

РАКЕТОНОСЕЦ СНОВА В НЕБЕ!



ЛЖЕВЫШКА

12+

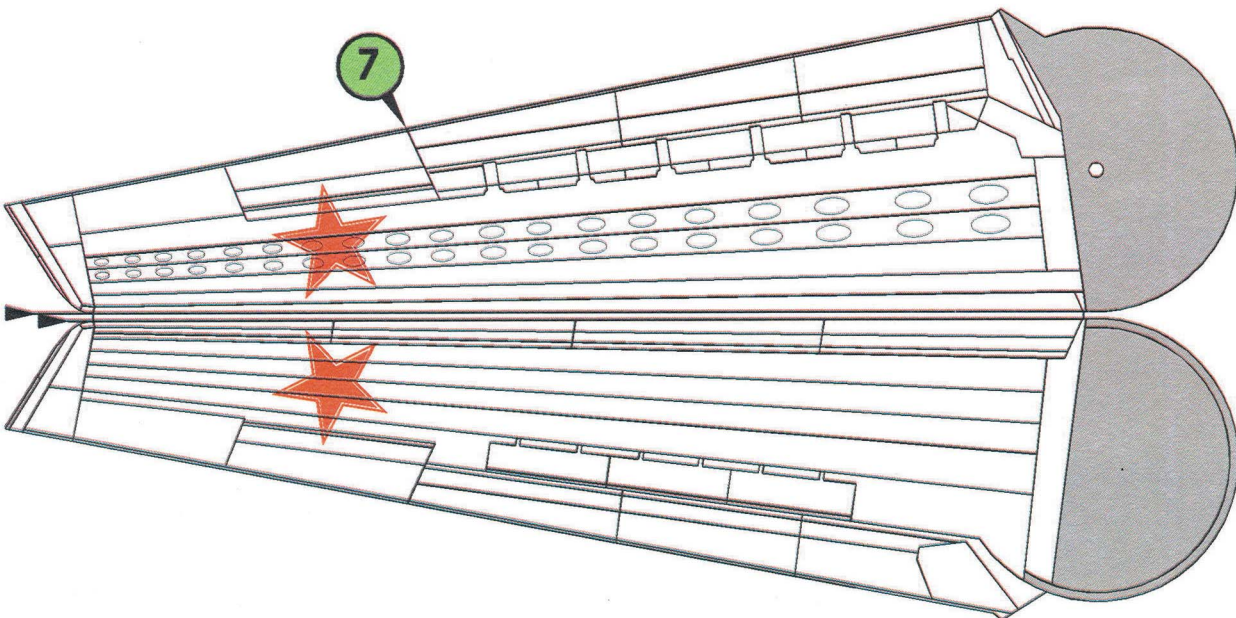
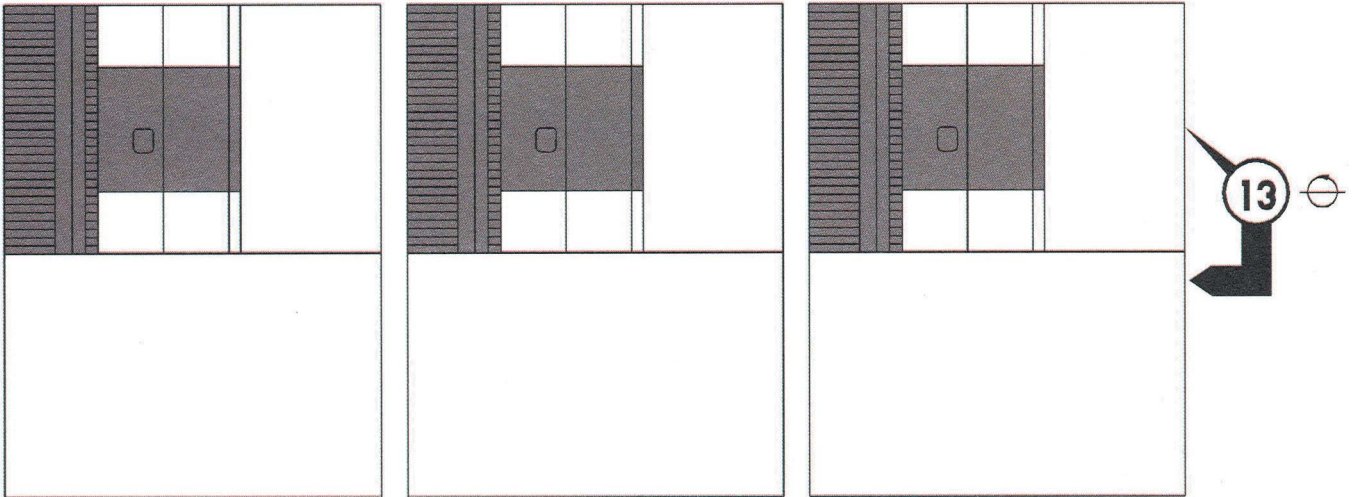
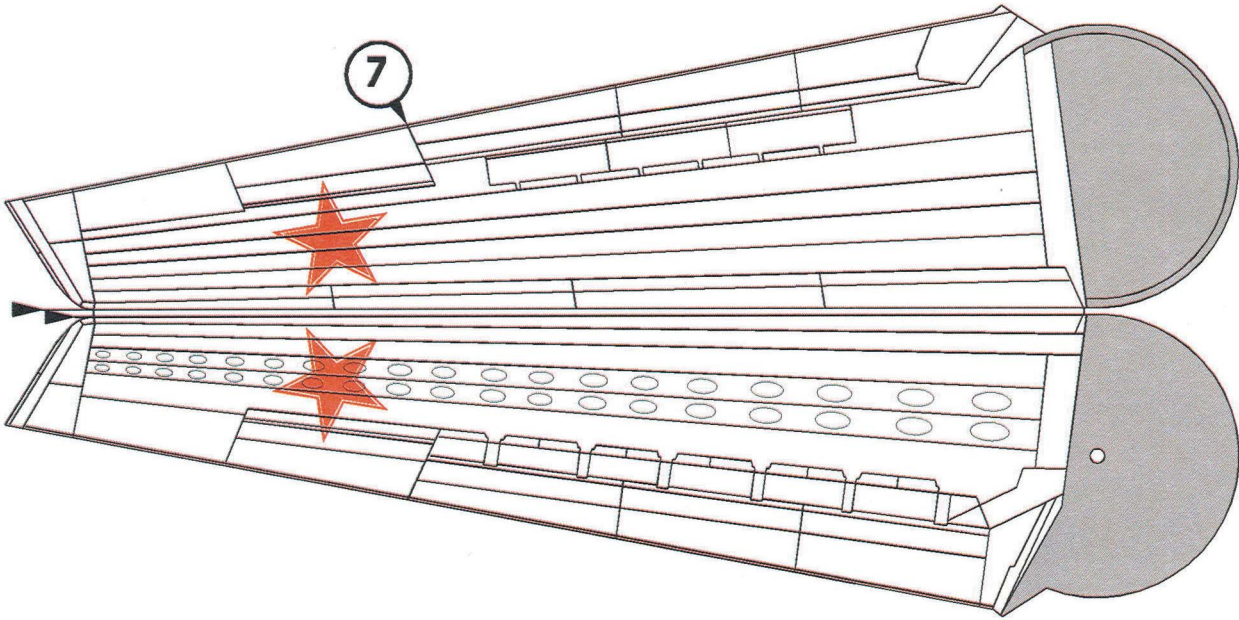
«ЮНЫЙ ТЕХНИК» — ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК

КАК УЗНАТЬ, КОГДА
ПОЯВИТСЯ
ЦУНАМИ?



2

2022



Допущено Министерством образования и науки
Российской Федерации

к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений



ЛЕВША



2

ЛЕВША

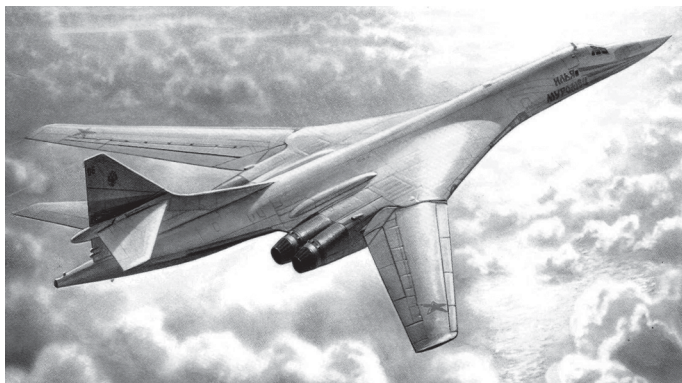
ПРИЛОЖЕНИЕ
К ЖУРНАЛУ «ЮНЫЙ ТЕХНИК»
ОСНОВАНО В ЯНВАРЕ 1972 ГОДА

2022

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

Музей на столе ТУ-160	1
Вместе с друзьями МОДЕЛЬ ВЕСЕЛЬНОЙ ЛОДКИ	6
Хотите стать изобретателем? ИТОГИ КОНКУРСА	8
Кибертерритория МАНИПУЛЯТОР	11
Электроника РЕГУЛЯТОРЫ ТЕМПЕРАТУРЫ	13
Игротека УПРЯМЫЙ ШЕСТИУГОЛЬНИК	15

ТУ-160



Недавно в воздух после глубокой модернизации поднялся ракетоносец ТУ-160. У этой машины большая история. В конце 1960-х годов, когда отношения между Советским Союзом и США были весьма напряженными, назрела необходимость создания довольно необычного самолета — так называемого многорежимного бомбардировщика.

Подобный самолет должен был обладать возможностью длительное время находиться в воздухе в режиме ожидания приказа на атаку цели. Другими словами, он должен был уметь медленно кружить в заданном районе. В то же время этот самолет при необходимости должен был иметь возможность разогнаться до сверхзвуковых скоростей и суметь прорвать систему противовоздушной обороны противника на предельно малых высотах.

Весь опыт мирового самолетостроения подсказывал, что для полета на большой сверхзвуковой скорости требуется самолет, напоминающий своей формой иглу с небольшими треугольными или стреловидными крыльями. Для полета же на малой скорости на большие расстояния, наоборот, лучше всего подходил самолет с прямым крылом большого размаха.

Более того, и для полета на большую дальность, и для полета на огромных скоростях (когда двигатели становятся особенно прожорливыми) самолету требуется огромное количество топлива. В результате дальний сверхзвуковой самолет получается очень тяжелым, а для его взлета требовались гигантские взлетно-посадочные полосы. Чтобы сократить разбег самолета, на него нужно было устанавливать крыло очень большой площади.

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ

Так возникла главная проблема — какое крыло ставить на самолет?

Раньше, когда военные задавали требования на узкоспециализированный бомбардировщик, все было ясно. На скоростной самолет ставили крыло большой стреловидности, на дальний — прямое. А что делать с многорежимным самолетом?

Выход из положения мог быть только один. Нужно было делать такой самолет, крыло которого могло трансформироваться в зависимости от задачи боевой машины.

Наиболее перспективным конструкторы посчитали метод складывания крыла назад.

При развернутом крыле самолет совершает взлет и посадку, выполняет длительный полет на небольшой скорости. А когда нужно выполнить скоростной бросок, крыло самолета складывается, угол его стреловидности увеличивается. При этом резко уменьшается аэродинамическое сопротивление машины, и она с легкостью выходит на сверхзвуковые скорости.

Именно по такой схеме и был спроектирован Ту-160.

Создание поворотного крыла было чрезвычайно сложной технической задачей.

Приступив к полномасштабной разработке самолета, туполевцы опирались на собственный

опыт и рассчитывали на помощь ведущих научно-исследовательских институтов страны.

В общей сложности на новый самолет работало несколько сотен предприятий. Кто-то продувал в аэродинамических трубах модели самолета, кто-то занимался двигателями, кто-то — радиоэлектронным оборудованием. И все это завязывалось в КБ Туполева в единую конструкцию.

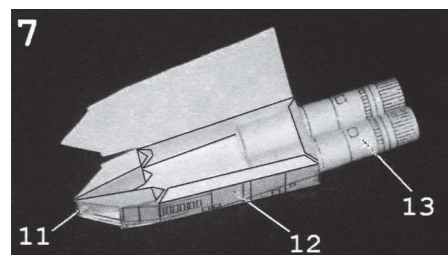
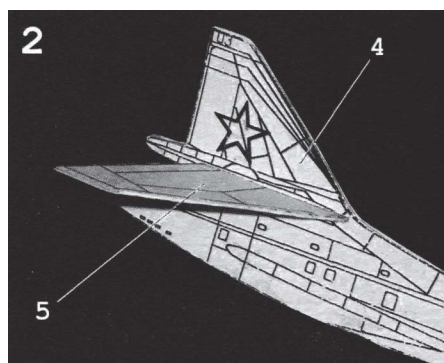
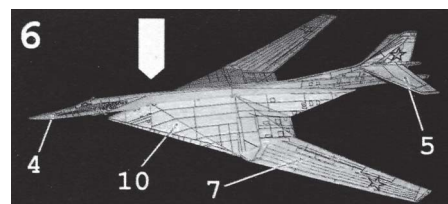
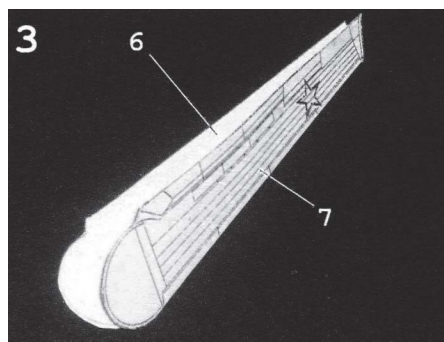
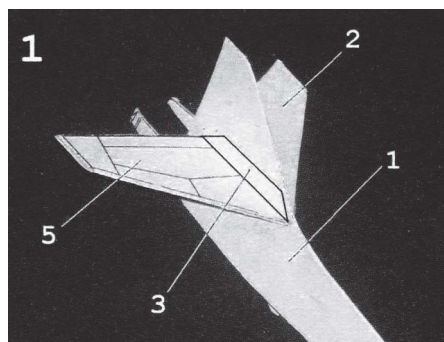
Работа, выпавшая на долю конструкторского бюро Туполева, оказалась невероятно трудной. Пять лет ушло на одно только проектирование самолета. Наконец в 1977 году началось воплощение Ту-160 в металле.

Надо сказать, что некоторые технические решения, реализованные в конструкции самолета, были настолько оригинальны, что впоследствии удивили многих зарубежных специалистов.

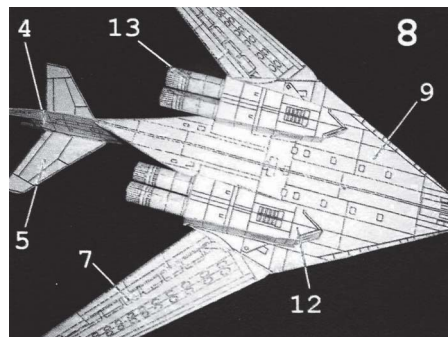
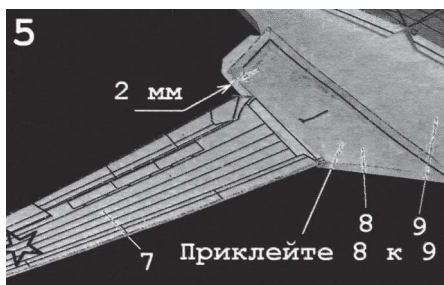
Почти четыре года потребовалось на то, чтобы собрать первый опытный самолет.

И вот 18 декабря 1981 года Ту-160, пилотируемый экипажем под командованием Бориса Ивановича Веремея, впервые поднялся в воздух.

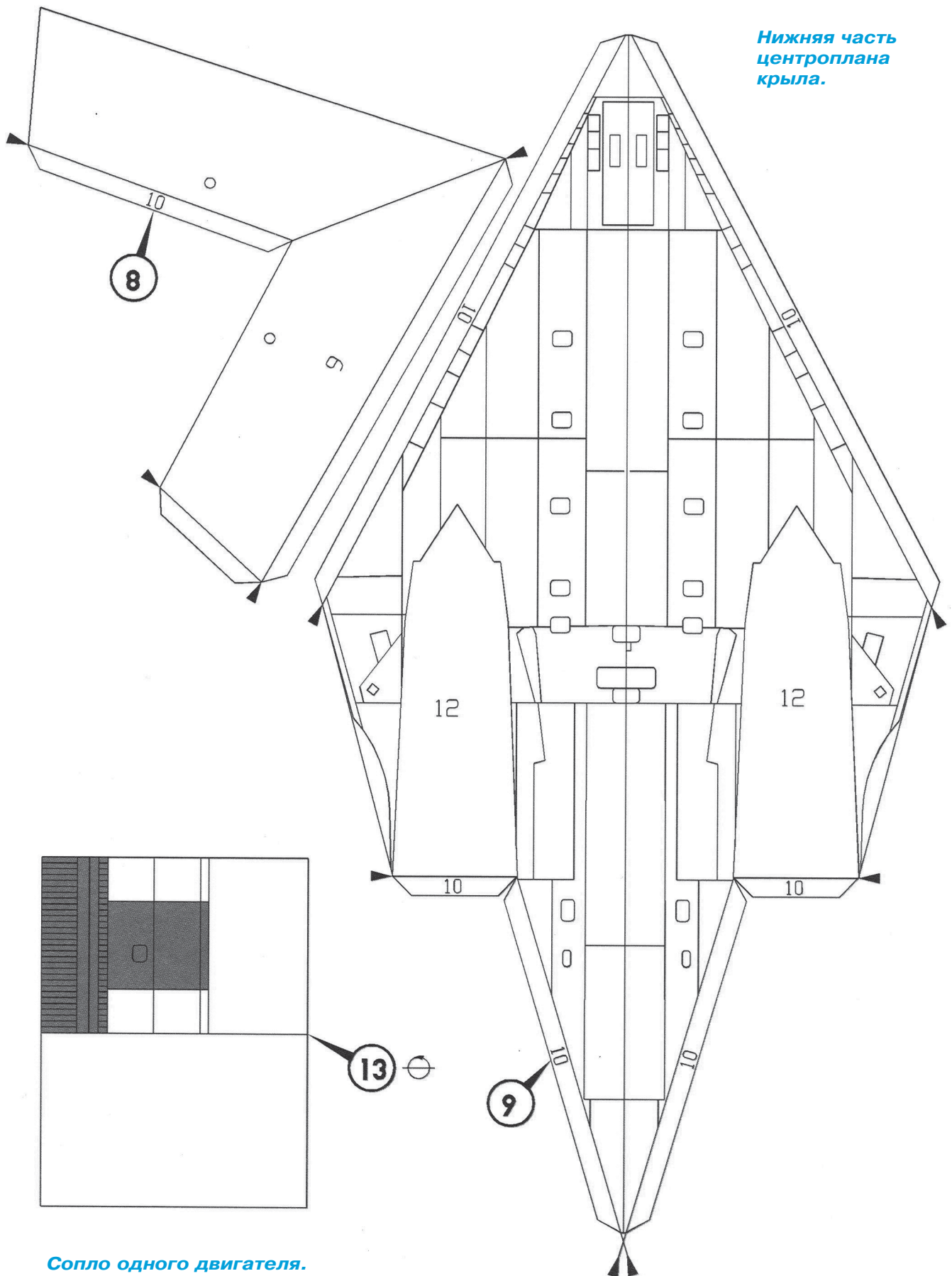
Новый самолет полностью оправдал надежды разработчиков. Так, в одном из полетов была достигнута скорость 2200 км/ч. В другом полете на высоту 14 км был поднят груз в 30 тонн, что было зафиксировано как мировой рекорд.



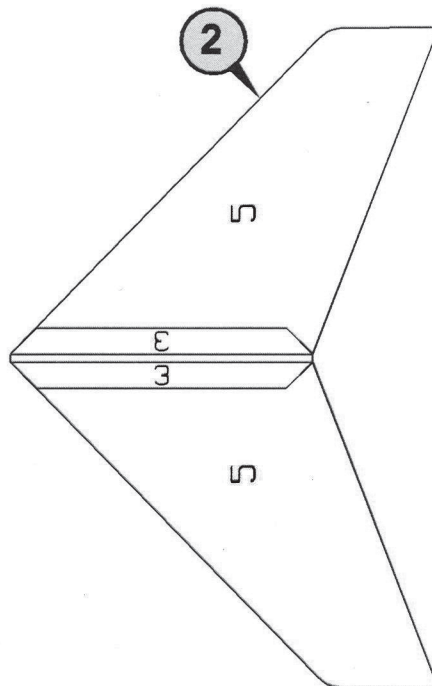
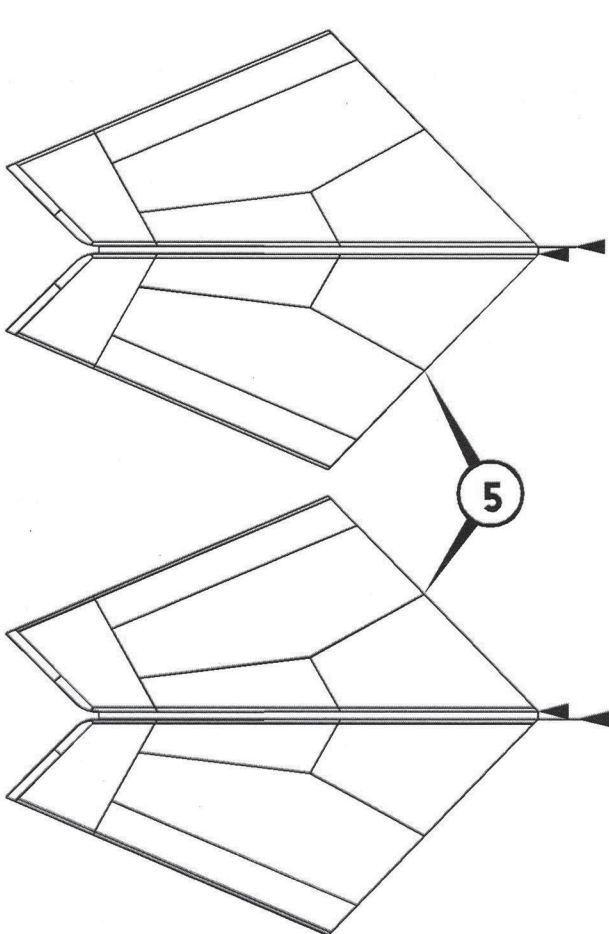
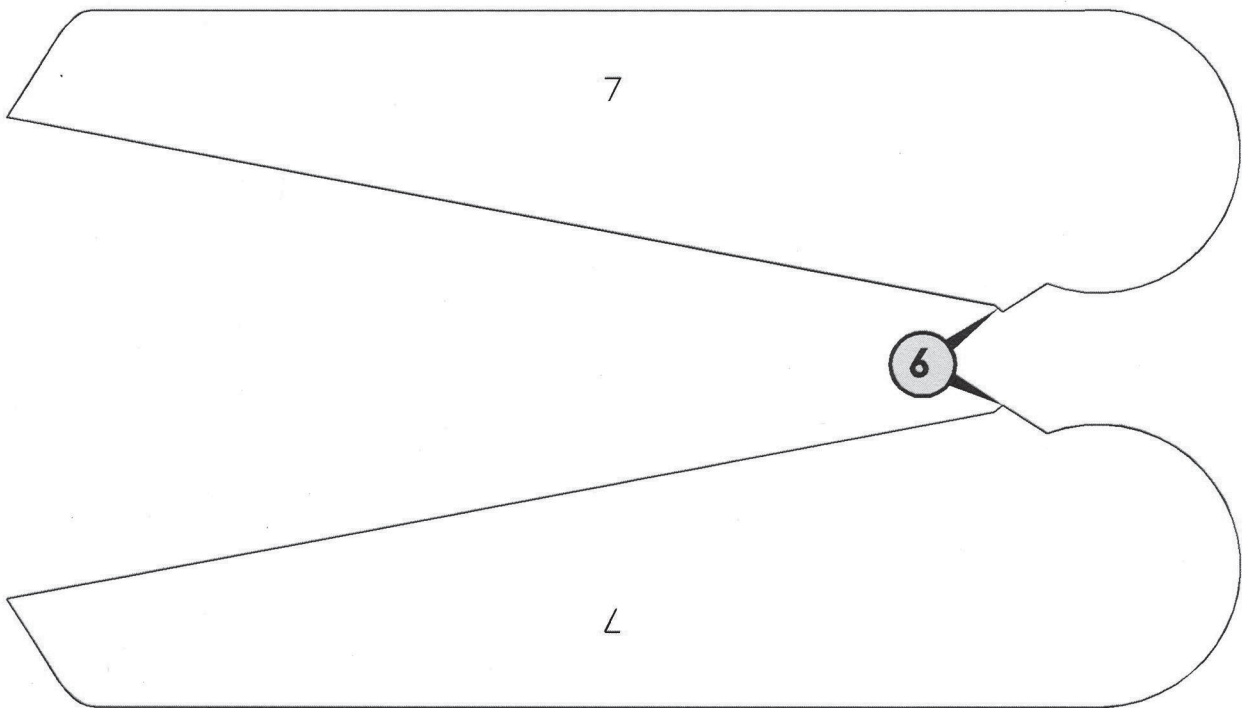
Порядок сборки модели Ту-160.



Нижняя часть
центроплана
крыла.



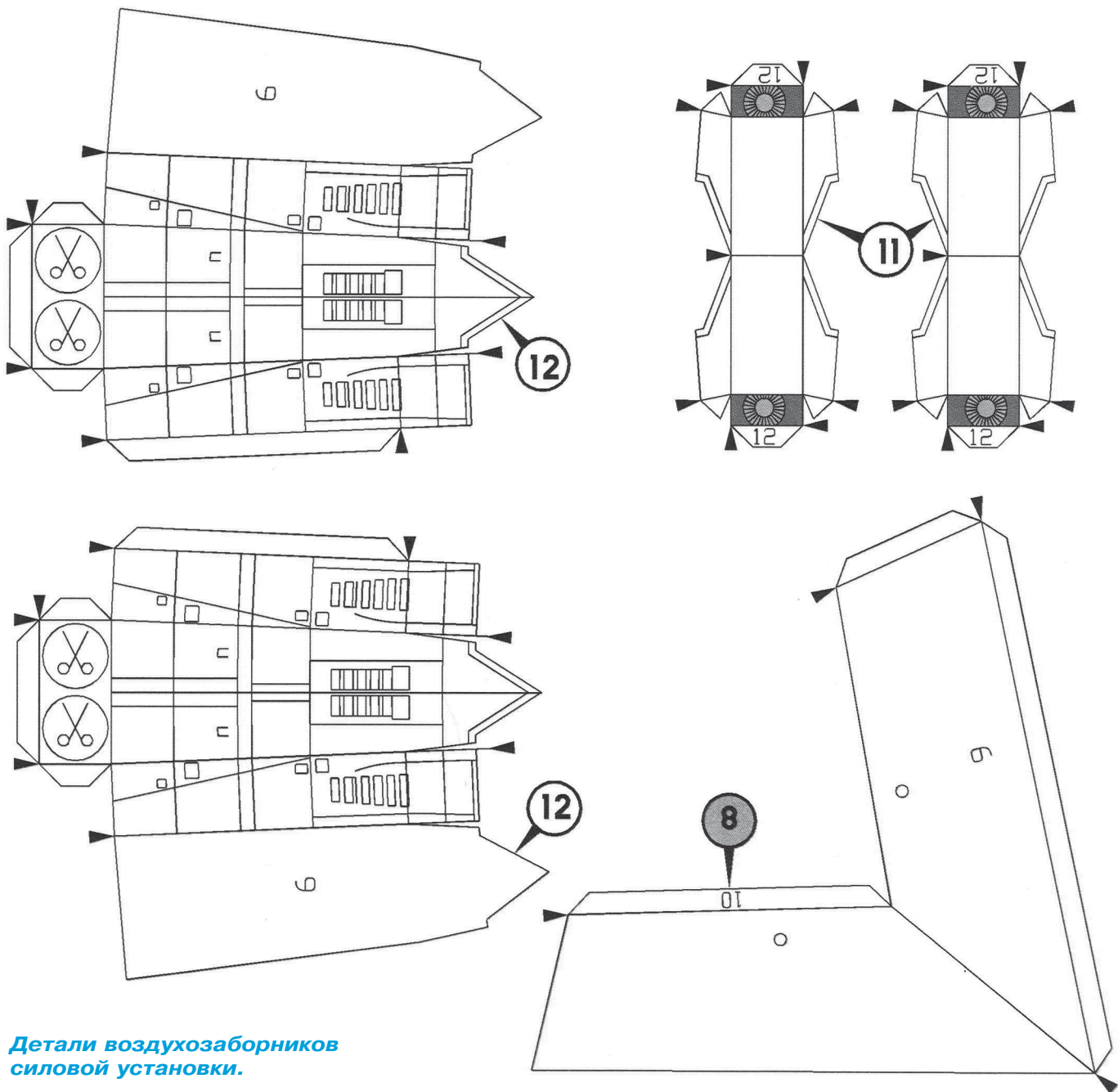
Сопло одного двигателя.



**Детали
горизонтального
оперения и усилителей
консолей крыла.**

Летно-технические характеристики ТУ-160:

Длина самолета	54,1 м
Высота	13,1 м
Размах крыла	55,7/35,6 м
Площадь крыла	360/400 м ²
Масса пустого самолета	110 т
Максимальная взлетная масса	275 т
Максимальная скорость на высоте ..	2000 км/ч
Скороподъемность	до 70 м/с
Практический потолок	16 000 м
Практическая дальность полета	13 200 км
Нормальная боевая нагрузка	9 т
Максимальная боевая нагрузка	40 т
Экипаж	4 чел.



Детали воздухозаборников силовой установки.

Еще одним мировым рекордом стала скорость полета 1731 км/ч с грузом 30 тонн по замкнутому 1000-километровому маршруту. А всего во время испытаний на Ту-160 было установлено в общей сложности 57 рекордов!

Среди боевых самолетов Ту-160 — настоящий рекордсмен. Он может поднять в воздух несколько тонн бомб. И все же «главный калибр» Ту-160 — не бомбы, а крылатые ракеты дальнего действия.

Оборонительный комплекс Ту-160 обнаруживает средства противовоздушной обороны и ставит им такие радиопомехи, что ракеты противника просто перестают его видеть.

Интересно, что в процессе формирования полка стратегических ракетноносцев каждому самолету присваивалось собственное имя. Так появились самолеты «Илья Муромец», «Михаил

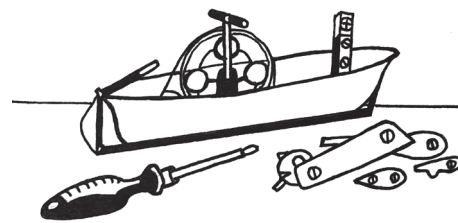
Громов», «Василий Решетников», «Иван Ярыгин», «Александр Голованов», «Александр Молодчий», «Василий Сенько» и другие. В основном названия присваивались в честь знаменитых русских людей и в первую очередь в честь выдающихся летчиков — пилотов и штурманов дальней авиации.

А вот самый новый самолет, не так давно поступивший на вооружение, был назван в честь своего создателя — талантливого конструктора Валентина Ивановича Близнаюка.

В настоящее время стратегические ракетноносцы Ту-160 входят в число самых мощных боевых самолетов в мире.

Е. БАКУРСКИЙ
Рисунки С. ЕРШОВА

МОДЕЛЬ ВЕСЕЛЬНОЙ ЛОДКИ



Хотя сейчас зима с ее снегом, горками, санками, лыжами, сноубордами, коньками, но пора уже думать о весне и лете. Любителям мастерить мы предлагаем сделать самоходную модель гребной лодки с электромотором. Лодка способна плавать как в большом пруду, так и в луже. Общий вид модели изображен на рисунке 1.

Изготовление лодки предлагаем начать с корпуса 1, увеличив в 2 раза его развертку, изображенные на рисунке 2. Перенесите контуры разверток корпуса на картон. Вырежьте детали корпуса лодки 1, киля 2 (2 шт.) и слани 3. Склейте детали так, как указано на рисунке 1. Покрасьте корпус лодки водостойкими красками, выбрав цвета по вкусу.

Пока краска сохнет, займитесь изготовлением привода весел, изображенного на рисунке 3. Механизм состоит из шкива — маховика, состоящего из центрального диска 4, и двух боковых колец-накладок 16. Диск 4 и кольцевые накладки шкива 16 изготовьте из листового полистирола толщиной 2 мм и 1 мм. Кольцевые накладки позволяют просто и быстро изготовить маховик с канавкой под резиновое кольцо 5 шириной 2 мм. В качестве кольца 5 можно использовать канцелярскую резинку. Опоры маховика 15 вырежьте и согните из жести или из листового полистирола толщиной 0,8 — 1 мм. В диск маховика вклейте кривошип 7.

Соберите механизм так, как изображено на рисунке 3. Проставочные втулки 17 фиксируют шкив 4 по центру опоры маховика 15. Согните концы кривошипа так, как указано на

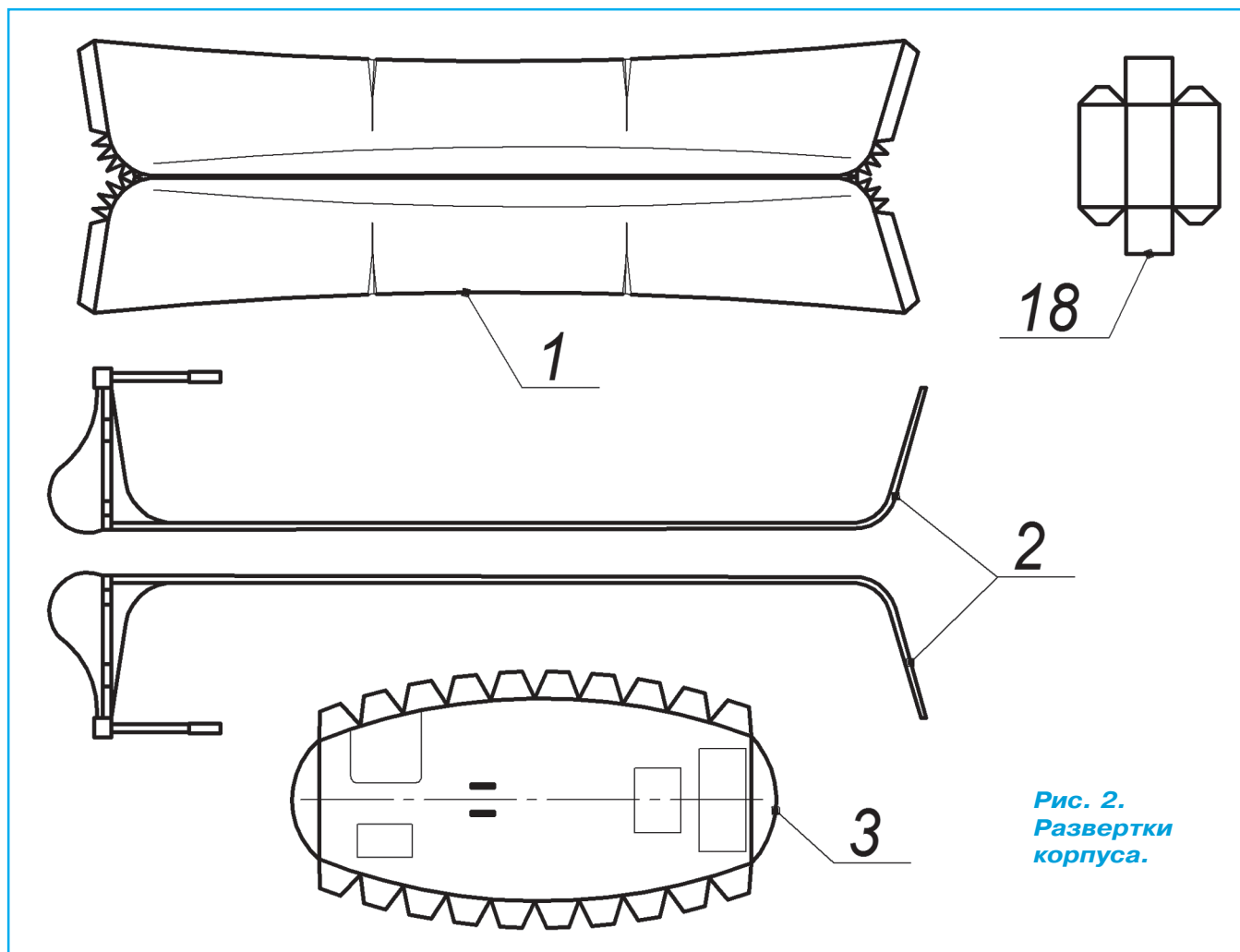
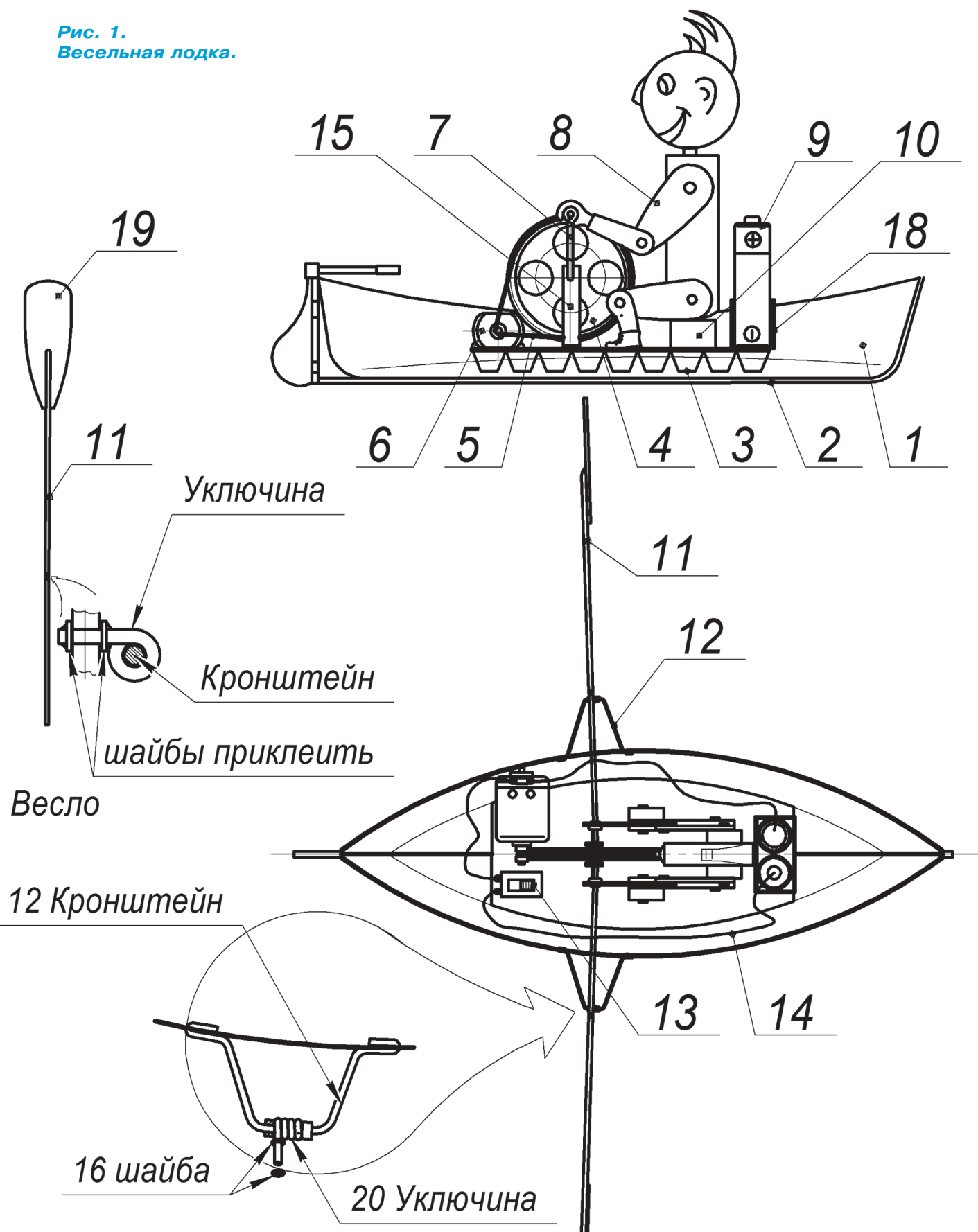


Рис. 2.
Развертки
корпуса.

Рис. 1.
Весельная лодка.



ИТОГИ КОНКУРСА (См. «Левшу» № 10 за 2021 год)

В первой задаче мы просили придумать будильник, который бы не только заставил человека открыть глаза, но и смог разбудить по-настоящему.

«Есть хороший способ — сбрызнуть лицо сани холодной водой, — пишет 6-классник Иван Переверзев из г. Бронницы, — или сдернуть с него одеяло. Но это уже после того, когда обычные методы типа будильника и включенно света не помогают».

Согласны, эти методы хорошо работают, но они не очень технологичны.

«Меня будит мобильный телефон. На нем я поставила приятную мелодию, потому и пробуждение приятное», — сообщает нам 7-классница Ира Мезенцева из Калининграда.

«Можно использовать умные часы, которые способны отслеживать фазы сна человека, ведь именно от этого зависит легкость пробуждения. Они смогут будить в нужный момент, чтобы человек по-настоящему выспался, легко встал и был бодрым и свежим», — предлагает в свою очередь 7-классник Игорь Двинцев из Волгограда.

Еще один способ — комплексный — мы увидели в письме 7-классника из Сергиева Посада Олега Воронцова. Кроме электронного будильника со многими вариациями звонков, он предложил добавить еще и супермягкий коврик с эффектом пены, на который можно встать. В таком случае, считает Олег, пробуждение будет приятным, поэтому и встать с постели будет легче. Иное мнение по этому поводу у 6-классницы Марины Завенягиной из Воронежа, которая полагает, что по-настоящему поможет проснуться так называемый прикроватный коврик-будильник. «Такой коврик перестанет издавать звуковые сигналы только после того, как на нем нужно будет постоять в течение пары минут, иначе резкие звуки сами не замолкнут», — конкретизировала свою идею Марина.

Нужно сказать, что в мире такие коврики-будильники выпускают уже несколько фирм. Они и в самом деле не только будят, но и помогают мобилизоваться. Ведь для того, чтобы стоять, человек использует множество мышц.

Вторая предложенная нами задача была намного сложнее первой и рассчитана прежде всего на тех читателей, которые в большей или меньшей степени знакомы с астрономией.

«Один из способов вычисления возраста звезд астрономами такой, — пишет 8-классник Артем

Скороходов из Вознесенска. — На рубеже XX века два астронома, Эйнар Херцшпрунг и Генри Норрис Рассел, независимо друг от друга придумали идею построения графика зависимости температуры звезд от их яркости. Сегодня ученые используют эти закономерности для определения возраста звездных скоплений и отдельных светил. Получается не очень точно, но лучшего способа пока не придумали...»

Впрочем, в последние десятилетия значительный вклад в эту технологию внесли космические телескопы. «Например, телескоп Кеплера вывел на передний план звездную сейсмологию, наблюдая за одними и теми же звездами в течение долгого времени, — замечает 9-классник Григорий Володарский из Томска. — Ученые рассматривают мерцание звезды как индикатор того, что происходит под ее поверхностью, и с помощью математического моделирования приблизительно рассчитывают ее возраст».

Еще один способ узнать возраст небесных светил основан на измерениях скоростей вращения той или иной звезды вокруг своей оси.

«В 1970-х годах астрофизики заметили, что звезды в более молодых скоплениях вращаются быстрее, чем звезды в более старых скоплениях, — пишет 8-классник Андрей Городков из Элисты. — В 1972 году астроном Эндрю Скуманич использовал скорость вращения звезды и ее поверхностную активность, чтобы предложить простое уравнение для оценки возраста небесного светила: скорость вращения звезды равна ее возрасту, умноженному на $1/2$ ». К сказанному Андреем наши эксперты сочли необходимым добавить, что на протяжении десятилетий метод вращения использовался для определения возраста отдельных звезд, но новые данные показали его недостатки. Оказывается, некоторые звезды не сбавляют обороты по достижении определенного возраста, а сохраняют ту же скорость вращения до конца своей жизни.

Есть еще и такое предположение, что в конце своей жизни некоторые звезды увеличиваются. Например, астрофизики полагают, что со временем, через миллиарды лет, наше Солнце, представляющее звезду типа желтый карлик, превратится в красного гиганта. Насколько это достоверно, никто точно, конечно, не знает.

Подводя итоги конкурса, заметим, что и в этот раз награждать некого.

Сразу две задачи никто не попытался решить. Тем не менее конкурс продолжается.

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 апреля 2022 года.



Задача 1

Около 80% всех товаров, продаваемых в мире, перевозят по воде. На морские суда приходится около 3% выбросов углекислого газа на планете. Это, казалось бы, не очень много, но в экологии мелочей быть не может.

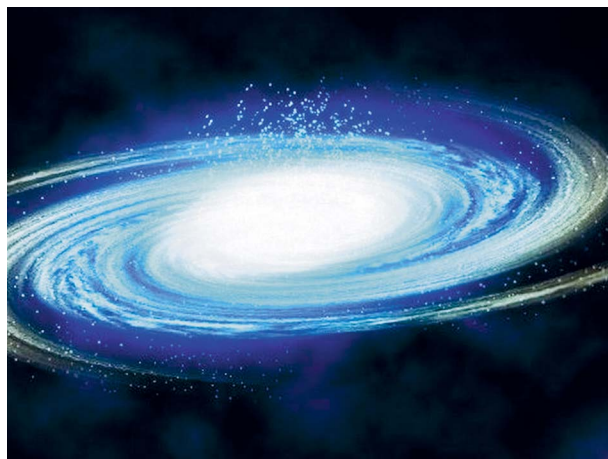
Международная морская организация еще три года назад решила сократить выбросы парниковых газов в секторе морских перевозок к концу столетия до нуля.

Какие шаги вы можете для этого предложить?

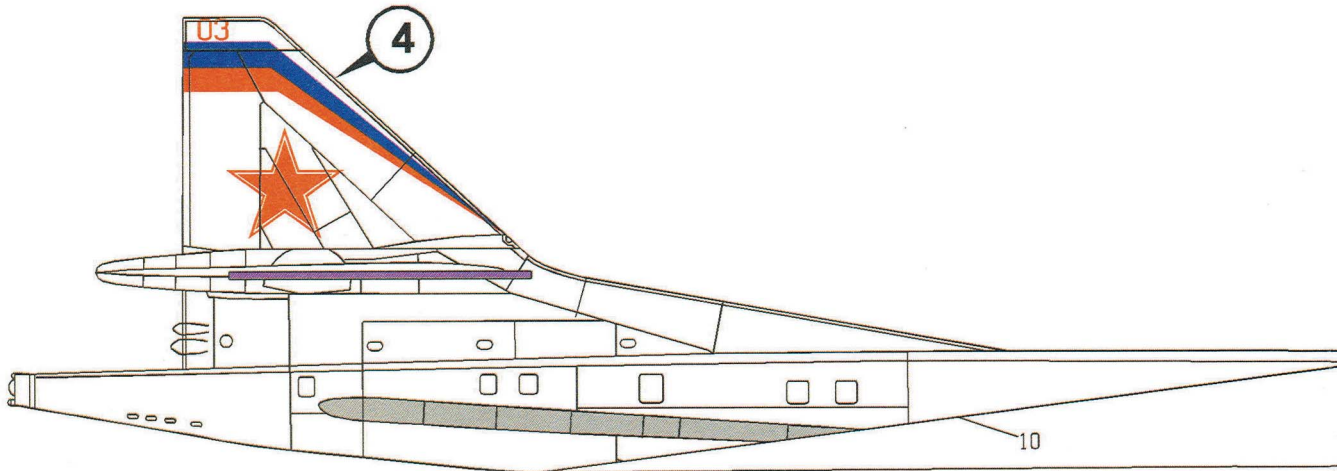
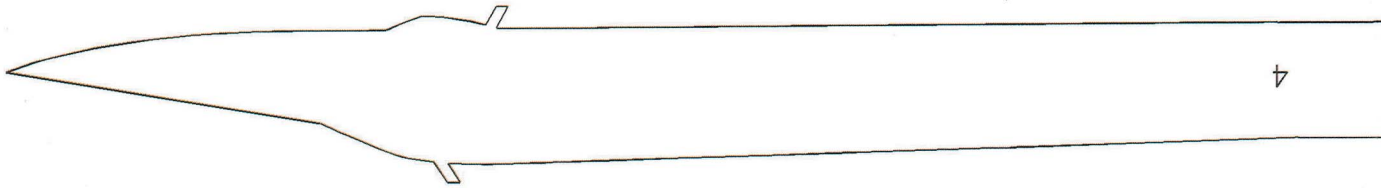
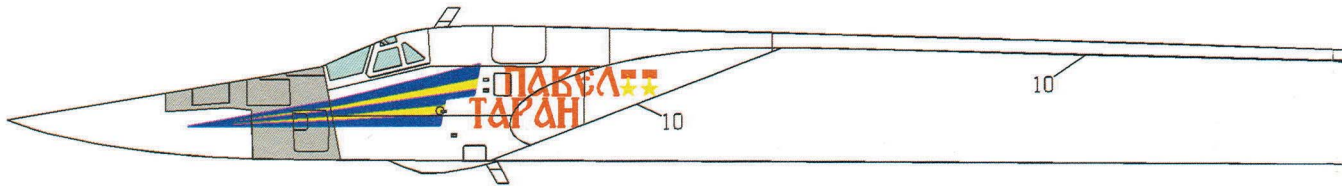
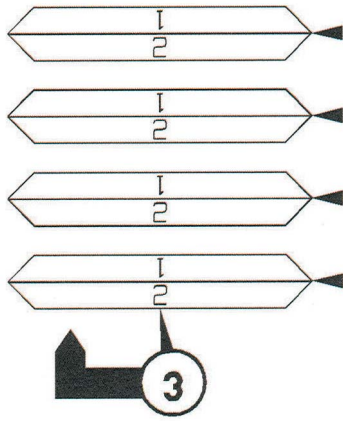
Задача 2

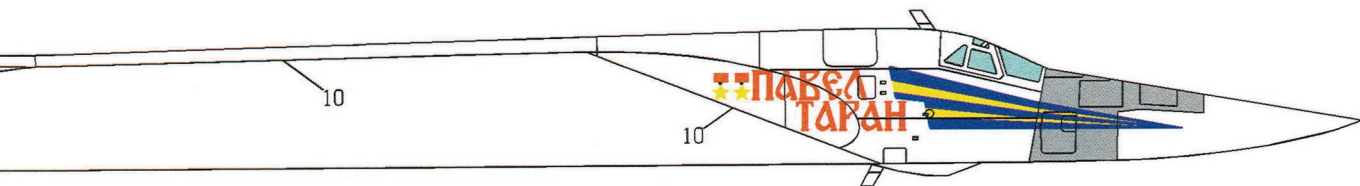
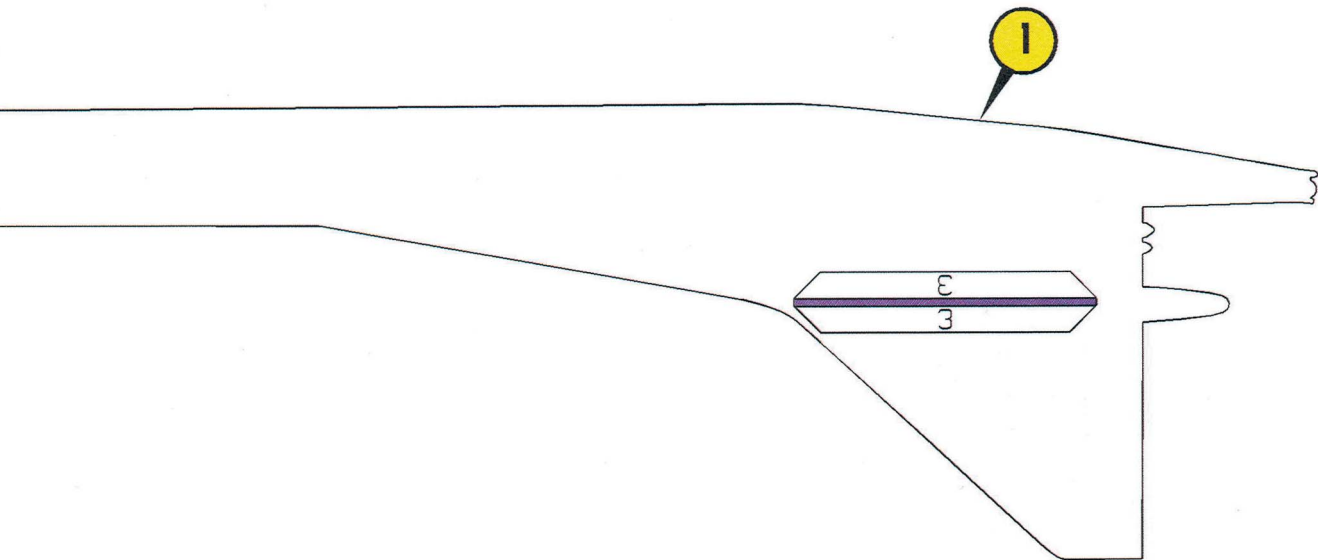
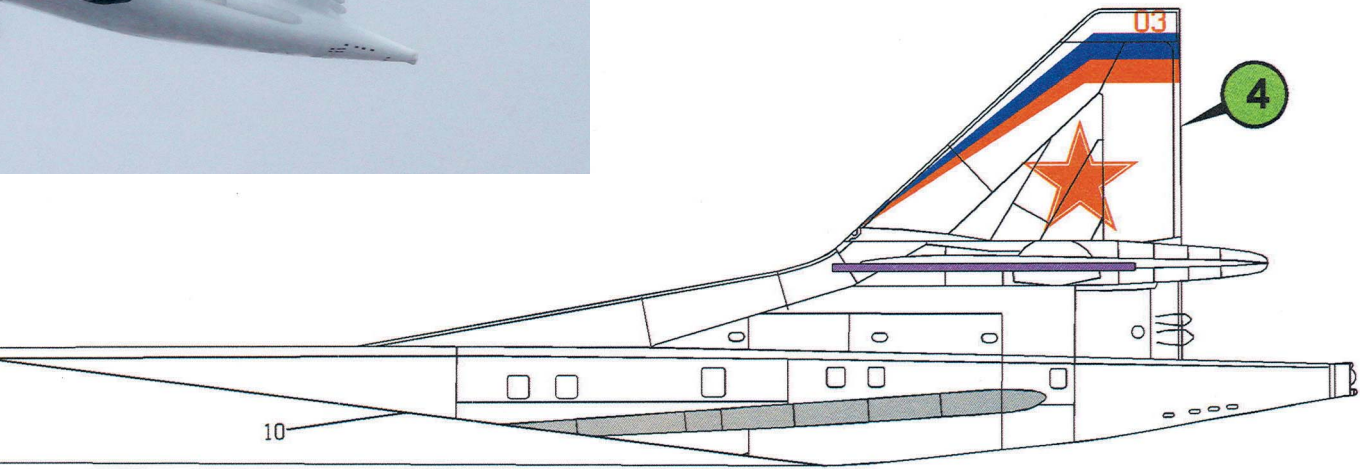
Стихийные бедствия даже в наши дни точно предсказать не получается. Но стремиться к этому необходимо — слишком уж велик урон, который они порой наносят.

Цунами — один из видов такого стихийного бедствия. По каким бы приметам вы попробовали определить зарождение этой разрушительной волны?



Ty-160





С ветерком по снежным склонам



ХОЧУ
ВСЁ
ЗНАТЬ!

Снежная зима — настоящий подарок для любителей сноубординга. Это не просто развлечение, которое предполагает спуск по заснеженному склону на сноуборде, прикрепленном к ногам спортсмена, это еще и зимний олимпийский вид спорта. Добавим, что в местах, где никогда не бывает снега, отдельные экстремалы освоили даже песчаные склоны, спускаясь по ним, например, в пустыне Атакама (Чили).

Сноуборд (от англ. snow — снег и board — доска) — это спортивный снаряд, представляющий собой плоскую доску. С одной стороны у нее скользящая поверхность, а с другой — основание с отверстиями для установки крепления. По периметру проходит металлический кант — это очень важный элемент доски, именно с его помощью можно тормозить и поворачивать. Но основное управление доской приходится на самого спортсмена, который балансирует своим телом.

Сноуборды делятся на пять типов, в зависимости от предполагаемого стиля катания и предназначения. От этого зависит форма доски, ее длина и способ подбора. Основные типы сноуборда: универсальный, фрирайд, фристайл, сплит и карвинг. Каждую из досок этих типов делают по своей специальной технологии, ведь катание на них предполагает разную нагрузку. Например, сноуборд для фристайла не подойдет для карвинга, и наоборот.

Карвинг и сплит используют только профессиональные спортсмены. Сплит — это доска для неподготовленных, диких трасс. Она имеет одну особенность, которая отличает ее от всех остальных бордов. С горы спортсмен спускается на сноуборде, а при подъеме наверх, в гору, доска разделяется на две части, превращаясь в лыжи, на которых можно подняться, не используя подъемник.

Карвинг — это удлиненный, очень жесткий сноуборд, который используется в профессиональном спорте для езды по подготовленным трассам параллельным слаломом (параллельный слалом — это вид спорта по прохождению специально подготовленной и оборудованной трассы).

В обычных спортивных магазинах или прокатах таких профессиональных досок не встретить,



Фрирайд.



Сплит.

Фристайл.



Универсальный.



Карвинг.



но начинающим они и не нужны. Без специальной подготовки на них не то что кататься не получится, но даже правильно их надеть.

Другие типы досок к профессиональным не относятся. Они подходят как для начинающих, так и для продвинутых сноубордистов.

Сноуборд для фрирайда предназначен быть снежным первооткрывателем необорудованных трасс. На нем можно съезжать по пушистому, не примятому снегу и не проваливаться, поэтому он шире и часто имеет направленность.

Доска для фристайла нужна для выполнения различных трюков, прыжков и переворотов, как на специальных площадках, так и на обычных склонах.

Стоит отметить, что эти типы сноубордов не пользуются особенной популярностью у начинающих. Они сложны в управлении и не подходят для первичного обучения в отличие от универсальных досок.

Универсальный — самый распространенный сноуборд. Его название говорит само за себя: он подходит как для обучения, так и для повседневного катания. При этом на нем можно начать учиться простым трюкам. Универсальные сноуборды выбирают как начинающие, так и продвинутые сноубордисты.

На выборе типа сноуборда подбор вашей доски не заканчивается. Для каждого спортсмена доска выбирается по индивидуальным параметрам. Это необходимо для комфортного обучения, катания и снижения травматизма. Учитываются рост, вес и толчковая нога — от этого зависит длина доски, а также расположение крепления.

При выборе универсального сноуборда доска должна быть на 20 сантиметров меньше вашего роста. Если ваш вес ниже нормы, то доска берется еще на 2 — 5 см меньше, а если выше нормы, то наоборот, на 2 — 5 см больше. Например, че-

ловеку ростом 160 см и весом 45 кг подойдет доска длиной 135 см. Угол наклона крепления для начинающих рекомендуется 25 градусов для каждой ноги.

Само крепление подобрать очень просто, оно зависит от вашего размера ноги. Сложнее с ботинками: их нужно мерить на термоноски, и они должны быть точно по ноге — не больше, как для коньков, и не меньше, как для горных лыж.

Надев ботинки, нужно по всем правилам их зашнуровать с учетом вида крепления, а также встать на цыпочки. Если пятка оторвалась от стельки, то ботинки вам не подходят. Нога должна держаться плотно и не двигаться в ботинке, это может сыграть с вами плохую шутку на склоне.

Для катания на сноуборде подходит абсолютно любой снежный покров, например, на только что выпавшем снегу не получится развить большую скорость, но фонтан снежных брызг и эмоции первопроходца вам обеспечены. На подмерзшем или обкатанном снегу развивается высокая скорость, нужно быть внимательнее, держать баланс. Обычно на оборудованных склонах за состоянием снега хорошо следят. И если вдруг он заледенел или подтаял, вы станете свидетелем того, как огромные снежные пушки окутывают склон искусственным бураном.

Отправившись в магазин за своей первой доской, вы будете удивлены количеством представленных брендов и их ценовым разбросом. Вот самые известные марки как на российском рынке, так и на зарубежном: BURTON, ROXY, SALOMON. Но начинающему спортсмену лучше обращать внимание не на фирму доски, а на ее тип и подходящие вам параметры.

Вот и все. Если вы готовы сделать свой первый шаг на склон, осталось только подобрать горнолыжную экипировку, договориться с инструктором на вводное занятие и крепче защелкнуть шлем на подбородке.

Р. МУСИНА

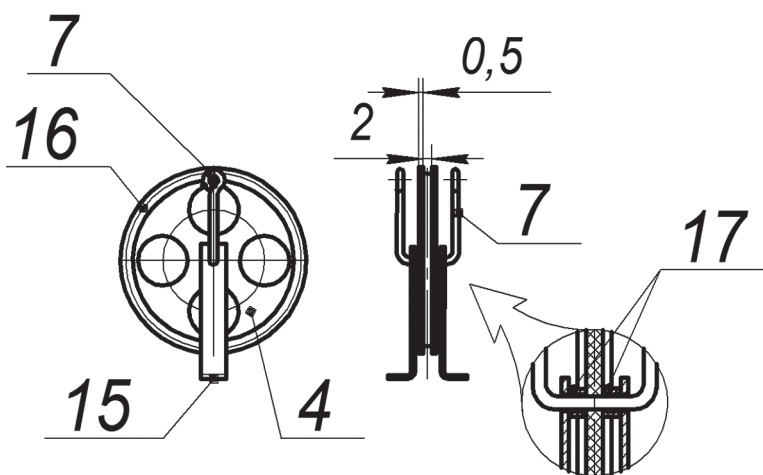


Рис. 3.
Механизм
привода весел.

Рис. 4.
Детали
гребца.

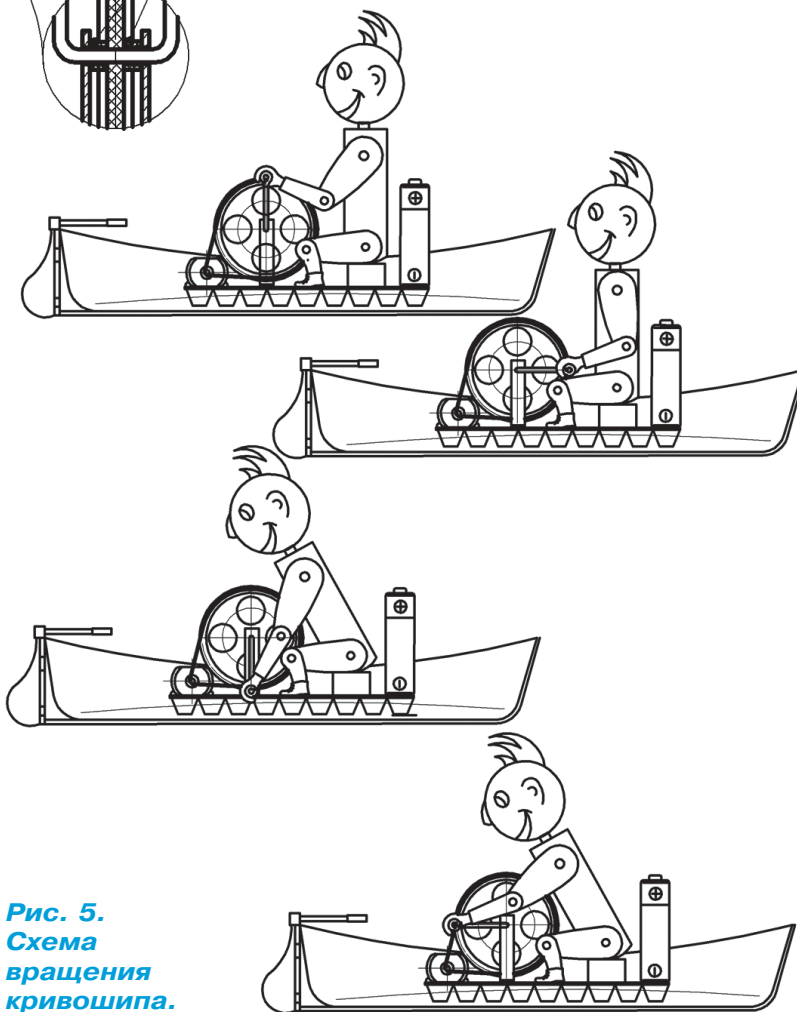
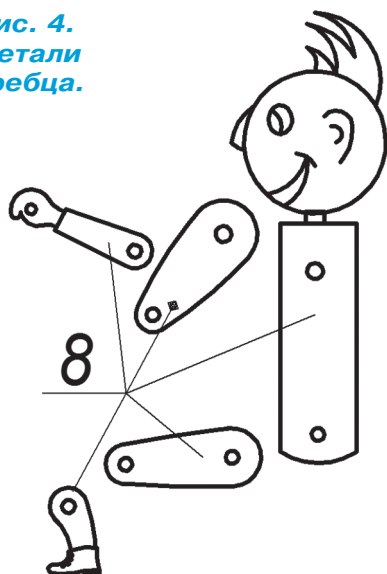


Рис. 5.
Схема
вращения
кривошипа.

рисунке 3. Приклейте опору маховика, состоящую из двух пластинок, к сланям корпуса 3. Далее приклейте по месту электромотор 6, микровыключатель 13, сиденье гребца 10 (прямоугольник из пенопласта), бокс для батареек 18.

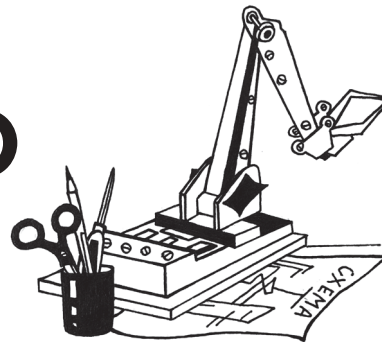
Бортовые кронштейны 12 согните из канцелярской скрепки. Уключины 20 согните из медной проволоки диаметром 0,8 мм. Весла 11 сделайте из алюминиевой проволоки толщиной 2 мм. Лопасти весел 19 вырежьте из тонкого полистирола. Приклейте лопасти к веслам 11 водостойким клеем типа «Момент». Выполните

монтаж электропроводки 14, установив микровыключатель 13 и батарейки 9. Затем установите весла в лодку и проверьте работу механизма вместе с веслами.

Далее из картона или полистирола вырежьте детали гребца 8. С помощью тонких заклепок или винтиков шарнирно соедините их вместе. После этого можно приклеить ноги гребца к сиденью, а руки проткните внутренними частями весел и обеспечьте их подвижность. На этом все. Можно приступать к ходовым испытаниям лодки в тазу или в ванне.

А. ЕГОРОВ

МАНИПУЛЯТОР



Продолжение. Начало в № 1-2022.

Внешний вид стрелы манипулятора показан на рисунке 6.

Теперь рассмотрим порядок сборки стрелы манипулятора.

Для начала подготовим детали стрелы. На рисунке 7 представлены необходимые для сборки детали.

Немного заострим внимание на некоторых деталях, описанных в правой части рисунка 7. Штифт М6х32 следует брать металлический, поскольку у него меньше трение. Для медных стоек и подшипников приведены их обозначения; эти детали можно заказать в Интернете. То же касается болтов и гаек. Их лучше брать с запа-

сом по количеству, поскольку они имеют свойство теряться.

Также есть смысл уже на этом этапе заказать сервомоторы MG996R в количестве 3 штук. При этом обратите внимание, что **в дальнейшей инструкции, помимо стандартного крепежа, который можно купить в магазине, будет использоваться специализированный крепеж, который идет в комплекте с сервомотором. Поэтому к набору сервомотора лучше отнестись бережно.**

Когда весь комплект деталей будет собран, можно будет приступить к сборке стрелы. На рисунке 8 представлена пошаговая инструкция ее сборки.

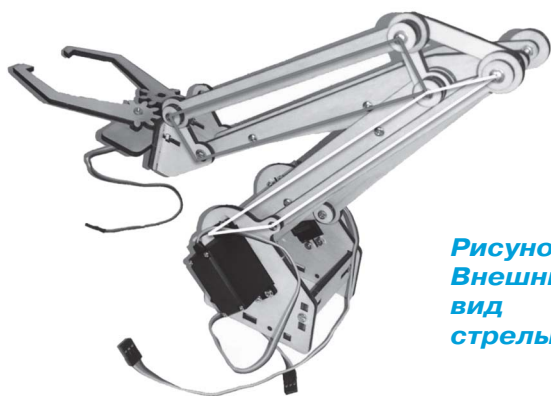


Рисунок 6.
Внешний вид стрелы.

Рисунок 8.
а — собираем стрелу;

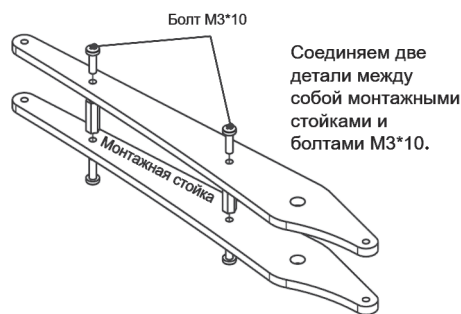
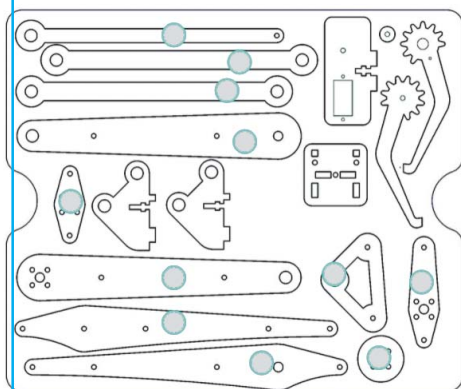


Рисунок 7. Необходимые детали для сборки стрелы.



Доп. оборудование

Наименование	Кол-во, шт
Отвертка крестовая	1
Стойка медная РСНСС-15 М3х15	5
Штифт М6х32	1
Подшипник 1000093 (3х8х3)	8
Болты М3х10	
Болты М3х20	
Гайки М3	

Дорогие друзья!

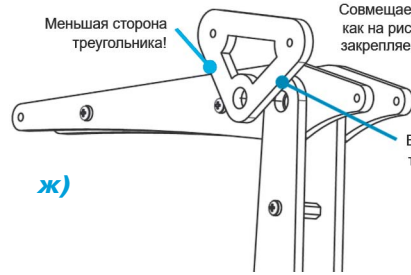
Если вы хотите ускорить сборку манипулятора, то можете заказать готовый набор у компании «Эра Инженеров» по телефону: **(495) 748-0067**. Звонок из любого региона через приложение WhatsApp будет для вас бесплатным.

б — готовый вариант;



Вот и готово!

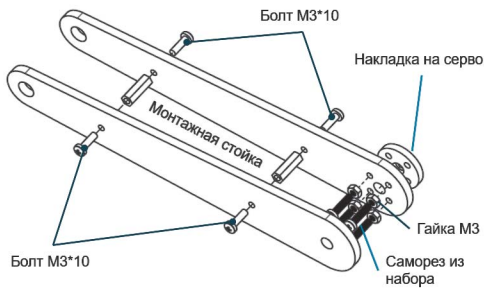
Меньшая сторона треугольника!
Совмещаем треугольник как на рисунке и закрепляем его соединителем.



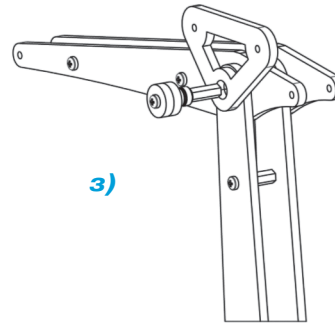
ж)

Большая сторона треугольника!

в — собираем рычаг;

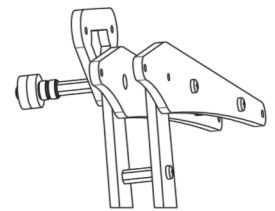


Закрепим накладку на сервопривод 4-мя винтами как показано на картинке и закрепим две детали между собой монтажными стойками, болтами М3*10.

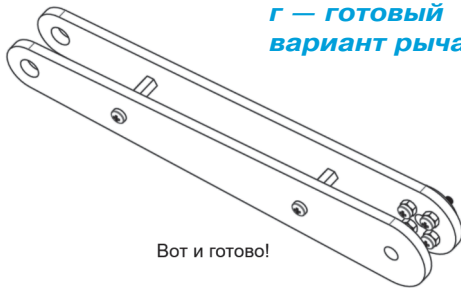


з)

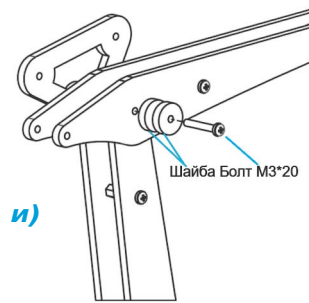
Совмещаем треугольник как на рисунке и закрепляем его соединителем.



г — готовый вариант рычага;

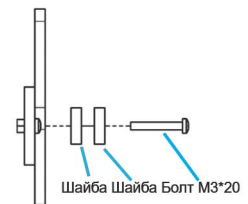


Вот и готово!



и)

Аккуратно все придерживая, закрепляем все вместе болтом М3*20 и двумя шайбами.



Шайба Шайба Болт М3*20



Вот что мы должны получить.

д — сборка соединителя;

монтажная стойка - шайба - подшипник - деревянная шайба



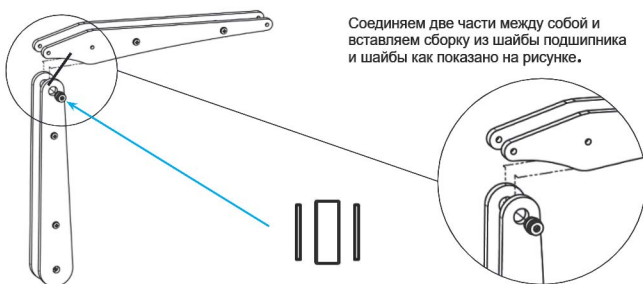
Болт М3*20

монтажная стойка - шайба - подшипник - шайба - шайба - подшипник - шайба - деревянная шайба - деревянная шайба

к — промежуточный итог;

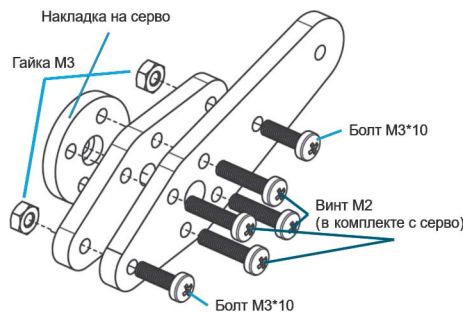
л — сборка малого рычага.

е-и — соединение стрелы и рычага;



Соединяем две части между собой и вставляем сборку из шайбы подшипника и шайбы как показано на рисунке.

шайба - подшипник - шайба



Накладку на серво

Гайка М3

Болт М3*10

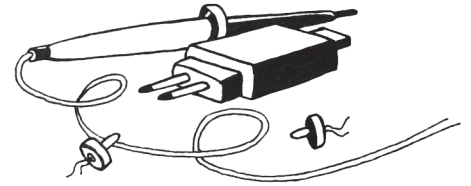
Винт М2 (в комплекте с серво)

Болт М3*10

Вот что мы должны получить.

Продолжение следует.

РЕГУЛЯТОРЫ ТЕМПЕРАТУРЫ ПАЯЛЬНИКА



Паяльник в доме без работы не останется, даже если вы не собираете электронные схемы. И как всякий инструмент он требует бережного обращения. В первую очередь, лучше его не перегревать, иначе на его медном жале образуется окалина, оно становится тоньше и тоньше, а затем и вовсе начинает требовать замены. Если же вы занимаетесь электроникой, за температурой паяльника необходимо следить тем более — полупроводники не выносят перегрева.

Регулятор на симисторе

От чего зависит температура жала? Конечно, от напряжения. Его и нужно регулировать. В простой схеме, показанной на рисунке 1, главные элементы — динистор и симистор.

Динистор — это симметричный диод, который можно использовать как в прямой, так и в обратной полярности. Он начинает проводить электрический ток только после превышения определенного напряжения пробоя, после чего его сопротивление резко уменьшается, ток в цепи резко растет, а напряжение на самом динисторе падает и он переходит в исходное состояние.

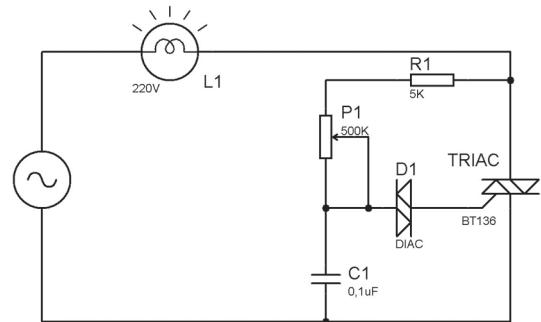
В отличие от динистора симистор — управляемый компонент. Он может быть переведен в проводящее состояние как отрицательным, так и положительным импульсом, приложенным к управляющему электроду.

Для сборки регулятора температуры вам понадобятся следующие детали:

- Резистор — 2,2 кОм (1 шт.)
- Переменное сопротивление — 100 кОм (1 шт.)
- Конденсатор — 0,1 мкФ х 400 В (1 шт.)
- Динистор DV3 или аналог (1 шт.)
- Симистор BT136 (1 шт.)

Все детали недорогие, полный комплект будет стоить не дороже порции мороженого.

Поскольку устройство работает с сетевым напряжением 220 вольт, все его детали необходимо монтировать в пластиковом корпусе, исключающем прикосновение к деталям. Переменный резистор может быть любого типа, но обязательно



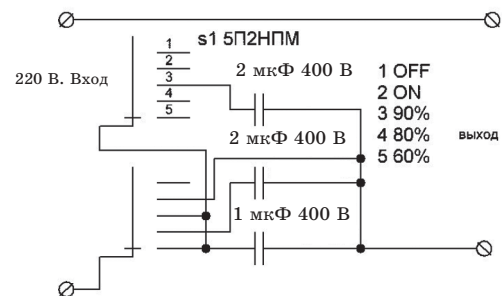
должен иметь удлиненную ось, которую нужно вывести наружу сквозь корпус, а на нее обязательно надеть пластиковую ручку, чтобы не прикасаться к металлу рукой.

Розетку для паяльника нужно надежно установить на корпусе, чтобы нигде снаружи не болтались никакие провода.

Температуру паяльника эта схема позволяет изменять от минимума до максимального значения. Чтобы паяльник прогрелся быстрее, есть смысл подать на него полное напряжение и снизить его, когда припой начинает хорошо плавиться.

Регулятор с конденсаторами

На схеме S1 — переключатель на 5 положений, в качестве гасящих элементов взяты конденсаторы. Как известно, конденсатор обладает определенной реактивной составляющей сопротивления, проще говоря, гасит часть напряжения, и на паяльник попадает меньшее напряжение, исключая перегрев с одной стороны и готовность паять с другой. Конденсаторы взяты на 400 В. Номинал выбран исходя из мощности паяльника 40 Вт,



подобран экспериментально. Последовательность включения не случайна. На начальном этапе требуется быстрый нагрев, и на паяльник подано полное напряжение. По мере работы, видя, что температура жала избыточна, напряжение можно уменьшить, переключив переключатель на мень-

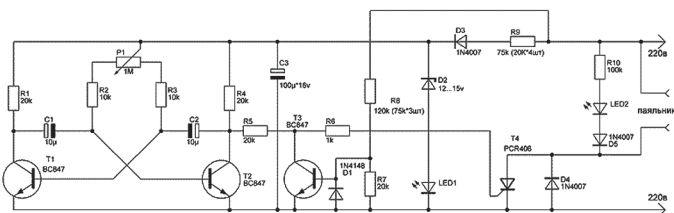
шее значение — 90% или 80%, а когда паяльник лежит на подставке, можно перевести переключатель в положение 60%.

Схема проста и надежна. Выполнена в виде небольшой приставки. Были проверены разные паяльники, ко всем удалось подобрать положение переключателя так, чтобы работал без перегрева. Заодно можно поэкспериментировать с лампочкой накаливания на 60 Вт и, выбирая положение переключателя, регулировать ее яркость.

Регулятор на транзисторах

Регулятор имеет два индикатора: индикатор мощности — отношение длительности свечения светодиода к его погашенному состоянию; индикатор включенного регулятора светит всегда, но при 75% мощности ярче, чем при другом положении регулятора.

Все резисторы SMD типоразмером 1206 уста-

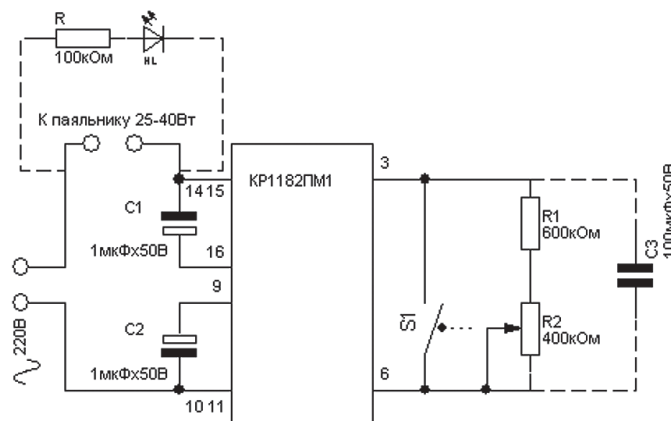


новлены на плату (кроме R10). Для увеличения мощности и допустимого напряжения резисторы R9 и R8 составлены из последовательно соединенных резисторов. Схема содержит мультивибратор, детектор нуля, работающий на одной полуволне и параметрический стабилизатор. Тиристор применен чувствительный с малым током удержания, которые ставятся в китайские новогодние гирлянды (их там четыре штуки).

Регулятор на микросхеме

Данный регулятор выполнен на микросхеме КР1182ПМ1.

Схема очень проста, но работает достаточно надежно. Монтируется все в вилке-моноблоке от любого стorerшего китайского источника. Для индикации параллельно выводам включа-



ется «неонка» или светодиодик с сопротивлением. Резисторы: как ограничительный (~600к), так и переменный (~400к) подбираются индивидуально. Главное — чтобы резистор захватывал весь диапазон без свободного хода. При замыкании выводов 3 и 6 микросхемы напряжение в нагрузку не поступает. Выключатель совмещен с резистором, но можно обойтись вообще без выключателя. Если использовать устройство для лампы накаливания, то желательно добавить конденсатор (справа), чтобы лампа плавно набирала накал при включении.

ВНИМАНИЕ! БУДЬТЕ ОСТОРОЖНЫ! Ни в коем случае не прикасайтесь к проводам, когда регулятор включен в сеть!

ЛЕВША СОВЕТУЕТ



КАК ПОЧИСТИТЬ ЖАЛО ПАЯЛЬНИКА?

Рано или поздно жало паяльника требует очистки. Чтобы сделать это быстро и эффективно, проще всего провести несколько раз жалом по наждачной бумаге. А вообще-то окалину легко убрать, стерев ее с жала толстой тряпкой.

УПРЯМЫЙ ШЕСТИУГОЛЬНИК



Это одна из тех головоломок, которые легче сделать, чем решить. Вырежьте из картона или фанеры прямоугольную пластину с соотношением сторон, равным $\text{tg } 30^\circ$. Например, ширина 10 см и длина 17,32 см. Разрежьте эту пластину на три части по сетке, показанной на рисунке 1. У вас получится два прямоугольных треугольника и один четырехугольник с двумя прямыми углами.

Используя эти элементы, несложно последовательно построить четыре симметричных четырехугольника и один симметричный пятиугольник (см. рис. 2). Как принято в таких задачах, элементы можно как угодно поворачивать и переворачивать, но нельзя накладывать друг на друга.

А вот теперь серьезная задача. Постройте из этих элементов симметричный

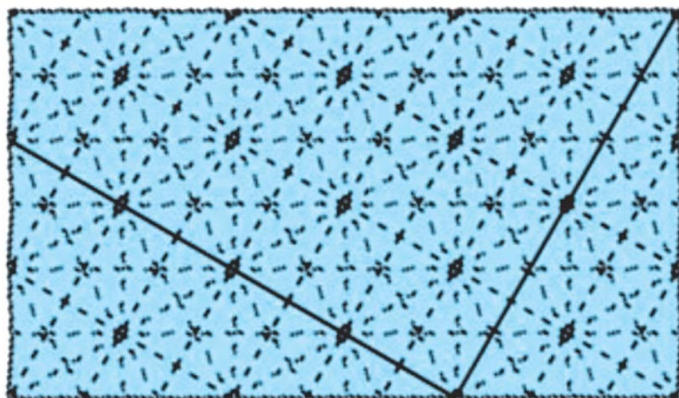


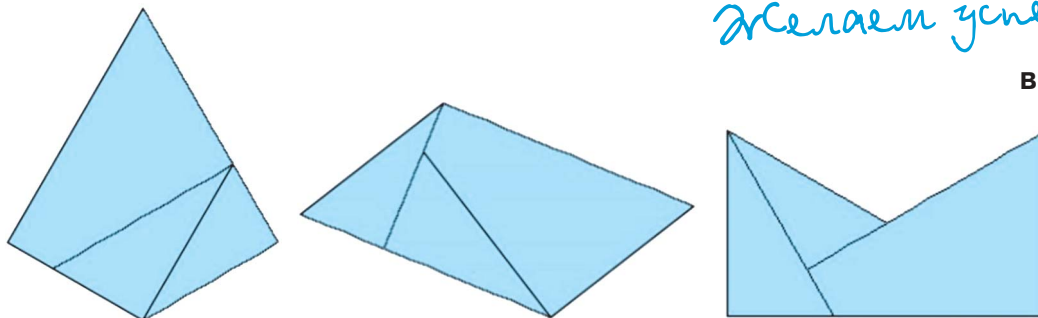
Рис. 1.

шестиугольник. Казалось бы, что тут такого? Всего-то три элемента! Что ж, попробуйте. Эта задача имеет два решения с различными видами симметрии — зеркальной и поворотной.

Желаем успехов!

В. КРАСНОУХОВ

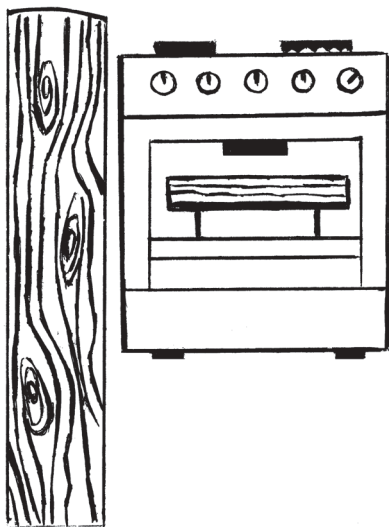
Рис. 2.



ИГРОТЕКА

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

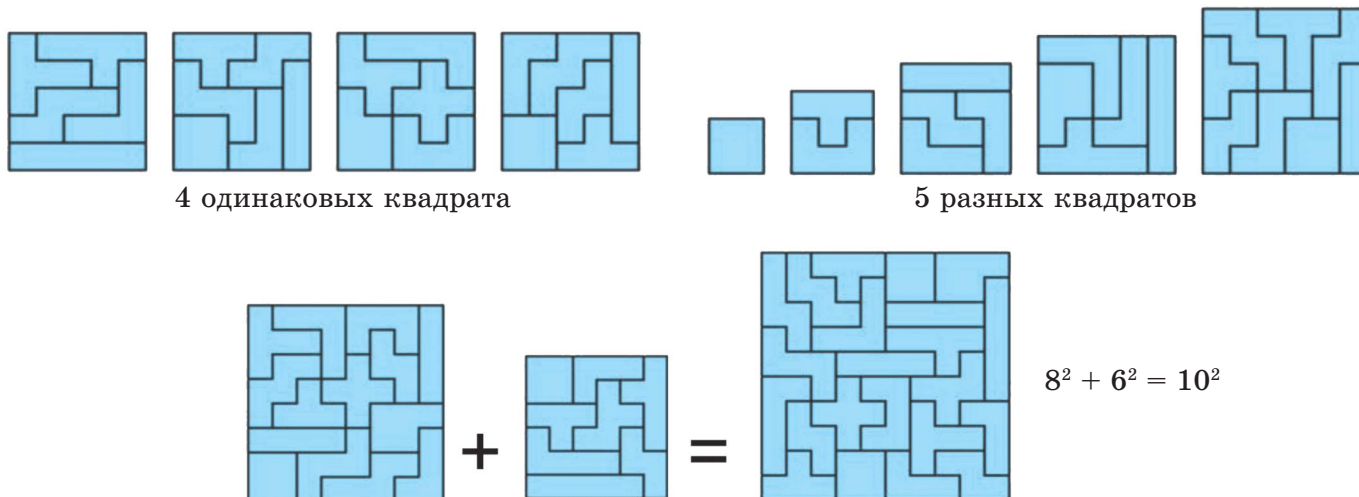
КАК УЗНАТЬ ВЛАЖНОСТЬ ДЕРЕВА?



Для работы с деревом бывает важно знать его влажность. Если у вас для этого нет специального гигрометра, то можно воспользоваться простым способом. Отпилите от доски небольшой кусочек и взвесьте. Затем высушите его в духовке при температуре 100°C , доставая из нее и взвешивая каждый час. Древесину можно считать сухой, когда ее вес перестанет изменяться. Далее делаем простое измерение. Например, после сушки вес составил 40 г, а до этого был 45 г. Разница — 5 г. Эти 5 г делим на 40 (вес после сушки), получаем $0,125$. Далее $0,125 \times 100 = 12,5\%$. Таким образом узнаем, что влажность доски — $12,5\%$.

Для тех, кто так и не решил головоломки в рубрике «Игротека» (см. «Левшу» № 1 за 2022 год), публикуем ответы.

Пифагорейская тройка



Криптограммы «Зима-2022»

Ответ к задаче 1:

$$1023 + 1023 + 1023 + 1023 + 1023 + 82524 = 87639$$

Ответ к задаче 2:

$$381192 = 6807 \times 56$$

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»:

Трансатлантический лайнер «Аквитания», построенный в начале XX века, известен гораздо меньше, чем «Титаник», но превосходил его роскошью и комфортом. Историю этого корабля и его модель мы представим под рубрикой «Музей на столе».

Вместе с друзьями вы сможете изготовить и запустить весной в плавание целую флотилию разнообразных корабликов. Любители природы найдут в журнале конструкцию скворечника, в котором пернатым будет удобно и безопасно.

В «Кибертерритории» продолжим строить манипулятор. Любители тихого отдыха найдут в «Игротеке» новые головоломки Владимира Красноухова, а домашние мастера, как всегда, найдут в журнале советы «Левши».

Учредители:

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

Подписано в печать с готового оригинала-макета 31.01.2022. 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 №

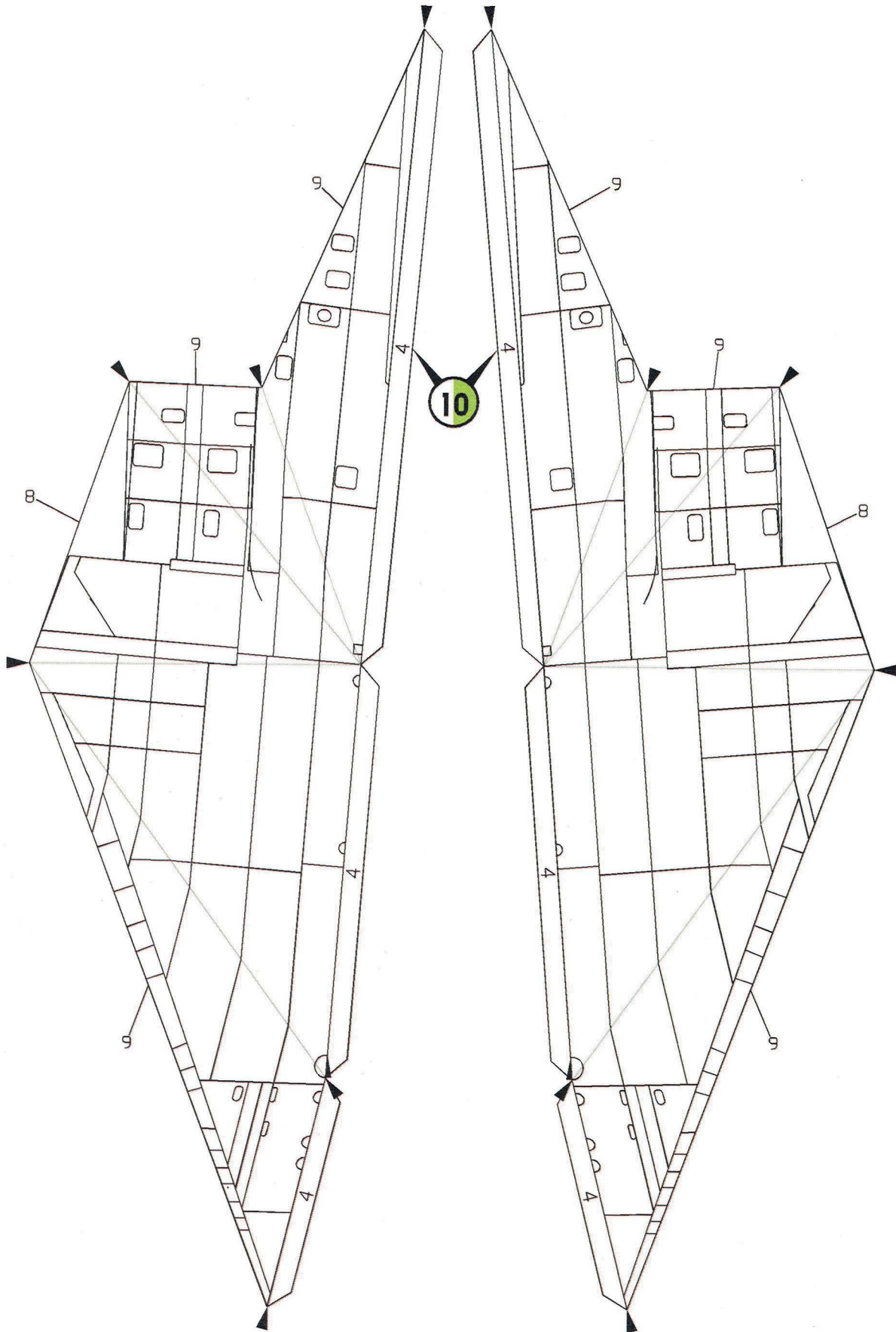
Отпечатано в ОАО «Подольская фабрика офсетной печати»
142100, Московская область, г. Подольск, Революционный проспект, д. 80/42.

Адрес редакции: 127015, Москва, Новодмитровская, 5а. Тел.: (495) 685-44-80.

Электронная почта: yut.magazine@gmail.com

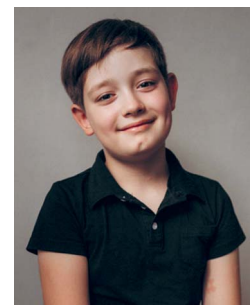
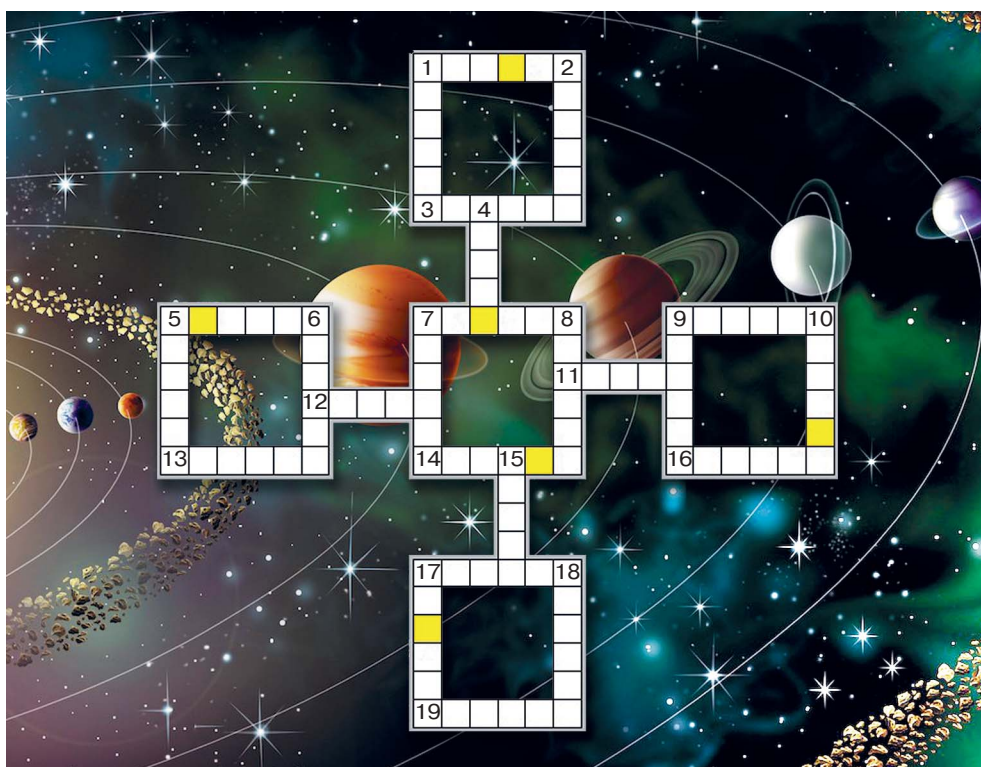
Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Рег. ПИ № 77-1243

Декларация о соответствии действительна до 04.02.2026



ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

Продолжаем публикацию серии кроссвордов-головоломок первого 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 № 6 за 2022 год. Если все сделаете правильно, то по диагонали получите контрольное слово. Ответ присылайте в редакцию до 10 июля 2022 года.



Первым правильные ответы на кроссворды-головоломки второго полугодия 2021 года в редакцию прислал **Алексей Кулябин**, 5-классник школы № 1 имени Ю. Г. Созонова г. Ханты-Мансийска. Алексей увлекается собиранием конструкторов и решением головоломок. Мечтает стать пилотом международного класса. Его любимая книга — «Дом роботов».

По горизонтали: 1. Плотничный инструмент. 3. Инструмент для контроля размеров. 5. Инструмент из двух пружинящих пластинок для захватывания и удерживания мелких предметов. 9. Путь движения небесного тела. 11. Высота, умноженная на ширину и длину. 12. Инструмент, металлическая форма для серийного изготовления изделий. 13. Очертание предмета. 14. Способ неразъемного соединения деталей машин. 16. Прибор для графления нотной бумаги. 17. Узкая длинная лодка у индейцев. 19. Часть какого-либо сооружения.

По вертикали: 1. Электронное устройство, преобразующее физическую величину в сигнал. 2. В оптическом приборе: часть, обращенная к глазу наблюдателя. 4. Оптический квантовый генератор. 5. Род теплицы для выращивания овощей, плодов и ранней зелени. 6. Светильник на высокой подставке, стоящей на полу. 7. Прибор, указывающий направление географического или магнитного меридиана. 8. Монтаж, соединение в одно целое. 9. Прибор для измерения электрического сопротивления. 10. Запаянная стеклянная трубочка, используемая для хранения стерильного лекарства, химического реактива. 15. Пересечение двух граней тела. 17. Площадка для въезда автомобилей. 18. Повреждение механизма или машины во время действия, движения.

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/>

