси 79 согласно рисунку 2. Затем втулку с пропеллером вклейте в отверстие носовой части фюзеляжа. Пропеллер должен легко вращаться от дуновения воздуха.

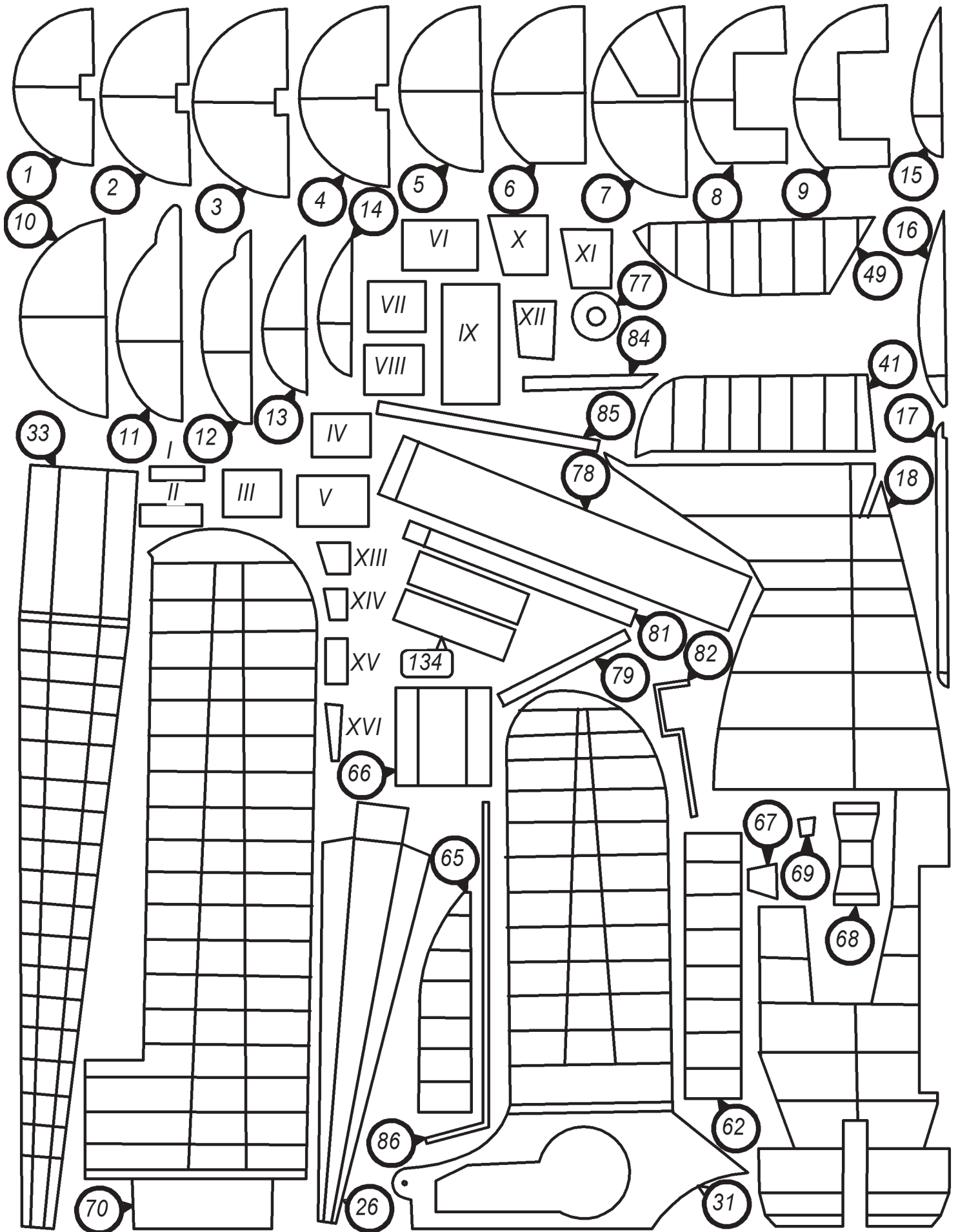
В прорезь фюзеляжа вклейте короб шасси 23 (лист 1), прежде приклеив к нему в зоне радиусов деталь 24. Снизу к нему приклейте детали 60, накладки 66 и 134 (лист 5). Затем к коробу шасси 23 приклейте внутренние плоскости нижних крыльев 31 и нижние картонные детали 34 и 40 (лист 5).

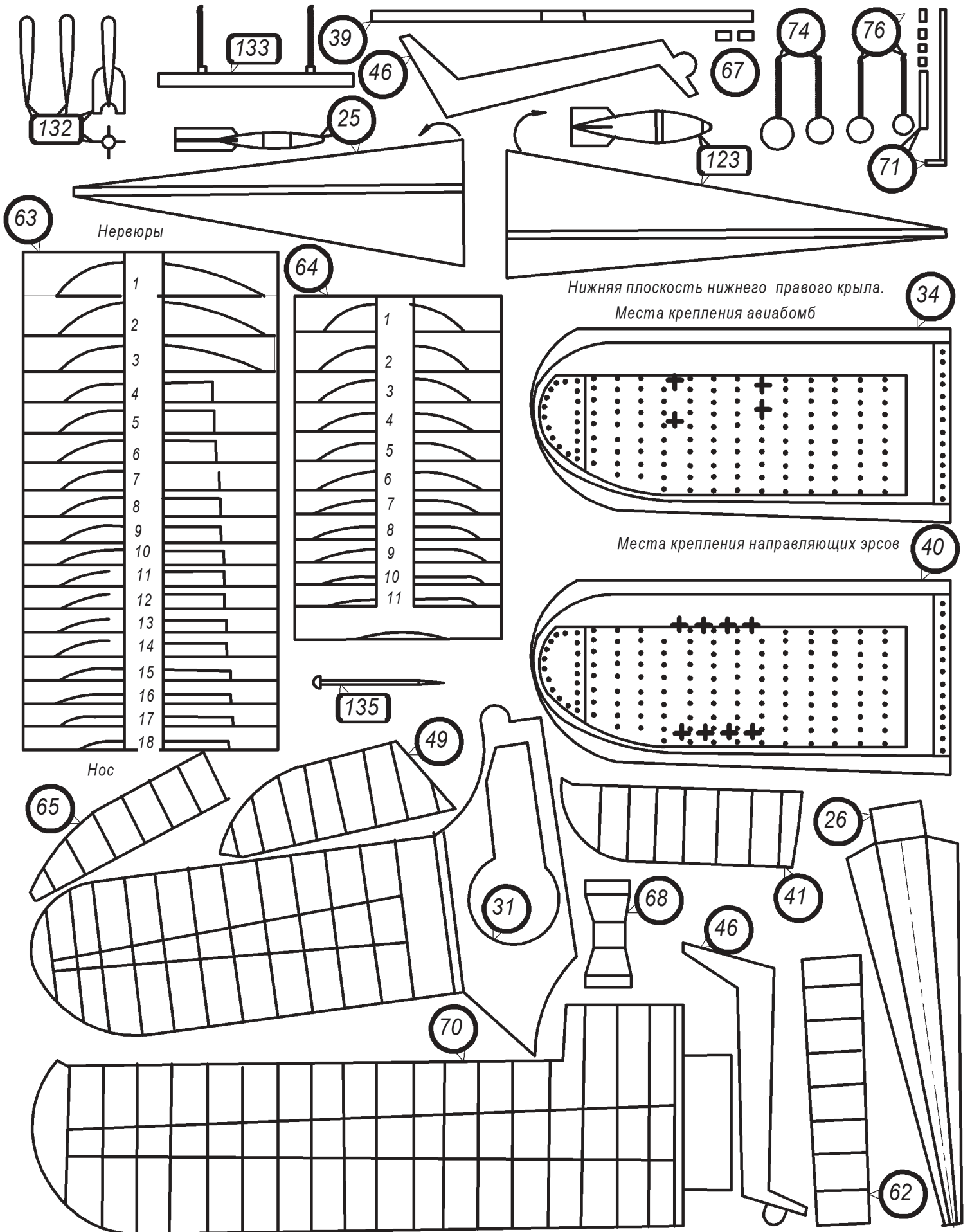
Далее к внутренним плоскостям нижних крыльев приклейте лонжероны 26 и нервюры 64. После этого приклейте обшивку нижних крыльев 27, 28, 29, 30 (лист 2).

В зоне короба шасси и нижних крыльев приклейте согласно рисунку 3 усиительные накладки 113, 114 и люк 55 (лист 1). Затем наклейте детали 43 и 48 (лист 3). Сверху, у основания нижних крыльев приклейте детали 96 и 100.

Аналогично нижним крыльям соберите верхние крылья из силовых плоскостей 70, каркасов 33, нервюр 63, верхней цветной обшивки 35 и 36, нижней обшивки 37 и 38, элеронов верхнего левого крыла 115 и 125, элеронов 116 и 126 верхнего правого крыла, картонных элеронов 65, 62 (листы 5, 6, 2, 3).

Для того, чтобы элероны могли отклоняться вверх или вниз, советуем в них вклеить кусочки рыболовной лески, выполняющие роль шарниров. Далее свободные части лесок-шарниров вклейте в верхние крылья. Затем вклейте верхние крылья в пазы фюзеляжа. После полного высыхания клея зафиксируйте правые крылья с помощью стоек 47, 46 и 45, а левые — стойками 42, 46 и 44 (листы 1, 6). В зоне центроплана приклейте верхние силовые накладки 75, на-





кладки 108 (лист 3) и нижние накладки 90 и 91 (лист 1). К нижним крыльям приклейте тормозные щитки 106 и 107 (лист 3).

Хвостовое оперение соберите согласно рисунку 2 из плоскостей стабилизатора 117 и 118, элеронов 50 и 51 (лист 3), картонных вставок в элероны 49 и в стабилизатор 41 (лист 6), обшивки киля «И» (лист 4) и руля направления 121 (лист 1). Для увеличения жесткости хвостового оперения рекомендуем вклеить в стабилизатор деревянную палочку (зубочистку) 39 (лист 6), а переднюю кромку руля направления усильте зубочисткой 85 (лист 5). К нижней обшивке стабилизатора приклейте подкосы 129 (лист 1).

Затем в местах стыка деталей обшивки приклейте детали обшивки 104, 105, 98, 102, 97, 101, 103 и 99 (лист 1). Согните и склейте деталь 69 (лист 5) в виде треугольника.

Далее приступим к сборке лыжного шасси. Из стальной проволоки (большой скрепки диаметром 0,8 мм) согните две передние стойки шасси 86. Оклейте их деталями 60 (листы 5 и 1). Верхние концы стоек вставьте и вклейте в отверстия, проколотые шилом в кронштейнах шасси 109 (лист 3). Также согласно рисункам проколите два отверстия под подкосы 84, изготовленные из зубочисток. Установите и приклейте подкосы на штатные места в короб шасси с упором в стойки шасси.

Передние лыжи склейте из низа лыжи 130 и верха 131 (лист 4). Далее согласно рисунку приклейте детали шасси — картонные детали 68 и развертки опор 119 и 120 (листы 4, 1, 3, 5, 6). Полоски 72 сверните трубочками и приклейте

эти свернутые трубочки-втулки 72 к опорам 119 и 120 (листы 3, 4). Из тонкого медного провода в пластиковой оболочке изготовьте дополнительные амортизаторы 71 (лист 6) и соедините их с лыжами кронштейнами 69 (лист 5). Задний костыль склейте из лыжи (112 и 111) трубчатого шарнира лыжи 73 (свернут из полоски) и проволочной стойки 82 (см. листы 3 — 5). Место заделки стойки 82 в фюзеляже усильте накладкой 110 (лист 4).

Перейдем к изготовлению боевого снаряжения самолета. Кроме штатного пулеметного вооружения, истребитель И-153 довооружался подкрыльевой подвеской бомб или ракет. Самой распространенной подвеской для «Чайки» были осколочные и фугасные бомбы, а также реактивные снаряды РС-82, для которых на нижних крыльях устанавливали по четыре пусковые направляющие 133. На концы 133 согласно рисунку 2 установите проволочные держатели.

Аналогичные проволочные держатели для фугасных бомб 74 и осколочных бомб 76 изготовьте из тонкой медной проволоки.

На предлагаемой модели предусмотрена установка двух видов бомб: ФАБ-50 (фугасная, авиационная бомба весом 50 кг) и АО-25 (авиационная осколочная бомба весом 25 кг). Корпус фугасной бомбы 123 сверните трубочкой и склейте. Корпус осколочной бомбы сверните из детали 25. Корпуса авиационных реактивных снарядов (РС) изготовьте из стержней шариковых ручек или из зубочисток. Далее к РС-82 (деталь 132) приклейте стабилизаторы 92 (лист 3), к фугасной бомбе 123 — стабилизаторы 22 (лист 4), к осколочной бомбе 25 — стабилизаторы 32 (лист 2).

К нижним крыльям приклейте клеем «Момент» проволочные держатели реактивных снарядов 133 (лист 6). Далее в отверстия в нижних крыльях вклейте проволочные держатели фугасных бомб 74 и держатели осколочных бомб 76, изготовленные из тонкой медной проволоки так, как указано на рисунке 2. К проволочным кронштейнам бомб и реактивных снарядов приклейте бумажные имитаторы кронштейнов 128 и 122 (лист 1).

Если у вас есть подходящая фигурка пилота, посадите его в кабину.

Основной парашют 53 (лист 3), ремни, замки и пряжки сделайте самостоятельно.

Многие самолеты И-153 уже в начале войны имели бортовые радиостанции. Поэтому модель можно оснастить радиоантенной. Для этого приклейте к модели опору антенны 58, а штырь радиоантенны сделайте из иголки 135.

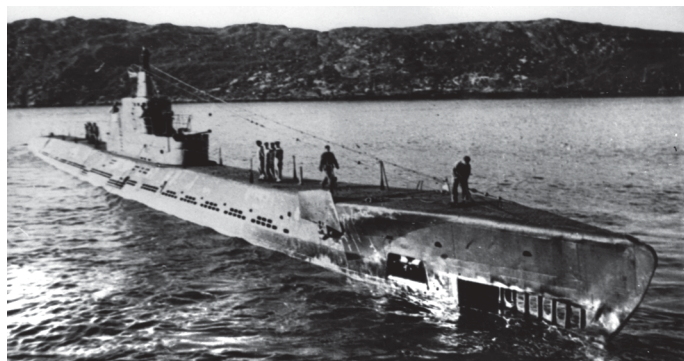
Для придания модели большего сходства с прототипом советуем между крыльями протянуть тросики 83 из ниток и закрепить их на проволочных петельках. После этого ваш истребитель И-153 готов и может занять достойное место в вашем музее на столе.

Тактико-технические характеристики И-153 «Чайка»:

Мощность двигателя М-62	850 л. с.
Длина	6,275 м
Скорость	430 км/ч
Дальность полета	740 км
Высота	11 000 м
Размах крыла:	
верхнего:	10 м
нижнего:	7,5 м
Высота	3,425 м
Масса (пустого)	1348 кг
Максимальная взлетная масса	1859 кг
Винт	ВИШ АВ-1, диаметр 2,8 м
Экипаж	1 пилот
Кабина летчика	открытая с козырьком, имеет бронеспинка пилота
Вооружение	4 пулемета БС-12, 7 мм; 2 пушки «ШВАК», 20 мм, с синхронизатором;
неуправляемые ракеты:	до 8хРС-82
бомбы:	до 200 кг
Обшивка фюзеляжа:	носовая, тонкий алюминий.

А. ЕГОРОВ

ПОДВОДНАЯ ЛОДКА К-21



Подводная лодка К-21, модель которой мы предлагаем изготовить из дерева, научит вас многому. Вы не только получите на выходе добротную, надежную судомодель, но и освоите столярные инструменты, научитесь паять и красить детали, а в итоге сможете участвовать в судомodelьных соревнованиях.

Подводная лодка способна погрузиться с помощью горизонтальных рулей и пройти под водой около 10 метров. Затем, после полной раскрутки резиномотора, самостоятельно всплыть в расчетном квадрате. Общий вид модели изображен на рисунке 1.

Постройку модели начните с изготовления шаблонов корпуса 2. Перенесите контуры всех шаблонов на фанеру толщиной 3 мм, подойдет также листовой пластик или толстый картон. Далее вырежьте контуры шаблонов.

После этого из липы или из тополя сделайте брусок с размерами 485x64x36 мм. Твердым карандашом нанесите линии диаметральной плоскости (ДП) и линии шпангоутов.

Далее с помощью рубанка, рашпиля и наждачной бумаги обработайте заготовку корпуса. Правильность формы корпуса

контролируйте шаблонами, обозначенными римскими цифрами I — XVIII.

Балласт 12 вырежьте из полоски металла или изготовьте из обычных гвоздей. Опустите лодку в воду и подберите вес балласта. Правильно загруженная лодка должна быть погружена до палубы (палуба на уровне поверхности воды) и при этом должна плавать, а не тонуть.

После обработки корпуса наждачной бумагой советуем установить на корпус детали резиномоторной установки. Крючок 11 согните из проволоки от скрепки. Кронштейн гребного винта 14, гребной винт 15 и руль 16 вырежьте из тонкой жести. Вал гребного винта согните из проволоки от скрепки. После этого припаяйте гребной винт к гребному валу.

Для установки кронштейна гребного винта в корпусе 2 сделайте прорезь острым канцелярским ножом. В нее вставьте кронштейн гребного винта и закрепите его эпоксидным клеем. Для прочности установки советуем дополнительно закрепить кронштейн мелкими гвоздями. Далее вставьте гребной вал с винтом в кронштейн и согните крючок для резиномотора. В носовой части корпуса установите носовой крючок резиномотора 11.

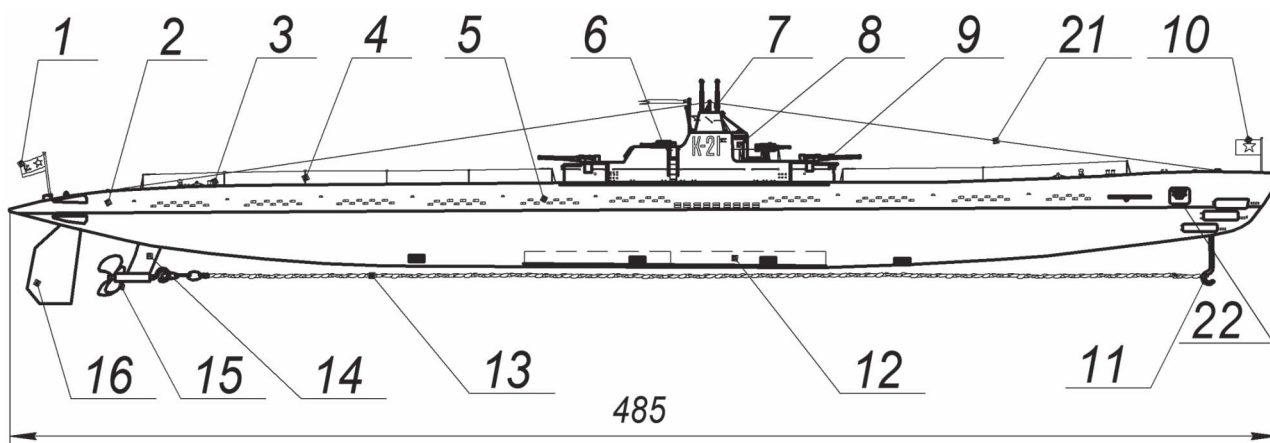
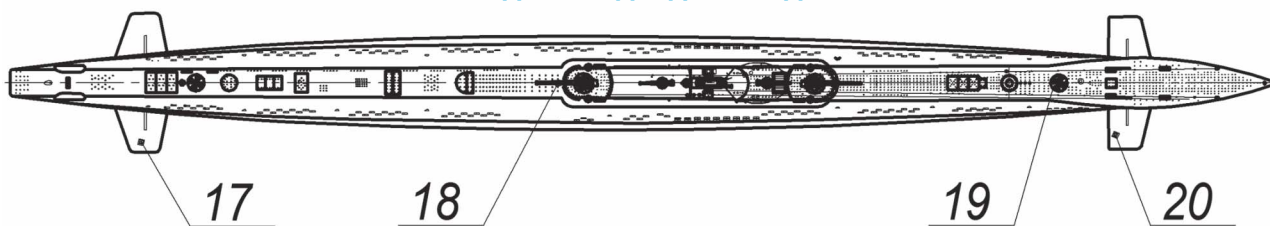


Рис. 1. Модель подводной лодки К-21.



ИТОГИ КОНКУРСА (См. «Левшу» № 5 за 2022 год)

В первой задаче мы предложили вам подумать, как обеспечить безопасность купающихся в водоемах. Ведь из-за того, что не хватает квалифицированных спасателей, во многих странах мира закрывают бассейны и запрещают купание в озерах.

Девятилетний Саша Качанов из Барнаула прислал несколько вариантов решения этой задачи. Во-первых, «везде поставить «говорилки», которые будут постоянно напоминать о правилах поведения на воде». Во-вторых, «увеличить количество мест для обучения плаванию», в-третьих, «поднять зарплату спасателям, чтобы больше людей становились спасателями». Хорошие разумные предложения. Вот только «говорилки», к сожалению, в какой-то момент становятся не настолько эффективными, как хотелось бы: их просто перестают «слышать».

Восьмиклассница Марина Смирнова из подмосковного города Протвино высказала идею обойтись без людей-спасателей. На начальном этапе, пишет Марина, можно было бы применить дроны. Эти летательные аппараты отслеживали бы акваторию, вылетали к утопающим и сбрасывали им автонадуваемые буи, чтобы они могли подождать спасателей или доплыть до берега.

В свою очередь 7-классник Михаил Малкин из Пскова предложил разработать системы, которые смогут самостоятельно помогать людям в воде. Например, роботизированные спасательные буи. Они бы по команде отправлялись к человеку и выступали в качестве плавучей платформы.

Идеи, как говорится, витают в воздухе. Немецкие инженеры из Института имени Фраунхофера по оптронике, системотехнике и использованию изображений разработали робот, который изначально находится под водой и в случае необходимости всплывает к человеку, которому нужна помощь. Они предложили создать на дне бассейна или озера станцию, на которой робот сможет долговременно находиться и дожидаться команды на всплытие. Вместе со станцией необходимы и камеры над бассейном, чтобы отслеживать людей и распознавать их типичные движения, когда они испытывают трудности в воде. Если система расположена не в бассейне, вместо таких камер можно использовать дрон или аэростат над водой или собственные камеры робота. А если прозрачность воды не позволяет это делать, то как альтернативу инженеры предложили устанавливать на робота акустические датчики. Размеры робота — 90х50х50 см. Кстати, уже прошли его успешные испытания.

А инженеры сингапурской компании Zuscraft разработали морского надводного робота-спасателя, который может не только спасать людей

на воде, но и привозить им на помощь медикаменты и инструменты в случае поломки судна.

Во второй задаче шла речь о биодизеле: из чего его можно еще производить, чтобы не мешать сельскому хозяйству.

Саша Качанов предложил выращивать сырье из биодизеля в специальных теплицах: «И топлива будет больше, и это не будет мешать сельскому хозяйству». Вот только такое топливо, Саша, будет очень дорогим. Ведь постройка теплиц, их оснащение, ремонт и обслуживание достаточно затратны. К тому же, если внимательно прочитать задачу, ее смысл в другом — из чего можно еще производить биотопливо.

В письмах других участников конкурса содержатся такие предложения: использовать для биодизеля древесные опилки или кору (Костя Ляпунов из Нефтеюганска), оливковые косточки, ореховую скорлупу или шелуху семечек подсолнечника (7-классник Игорь Воронцов из Сортавалы), солому (Роман Михеев из Курска), навоз крупного рогатого скота (6-классник Иван Перелыгин из г. Балабаново). Действительно, эти природные материалы, спрессованные в гранулы, могут стать недорогим топливом, сырье подходит для производства дизельного топлива.

Необычный вариант предложил Виктор Рахутин из Санкт-Петербурга: «Почему бы не попробовать для этого отходы кулинарного жира после жарки во фритюре?» Да, это вполне возможно, Виктор.

Восьмиклассник Макар Водовозов из Владивостока прислал такое письмо: «Сейчас активно разрабатывается жидкое биотопливо нового поколения, полученное с помощью водорослей. Водоросли выращивают в больших бассейнах или на фермах, где они превращают солнечный свет в энергию и хранят ее в виде масел. Масла из них извлекают при помощи пресса или с помощью химических растворителей, которые разрушают стенки клеток. А дальше его перерабатывают и очищают». По словам Макара, он любит читать новости науки и техники и быть в курсе передовых технологий.

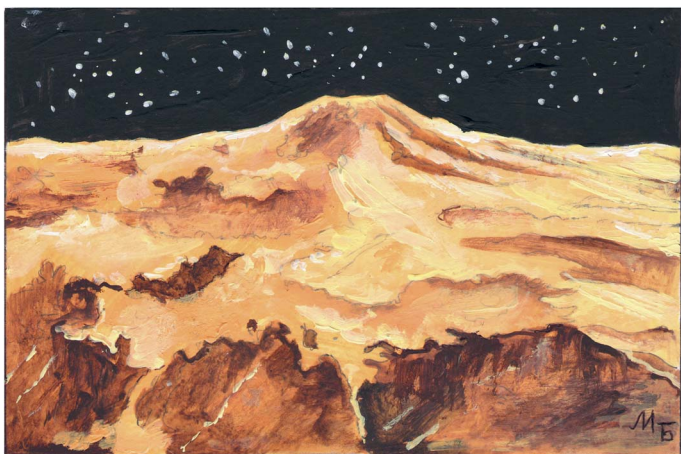
Кстати, интересный способ получить биотопливо внедряется в Москве, где проектируется завод по переработке илового осадка сточных вод. Заводы будут размещаться на территории очистных сооружений. После введения их в эксплуатацию полученный в результате переработки продукт станут поставлять цементным заводам для использования в качестве твердого биотоплива.

Подводя итоги конкурса изобретателей, жюри отметило активность читателей. К сожалению, ярких решений двух задач никто из них не прислал. Приз ждет победителей.

**ХОТИТЕ
СТАТЬ**

ИЗОБРЕТАТЕЛЕМ?

Получить к тому же диплом журнала «Юный техник» и стать участником розыгрыша ценного приза? Тогда попытайтесь найти красивое решение предлагаемым ниже двум техническим задачам. Ответы присылайте не позднее 15 декабря 2022 года.



Задача 1

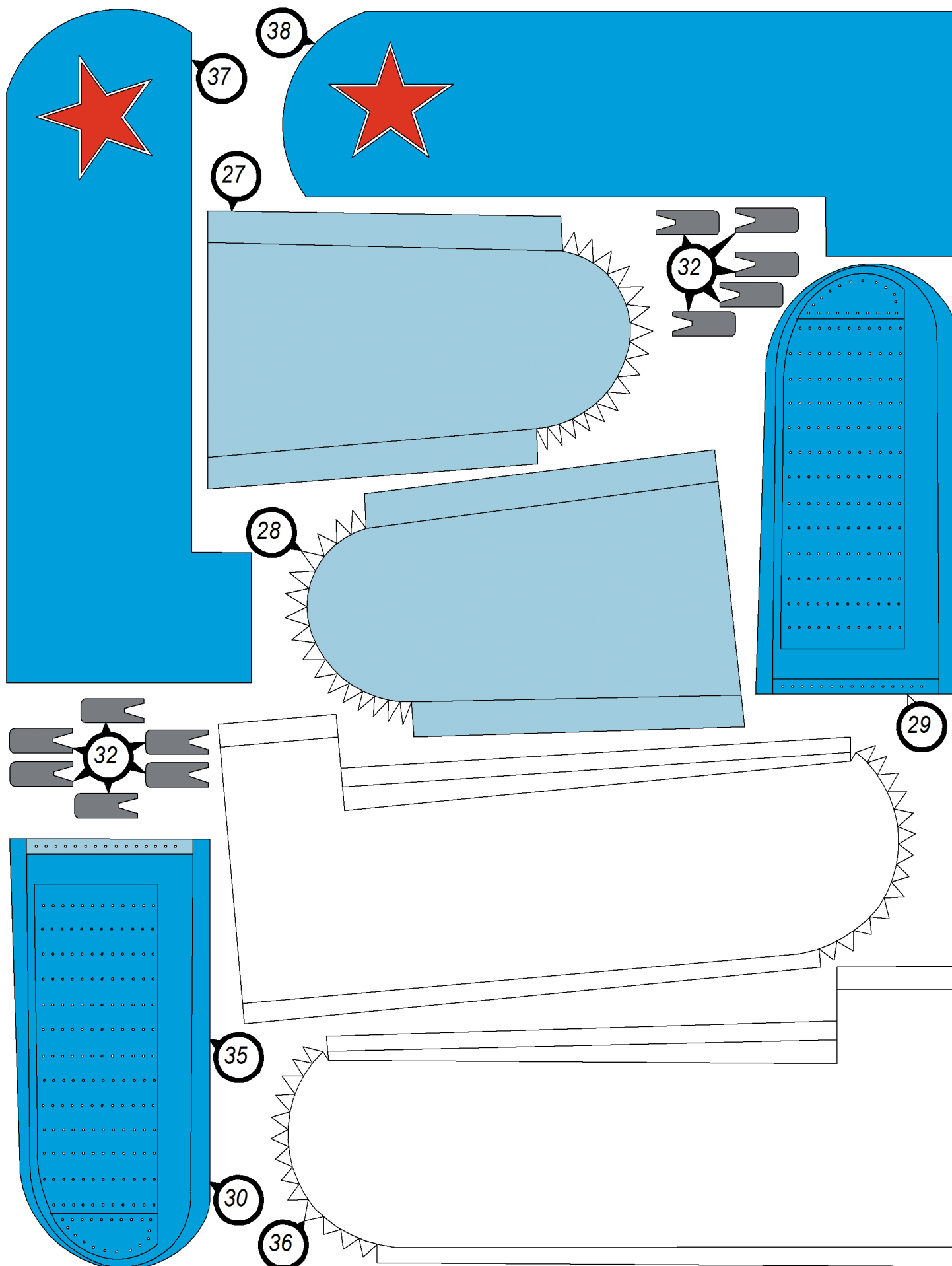
Венера считается землеподобной планетой. Размерами и тяготением она похожа на нашу Землю и находится ближе, чем Марс, а потому интересна для колонизации. Правда, ее атмосфера состоит на 96% из углекислого газа, атмосферное давление примерно равно давлению воды на глубине 900 метров на Земле, а температура на поверхности $+462^{\circ}\text{C}$. Можно ли сделать Венеру пригодной для жизни людей?

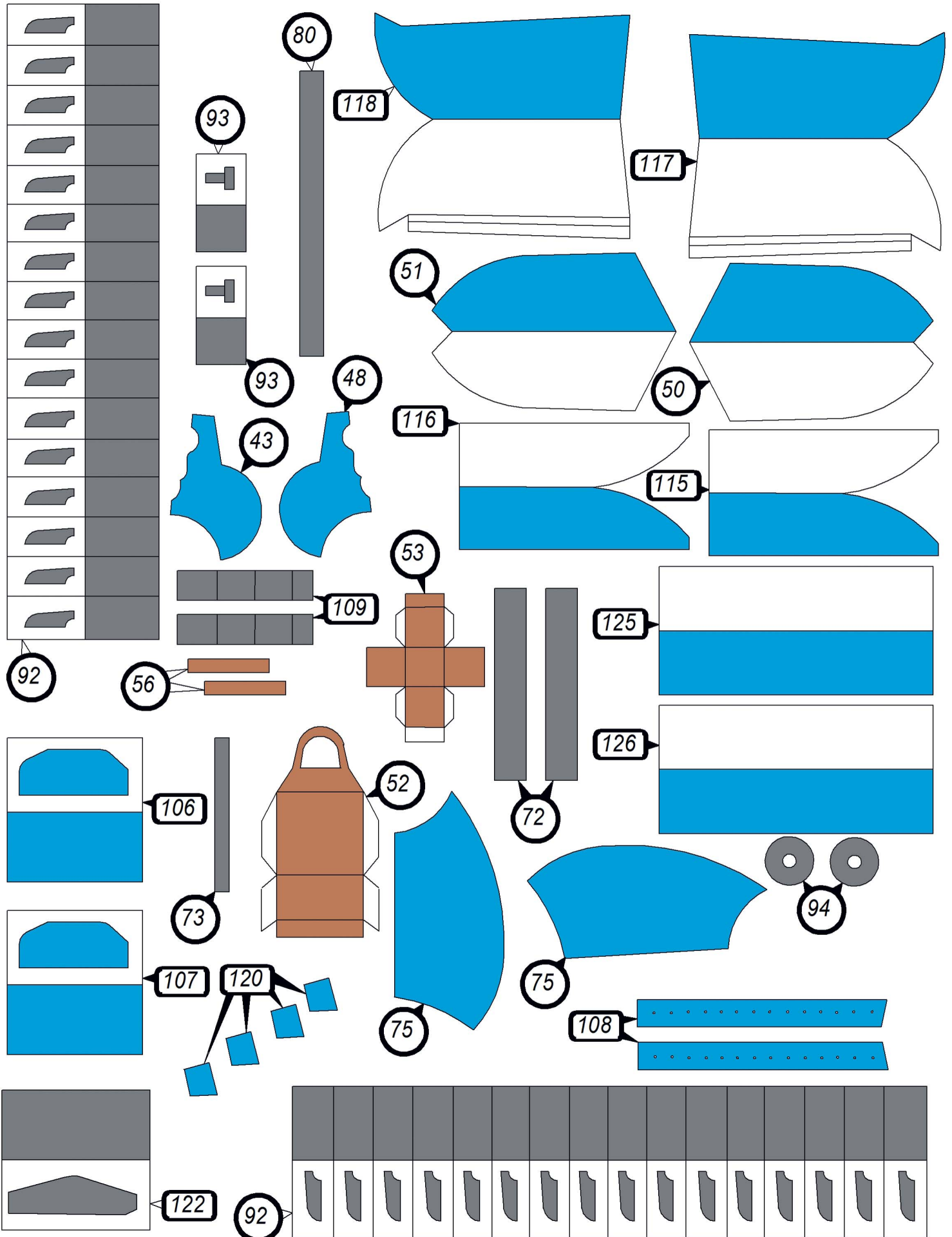
Задача 2

Если заметили, кроссовки и кеды в наши дни носят и молодые, и пожилые люди. В них не только занимаются спортом, но и гуляют, ходят в школу, на работу, в магазины.

Ежегодно в мире продается около миллиарда пар этой спортивной обуви, а производят их в основном из полимеров. Понятно, что «химия» наносит вред окружающей среде. Что может стать альтернативой пластику в производстве кроссовок?







ХОЧУ
ВСЁ
ЗНАТЬ!

ДЛЯ ТЕХ, КТО ХОЧЕТ
ХОРОШИЙ ЗВУК,
НО НЕ ЗНАЕТ,
С ЧЕГО НАЧАТЬ

КАК ВЫБРАТЬ АКУСТИЧЕСКУЮ СИСТЕМУ

Тонкостей в подборе акустических систем так много, что новичку сложно сориентироваться. Оборудование отличается не только по качеству звука, но и по типу подключения, размерам, дизайну и цене. Дадим несколько рекомендаций, которые помогут подойти к выбору акустики осознанно.

Первое, с чем нужно определиться при покупке аудиосистемы, — как и для чего планируется ее использовать. Чтобы смотреть фильмы, особенно с современными спецэффектами, подойдет многоканальная аудиосистема из нескольких колонок и сабвуфера. Такие наборы в разных вариациях отличаются друг от друга количеством колонок и сабвуферов.

Популярный вариант — система из пяти колонок и сабвуфера, которая называется 5.1. Формат 5.1 можно считать минимально необходимым, чтобы создать полноценное объемное звучание при просмотре любимых блокбастеров.

Меломанам, которым важнее послушать музыку в отличном качестве, лучше обратить внимание на стереосистему, в которой всего пара колонок, — подавляющее большинство аудиозаписей кодируются в виде стереосигнала.

Если бюджет ограничен, логично желание совместить все — купить многоканальную систему, чтобы использовать ее и для фильмов, и для музыки. Да, если нет больших ожиданий: многоканальная система может воспроизводить записи в стереорежиме, но по качеству звука она будет несколько уступать классической стереосистеме.

Универсальной акустики, которая одинаково хороша для кинопросмотров и музыки в высоком качестве, не бывает.

Вся акустика делится на две большие категории — активную и пассивную.

Активная акустика самодостаточна: в одном корпусе есть все, что необходимо для работы, — акустическая система, усилитель и другая электроника. Такая аппаратура не требует дополнительных компонентов и готова работать сразу «из коробки».

Качество звука активной акустики отличается в зависимости от класса техники. В продаже можно увидеть много небольших активных беспроводных колонок, но они обычно посредственно звучат.



Такой вариант подойдет для прослушивания музыки в небольшом помещении в фоновом режиме, для праздника или небольшой домашней вечеринки. Дорогие модели премиум-брендов Hi-End-класса, обладающие качественным звуком и уникальным музыкальным почерком, бывают компактными и напольными.

Активная акустика тоже готова работать «из коробки», то есть сразу после распаковки и подключения. С пассивной же акустикой придется повозиться: она может работать только при подключении к внешнему усилителю, который нужно приобрести отдельно. Нужно разбираться с подключением и настройкой. Есть и плюс: пассивную акустику можно настраивать и модернизировать под свои предпочтения. Звучание каждой модели колонки может ощутимо отличаться, а усилитель раскрывает их звук по-своему. Пассивную акустику часто используют для систем домашнего кинотеатра.

Часто покупатели ищут возможность построить многоканальную систему на беспроводных колонках. Это возможно лишь отчасти: каждую беспроводную колонку все равно придется подключать к электричеству, поэтому полностью избавиться от проводов не получится.

По размеру и форме колонки делятся на полочные и напольные. Полочная акустика компактная, может поместиться на столе, стойке или полке. Из-за своих небольших габаритов она обычно ограничена в басах. Напольные модели гораздо больше и могут стоять на полу самостоятельно, а с басами у них дела обстоят лучше.

Формат нужно выбирать в зависимости от площади помещения и зоны, в которой планируется слушать звук. Для небольших комнат до 12 м² можно ограничиться небольшими полочными колонками. Если хочется добавить басов, можно дополнить систему компактным сабвуфером.

В комнату площадью от 12 до 20 м² можно установить массивную полочную или компактную напольную акустику.

Для комнаты больше 20 м² лучше выбрать напольную акустику — она создаст необходимый объем и плотность звука. Для удовольствия от музыки не придется выкручивать звук на полную: качественная музыкальная система способна точно передать эмоциональный окрас композиции даже на маленькой громкости.

Еще один параметр, на который влияет площадь комнаты, — расположение порта фазоинвертора колонки. Это специальное отверстие в корпусе акустики для увеличения уровня баса. Он может располагаться на фронтальной или тыловой стороне корпуса, то есть сзади. Если порт фазоинвертора расположен сзади, колонку нежелательно ставить вплотную к стене — нужно оставить пространство не меньше 15 см. Для небольшой комнаты лучше выбирать акустику с фронтальным портом фазоинвертора.

Внешний вид акустики важен для многих: покупателям хочется, чтобы акустика органично вписывалась в дизайн комнаты. Подобрать аппаратуру под интерьер вполне реально: она разнообразна по вариантам отделки, цветам корпусов и элементов.

Для некоторых моделей можно подобрать цвет по каталогу цветов, а бюджетные модели чаще всего обклеены пленкой «под дерево», более дорогие отделаны шпоном из разных пород дерева.

Бывают ситуации, когда одна колонка нравится внешне, а не звуком. Это сложная ситуация, и решение принимать только будущему владельцу. Лично для меня важнее качество звука.

Перед покупкой акустики заранее определитесь с бюджетом на систему в целом: нет смысла покупать дорогую акустику и дешевый усилитель и наоборот.

Если вы в первый раз выбираете акустику, стоит не только читать статьи, отзывы и тематические форумы, но и съездить в специализированный магазин на «живое» прослушивание. У каждого из нас есть персональные музыкальные предпочтения и уникальные различия в восприятии звука. Кому-то может нравиться звучание одной колонки, а другого человека оно разочарует с первой минуты.

Есть смысл взять с собой флешку или CD с любимыми записями и прослушивать именно те треки, которые вы знаете и любите. Делать это лучше в хорошем настроении: психологическое состояние влияет на восприятие звука. Во время прослушивания можно поделиться с продавцом своими впечатлениями: опытный специалист быстро сможет подобрать акустику, звук которой будет для вас комфортным.

Как же выбрать свою акустическую систему?

Определиться с числом колонок в системе: для прослушивания музыки — две, для просмотра кино — пять.

Выбрать вид акустики — активную, чтобы не надо было возиться с настройкой, или пассивную, чтобы можно было улучшать.

Не рассчитывать, что беспроводная акустика будет полностью беспроводной.

Выбрать полочный вариант системы для небольшого помещения и напольный для просторного.

Предусмотреть дополнительное пространство для аппаратуры с фазоинвертором на задней стенке.

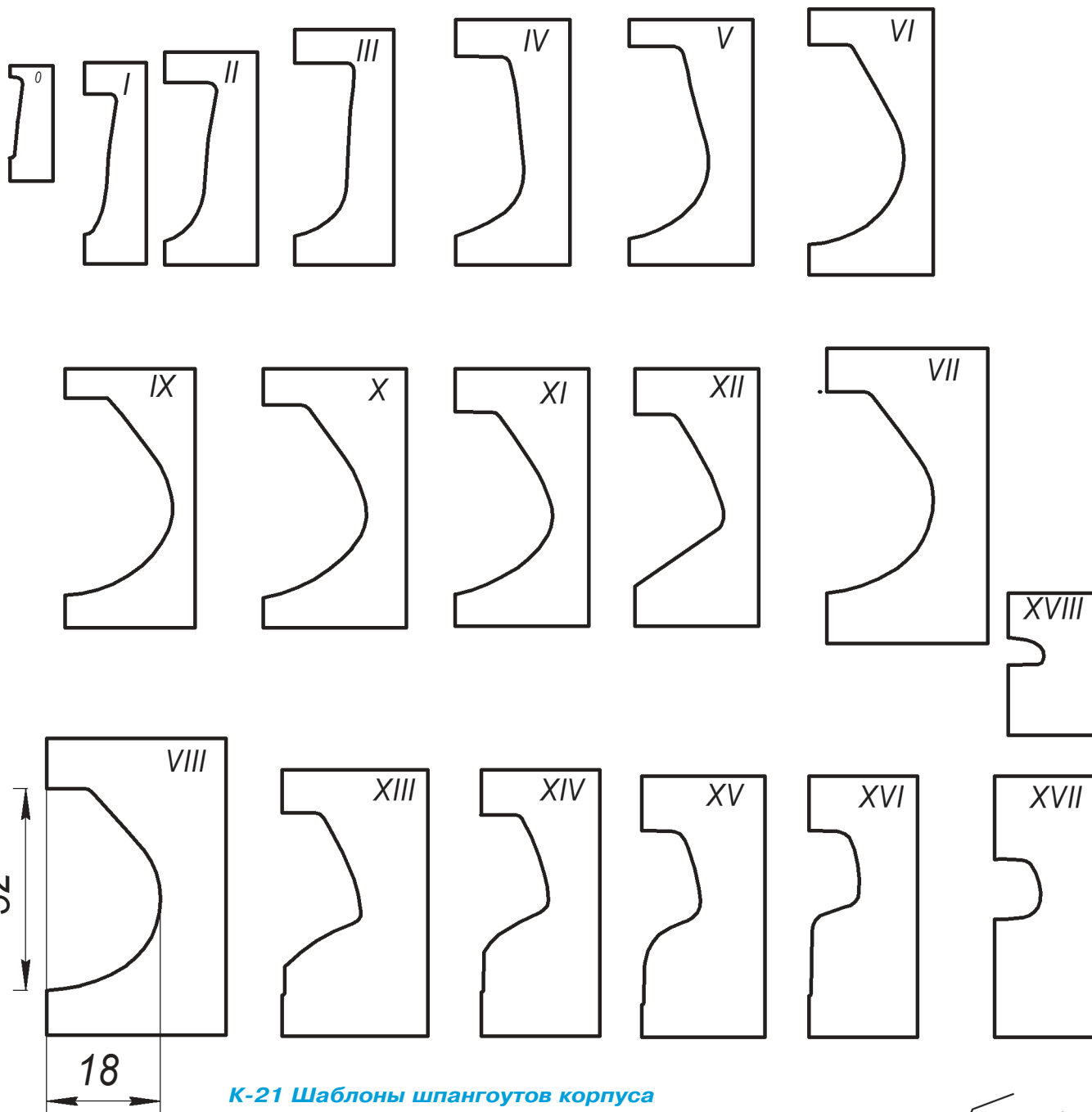
Решить, насколько важен цвет и дизайн акустики для интерьера, — это может стать камнем преткновения в выборе.

Заранее определить бюджет, чтобы не расстраивать себя неважным звучанием слишком дорогих моделей.

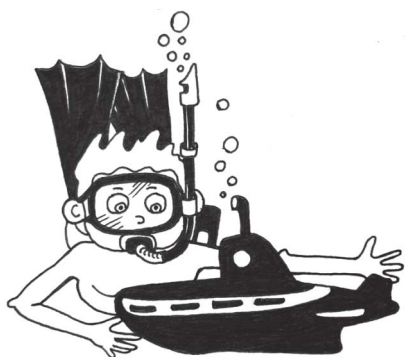
Тестировать акустику на любимой музыке и в хорошем настроении.

Данила АВЕРИН, эксперт

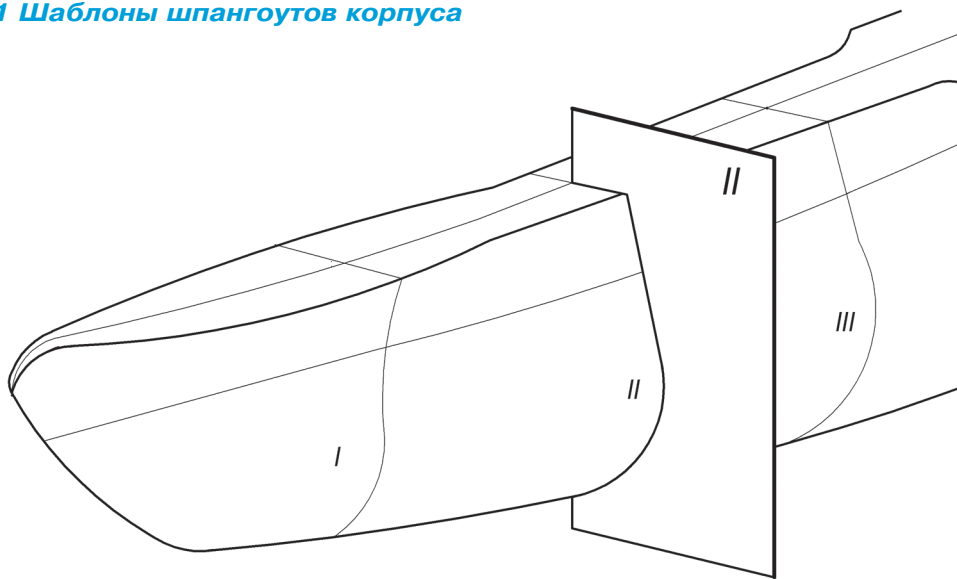
ПОДВОДНАЯ ЛОДКА К-21



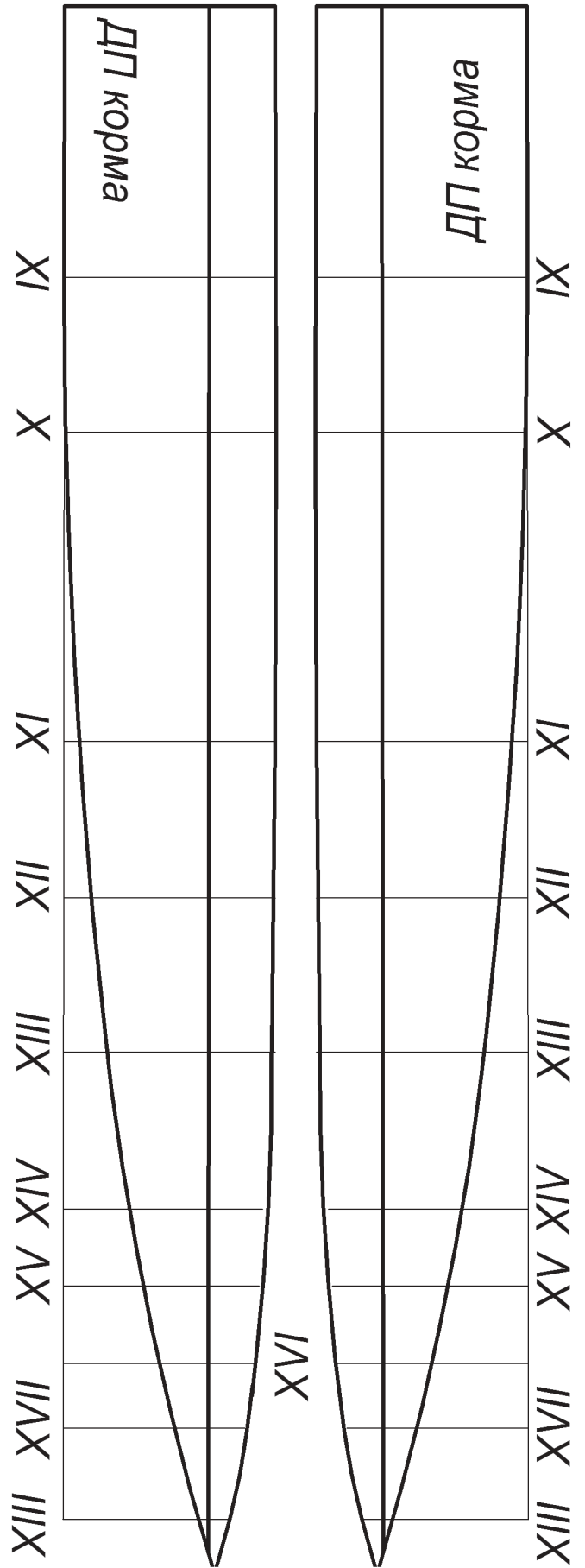
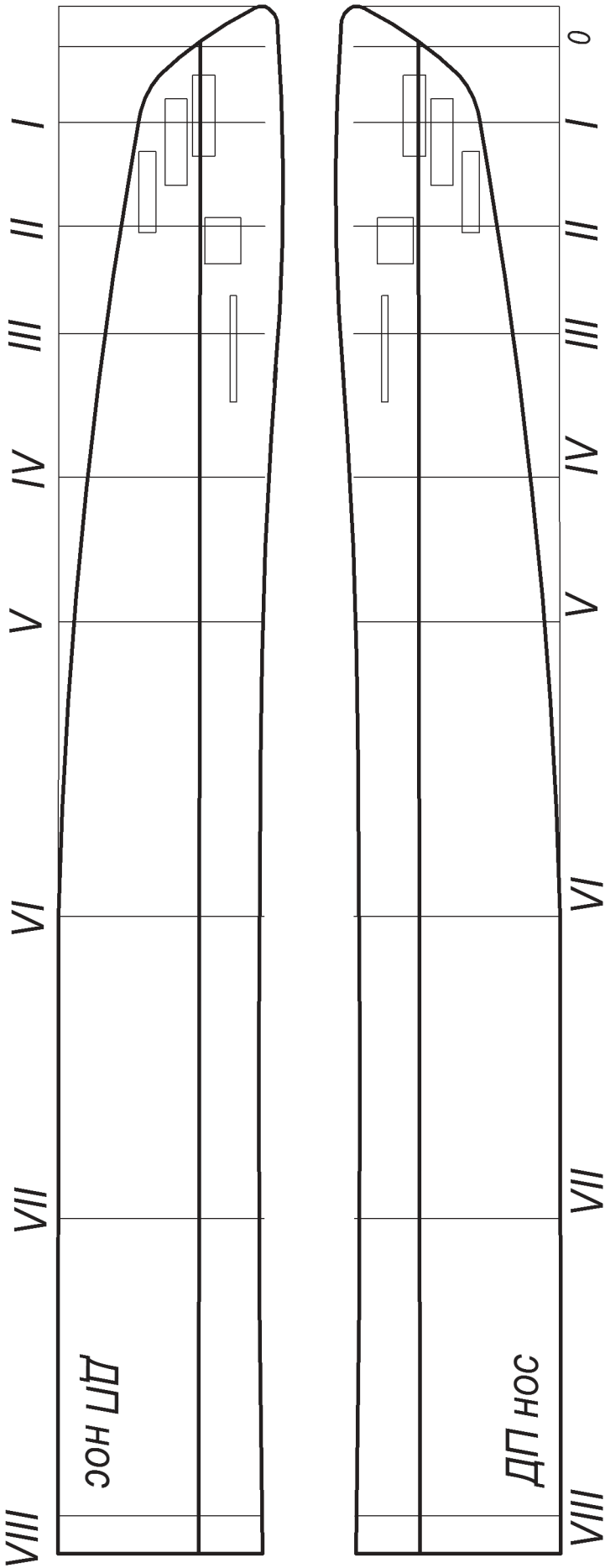
К-21 Шаблоны шпангоутов корпуса



*Схема обработки
носовой части корпуса
по шаблонам*

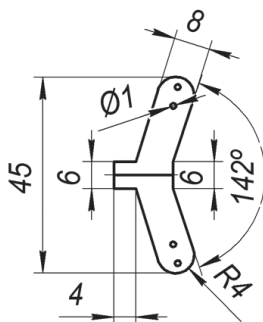
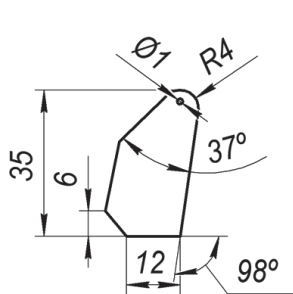


ПОДВОДНАЯ ЛОДКА К-21

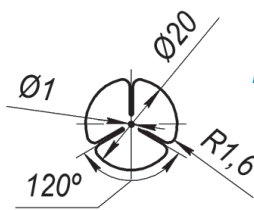


К-21 Шаблоны ДП корпуса

Руль
направления

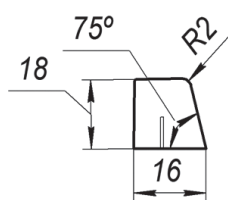
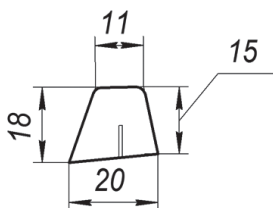


Кронштейн гребного винта



Гребной винт

Кормовой руль
глубины



Носовой руль
глубины

ПОДВОДНЫЙ КРЕЙСЕР «К-21»

22

23

24

ПОДВОДНЫЙ КРЕЙСЕР «К-21»

22

Кильблоки для подводной лодки К-21.

Согласно чертежу общего вида (рис. 1) в корпусе сделайте шилом отверстия под горизонтальные рули. В отверстия вставьте отрезки проволоки и припаяйте к ним носовые рули 20 и кормовые рули 17.

Шпигаты 5 советуем сделать методом местного вдавливания поверхности корпуса на глубину 0,5 мм обычной отверткой.

Рубку подводной лодки 8 вырежьте из липового брусочка и приклейте ее на палубу лодки.

Для удобства работы с лодкой советуем из деталей 23 и 24 изготовить кильблоки. После склейки покрасьте кильблоки в серый цвет и поставьте на них лодку.

Кнехты 3 сделайте из мелких гвоздиков и картонных прямоугольников.

Военно-морской флаг 1 и гюйс 10 вырежьте из тонкой бумаги. Вырежьте из картона контур якоря 22 и приклейте на штатное место.

Спасательные буй 19 изготовьте из обычных пуговиц. Зенитные пушки 6, перископы 7, леерные стойки 4, пушки главного калибра 9, пушки 18 и антенны 21 — из проволоки разной толщины.

Резиномотор 13 сделайте из круглой авиамодельной резины.

Саму лодку можно покрасить в серый цвет, а днище — в красный.

Орудия и пушки сделайте черными.

После полного высыхания краски можно приступать к пробным запускам модели в вашей акватории.

А. ЕГОРОВ



Окончание. Начало в № 1 — 9 за 2022 г.

Напомним: в манипуляторе 4 сервомотора: 1 — сервомотор клешни; 2 — сервомотор, отвечающий за вынос стрелы; 3 — сервомотор, отвечающий за наклон стрелы, и 4 — сервомотор, отвечающий за поворот основания стрелы. А система управления манипулятором состоит из 4 потенциометров.

Связующим звеном между сервомоторами и потенциометрами является плата Arduino, которая функционирует согласно программе, написанной на языке программирования C++, адаптированном под нее. Чтобы было проще понимать код программы, рекомендуем ознакомиться с материалами сайта all-arduino.ru/. Отметим, что это не единственный сайт, который может вам помочь разобраться с основами программирования на адаптированном под Ардуино языке C++.

Также рекомендуем сразу скачать программу Arduino IDE. Это среда разработки программного обеспечения, созданная специально для работы с платами семейства Arduino/Genuino.

Но вернемся к манипулятору. Все 4 сервомотора зависят друг от друга с точки зрения его механики и влияют на рабочее поле каждого сервомотора. Под рабочим полем в данном случае понимается диапазон углов, между которыми может меняться положение выходного вала сервомотора.

Максимальный диапазон каждого сервомотора — 180° . Мы уже рассказывали о настройке и начальной выставке сервомоторов. Если все рекомендации были соблюдены, то для работы сервомоторов в ручном режиме управления будут рекомендованы следующие диапазоны:

1. Сервомотор клешни — от 20 до 90;
2. Сервомотор выноса стрелы — от 0 до 50;

3. Сервомотор наклона стрелы — от 45 до 180;
4. Сервомотор поворота основания — от 45 до 135.

Данные диапазоны опорные для тестирования работы манипулятора, но вы можете определить свои диапазоны опытным путем. Тем не менее настоятельно рекомендуем провести сразу начальную выставку, чтобы избежать поломки сервомоторов.

Механически сервомоторы зависят друг от друга, но с точки зрения электроники они не зависят друг от друга. Каждый управляется отдельным потенциометром. При этом угол поворота вала сервомотора меняется в зависимости от изменения угла поворота ручки потенциометра. Как вы помните, все потенциометры подключены к входным портам А0-А3 платы Arduino по схеме делителя напряжения, что позволяет менять уровень входного напряжения на каждом из портов.

Микроконтроллеры Atmega328, используемые в Arduino UNO, содержат шестиканальный АЦП, разрешение которого составляет 10 бит. Это позволяет на выходе получать значения от 0 до 1023 (всего 1024 градации). Следовательно, диапазон, который мы получаем от потенциометров, имеет границы от 0 до 1023.

Теперь перед нами стоит задача совмещения диапазонов углов, необходимых сервомоторам, и диапазонов значений, которые мы получаем от потенциометров. Сопоставлять их друг с другом мы будем при помощи функции `map()`. Данная функция переносит значения из одного диапазона в другой.

Разберемся с алгоритмом работы манипулятора. Для начала рассмотрим алгоритм управления одним сервомотором при помощи одного потенциометра (см. рис. 1).

Согласно данному алгоритму, когда на порте А0 будет меняться входное напряжение, мы будем считывать новое значение, сопоставлять его с помощью функции `map()` с соответствующим значением диапазона для сервомотора и затем получившуюся в результате преобразования величину «сообщаем» сервомотору на 4-м порте. Сервомотор, в свою очередь, поворачивается на соответствующий угол.

Данный алгоритм применим для каждой пары потенциометр/сервомотор. При этом вы можете связать любой потенциометр с любым сервомотором, однако всегда помните, что с чем связано, чтобы не сломать манипулятор.

Ниже представлен программный код ручного режима управления манипулятором. Сразу отметим, что для работы с сервомоторами используется библиотека `Servo.h`, предназначенная

Дорогие друзья!

Если вы хотите ускорить сборку манипулятора, то можете заказать готовый набор у компании «Эра Инженеров» по телефону: **(495) 748-0067**. Звонок из любого региона через приложение WhatsApp будет для вас бесплатным.

для упрощения работы с сервомоторами.

Также отметим, что в данной версии программы присутствует процесс вывода преобразованных значений в монитор порта, чтобы отслеживать текущий угол поворота сервомотора, а также для обнаружения и устранения неполадок.

Код программы для прошивки через Arduino IDE:

```
#include <Servo.h> //подключаем библиотеку Servo
// инициализируем сервомоторы
Servo servo1;
Servo servo2;
Servo servo3;
Servo servo4;
// создаем переменные для записи значений с потенциометров
int val1;
int val2;
int val3;
int val4;
// обозначаем входные порты
const uint8_t pin1 = A0;
const uint8_t pin2 = A1;
const uint8_t pin3 = A2;
const uint8_t pin4 = A3;
void setup () {
  Serial.begin(9600); // устанавливаем связь с платой на частоте 9600
  // подключаем сервомоторы к портам вывода
  servo1.attach(4);
  servo2.attach(5);
  servo3.attach(6);
  servo4.attach(11);
}

void loop()
{
  // считываем значение с входного порта и преобразуем его
  val1=map(analogRead(pin1), 0, 1024, 20, 90);

  // выдаем преобразованное значение соответствующему сервомотору
  servo1.write(val1);

  // повторяем данные процедуры для остальных портов
  val2=map(analogRead(pin2), 0, 1024, 0, 50);
  servo2.write(val2);
  val3=map(analogRead(pin3), 0, 1024, 45, 180);
  servo3.write(val3);
```



Рис. 1.
Управление сервомотором.

```
val4=map(analogRead(pin4), 0, 1024, 45, 135);
servo4.write(val4);
```

```
// выводим значения в монитор порта
Serial.println((String) "A0 = "+val1+",\t A1 = "+val2+",\t A1 = "+val3 +",\t A1 = "+val4);
}
```

Напомним, что программировать плату Ардуино мы будем с помощью специальной программной среды Arduino IDE. Чтобы лучше разобраться с принципами программирования Arduino и основами работы с Arduino IDE, рекомендуем изучить материалы сайта <https://arduino.ru>. Также могут пригодиться материалы сайта <https://all-arduino.ru> для понимания принципов работы с Arduino. Принципы загрузки программы в плату и инструкцию по настройке Arduino IDE, а также принципы работы с монитором порта можно найти на сайте <https://wiki.iarduino.ru>.

Какие ошибки можно обнаружить при помощи программы? Одной из наиболее частых является плохая пайка пульта управления. Если отходит контакт на данном участке, при повороте ручки потенциометра не будет изменений соответствующего значения в мониторе порта.

Также, перед тем как испытывать прибор, убедитесь, что выполнены следующие рекомендации:

- проведена начальная выставка и настройка сервомоторов, а также сборка прибора согласно инструкциям и рекомендациям, изложенным в предыдущих частях;
- все входные и выходные порты связаны правильно (необходимо для соответствия диапазонов);
- все диапазоны описаны правильно;
- электроника подключена в соответствии с программой.

После загрузки программы в плату выполните следующие действия:

- после загрузки кода в прибор отключите прибор от ноутбука или компьютера;
- подключите прибор при помощи адаптера питания к розетке (убедитесь, что у вас установлена схема преобразователя питания).

Все. Сборка манипулятора завершена.

Н. ГЕРСТЛЕ

Дорогие читатели!

Многие из вас выписали «Левшу» только во втором полугодии, поэтому у вас не оказалось публикаций этого материала с самого начала — с января 2022 года. Скачать предыдущие выпуски вы сможете по адресу: <http://utechnik.ru/uncategorized/манипулятор/>

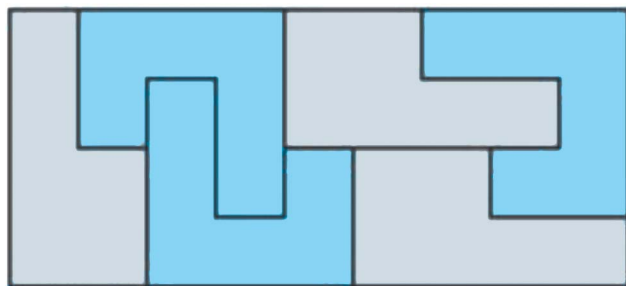
ГОЛОВОЛОМКА



«ПИРОГИ+»

Головоломки этого семейства стали популярны сравнительно недавно, около пятнадцати лет назад. Задача состоит в том, чтобы из заданных элементов составить две конгруэнтные (одинаковые по форме и размерам) фигуры.

Как правило, те, кто занимается ее решением, довольно быстро и интуитивно составляют

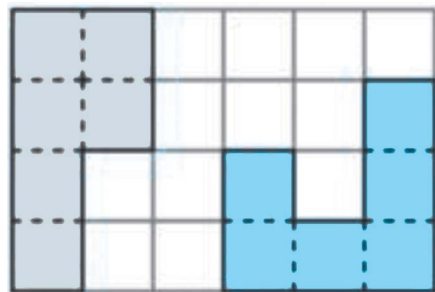


некую фигуру из части заданных элементов, а затем пытаются полностью покрыть ее оставшимися. В случае неудачи строят другую фигуру. Если же все проходит успешно, то получается своеобразный двухслойный пирог, отсюда и происходит название этого семейства головоломок-укладок.

Казалось бы, широкая постановка задачи предоставляет и широкие возможности ее решения. Но это не так. Очертания такой фигуры заранее неизвестны («принеси то — не знаю что»), и это существенно усложняет решение задачи по сравнению, напри-

мер, с укладками по заданному силуэту.

Предлагаем для домашней или школьной игротеки одну из таких головоломок. Для нее изготовим набор из шести плоских игровых элементов — гексамино — и покрасим их с обеих сторон (см. эскиз). Рекомендуемый размер элементарной клеточки 1x1 см. Для удобства хранения поместим эти элементы в коробочку с внутренним размером 4x9 см.



Для решения задач выложим все элементы на стол.

Задача 1 (для разминки). Используя все 6 элементов набора, составьте квадрат.

Задача 2. Постройте одновременно две конгруэнтные фигуры, каждая своего цвета.

Первая задача — несложная. Посчитав суммарную площадь игровых элементов, получим 36. Следовательно, сторона квадрата равна 6 см. Задача наполовину решена: известен силуэт фигуры (квадрат) и его линейные размеры (6x6 см). Осталось уложить все элементы в этот квадрат.

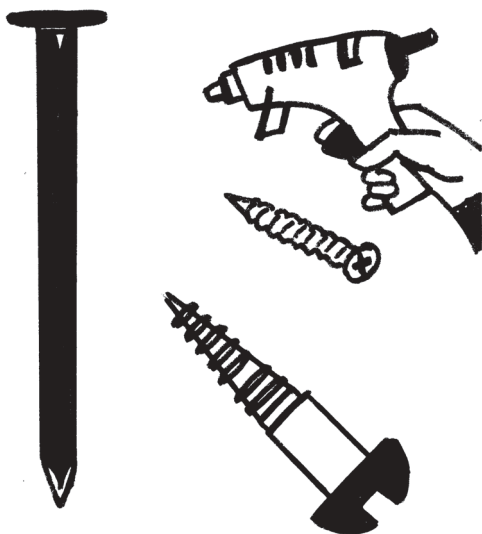
А вот вторая задача гораздо сложнее.

Желаем успехов!

В. КРАСНОУХОВ

ИГРОТЕКА

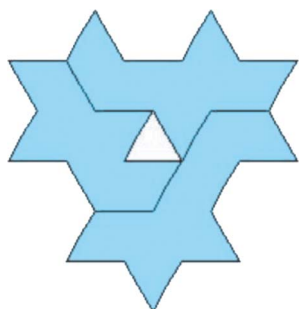
ЛЕВША СОВЕТУЕТ



МОЖНО И БЕЗ ДЮБЕЛЯ

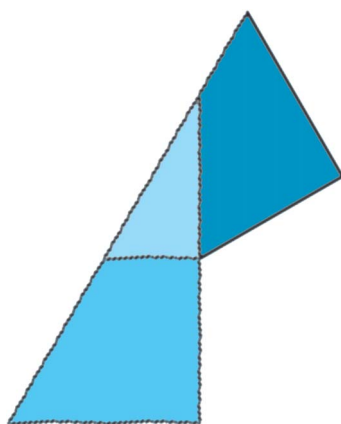
Если вам нужно повесить на стену что-то не очень тяжелое, например акустические колонки, не стоит специально искать дюбели. Для деревянных стен можно использовать гвозди, а если стены бетонные, выдавите в просверленные отверстия некоторое количество клея из термопистолета и утопите туда саморез или шуруп, пока клей не остыл.

ДЛЯ ТЕХ, КТО ТАК И НЕ РЕШИЛ ГОЛОВОЛОМКИ В РУБРИКЕ «ИГРОТЕКА»
(СМ. «ЛЕВШУ» № 9 ЗА 2022 ГОД), ПУБЛИКУЕМ ОТВЕТЫ.

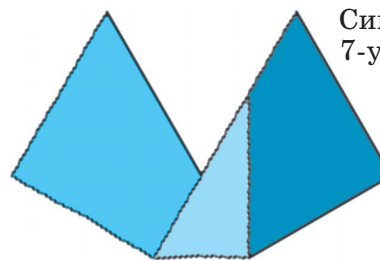


Симметричная фигура
из трех самолетов

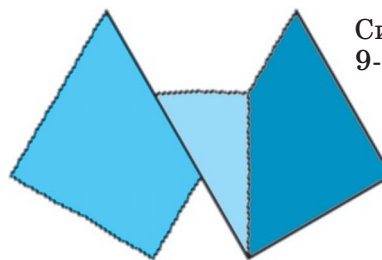
Симметричный
5-угольник



Симметричный
7-угольник



Симметричный
9-угольник



Криптограмма «Осень-2022»

Напоминаем нашим читателям, что криптограммы — это математические выражения, в которых цифры заменены буквами. Каждой букве соответствует только одна цифра.

Решение в приведенной ниже задаче единственное.

Итак, решите криптограмму:

бабье + лето + тепло = осень

(подскажем: ь = 5)

Желаем успехов!

ЛЕВША

Ежемесячное приложение
к журналу «Юный техник»

Основано в январе 1972 года

ISSN 0869 — 0669

Индекс по каталогу
«Почта России» — П3833

Для среднего и старшего
школьного возраста

Главный редактор
А.А. ФИН

Ответственный редактор
Г.П. БУРЬЯНОВА

Художественный редактор
Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ

Компьютерная верстка
В.В. КОРОТКИЙ

Корректор
Н.П. ПЕРЕВЕДЕНЦЕВА

В ближайших номерах «Левши»:

В рубрике «Музей на столе» любители бумажных моделей узнают историю создания ракетных катеров проекта 205 «Москит», которые построили еще в Советском Союзе в 1956 году, и, конечно, найдут развертки этой модели.

Действующая модель самолета с резиномотором может летать как в помещении, так и на улице.

Под рубрикой «Кибертерритория» «Левша» продолжит строить робота. Обещанный ранее конструктор «Грани» наконец-то увидит свет, как и электронный металлоискатель.

В «Игротеке» будут опубликованы новые головоломки Владимира Красноухова, а домашние мастера ознакомятся с новыми советами «Левши».

Учредители:

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

Подписано в печать с готового оригинала-макета 28.09.2022. 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 №

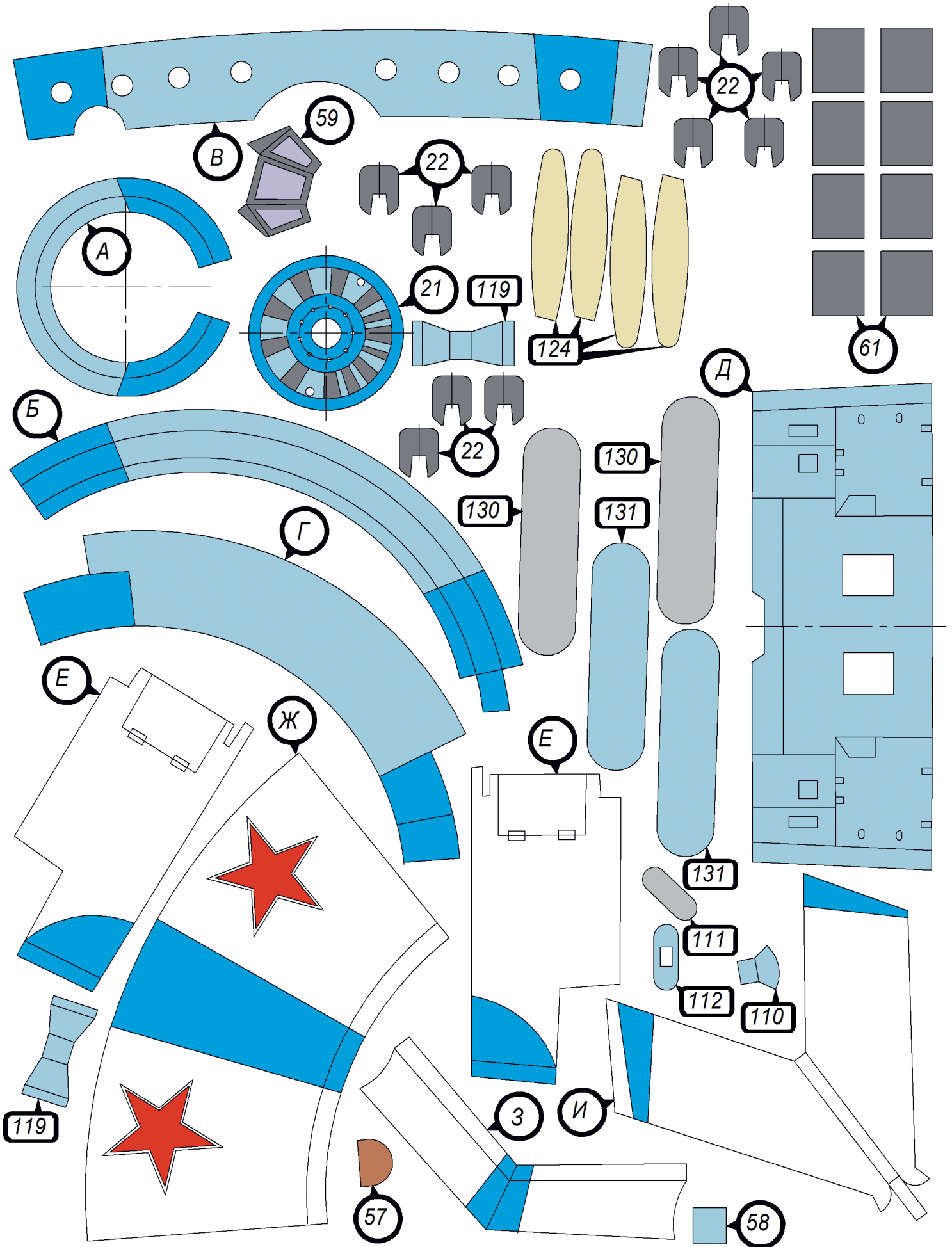
Отпечатано в ОАО «Подольская фабрика офсетной печати»
142100, Московская область, г. Подольск, Революционный проспект, д. 80/42.

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

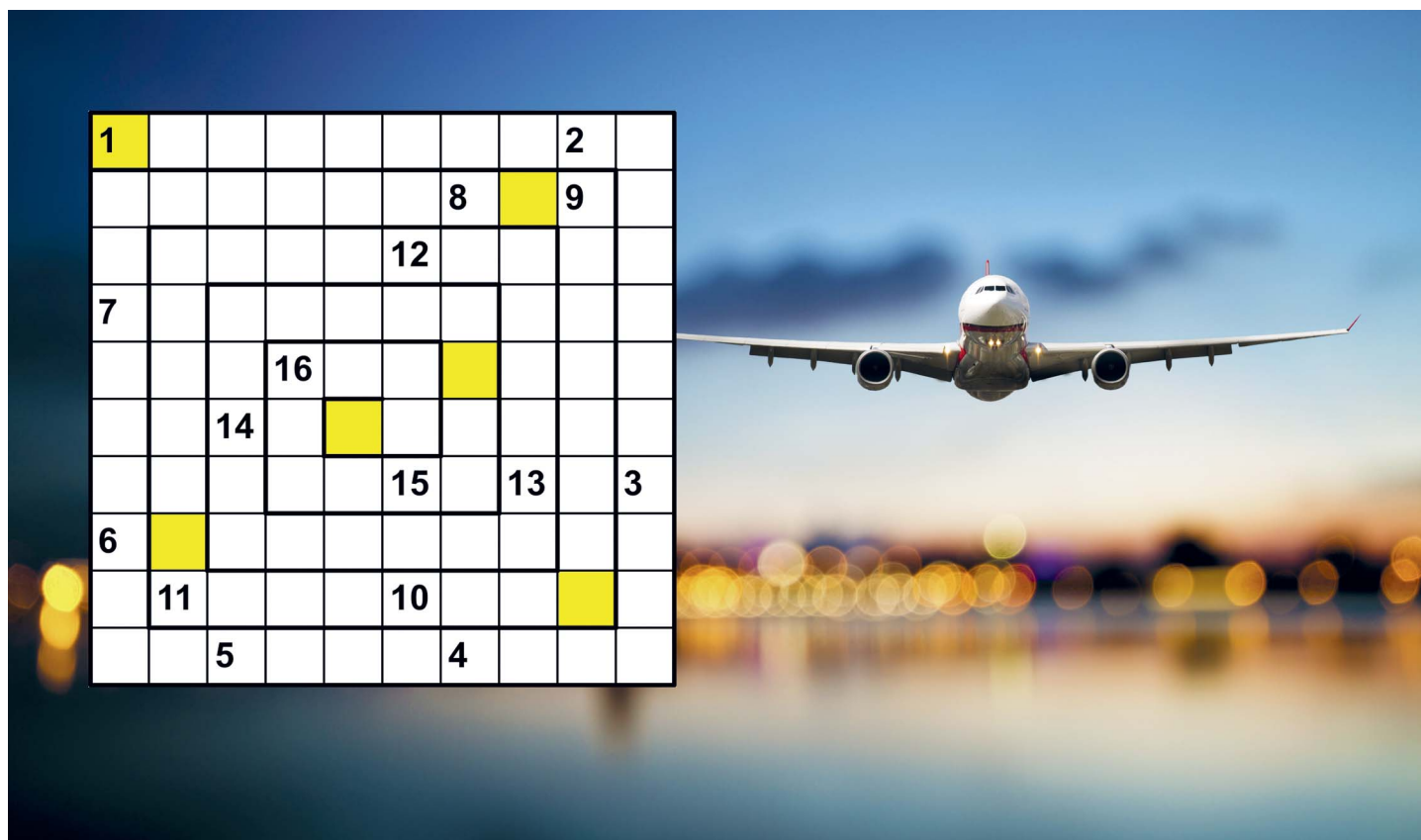
Декларация о соответствии действительна до 04.02.2026





ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

Продолжаем публикацию серии кроссвордов-головоломок второго полугодия 2022 года. Из букв в клетках, выделенных цветом, соберите слово. Собрав каждое такое слово в кроссвордах за второе полугодие, впишите их по горизонтали в сетку, которую найдете в № 12 за 2022 год. Если все сделаете правильно, то по диагонали получите контрольное слово. Ответ присылайте в редакцию до 10 января 2023 года.



1. Землеройная машина для выравнивания грунта. 2. Часть механизма, за которую его вручную приводят в движение. 3. Воздушные средства передвижения. 4. Престижное английское авто. 5. Устройство для наблюдения за самолетом. 6. Линия на шкале прибора. 7. Военный корабль, с которого можно взлететь. 8. Основное производственное подразделение предприятия. 9. Электробытовой прибор. 10. Часть самосвала. 11. Определение массы тел при помощи весов. 12. Наименьшее натуральное число. 13. Автомат, управляющий самолетом. 14. Приспособление для построения и измерения углов на чертежах. 15. Приспособление для подъема тяжестей. 16. Крепежная деталь.

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/>

