



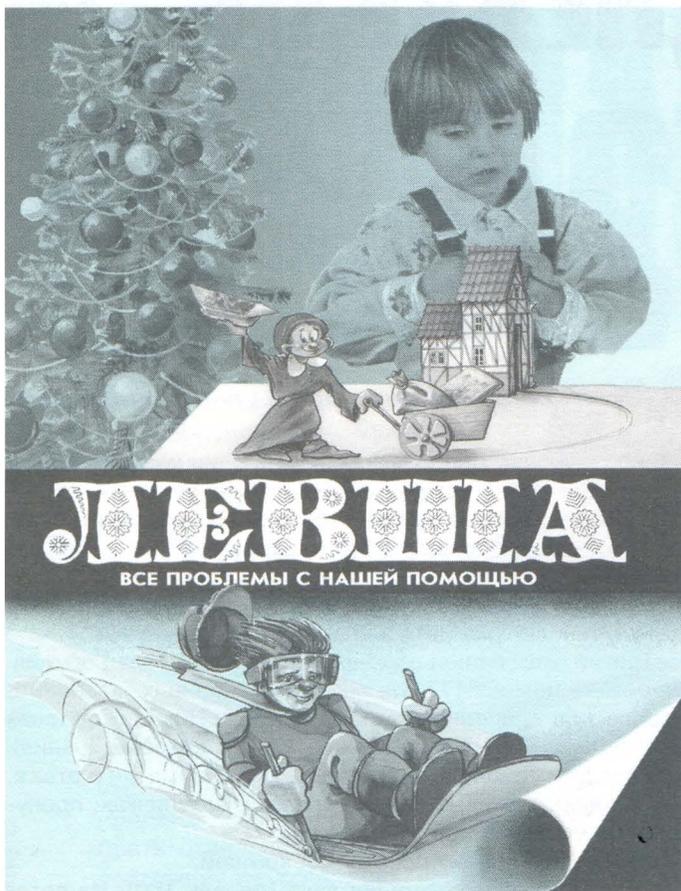
ЕСТЬ СОКРОВИЩА  
У ГРОМА  
В КЛАДОВОЙ  
БОЛЬШОГО ДОМА

# ЖИЗНИТА

ВСЕ ПРОБЛЕМЫ С НАШЕЙ ПОМОЩЬЮ



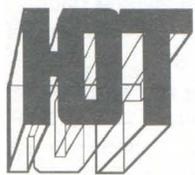
БЫСТРЕЕ ВЕТРА —  
НА СНЕЖНОМ СКУТЕРЕ



# ЛЕВША

ВСЕ ПРОБЛЕМЫ С НАШЕЙ ПОМОЩЬЮ

**11-12**  
**1998**



**ДЛЯ**  
**УМЕЛЫХ**  
**РЕБ**

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

## СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

Музей на столе  
**СРЕДНЕВЕКОВЫЙ**  
**ЗАМОК**.....2

Игротека  
**ПЕТЛЯ НЕСТЕРОВА**.....5

Полигон  
**РЕАКТИВНЫЙ ИЗ...**  
**ВОЗДУШНОГО**  
**ШАРИКА**.....6

Вместе с друзьями  
**СНЕЖНЫЙ СКУТЕР**.....7

Сделай для младшего  
**ПРИЯТНО ПОЛУЧАТЬ**  
**ПОДАРКИ**.....9

Электроника  
**ЭЛЕКТРОНИКА ДЛЯ**  
**ЛЕНИВЫХ**.....13

Хозяин в доме  
**ВЫТЯЖКА** .....15

## ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!

Страна вновь переживает экономический кризис. И как уже бывало прежде, одними из крайних опять оказались журнал и читатель. У читателя в кармане сильно похудевший рубль, ну а у редакции ваш подписной рубль хоть и в банке, но тоже похудевший, да к тому же запутавшийся в банковских сетях.

Производство журнала — дело многоступенчатое. Тут и покупка бумаги, и соглашения с типографией, с железной дорогой и почтой о доставке журналов до адресата... И практически на каждом этапе наши партнеры могут восполнить свои потери от кризиса, назначив новые цены за свои услуги. И только мы с вами, дорогой читатель, такой возможности не имеем, поскольку живем согласно договорам и подсчетам, проведенным еще в марте — апреле этого года, задолго, как известно, до рокового августа. Осталось одно — экономить. Номера 11 и 12, увы, нам пришлось спарить. Но, помня, что это хоть и вынужденный, но болезненный шаг, мы, насколько смогли, увеличили объем журнала.

Посмотрите содержание этого выпуска. Дополнительные страницы в нем позволили расширить любимую многими читателями рубрику «Музей на столе». Думаем, что в зимние каникулы вы наконец-то завершите сборку старинного рыцарского замка. Начинающие моделисты смогут вырезать и склеить две летающие модели — Ту-204 и «Боинг-777» — и испытать их в полете. А более опытным моделистам предлагаем поэкспериментировать с воздушными шарами и необычными летающими моделями. На страницах издания, как всегда, вы найдете любопытную головоломку, познакомитесь с итогами конкурса, попробуете свои силы в решении новых изобретательских задач. А любители мастерить своими руками по нашим чертежам смогут изготовить необычную механическую игрушку, управляемый снежный скутер и... много других полезных самоделок.

Надеемся, вы сохраните дружеское расположение к «Левше». Цена на журнал в первом полугодии будущего года практически останется прежней.

**РЕДАКЦИЯ**

# СРЕДНЕВЕКОВЫЙ

# ЗАМОК

(Окончание. Начало в предыдущих номерах)



## ЖИЛАЯ БАШНЯ С ИНДЕКСОМ «Д»

**В**ЭТОЙ башне на первом этаже находилась кухня, на втором — жилая комната (комната для сна), на третьем — оружейная. Подготовительные работы такие же, как при изготовлении других башен. Пластиковая заготовка, вырезанная из бутылки, должна иметь высоту 95 мм и диаметр 58 мм. Вырежьте из журнала обшивку башни (деталь 160). Прикрепите ее к пластиковой заготовке, как вы уже делали это ранее. В нижней части башни прорежьте вход. Первый этаж выполнен аналогично этажу малой башни, которая служит для входа в донжон. Детали, из которых собирается 1-й этаж: картонный круг диаметром 60 мм, стена (деталь 161), пол (деталь 162), деталь 163, имитирующая вход в винный погреб, деревянный помост для бочек (деталь 164), кронштейны 165, поддерживающие пол 2-го этажа. Соберите 1-й этаж башни из перечисленных выше деталей.

Теперь — интерьер кухни. В XII веке еду готовили на открытом очаге. Мясо преимущественно жарили на вертелах целыми тушами, поэтому над сложенным из камня очагом обычно располагался большой вертел (деталь 166). В то время кастрюль еще не знали, а потому похлебку варили в котлах, подвешенных над огнем. Из деталей 167 и 168 соберите согласно рисунку очаг и установите его напротив входа. По бокам очага закрепите стойки для поддержки вертела (деталь 169).

Установите ограждение винтовой лестницы (деталь 170). О самой лестнице расскажем подробнее. Если вы не уверены в своих силах, можно изготовить лестницу по типу той, что уже есть в донжоне. Сначала наклейте (деталь 172) на толстый картон, вырежьте ее по контуру. В нижнюю круглую часть вклейте две спички, а в центре проколите отверстие. Выстругайте тонкую палочку длиной 55 мм и диаметром около 5 мм. Приклейте деталь 172 в центре 1-го этажа и укрепите в ее отверстии палочку. Вырежьте шестнадцать ступенек 171. К каждой ступеньке сбоку приклейте кусочки спичек, как показано на рисунке. Соберите всю конструкцию вдоль дере-

вянной палочки. Напоминаем, что за один раз нужно приклеивать не более двух ступенек, после чего необходима выдержка в течение 10 минут до полного засыхания клея. Кстати, сборку проводите густым клеем ПВА.

Второй этаж башни собирается из деталей 173 (помост), 174 (настил), деталь 175 и 176 (соединительные элементы). Сборка интерьера понятна из рисунка.

Третий этаж башни обычно отводили под склад оружия. Вырежьте помост 177. На радиальных линиях установите стойки для хранения оружия (деталь 178). Между ними разместите 8 сундуков (деталь 179), в которых хранили мечи и другое холодное оружие. Платформа 3-го этажа, как и платформа чердака, держится на спичках, пропущенных через отверстия в стенах.

Завершает сборку работа над крышей.

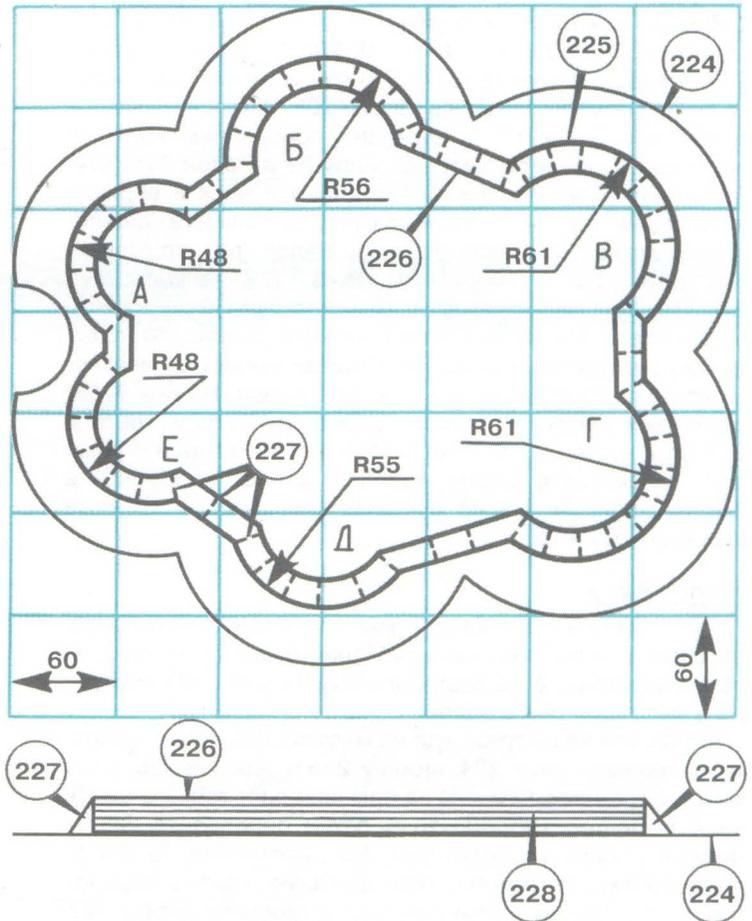
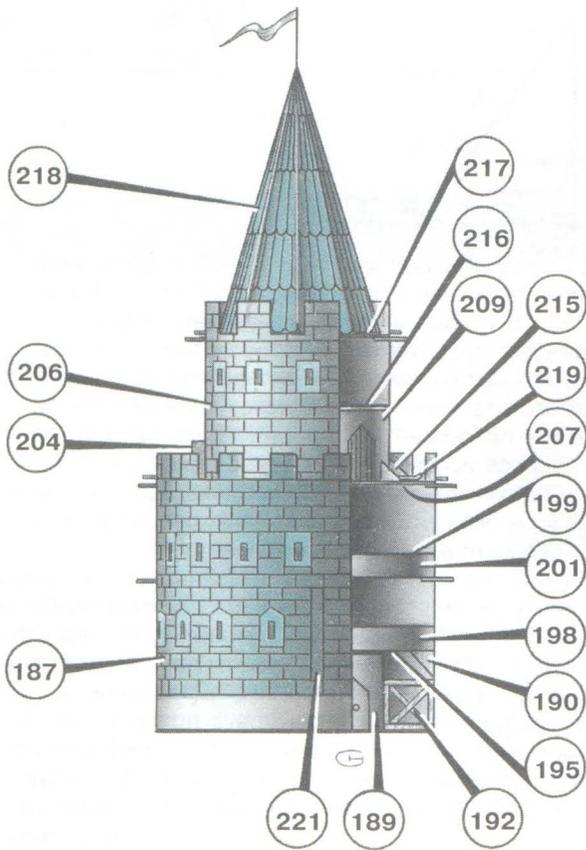
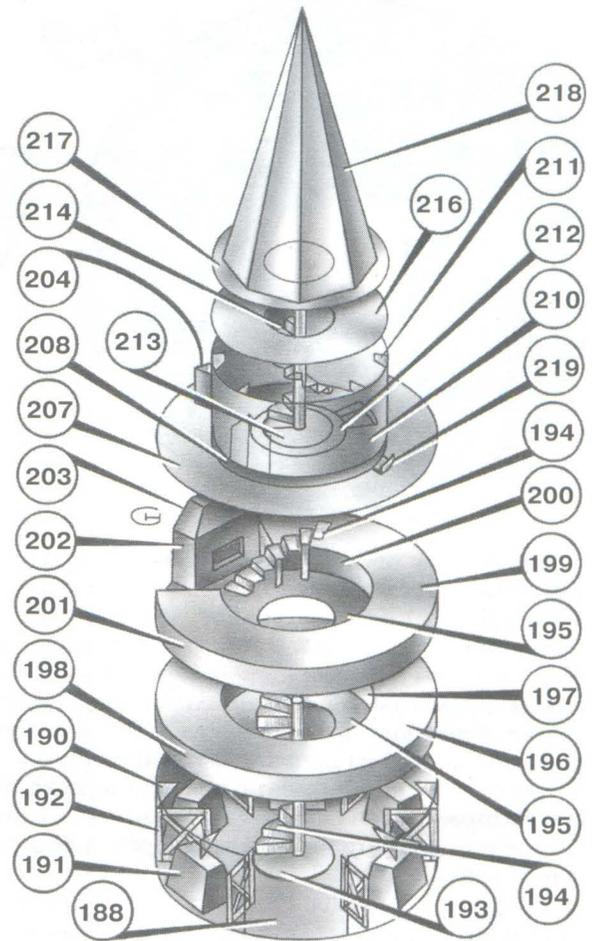
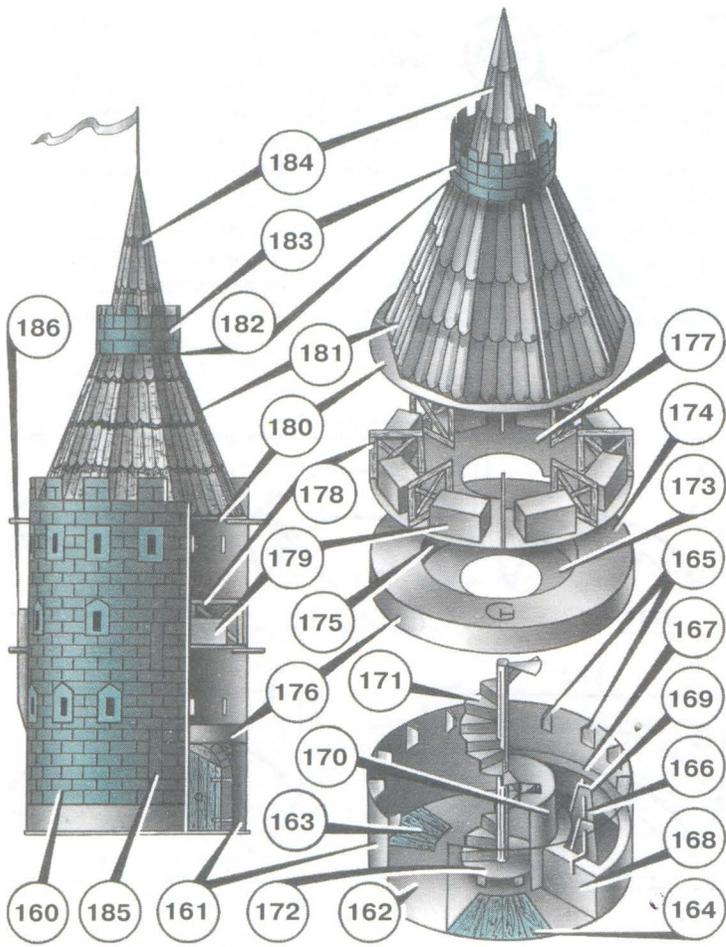
Вырежьте платформу чердака (деталь 180). Из деталей 181 соберите крышу. На ней сверху укрепите деталь 182. К ней присоедините деталь 183, служащую ограждением. Внутри ограждения приклейте шпиль, собранный из деталей 184. При желании можно выполнить флашток. Далее на заштрихованные участки на боках башни укрепите четыре детали 185. В дальнейшем присоедините к ним стены.

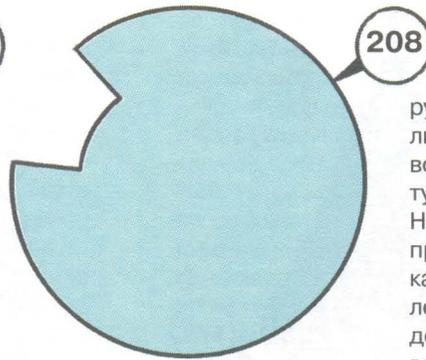
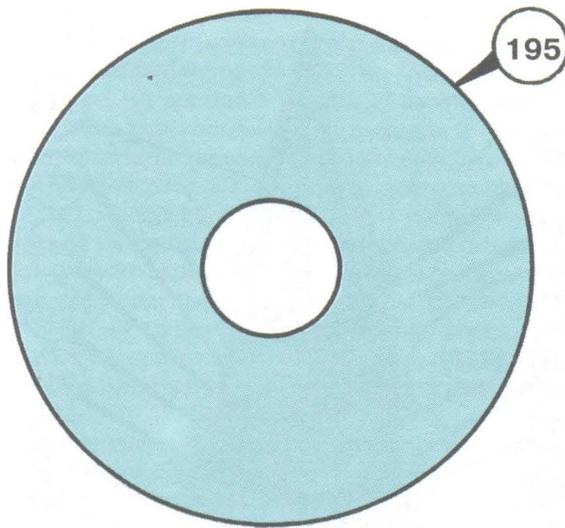
## БАШНЯ С ИНДЕКСОМ «Г»

Эта башня немного сложнее, чем предыдущая. Поэтому ее изготовление потребует больше внимания. Пластиковая заготовка для башни должна иметь диаметр и высоту, равную 74 мм. На готовую заготовку наклейте деталь 187 (обшивка башни). Прорежьте в ней ворота, зубцы и окна. Нижний этаж имеет устройство, как у предыдущей башни. Соберите нижний этаж из следующих деталей: круг из толстого картона диаметром 72 мм, деталь 188 (пол), деталь 189 (стена) и детали 190 (кронштейны для удержания потолка). На 1-м этаже этой башни располагалась гардеробная (склад одежды). В пяти сундуках, склеенных из деталей 191, хранилась одежда воинов и слуг. Разумеется, хозяин замка имел собственную гардеробную. В интерьере собранного 1-го этажа разместите перегородки (деталь 192) и сундуки.

В центре башни всегда располагалась винтовая лестница, подобная лестнице в башне «Д». Схема сборки у обеих одна и та же. Лестница собирается из следующих деталей: деталь 193 (основание), деталь 194 (ступенька), а также обрезки спичек и деревянной палочки.

Второй этаж практически такой же, как 2-й этаж башни с индексом «Д». Он собран из деталей 195 (пол второго этажа), 196 (помост) и деталей 197 и 198 (соединительные детали). Устройство 2-го этажа понятно из рисунка.





склеенные попарно, приблизительно через 20 мм (60 шт.).

В середину получившейся конструкции необходимо вклеить наполнитель — листы гофрированного картона от упаковочных коробок. Наполнитель имеет высоту 21 мм, равную высоте деталей 227. Нужно добиться, чтобы все внутреннее пространство подставки было заполнено картоном, а нижняя плоскость плотно прилегала к столешнице. К боковым клапанам деталей 227 приклейте вырезанные из ватмана детали А, Б, В, Г, Д и Е. Их необ-

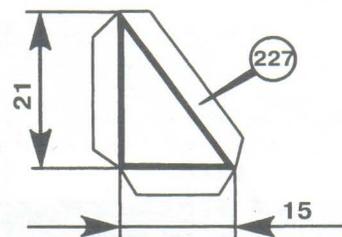
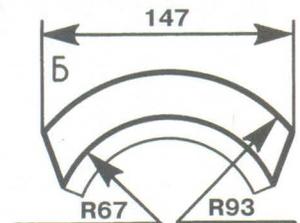
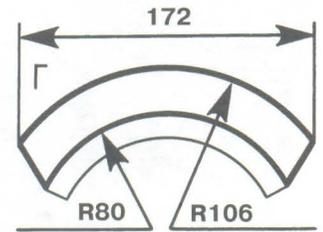
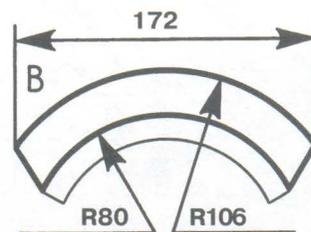
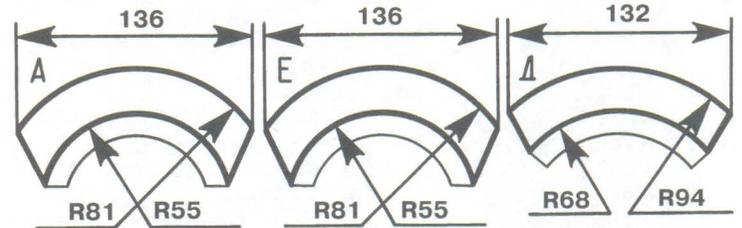
Третий этаж башни предназначен для отдыха стражи. Там есть помост для сна (деталь 199), соединительные детали 200, 201 и камин (детали 202 и 203). Трубу камина соберите из деталей 204 и 205. Она крепится с наружной стороны стены в районе второго яруса. Между камином и люком для винтовой лестницы расположена коротенькая лестница для подъема на 2-й ярус. Лестница собирается согласно рисунку из деталей 194 и обрезков спичек. Второй ярус этой башни имеет в основе такую же пластиковую заготовку, как и нижний ярус. Размеры заготовки второго яруса: диаметр 48 мм, высота равна высоте наружной обшивки.

Вырежьте деталь 206 (обшивка) и наклейте ее скотчем на пластиковую заготовку второго яруса. Вырежьте деталь 207 (перекрытие), на котором стоит второй ярус башни. Соберите нижний этаж верхнего яруса аналогично нижнему этажу этой башни из деталей: 208 (основание этажа), 209 (стена), 210 (пол яруса) и 211 (кронштейны). Прорежьте люки в нижнем этаже и в детали 208. Установите внутрь этажа детали 212 и 213, служащие основанием винтовой лестницы. Соберите саму лестницу из деталей 214 (ступеньки) и обрезков спичек. Установите этаж в верхний ярус башни, заранее закрепив ручку (деталь 219) для поворота этажа в прорезанную щель. Далее прикрепите верхний ярус башни к основанию этажа с помощью деталей 215. Проследите, чтобы поворотный механизм не приклеился к стене. На первый этаж положите деталь 216 (платформа 2-го этажа). Проколите в указанных местах верхнего яруса отверстия, вставьте в них спички. На них будет держаться шатровая крыша. Собирается она из детали 217 (пол чердака), деталей 218 (сектора шатровой крыши). На вершине башни укрепите флагшток. Соберите башню целиком. На ее боковую поверхность наклейте шарниры 220 и 221.

#### ПОДСТАВКА

Макет собранного вами замка необходимо установить на специальную подставку, которая была бы похожа на вершину холма. А по его периметру неплохо бы смотрелась имитация рва с водой.

Взгляните на рисунок, где на масштабной сетке изображены границы «рва» 224, нижний 225 и верхний 226 периметры подставки. Сначала на большой лист тонкого картона с помощью координатной сетки переведите контур нижней плоскости подставки. На расстоянии 15 мм от края проведите линию, повторяющую контур верхней плоскости. Между этими линиями установите детали 227,



ходимо изогнуть по месту! Между этими деталями приклейте промежуточные детали, помеченные буквами. Например, деталь А — Б устанавливается между деталями А и Б. Верхние края деталей с буквенными обозначениями надрезайте и загните внутрь, желательно подклеив их к наполнителю. Приготовьте верхнюю плоскость подставки 226. На ней необходимо предусмотреть припуск примерно в 10 мм, так как в процессе изготовления могут быть допущены неточности. Установите верхнюю плоскость на место. После высыхания клея окончательно подрежьте края, а готовую подставку покрасьте в темно-зеленый цвет.

В завершение разместите на готовой подставке наружные стены и башни в соответствии с их буквенными индексами. При необходимости подгоните шарниры стен и башен друг к другу. С помощью тонких палочек или обрезков толстой проволоки соедините укрепления замка в кольцо. Внутри установите донжон с прикрепленными к нему сооружениями. Установите внутрь замка церковь и конюшню. Проверьте, все ли сделано правильно. Надеемся, что сборка этого макета доставила вам удовольствие.

**В. СОЗИНОВ**

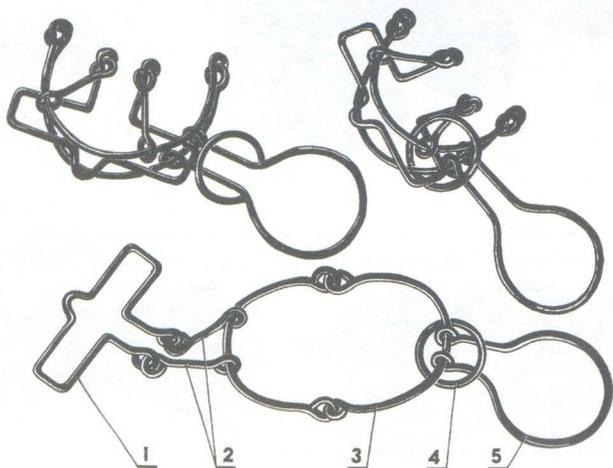
# ПЕСТЕРОВА ИГРУЛЯ

**К**аждый, пожалуй, знает, чем знаменит русский летчик Петр Нестеров. Конечно же, тем, что он первым в истории авиации выполнил самый сложный элемент воздушной акробатики — мертвую петлю. Но мало кто знает, что Петр Николаевич был еще изобретателем и страстным коллекционером. Один из разделов его коллекции состоял из различных проволочных головоломок. Головоломка, которую Нестеров больше всех любил демонстрировать в кругу друзей, сначала была безымянной, но после гибели пилота за ней навсегда закрепилось название «петля Нестерова». И не случайно. При решении головоломки кольцо в пространстве выполняет характерный переворот.

Предлагаем всем любителям этой рубрики познакомиться с головоломкой Нестерова. В ней всего пять деталей, названия которым дал сам Петр Николаевич. На рисунке: 1 — самолет, 2 — хвостовое оперение (2 шт.), 3 — скоба (2 шт.), 4 — кольцо и 5 — петля.

На первый взгляд задача не имеет решения — снять кольцо невозможно. Справа его не выпускает петля, а слева — скоба. Диаметры у них много больше диаметра кольца. В раскрытом положении кольцо можно лишь перемещать вдоль хвостовика петли миллиметров на 20...22. И все же решение есть.

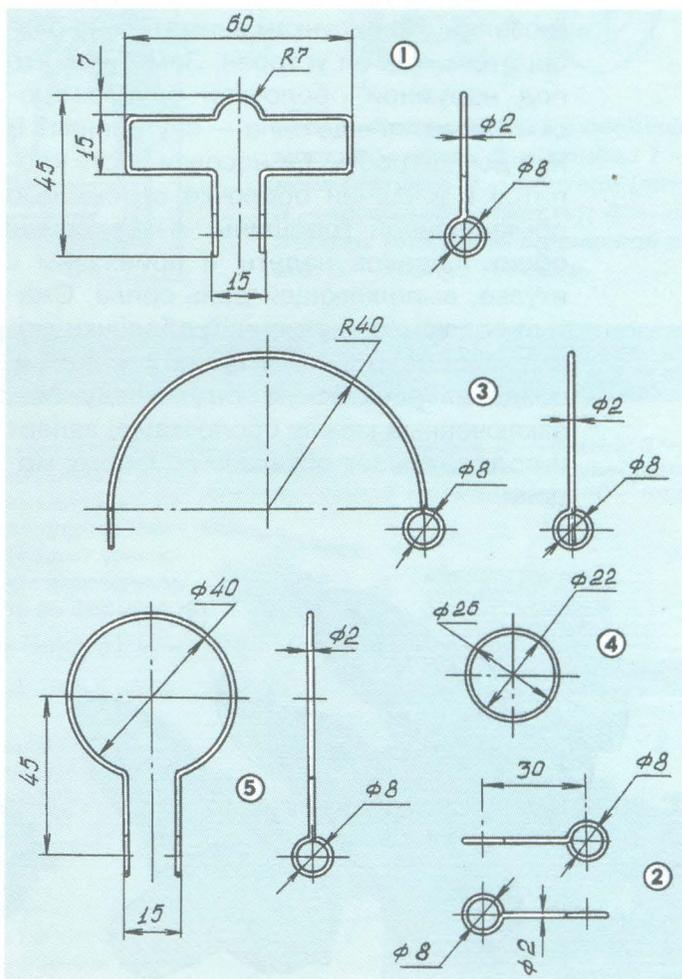
ИГРОТЕКА



Нужно так сложить вместе и самолет, и хвостовое оперение, и скобы, чтобы они образовали свободный проход по дуге окружности.

А теперь несколько советов тем, кто хотел бы пополнить свою коллекцию головоломкой Нестерова. Подойдет стальная проволока диаметром 1,5...2 мм. Кусок длиной метра два тщательно очистите от ржавчины, промойте растворителем и после просушки зачистите мелкой наждачной бумагой. Более качественно изготовить детали вы сможете на специальных оправках, используя стальные трубы диаметром 40, 22 и 8 мм. Именно на них согните проволоку, придав надлежащий изгиб каждой детали. На концах самолета, хвостового оперения, скоб и петли особо тщательно необходимо выполнить круглые ушки диаметром 8 мм — ни при каких условиях они не должны раскрываться после окончательной сборки головоломки.

Е. АНДРЕЕВА





# РЕАКТИВНЫЙ ИЗ ВОЗДУШНОГО ШАРИКА

**Н**адуть воздушный шарик вроде бы несложно, но энергии он запасает не меньше, чем резиномотор. Другое дело, что использовать ее непросто. Помните, как непредсказуемо мечется шарик, если выпустить его из рук, не завязав нитку?

Американский школьник К.Караковски все же сумел превратить надувной шарик в реактивный двигатель. Его модель летает не хуже известных моделей планеров с резиномотором. Сооружение из трех вытянутых продолговатых шариков, которое вы видите на рисунках, и есть не что иное, как трехсекционная пневматическая ракета Караковски.

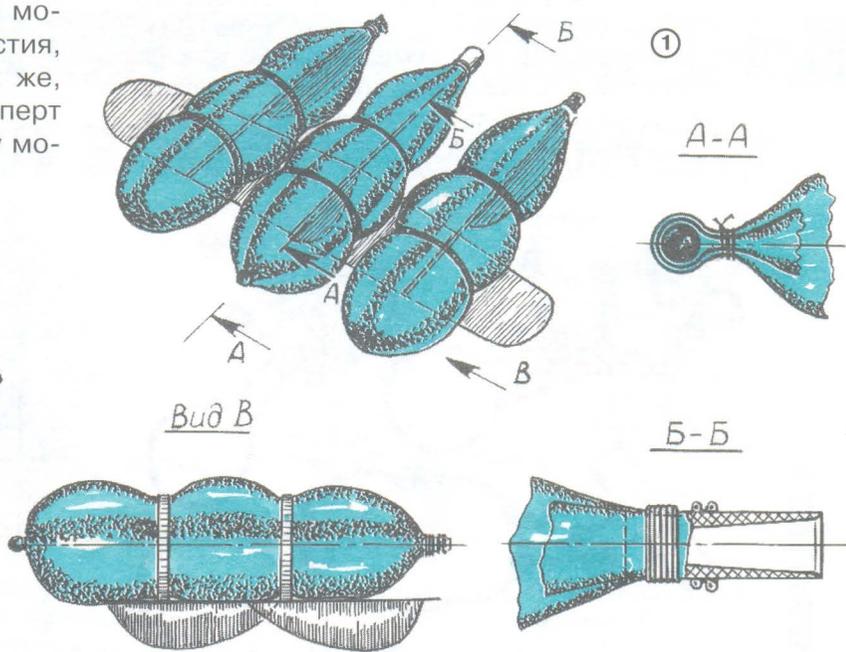
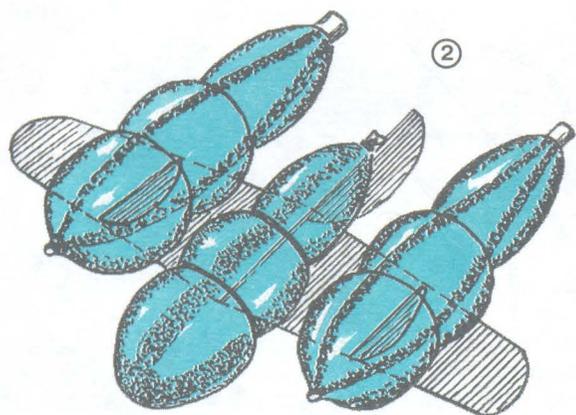
Основной узел модели — центральный фюзеляж. По рисункам внимательно разберитесь, как он устроен. Заметили, что под наружной оболочкой одного просматривается еще одна — внутренняя? В ней вся хитрость. Ее носовая часть крепится к внешней оболочке с помощью обыкновенной горошины. А горловины обоих шариков надеты и привязаны к втулке, выполняющей роль сопла. Сжатый воздух из внутренней оболочки может свободно выходить из отверстия, создавая реактивную тягу. Воздух же, заключенный между оболочками, заперт и поддерживает обтекаемую форму модели.

Конечно, можно обойтись и без двух воздушных шариков. Прикрепите к основному узлу крыло да хвостовое оперение — вот и готова простейшая модель. Она тоже будет неплохо летать. Мы же решили усложнить конструкцию. Если удастся наполнить у продавца шаров два ваших крайних шарика и пространство между оболочками гелием — модель приобретет дополнительные летные качества. Вес ее снизится — ведь гелий легче воздуха! — и на одной заправке она сможет преодолеть значительное расстояние.

А прикрепить крыло к шарикам труда не составит. Две тонкие авиамodelьные резинки охватывают каждый из них по периметру, а концы привязываются к рамке, образующей крыло. Рамку лучше собрать из высушенных стеблей тростника или камыша и придать ей аэродинамический профиль, установив пенопластовые обводы, оклеенные папиросной бумагой.

Вариант пневматического планера с двумя реактивными двигателями представлен на рисунке 2. Как он устроен, вы легко разберетесь сами.

**В. ПОТОВ**





# СНЕЖНЫЙ СКУТЕР

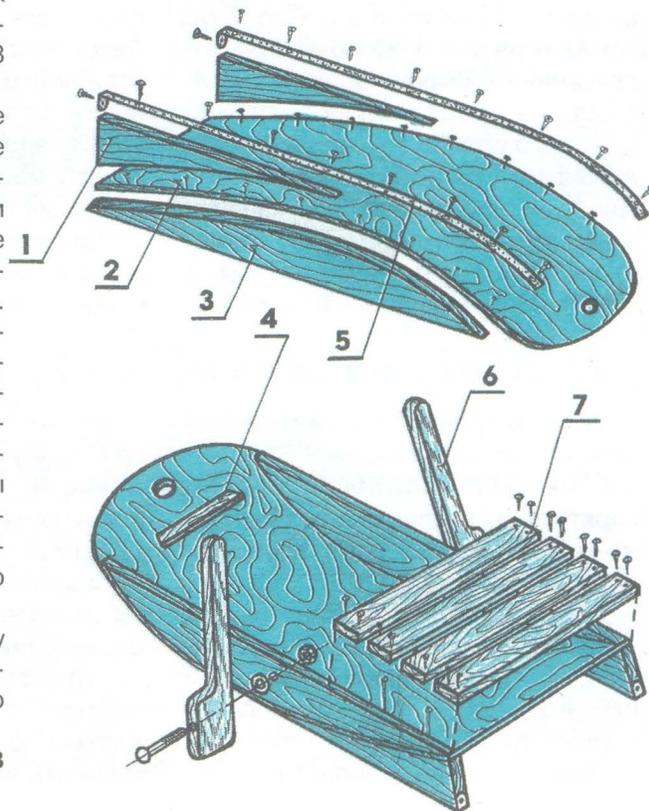
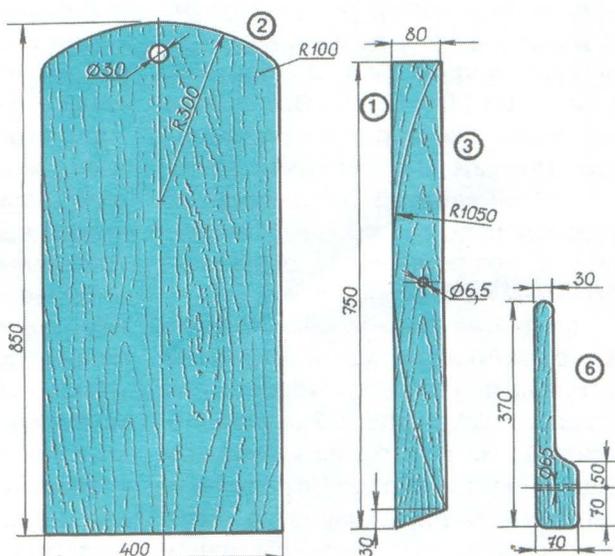
**М** зготовить наш снаряд для зимних развлечений проще простого. При этом ни дефицитных материалов, ни специальных инструментов, ни особых навыков вам не потребуется. С горки по рыхлому снегу скутер легко скользит, опираясь всей плоскостью днища, но, стоит ему выехать на плотный наст или наледь, в дело вступают боковые полозья. Как и на санках, они строго держат направление. А если потребуются повернуть или резко затормозить, достаточно нажать на рукоятки скребков, установленных по бокам.

Сначала внимательно ознакомьтесь с нашими рисунками, где цифрами обозначены: 1 — нижняя часть боковины; 2 — днище; 3 — верхняя часть боковины; 4 — упор для ног, 5 — полоз, 6 — скребок, 7 — сиденье.

Боковины скутера проще всего выпилить из цельной, хорошо оструганной сосновой или еловой доски толщиной 25...30 мм. Криволинейный пропил по разметке сделайте лобзиком или тонкой пилой с мелкими зубьями. Поскольку днище представляет собой плоский лист, подойдет фанера толщиной 6 или 8 мм, сложенные вместе два листа оргалита, винипласт или дюралюминиевый лист толщиной 1,5 мм. Если в качестве днища выберете фанеру, необходимо учесть, что волокна шпона верхнего слоя должны быть направлены вдоль продольной оси снаряда. Для сиденья подойдут четыре деревянные рейки, каждая размером 400x40x20 мм. Лучшее для этих целей подойдут дощечки от старого паркета, только у них придется сточить гребни. Упором для ног послужит часть паркетной доски размером 200x40x20 мм. Тормозные скребки придется выпилить из прочных досок (дуб, бук или вяз) толщиной 20...25 мм. Все заготовленные деревянные детали предварительно покрасьте в 2 — 3 слоя олифой.

Сборка скутера проста. Сначала прикрепите днище к верхним боковинам, предварительно промазав все сопрягаемые поверхности водостойким клеем (эпоксидный, ПВА или казеиновый). Соедините детали между собой и для прочности дополнительно стяните шурупами с шагом 60...75 мм. Аналогично присоедините нижние части боковин. Дайте клею схватиться. Две стальные ленты толщиной 1 мм и шириной, равной ширине полоза, дополнительно усилят конструкцию. Детали сиденья и упора для ног крепятся к боковинам и днищу на клею и шурупах. Тормозные скребки необходимо установить так, чтобы они поворачивались на угол 30...45°. Осью для них послужат болты М6. А чтобы гайки самопроизвольно не отворачивались, их необходимо законтрить — навернуть дополнительные гайки или немного расплющить резьбовую часть болта.

Окончательно скутер можно раскрасить по своему желанию яркими нитрокрасками. Днище (в зависимости от погодных условий) рекомендуем регулярно смазывать лыжными мазями.



А. НИЗОВЦЕВ

# ИТОГИ КОНКУРСА

## 1. Ответы на задачи, опубликованные в «Левше» № 8 за этот год

«Ох, если бы вы знали, каких сил стоило мне с отцом распахать 30 соток, убрать сорняки, удобрить, посадить, дважды окучить и, наконец, убрать урожай, — пишет Сергей Малыгин из Рязанской области. — Вот я и подумал о механизации ручного труда...» Правда, Сергей, а еще Андрей Вавилов из Иркутска, Сергей Кашеев из Тамбовской области, другие ребята предлагают заменить лопату... плугом. А так как лошади или быка у них нет, решили впрячься в плуг сами. Улыбнулись? А напрасно, ведь подобные орудия были изобретены еще в 20—30-х годах. Вот только не нашли они широкого применения. Потому, наверное, что обыкновенной лопатой на небольших участках работать проще. И сегодня она, без сомнения, главный инструмент всех огородников.

Предлагая задачу, мы, конечно же, рассчитывали на то, что наши читатели попытаются усовершенствовать общепринятый ручной инвентарь. Но подспудно надеялись еще и на то, что ребята сумеют взглянуть на проблему шире. Хотя бы так, как сделал Андрей Тимофеев из города Сосновый Бор. Всю технологическую цепочку работ, связанную с выращиванием картофеля, он предложил объединить. Для этого весной на участке параллельными рядами нужно снять грунт. Ширина каждой канавки 15...20 см, глубина 5...7 см и расстояние между ними 60...70 см. В эти канавки укладываются капро-

новые сетчатые ленты с ячейкой 12...16 мм, а в них с шагом 25...30 см посевной материал. Разложив картофелины, края ленты внахлест закрываются, грунт возвращают на прежнее место. Ни последующей подкормке, ни поливке, ни окучиванию такой способ посадки не повредит. Главное, как считает Андрей, здесь учитываются особенности роста растения. Как правило, основная часть картофелин нового урожая появляется рядом с материнской внутри рукава — ведь корни и стебли легко пройдут через ячейки сетки, а сами картофелины — нет. А осенью в сухую погоду, чтобы убрать урожай, нужно найти конец рукава и потянуть за него. Комочки земли проскользнут через ячейки, обнажая чистые картофелины.

Браво, Андрей! Красивое решение, оригинальное. Только вот пальму первенства тебе придется разделить с Вадимом Головачом из Ленинградской области. У Вадима такое же решение с небольшим отличием — вместо сетчатой ленты он предлагает использовать сетчатый рукав. В него трудно будет закладывать посевной материал. Зато масса преимуществ появляется после уборки. После встряхивания сетку можно разрезать на части длиной 80...100 см. Концы завязать и в таком виде отправлять на хранение или на продажу.

Наибольшие трудности почему-то встретила вторая задача, речь в которой шла о защите полей от

ветровой эрозии. Большинство ребят свели решение к постановке защитных экранов, отражающих воздушные потоки вверх или в стороны. Решение хорошо срабатывает для локальных участков. И конечно же, полностью становится неработоспособным, когда речь заходит о миллионах гектаров.

Мы уже честно готовились объявить о том, что данная задача пока решения не имеет. Но вот буквально в последний день пришло письмо из Пензенской области. Андрей Мамонтов нашел, как нам кажется, лучшее решение. Он предлагает объединить сразу две обязательные операции, а именно подкормку и защиту почвы от ветра. Обе они выполняются... с воздуха. Сельскохозяйственная авиация хотя и дорогой вид, но все же самый эффективный. Если с самолетов ведется подкормка, то почему бы не распылять с них еще и клеящее вещество. Какое? Самое лучшее — коровий навоз. Ведь не зря его используют в строительстве сельских домов в качестве связующего вещества для приготовления саманных кирпичей. Вот и при распылении подкормки Андрей предлагает добавлять в раствор еще и навоз. Попадая в почву, он сцепляет комочки твердой, но воздухопроницаемой коркой. Теперь их ветер не сдует. Ну, а первый же дождь смоеет корку, а заодно насытит почву ценными удобрениями. Молодец, Андрей! Поздравляем с блестящей находкой!

## 2. Ответы на задачи, опубликованные в «Левше» № 9 за этот год

Тема, затронутая нами в первой задаче, по-настоящему задела многих наших читателей. Еще бы, горят леса, а спасти их, кажется, не хватает сил, средств и техники. Так что же делать? Сбрасывать воду с самолетов и вертолетов, как предлагает Алексей Ткачев из Рязани, эффекта почти не даст. Да и сам этот способ весьма дорог. Использовать передвижные тракторы с вертолетными лопастями по

предложению Виталия Сидорова из Оренбургской области тоже малоэффективно, если учесть, что фронт огня порой достигает десятков километров. И тут уж не только остановить, но и «задушить» огонь даже сотням подобных установок окажется не по силам. Ну, а о таких предложениях, как засыпать огонь песком, золой, как предлагает Александр Зернов из Выборга, и говорить нечего. Здесь все понят-

но. Эффективнее было бы прорубить в лесах широкие просеки. Но и тут на первое место выйдут экономические соображения. Не только прорубить в глухой тайге тысячи километров полос, но еще и очищать их от зарастания — задача архисложная.

«Кажется, у Я.Перельмана в занимательной физике, — пишет Никита Печенкин из Воронежской области, — рассматривается подоб-



# ПРИБЛИЖНО ПОЛУЧАЕМ ПОДАРОК

СДЕЛАЙ ДЛЯ МЛАДШЕГО

**Н**о не менее приятно их дарить. Особенно когда это делает по вашей команде... игрушка, а точнее, один из диснеевских гномиков. Помните, их смешные прозвища: Ворчун, Дока, Счастливчик, Соня, Чихун, Скромник и Простак? Из этой великолепной семерки возьмем Простака — его смешная внешность как нельзя лучше подойдет для роли вручающего подарка. А теперь подробнее расскажем об устройстве игрушки.

На краю лужайки стоит сказочный домик. А в центре — нарядная новогодняя елка сияет разноцветными огнями. Обратите внимание: вокруг елки проходит кольцевая дорожка. На ней в диаметрально противоположной

дому точке стоит Простак с тележкой в руках. В таком положении он будет находиться до тех пор, пока вы не одарите его мелкой монеткой. Стоит опустить ее в щелку, Простак срывается с места и, смешно перебирая ножками, бежит по дорожке к домику. На секунду скрывается в нем, а когда выбегает из него, в тележке у него уже лежит подарок — плиточка шоколада, вафля или печенье. Он возвращается в исходную точку и останавливается, предлагая вам взять угощение.

Электропитание игрушки осуществляется от нескольких батареек от карманного фонаря — это в том случае, если игрушка будет переносной. Но можно подсоединить ее к сетевому адаптеру — тогда все проблемы, связанные с покупкой новых батареек, сами собой отпадут.

Напряжение подается через переключатель на токопроводящую

трассу, выполненную из фольгированного текстолита (см. рис. 1), и осветительные лампочки на елке. С трассы через ведущие колеса ток подается к электродвигателю, скрытому внутри тележки. Тележка служит приводом — она увлекает за собой фигурку гнома. Но это еще

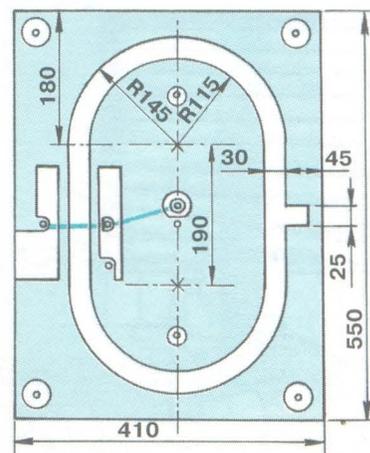


Рис. 1. Токопроводящая плата второго слоя платформы.

## ЛЕВША СОВЕТУЕТ

# КАРТИНА ИЗ... ЦВЕТОВ



Есть разные способы писать картины. Художник-дизайнер Н.Грибанов продемонстрировал свой собственный на одной из московских выставок художественного оформления жилых и рабочих помещений, показав зрителям рамки, в каждом окошке которых размещены живые цветы.

Тем, кто хотел бы воспользоваться опытом художника, советуем собрать рамку из багета, выполненного из ценных пород дерева. Габариты (не гонитесь за большими размерами) не более 100x80 см. Эту площадь разделите одной горизонтальной и двумя-тремя вертикальными перегородками. На каждой горизонтальной перекладине с тыльной стороны аккуратно прорежьте пазы — в них с помощью хомутов закрепите пробирки. Рамку сбейте так, чтобы она обладала достаточной прочностью. На стене подвесьте ее на бечевке и закрепите двумя шурупами, ввернутыми в дюбели. В пробирки залейте воду и установите цветы. Длина их стеблей зависит от размеров цветов, наличия у них листьев. Когда рамка заполнена, создается иллюзия живой изгороди или распахнутого в сад окна.

не все. К заднему мосту тележки присоединен кривошипно-шатунный механизм. Благодаря ему ноги гномика смешно дергаются, имитируя бег. Направление движения тележки задает желоб, потому-то Простак бегаёт по замкнутому кругу, подобно трамваю заданного маршрута. Забегая в домик, гномик своим колпачком перемещает один из положенных туда подарков — тот мягко падает в тележку, как показано на рисунке 2. В исходной точке гномик, как уже было сказано выше, останавливается, так как ведущие колеса тележки попадают в разрыв токопроводящей трассы.

Чтобы привести игрушку в действие снова, в тележке предусмотрен монетоприемник. Его задача заключается в том, чтобы вновь под-

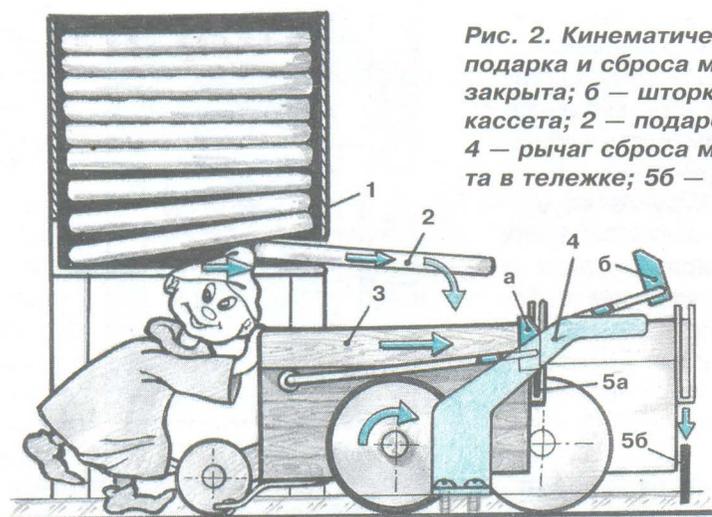
соединить электрическую цепь к двигателю. Шторка монетоприемника соединена со скользящим контактом тележки, а корпус его — с мотором. Монета замыкает цепь, и работа двигателя возобновляется. Для сброса монеты в домике предусмотрен специальный рычаг (см. рис. 3).

Лужайка, а точнее сказать платформа, составляет из трех слоев. Нижний, опорный, вырежьте из четырехмиллиметровой фанеры. Его размеры 410x550 см.

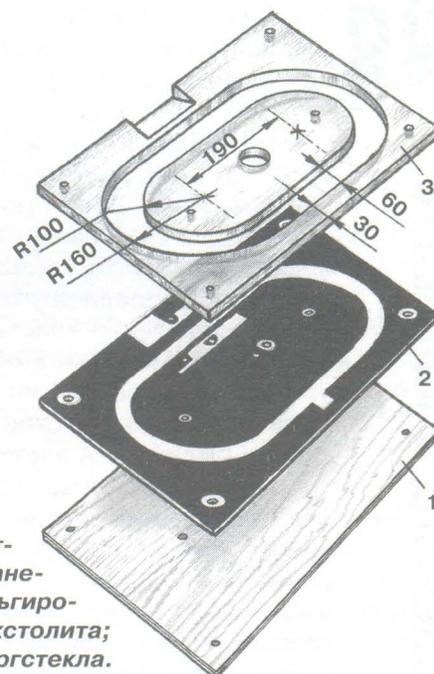
Средний, промежуточный, слой готовится из фольгированного текстолита. Его размеры совпадают с размерами нижнего. Аккуратно разметьте его, как показано на рисунке 4. На нем еще необходимо изготовить токопроводящую трассу. Здесь придется для себя решить,

каким способом ее осуществить.

Если воспользуетесь методом травления, то понадобится хлорное железо. В этом случае токопроводящие плоскости покройте нитрокраской, а затем процесс травления проведите в большой пластмассовой кювете. Правда, подобрать кювету такого размера, видимо, будет непросто. Упростит задачу самодельная кювета. Для этого по периметру вытраиваемого листа текстолита устанавливаются пластиковые борта высотой не менее 2 см. Для ускорения процесса травления советуем раствор хлорного



**Рис. 2. Кинематическая схема подачи подарка и сброса монеты:** а — шторка закрыта; б — шторка открыта. 1 — кассета; 2 — подарок; 3 — тележка; 4 — рычаг сброса монеты; 5а — монета в тележке; 5б — сброс монеты.



**Рис. 3. Детали платформы:** 1 — слой фанеры; 2 — слой фольгированного текстолита; 3 — слой оргстекла.

## ЛЕВША СОВЕТУЕТ

# ВЕСЫ ДЛЯ...

# ВЕТРА



Если вы собираетесь построить модель глиссера или аэросаней с электродвигателем и воздушным винтом, то на конструкцию и размеры винта стоит обратить особое внимание, чтобы большая часть мощности двигателя не уходила впустую. К сожалению, даже упрощенный расчет воздушного винта весьма сложен, причем из-за большой разницы в скорости движения часто не годится для моделей плавающих. Выйти из ситуации можно, если экспериментально подобрать параметры воздушного винта с лучшими тяговыми характеристиками.

В этом случае, как считает москвич Павел Полянский, помогут аэродинамические весы, «взвешивающие» тягу воздушного винта. Основа весов — коромысло, изготовленное из деревянной линейки длиной 25...30 см. Примерно в середине линейки, на линии, перпендикулярной продольной оси, ближе к краям просверлите два отверстия и вставьте в них пишущие узлы от гелевых ручек. Они выполняют одновременно роль опоры и токоподвода. Если пишущие узлы ходят в отверстиях свободно, их следует зафиксировать, расплавив горячим паяльником выступающую пластмассовую часть. С одного конца линейки липкой лентой или аптекарской резинкой прикрепите электродвигатель с винтом. Проводники питания двигателя соедините с токоподводом скруткой. Другую часть весов соберите на краю крышки ровного стола.

Неподвижная часть токоподвода — две ровные металлические пластины, например металлические линейки или лезвия безопасных бритв, крепятся к поверхности стола скотчем. Зона контакта ограничивается липкой лентой, иначе из-за вибрации коромысло быстро «сойдет с рельсов». Ход его нужно ограничить пределами 4...6 мм. В верхнем положении это делается с помощью еще одной ученической линейки, зажатой между двух книг подходящего размера и веса.

железа нагреть до 50...60°C. И конечно же, эти работы придется выполнять в резиновых перчатках.

Второй способ сводится к механическому удалению металлической фольги. В этом случае фольгу аккуратно прорезают по контуру, затем кончиком острого ножа подцепляют ее краешек, захватывают пинцетом и медленно отрывают от текстолита.

Верхний слой лужайки лучше выполнить из пластика. Например, из листа матового органического стекла толщиной 5...6 мм. Круглую дорожку можно выпилить лобзиком.

Края среза необходимо обточить надфилем, чтобы не было заусенцев.

Габариты тележки придется рассчитать, учитывая размеры электродвигателя. В нашем варианте (см. рис. 5) размеры тележки выполнены под двигатель ДК-5-19 (3,5 В, 2 А). Основной материал — толстый картон. Ведущие колеса придется выточить на токарном станке из латуни (см. рис. 6). Изолятором между левой и правой полусосями послужит отрезок стержня шариковой ручки.

Кронштейны полюсей вырежете

из жести от консервной банки. Коленчатую ось заднего моста изготовьте из стальной проволоки диаметром 1 мм, подойдет и большая канцелярская скрепка.

Колеса заднего моста придется выточить из диэлектрика: текстолита, винипласта или плотного дерева.

Фигурку гнома вырежьте из любого доступного материала — фанеры или пластика — и покрасьте водостойкими красками.

На передней части тележки, как на рисунке 7, установите скобу монетоприемника и закрепите скобу рамку из медной проволоки со шторкой на конце.

Кассета для шоколадок, печенья или вафель (см. рис. 8) — металлическая. Ее лучше сделать из мягкого дюралюминия толщиной 1,5...2 мм и укрепить на стойках винтами М3. При настройке игрушки высоту кассеты нужно регулировать, поэто-

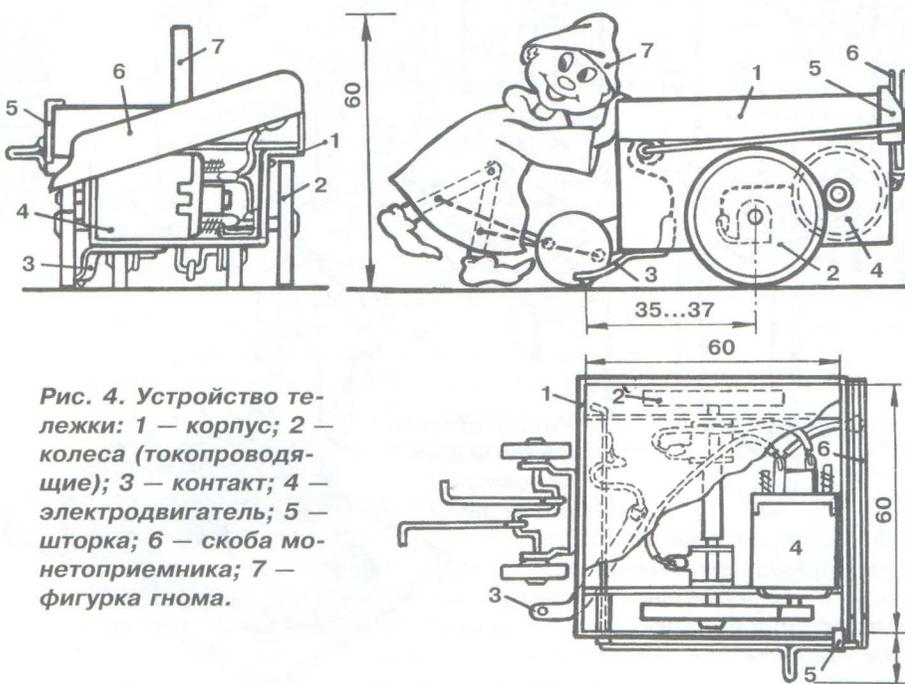


Рис. 4. Устройство тележки: 1 — корпус; 2 — колеса (токопроводящие); 3 — контакт; 4 — электродвигатель; 5 — шторка; 6 — скоба монетоприемника; 7 — фигурка гнома.

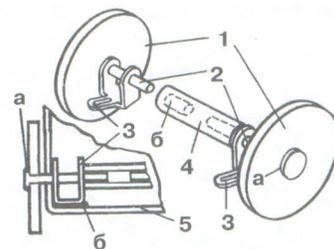
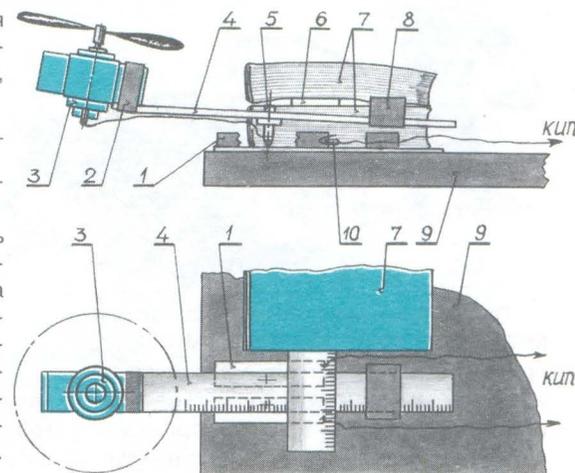


Рис. 5. Ведущий токопроводящий мост: а — паять; б — клеить. 1 — колеса (латунь); 2 — полуоси, (латунь); 3 — кронштейны (жесть); 4 — диэлектрик (стержень шариковой ручки); 5 — корпус тележки.

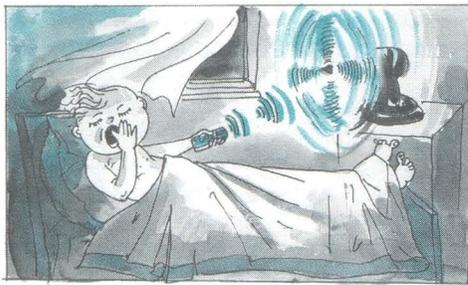
При опоре на эту линейку коромысло весов должно быть строго горизонтально. В качестве нижней опоры можно использовать ластик. Такая конструкция считается уравновешенной, если минимально возможное смещение разновеса приводит к переходу коромысла из верхнего состояния в нижнее. Для определения статической тяги (то есть тяги винта при неподвижной модели) следует уравновесить весы сначала при выключенном электромоторе, а потом при включенном, когда винт гонит воздух вверх. Тогда силу тяги можно определить по формуле:  $P = M_2 \frac{\Delta L_2}{L_1}$ , где P — статическая тяга двигателя (г),  $M_2$  — масса разновеса (г),  $L_1$  — расстояние от оси вала двигателя до оси опоры коромысла (мм),  $\Delta L_2$  — изменение положения разновеса (мм).

Чтобы обеспечивать движение модели, винт прежде всего должен отбирать мощность у двигателя. В рабочем режиме двигателя электрифицированных игрушек при напряжении на коллекторе 3,5...4 В потребляют ток около 0,5 А, а на холостом ходу — около 0,2 А. Меняя параметры винта, следует искать такой вариант, чтобы при номинальном токе и напряжении на коллекторе двигателя обеспечивалась бы максимальная тяга. При этом необходимо учитывать, что на первых 30% радиуса винта лопасть практически не создает тяги и поэтому нет смысла формировать ее вплотную к валу двигателя. Тяга и мощность двигателя растут пропорционально количеству лопастей, их ширине и квадрату радиуса винта.

На рисунке: 1 — токовывод; 2 — резинка; 3 — двигатель; 4, 6 — линейка; 5 — опорный узел; 7 — книга; 8 — груз; 9 — столешница и 10 — скрепка.







# ЭЛЕКТРОНИКА для ЛЕВШЫХ

**Т**елевизором, видеомэагнитофоном или музыкальным центром традиционно управляют с помощью пульта дистанционного управления (ДУ) на невидимых инфракрасных (ИК) лучах. А как быть, например, если захочется дистанционно управлять освещением в комнате, включить или выключить иные нагрузки (электровентилятор, кондиционер или обогреватель)?

Оказывается, для этого можно использовать все тот же пульт ДУ от видика или телека, если собрать электронную приставку к обычному сетевому выключателю.

Приставка (см. схему) собрана на ИК-фотодиоде BL1, однопереходном транзисторе VT1, транзисторе VS1, двух цифровых микросхемах DD1, DD2 и одной аналоговой DA1. Последняя представляет собой интегральную микросхему, специально предназначенную для работы с фотодиодом, воспринимающим ИК-лучи. Стандартно включенная микросхема DA1 снабжена не только фотодиодом BL, но и конденсаторами C1 — C3. Простейшая интегрирующая цепь R1C4 обеспечивает развязку по цепи питания этой микросхемы относительно остальной части приставки.

С выхода микросхемы DA1 (вывод 10) импульсный сигнал подается на ждущий мультивибратор, выполненный на логических элементах (2 ИЛИ-НЕ) DD1.1, DD1.2, конденсаторе C5 и резисторах R2, R3. Емкость конденсатора C5 и сопротивление резистора R3 здесь выбраны так, чтобы ждущий мультивибратор формировал им-

пульсы высокого уровня длительностью порядка одной секунды. Следовательно, когда импульсные посылки ИК-лучей с пульта ДУ почему-либо будут производиться чаще, то приставка их воспринимать не будет. Не среагирует она и на все кодовые последовательности самого ИК-сигнала. Благодаря этому достигается высокая помехозащищенность устройства. Эту умышленную «неповоротливость» приставки, если необходимо, легко изменить, уменьшив емкость C5 или сопротивление R3.

Далее импульсный сигнал ждущего мультивибратора поступает с вывода 4 DD1 на формирователь прямоугольных импульсов, который повышает общую помехозащищенность устройства. Он собран на элементах DD1.3, DD1.4, резисторе R4 и конденсаторе C6. С выхода (вывод 11 DD1) этого формирователя импульсный сигнал подается на вход CN счетчика-дешифратора DD2.

Микросхема DD2 здесь используется как простейшая оперативная память, способная бесконечно долго хранить то состояние, которое мы в последний раз ввели в устройство с помощью пульта ДУ и которое определяет собой текущий режим освещения. Так, если счетчик-дешифратор находится в состоянии 0, на всех выходах 1 — 6 будет низкий уровень, а потому конденсатор C7 постоянно разряжен и однопереходный транзистор VT1 не сможет открываться для сравнения напряжения на его эмиттере с тем напряжением, которое задано на резисторе R11, входящем в делитель напряжения R10-R11. Вследствие этого транзистор VS1 будет постоянно закрыт, из-за чего сетевая лампа EL1 (или группа ламп, соединенных параллельно) будет погашена.

Если теперь кратковременно нажать любую кнопку пульта ДУ, на выходном выводе 11 микросхемы DD1 низ-

## ЛЕВША СОВЕТУЕТ

В первом варианте Самат и Булат предлагают убрать сгоревшие щетки совсем. В корпусе щеточной крышки нужно просверлить два отверстия, установить в них направляющие трубочки и поместить графитовые или медно-графитовые стержни. Они и будут в дальнейшем играть роль щеток.

Сама идея показалась нам вполне выполнимой. Но, к сожалению, конструктивно она не была хорошо проработана.

Во втором варианте братья предложили заменить сгоревшие щетки на другие с припаянными к ним медно-графитовыми контактами. На наш взгляд, выполнить эту ювелирную работу сможет далеко не каждый. Поэтому рекомендуем вам первый вариант с некоторыми доработками.

Начните с главного — подберите тонкостенные металлические трубочки с внутренним диаметром, немного превышающим диаметр имеющихся у вас графитовых стержней. Для этой цели могут подойти трубки от вышедшей из употребления телескопической антенны или шариковой ручки. Если стержни все-таки великоваты, подточите их мелкой наждачной бумагой.

Аккуратно удалите из двигателя сгоревшие щетки. В задней крышке просверлите два диаметрально противоположных отверстия, диаметр которых должен быть равным наружному диаметру выбранной трубки. Трубки нужной длины вставьте в отверстие на клею.

Если решите применять пружинные лепестки для поджима щеток (см. рис.

1А), сразу же предусмотрите отверстия для их крепежа. Лепестки вырежьте из листовой бронзы толщиной 0,1 мм.

Вместо пружинных лепестков можно использовать авиамодельную или бельевую резинку, как показано на рисунке 1Б. Чтобы она не соскакивала, на концы щеток наденьте стандартные лепестки от монтажных плат или же пропилите надфилем на торцах стержней неглубокий паз.

Но, наверное, проще ремонт сгоревших пластинчатых щеток проводить без каких-либо доработок. Бокорезами срежьте старые пластинки, оставив около места их крепления отрезки, и на их концы оловянным припоем напаяйте контактные пластины от реле (см. рис. 2).

кий уровень напряжения на 1 сменится высоким. Положительный фронт (начало) этого импульса тотчас переводит счетчик-дешифратор DD2 из нулевого состояния в единичное. На выходе 1 (вывод 2) микросхемы DD2 возникнет высокий уровень, а на выходах 2 — 6 он по-прежнему останется низким. Это означает, что в данном режиме конденсатор C7 уже имеет возможность заряжаться через разделительный диод VD1 и сравнительно высокоомный резистор R5. Накопительный конденсатор C7 здесь сможет заряжаться до момента открывания транзистора VT1 лишь почти в самом конце каждого полупериода переменного сетевого напряжения. Из-за этого и триодистор VS1 станет включаться очень «поздно», а лампа EL1 будет едва-едва светить, как при сумрачном свете ночника.

Если же еще раз кратковременно нажать произвольную кнопку пульта ДУ, счетчик-дешифратор DD2 перейдет в состояние 2. Тогда высокий уровень будет только на его выходе 2 (вывод 4). Поскольку сопротивление R6 заметно меньше сопротивления R5, конденсатор C7 станет заряжаться быстрее, транзистор и триодистор станут открываться раньше, а лампа будет гореть немного ярче.

Еще ярче она будет гореть, когда микросхема DD2 перейдет в состояние 3 (зарядный резистор R7) или в состояние 4 (резистор R8). Наибольшая яркость свечения лампы EL достигается, когда микросхема DD2 переключена в состояние 5 (резистор R9). Важно, что из этого состояния счетчик-дешифратор DD2 прямым ходом отправляется в состояние 0. Дело в том, что мы специально связали выход 6 (вывод 5) с входом R (Reset — сброс, установка в ноль) микросхемы DD2, благодаря чему она способна принимать лишь шесть состояний: 0, 1, 2, 3, 4 и 5. Значит, горение лампы EL в полную силу способно пере-

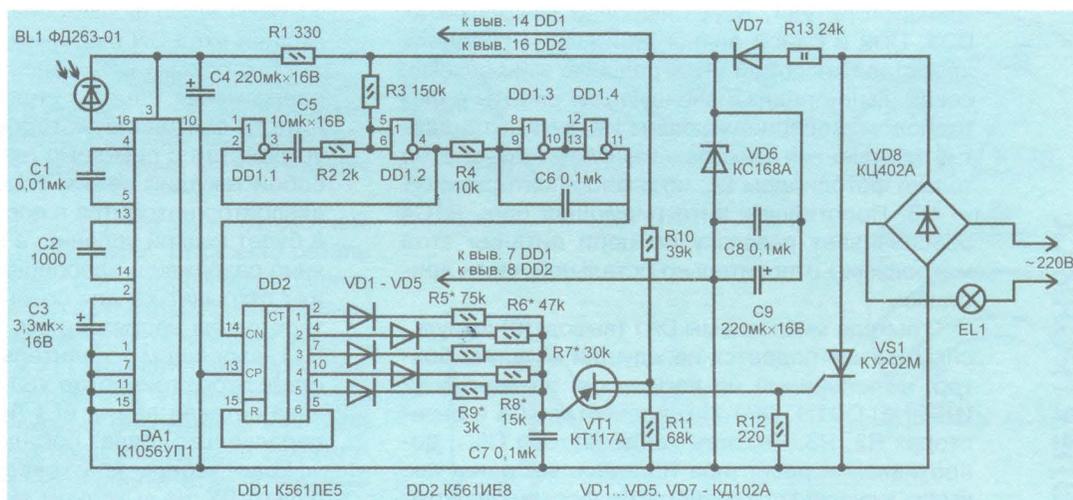
ти лишь в общее выключение светильника, например, многорожковой люстры, все лампы которой задействованы одновременно.

Если число градаций яркости света кому-то покажется недостаточным, его можно увеличить до девяти с микросхемой K561 IE8 или хотя бы до семи микросхемой K561 IE9, тогда вход R соединяют с общим проводом (нижним по схеме). Кроме того, выходы 1 — 9 или 1 — 7 соответственно следует соединить через диоды и резисторы с конденсатором C7 по аналогии с диодами VD1 — VD5 и резисторами R5 — R9. Если число градаций равно восьми (или шести), с входом R соединяют выход 9 (или 7).

Вся маломощная часть приставки питается от параметрического стабилизатора, собранного на мощном токоограничительном резисторе R13, диоде VD7, стабилитроне VD6 и фильтрующих конденсаторах C8, C9.

Для улучшения защиты от помех микросхемы DA1 и DD1 вместе с деталями их «обвязки» желательно заключить в электромагнитный экран из тонкой жести, изолированной изнутри бумагой. Чтобы повысить чувствительность ИК-фотодиода, рекомендуется расположить его в фокусе собирающей (увеличивающей) линзы диаметром 20...50 мм примерно с пятикратным увеличением.

**В. БАННИКОВ**



## ЛЕВША СОВЕТУЕТ

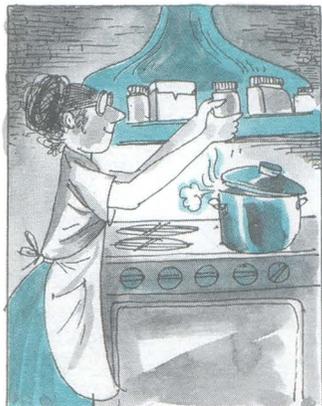


Если захотите послушать дома программу радиостанции «Маяк», то в этом вам поможет... аудиоплейер. Правда, для этих целей подойдут только модели, широко распространенные под названием «Sunny Japan», «Levis» и многие другие. Естественно, подключать их придется к проводной радиотрансляционной линии. Как известно, по ней, кроме низкочастотной первой программы, передаются еще две высокочастотных (78 и 120 кГц), в числе которых находится программа «Маяк».

Попробуем сначала уяснить для себя неожиданную способность плеера к радиоприему. Дело в том, что его транзистор первого каскада усилителя работает при малом токе коллектора и имеет включение (см. схему), аналогичное схеме триодного детектора в радиоприемнике. Однако, как ни чувствителен такой детектор к радиосигналам, принять их из радиозфира непосредственно он не может — необходимо не толь-

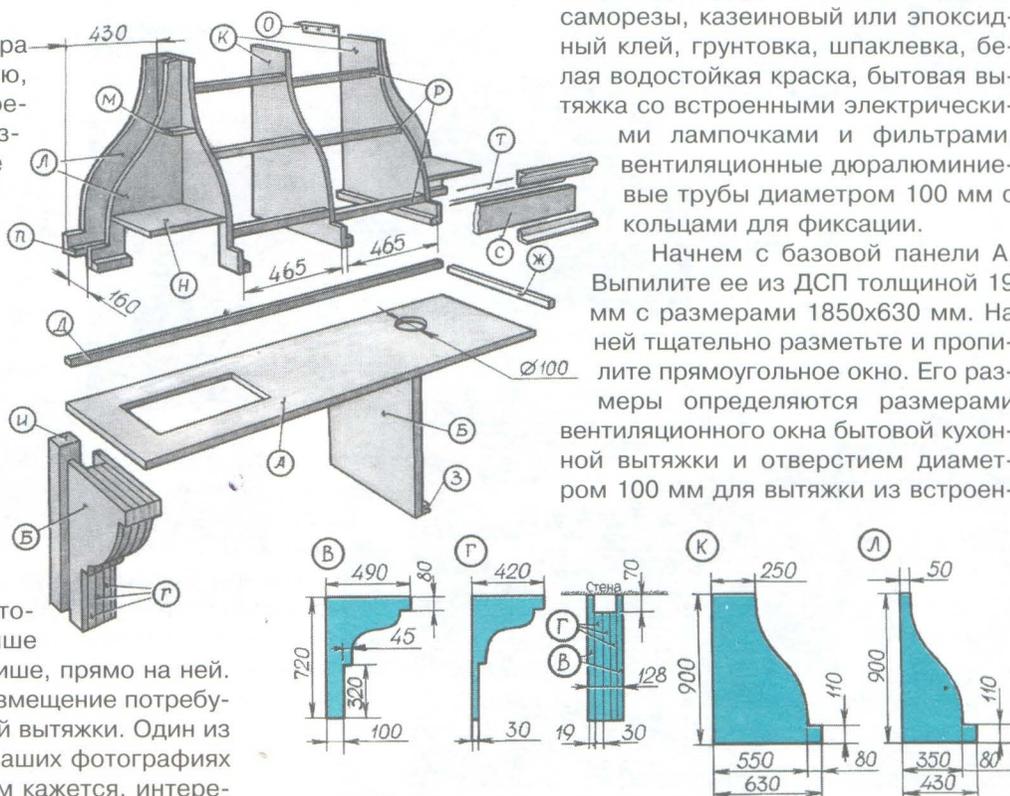
ко «выловить» сигналы посредством антенны и выделить среди множества именно те, что нужны слушателю, но еще и усилить их. С этой целью обычные радиоприемники оборудованы антенной и колебательным контуром, настраиваемым в резонанс в пределах диапазона частот. Чтобы детектор мог выполнять свою функцию, повышают уровень сигнала в усилителе радиочастоты. Очевидно, что этих узлов в плеере нет, да и места для них здесь не найдется. Другое дело, если к детектирующему входу усилителя каким-то образом подать «готовый к употреблению» сигнал — настроенный и достаточно сильный. Тогда плеер заработает как обычный приемник прямого усиления, и в его телефонах будет слышна радиопередача. При этом сам плеер не подвергается какой-либо переделке.

Как же связать ее со входом усилителя? Проще всего применить емкостную связь, используя в качестве обкладок конденсатора проводники



# ВЫТЯЖКА

Обычно, когда приходит пора переоборудовать кухню, большинство умельцев резонно подбирают под размеры стены оборудование таким образом, чтобы оно заняло всю ширину. И вы можете поступать так же. Но вот чтобы увеличить полезный объем нижних шкафов, кухонную плиту придется разделить на две отдельные части, благо сегодня в продаже можно подобрать отдельные блоки, состоящие из собственно 4-комфорочной панели и духового шкафа. Плиту легко врезать в столешницу, а вот шкаф лучше установить в отдельной нише, прямо на ней. Естественно, что такое размещение потребует создания более мощной вытяжки. Один из вариантов вы видите на наших фотографиях и эскизах. Проект, как нам кажется, интере-



сен тем, что стандартная кухня площадью 6 кв. метров приобретает новый, нестандартный вид и некоторые удобства, которые смогут оценить только хозяйки, готовя пищу.

Если данный проект вас заинтересовал, внимательно рассмотрите наши эскизы, разберитесь в элементах конструкции. В ней дефицитные и дорогие материалы не нужны. Итак, вам понадобятся: ДСП толщиной 19 и 30 мм, фиброволоконная плита толщиной 3,2 мм, еловые бруски сечением 28x28 мм, дубовый багет, шурупы-саморезы, казеиновый или эпоксидный клей, грунтовка, шпаклевка, белая водостойкая краска, бытовая вытяжка со встроенными электрическими лампочками и фильтрами, вентиляционные дюралюминиевые трубы диаметром 100 мм с кольцами для фиксации.

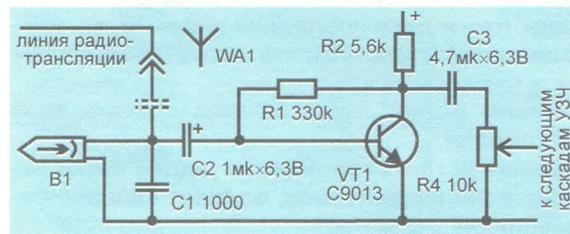
Начнем с базовой панели А. Выпилите ее из ДСП толщиной 19 мм с размерами 1850x630 мм. На ней тщательно разметьте и пропилите прямоугольное окно. Его размеры определяются размерами вентиляционного окна бытовой кухонной вытяжки и отверстием диаметром 100 мм для вытяжки из встроен-

входной цепи усилителя и один провод трансляционной линии. Изолятором между ними послужит пластмассовый корпус плейера. Настройки здесь не потребуются. Как показала практика, сигнал программы «Маяк» значительно сильнее прочих. Кроме того, колебательный контур магнитной головки В1 и конденсатора С1, стоящий на входе усилителя, дополнительно ослабляет другие программы. В этом плейере

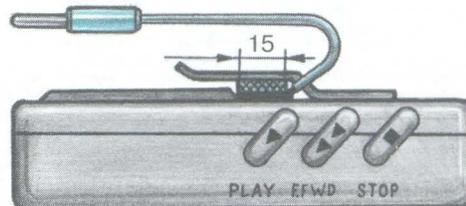
приемник проявляет себя подобно одноконтурному приемнику прямого усиления.

Своего рода «удочкой», вылавливающей из радиосети сигналы «Маяка», послужит кусок изолированного провода со штепсельной вилкой на одном конце. Вилка вставляется в одно из гнезд радиорозетки, а второй конец провода нужно укрепить вблизи неэкранированного участка схемы, который связывает

выводы воспроизводящей магнитной головки со входом усилителя. Такое место находится вблизи кнопки с надписью «play». Как раз напротив него, на задней стенке футляра, имеется пружинящий зажим. Под ним удобно поместить необходимое связующее звено, создающее достаточную емкостную связь (см. рис.). Эта деталь выполнена в виде пластмассовой прямоугольной колодки с размерами 15x60x4 мм. К ее широкой стороне приклейте полоску 15x60 мм из латунной или медной фольги, к краю которой припаяйте гибкий провод типа МГШВ такой длины, чтобы было удобно связываться с радиорозеткой. Уровень сигналов других программ намного ниже и практически не мешает восприятию передач «Маяка».



выводы воспроизводящей магнитной головки со входом усилителя. Такое место находится вблизи кнопки с надписью «play». Как раз напротив него, на задней стенке футляра, имеется пружинящий зажим. Под ним удобно поместить необходимое связующее звено, со-



ной духовки. Базовую панель поддерживают две стойки: правая (Б) из ДСП толщиной 10 мм и левая, составленная из двух деталей В из ДСП толщиной 19 мм и трех деталей Г из ДСП толщиной 30 мм. Когда все элементы левой стойки будут выпилены, соедините их друг с другом на клею и для прочности стяните шурупами. Когда клей схватится, поверхность всей стойки тщательно зачистите наждачной бумагой.

Теперь панель и обе стойки можно установить на свои места, используя рейки Д, Ж, З, И и шурупы.

Пока верхняя часть базовой панели свободна, установите на ней бытовую вытяжку, выполните подвод электропитания. Вентиляционное отверстие в стене и выходы фильтрующего оборудования соедините между собой двумя гибкими дюралюминиевыми трубами диаметром 100 мм.

Следующий этап — формирование каркаса. Из ДСП толщиной 19 мм выпилите три стойки К и четыре стойки Л. К базовой панели они крепятся брусками П, а между собой вставками М, Н и брусками Р. К потолку вся сборка крепится дюралюминиевыми уголками О. Каркас готов.

Отделка — не менее ответственная операция. Вся верхняя поверхность каркаса покрывается фиброволоконными пластинами толщиной 3,2 мм, используя мелкие гвозди или шурупы. Гибкие пластины этого материала позволяют скрыть некоторую угловатость

на линиях перегиба. Все стыки, неровности на поверхности покрываются грунтовкой несколько раз, шпаклюются и разглаживаются.

Базовую панель с боков прикрывают листом С и полкой Т, выполненными из ДСП толщиной 19 мм. Для их соединения используются клей и шурупы. Головки шурупов необходимо убрать заподлицо.

Наружную поверхность (см. фото) покройте в 2 слоя матовой белой водостойкой краской. Переднюю панель и боковины С, стойку Б и заднюю стенку можно отделать кафельной плиткой одного цвета размером 10x10 см. На панели МС хорошо смотрится дубовый багет, покрытый матовым лаком.

**В.АЛЕШКИН**



## ЛЕВША

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

Главный редактор  
**Б.И. ЧЕРЕМИСИНОВ**  
Ответственный редактор  
**В.А. ЗАВОРОТОВ**  
Редактор **Ю.М. АНТОНОВ**  
Художественный редактор  
**В.Д. ВОРОНИН**  
Дизайн **Ю.М. СТОЛПОВСКАЯ**  
Компьютерная верстка  
**О.М. ТИХОНОВА**  
Технический редактор  
**Г.Л. ПРОХОРОВА**  
Корректор **В.Л. АВДЕЕВА**

Учредители:

трудовой коллектив журнала «Юный техник», АО «Молодая гвардия»

Подписано в печать с готового оригинала-макета 30.11.98. Формат 60x90 1/8.  
Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Условн. печ. л. 2+вкл. Условн. кр.-отт. 6,5.  
Учетно-изд. л. 3,5. Тираж 6 570 экз. Заказ № 1913

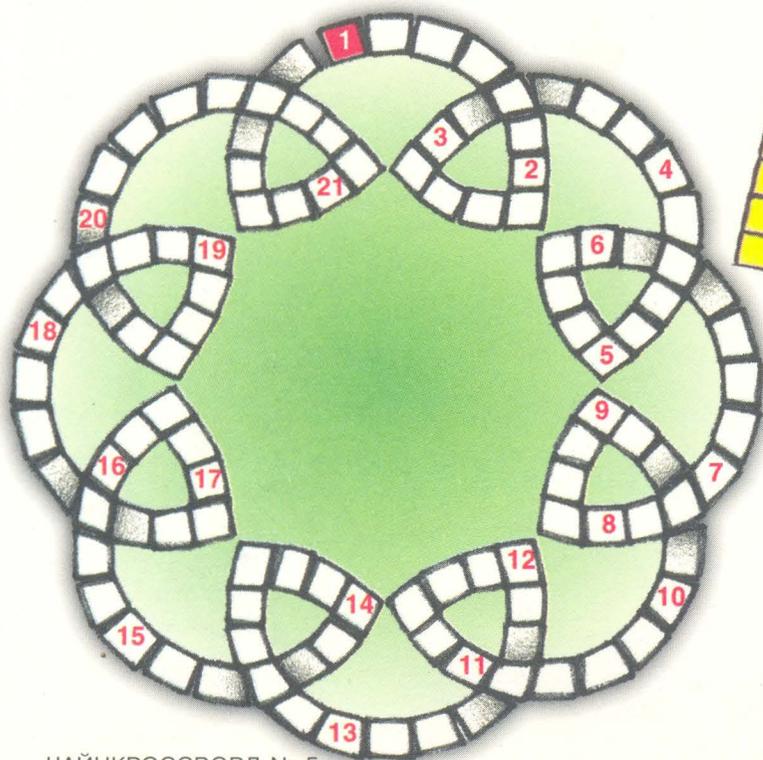
Отпечатано на фабрике офсетной печати № 2  
Комитета Российской Федерации по печати.  
141800, г. Дмитров Московской области, ул. Московская, 3.  
Адрес редакции: 125015, Москва, Новодмитровская, 5а. Тел.: 285-80-94.

## В ближайших номерах «Левши»:

- Модель танка Т-28, разработанного в начале 30-х годов, пополнит коллекцию вашего музея бронетанковой техники.
- Простая в изготовлении проволочная головоломка развлечет вас в дни зимних школьных каникул.
- Несколько тонких дощечек — вот и все, что понадобится для строительства зимнего спортивного снаряда, похожего на индейские санки.
- Подводим итоги двух последних заданий конкурса прошедшего года «Хотите стать изобретателем?».
- Простейший станок поможет вам соткать свой первый гобелен.
- Электронное устройство, имитирующее звуки набегающих волн и крики чаек, сделает ваш сон более спокойным и ровным.

## ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

Эти два кроссворда — заключительные из 6 заданий, опубликованных в № 7 — 12 «Левши». Справившись со всеми заданиями, вы станете обладателями шести контрольных слов. Выпишите эти слова в столбик один под другим в порядке, соответствующем порядку следования номеров журнала. Внимательно изучите словесную конструкцию и по простому алгоритму определите ключевое слово. В редакцию следует присылать конструкцию из 6 контрольных слов с извлеченным из нее ключевым словом. Ждем результатов вашей работы до 1 февраля 1999 г.

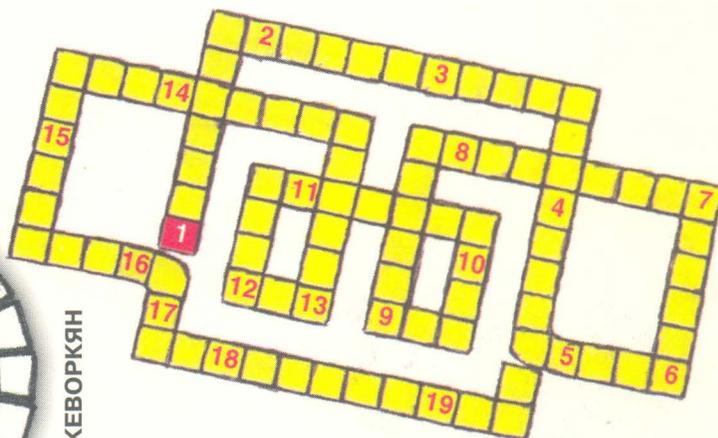


ЧАЙНКРОССВОРД № 5

1. Название легковых и грузовых автомобилей производства США. 2. Древнегреческий математик. 3. Картина с расположенными на переднем плане объемными предметами. 4. Электролит, соприкасающийся с анодом и отделенный от катода пористой диафрагмой. 5. Сельскохозяйственная машина для очистки от примесей семян зерновых культур и трав. 6. Наука о деформациях и текучести веществ. 7. Разновидность кварца с узорчатыми прожилками. 8. Химический радиоактивный элемент, полученный искусственно. 9. Напольный светильник на высокой подставке. 10. Отечественный транспортный самолет с четырьмя турбовентиляторными двигателями. 11. Высоковязкий неочищенный остаток прямой перегонки нефти. 12. Вспомогательные сплавы, применяемые для введения в жидкий металл легирующих элементов. 13. Вспомогательная программа в составе операционных систем ЭВМ для автоматического перевода рабочей программы на машинный язык. 14. Упругий элемент подвески транспортных машин. 15. Смазочное масло для двигателей внутреннего сгорания. 16. Часть плуга, подрезающая пласт почвы и передающая его на отвал. 17. Часы с очень точным ходом. 18. Порода, вулканический аналог гранита. 19. Трехэлектродный газоразрядный прибор, в котором зажигание и гашение дугового разряда регулируется подачей сигнала на управляющую сетку. 20. Чертеж, графическое изображение функциональных зависимостей, применяемое для получения приближенных решений уравнений. 21. Раздел математики.

**Буквы на пересечении двух слов считаются один раз.**

**Контрольное слово в чайнкроссворде № 5 состоит из следующей последовательности зашифрованных букв:**  
(12); (14); (11)<sup>1</sup>; (10)<sub>c</sub>; (11)<sup>1</sup>; (2)<sub>c</sub>.



Составил Ю. КЕВОРКЯН

ЧАЙНКРОССВОРД № 6

1. Название легковых автомобилей повышенной комфортабельности, выпускаемых в США с 1908 г. 2. Название автомобилей и автобусов японского производства. 3. Прибор для определения направления и скорости движения облаков, используемый на метеорологических станциях. 4. Архитектурное обрамление входа в здание. 5. Подъемная машина в многоэтажных домах и шахтах. 6. Плоский срез кормы судна. 7. Плоская траектория точки окружности, катящейся по прямой линии. 8. Магнитомягкий сплав железа с алюминием, применяемый при изготовлении сердечников записывающих и воспроизводящих головок аппаратуры магнитной записи. 9. Название туристских и гоночных автомобилей английского производства. 10. Станок для разведения бортов автомобильных покрышек при их осмотре и ремонте. 11. Острые бороздки на какой-либо поверхности. 12. Химический элемент. 13. Прибор для выявления дефектов в материалах методами неразрушающего контроля. 14. Наклонная плоскость, заменяющая лестницу внутри или снаружи здания. 15. Часть круга, ограниченная дугой и ее хордой. 16. Горная порода, вулканическая или осадочная, употребляемая как строительный материал. 17. Совокупность величин, взаимосвязанных по каким-либо признакам, обозначенная одним именем и хранящаяся в памяти компьютера как единое целое. 18. Документ, распечатываемый на принтере и выдаваемый пользователю после выполнения его задачи.

**Буквы на пересечении двух слов считаются один раз.**

**Контрольное слово в чайнкроссворде № 6 состоит из следующей последовательности зашифрованных букв:**  
(6)<sup>1</sup>; (7)<sup>2</sup>; (6)<sup>2</sup>; (9)<sub>c</sub>; (9)<sup>2</sup>; (8)<sup>1</sup>.



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).

По Объединенному каталогу ФСПС: «Левша» — 43135, «А почему?» — 43134,

«Юный техник» — 43133.

# ХОТИТЕ СТАТЬ ИЗОБРЕТАТЕЛЕМ?

А к тому же завоевать бесплатную подписку на журнал «Левша» на первое полугодие 1999 года, получить Почетный диплом журнала «Юный техник» и стать участником розыгрыша ценного приза? Тогда попытайтесь найти красивое решение предлагаемым ниже двум задачам. Ответы присылайте не позднее 15 января 1999 года.



**ЗАДАЧА 1.** Зимой все наши водоемы покрываются толстым слоем льда. Но жизнь даже в холодной воде не прекращается. Все подводные существа дышат, поглощая кислород из воды. А его подо льдом как раз и не хватает. И тогда случаются заморы, рыба устремляется к полыньям глотнуть свежего воздуха. Подобное нередко случается на реках, озерах и прудах. Выход один — насыщать кислородом всю толщу воды. Конечно, теоретически можно подвести к водоему кислородный баллон и продуть воду, как это делают аквариумисты. Но если подсчитать объемы (только Волга содержит в себе несколько десятков кубических километров воды), то чтобы зимой поддерживать насыщение кислородом на летнем уровне, нужно вдоль реки поставить десятки крупных компрессорных установок. Практически решить подобную задачу, конечно же, нереально. Удивительно, что подобная проблема не решена в благополучных странах. А решается она не так уж сложно. Попробуйте!



**ЗАДАЧА 2.** «Течет вода из крана, забытая закрыть», — слова из старой шуточной песенки актуальны и поныне. Целые моря вытекают из наших кранов и унитазов с испорченными прокладками и грушами. Так что давно пора установить в каждой квартире счетчик расхода воды. Конструкций счетчиков-расходомеров сконструировано множество. Но большинство используют вращающуюся в трубопроводе турбинку. Механически она связана со счетным устройством, наподобие электросчетчика. Но механика недолговечна, шестеренки быстро изнашиваются. На Западе существуют, правда, счетчики с электронным табло, но они требуют питания. Нелишне напомнить, что наши умельцы наверняка сумеют подобные приборы отключить, снижая оплату. А нельзя ли придумать такой расходомер, который исключал бы любые попытки несанкционированного проникновения внутрь, был бы прост в изготовлении и имел небольшие размеры?

ная задача. Ее решение точно отражает русская пословица: «Клин клином вышибают». А это означает, что огонь нужно гасить... огнем. Как? Да очень просто. Нужно по ветру отступить метров 500 и разжечь второй фронт огня. Встретившись, два фронта погасят друг друга». Решение Печенкина можно было бы считать идеальным, если бы не одно «но». Автор забыл, что перельмановский пример хорош только для спасения группы людей, застигнутых в прериях. Там ведь речь шла о тушении огня на небольшом участке. А в нашем случае не будем забывать, что второй фронт огня тоже будет расходиться в обе стороны. Один — навстречу первому, а второй... Второй продолжит начатое первым, и огонь беспрепятственно последует дальше.

«У меня два решения этой задачи, — пишет Вячеслав Холодов из Пензы. — Думаю, что применять их следует не раздельно, а одновременно. Один будет дополнять второй. А суть моего предложения в следующем. На пути фронта огня, там, где мелколесье и много всякого лесного мусора, прямо на землю кладется гибкий рукав. Внутри него через определенные промежутки заложены небольшие взрывчатые заряды. С одного конца рукав поджигается, и взрывы один за другим образуют в почве сплошную борозду. В ней нет лесного мусора — и огонь гаснет. А вот там, где на пути огня встречается лесной массив, предлагаю выставлять навстречу огню мощные передвижные форсунки. Их огромная огненная струя бьет метров на 300...400 в сторону приближающегося огня. Ее жар не



(Окончание см. тыльную сторону листа 4.)



# СВЕТ-

# ИСТОЧНИК ТЕНИ

Магазинным обилием люстр, торшеров, бра, светильников иностранного и отечественного производства сегодня никого не удивишь. Среди них есть очень дорогие, есть дешевые. Как сориентироваться в этом изобилии и подобрать ту единственную схему освещения, которая после ремонта как нельзя лучше вписалась бы в интерьер, заставила бы по-иному выглядеть привычные домашние предметы?

Затевать любую переделку света в квартире надо с вызова специалиста. Электрическое освещение квартиры сегодня стало настолько сложным, что без серьезных знаний тут не обойтись. Казалось бы, эти проблемы напрямую не связаны со светом, но «подкожный» слой квартиры, то есть провода, спрятанные под штукатуркой и обоями, имеет первостепенное значение. А по существу, он не менее важен, чем подбор осветительных приборов. Лампочку ведь легко заменить, а вот вытаскивать из стены замурованную электропроводку, если она где-то «коротнула», куда сложнее. Значит, выполнять разводку проводов до начала штукатурных работ и оклейки обоев нужно, заранее представив себе место и роль будущего света... Вот мы и подошли к главному — к освещению квартиры.

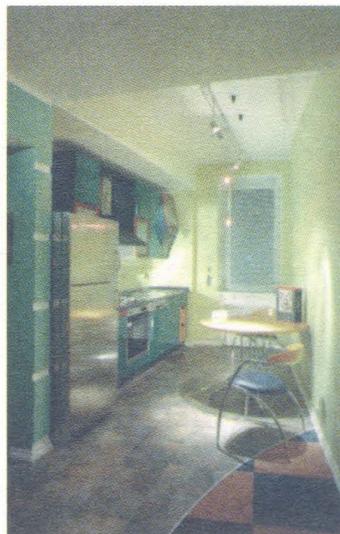
Не стоит стремиться создать ощущение богатства. Но все же советуем запомнить: парадное освещение подчеркивает все недостатки, и скромные вещи начинают выглядеть просто убогими. Так что не старайтесь залить комнаты ярким светом. Лучше просчитать, где реально нужен местный направленный свет, а где — рассеянный. Например, лампа на письменном столе, абажур — над обеденным, бра — возле любимого кресла. Каждый без труда определит это для себя, исходя из собственных привычек. Скорее нужно сконцентрироваться на другом. Японские философы утверждают, что свет важен не сам по себе, а как источник тени. И в этом действительно что-то есть. Существуют слабые светильники, лампочки, спрятанные за матовым стеклом, ночники, создающие полу-



мрак, а значит, настроение. Как свечи, к примеру. Кроме того, светильники можно использовать как своеобразную указку. Если направить свет на свою любимую вещь, сразу возникнет ощущение, что к ней прикоснулись волшебной палочкой.

Так где все же следует располагать светильники? Где угодно. Они могут быть встроены в любую поверхность и расположены в любом месте — на потолке, в стенах, полу, даже на ступеньках лестницы или под африканской маской. В современных интерьерах отдается предпочтение многофункциональным светильникам и комплексным системам. Ведь нередко квартиры превращаются в офис, когда в гости приходят коллеги. А в дни торжества она напоминает ресторан и дансинг. Отдельными вечерами ее можно уподобить кинозалу. Естественно, разные функции требуют разного освещения. Современные светильники позволяют менять направление луча, даже его форму и цвет так, что без перестановки мебели интерьер приобретает совершенно иной вид.

При всем при этом не надо считать, что люстры, висящие в центре комнаты, как бы уже вышли из моды. Отнюдь нет. Вопрос только в том, какие они. В современном дизайне существует понятие «идентификация» себя с одеждой, интерьером и так далее. Если она есть, интерьер гармоничен. А проще говоря, для начала надо определить, что же больше всего нравится, а что нет (это не так-то просто, как кажется), а дальше несложно сделать следующий шаг — подобрать тип и вид светильников.



Можно дать один практический совет, который на первый взгляд кажется теоретическим. Если вы задумали что-нибудь изменить в своем интерьере, не торопитесь. У вас перед глазами масса отличных примеров, нужно просто уметь их видеть. Скажем, в метро мало кто обращает внимание на светильники, а ведь они могут подсказать недорогую и

**СПРАВОЧНАЯ  
ЛЕВШИ**

интересную идею для дома. В большинстве случаев это большие шары матового стекла, неяркие, но в их свете прекрасно видишь лица и даже можно читать. Такие шары продаются на рыночных развалах и стоят очень дешево. Вполне можно подвесить такую конструкцию в углу над своим любимым креслом или диваном. Главное, чтобы это было сделано осознанно, чтобы вы действительно могли почувствовать, что простая геометрическая форма, светящийся матовый шар — то, что вам нужно.

Поступить так гораздо разумнее, чем мучить себя, собирать деньги, чтобы купить сверкающую всеми цветами радуги люстру, которую постоянно будете задевать головой при высоте потолка 255 см и которая ни с чем не будет сочетаться в вашей комнате.

Но никто ведь еще не отменял самостоятельное творчество. В принципе сделать своими руками светильник несложно. Им может стать, например, зонтик с отрезанной ручкой, консервная банка, в которой просверлено много отверстий. Или вот еще пример. Из деревянных брусков сколачивается каркас в виде решетки и канцелярскими кнопками (лучше импортными — крупными, нарядными) крепится карандашная калька. За такой конструкцией или перед ней можно размещать лампочки. Отлично подойдут миньоны с зеркальным напылением — они дадут остро направленный свет, а весь светильник будет выглядеть симпатичнее, играя светом и тенью. А кому-то доставит удовольствие отдраить до медного брелка старую керосиновую лампу и вставить в нее маленький патрон. Есть умельцы, которые вместо абажура приспособили старую корзину или обод колеса от телеги. Не бойтесь показаться смешным, главное — не быть пошлым.

Нелишне напомнить, что интерьер значительно преобразится, если использовать зеркала как предметы, отражающие лучи света. В этом случае действительно зеркала — сила непредсказуемая и магическая, если хотите. Если неподалеку от светильника установить зеркало (не обязательно прямоугольной формы, да еще с широкой фаской), от него обязательно разбегутся яркие цветные лучики в разные уголки квартиры. Не менее интересно можно использовать и любые другие светоотражающие поверхности, вплоть до обычной полированной алюминиевой или медной фольги. А уж если на такую поверхность направить цветной свет, то уж точно начнешь чувствовать себя как человек, который зашел в сказочный дворец.

Играть не только светом, но цветом несложно. Для цветовой подсветки можно использовать цветные фильтры. Кстати, у меня однажды случилась забавная история. Дочка привыкла засыпать при свете ночника. Однажды лампочка перегорела и заменить ее оказалось нечем. Пришлось порыться в запаснике. Там нашла цветную лампочку, используемую для фотосъемки. Думала, что на другой день куплю нормальную, а пока пусть погорит эта. Позже купила новые лампочки, но менять ничего не стала — комната, погруженная в зеленый свет, казалась просто сказочной — малышке этот цвет очень нравился. Теперь она засыпает только при нем, а мы, взрослые, еще долго ходим по квартире и видим, как из-под двери детской струится сияние, будто там подводное царство. Можете мне поверить — на секундочку даже улучшается настроение. А из таких вот секундочек жизнь и складывается.

Е. АНАТОЛЬЕВА

только выжигает, но и создает зону с пониженным содержанием кислорода. А раз не будет хватать окислителя, основной огонь сам собой и потухнет».

Эксперты по достоинству оценили предложение Холодова. Кто знает, может, когда-нибудь мы о них услышим и наверняка вспомним имя пусть и молодого, но уже толкового изобретателя.

Под статью первой по сложности показалась нашим читателям вторая задача. И тут мы получили не один десяток идей и предложений. «Мой отец очищает корпуса кораблей от старой краски, — пишет Алексей Рындин из Нижнего Новгорода. — Работа тяжелая и малопроизводительная. Судите сами. Сначала краску выжигают паяльной лампой, а потом счищают скребками. Запахи, пыль, жара. Наверное, ничего другого пока не изобрели, если на заводе применяют этот метод».

Конечно же, изобретений в этой области много. Есть, например, пескоструйные аппараты с отсосом пыли. Но наряду с предложе-

ниями объединить дрель со щетками и пылесосом или сделать молоток, у которого боек заканчивается мелкими зубчиками, в редакцию пришло предложение, о котором стоит сказать особо.

При медленных изменениях температуры краска и подложка, на которую она нанесена (дерево, металл, пластик), одинаково меняют размеры, — пишет Игорь Смелков из Москвы. — Но вот если начать краску быстро охлаждать, ее поверхность начнет резко сокращаться. Она покроется трещинами, а потом начнет целыми кусками отслаиваться от поверхности. Значит, ее надо быстро заморозить. Чем? Лучшее решение...» А решение у Игоря самое что ни на есть простое. Предложенный им аппарат состоит из баллона со сжатым углекислым газом, редуктора и распылителя, из которого бьет струя газа с температурой минус 77°C. Такого температурного удара не выдержит ни одна краска, даже та, что затвердела за многие годы до прочности металла.



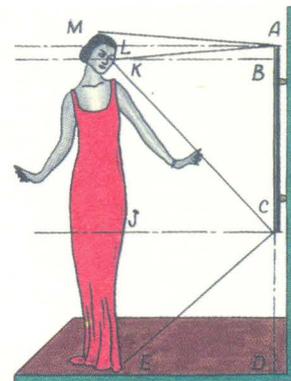
Решение Игоря Смелкова показалось нам в высшей степени интересным. Кроме того, что оно позволит повысить производительность труда, предложенный им аппарат значительно улучшит условия работы.

## КАК ВЗВЕСИТЬ МЕШОК?

Купить мешок картошки или сахарного песка сегодня не проблема. Но как узнать, что вас не обвесили и в мешке ровно 50 кг, если ваш безмен рассчитан на 10 кг? Оказывается, просто, если вспомнить из курса физики правило рычага. Возьмите прочный деревянный брусок длиной немного больше 1,5 м. Разделите его длину на десять отрезков по 150 мм. Один конец обоприте на край стола, перекладину изгороди или развилку дерева. Отступив от края 150 мм, подвесьте мешок. Временно подоприте второй конец рогатиной, как показано на рисунке. А теперь, отсчитав от первого края еще 1,5 м, привяжите безмен. Потяните за кольцо вверх. Что он покажет, когда брусок приподнимется над рогатиной? Элементарный расчет показывает, что при соотношениях рычагов 1:10 и весе мешка 50 кг безмен должен показать всего 5 кг! Для более точного расчета необходимо учитывать еще вес мешка и вес бруска. Но это вы легко сможете выполнить и без нашей подсказки.



СПРАВОЧНАЯ  
ЛЕВШИ



## КАКОЕ НУЖНО ЗЕРКАЛО

Знаете, какой высоты нужно купить зеркало, чтобы видеть свое отражение в нем в полный рост? Тому, кто хорошо учил в школе физику, ответить труда не составит — зеркало должно быть высотой, равной половине роста. Ответ верен, но отчасти. Не учтена одна малость — расстояние от центра зрачков до макушки. Это хорошо видно из схемы хода лучей, показанных на нашем рисунке. Рассмотрим пример. Предположим, что ваш рост ME (см. обозначения на схеме) равен 172 см, а расстояние от зрачков до макушки 16 см. Тогда высота зеркала AC будет равна  $ME - ML = 0,5 KE = 86$  см.

## КАК СМОТРЕТЬ ТЕЛЕВИЗОР?

Врачи рекомендуют располагать центр экрана телевизора на одном уровне с глазами зрителя, чтобы не перегружать шейный отдел позвоночника. А вот точно установить кресло возле экрана можно на основании таблицы, рассчитанной для наиболее распространенных размеров экрана бытовых телевизоров. При этом не советуем измерять размер экрана по вертикали портняжным сантиметром, ведь некоторая часть электронно-лучевой трубки скрыта пластмассовой маской. Расчет расстояния можно произвести самостоятельно по формуле:

$L = (7,62...10) X$ , где X — размер экрана в дюймах. Напомним, что расчеты выполнены для бытовых телевизоров с соотношением ширины к высоте экрана как 4:3. Работать за компьютерными мониторами можно на расстоянии 1,5X.

| № п/п | Размер экрана в дюймах | Расстояние до экрана в см |              |
|-------|------------------------|---------------------------|--------------|
|       |                        | минимальное               | максимальное |
| 1     | 14                     | 106                       | 142          |
| 2     | 21                     | 160                       | 213          |
| 3     | 27                     | 205                       | 274          |
| 4     | 29                     | 220                       | 294          |
| 5     | 32                     | 243                       | 325          |

1999

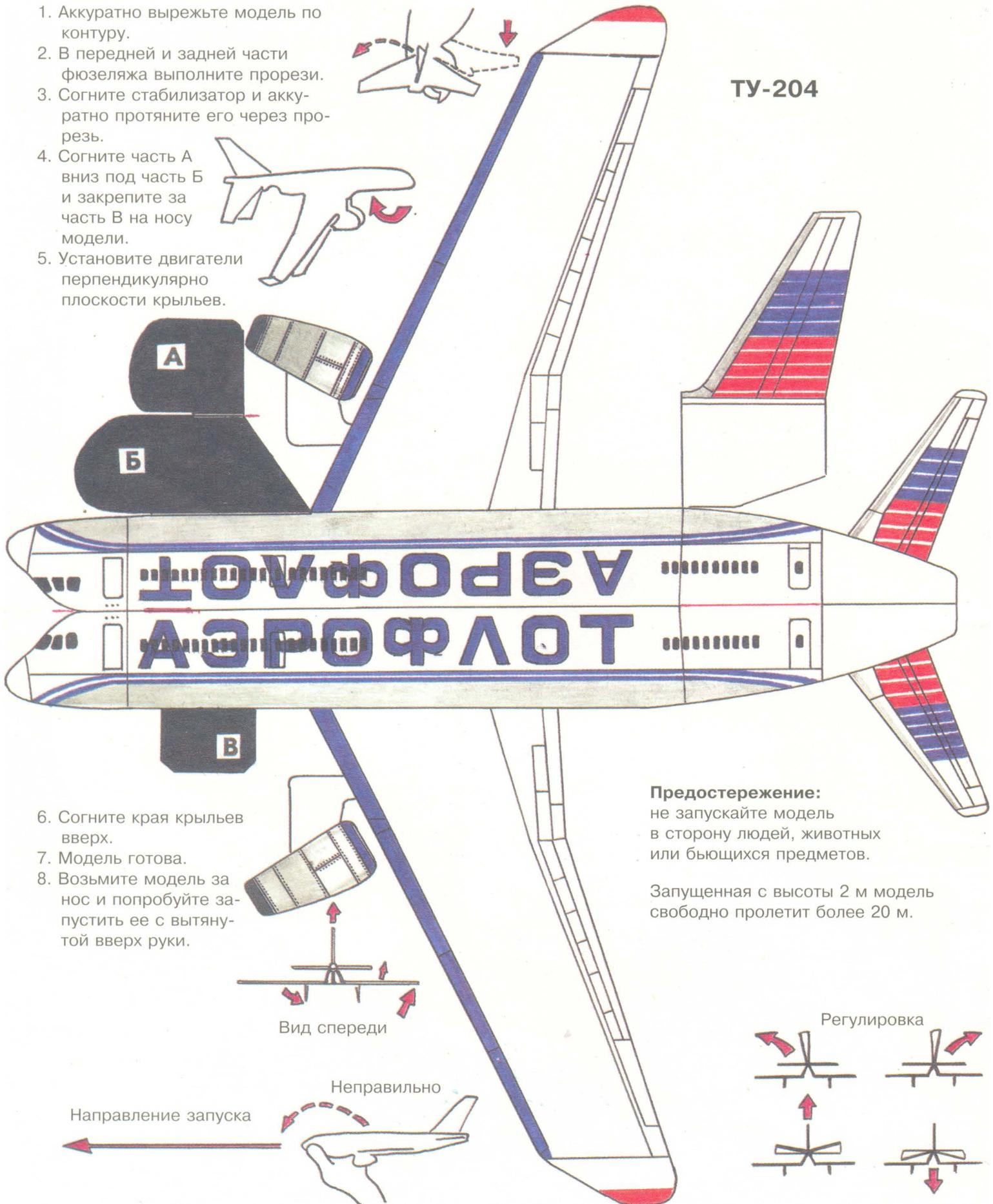
ВСЕ ПРОБЛЕМЫ С НАШЕЙ ПОМОЩЬЮ

| ЯНВАРЬ           | ФЕВРАЛЬ    | МАРТ          | АПРЕЛЬ       | МАЙ          | ИЮНЬ         |
|------------------|------------|---------------|--------------|--------------|--------------|
| ПН 4 11 18 25    | 1 8 15 22  | 1 8 15 22 29  | 5 12 19 26   | 3 10 17 24   | 7 14 21 28   |
| ВТ 5 12 19 26    | 2 9 16 23  | 2 9 16 23 30  | 6 13 20 27   | 4 11 18 25   | 1 8 15 22 29 |
| СР 6 13 20 27    | 3 10 17 24 | 3 10 17 24 31 | 7 14 21 28   | 5 12 19 26   | 2 9 16 23 30 |
| ЧТ 7 14 21 28    | 4 11 18 25 | 4 11 18 25    | 1 8 15 22 29 | 6 13 20 27   | 3 10 17 24   |
| ПТ 1 8 15 22 29  | 5 12 19 26 | 5 12 19 26    | 2 9 16 23 30 | 7 14 21 28   | 4 11 18 25   |
| СБ 2 9 16 23 30  | 6 13 20 27 | 6 13 20 27    | 3 10 17 24   | 1 8 15 22 29 | 5 12 19 26   |
| ВС 3 10 17 24 31 | 7 14 21 28 | 7 14 21 28    | 4 11 18 25   | 2 9 16 23 30 | 6 13 20 27   |

| ИЮЛЬ             | АВГУСТ        | СЕНТЯБРЬ     | ОКТАБРЬ       | НОЯБРЬ       | ДЕКАБРЬ       |
|------------------|---------------|--------------|---------------|--------------|---------------|
| ПН 5 12 19 26    | 2 9 16 23 30  | 6 13 20 27   | 4 11 18 25    | 1 8 15 22 29 | 6 13 20 27    |
| ВТ 6 13 20 27    | 3 10 17 24 31 | 7 14 21 28   | 5 12 19 26    | 2 9 16 23 30 | 7 14 21 28    |
| СР 7 14 21 28    | 4 11 18 25    | 1 8 15 22 29 | 6 13 20 27    | 3 10 17 24   | 1 8 15 22 29  |
| ЧТ 1 8 15 22 29  | 5 12 19 26    | 2 9 16 23 30 | 7 14 21 28    | 4 11 18 25   | 2 9 16 23 30  |
| ПТ 2 9 16 23 30  | 6 13 20 27    | 3 10 17 24   | 1 8 15 22 29  | 5 12 19 26   | 3 10 17 24 31 |
| СБ 3 10 17 24 31 | 7 14 21 28    | 4 11 18 25   | 2 9 16 23 30  | 6 13 20 27   | 4 11 18 25    |
| ВС 4 11 18 25    | 1 8 15 22 29  | 5 12 19 26   | 3 10 17 24 31 | 7 14 21 28   | 5 12 19 26    |

1. Аккуратно вырежьте модель по контуру.
2. В передней и задней части фюзеляжа выполните прорезы.
3. Согните стабилизатор и аккуратно протяните его через прорезь.
4. Согните часть А вниз под часть Б и закрепите за часть В на носу модели.
5. Установите двигатели перпендикулярно плоскости крыльев.

ТУ-204



6. Согните края крыльев вверх.
7. Модель готова.
8. Возьмите модель за нос и попробуйте запустить ее с вытянутой вверх руки.

**Предостережение:**  
не запускайте модель в сторону людей, животных или бьющихся предметов.

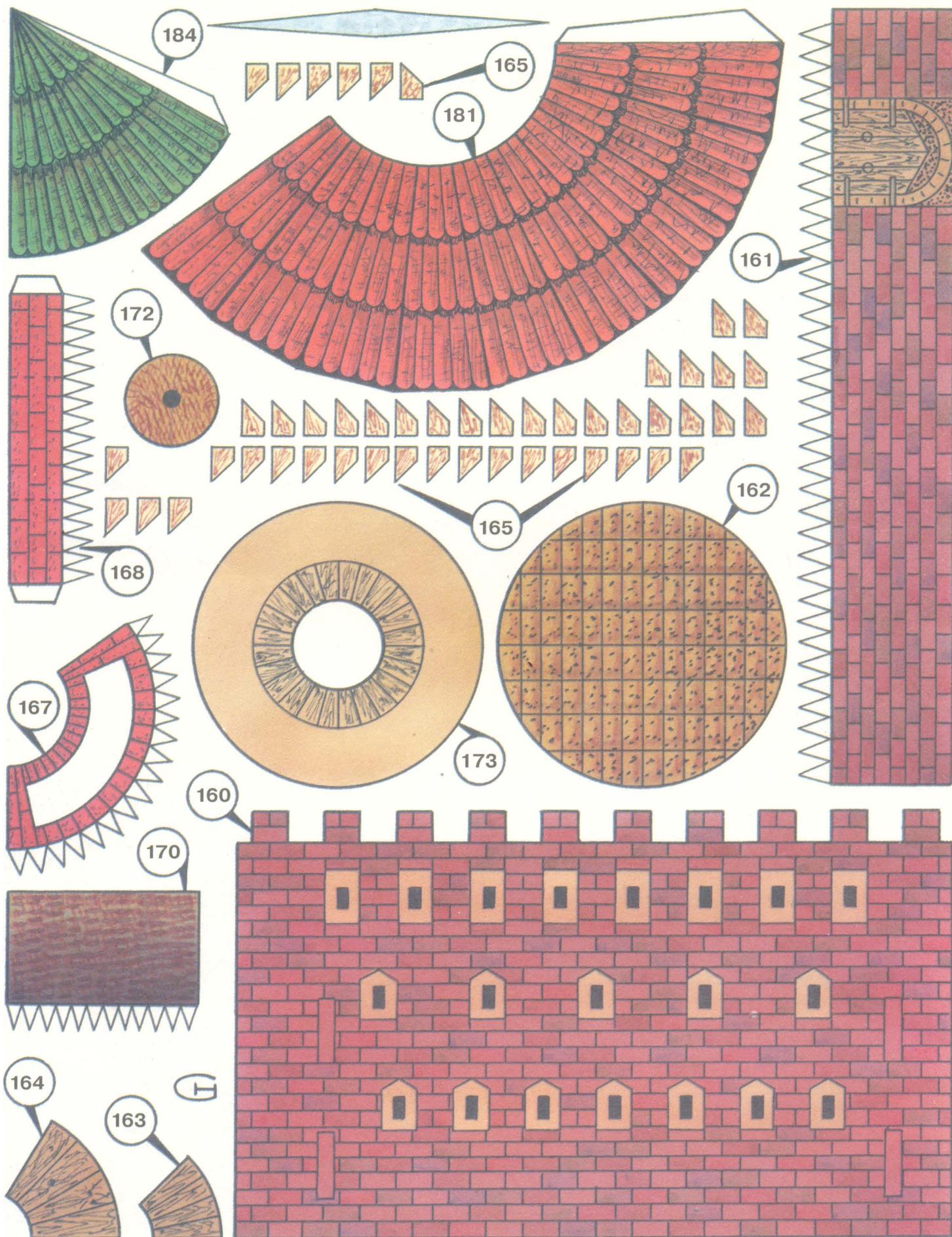
Запущенная с высоты 2 м модель свободно пролетит более 20 м.

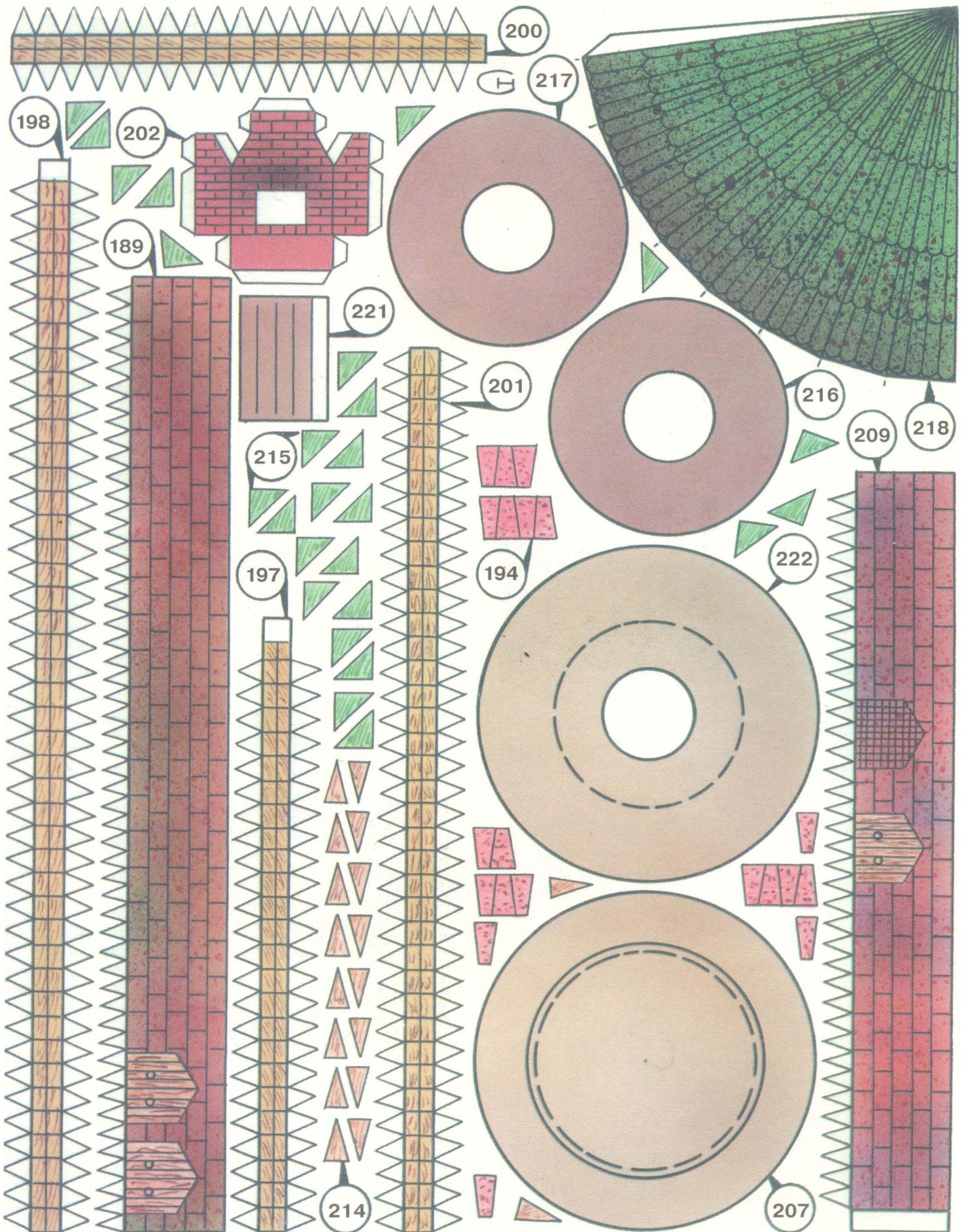
Вид спереди

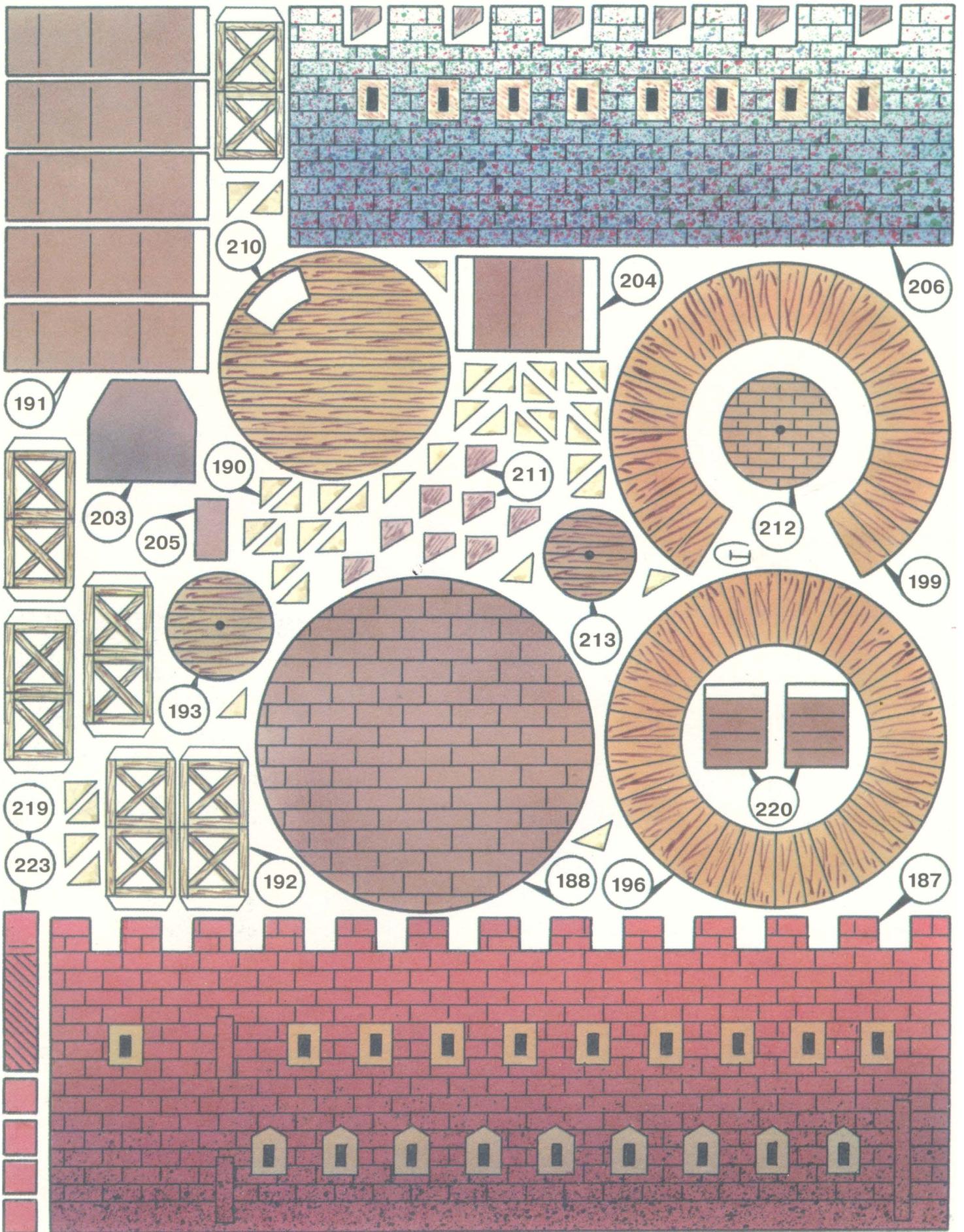
Неправильно

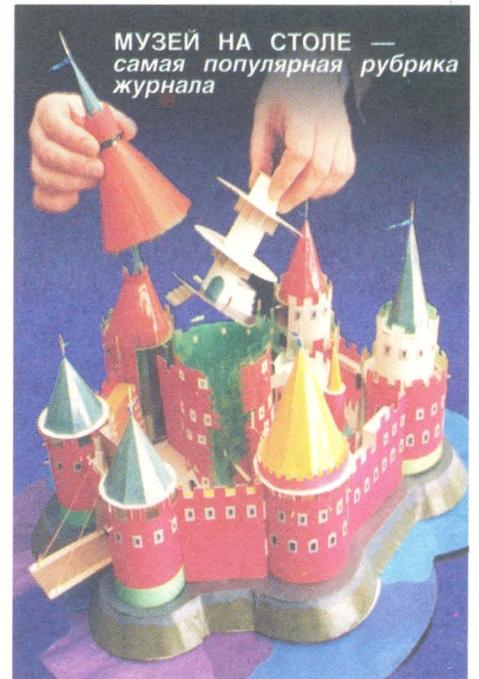
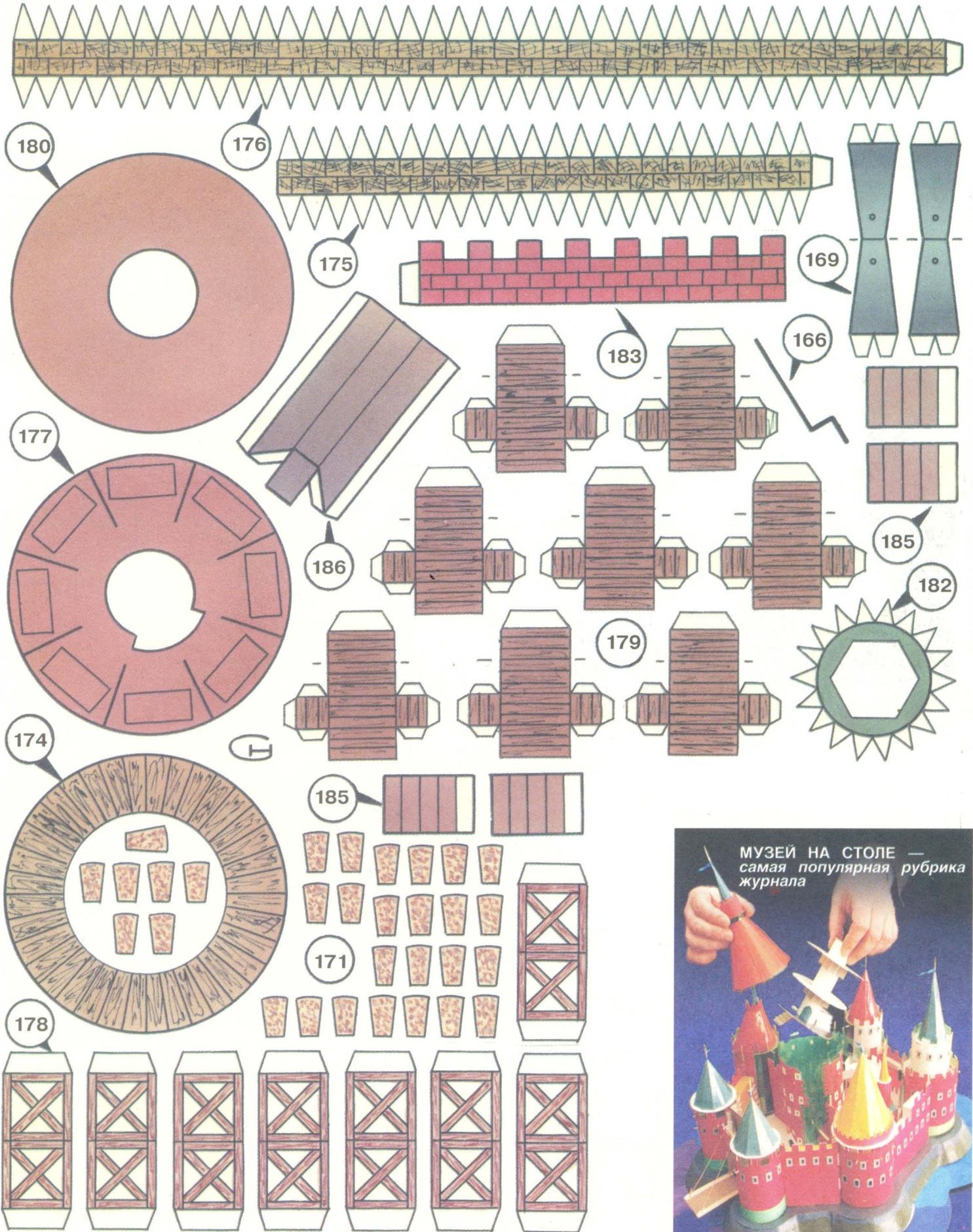
Направление запуска

Регулировка



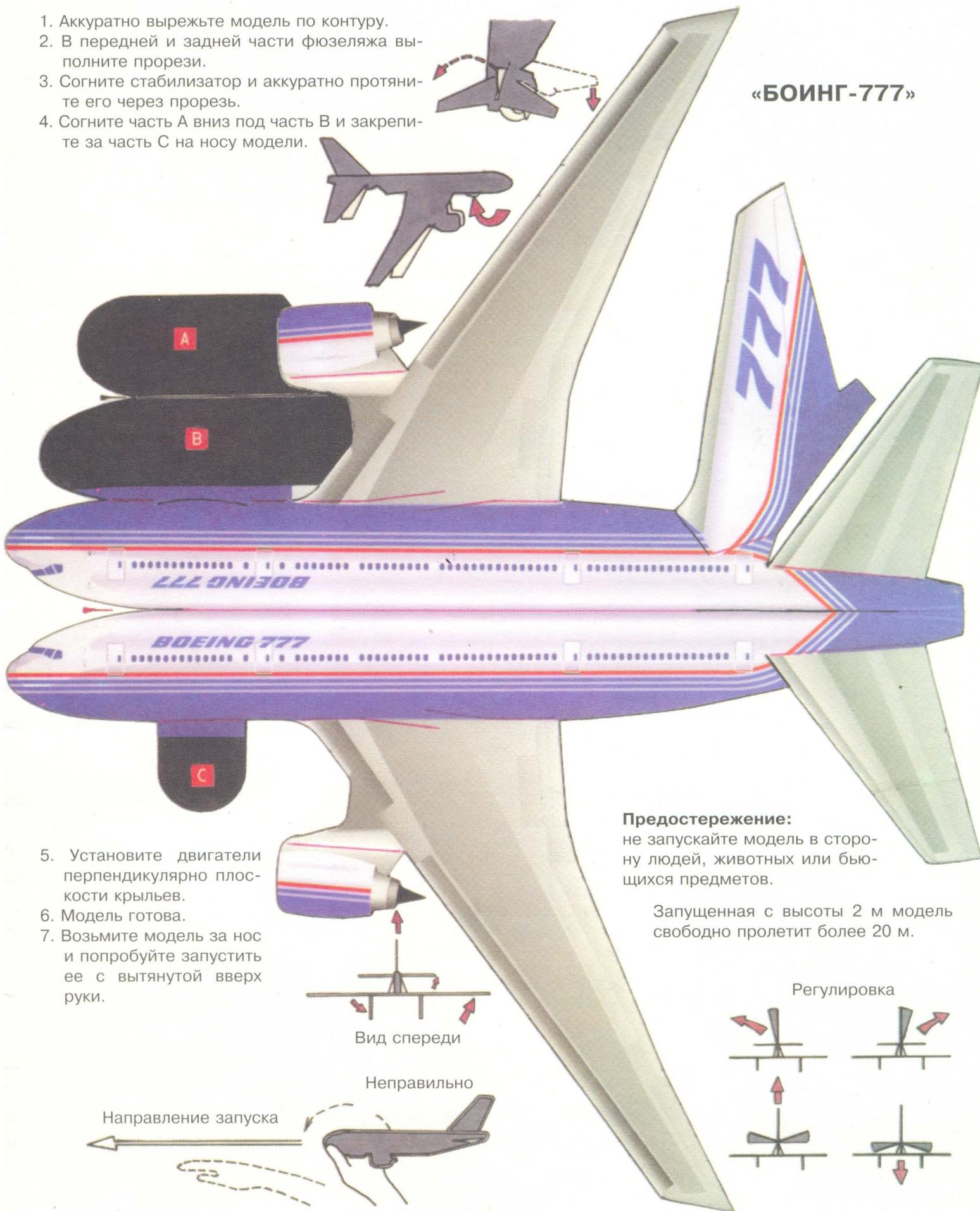






1. Аккуратно вырежьте модель по контуру.
2. В передней и задней части фюзеляжа выполните прорезы.
3. Согните стабилизатор и аккуратно протяните его через прорезь.
4. Согните часть А вниз под часть В и закрепите за часть С на носу модели.

## «БОИНГ-777»



5. Установите двигатели перпендикулярно плоскости крыльев.
6. Модель готова.
7. Возьмите модель за нос и попробуйте запустить ее с вытянутой вверх руки.

**Предостережение:**  
не запускайте модель в сторону людей, животных или бьющихся предметов.

Запущенная с высоты 2 м модель свободно пролетит более 20 м.

Вид спереди

Неправильно

Направление запуска

Регулировка