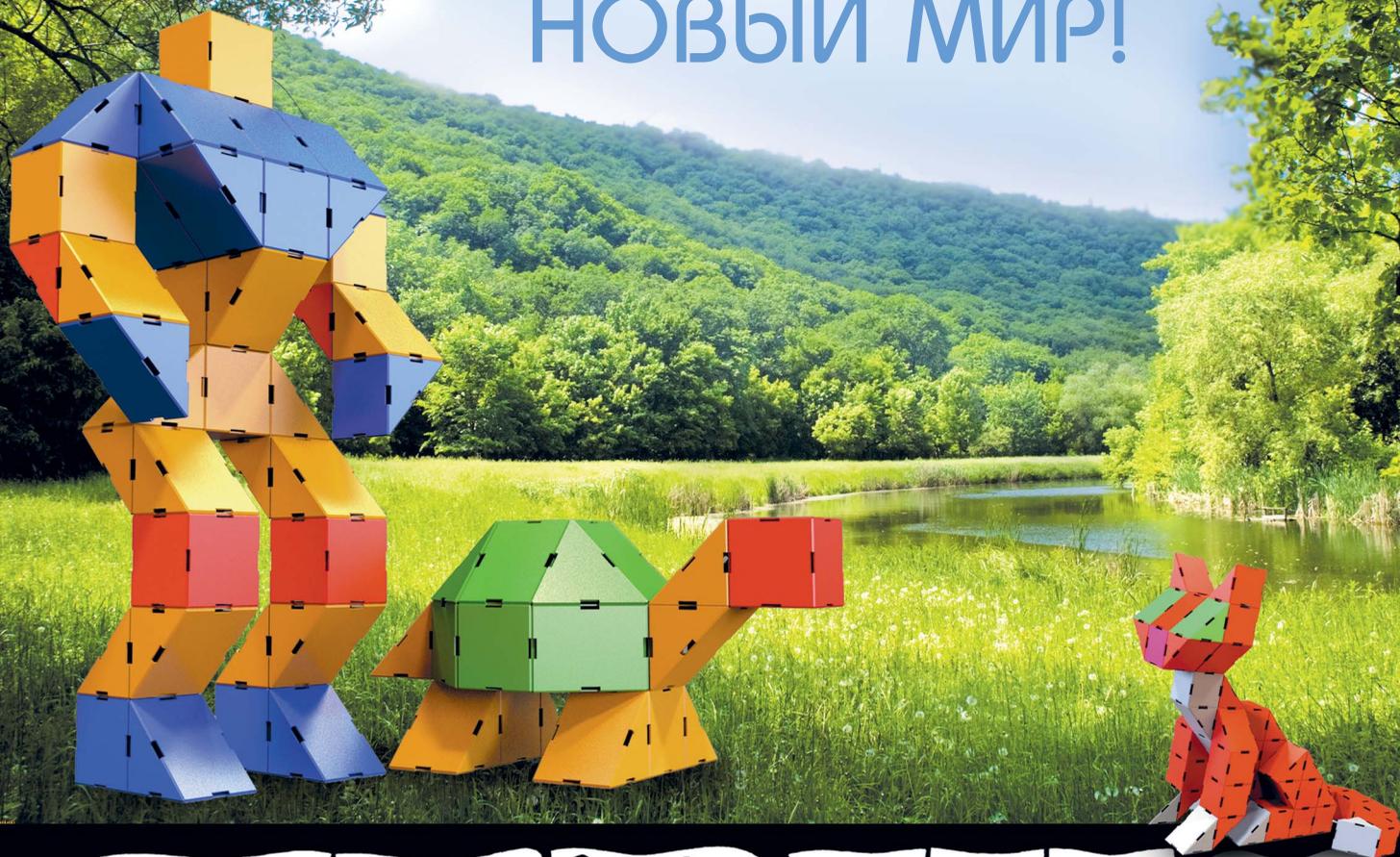


ПОСТРОЙ СВОЙ НОВЫЙ МИР!

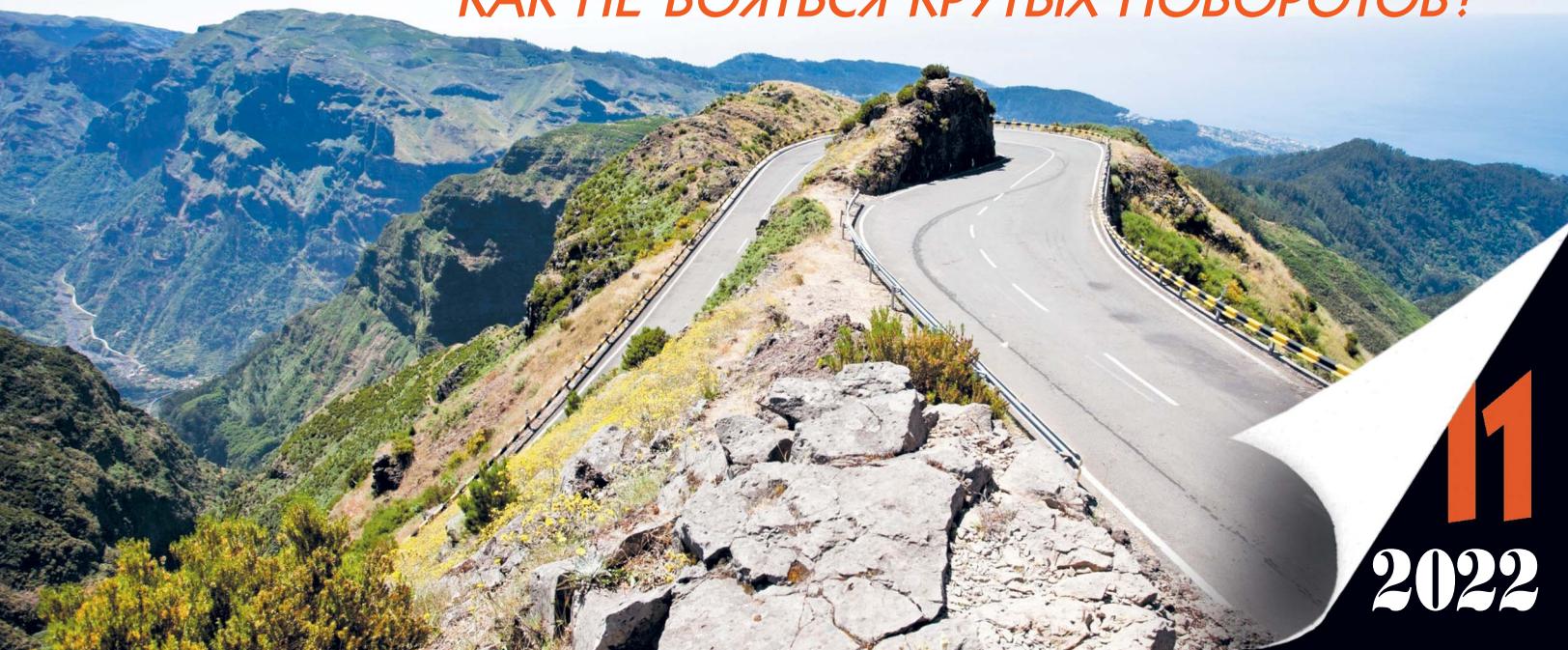


ДЖЕЖЫША

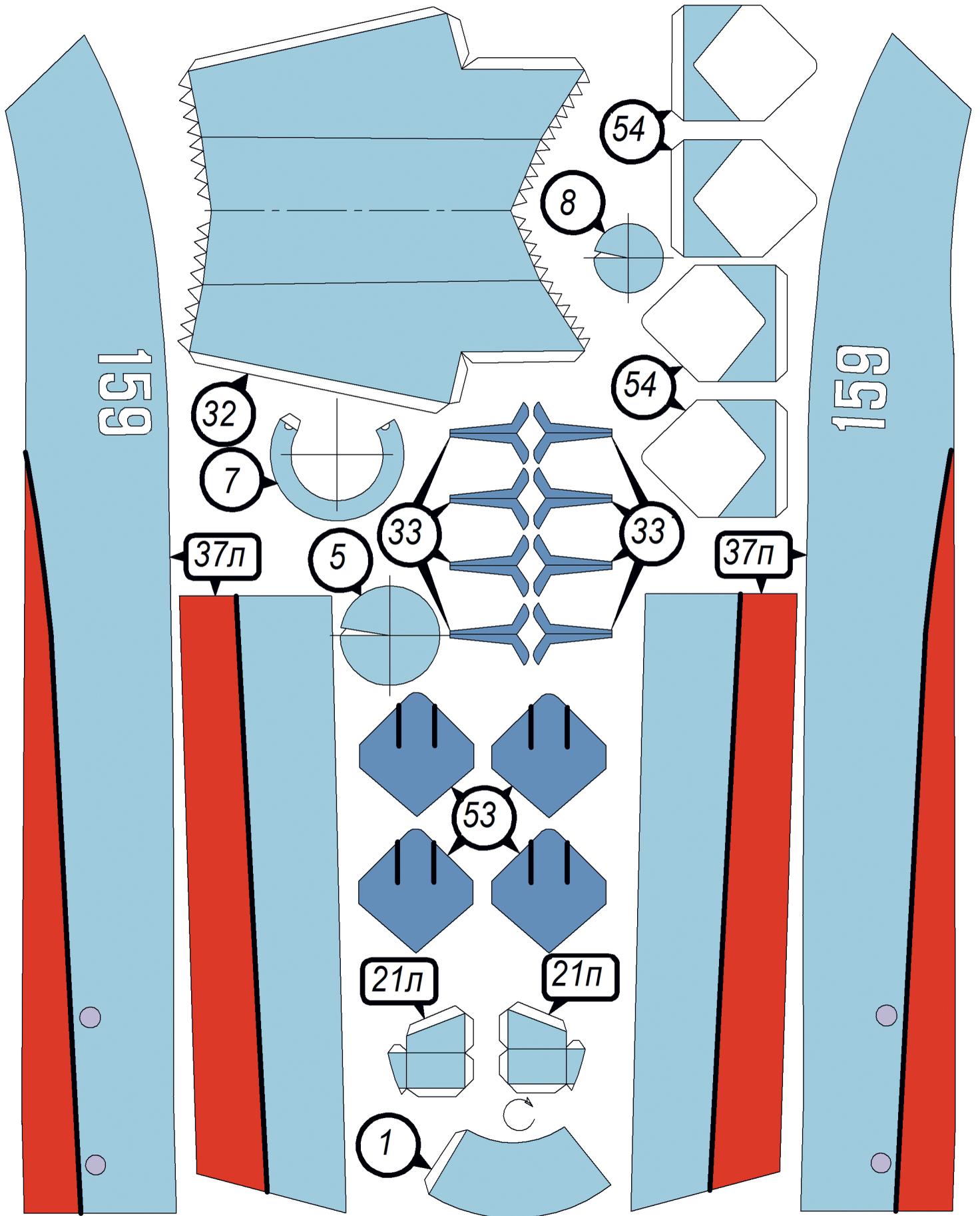
12+

«ЮНЫЙ ТЕХНИК» — ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК

КАК НЕ БОЯТЬСЯ КРУТЫХ ПОВОРОТОВ?



11
2022



Допущено Министерством образования и науки
Российской Федерации

к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений



ЛЕВША



11
2022

ЛЕВША

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

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

Музей на столе
РАКЕТНЫЙ КАТЕР ПРОЕКТА 205 1

Хотите стать изобретателем?
ИТОГИ КОНКУРСА 8

Полигон
КОНСТРУКТОР «ГРАНИ» 10

Электроника
ПРОСТОЙ МЕТАЛЛОИСКАТЕЛЬ 13

Игротека
ТРИ КУБИКА 15

РАКЕТНЫЙ КАТЕР



ПРОЕКТА 205

Проект 205 ракетного катера разрабатывали в 1955 – 1958 гг. под руководством Е. И. Юхнина, а затем — А. П. Городяно в ЦКБ-5 (ныне ЦКМБ «Алмаз»). Новые катера отличались стальным корпусом толщиной 5 – 8 мм, комбинированными обводами — округлыми в носовой оконечности и заостренными в кормовой, чтобы улучшить мореходные качества и позволить использование корабельных ракет при волнении моря до 4 баллов без ограничений по скорости хода, а также при волнении до 5 баллов на скорости хода до 30 узлов. Корпус разделялся водонепроницаемыми переборками на 10 отсеков. Палуба специфической формы обеспечивала улучшенный смыв в случае радиоактивного загрязнения.

Из-за отсутствия аналогов в мире конструкторы были вынуждены впервые решать задачи по определению воздействия газовой струи стартовых двигателей на корабельные конструкции, палубное оборудование, воздухозаборные шахты и многое другое, а также определять ограничения одновременного использования ракетного и артиллерийского вооружения; по обеспечению одновременного пуска всех четырех ракет и электромагнитной совместимости радиотехнических систем.

Основным недостатком ракетного катера проекта 205 и его модификаций, выявившимся к концу 1960-х годов, являлась слабость артиллерийского вооружения. Из-за малой дальности стрельбы 30-мм АУ АК-230 оказались малоэффективными в борьбе с самолетами и вертолетами, а также в артиллерийских

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ

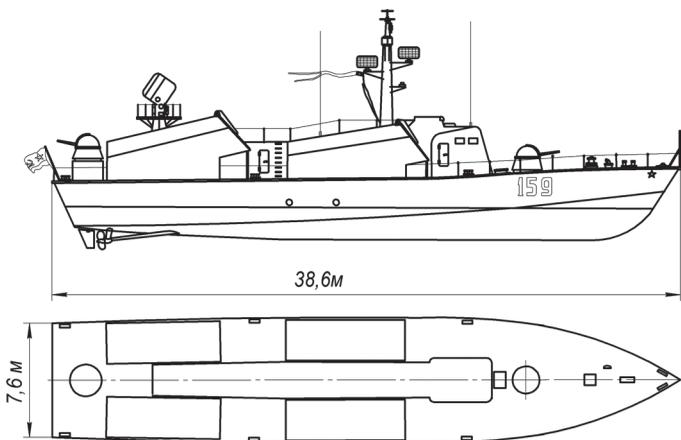


Рис. 1. Ракетный катер проекта 205.

дуэлях с катерами противника, как правило, вооруженными 40-мм автоматами (а с начала 1970-х годов — 76-мм скорострельными орудиями). Все это заставило разместить на советских катерах проекта 205 переносные зенитные ракетные комплексы «Стрела-2» и «Стрела-3».

К концу 1970-х годов катера проекта 205 морально устарели, их стали постепенно выводить из состава советского флота и продавать за границу или разбирать на металл. По состоянию на декабрь 2001 года в составе флота не осталось ни одного такого катера.

Головной ракетный катер «Otto Tost» проекта 205, модель которого мы предлагаем склеить, был построен Рыбинским судостроительным заводом в 1971 году и вошел в состав ВМФ СССР, а затем был передан ВМС ГДР. После этого 30 августа 1993 года — в ВМС Латвии.

Всем катерам проекта 205, поступившим на вооружение военного флота ГДР, давали имена матросов — участников восстания германского флота в городе Киле в 1918 году.

Катера этого класса могли успешно защищать побережье и вести борьбу с надводными кораблями противника

Детали, пронумерованные арабскими цифрами, нужно вырезать. Детали, обозначенные буквами, следует наклеить на картон толщиной 1 мм. Детали, помеченные римскими цифрами, — это приклад, здесь понадобятся 10-мм и 20-мм гвозди, булавки с головками, спички, канцелярские скрепки, пустые стержни от шариковых ручек и прозрачная пленка.

Корпус. Изготовление модели катера начните с изготовления каркаса корпуса. Наклейте на картон палубу «А» (лист 3), диаметральной плоскость «Б» (лист 5), шпангоуты «В», «И», «Ж», «Е», «Д» и транец «Г» (лист 2). Вырежьте детали по их контурам. После этого выполните сборку согласно рисунку 2. Затем промажьте все стыки густым клеем ПВА и хорошо просушите сборку под прессом (стопка книг).

Далее приступаем к приклейке обшивки корпуса. К детали 48 снизу приклейте в обозначен-

Тактико-технические данные ракетного катера проекта 205:

ВМС страны	ВМС ГДР
Введен в строй	28 сентября 1971 г.
Исключен из состава ВМС ГДР	1 октября 1990 г.
Статус	с 1993 г. введен в ВМС Латвии
Водоизмещение	171,5/205 т
Длина корпуса	38,6 м
Ширина	7,6 м
Осадка	1,73 м
Скорость полного хода	38,5 уз.
Дальность плавания	1800 миль
Автономность	5 суток
Силовая установка	3х4000 л. с. дизели М503Г
Ракетно-артиллерийское вооружение	2х2 — 30-мм АУ АК-230 4*1 — ПУ ПКР П-15
Экипаж (чел.)	28 (4 офицера)

ных местах деталь XI (лист 8), изготовленную из кусочков карандаша, а сверху воткните в них перья рулей.

Рули изготовьте из разверток рулей 47 (лист 4), согнутых по осевой линии, и вложенных в них гвоздей I (лист 1). Склейте половинки детали 47 так, чтобы рули могли вращаться вокруг гвоздей.

Приклейте к каркасу обшивку днища 48, 49 (лист 2), затем детали 52 и 51, и в последнюю очередь приклейте дет. 50. Потом приклейте правую 37п и левую 37л детали борта. Корпус готов.

Сборку гребного винта проведите согласно рисунку (лист 8). В проколы днища вставьте валы V гребных винтов и закрепите их при помощи кронштейнов 45. На валы приклейте гребные трехлопастные винты 46 и намотайте коки гребных винтов 46а (смазанную клеем ленту).

Стапель. Из деталей «Х», «Ц» и «Ч» (наклеенных на плотный картон) советуем склеить стапель (лист 6). Деталь «Х» согните пополам и к ней приклейте детали «Ц» и «Ч», как указано на листе 6. Установите модель катера на стапель и приступайте к склейке надстроек, расположенных на палубе.

Бумажные и картонные детали вырежьте по жирным контурным линиям. Продавите места сгибов, обозначенные тонкими линиями, прорезав их кончиком шила по линейке.

Чтобы детали антенны радиолокатора и артиллерийских установок лучше сворачивались в кольца, протяните их несколько раз через край стола, расположив лицевой стороной вверх.

Детали, возле которых изображена спираль, сверните трубочкой. В черных точках и овалах сделайте проколы шилом.

Рис. 2.
Схема сборки модели
ракетного катера.

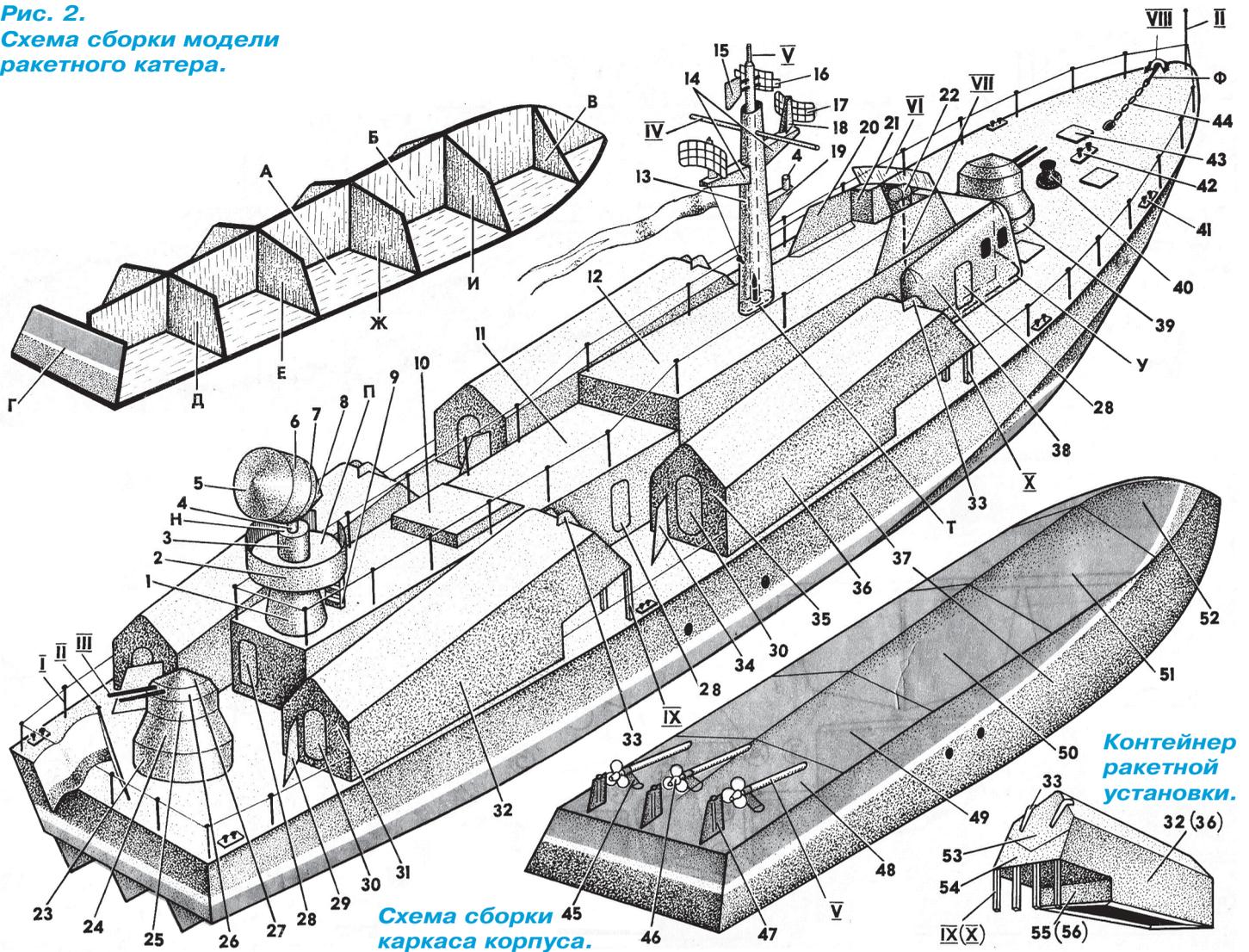


Схема сборки
каркаса корпуса.

Контейнер
ракетной
установки.

Буква «П», напомним, обозначает правую деталь. Буква «Л» обозначает левую деталь.

Надстройка. В первую очередь склейте и приклейте к палубе детали 11 и 12 (лист 4). Впереди надстройки приклейте к палубе основание рубки «У», наклеенное на картон, а к нему и к надстройке приклейте рубку 38 (лист 2).

К внутренней стороне бронестенки 20 подклейте ветровое стекло VI, после чего приклейте к надстройке саму бронестенку.

По углам бронестенки разместите детали 21п и 21л (лист 1).

Из деталей 22а, 22б, 22в (лист 2) и стойки VII склейте и установите прожектор (рис. на листе 7).

Вырежьте и склейте деталь 10 в соответствии с рисунком 2.

Не забудьте приклеить к надстройке и к рубке двери 28.

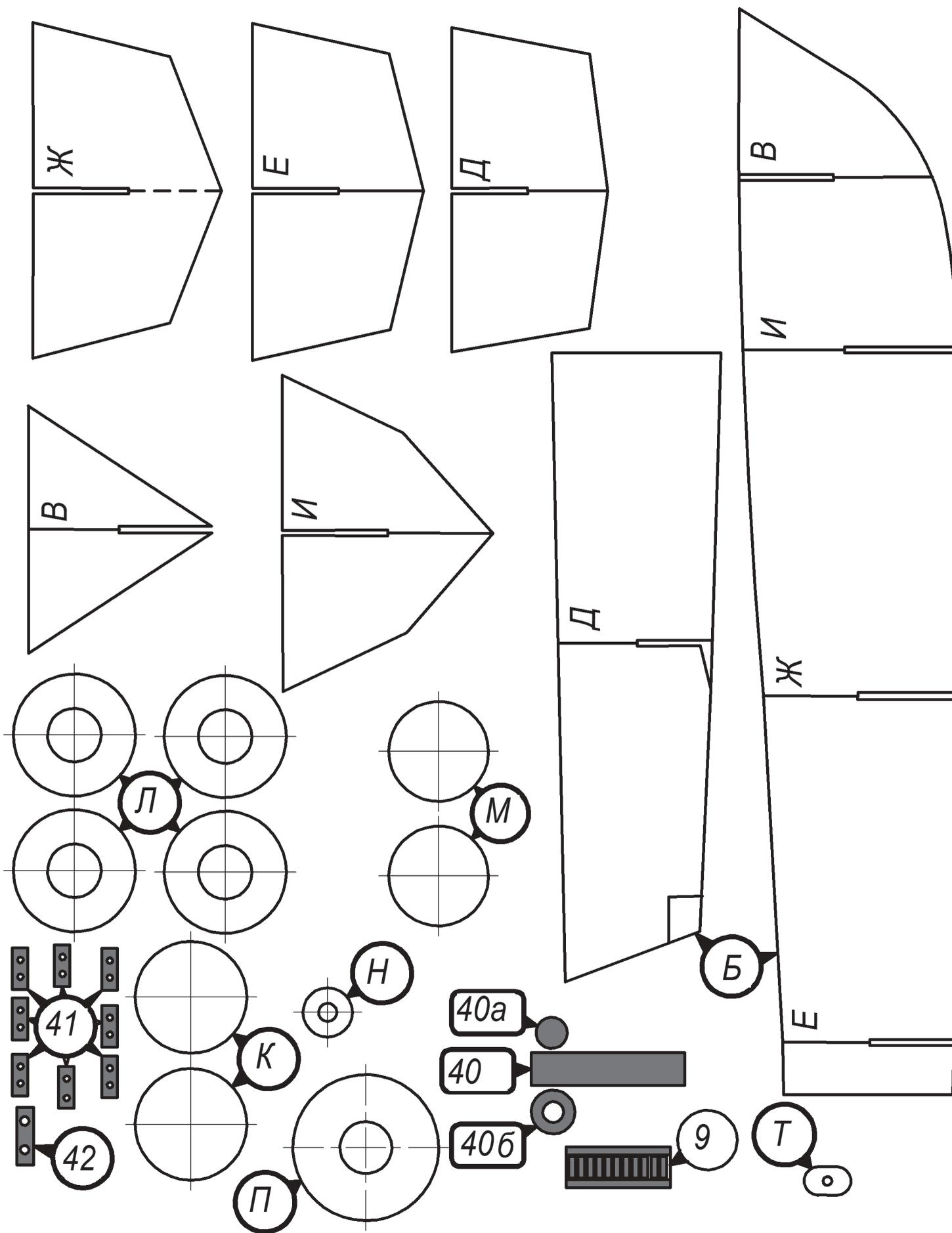
Антенны локатора. Вырежьте стойку антенны 1 (лист 1) и сверните ее в виде усеченного конуса, внутрь которой вставьте шпангоуты «Р» и «Н». Сверху приклейте картонную пло-

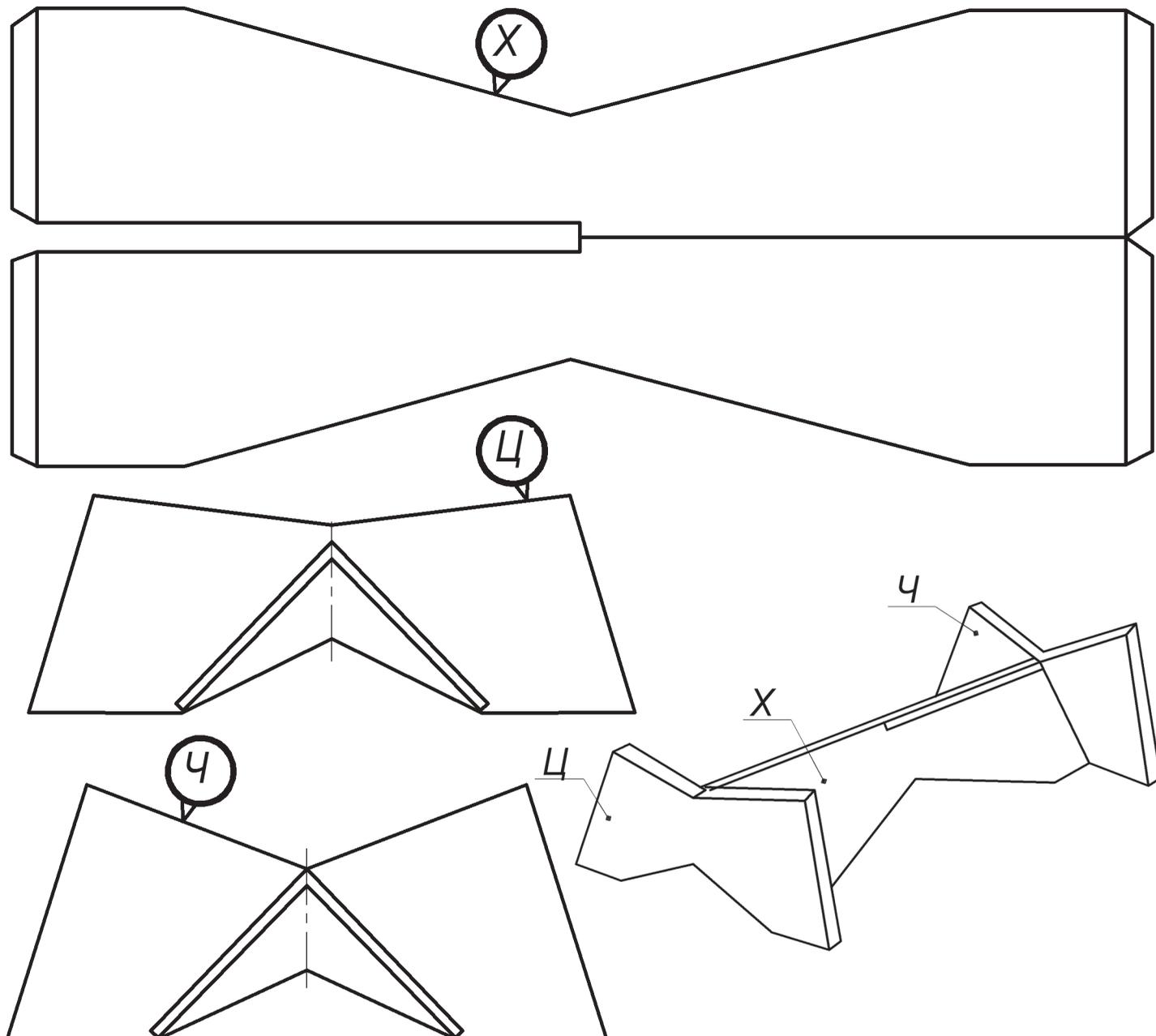
щадку «П». Склейте в кольцо ограждение 2 (лист 3) и приклейте его к площадке «П». В деталях «Р» и «П» сделайте шилом проколы и вставьте в отверстие 10-мм гвоздик, расположив его шляпкой вниз. На гвоздик насадите барабан, состоящий из верхнего шпангоута «Н», обшивки 3 (лист 2) и вклеенной внутрь пробки XI, изготовленной из круглой в сечении палочки или из карандаша. Барабан должен легко вращаться вместе с гвоздем. Кончик гвоздя оберните деталью 4 (лист 2), заранее смазанной клеем ПВА.

Антенну локатора изготовьте из детали 6 (лист 2), склеив ее в кольцо. Внутрь вставьте два шпангоута «М» (лист 5). Далее приклейте к ним передний конус 5 (лист 1) и сзади приклейте конические детали 7 и 8 (лист 1).

Готовую антенну насадите на выступающий кончик гвоздя, затем приклейте ее к детали 4. К стойке антенны снизу приклейте шпангоут «С». Затем приклейте стойку к надстройке в обозначенном месте.

Между площадкой «П» (лист 5) и надстройкой закрепите трап 9 (лист 5), ступеньки кото-





рого вырежьте с трех сторон, а с четвертой — отогните так же, как и боковины, под прямым углом.

Мачта. Обшивку мачты сделайте из детали 13 (лист 2). Придайте ей овальную форму и вставьте снизу шпангоут «Т» с воткнутым в него гвоздем, расположенным острием вверх. Внутрь обшивки вставьте стержень V и насадите его на гвоздь.

В обшивке мачты в обозначенном месте проколите сквозное отверстие и вставьте в него рей IV, сделанный из зубочистки или из алюминиевой проволоки диаметром 1 мм.

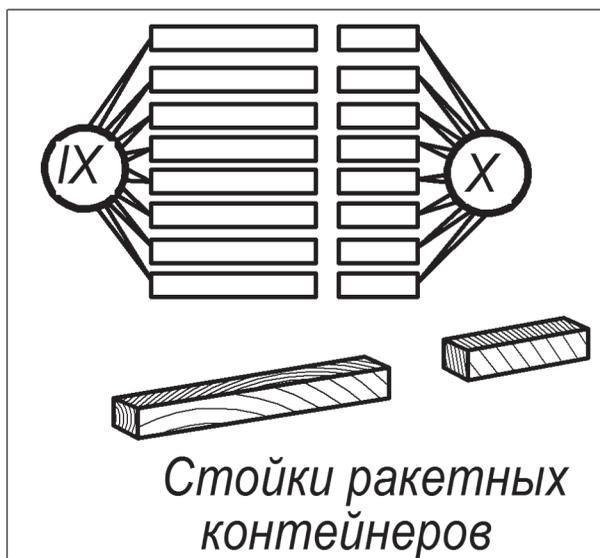
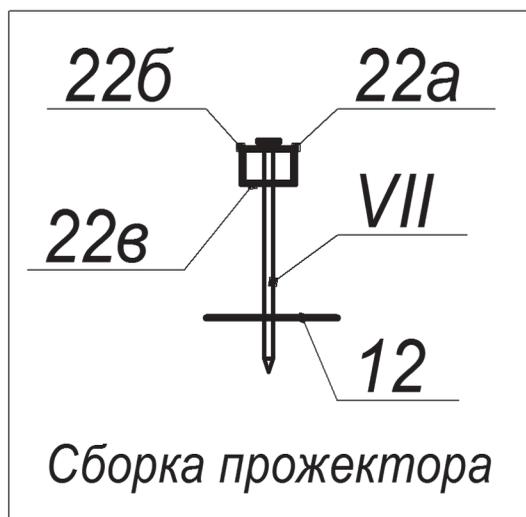
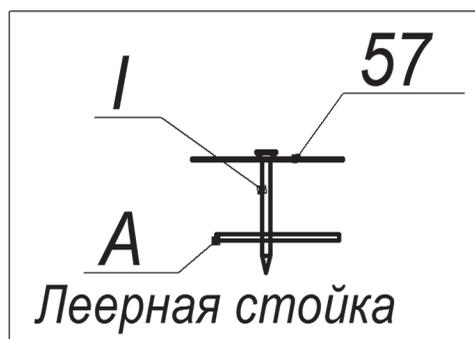
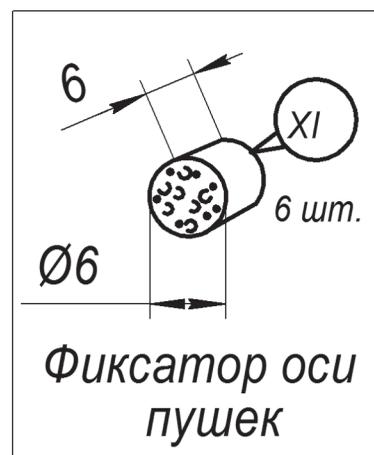
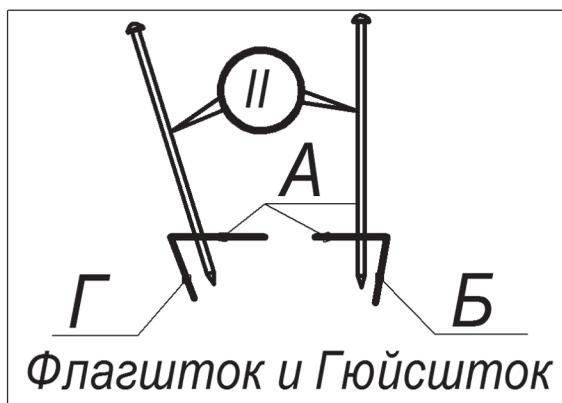
В верхней части стержня мачты V проколите еще два отверстия и вставьте в них 10-мм гвозди с насаженной на них антенной 16 (лист 4). Деталь 15 (лист 2) насадите на концы этих гвоздей, затем перегните ее по осевой линии и склейте.

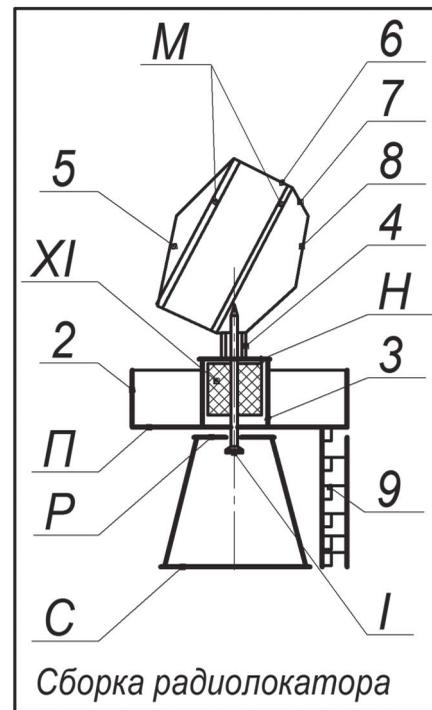
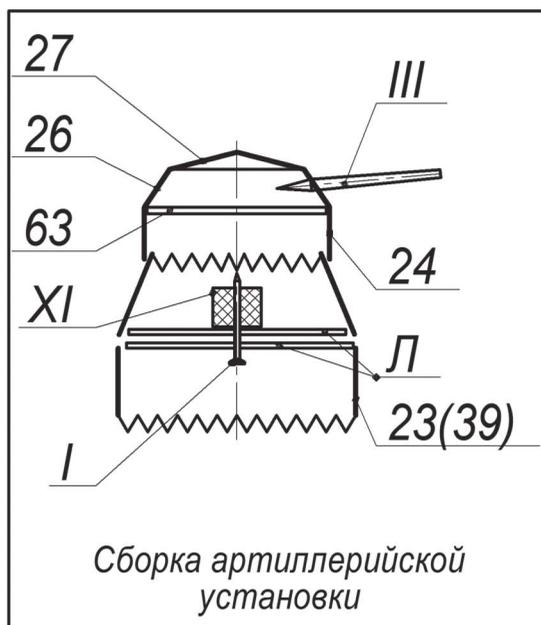
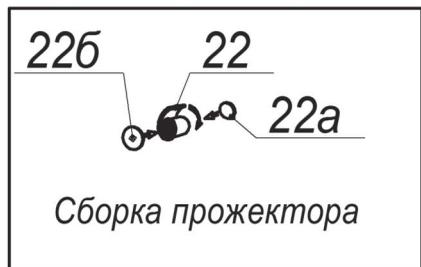
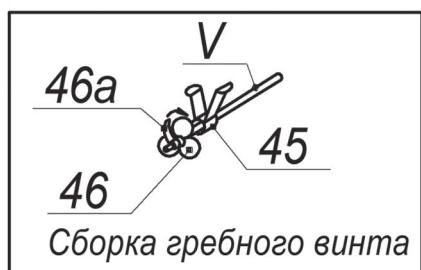
К обшивке мачты в обозначенных местах приклейте пилон 19 со свернутой в трубочку и закрепленной деталью и два пилон 14 с перегнутыми по осевой линии и закрепленными на них стойками 18 (лист 4).

Антенны 17 (лист 4) слегка изогните и приклейте к стойкам. В нижней части мачты сзади воткните гвоздь, натяните между ним и задним пилоном 14 нить, на которой можно будет закрепить вымпел.

Контейнеры ракетных установок. Передние контейнеры имеют меньший угол возвышения и склеиваются из разверток 36 (лист 4), согнутых по линиям сгиба, и торцевых деталей 35 (лист 3) и 54 (лист 1).

Снизу к детали 54 приклейте деталь 56 (лист 3), спереди приклейте крышки 53 и петли 33 (лист 1). Сзади приклейте люки 30 (лист 2). Готовые контейнеры приклейте к палубе.





В последнюю очередь установите под контейнерами по четыре стойки X, а позади контейнеров приклейте щитки 34 (лист 4), согнутые по осевой линии и предназначенные для отражения пламени.

Точно так же склейте задние контейнеры из разверток деталей 32 (листы 1, 3), торцевых деталей 54 и 31 (лист 4), люков 30 (лист 2), передней стенки 55 (лист 3), щитков 29 (лист 4) и опорных стоек IX (лист 7).

Артиллерийские установки. Носовая и кормовая артиллерийские установки отличаются лишь основанием: носовое основание более низкое, чем кормовое.

Изготовьте основания, склеив в кольца детали 23 и 39 (лист 3). Вставьте в кольцевые основания шпангоуты «Л» (лист 5). Через проколы в основаниях пропустите 10-мм гвозди, расположив их шляпками вниз. Затем склейте в кольцо детали 24 (лист 4) и 25 (лист 3). В коническое кольцо 24 вставьте шпангоут «Л», а в цилиндрическое кольцо 25 вставьте шпангоут «К». К внутренней поверхности шпангоута «Л» приклейте пробку XI и плотно насадите ее на гвоздь с таким расчетом, чтобы артиллерийская установка легко вращалась на основании. Склейте детали 24 и 25 между собой. Сверху последовательно наклейте коническое кольцо 26 и конус 27 (лист 4). В кольце 26 сделайте проколы шилом под стволы автоматических

пушек III (лист 8). Вклейте стволы пушек и приклейте артиллерийские установки к палубе катера, как указано на рисунке 2.

Детализировка модели. Далее советуем приклеить к палубе три крышки носовых люков 43 (лист 2), основания большого кнехта 42 (листы 5, 7), а вдоль бортов приклейте восемь оснований малых кнехтов 41 (лист 5).

Тумбы кнехтов сделайте из мелких гвоздей. Для большого кнехта возьмите гвозди более толстые.

Шпиль склейте из ленты 40, свернув ее трубочкой, и кружков малого 40а и большого 40б диаметров, приклеенных сверху и снизу. Готовый шпиль приклейте к палубе в носовой части катера. Здесь же воткните якорный полуклюз VIII (лист 7), куда вставьте якорь «Ф» с цепью 44.

На катере установите стойки II: строго вертикально на носу для гюйса, наклонно на корме для флага ВМФ (лист 7). Стойки сделайте из портняжных иголок с шляпкой.

Флаг ВМФ украсит ваш катер и сделает модель наряднее.

Советуем также на палубе и на надстройке установить леерные стойки I и натянуть леера 57 из тонких ниток (лист 7). После этого модель ракетного катера может занять достойное место в вашем музее.

А. ЕГОРОВ

ИТОГИ КОНКУРСА (См. «Левшу» № 7 за 2022 год)

Во время созревания урожая птицы наносят ему огромный урон. Как отвести птиц от садовых ягод и плодов фруктовых деревьев? На этот вопрос первой задачи мы и просили ответить участников конкурса изобретателей.

Шестиклассница Маша Киршина из Курска написала, что на даче они крепят блестящие полоски фольги на палки и расставляют эти палки рядом с кустами ягод, а также навешивают полоски фольги на плодовые деревья. Фольга колыхается и пугает птиц.

Похожее предложение спасти урожай прислала Ира Конюхова из Тамбова. Только она предложила подвешивать CD-диски, продев веревочки через отверстия. Диски бликуют на солнце, отпугивая пернатых. Неплохой способ, только рано или поздно птицы начинают понимать, что ленточки фольги и диски не представляют для них угрозы, и продолжают разорять сады.

Мелкоячеистую сетку, натянутую над ягодными кустарниками и небольшими фруктовыми деревьями, предложил применить 7-классник Артур Винокуров из Владимира. «Это не даст птице спикировать на насаждения и предотвратит урон», — пишет Артур. Плюсы здесь очевидны, пернатые не доберутся до ягод, а сетка стоит недорого. А из минусов — маленькие птички могут в ней запутаться и погибнуть.

«Мы устанавливаем поилки для птиц на садовом участке, — пишет 8-классник из Смоленска Игорь Воронин. — Это помогает, потому что часто птицы клюют ягоды в поисках влаги в жаркую погоду, так как ягоды утоляют жужду. Но все же периодически ставим колышки с шуршащей пленкой. Шум также отпугивает птиц».

По мнению 7-классника Сергея Вершинина из Краснодара, хорошо использовать дроны. «Ведь они не только двигаются, отпугивая от плодов птиц, но и жужжат. Птицы на это реагируют», — пишет Сергей. Это так. Но дело не только в движении.

Исследовательская группа Университета штата Вашингтон провела два отдельных теста: обнаружение птиц и автоматическое развертывание дронов. В итоге была разработана система камер и алгоритмов, способная находить птиц и анализировать их поведение: во сколько они прилетают и улетают с полей. Сейчас птиц отпугивают только движения и жужжание дронов, но команда считает, что можно добавить крики хищных птиц.

Программу работы дронов можно будет время от времени менять, и это создаст новые возможности защищать урожай.

Во второй задаче речь шла об аккумуляторах, ведь они бывают не только электрические. Избыток энергии иногда используют, чтобы раскрутить огромный маховик или закачать воздух под давлением в огромную полость, а затем ис-

пользовать запасенную энергию, когда она понадобится. Вас мы пригласили подумать над тем, какой аккумулятор лучше.

Восьмиклассник Владимир Комолов из Новосибирска высказал идею использования энергии сжиженного воздуха, построив для него хранилище. Вначале электрическая энергия, например, от ветряков, будет использоваться для забора воздуха и последующего его охлаждения до низких температур, пока он не станет жидким. Затем его будут хранить в изотермических емкостях. А когда возникнет потребность в электрической энергии, воздух нагреют, он снова перейдет в газообразное состояние и, расширяясь, сможет вращать турбину, вырабатывающую электрическую энергию.

Девятиклассник Михаил Желудев из Астаны обратился к гравитационным накопителям энергии, которые считаются на сегодняшний день перспективными. Как он считает, можно использовать энергию поднимающихся тяжелых блоков на башенных кранах. В дневное время солнечная или ветряная энергия будет питать электромоторы крана, поднимающие многотонные блоки на высоту, а при спуске блоков на землю под действием гравитации запускается обратный процесс — выработка электроэнергии в электрогенераторах.

Кстати, идею транспортировки грузов для получения и аккумуляции энергии сейчас активно развивают в США. Для этого исследователи предлагают использовать лифтовые системы, которые имеют системы рекуперации энергии (рекуперация — это возврат затрат энергии, например, часть затраченной на это энергии возвращается при торможении) и интеллектуальное управление. По сути, это уже готовые генераторы энергии, встроенные в здания. Нужно лишь немного их доработать. Система будет учитывать потребности людей и применяться для накопления и отдачи энергии в свободное время. В качестве грузов можно использовать множество маленьких контейнеров с мокрым песком, которые будут храниться в специальных помещениях или в коридорах, а если обитатели небоскреба не будут против — перемещать немного контейнеров в лифте вместе с людьми.

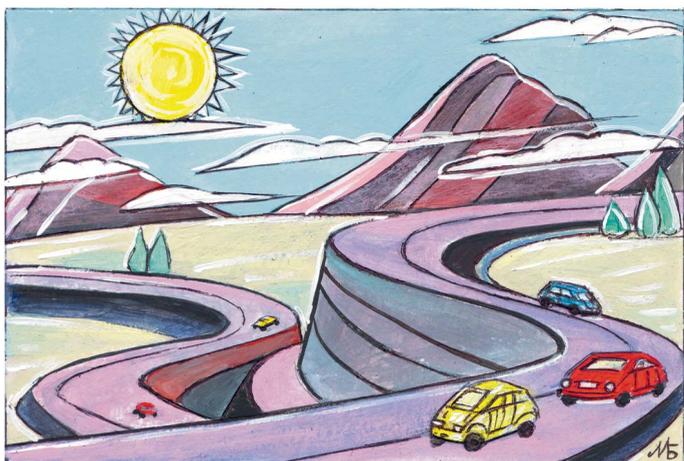
Расчеты показали, что стоимость такого аккумулятора будет втрое ниже, чем у батареи из лития такой же емкости.

Подведем итоги. В этот раз приз не присуждается никому, так как интересных решений сразу двух задач никто не предложил. Жюри отметило идею Сергея Вершинина (первая задача), а что касается второй задачи, интересны были предложения Владимира Комолова и Михаила Желудева. Надеемся, что приз все же найдет своего победителя. Успехов вам, ребята!

**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 января 2023 года.

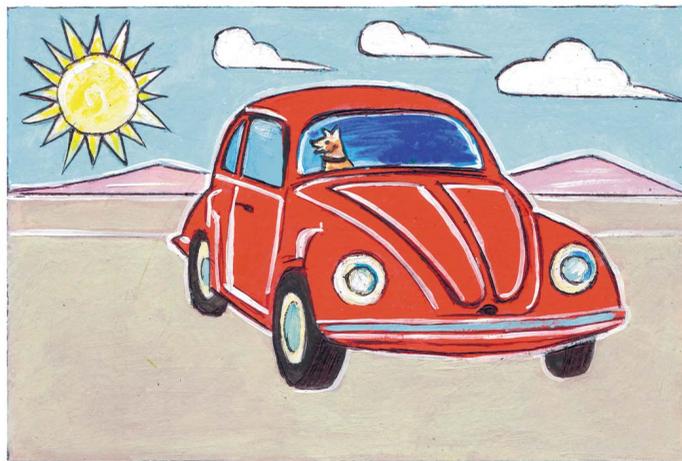


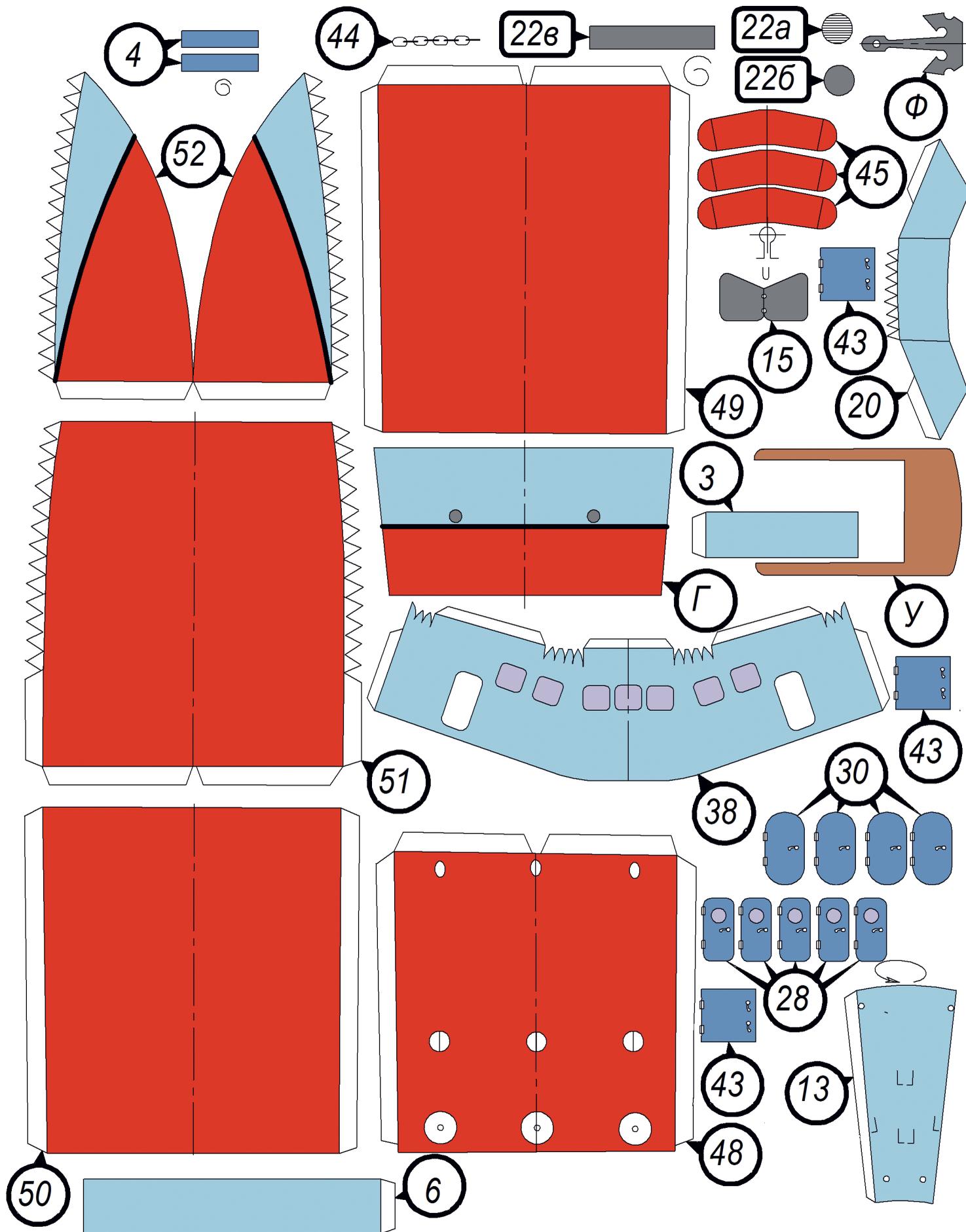
Задача 1

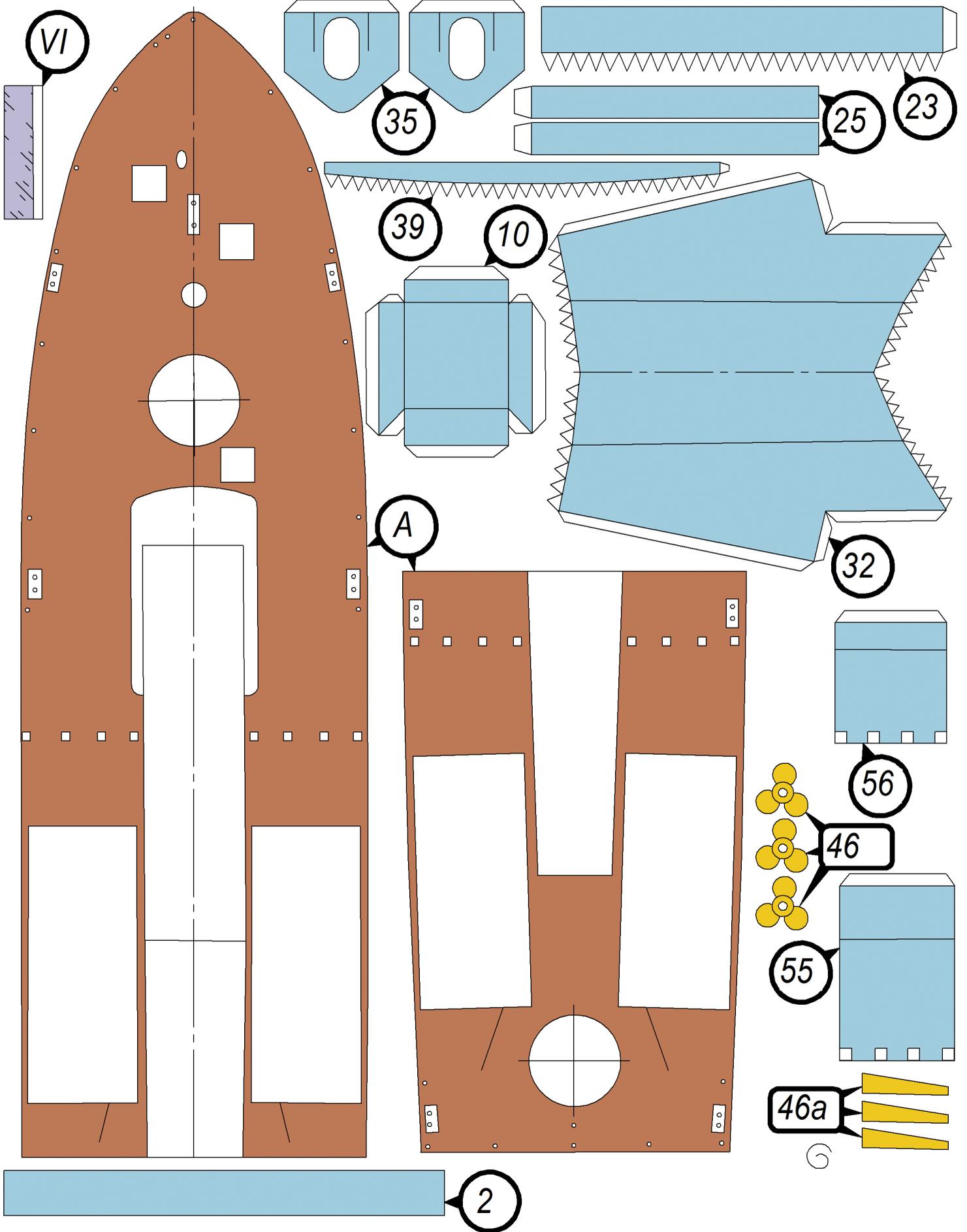
На серпантинах горных дорог, а тем более в городах, где пространство для парковок машин ограничено, большое значение имеет маневренность автомобиля. Особенно на парковках торговых центров: чем длиннее машина, тем сложнее парковаться. Поэтому такая характеристика, как радиус поворота автомобиля, порой не менее важна, чем объем двигателя, мощность или скорость. Можно ли улучшить этот показатель? Ждем ваших предложений.

Задача 2

К огромному сожалению, в мире все больше случаев, когда оставленные в салонах автомобилей домашние питомцы и даже дети погибают в летнее время от перегрева, пока взрослые занимаются своими делами. Как избежать подобных случаев?







ХОЧУ
ВСЁ
ЗНАТЬ!

ПУТЕВОДНАЯ ЗВЕЗДА

Первые путешественники ориентировались по Солнцу, а в ночное время суток направление указывала Полярная звезда или Южный Крест. Потом появились более совершенные приборы — астролябия, секстант, компас. С их помощью путешественники и мореплаватели могли с вполне приемлемой точностью определить свое местоположение и понять, куда им двигаться дальше и сколько еще осталось времени до конечной точки путешествия.

Главная проблема подобных способов навигации даже не в том, что точность подобных способов измерения оставляла желать лучшего, а в том, что все это работало только в хорошую погоду (за исключением компаса, конечно). Стоило облакам или тучам закрыть небо — увы, определить свое местоположение было уже невозможно.

С развитием электроники и космонавтики люди наконец-то поняли, что решение проблемы — это создание рукотворной путеводной звезды в виде группировки спутников на орбите Земли.

Синонимом геопозиционирования стала GPS — первая глобальная система. Но есть еще отечественная ГЛОНАСС, европейская Galileo, а также китайская Beidou. А еще японская QZSS и индийская NavIC (IRNSS), которые являются региональными проектами, но в будущем имеют перспективы перерасти в глобальные системы.

Технология строится на измерении задержки сигнала от спутника к приемнику. Передача сигнала осуществляется в дециметровом диапазоне волн. Для точного определения координат на плоскости необходимо три спутника, а четвертый спутник помогает определить высоту.

Основные элементы системы: модуль приемника; спутник на околоземной орбите; наземная инфраструктура.

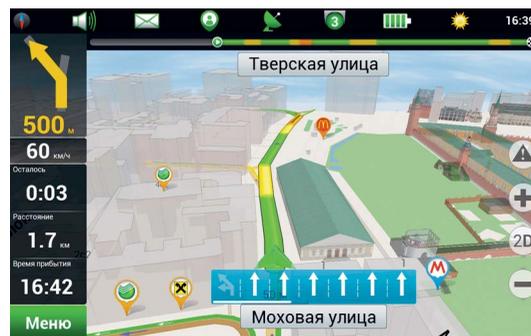
Система спутниковой навигации определяет координаты с точностью до десятков метров. Далее в игру вступают алгоритмы, сокращающие погрешность до нескольких метров и даже сантиметров.

Но мы с вами сейчас не станем разбираться в тонкостях функционирования рукотворной путеводной звезды, а поговорим о ее конечном звене — о модуле приемника, который называется «GPS-навигатор». Название сложилось исторически и не имеет отношения к системе, которой пользуется приемник. Тем более что большинство их принимают сигналы всех основных спутниковых систем.

На какие же характеристики нужно смотреть при выборе навигатора?

Ценовой диапазон. Как и любая бытовая электроника, GPS-навигаторы доступны в широком ценовом диапазоне. Стоимость прибора может составлять от нескольких тысяч рублей за недорогие решения компаний Prology, Dunobil, Navitel, DEXP до нескольких десятков тысяч за топовые модели навигаторов Garmin.

Недорогие приборы обычно оснащаются экранами с диагональю 4,3 или 5 дюймов и обладают базовым функционалом.



лом — только навигационные и некоторые мультимедийные функции, обычно проигрывание музыкальных файлов. В моделях подороже обычно лучше экран и постоянно обновляется не только информация о текущей ситуации на дорогах, но есть масса сведений о заправках, лежащих полицейских, подробные данные о сложных развязках, магазинах, заправках и прочем.

Экран. Фактически навигатор является специализированным планшетным компьютером. А это означает, что одним из самых важных узлов является его экран. Длина диагонали экрана в навигаторе может составлять от 4,3 до 7 дюймов.

Чем больше экран устройства, тем удобнее им пользоваться, так как изображение имеет большие размеры. С другой стороны — навигатор крепится так, чтобы он был хорошо виден, поэтому часто закрывает водителю часть обзора. Поэтому наиболее распространены модели с длиной диагонали от 5 до 6,1 дюйма.

Разрешение экрана. Чем оно выше, тем качественнее картинка. Модели с диагональю 5 дюймов и менее в большинстве случаев оснащены дисплеями с разрешением 480 на 272 пикселя. Этого достаточно, чтобы картинка была разборчивой. У экранов с большей длиной диагонали разрешение может составлять 800 на 480 или 1024 на 600 пикселей.

Играет роль и тип экрана. Часто дисплеи GPS-навигаторов делают на основе TFT- или LCD-матрицы, но есть и модели с IPS-матрицами, обладающие лучшими углами обзора и более качественной передачей цветов.

Навигационный софт.

Navitel (Навител) — это российская разработка. Имеет хорошее покрытие территории России, подробную детализацию и адреса. Ориентироваться по нему удобно, сервис регулярно обновляется.

Garmin работает только на навигаторах Garmin, охватывает почти весь мир. Есть множество дополнительных возможностей, например информация о пробках. Но дополнительные карты скачать можно только за отдельную плату. Подобный подход и у производителя навигаторов и одноименного софта Штурман.

iGo — хорош для Европы. Используется в навигаторах различных производителей, часто устанавливается одновременно с другими навигационными приложениями, благо операционные системы Android или Windows CE это позволяют.

Progorod, 7 Дорог, 2Gis — российские сервисы, активно завоевывающие рынок. Карты в основном ориентируются на подробное и детальное информирование пользователей о картографии в крупных российских городах.

Выбор конкретного навигационного софта определяется в первую очередь полнотой и качеством покрытия интересующего вас региона, а

также удобством его использования и регулярностью обновлений.

Аппаратная начинка. Большинство навигаторов оснащаются ОЗУ на 128 Мбайт, но встречаются и модели с 512 Мбайт и 1 Гбайт ОЗУ. В устройствах с увеличенным объемом ОЗУ обычно шире набор мультимедийных функций.

Встроенной памяти может быть от 256 Мбайт (в недорогих моделях) до 8 Гбайт. Наиболее распространенный показатель — 4 Гбайт. Обычно навигаторы оснащаются слотом для карты памяти microSD, на которой хранится дополнительный навигационный софт, если он нужен.

Тактовая частота процессора может составлять от 500 до 1500 МГц. Чем она больше, тем лучше, но здесь еще важна операционная система. Для Windows CE достаточно чипа с частотой от 500 до 1000 МГц, для Android — лучше, чтобы она была выше, — 1300 или 1500 МГц.

Операционная система. GPS-навигаторы работают обычно на ОС Windows CE и Android. Система Garmin используется только на одноименных устройствах.

Windows CE не требует процессора с высоким значением тактовой частоты. Устройства на этой операционной системе отлично справляются с навигационными задачами, а вот мультимедийные функции в них обычно ограничены mp3-проигрывателем.

Навигатор на Android оснащается более производительным процессором и более продвинут в плане мультимедиа, позволяя просматривать фильмы, читать книги и прослушивать музыку.

Одна из самых полезных функций в навигаторе — загрузка информации о пробках. Организуется она через встроенный модуль GSM или по Bluetooth со смартфона. Поэтому желательно, чтобы они имелись в приборе. В навигаторах Garmin для этого есть отдельный модуль и антенна. Обратите внимание: загрузка информации о пробках есть не во всех навигаторах.

Еще одна полезная функция — наличие голосовых подсказок, позволяющих не переключать постоянно внимание с дороги на навигатор, особенно когда приближается сложная развязка. Поэтому навигатор с голосовыми подсказками удобнее, но и стоит дороже.

Еще одна полезная опция — наличие FM-транسمиттера. Если настроить автомобильный тюнер и транسمиттер навигатора на одну частоту, голосовые подсказки и музыкальные файлы будут транслироваться в аудиосистему машины. Полезны для беспроводной связи интерфейсы Wi-Fi и Bluetooth.

Питание навигатора от автомобильной бортсети удобнее, чем от аккумулятора, так как отпадает необходимость регулярной подзарядки аккумулятора.

Надеемся, что описание функциональных возможностей GPS-навигаторов позволит вам сделать оптимальный выбор, исходя из заложенной на покупку суммы.

КОНСТРУКТОР «ГРАНИ»



Мир вокруг нас состоит из объемных форм, но все их можно свести к сочетанию плоских фигур — граней и поверхностей. К ним, например, относятся знакомые каждому школьнику равно-сторонний треугольник I, квадрат II и правильный пятиугольник III, обладающие пространственной симметрией (см. рис. 1). Такие фигуры пригодны для со-здания выпуклых, объемных тел.

Рис. 1.

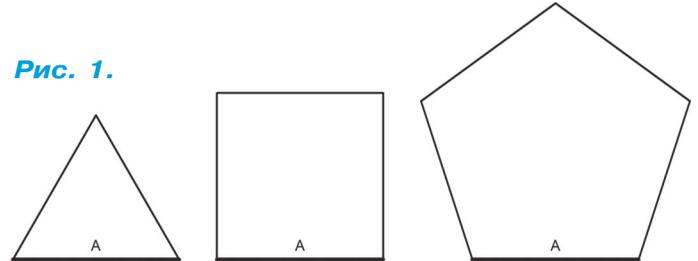


Рис. 2. Развертки трех основных типов деталей конструктора.

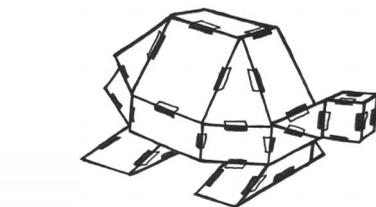
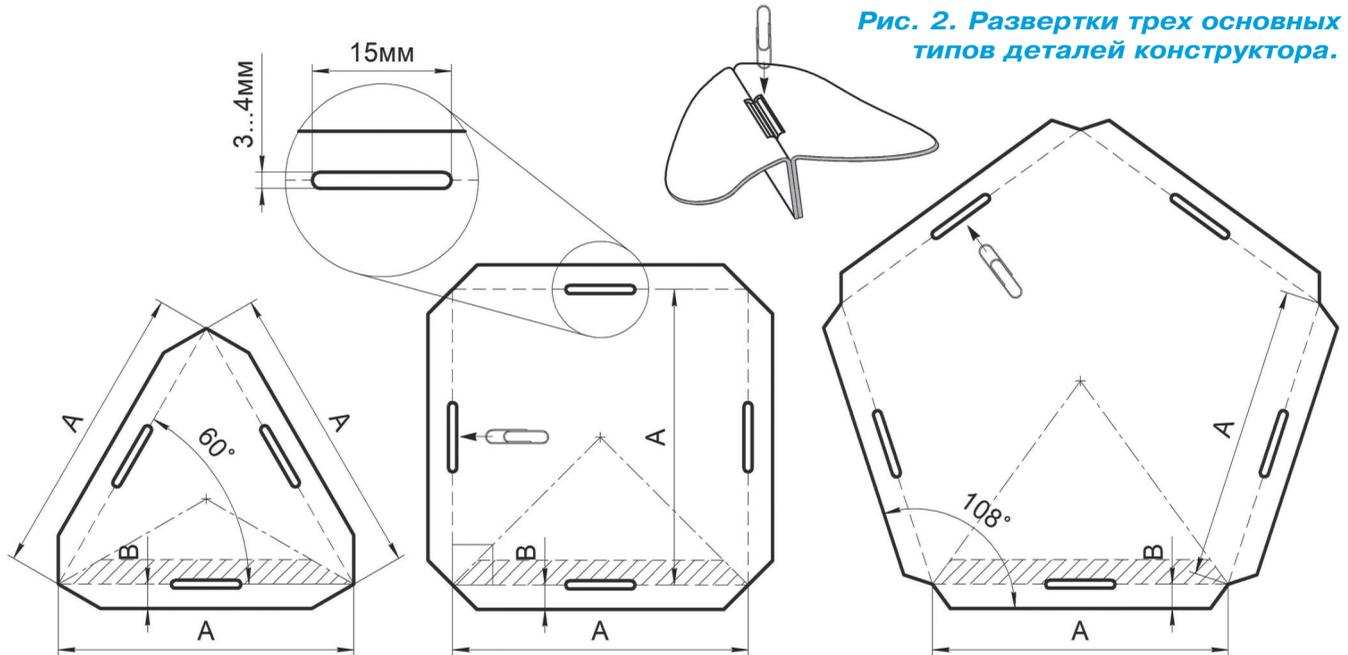


Рис. 3. Принцип соединения деталей конструктора.

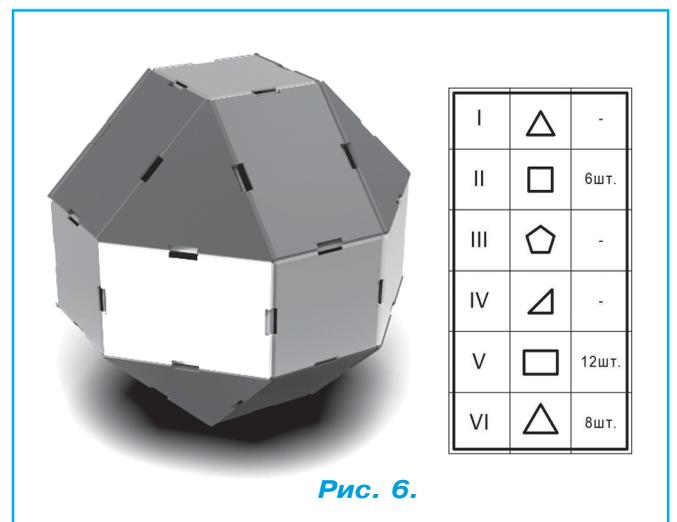


Рис. 6.

	Название				Правильные многогранники
1	Правильный тетраэдр	4	-	-	
2	Гексаэдр (куб)	-	6	-	
3	Октаэдр	8	-	-	
4	Додекаэдр	-	-	12	
5	Икосаэдр	20	-	-	

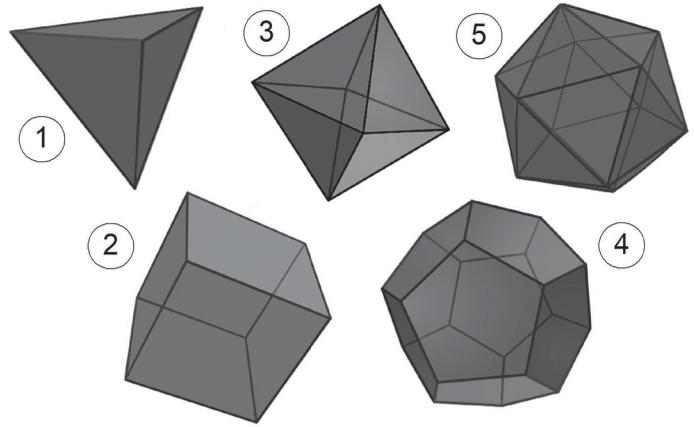


Рис. 4. Правильные многогранники.

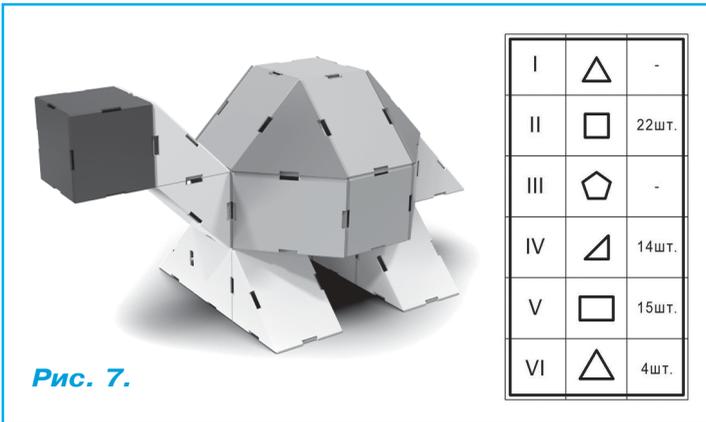


Рис. 7.

Из них мы и создадим наш конструктор. Причем соединение его деталей будет бесклеевым. Для изготовления понадобится плотная бумага либо картон, подойдет и тонкий листовый пластик. Нужны будут ножницы, которыми мы будем вырезать детали конструктора с

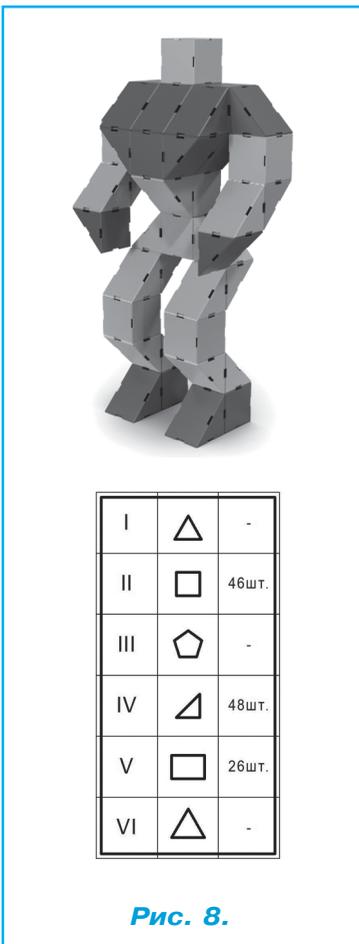
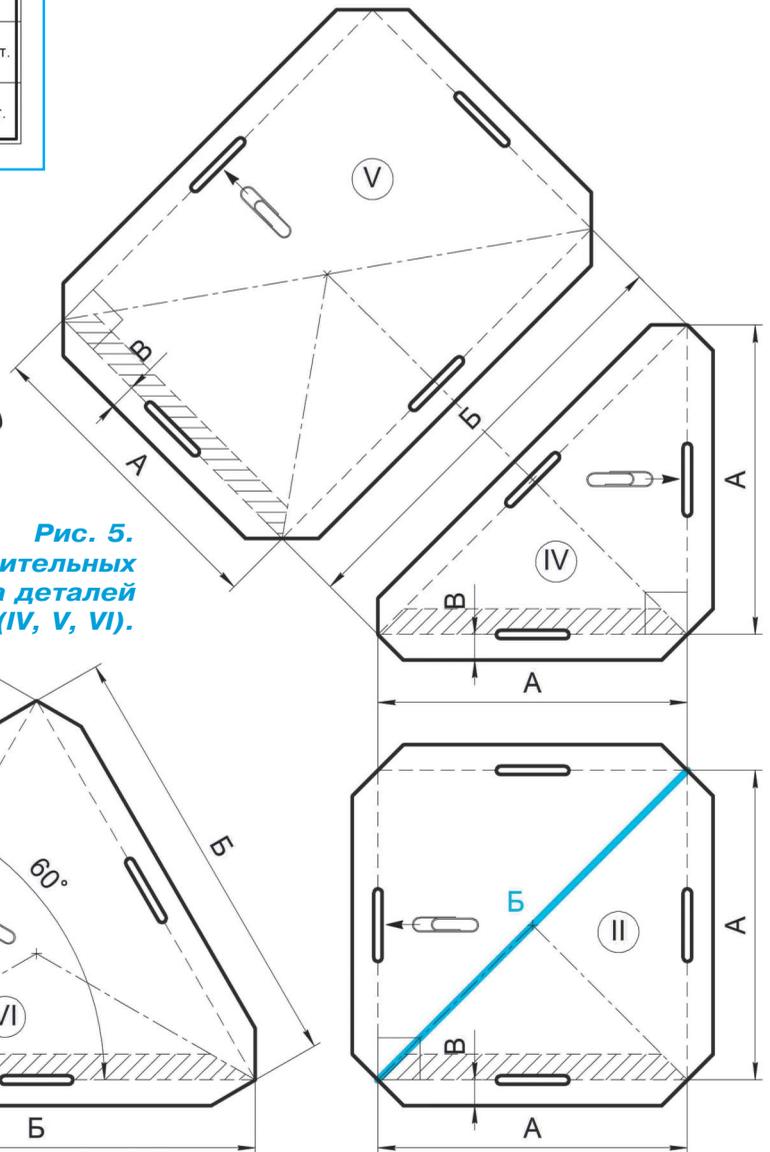
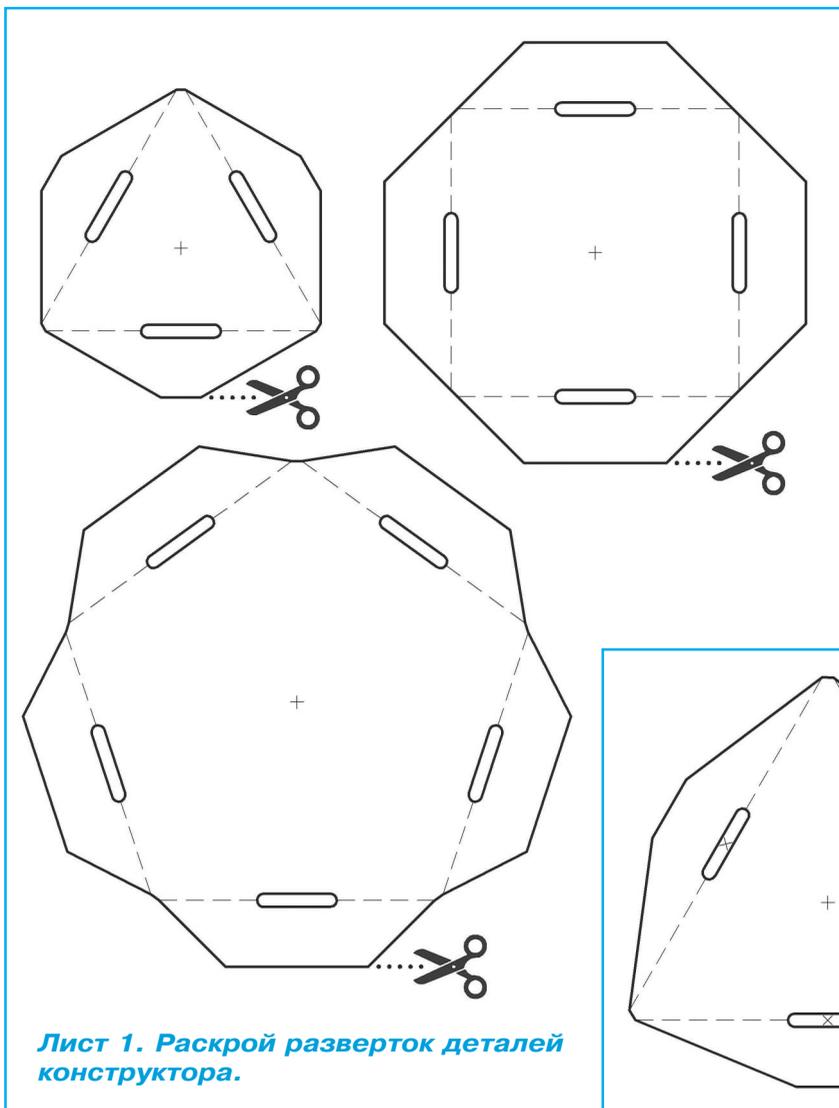


Рис. 8.

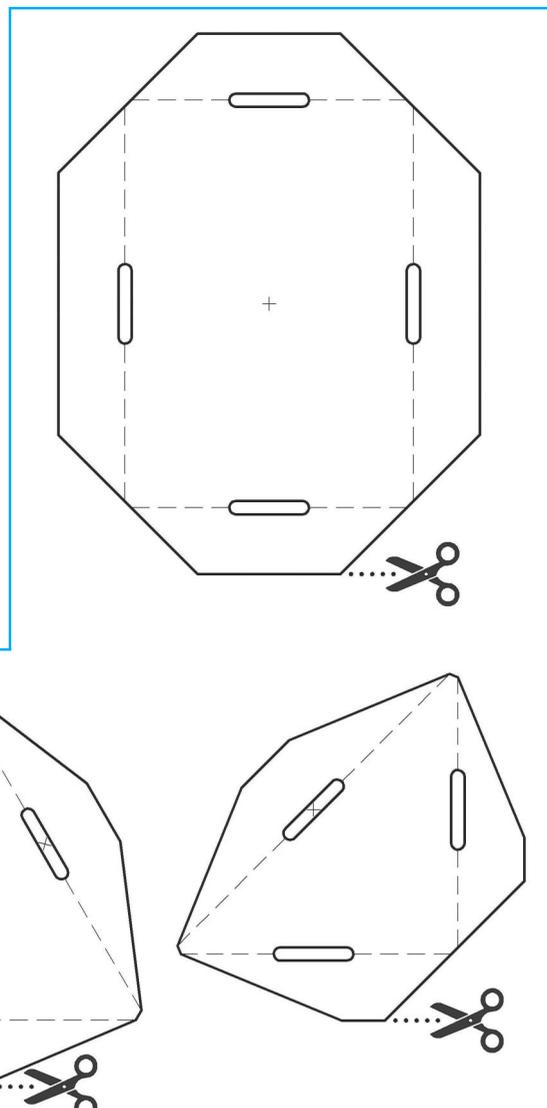


Рис. 5. Три дополнительных типа деталей конструктора (IV, V, VI).





Лист 1. Раскрой разверток деталей конструктора.



Лист 2. Раскрой разверток деталей конструктора.

учетом элементов их соединения (рис. 2). А также обычные канцелярские скрепки, с их помощью и будут соединяться детали конструктора (рис. 3).

Учтите, стороны фигур, отмеченные на рисунках 1 и 2 буквой А, должны быть одной длины. Это главное условие соединения деталей.

Выделенные пунктиром линии разверток необходимо продавить, сформировав бороздки для ровного последующего сгиба.

Имейте в виду: от количества деталей конструктора будет зависеть и разнообразие моделей, которые можно собрать, поскольку детали после скрепления превратятся в многогранники (рис. 4).

Эти пять правильных многогранников, известные под названием «Платоновых тел», названы именем древнегреческого ученого Платона: тетраэдр, грани которого формируются из четырех равносторонних треугольников, гексаэдр (куб) — из шести квадратов, октаэдр — из вось-

ми равносторонних треугольников, додекаэдр — из двенадцати правильных пятиугольников, икосаэдр — из двадцати равносторонних треугольников. В попытке объяснить природу всего сущего Платон посчитал пять правильных многогранников первоосновами для строения каждой из стихий: огонь соотносился с тетраэдром; воздух — с октаэдром; земля — с гексаэдром; вода — с икосаэдром; а додекаэдр соответствовал Вселенной.

Дополнив «Платоновы тела» деталями IV, V и VI (рис. 5), можно собрать объемные модели, изображенные на рисунках 6 — 8. Размер дополнительных деталей, отмеченный буквой Б, равен длине диагонали квадратной детали II (см. рис. 2 и 5).

Если проявите фантазию и соберете свои авторские модели, то присылайте их фото в редакцию. Лучшие будут опубликованы.

А. ИВЧЕНКО, С. ИВЧЕНКО

ПРОСТОЙ МЕТАЛЛОИСКАТЕЛЬ



Металлоискатель — вы знаете — это электронное устройство, предназначенное для обнаружения предметов из металла под землей и не только. Такие приборы используются в аэропортах, профессиональными археологами, в строительстве и даже при ремонте домов, когда нужно найти в стене арматуру или проводку.

На рисунке 1 приведена схема простого металлоискателя, способного помочь найти даже небольшой винтик на глубине нескольких сантиметров под землей.

Принцип работы металлоискателя основан на свойстве металлических предметов вносить затухание в частотозадающий LC-контур автогенератора. Режим автогенератора устанавливается вблизи точки срыва генерации, и приближение к его контуру металлических предметов (в первую очередь ферромагнитных) заметно снижает амплитуду колебаний или приводит к срыву генерации.

Если индцировать наличие или отсутствие генерации, то можно определять месторасположение этих предметов.

На транзисторе VT1 собран ВЧ-автогенератор с индуктивной связью. Частотозадающий контур L1, C1 определяет частоту генерации (около 100 кГц), а катушка связи L2 обеспечивает необходимые условия для самовозбуждения. Резисторами R1 (грубо) и R2 (плавно) можно устанавливать режимы работы генератора.

На транзисторе VT2 собран истоковый повторитель, на диодах VD1, VD2 — выпрямитель, на транзисторах VT3, VT5 — усилитель тока, а на транзисторе VT4 и пьезоизлучателе BF1 — звуковой сигнализатор.

При отсутствии генерации ток, протекающий через резистор R4, открывает транзисторы VT3 и VT5, поэтому светодиод HL1 будет светить, а пьезоизлучатель издавать тональный сигнал на своей резонансной частоте (2 — 3 кГц).

Когда автогенератор работает, то его сигнал с выхода истокового повторителя выпрямляется, и минусовое напряжение с выхода выпрямителя держит закрытыми транзисторы VT3 и VT5. Светодиод погаснет, звучание сигнализатора прекратится.

При приближении контура к металлическому предмету амплитуда колебаний в нем будет уменьшаться либо генерация сорвется. В этом случае минусовое напряжение на выходе детектора будет снижаться и через транзисторы VT3, VT5 начнет протекать ток.

Светодиод зажжется, раздастся звуковой сигнал, что укажет на наличие вблизи контура металлического предмета.

Со звуковым сигнализатором чувствительность устройства выше, поскольку он начинает работать при токе в доли миллиампера, в то время как для светодиода необходим значительно больший ток.

ДЕТАЛИ И КОНСТРУКЦИЯ

Вместо указанных на схеме в устройстве можно применить транзисторы КП303А (VT1), КП303В, КП303Г, КП303Е (VT2), КТ315Б,

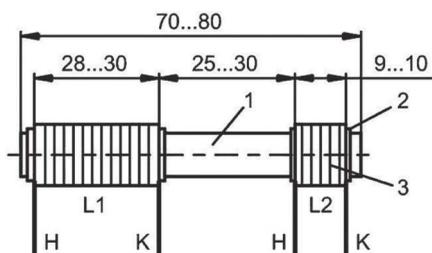


Рис. 2. Устройство поисковой катушки.

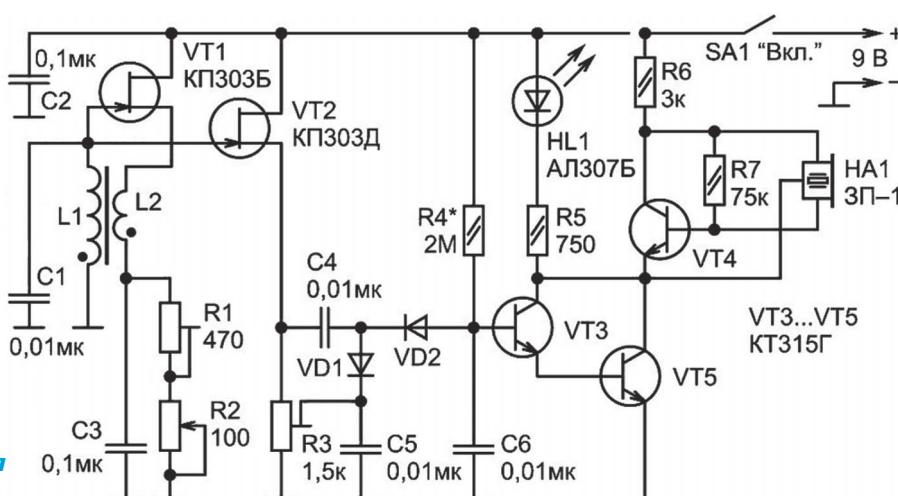


Рис. 1. Принципиальная схема металлоискателя.

КТ315Д, КТ312Б, КТ312В (VT3 — VT5) с коэффициентом передачи тока не менее 50.

Светодиод — любой с рабочим током до 20 мА, диоды VD1, VD2 — любые из серий КД503, КД522. Конденсаторы — серий КЛС, К10-17, переменный резистор — СП4, СПО, подстроечные — СПЗ-19, постоянные — МЛТ, С2-33, Р1-4.

Устройство питается от батареи с общим напряжением 9 В. Потребляемый ток составляет 3 — 4 мА, когда светодиод не горит, и возрастает примерно до 20 мА, когда он зажигается.

Если прибором пользоваться редко, то выключатель SA1 можно не устанавливать, а просто подключать к устройству батарею питания.

Конструкция катушки индуктивности автогенератора показана на рисунке 2. На круглый стержень 1 из феррита диаметром 8 — 10 мм и проницаемостью 400 — 600 надевают бумажные гильзы 2 (2 — 3 слоя плотной бумаги), на них наматывают виток к витку проводом ПЭВ-20,31 катушки L1 (60 витков) и L2 (20 витков) — 3.

Намотку при этом надо проводить в одном направлении и правильно подсоединить выводы катушек к автогенератору. Кроме того, катушка L2 должна перемещаться по стержню с небольшим трением. Обмотку на бумажной гильзе можно закрепить скотчем.

Большинство деталей вы можете разместить на печатной плате из двустороннего фольгированного стеклотекстолита. Вторую сторону оставьте металлизированной и используйте в качестве общего провода.

Пьезоизлучатель размещен на обратной стороне платы, но его надо изолировать от металлизации с помощью изолянты или скотча. Плату и батарею лучше разместить в пластмассовом

корпусе, причем катушку нужно устанавливать как можно ближе к боковой стенке.

Для повышения чувствительности устройства плату и батарею надо разместить на расстоянии нескольких сантиметров от катушки.

Максимальная чувствительность будет с той стороны стержня, на которой намотана катушка L1. Мелкие металлические предметы удобнее обнаруживать с торца катушки, это позволит более точно определять их месторасположение.

Налаживать устройство рекомендуется в такой последовательности.

Подобрать резистор R4 (для этого временно отпаять один из выводов диода VD2 и установить резистор R4 в такое положение, чтобы на коллекторе транзистора VT5 было напряжение 0,8 — 1 В, при этом светодиод должен светить, а звуковой сигнал звучать.

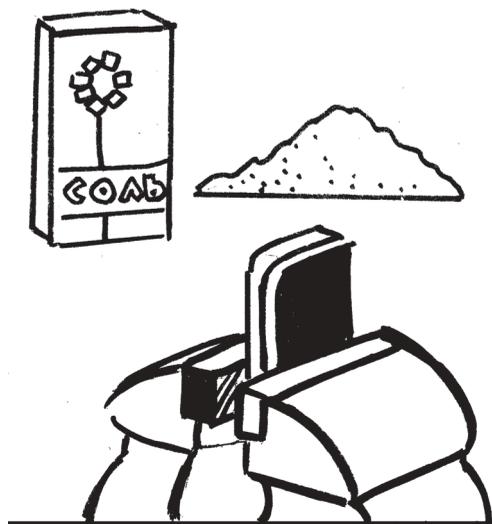
Установить движок резистора R3 в нижнее по схеме положение и припаять диод VD2, а катушку L2 отпаять, после этого транзисторы VT3 и VT5 должны закрыться (светодиод погаснет).

Аккуратно перемещая движок резистора R3 вверх по схеме, добиться открывания транзисторов VT3, VT5 и включения сигнализации.

Установить движки резисторов R1, R2 в среднее положение и припаять катушку L2. При приближении L2 вплотную к L1 должна возникнуть генерация, а сигнализация выключиться.

Катушку L2 удалить от L1 и добиться момента срыва генерации, а резистором R1 ее восстановить. При настройке надо стремиться, чтобы катушка L2 была удалена на максимальное расстояние, а резистором R2 можно было бы добиваться срыва и восстановления генерации. Наконец нужно установить генератор на грани срыва и проверить чувствительность устройства.

ЛЕВША СОВЕТУЕТ



ПОСОЛИ... ДЕТАЛИ!

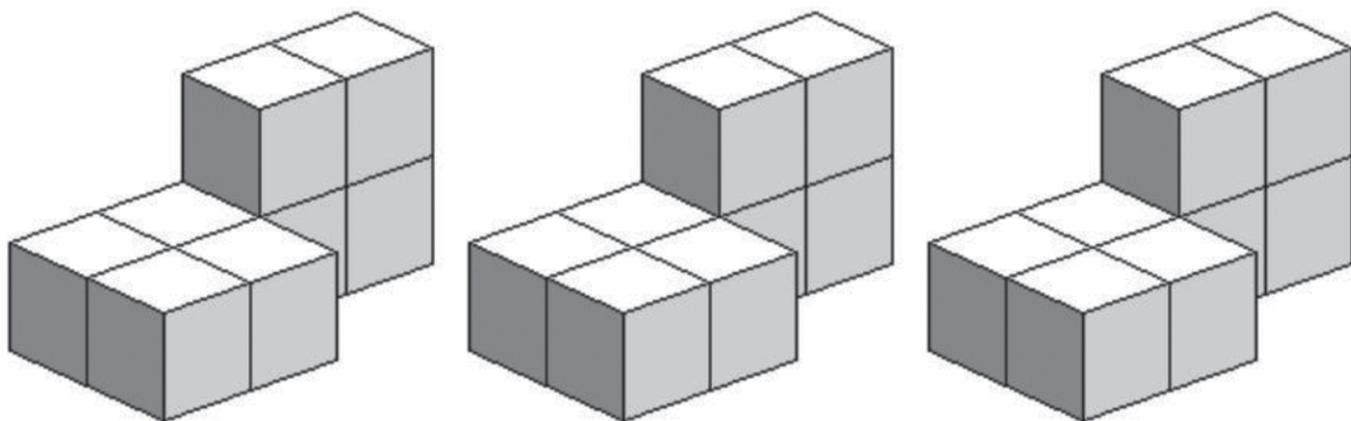
Если для модели нужны две или три одинаковые деревянные детали, то их лучше обрабатывать, зажав вместе. Ну а чтобы они не сместились относительно друг друга, следует насыпать между ними немного мелкого песка или поваренной соли.

ТРИ КУБИКА



Ирина Новичкова из Москвы, автор многих оригинальных механических головоломок, предлагает нашим читателям одну из своих головоломных миниатюр, которые проще изготовить, чем решить. Состоит эта занимательная головоломка из трех одинаковых элементов, каждый из которых склеен из двух «полукубиков» (1x2x2) по приведенному эскизу.

ми 4x4x4, мы получим более сложную головоломку Ирины Новичковой, известную под названием «Кубик для начинающих». Задача состоит в том, чтобы упаковать все 8 элементов набора в кубическую коробочку. Об



ИГРОТЕКА

Задача. Соберите из этих элементов одновременно три кубика (2x2x2).

Решение единственное и красивое.

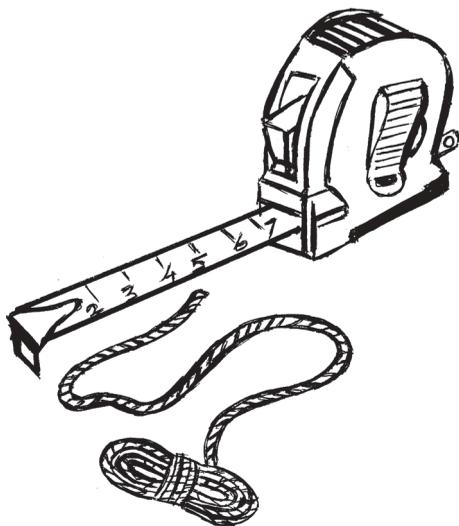
Если дополнить этот набор элементов пятью кубиками (2x2x2) и изготовить кубическую коробочку с внутренними размерами

этой зарекомендовавшей себя головоломке мы писали 12 лет назад в журнале «Левша».

Желаем успехов!

В. КРАСНОУХОВ

ЛЕВША СОВЕТУЕТ



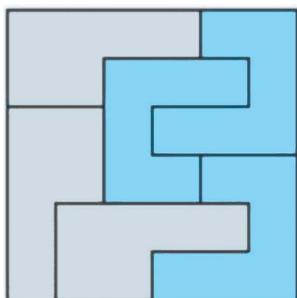
НАЙДИ ВЕРЕВОЧКУ!

Когда взрослые возьмутся при вас собирать шкаф или тумбочку, напомните им, что, перед тем как прибавить заднюю стенку, нужно измерить веревкой или шнуром диагонали. Если они окажутся равны, то все в порядке. Если же разные, то шкаф нужно выровнять, чтобы не получился кривым.

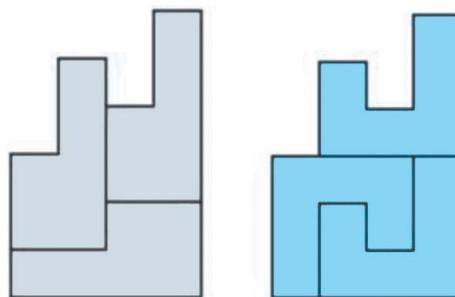
ДЛЯ ТЕХ, КТО ТАК И НЕ РЕШИЛ ГОЛОВОЛОМКИ В РУБРИКЕ «ИГРОТЕКА»
(СМ. «ЛЕВШУ» № 10 ЗА 2022 ГОД), ПУБЛИКУЕМ ОТВЕТЫ.

Решения задач

1. Составить квадрат.



2. Построить две конгруэнтные фигуры.



Ответ на криптограмму «Осень-2022»

бабье + лето + тепло = осень

(подсказка: Ъ = 5)

68657+4719+17349=90725

Решаем криптограмму

Криптограммы (по-гречески — тайнопись) — это, напомним, математические выражения, в которых цифры заменены буквами. Каждой букве соответствует только одна цифра. Как правило, криптограммы для занимательности составляются в виде осмысленных фраз. Логические рассуждения помогают существенно сократить время поиска решения.

Предлагаем вам решить криптограмму «Задача лесника».

КЕДР+ЕЛЬ+ЕЛЬ = ТАЙГА при этом Й=7

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»:

Любители моделей из бумаги смогут пополнить свой музей на столе необычным судном — теплоходом-овощевозом.

Летающий автомобиль смогут собрать те, кого увлекают движущиеся модели. А вместе с друзьями можно будет заняться изготовлением санок с колесами.

Под рубрикой «Кибертерритория» начнется публикация материала об умном ночнике.

Электронщики смогут изготовить себе диммер для управления мощностью в нагрузке, например, в светодиодной ленте.

Любители головоломок найдут новую публикацию Владимира Красноухова, ну а домашние мастера смогут взять на заметку новые советы «Левши».

Учредители:

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

Подписано в печать с готового оригинала-макета 31.10.2022. 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

