

ДАВАЙТЕ
СТРОИТЬ
СНЕГОХОД!

ЖИЗНИ

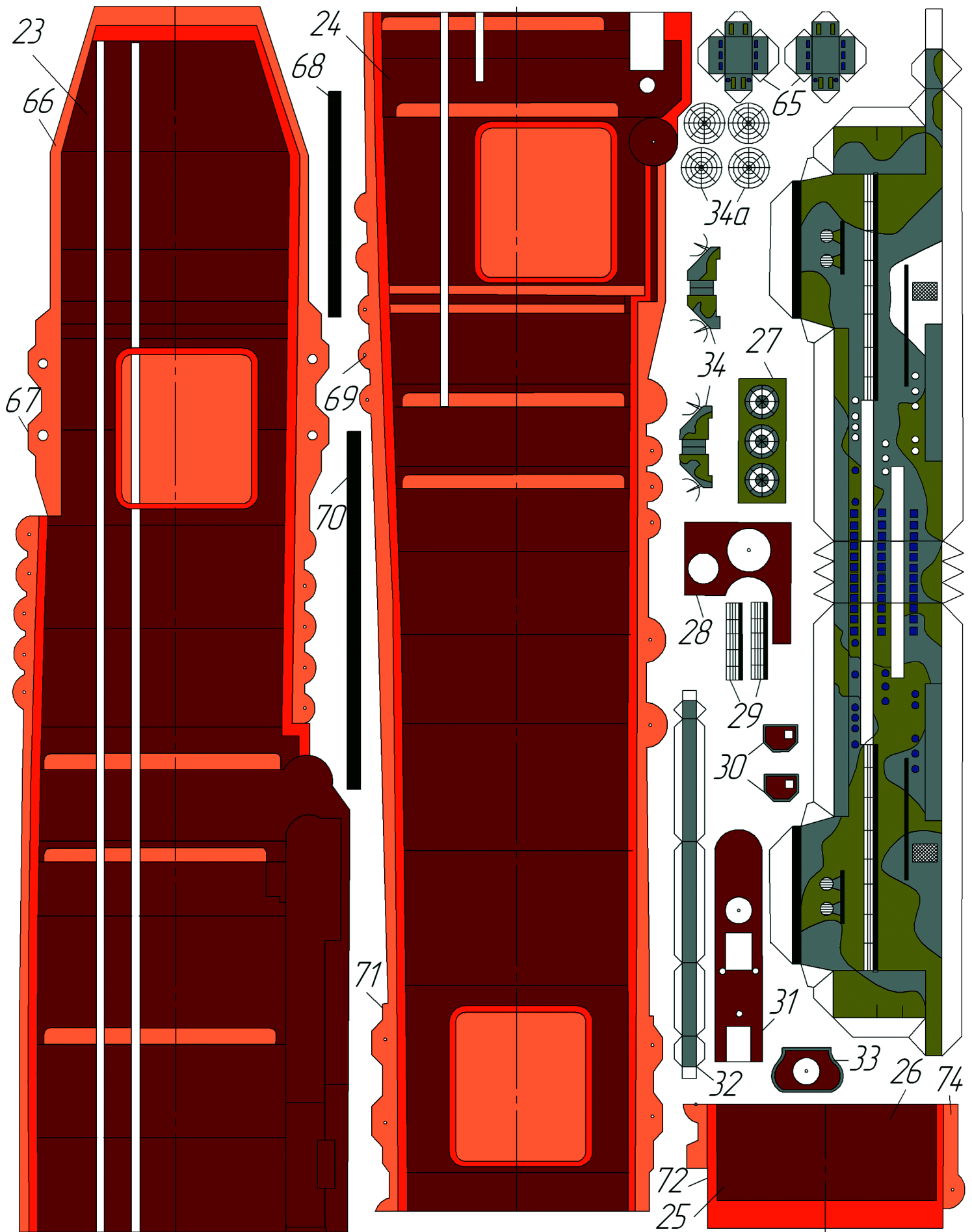
12+

«ЮНЫЙ ТЕХНИК» — ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК



НАЙДЕМ ЛИ МЫ
ОБЩИЙ ЯЗЫК?

11
2016



Допущено Министерством образования и науки
Российской Федерации

к использованию в учебно-воспитательном процессе
различных образовательных учреждений



ЛЕВША



11
2016

ЛЕВША

ПРИЛОЖЕНИЕ

К ЖУРНАЛУ «ЮНЫЙ ТЕХНИК»

ОСНОВАНО В ЯНВАРЕ 1972 ГОДА

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

Музей на столе

АВИАНОСЕЦ «ХОРНЕТ» 1

Хотите стать изобретателем?

ИТОГИ КОНКУРСА 8

Полигон

СНЕГОХОД 10

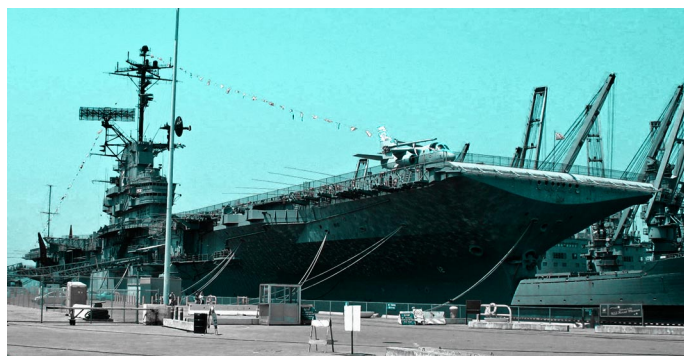
Электроника

**РАДИОСТАНЦИЯ НА МИКРОСХЕМАХ
TDA7021 И TDA7000** 12

Игротека

**ГОЛОВОЛОМКА ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ
СТРОИТЕЛЕЙ** 15

АВИАНОСЕЦ



«ХОРНЕТ»

Один из самых крупных тяжелых авианосцев США времен Второй мировой войны, «Хорнет» вошел в историю после налета на Токио в апреле 1942 года, известного как «рейд Дулиттла».

Авиабазы Шангри-Ла

Самым тяжелым периодом Второй мировой войны для американцев на Тихом океане стала весна 1942 года. На дне Перл-Харборской бухты лежал линейный тихоокеанский флот США, немало кораблей, в том числе и союзников, было потоплено японцами у берегов Индонезии и Цейлона. Флаг Японии развевался над Филиппинскими островами, над Суматрой, Явой и Борнео, над бывшими американскими опорными пунктами на Тихом океане — островами Гуам и Уэйк, над базами на Новой Гвинее, архипелагом Бисмарка, на Соломоновых островах.

18 апреля 1942 года сенсационное сообщение взорвало эфир — американские бомбардировщики бомбили Токио и еще несколько японских городов. Откуда могли взлететь эти самолеты и как им удалось достичь берегов Японии, если ближайшая американская база находилась, по меньшей мере, в 5 000 км?

Президент США Ф. Рузвельт, отвечая во время пресс-конференции на этот вопрос, загадочно улыбаясь, сказал, что налет был совершен с авиабазы Шангри-Ла. Так называлась некая мифическая страна в романе английского писателя Дж. Хилтона «Потерянный горизонт».

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ

...С самого начала войны из опасения налета на Токио в 600 — 700 милях восточнее японских берегов круглосуточно несла службу императорская дозорная линия судов, протянувшаяся с севера на юг на 1 000 миль. Одно из этих судов утром 18 апреля 1942 года обнаружило соединение кораблей, которое шло к берегам Японии.

Получив радиограмму, командование отдало приказ. Над Токио и рядом других японских городов поднялись для патрулирования истребители. С разных сторон на перехват американских кораблей вышли японские эскадры. Японцы ожидали обнаружить вражеские авианосцы в 400 — 500 милях от своих берегов. Опираясь на эти расчеты, авиация ПВО готовилась отразить американскую атаку на рассвете 19 апреля. Но все пошло совершенно иначе.

В 13.00 пришла радиограмма штаба флота: американские самолеты уже бомбят Токио, Йокосука, Кавасаки, Нагоя, Кобэ... Позже выяснилось, что бомбили не палубные, а сухопутные армейские бомбардировщики В-25 с гораздо большим радиусом действия. Один из японских офицеров потом вспоминал, что противник, по всей видимости, нашел способ подъема тяжелых самолетов берегового базирования с палубы авианосца и использовал это новшество для прорыва оборонительного пояса.

Догодка была верна, но только после окончания войны японцы узнали всю историю операции, в которой главную роль довелось сыграть тяжелому авианосцу «Хорнет» — последнему кораблю этого класса, вступившему в строй до нападения японцев на Перл-Харбор.

История создания

«Хорнет» и однотипный с ним «Йорктаун» создавались как дальнейшее развитие первого специально спроектированного американского авианосца «Рейнджер» (при водоизмещении 14 500 т

он нес на борту 86 самолетов). Новые корабли, в отличие от него, имели большую скорость (33 узла против 29,5) и усиленное бронирование (102 мм против 50 мм), что повлекло за собой увеличение водоизмещения до 19 800 т. Два наиболее удачных довоенных авианосца несли по 81 самолету и являли собой окончательно сложившийся тип боевого корабля.

Поверх палубы имела кормовой свес, дымоходы котлов были выведены в одну широкую дымовую трубу в надстройке островного типа, артиллерийское вооружение предназначалось только для отражения воздушных атак, так как считалось, что авианосцы будут действовать лишь в составе оперативных соединений, где крейсера и эсминцы прикроют их от нападения кораблей противника. Ограничения Вашингтонского соглашения по лимиту водоизмещения не позволяли поставить новые корабли на вооружение. И как только срок его действия прекратился, американцы заложили более крупный авианосец «Хорнет». Первой боевой операцией модернизированного «Хорнета» стал «рейд Дулиттла».

Подготовка к «рейду Дулиттла»

В феврале 1942 года большая часть палубной авиации была снята с «Хорнета» — самого крупного в то время американского авианосца — и заменена 16 армейскими бомбардировщиками В-25. Экипажами этих машин командовал подполковник Дж. Дулиттл. 16 тяжелых двухмоторных машин, слишком крупных, чтобы их можно было спустить в ангары, пришлось разместить прямо на палубе. В течение нескольких недель армейские летчики осваивали взлет и посадку на непривычном для них аэродроме. Так начиналась подготовка к налету на Токио.

Первоначально планировалось скрытно подойти к берегам Японии на 400 миль и выпустить самолеты, которые должны были пролететь над островами ночью, отбомбиться и лететь дальше на сухопутные китайские аэродромы. Но встреча с японским дозорным судном, обнаружившим американское соединение на рассвете 18 апреля 1942 года, заставила на ходу изменить весь план. Дулиттл решил поднять бомбардировщики немедленно, хотя при этом возможность долететь до Китая была ничтожной.

Одна за другой тяжело нагруженные машины отрывались от палубы «Хорнета» и уходили на восток. Они появились над Токио и другими городами в полдень. Небольшая высота их полета обманула бдительность патрулировавших в воздухе истребителей. Свободно сбросив бомбы, В-25 направились к китайскому побережью. Некоторые из этих самолетов, не долетев до берега, упали в море, другие приземлились на захваченной японцами территории, единицы добрались до назначенного места посадки.

...26 октября 1942 года, через полгода после рейда к берегам Японии, «Хорнет» — та самая

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ АВИАНОСЦА «ХОРНЕТ»

Водоизмещение:	
стандартное	19 900 т
полное	29 100 т
Мощность 4-турбозубчатых агрегатов	
	20 000 л.с.
Максимальная скорость хода	
	33 узла
Бронирование:	
пояс	102 мм
траверсы	102 мм
главная палуба	76 мм
нижняя палуба	25 — 76 мм
Длина наибольшая	
	262 м
Ширина	
	25,3 м
Ширина полетной палубы	
	34,8 м
Среднее углубление	
	8,85 м
Вооружение:	
	8 127-мм орудий,
 16 28-мм пушек, 16 12,7-мм пулеметов,
 2 катапульты, 85 самолетов

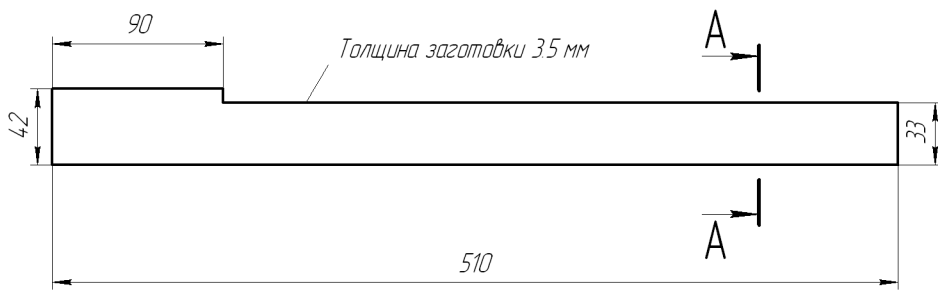


Рис. 1. Пенопластовая заготовка.

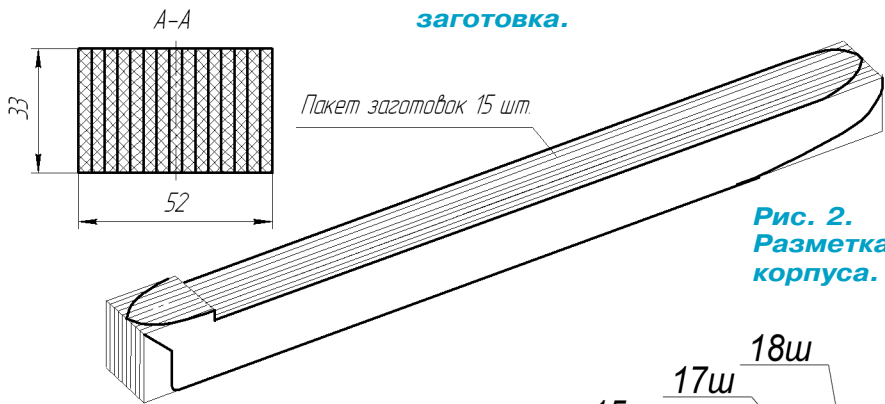


Рис. 2. Разметка корпуса.

Рис. 3. Обработка корпуса по шаблонам шпангоутов.

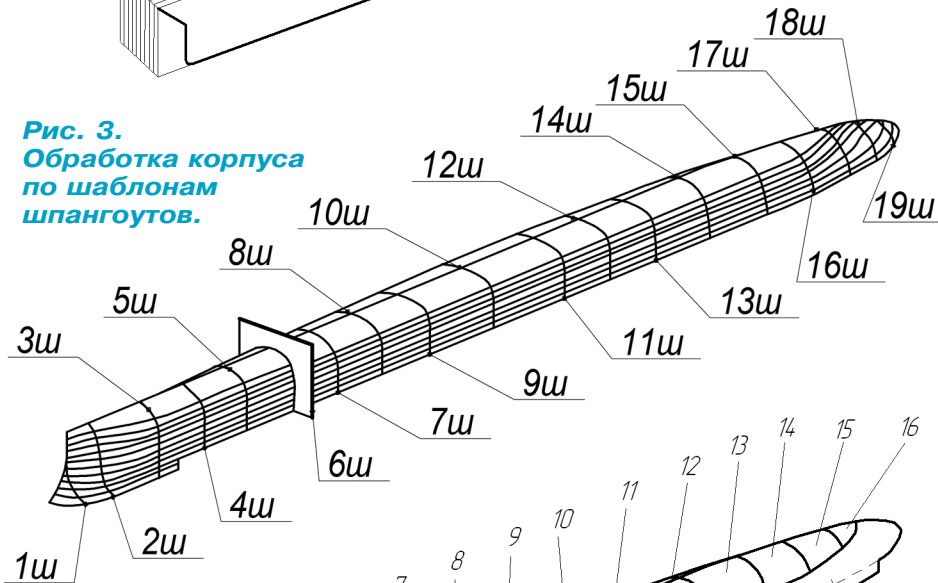


Рис. 4. Обклейка корпуса обшивкой.

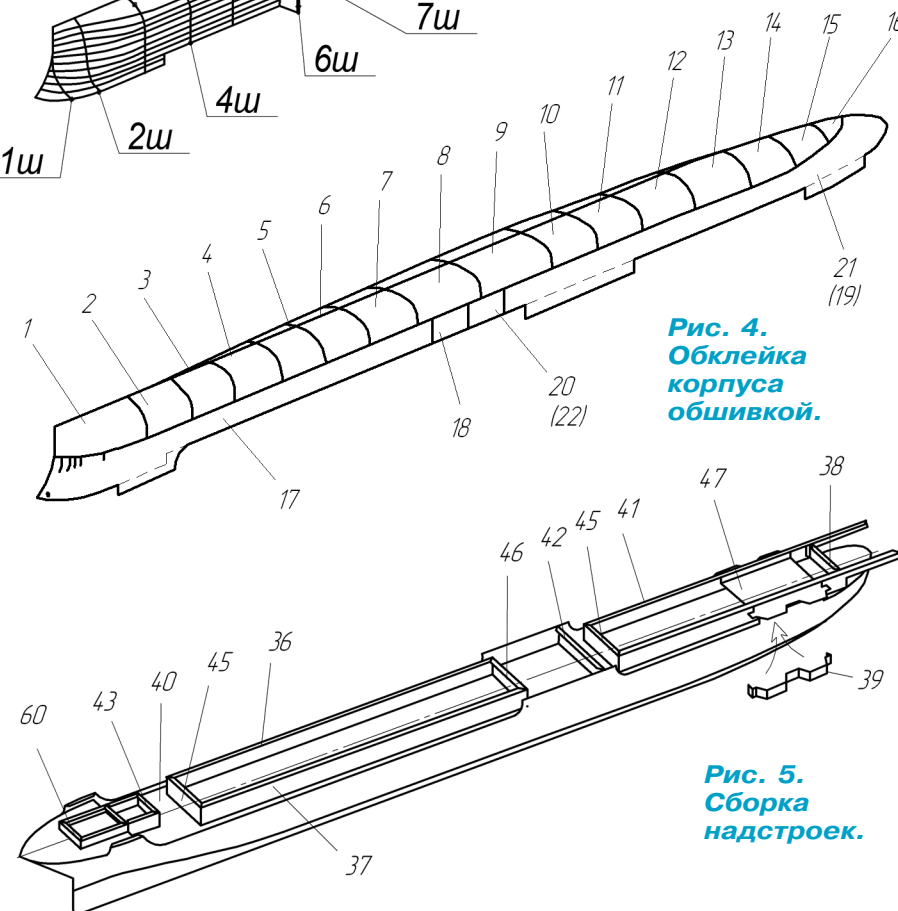


Рис. 5. Сборка надстроек.

тайственная авиабаза Шангри-Ла, о которой говорил Ф. Рузвельт, — был тяжело поврежден в сражении у острова Санта-Крус и затоплен. До этого авианосец успел принять участие в битве за атолл Мидуэй, а также в боевой кампании на Соломоновых островах.

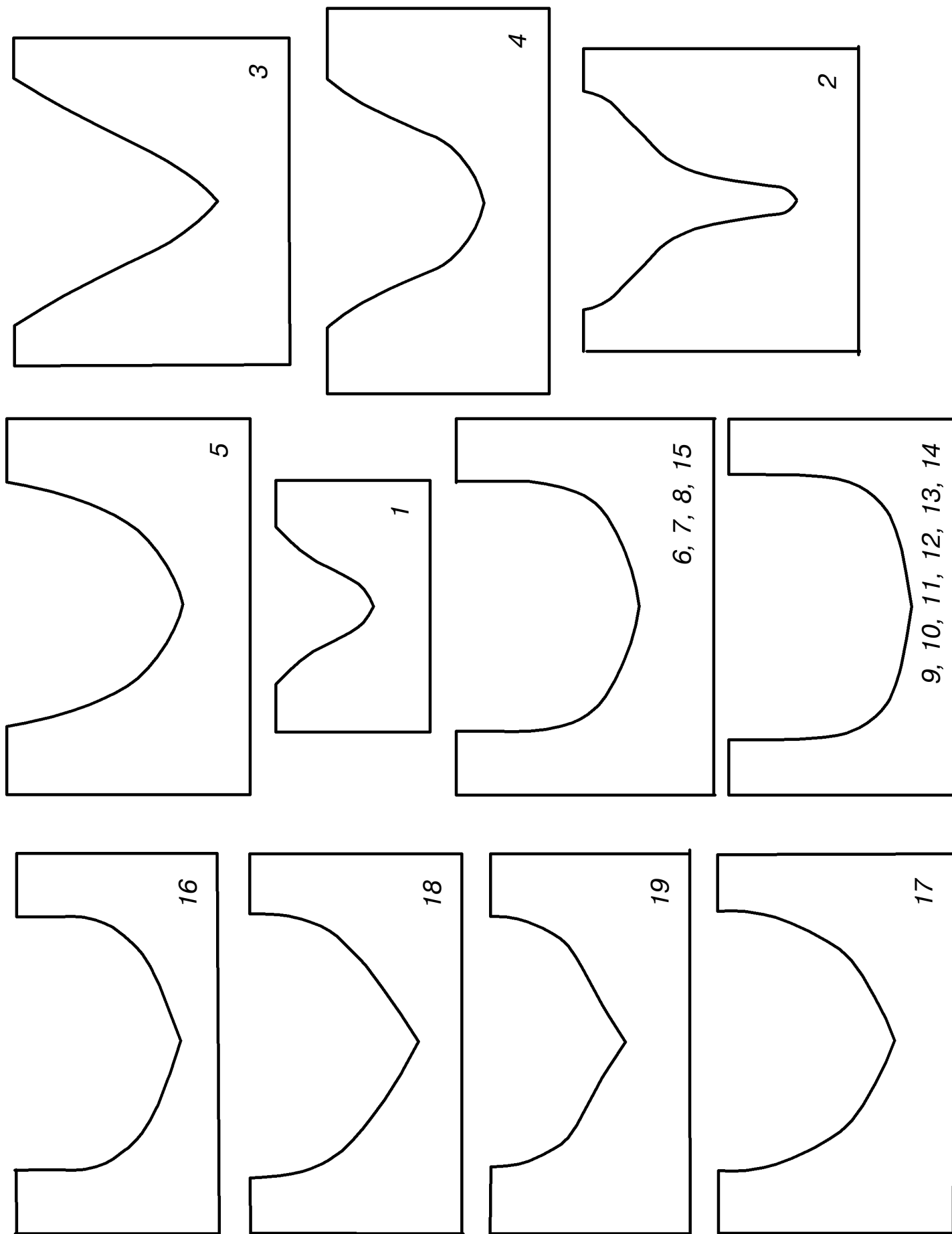
Постройку авианосца советуем начинать с изготовления корпуса судна. Он получится красивым и жестким, если сначала изготовить его из плотного пенопласта, а затем обклеить цветными развертками обшивки. Такая технология позволяет легко и быстро изготавливать корпуса кораблей и фюзеляжи самолетов самых сложных форм.

Корпус. Согласно рисункам 1 и 2 вырежьте из потолочных пенопластовых пластин заготовку корпуса. Склейте заготовки клеем «Мастер» для потолочных панелей. Просушите пенопластовый брус и превратите заготовку в прямоугольный брусок. Обработку можно выполнить крупнозернистой наждачной бумагой. Затем перенесите контуры палубы и диаметральной плоскости на пенопластовую заготовку. Разделите корпус на 20 равных частей и прочертите места расположения шпангоутов (шаблоны шпангоутов идут с литерой «ш»). Обработайте корпус наждачной бумагой по картонным шаблонам (рис. 3). Шаблоны корпуса для удобства работы советуем наклеить на толстый картон (рис. 6).

Далее последовательно и аккуратно оклейте корпус встык обильно смоченными развертками днища (поз. 1 — 16). Из-за длинного цилиндрического (центрального) участка корпуса стало возможным сократить количество днищевых разверток с 20 до 16 без ущерба качеству. Мокрая бумага способна растягиваться и принимать сложную форму днища (рис. 4). В последнюю очередь наклейте развертки бортов — дет. 17, 18, 19, 20, 21 и 22.

Далее вырежьте развертки палубных надстроек 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 45, 46 и 47

Рис. 6. Шаблоны корпуса.



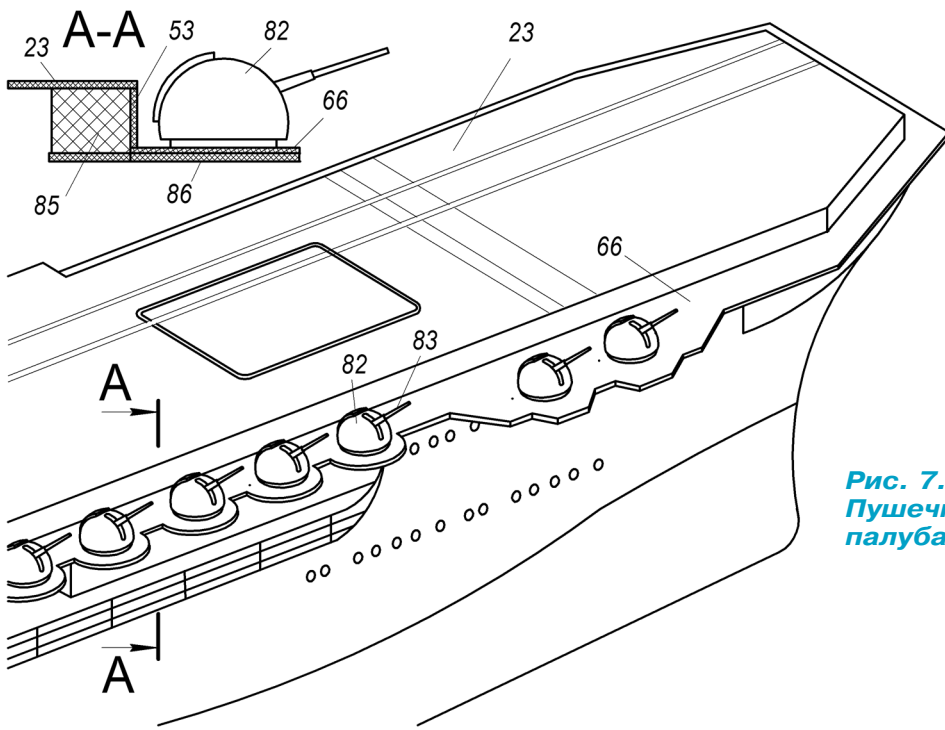


Рис. 7.
Пушечная палуба.

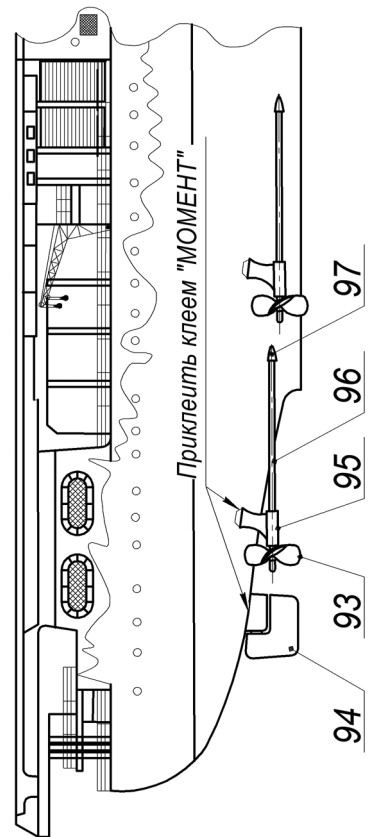


Рис. 9.
Схема установки гребных винтов.

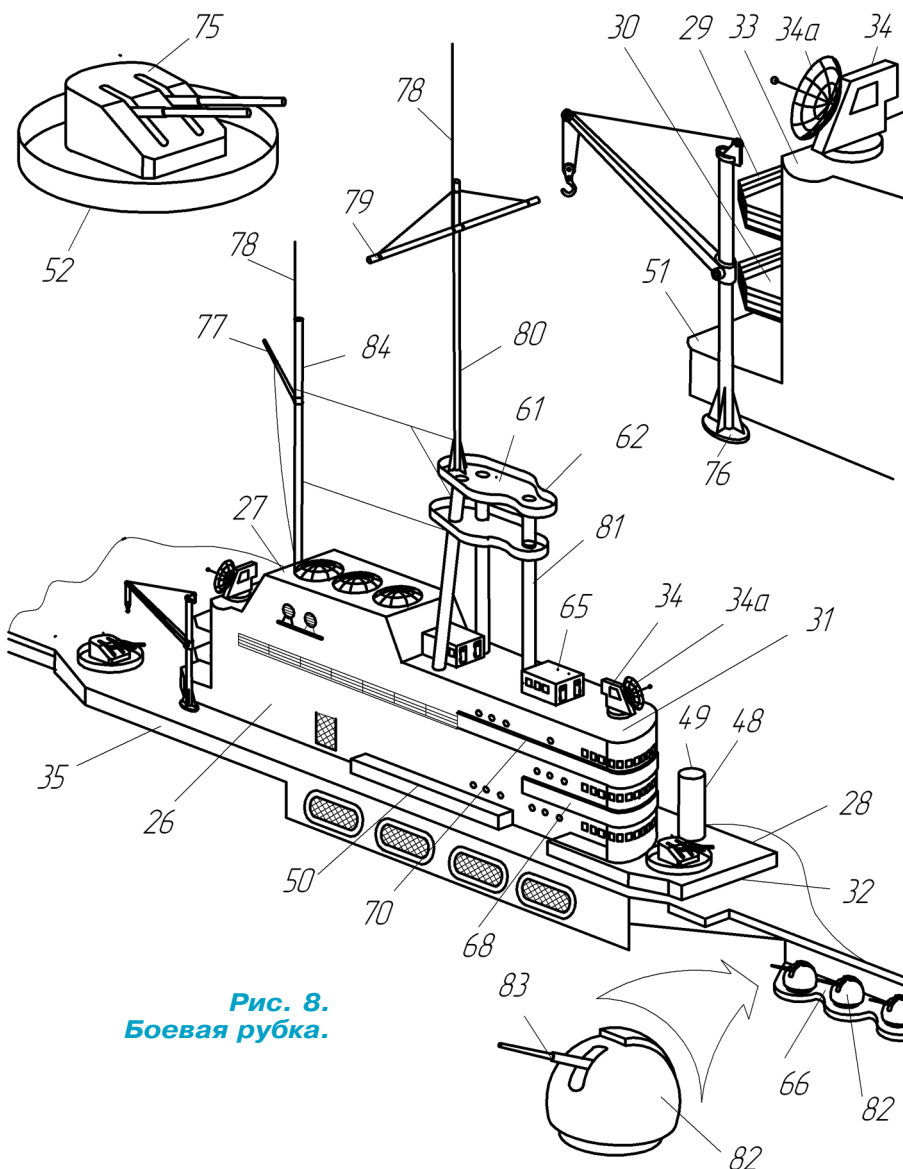


Рис. 8.
Боевая рубка.

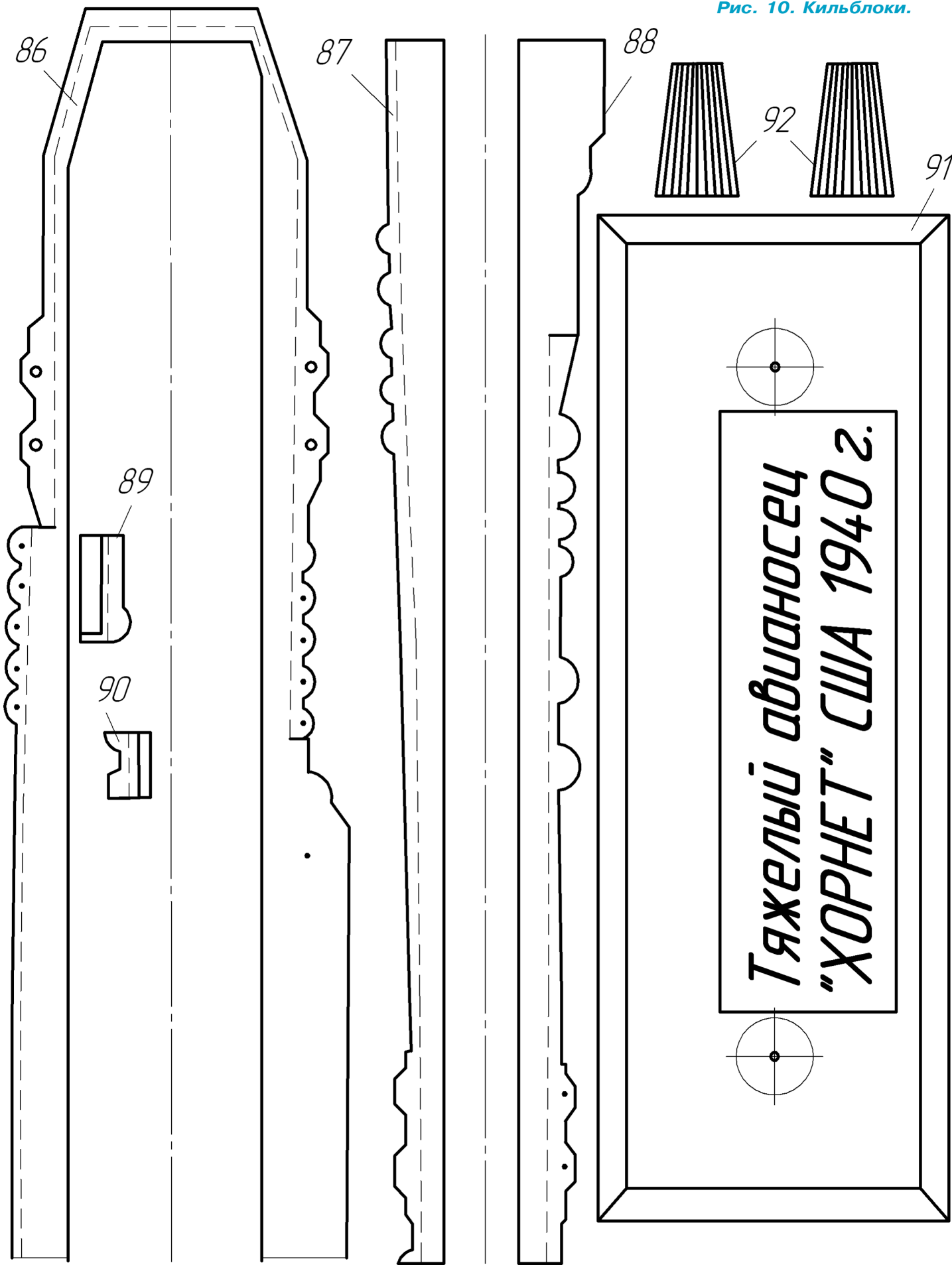
и приклейте на палубу корпуса согласно рисунку 5.

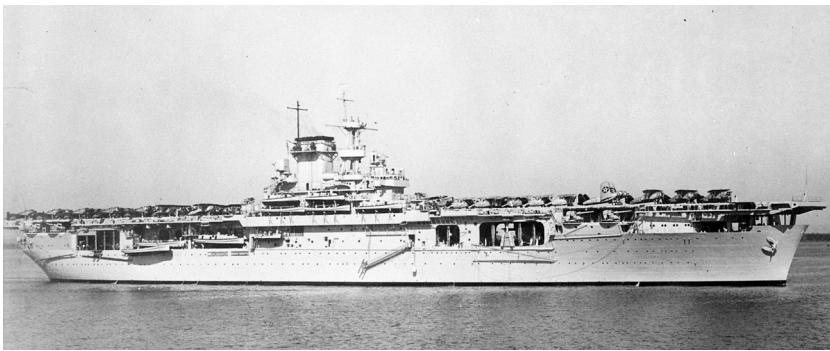
Самолетная палуба. Вырежьте развертки самолетной палубы — дет. 23, 24 и 25. Отрежьте оранжевую часть по контуру палубы. Ее вам предстоит превратить в пушечную палубу (рис. 7). Вырежьте и наклейте на картон развертки отдельных пушечных палуб — дет. 86, 87, 88, 89 и 90. На картонные заготовки наклейте соответствующие рисунку отрезанные оранжевые части полетной палубы.

На внутренний контур картонных палуб, отмеченных пунктиром, наклейте полоски пенопласта толщиной 2,5 мм и по бокам заклейте их полосками бумаги 53, 54, 55 и 56. Затем отдельные пушечные палубы приклейте на полетную палубу снизу (рис. 7, сеч. А-А).

Башни зенитных пулеметов и пушек 82 можно изготовить из соленого теста, скатанного в виде шариков. Для изготовления башен можно использовать также холодную сварку для сан-

Рис. 10. Кильблоки.





техники. Стволы зенитных пулеметов и пушек 83 советуем изготовить из тонкой проволоки. Башни пушек смогут вращаться, если их установить на тонких гвоздиках. Приклейте полетную палубу на палубные надстройки и приступайте к изготовлению кильблоков.

Из тонкой дощечки от тарного ящика сделайте основание кильблоков 91 (рис. 10). По контуру заготовки выполните фаски. Хорошенько обработайте заготовку наждачной бумагой. Покройте основание бесцветным нитролаком. Колпачки от зубной пасты 92 обклейте алюминиевой фольгой (под золото) и приклейте обклеенные детали 92 на штатные места основания 91. Далее можно вырезать надпись и приклеить на основание кильблоков. Если в центры колпачков воткнуть острые тонкие гвоздики, то на их выступающие концы можно будет водрузить корпус авианосца.

Теперь, когда авианосец устойчиво стоит на столе, можно заняться винтомоторной группой. Из тонкой латуни вырежьте гребные винты 93. Припаяйте их к гребным валам 96, изготовленным из канцелярских скрепок длиной 200 мм. Вырежьте из тонкой жести или латуни кронштейны гребных винтов 95. Согните каждый кронштейн вокруг гребного вала по оси симметрии. Вставьте гребные валы в кронштейны гребных винтов. На свободные концы винтов наденьте дейдвудные трубы 97. В их качестве советуем использовать пустые стержни от шариковых ручек. Вставьте дейдвудные трубы в отверстия в корпусе корабля и приклейте кронштейны гребных валов к корпусу согласно рисунку 9. Вырежьте и вклейте в прорези корпуса рули 94.

Боевая рубка. Вырежьте боковую поверхность боевой рубки 26. Проведите по линиям сгиба тупым ножом. Вырежьте верхнюю палубу рубки 31 и приклейте ее на клапаны боковой поверхности 26 согласно рисунку 8. Вырежьте и приклейте верх дымовых труб 27. На заднюю часть рубки приклейте палубы 51, 33, а затем 30. Приклейте ограждения 29. На носовую часть рубки приклейте мостики 68 и 70. Вырежьте локационные установки 34 и тарелки локаторов 34а. Склейте их согласно рисунку 8 и приклейте на штатные места. Вырежьте и приклейте согласно тому же рисунку 8 рубки радиостов и штурманов 65, корба аварийных плавсредств 50. Вырежьте палубу пушки главного калибра 28. По ее контуру приклейте деталь 32. Приклейте боевую рубку на самолетную палубу 23. Сбоку палубы приклейте плиту с надувными плотами 35. Вырезанные ограждения 52 сверните кольцом и приклейте спереди и сзади боевой рубки. Сверните трубочкой боко-

вину колонны 48 и приклейте крышку 49. Колонны мачты 81 можно изготовить из пустых стержней от шариковой ручки длиной 60 мм. Вырежьте мостики 61. Приклейте ограждения 62. Установите мостики на мачту согласно рисунку 8. Мачту 80 (длиной 40 мм), рею 79 (длиной 28 мм), заднюю мачту 84 (35 мм), флагшток 77 (8 мм) советуем изготовить из тонких соломинок. Штыревые антенны 78 изготовьте из тонкой проволоки длиной 25 мм.

Грузовой кран 76 можно склеить из литников от пластмассовых моделей или подобрать готовый из судомодельных наборов.

Осталось склеить самолет. Вырежьте фюзеляж 58, отогните в разные стороны крылья и склейте вместе половинки фюзеляжа. С внешней стороны приклейте рули 59. Вырежьте и склейте попарно моторы 57. Винты моторов имеют очень малые размеры, поэтому советуем их изготовить из сплюсненной тонкой латунной проволоки длиной 6...8 мм, продетой через коки моторов. Более эффектно будет выглядеть кончики винтов, если их покрасить желтой краской. Посмотрите со стороны на ваш корабль, устранили огрехи и найдите ему достойное место в вашем музее на столе.



Мы получили много писем от наших юных изобретателей с вариантами ответов на вопрос, какие способы можно предложить для распознавания заболевания на ранней стадии. И это неудивительно: ведь каждому из нас приходилось лечиться от простуды или лежать в постели с гриппом. Поэтому первое, что предложили многие наши читатели, — это измерить температуру. Ведь любое повышение температуры показывает, что в нашем организме не все в порядке.

Семиклассница Маша Кириллова из г. Люберцы предлагает делать это дистанционно: «Мы не знаем, что с человеком. Может быть, у него инфекционная болезнь. Поэтому, чтобы не заразиться, лучше диагностику делать на расстоянии, и обычный термометр здесь не годится». Идея верная и не новая. Бесконтактные тепловые датчики — инфракрасные термометры по инфракрасному излучению, исходящему от человека, определяют, какая у него температура — повышенная или нет. Вот только такой термометр далеко не всегда точен.

Василий Горюнов из г. Рязани и Сергей Каширский из г. Набережные Челны, основываясь на своем опыте, советуют обязательно делать анализ крови, чтобы иметь полную информацию для постановки диагноза врачом. Все правильно, анализ крови достаточно результативен, но это относится к традиционным методам определения заболевания. К тому же представьте: приземлился самолет из другого города, где — это уже известно — эпидемия опасной болезни. Не исключено, что на борту самолета находится заболевший пассажир. Но ведь не станешь брать кровь на анализ у всех подряд!

«А может быть, нужно просто проанализировать воздух?» — высказал в письме предположение семиклассник Саша Мальцев из Москвы, но мысль свою так и не развил. И напрасно. Ведь то, что эта идея витает в воздухе, подтверждают исследования ученых. С помощью специального устройства, которое определяет состав газовой смеси, были проведены первые эксперименты. Оказалось, у этой методики

большое будущее, поскольку выдыхаемый человеком воздух может многое сказать о состоянии его здоровья. Когда такая технология будет доработана, она позволит улавливать следы заболеваний.

Вторая задача также требовала свежих идей от наших читателей. Напомним, что касалась она возможности удешевить бумагу, не снижая качества иллюстраций. Предложение Антона Черных из г. Тамбова — печатать журналы на более дешевой офсетной бумаге — задачи не решает. Так называемая «пухляк бумага» не обеспечивает высококачественного четкого изображения и насыщенности цвета, какие получаются на мелованной бумаге высокой плотности.

Ирина Пономаренко из Екатеринбурга предложила кардинально изменить подход к изданию печатной продукции: «В век электроники и информационных технологий вполне можно обойтись без бумаги. Решение проблемы я вижу в использовании электронных версий журналов и газет».

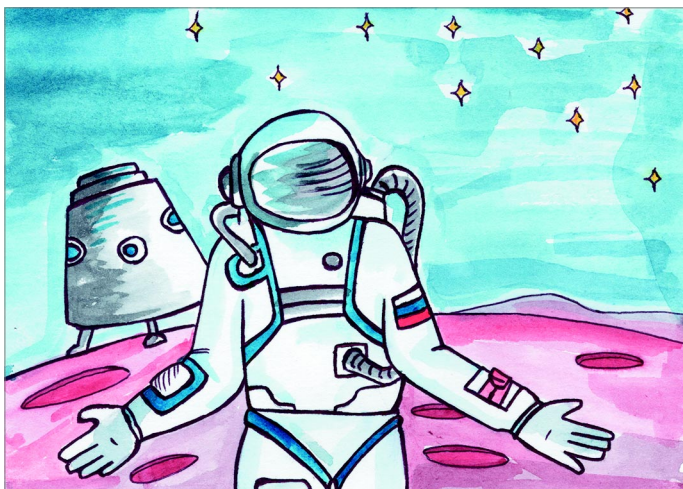
Действительно, электроника вторгается в нашу жизнь повсюду. Созданы и успешно функционируют электронные библиотеки, издаются электронные книги и журналы. Но при этом для вдумчивого чтения, считают специалисты, электронные версии не подходят.

По мнению жюри, ближе всего подошел к решению задачи Алексей Рыбаков из г. Коломна. Свою идею он обозначил так: «Может быть, попробовать объединить два вида бумаги в один, сочетающий высокую плотность с низкой. Правда, не знаю, как это технически сделать». Недавно исследовательская компания Inventia изобрела новую технологию, позволяющую формировать отдельно слои бумаги, не допуская их перемешивания. Это дает возможность придавать разным слоям бумаги различные свойства, в частности, делать наружные слои из более высококачественной целлюлозы, чем внутреннее. Так что идея Алеши оказалась, по сути, правильной.

Сразу две задачи никто не решил, так что жюри никому победу не присуждает, но идею Алеши Рыбакова стоит отметить.

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 2017 года.



Задача 1.

Марс давно интересует человечество, например, в его недрах могут таиться полезные ископаемые. А в случае катаклизма на Земле Марс мог бы стать для землян вторым домом, ведь там есть вода, а почва похожа на земную. Но...

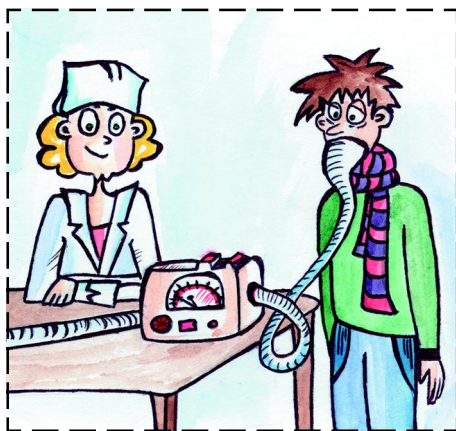
Атмосфера Марса на 95% состоит из углекислого газа, а давление ее столь мало, что вода на Марсе закипает примерно при 37°C.

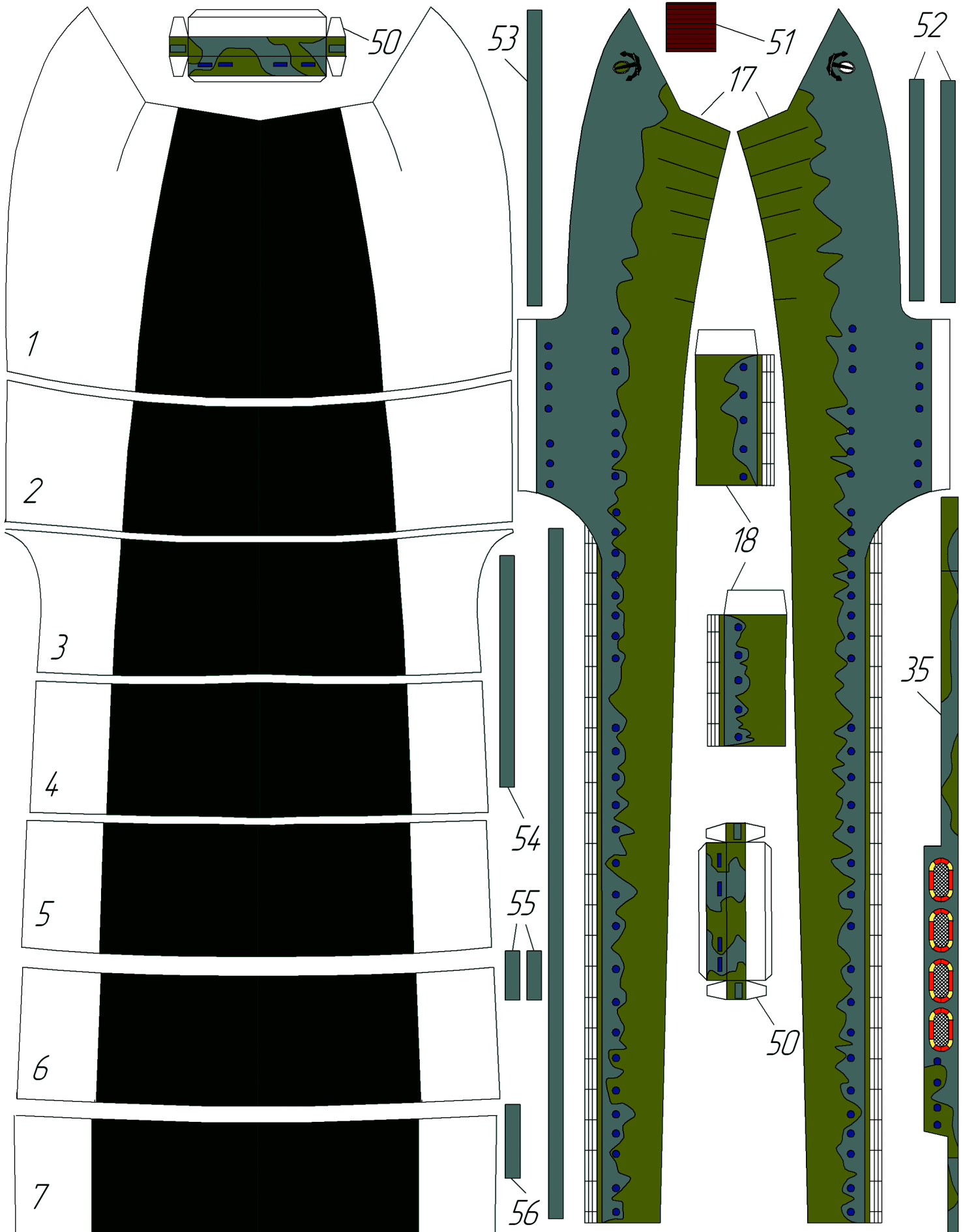
Человека без скафандра на Марсе ждет немедленная гибель, а жить в скафандре все время невозможно. Как бы вы предложили сделать Марс комфортнее для человека?

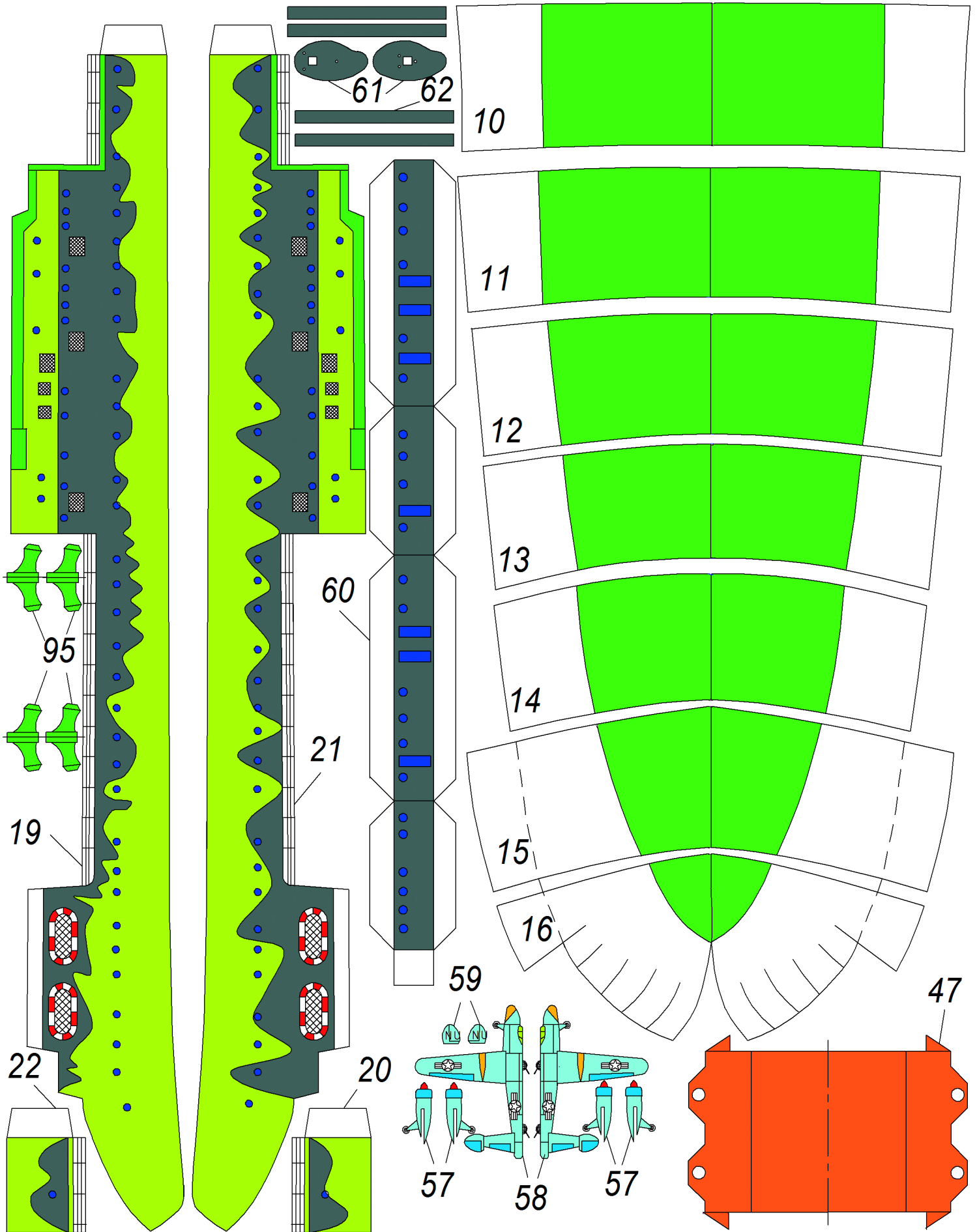
ЖДЕМ
ВАШИХ
ПРЕДЛОЖЕНИЙ,
РАЗРАБОТОК,
ИДЕЙ!

Задача 2.

Представьте, что Землю посетили обитатели с другой планеты. Ясно, что с ними нужно установить контакт. Но как нам общаться с инопланетянами, если мы не знаем их языка? Можете предложить свой способ общения?









ВОДЯНАЯ ГРЕЛКА

Нагреватели воды бывают разных типов: проточные, накопительные, электрические, газовые, прямого нагрева, косвенного нагрева. У всех есть свои достоинства и недостатки. Сегодня мы расскажем об электрических накопительных нагревателях прямого нагрева — наиболее популярных и наиболее привлекательных с точки зрения цены.

Если говорить просто, то накопительный нагреватель (или, как его еще называют, бойлер) представляет собой металлический бочонок с электрическим нагревательным элементом внутри. У бочонка есть два крана: на входе холодная вода, на выходе — горячая. Разумеется, бочонок подключается к электрической сети 220 В — обычной розетке. Холодная вода из водопровода заливается внутрь, нагревается и через второй кран по необходимости расходуется. Казалось бы, все просто, но суть кроется в мелочах.

Выбор электрических бойлеров огромен. Как выбрать для себя правильный вариант, не переплатив при этом лишних денег, попробуем разобраться.

Основные узлы бойлера, представляющие интерес с точки зрения долговечности и безопасности.

Корпус. На самом деле бойлер представляет собой не просто бочонок, а большой термос. Очевидно, если вы нальете в металлическую бочку горячую воду и оставите без подогрева, то уже через час она остынет. Чтобы то же самое не происходило в бойлерах, у них существует два корпуса — внешний, который мы видим, и внутренний, куда наливается вода. Между ними проложен внушительный слой теплоизоляции — обычно вспененный пенополиуретан, именуемый в народе пенопластом. Понятное дело, чем этот слой толще, тем дольше вода в бойлере будет оставаться горячей. Так что если вы видите два бойлера одинаковой емкости, но разного размера, знайте: производитель бойлера меньшего размера сэкономил на теплоизоляции и вода в таком нагревателе будет остывать быстрее. Конечно, можно возразить: какая разница, ведь у нас ТЭН внутри — включили и подогрели, не проблема. Все это так, но учтите, за электричество нужно платить, и чем реже включается электрический нагреватель внутри бойлера, тем лучше.

Стоит также обратить внимание на материал, из которого сделан внутренний корпус бойлера. Его часто делают из обычной стали и покрывают специальным слоем из стеклокерамики. Со временем в таком покрытии могут появиться микротрещины и вода будет соприкасаться с металлом корпуса. Дальше понятно — довольно быстро корпус начнет покрываться ржавчиной, бойлер даст течь и придется покупать новый.

Предпочтительнее (но и дороже) корпуса из нержавеющей стали. Это тоже не панацея от коррозии, но все же срок службы таких бойлеров дольше. Кстати, производители придумали еще один способ защиты от ржавчины, но об этом чуть позже.

Идеальным считается покрытие внутренней поверхности бойлера слоем оксида титана. Такому покрытию все нипочем — ни температура, ни вода. Но на общей стоимости аппарата это сказывается очень сильно.

По поводу объема бойлера. Конечно, хочется сразу взять побольше, но цена нагревателя растет пропорционально его объему. К тому же нужно учесть, что мощность нагревателя конечна, и чем больший объем воды ему нужно будет нагреть, тем дольше он будет это делать. Так что не стоит гнаться за цифрами, надо выбирать исходя из функционального назначения. Бытовые нагреватели выпускаются различных объемов — от 10 до 200 л. Если вам нужен нагреватель, скажем, на кухню — посуду помыть, то вполне можно ограничиться объемом 10 — 30 л. Если же бойлер планирует-



ся установить в ванной, то исходить нужно из количества человек, которые будут пользоваться горячей водой. Для использования горячей воды без особой экономии требуется объем бойлера из расчета 50 л на одного человека. Впрочем, если пользоваться только душем, то вполне хватит и 30 л на человека.

Узел нагревателя. Узел состоит из собственно нагревателя (ТЭН — трубчатый электронагреватель) и магниевого анода. С ТЭНом вроде все понятно — его включают в розетку, он нагревается и греет воду. Но все же, почему именно ТЭН? Главное — это безопасно. ТЭН — это металлическая трубка, заполненная специальным диэлектриком, который совсем не проводит электрический ток, но хорошо проводит тепло. Точно по центру трубки внутри слоя диэлектрика протянута нихромовая нить, по которой и проходит электрический ток; она нагревает весь ТЭН и воду внутри него. Поскольку нет контакта воды и электрического тока, можно находиться под душем без риска получить электрический удар.

Но небольшая вероятность попасть под напряжение все же есть. В случае обрыва нихромовой нити внутри ТЭНа она может соприкоснуться с металлической трубкой — корпусом ТЭНа. И тогда под напряжением окажется все, что контактирует с неисправным ТЭНом и соприкасающейся с ним водой. Чтобы этого избежать, корпуса приборов, в которых есть ТЭНы, заземляют. Стиральные, посудомоечные машины и нагреватели воды требуют обязательного заземления! Если с этим все хорошо, то в случае аварии электрический ток тихо уйдет через земляную шину.

Существует еще один путь, весьма популярный в последнее время, — сухой ТЭН. Опять же, ничего сложного. Обычный ТЭН помещают в колбу из прочного высокотемпературного стекла или керамики и в таком виде устанавливают в водонагреватель. При этом немного ухудшается теплопередача между ТЭНом и водой, зато становится безопаснее пользоваться прибором! В сухом ТЭНе даже при обрыве греющей нити ничего страшного не произойдет, поскольку нагревательный элемент полностью изолирован от воды. К тому же на такой ТЭН не осаждаются накипь, и потому он служит намного дольше обычного.

Еще один элемент узла нагревателя — магниевый анод. Предназначен он для защиты внутреннего корпуса нагревателя от коррозии и оседания накипи. Даже баки из нержавеющей стали не могут похвастаться абсолютной защитой от ржавчины, поскольку производители с целью удешевления бойлера используют для внутренних корпусов так называемую пищевую нержавеющую (корпуса из промышленной нержавеющей стали были бы очень дороги). Таким образом, при нагреве воды внутренняя металлическая поверхность бойлера вступает в реакцию с водой, точнее, с кислородом, и потихоньку ржавеет. Происходит это очень медленно, но все же процесс идет.

Магниевый анод позволяет устранить проблему. Не вдаваясь глубоко в электрохимические процессы происходящего, можно сказать, что, обладая чуть большей химической активностью, он ржавеет вместо корпуса. А именно: выделяющийся из воды кислород вступает в реакцию с анодом, а до корпуса нагревателя дойти просто не успевает. Подобные процессы происходят и с выпадением солевого осадка — накипи. Вместо того чтобы оседать на ТЭНе или внутренней поверхности нагревателя, выделившаяся из воды соль оседает на аноде. Из этого следует, что магниевый анод является расходным материалом в бойлере и его нужно периодически менять. В зависимости от частоты использования и жесткости воды, он требует замены один раз в 1 — 2 года. Его можно и не менять, в таком случае при полном израсходовании ресурса анод перестает защищать нагреватель, и горячая вода начнет разъедать корпус устройства.

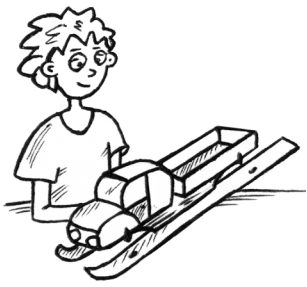
Терморегулятор. Этот прибор заведует температурой нагрева воды. Бывает двух типов — механический и электронный. Особой разницы между ними нет, кроме того что электронный выглядит более эстетично. Обычно он оснащается кнопочным регулированием и электронным дисплеем, на котором отображается температура воды внутри бойлера. Но нагреватели с электронным управлением дороже.

Стоит еще упомянуть форму корпусов нагревателей и установочное исполнение. Корпуса могут быть круглыми или прямоугольными. Это никак не влияет на основные функции устройства, а просто позволяет установить бойлер в разных помещениях наиболее удобным образом. Чаще всего он устанавливается вертикально, но есть приборы и для горизонтальной установки. Это, в свою очередь, почему-то влияет на цену устройства: по каким-то причинам бойлеры горизонтальной установки стоят несколько дороже, чем вертикальной.

В заключение обратим внимание на еще один немаловажный аспект. При установке бойлера обязательно используйте предохранительный клапан. Как его устанавливать и использовать, обычно указывается в инструкции к прибору. Этот клапан устанавливается на входе устройства и позволяет стравливать воду из бойлера в случае возникновения избыточного давления внутри. Клапан автоматический и срабатывает при превышении давления внутри бойлера. Это действительно очень важно, так как корпус прибора рассчитан на определенное давление воды, и если оно будет превышено, бойлер просто разорвет. Обычно предохранительный клапан входит в комплект с бойлером. При покупке обязательно проверьте его наличие.

Вот и все, что хотелось рассказать об электрических накопительных нагревателях. Выбирайте на свой вкус и кошелек и мойтесь с удовольствием. Чистота — залог здоровья!

М. ЛЕБЕДЕВ



СНЕГОХОД

Э

та модель может передвигаться и по асфальту, и по болотистым местам, и по снегу. В погодных условиях нынешних зим успех снегоходу обеспечен — уверяем, пройдет везде.

Общий вид модели изображен на рисунках 1а и 1б. В движение снегоход приводят два микроэлектромотора от игрушек, с помощью червячного редуктора вращающие кривошипы левого или правого бортов. Соответствующий кривошип (в противофазе) с помощью тяг 6 перемещает лыжи 2, то есть когда левая лыжа движется вперед, то правая стоит на месте, упираясь качалкой-упором 8 в снег или в грунт.

Для движения по болоту, асфальту или песчаному грунту на лыжах установлены обрешеченные ролики 7, свободно вращающиеся на осях 3. В задней части лыж установлены качающиеся упоры 8. Модель не имеет заднего хода и способна двигаться только вперед по управляемой траектории.

Для дистанционного управления моделью мы применили самое дешевое, простое и надежное радиоуправление от игрушечных катеров, имеющих двухмоторное управление.

Кузов снегохода советуем выклеить из папье-маше на пластилиновой болванке, но можно использовать кузов от игрушечного автомобиля. Это значительно сократит время изготовления модели и придаст ей законченный вид.

Рис. 1а.
Рабочий ход
для левой лыжи.
Холостой ход
для правой.

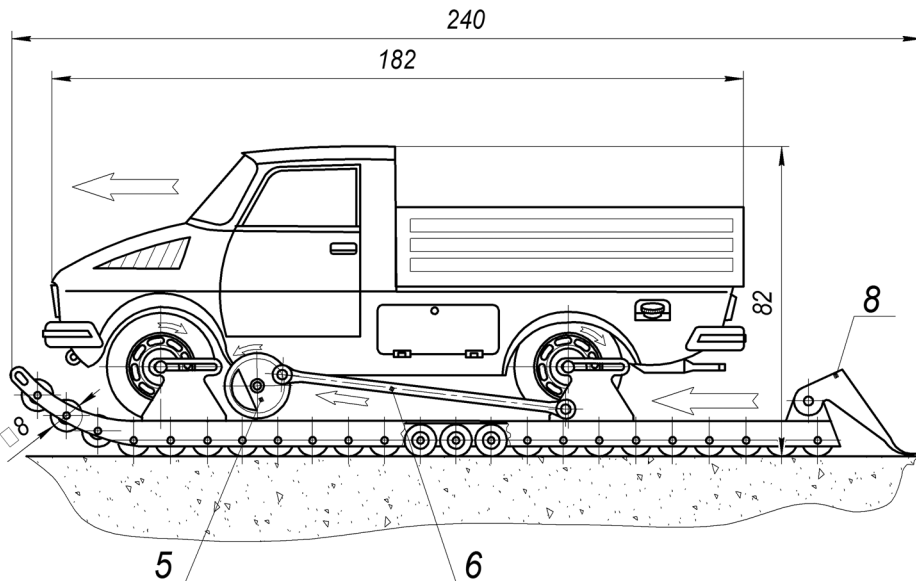
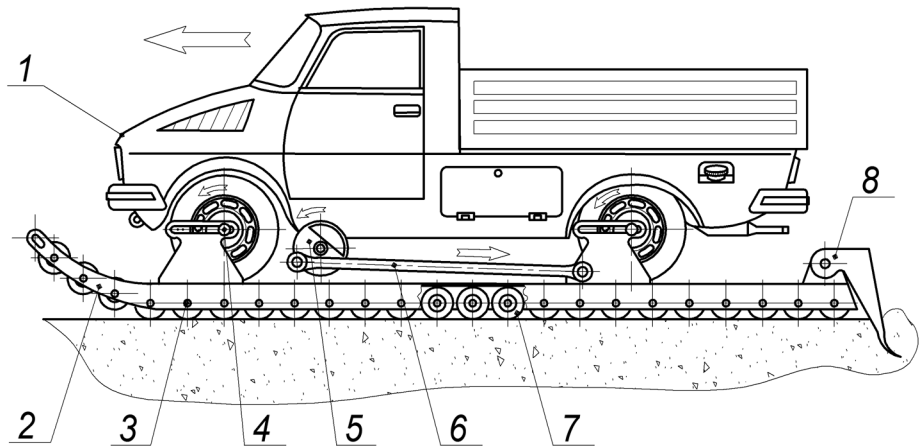


Рис. 1б.
Холостой ход
для левой лыжи,
работает правая.

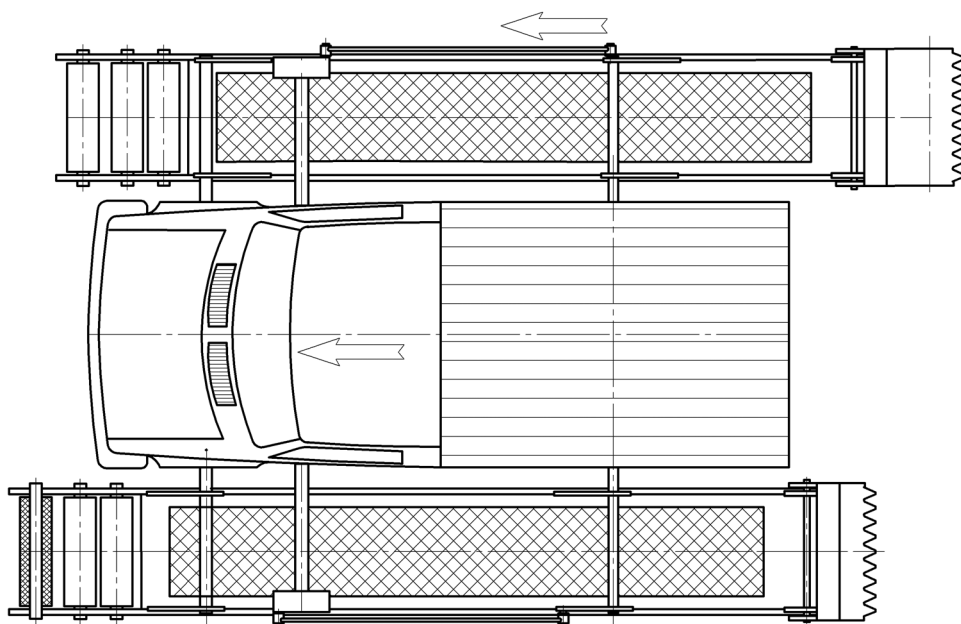


Рис. 2.
Вид снегохода
сверху.

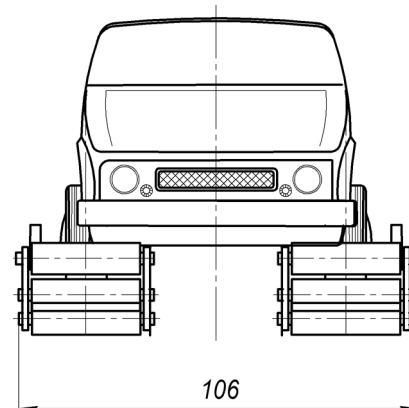


Рис. 4.
Вид снегохода
спереди.

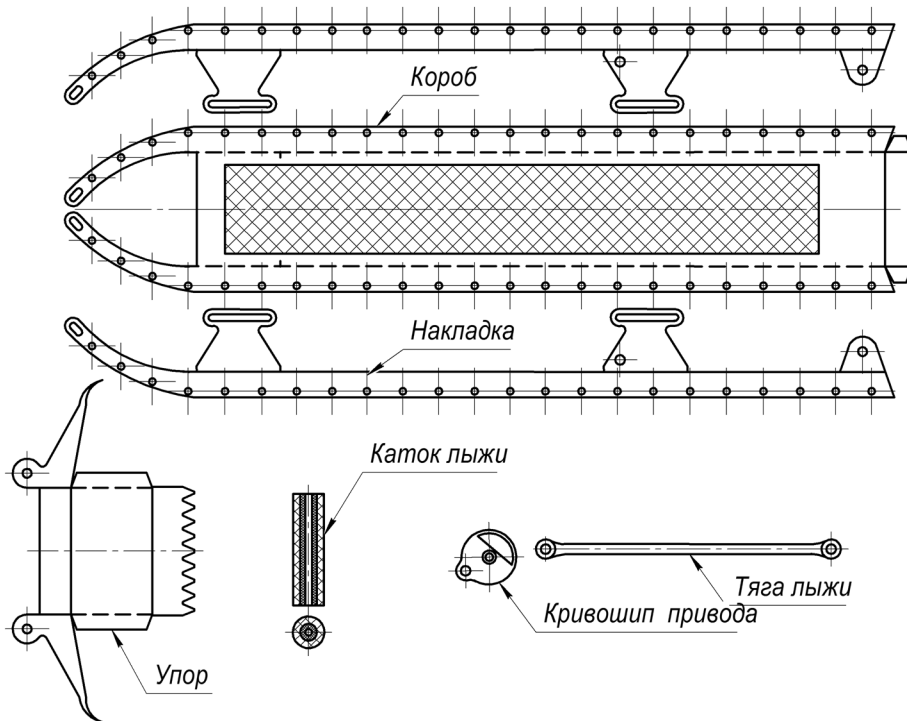


Рис. 3.
Силовые детали
лыжи.

Самая трудоемкая часть модели — роликовые лыжи. Их каркас советуем вырезать и согнуть в виде короба из тонкой жести согласно рисунку 3. Качалки-упоры 8 также изготовьте из тонкой жести. Оси роликов 3 можно сделать из тонких гвоздик. Оси колес 4 — из велоспицы. Тяги лыж 6 спаяйте из проволоки и отрезков медных трубочек. Можно использовать медные вставки от стержней шариковых ручек. Кривошип 5 выточите из полистирола или дерева. В качестве роликов можно применить отрезки стержней от шариковых ручек с надетыми резиновыми трубочками.

Выполните сборку лыж согласно рисунку 3 и установите лыжи на оси колес 4, как это показано на чертеже. Обеспечьте легкое перемещение лыж.

Соедините электромоторы с источником питания и платой радиуправления модели. Затем проверьте работоспособность привода модели снегохода и приступайте к ходовым испытаниям.

А. ЕГОРОВ



РАДИОСТАНЦИЯ НА МИКРОСХЕМАХ TDA7021 И TDA7000

Схема простенькой радиостанции с кварцевой стабилизацией, работающей в диапазоне 27 МГц, показана на рисунке 1.

Кварцы в радиостанции использованы с основной частотой 27 МГц. УНЧ можно собрать любой, я сделал его на микросхеме MC34119. Передатчик выполнен по стандартной схеме. Задающий генератор в передатчике и гетеродин в приемнике собраны по схеме Колпитца. Кварц в передатчике такой же, что и в приемнике, только частота генерации у него сдвинута на 10 кГц ниже. Этой разницы добиваются с помощью конденсатора С13 в приемнике и настройкой катушки L8 в передатчике. Можно, конечно, в радиостанции оставить только один кварц и переключать его при приеме и передаче, но слишком уж много получится переключений.

Теперь, собственно, о настройке.

Базу транзистора выходного каскада передатчика VT2 отключаем от катушки связи. Сердечник L8 для начала выкручиваем. Вращая сердечник катушки L7, добиваемся генерации задающего генератора. Далее вкручиваем сердечник L8 и определяем, какое напряжение звуковой частоты нужно подавать на варикап, чтобы получить девиацию порядка ± 5 кГц. Как я уже говорил, у меня получилось, что нужно подавать примерно 2 В.

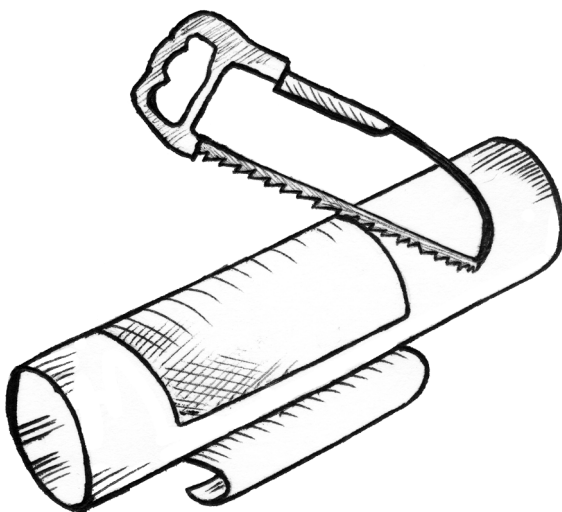
Говоря в микрофон, установите подбором резистора R19 нужное напряжение звуковой частоты, чтобы звучало громко, но не было искажений.

К коллектору задающего генератора, то есть транзистора VT3, подключите провод длиной около 10 см. Это будет антенна. На вход модулятора подайте какой-либо звуковой сигнал. Например, от простенького генератора на логической микросхеме (см. рис. 2).

Отодвиньте передатчик на полметра, берите другой комплект радиостанции и начинайте настраивать приемник.

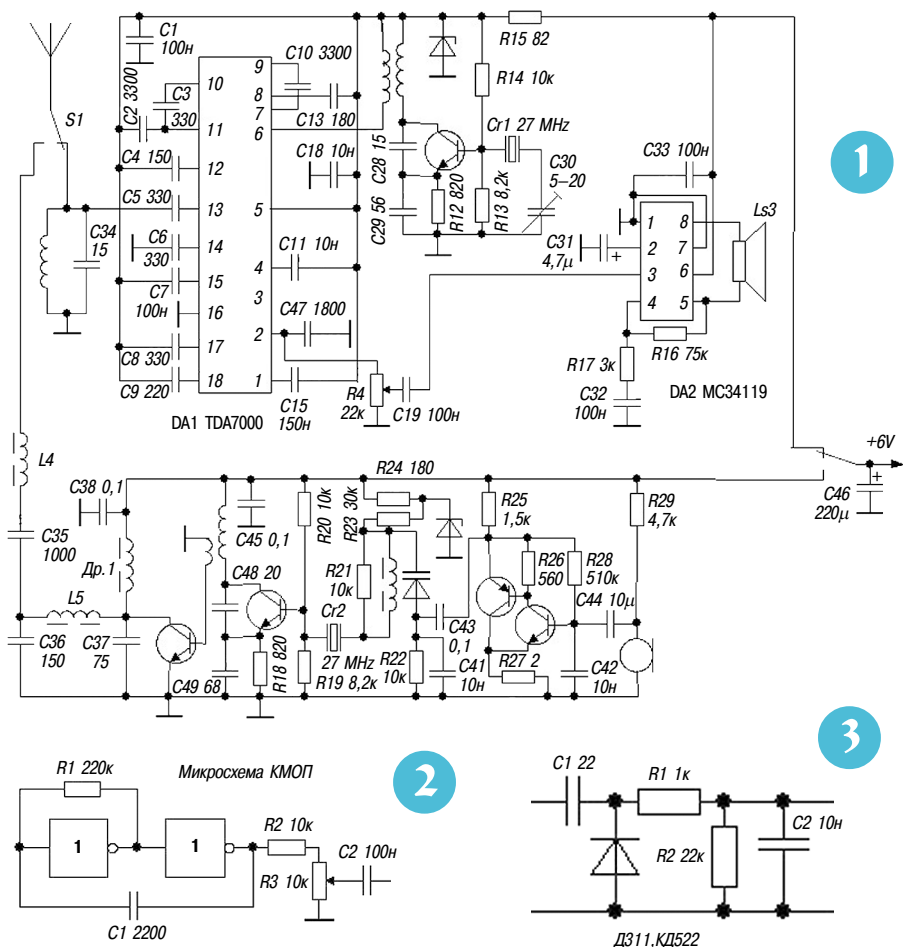
Подстроечный конденсатор С13 поставьте в среднее положение и, вращая сердечник катушки L3, добейтесь генерации гетеродина. К коллектору транзистора можно подключить диодный пробник, описанный ранее, и настроить на максимум (см. рис. 3).

Имеет смысл последовательно с С1 в пробнике включить конденсатор емкостью 5,1 пФ, чтобы пробник меньше влиял на работу гетеродина. В принципе, вы должны услышать писк, который передает передатчик, но, если не услышите, ничего страшного. Можно покрутить подстроечный конденсатор С13, а также катушку L8 в передатчике. Если добьетесь нужной разницы частот передатчика и гетеродина приемника, то писк станет слышен. Еще можно отключить звуковой генератор в передатчике, чтобы подавать только несущую и,



КАК РОВНО ОТРЕЗАТЬ ТРУБУ?

Если нужно обрезать трубу точно под прямым углом, например, чтобы нарезать резьбу, можно начертить на ней по окружности линию карандашом или фломастером. Но лучше получается с помощью полоски бумаги. Ровно накрутите ее с клеем на трубу по линии отпила. Плоскость, проходящая через кромку бумаги, будет строго перпендикулярна оси трубы.



подстраивая L8 в передатчике и C13 в приемнике, установить на выводе 2 микросхемы напряжением 1,3 В, а потом включить генератор и, подстраивая C13, добиться максимальной громкости.

Наконец, можно подать прямоугольные импульсы с генератора, поставив на его выходе RC-цепочку, чтобы превратить прямоугольные импульсы в подобие треугольных.

Дальше настраиваем входной контур L1 по максимуму сигнала. Чем дальше вы отодвинете передатчик от приемника, тем точнее будет настройка.

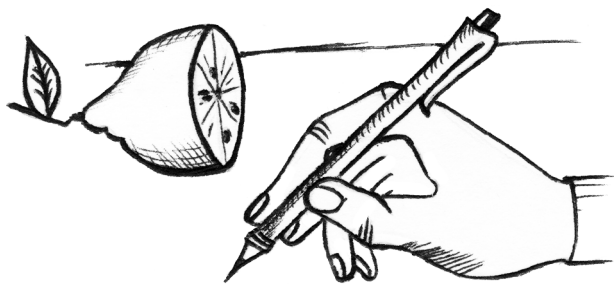
Теперь нужно настроить передатчик на максимальную мощность, а потом настроить антенну. В общем, эта настройка ничем не отличается от настройки радиостанции, описанной в самом начале этой статьи.

Данные катушек. Они намотаны на каркасах диаметром 5,5 мм, с карбонильными сердечниками. L1 содержит 15 витков проводом 0,4 мм, L2 содержит 12 витков проводом 0,4 мм, L3 намотана поверх L2 и содержит 3 витка любого тонкого провода, например, ПЭЛШО 0,15 мм. L4 намотана проводом диаметром 0,15 мм. Количество витков зависит от длины антенны. Данные этой катушки можно взять из радиостанции, описанной в начале данной статьи. Катушка L5 содержит 8 витков провода 0,4 мм, L6 — 7 витков тонкого провода, она намотана поверх катушки L7, которая содержит 15 витков провода диаметром 0,4 мм, L8 — 36 витков провода 0,1 — 0,15 мм, намотанных тремя секциями по 12 витков в каждой. Дроссель Др.1 — типа ДПМ-01. Индуктивность его не критична и может быть в пределах 10 — 50 мкГн.

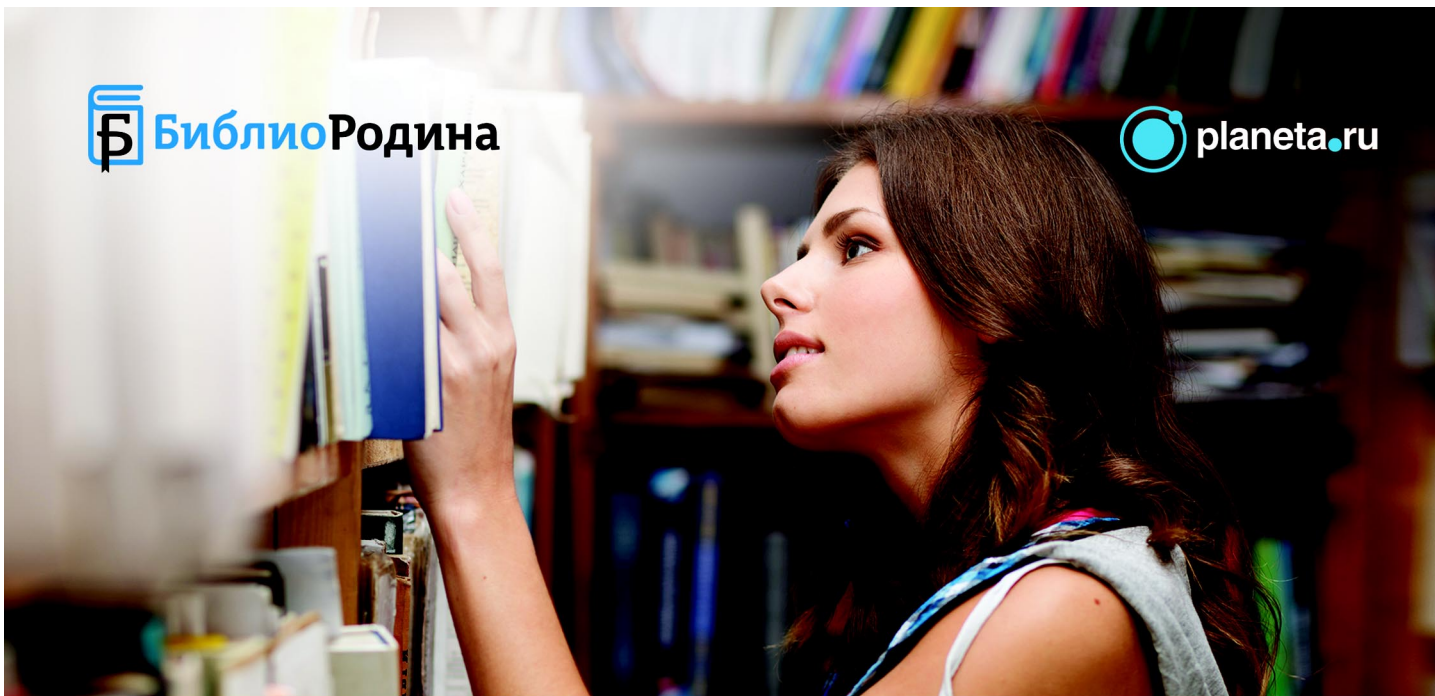
М. ЛЕБЕДЕВ

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

ЛИМОН ПРОТИВ ШАРИКОВОЙ ПАСТЫ



Нет, пожалуй, на свете человека, который ни разу не пачкал шариковой ручкой руки или одежду. Руки можно отмыть. А что делать с белой рубашкой? Наш читатель Михаил Огурцов из Воркуты советует потереть испачканное место кусочком лимона. Следы от шариковой ручки должны исчезнуть.



Обеспечим библиотеки научными изданиями!

Что такое «БиблиоРодина»?

✓ Меценатская подписка на научную периодику в поддержку библиотек

✓ Возможность помочь российским библиотекам и любимым изданиям

✓ Доступные знания для детей и взрослых по всей России

Как стать меценатом и помочь библиотекам?

Зайдите на сайт:
www.библиородина.рф



Выберите издания



Выберите библиотеку



Оплатите подписку

НАЧНИТЕ ДЕЙСТВОВАТЬ

ГОЛОВОЛОМКА

ДЛЯ НАЧИНАЮЩИХ СТРОИТЕЛЕЙ

Задачи, которые мы предлагаем решить, довольно сложны не только для юных строителей, но и для любителей интеллектуальных развлечений всех возрастов. Убедитесь в этом сами.

Игровые элементы этой головоломки представляют собой комбинации диагональной половинки квадрата с каждым из элементов тримино (рис. 1). Исчерпывающий набор таких комбинаций насчитывает 12 фигур (рис. 2). Изготовить их можно из фанеры, тонкой дощечки или оргстекла. Рекомендуемый размер элементообразующего квадрата — 1 см для карманного варианта головоломки и 3 см для игротечного варианта.

Разместите эти элементы на поверхности стола или лучше — на специальной дощечке с силуэтами елочки и домиков, как показано на рисунке 3.

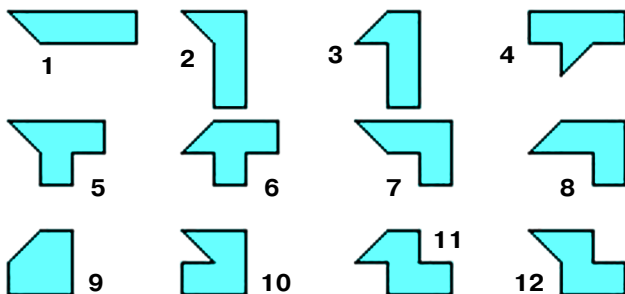
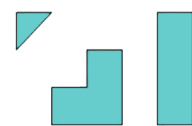
Задача 1. Используя весь набор элементов елочки, последовательно постройте домики по силуэтам, приведенным на рисунке под ее изображением. Элементы можно как угодно перемещать, поворачивать и переворачивать, но нельзя накладывать друг на друга.

Задача 2. Используя весь набор игровых элементов как «строительный материал», постройте домик по собственному плану и

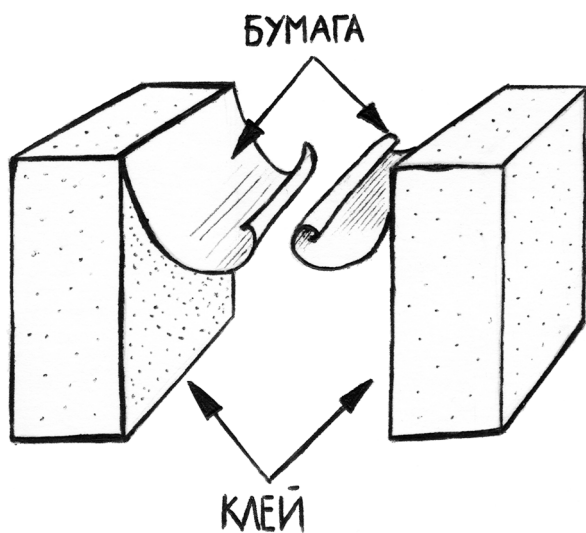


1.

2.



ЛЕВША СОВЕТУЕТ

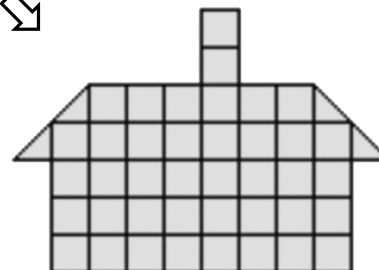
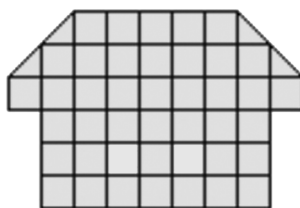
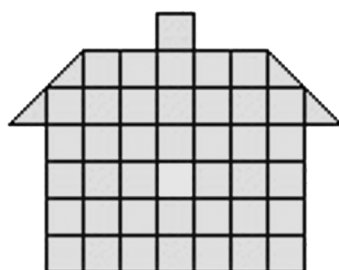
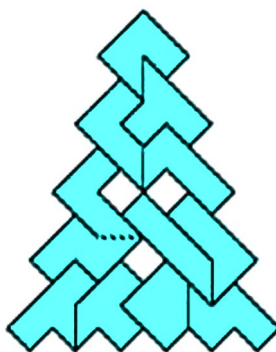


БЕЗ СПЕЦИАЛЬНОГО КЛЕЯ

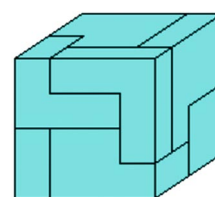
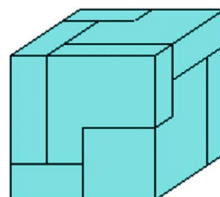
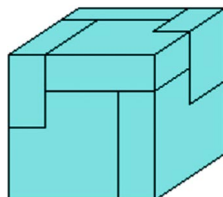
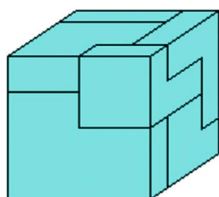
Порой детали из пенопласта приходится склеивать друг с другом. Для таких работ есть специальные клеи, но можно обойтись и канцелярским. Нужно, как пишет Вадим Морозов из Сыктывкара, предварительно приклеить к пенопласту бумагу, а после этого уже склеивать части друг с другом.

пришлите фотографию в редакцию. Вас ждут призы — головоломки от Владимира Красноухова. Желаем успехов!

3.



Для тех, кто так и не решил головоломки в рубрике «Игротека» (см. «Левшу» № 10 за 2016 год), публикуем ответы.



ЛЕВША

Ежемесячное приложение к журналу «Юный техник»
Основано в январе 1972 года
ISSN 0869 — 0669
Индекс 71123

Для среднего и старшего школьного возраста

Главный редактор
А.А. ФИН

Ответственный редактор
Г.П. БУРЬЯНОВА

Художественный редактор
А.Р. БЕЛОВ

Дизайн Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ
Компьютерная верстка
Ю.Ф. ТАТАРИНОВИЧ

Технический редактор
Г.Л. ПРОХОРОВА

Корректор Т.А. КУЗЬМЕНКО

Учредители:
ООО «Объединенная редакция журнала «Юный техник», ОАО «Молодая гвардия»
Подписано в печать с готового оригинала-макета 20.10.2016. 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 на АО «Ордена Октябрьской Революции, Ордена Трудового Красного Знамени «Первая Образцовая типография», филиал «Фабрика офсетной печати № 2»
141800, Московская область, г. Дмитров, ул. Московская, 3.
Адрес редакции: 127015, Москва, Новодмитровская, 5а. Тел.: (495) 685-44-80.
Электронная почта: yut.magazine@gmail.com
Журнал зарегистрирован в Министерстве Российской Федерации по делам печати, телерадиовещания и средств массовых коммуникаций. Рег. ПИ № 77-1243
Декларация о соответствии действительна по 15.02.2021

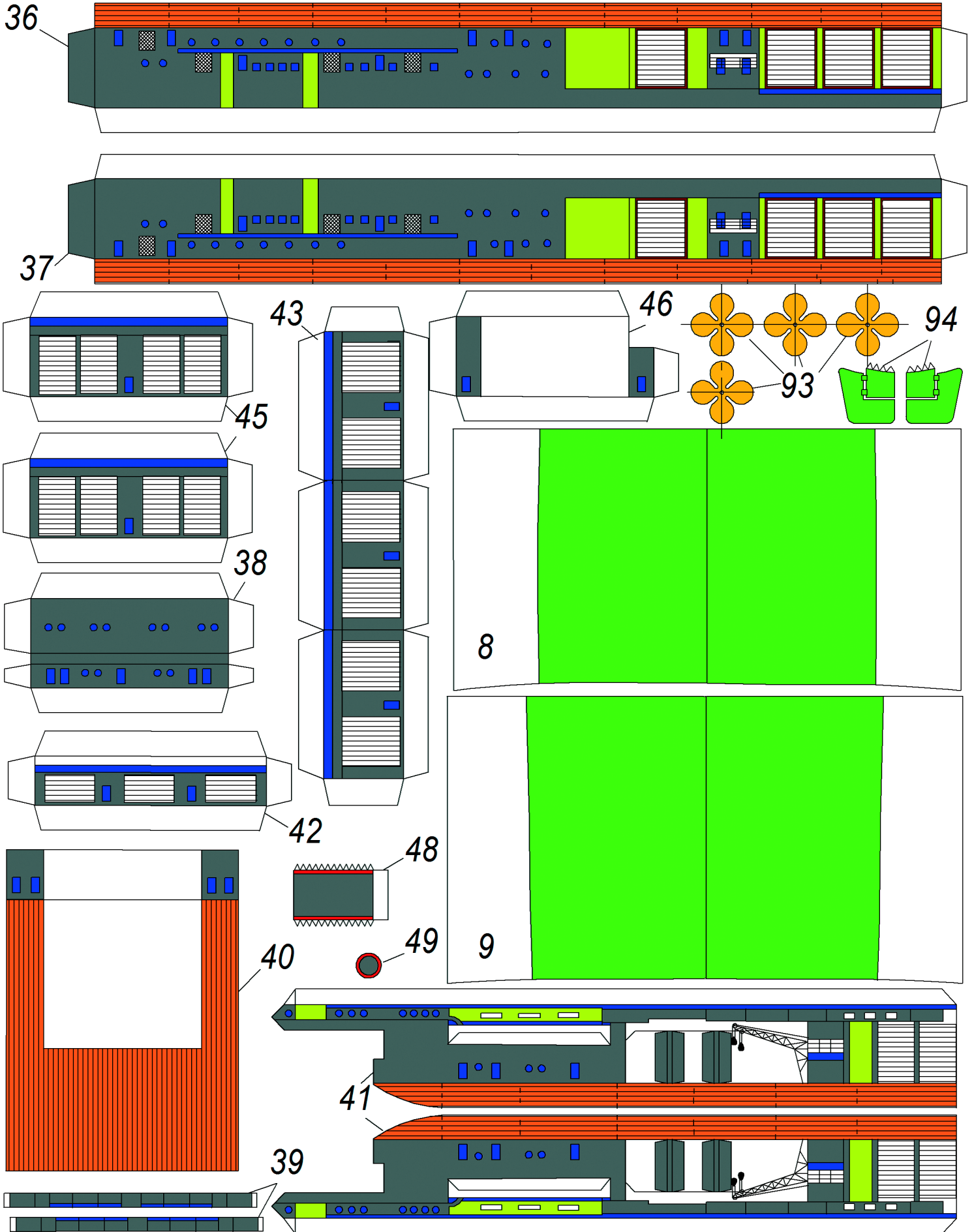
Выпуск издания осуществлен при финансовой поддержке
Федерального агентства по печати и массовым коммуникациям.

В ближайших номерах «Левши»:

Межпланетная станция «Юнона» стартовала 5 августа 2011 года, а 5 июля 2016 года приступила к изучению Юпитера. Чертежи корабля вы найдете о очередном номере «Левши» и сможете пополнить его моделью своей музей на столе.

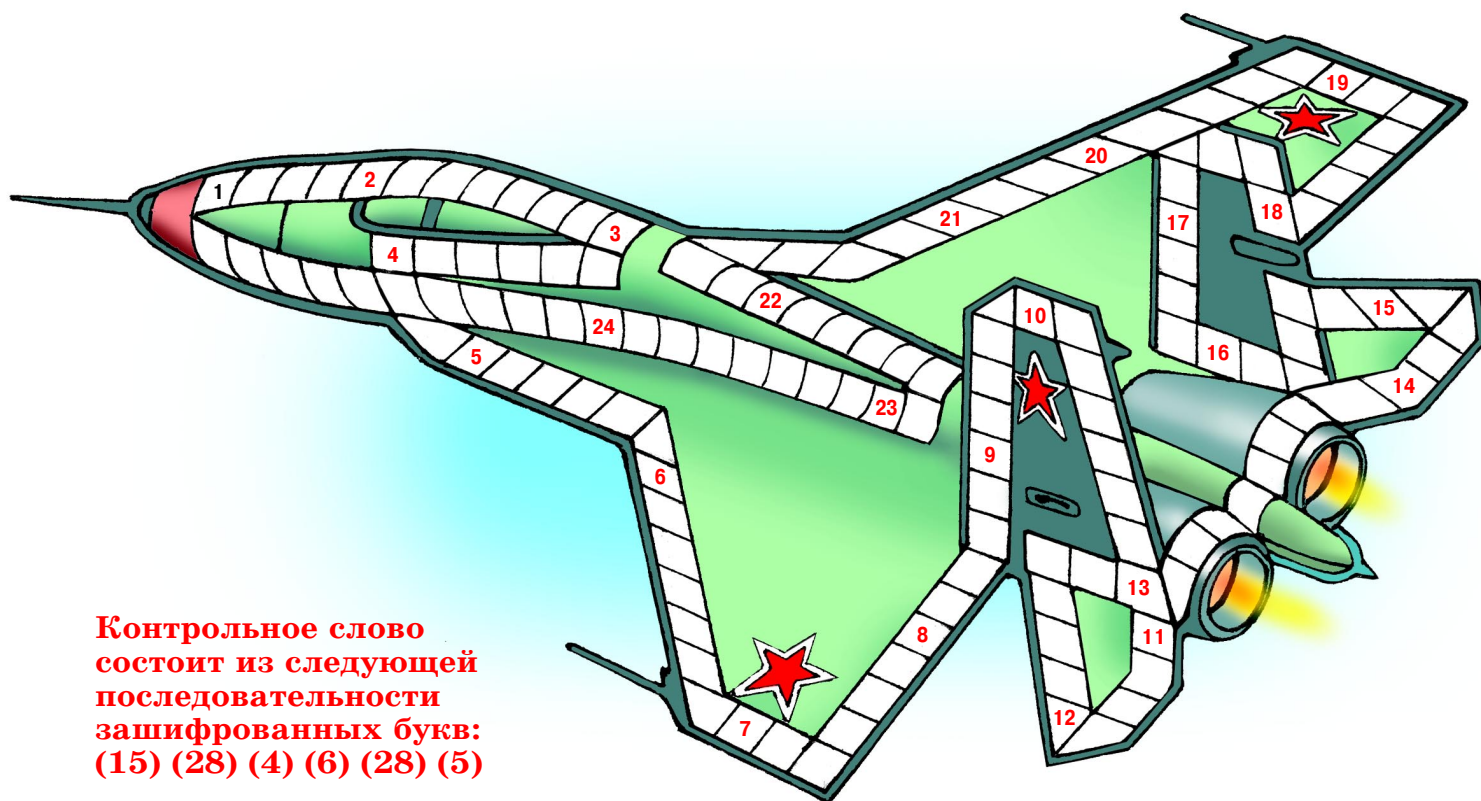
Любители моделей смогут построить торпедные катера и устроить соревнования, электронщики узнают, как сделать из блока питания компьютера универсальный, а любители свежего воздуха смогут в преддверии Нового года потренироваться в изготовлении снежных скульптур.

Владимир Красноухов уже подготовил новую головоломку, ну и конечно, в номере будут полезные советы.





ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!
Продолжаем публикацию серии
крсвордов-головоломок второго
полугодия 2016 г. Условия их
решения опубликованы
в «Левше» № 1 за 2016 год.



**Контрольное слово
состоит из следующей
последовательности
зашифрованных букв:
(15) (28) (4) (6) (28) (5)**

1. Конструктивный элемент, работающий преимущественно на изгиб.
2. Наука о звуке.
3. Приспособление, предназначенное для соединения устройств.
4. Устройство для замыкания и размыкания электрической цепи.
5. Наименьшее натуральное число.
6. Место, откуда взлетают самолеты.
7. Соотношение расстояний и размеров на карте или чертеже.
8. Стяжное кольцо для скрепления двух деталей.
9. Тип оконных штор.
10. Фигура пилотажа.
11. Система знаний об окружающем мире.
12. Устройство для излучения или приема радиоволн.
13. Область устойчивого повышенного атмосферного давления.
14. Приспособление для перекачивания жидкостей, газов.
15. Летательный аппарат тяжелее воздуха.
16. Вид атаки, применяемый летчиком в воздушном бою.
17. Способ, с помощью которого можно увеличить мощность двигателя внутреннего сгорания.
18. Геликоптер.
19. Угловое движение летательного аппарата относительно поперечной оси инерции.
20. Острая часть ударника в авиационных взрывателях.
21. Объект, с помощью которого можно определить свое местонахождение.
22. Смена курса на обратный.
23. Прибор для измерения температуры.
24. Теплообменник.

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

Подписные индексы по каталогу агентства «Роспечать»:

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

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

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

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

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

«Юный техник» — 43133.

**Оформить подписку с доставкой в любую страну мира можно
в интернет-магазине www.nasha-pressa.de**

