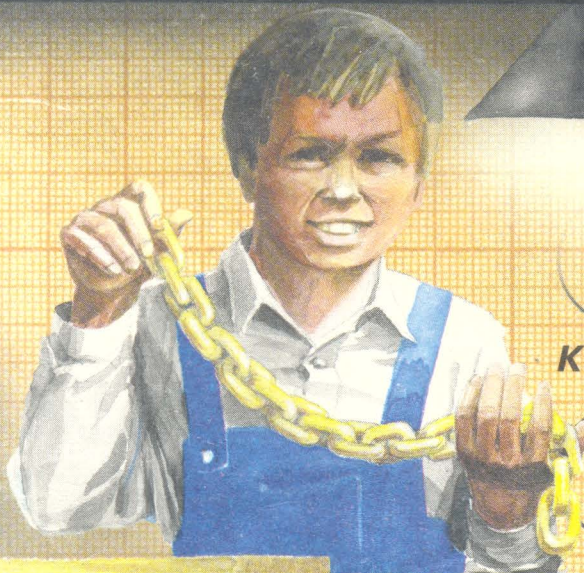


Если вы азартны —  
испытайте себя  
в русском родео,  
если усидчивы —  
соберите  
бумажную модель  
средневековой галеры.  
А лучше и то и другое.



# ДЖЕВИА

ВСЕ ПРОБЛЕМЫ С НАШЕЙ ПОМОЩЬЮ



Как извлечь цепочку из цельного бруска?



# ВЕНЕЦИАНСКАЯ ГАЛЕРЕА

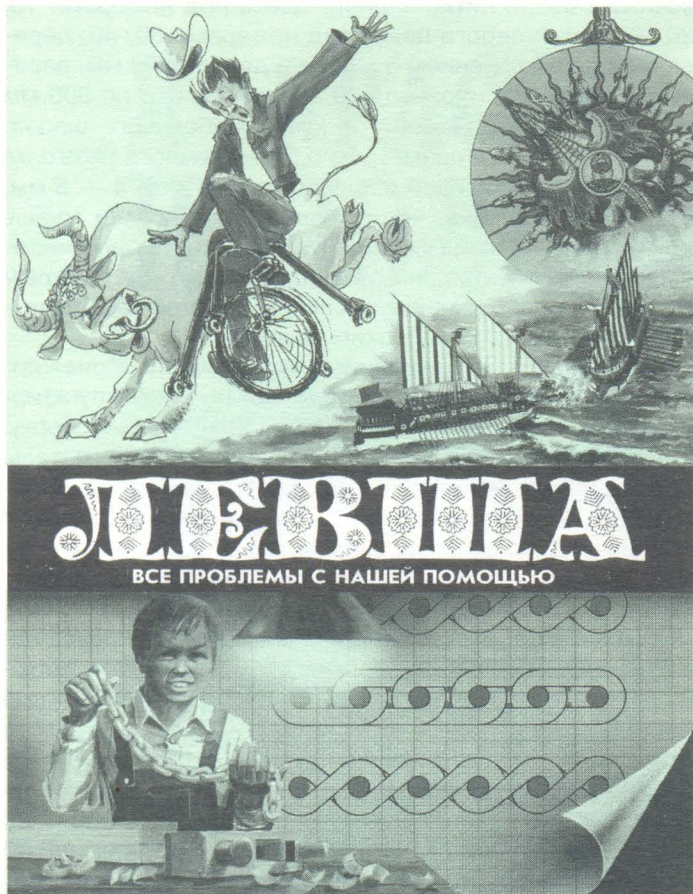
**В**о все времена — а история галеры берет корни из античности — и во всех странах эти парусно-гребные суда, за редкими исключениями, применялись для ведения боевых действий.

Для этого в носовой надстройке галеру оснащали 3 — 5 орудиями, двумя орудиями в кормовой каюте и множеством легких пушек-фальконе-тов, укрепленных на вертлюгах по бортам.

Вдоль всей палубы судна проходила длинная стойка (куршея), которая разделяла корабль как бы надвое. Между куршеей и бортами располагались банки — скамейки для гребцов. Число банок определяло размер и огневую мощь галеры. Так, суда с 15 — 18 банками считались полугалерами. Они использовались в основном для разведки. Галеры с 24 — 32 банками достигали длины 50 м. На борту они несли еще пять крупнокалиберных пушек, что само по себе представляло серьезную угрозу для других крупных парусных кораблей.

Для галеры характерным было наличие двух или трех невысоких мачт — при попутном ветре на них ставили большие треугольные паруса. При безветрии судно двигалось за счет весел. С каждого борта их было по одному ряду. К каждому веслу представлялись по 5 — 7 человек, ведь каждое весло имело дли-

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ



## ЛЕВША

ВСЕ ПРОБЛЕМЫ С НАШЕЙ ПОМОЩЬЮ

### СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

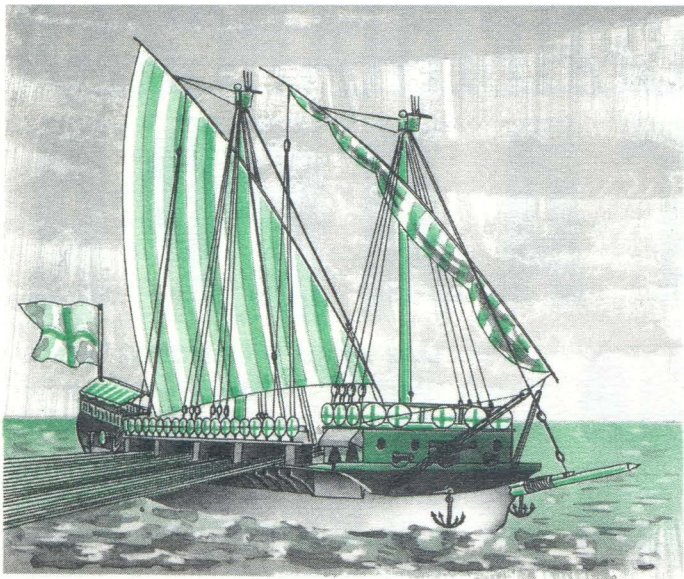
2  
1997

ЮТ

для  
ЗМЕЛЬНЫХ  
РЕК

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

Музей на столе <b>ВЕНЕЦИАНСКАЯ ГАЛЕРЕА</b> .....	1
Игротека <b>ПОДУМАЕМ — ПОИГРАЕМ</b> .....	8
«ГЮРЗА» — ФОКУС С <b>КОЛЬЦОМ</b> .....	9
Вместе с друзьями <b>ОСЕДЛАТЬ БЫКА</b> .....	10
Левша советует <b>СЕЗАМ, ОТКРОЙСЯ!</b> .....	12
Хозяин в доме <b>СЕКРЕТЕР ДЛЯ КОМПЬЮТЕРА</b> .....	13
Секреты мастерства <b>ЦЕПОЧКА ИЗ... БРУСКА</b> .....	14
Юным мастерицам <b>И КРАСОТА, И ПОЛЬЗА</b> .....	15



ну выше 10 м и вес около 300 кг. Для облегчения гребли весла в уключинах уравнивались залитым в рукояти свинцом. Сама рукоять была так толста, что ее невозможно было охватить рукой, поэтому гребцы держали весло за специальные железные ручки. Даже всемером повернуть такое весло в уключине было трудно, поэтому работу гребцов обычно выполняли военнопленные или каторжники.

Значителен был и экипаж галеры. Помимо 300 — 400 гребцов на борту находилось до 40 матросов и отряд солдат для ведения огня из мушкетов и абордажного боя. При сближении с противником галеры открывали беглый обстрел из всех видов оружия, затем следовал абордаж. Как правило, носовая часть судна служила мостиком, по которому нападавшие перебежали на корабль противника.

Известно, что самое крупное морское сражение галерных флотов состоялось в октябре 1571 г., когда 200 христианских и 273 турецких судна сошлись в битве при Лепанто у побережья Греции. Победа христианского флота тогда положила конец турецкому владычеству в восточном Средиземноморье.

Что ж, воспользуемся сведениями, которые донесла до нас история, и попробуем максимально точно реконструировать один из лучших боевых кораблей XVI века — венецианскую галеру.

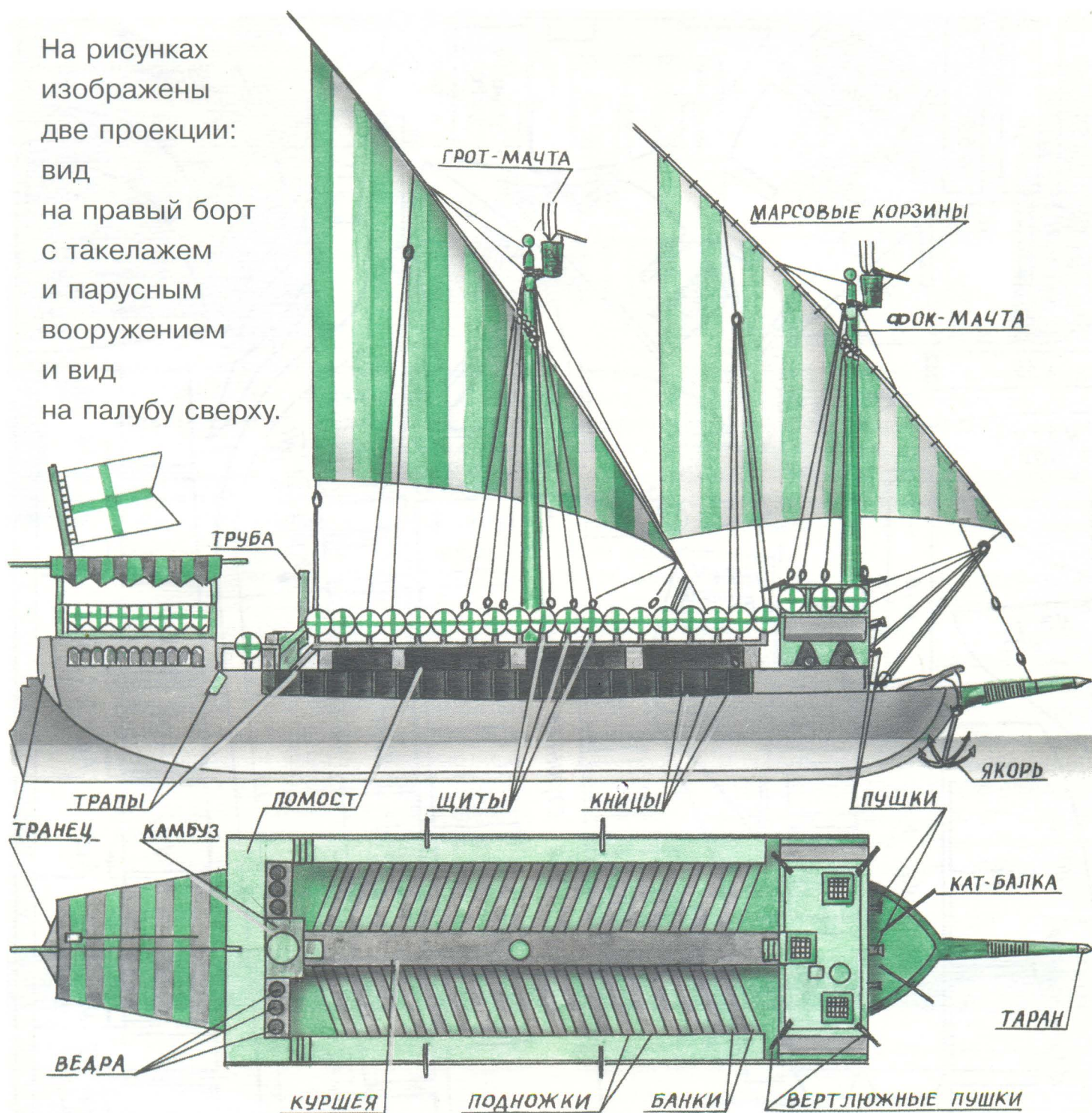
Для изготовления модели приготовьте тонкий упаковочный картон, нитки черного цвета под номерами 10, 20, 30, нитки серого цвета под номерами 30, 40, деревянную рейку сечением 5 x 5 мм и длиной 300 мм, деревянные рейки длиной по 170 мм для мачт и по 300 мм для реев. Еще понадобятся кусок мебельного шпона, медная проволока диаметром 0,5 мм, немного такого же провода в пластиковой изоляции диаметром 4 — 5 мм, английские булавки, чертежная бумага, краски (гуашь или акварель), клей ПВА или бустилат, кисти, фломастеры. Из инструментов приготовьте ножницы, нож с острым кончиком, шило, линейку, угольник, простой карандаш и плоскую стамеску с широким лезвием.

Обращаем ваше внимание, что сплошная черная линия на рисунках обозначает края детали: штрихпунктирная служит для обозначения линий, облегчающих сборку. Пунктирная линия — это ось симметрии детали. Деталь, помеченная знаком плюс, должна быть вдвое толще остальных, а знаком два плюса — втрое толще. Знаком V обозначена только половина детали, недостающую ее часть следует дорисовать, воспользовавшись осью симметрии.

Кораблестроители того времени строили корпуса парусных кораблей на платформах особого стапеля, имеющего наклон в сторону моря. На него клали 4-гранный брус, предварительно обтесанный из целого дубового ствола. Это был киль. Далее к килю с боков прикрепляли изогнутые брусья (шпангоуты). Они образовывали обводы корпуса. На настоящем корабле шпангоуты ставили с просветом (шпация) равным 400 — 500 мм. На нашей же модели шпангоутов будет меньше, тем не менее прочность корпуса от этого не страдает. Брусья, установленные параллельно килю и прикрепленные к шпангоутам под прямым углом, называются стрингеры. На модели шпангоуты — это детали, обозначенные A1 — A10, детали 1 — 6 (носовые), а также 1 — 7 (кормовые). Стрингеры — это детали N 1, 2, 3—6. Палуба настоящего корабля настилалась на поперечные брусья (бимсы), соединяющие противоположные ветви шпангоутов. Снизу бимсы поддерживались столбиками (пилерсами). На модели килевая рамка, шпангоуты и стрингеры выполнены цельными, что повышает прочность бумажной конструкции.

Приступим к изготовлению модели. Переведите на картон детали N0<sub>1</sub> и 0<sub>2</sub>, 1<sub>1</sub>, 1<sub>2</sub>, 2, 3, 4, 9, A1, A2, A3, A4, A5, A6 и A10, 1 — 6 (носовые) и 1 — 7 (кормовые). Не забудьте увеличить толщину у тех, которые помечены одним или двумя знаками плюс. Дорисуйте детали со знаком V. Прорези в толстых деталях сделайте стамеской. У деталей с A1 по A10 подрежьте по месту верхнюю полукруглую кромку. Убедитесь, что верхняя кромка шпангоута, поставленного на штатное место, находится вровень с килевой рамкой. Стрингер N1 состоит из 2 деталей N1<sub>1</sub> и N1<sub>2</sub>, склеенных между собой по линии со стрелочками. Нужно сделать два стрингера — один в правом, а другой в левом исполнении. Детали A1 — A10 образуют среднюю часть корпуса модели. Детали 1 — 6 (носовые) устанавливаются в носовые прорези согласно порядковому номерам. Нумерация кормовых шпангоутов и их установка начинается с кормы. Детали 2, 3, 4, 5, 6 (стрингеры) вклейте в шпангоуты кормы. Нужно следить, чтобы шпангоуты стояли ровно, не ниже и не выше — от этого будет зависеть качество обшивки.

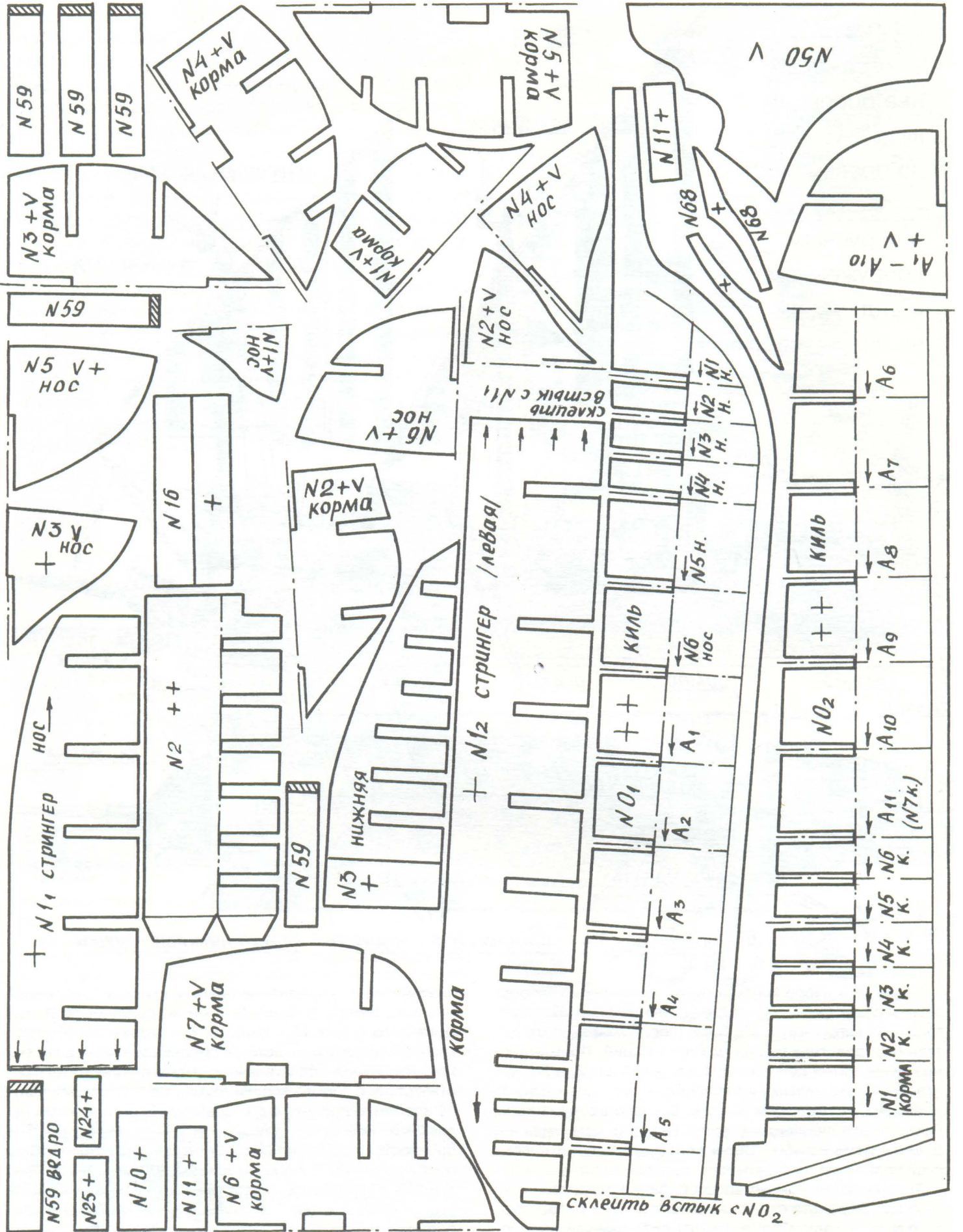
На рисунках изображены две проекции: вид на правый борт с такелажом и парусным вооружением и вид на палубу сверху.

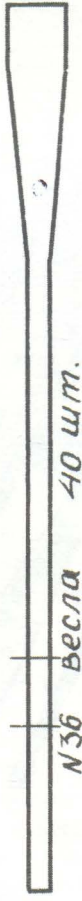
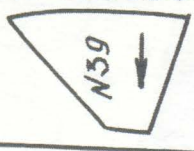
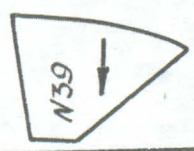
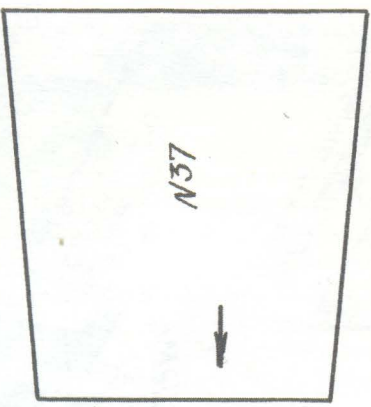
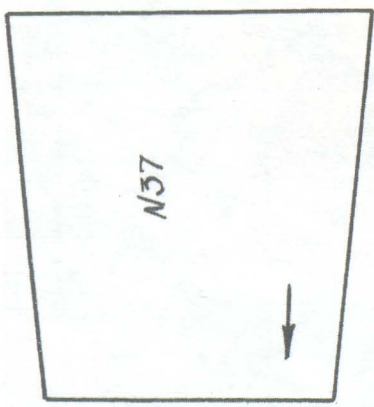
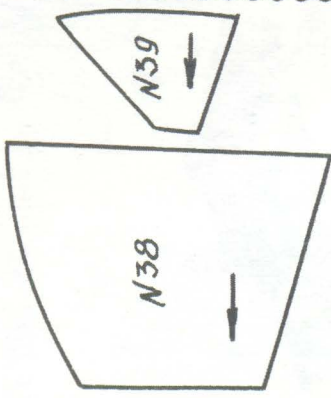
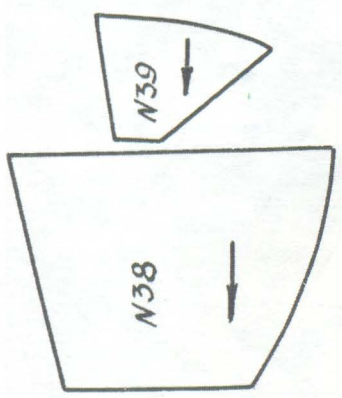
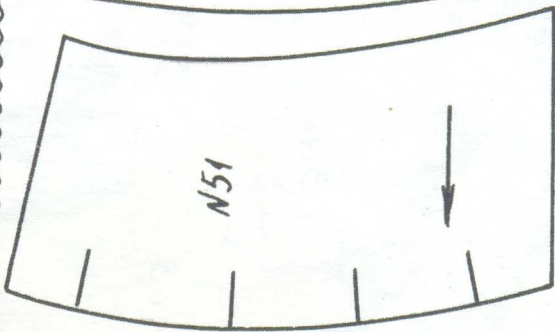
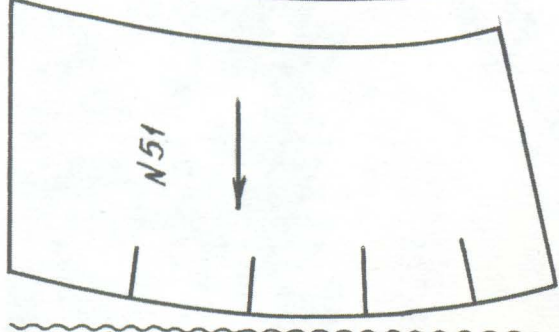
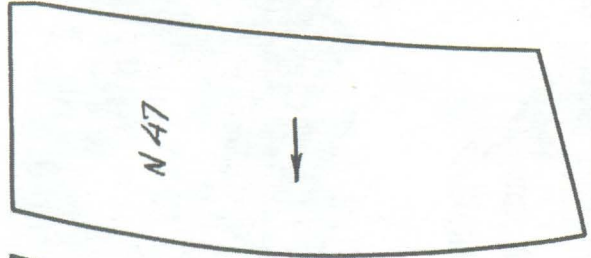
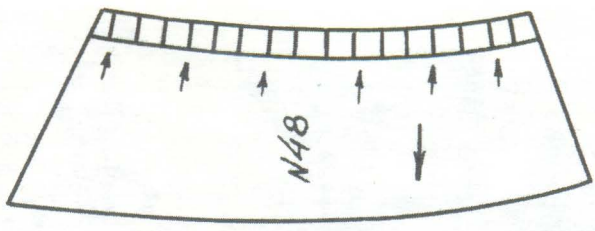
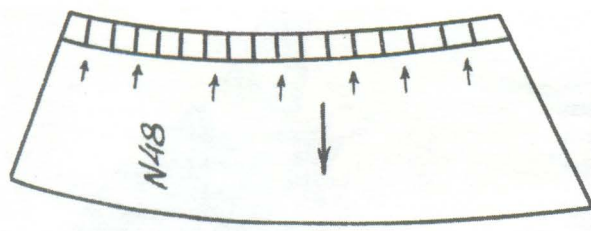


Когда весь набор корпуса будет выполнен и качество работы вас устроит, проклейте его бумажными уголками. Между шпангоутами 4 и 5, 5 и 6 (носовыми) вклейте детали N 5, подогнав их под размер шпаций. Промежутки между носовыми деталями N 4 и N 3, N 3 и N 2, N 2 и N 1 заполните столбиками из маленьких кусочков картона, чтобы они не выступали за край. Все шпангоуты должны быть строго перпендикулярны килю, а сам киль не должен иметь изгибов. Сборку следует выдержать, пока клей полностью не схватится.

Теперь займемся установкой банок (скамеек) для гребцов. Вырежьте палубные детали N 18<sub>1</sub> и N 18<sub>2</sub>, куршею N 17 — детали силового элемента корпуса, предна-

значенного для крепления банок и прохода с кормы на нос, подножку N 8, банку N 7, стрингер банок N 21, помост N 15 (15<sub>1</sub> и 15<sub>2</sub>), кницу N 6. Готовую палубу приклейте к шпангоутам встык к средней и носовой частям корпуса. Только обязательно изогните ее плоскость в соответствии с прогибом шпангоутов. На этой стадии палубу временно прикрепите к шпангоутам английскими булавками. Все стыки прихватите клеем. Чтобы усилить прочность корпуса, по оси палубы наклейте деревянную рейку сечением 5 x 5 мм и длиной 300 мм. Она должна входить в квадратное отверстие всех кормовых шпангоутов и хорошо к ним приклеена. Кницы необходимо выполнить из двух слоев картона и аккуратно приклеить к



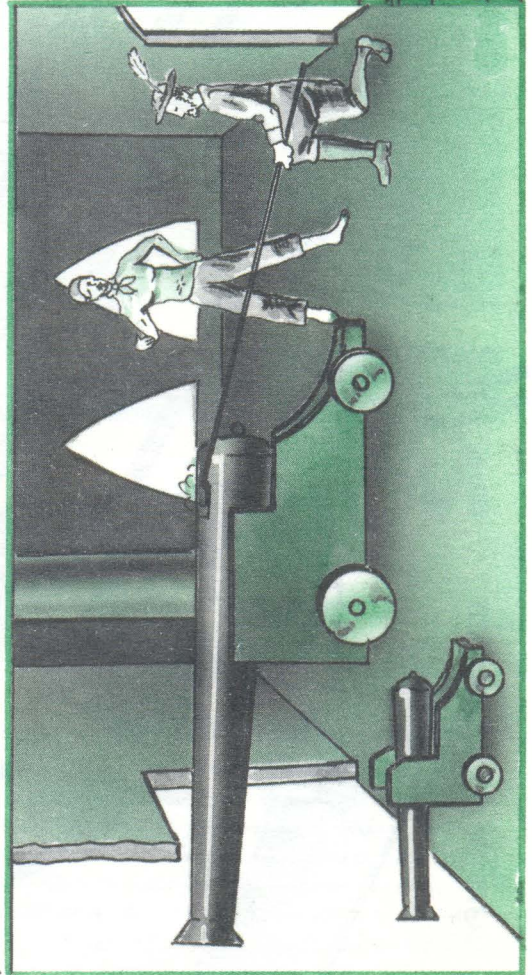


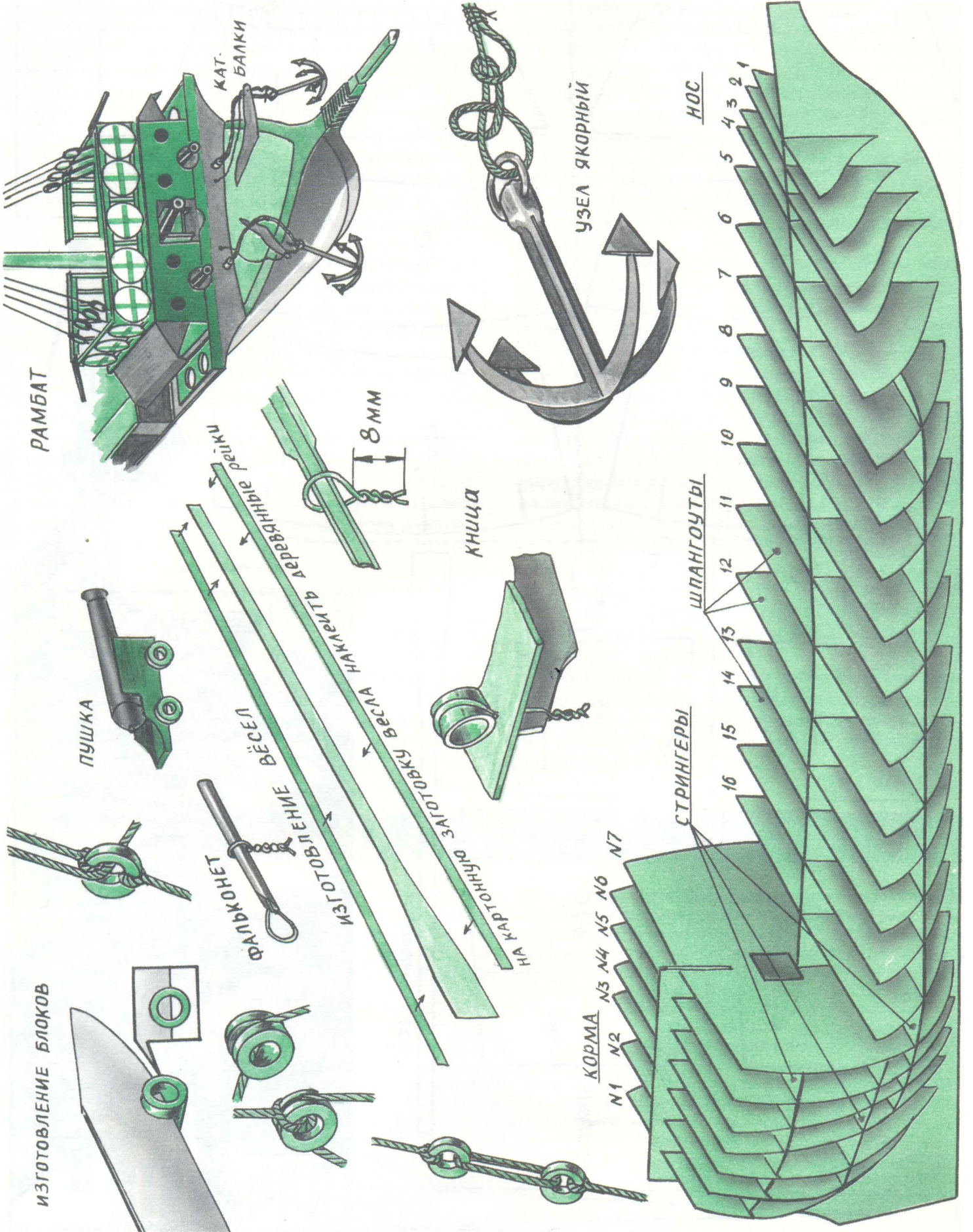
левые

правые

N5

Тросовый бейфут





ИЗГОТОВЛЕНИЕ БЛОКОВ

ШЛАНГОУТЫ

НОС

КОРМА N1 N2 N3 N4 N5 N6 N7

СТРИНГЕРЫ

КНИЦА

УЗЕЛ ЯКОРНЫЙ

ПУШКА

ОПРЯЖАЕТ

КАТОВ ДЛИНЕ

ЗАГОТОВКА

ВЪСЕСИ

НА КАРТОННО ЗАГОТОВКУ ВЕСНА НАКЛЕИТЬ АРГАЖИВНЫЕ РЕШКИ

8 мм

РАМБАТ

КАТ-БАЛКИ

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

палубе на штатные места. Изготовьте помост N 15, склеив между собой детали 15<sub>1</sub> и 15<sub>2</sub>. Далее прорежьте все отверстия на помосте. Помост приклейте к кницам так, чтобы он упирался в шпангоут N 7 на корме. Детали в местах соединения промажьте клеем, соедините и дайте просохнуть. Склейте детали куршей и весь узел приклейте на нужное место. Ввиду того, что на палубе уже наклеена рейка, в боковых стенках куршей необходимо сделать прорезы для ее прохода. На носу помоста приклейте уголок N 16 и деталь N 14, своим полукруглым вырезом последняя деталь примыкает к палубе. Деталь N 19 приклейте в носовой части помоста, как показано на рисунке. На борта куршей в обозначенных местах приклейте тонкие полоски картона шириной 3 мм. На кницы установите стрингер N 21. Только предварительно согните его под прямым углом, причем широкая сторона устанавливается вертикально.

Далее вырежьте детали банки N 7 и подножки N 8. Обе детали образуют наклон в сторону кормы. Клеить их следует так, чтобы концы деталей N 8, обращенные к борту при виде сверху, были расположены между кницами, а концы, приклеенные к куршее, выходили бы за плоскость крепления задней кницы на 2 — 3 мм. Все подножки должны быть строго параллельны между собой и банкам. При этом первая подножка со стороны кормы располагается между 2-й и 3-й кормовыми кницами. Приклейте банки. Они крепятся одним концом ко 2-й полочке куршей, а другим — к верхушке вертикальной части стрингера. При виде сверху банки расположены между подножками и выше их. Они имеют такой же наклон в сторону кормы, как и подножки. На каждом борту устанавливается по 19 скамеек.

Теперь перейдем к изготовлению носовой надстройки. Вырежьте детали N 9, N 10, N 11, N 12, N 13, N 19, N 20. Из деталей N 9 (2 шт.), 23 (4 шт.), N 10, 11 (2 шт.) склейте орудийные лафеты, как показано на рисунке. Вырежьте из толстого картона колеса лафетов диаметром 5 мм. Вместо картонных кружков можно использовать колечки от электроизоляции проводов. На переднюю часть ствола, свернутого из детали N 12, наклейте деталь N 20, свернутую в длинный конус. На заднюю часть орудийного ствола наклейте картонный кружок с булавочным колечком в центре.

Малое орудие собирается аналогично большому. Вклейте стволы орудий в лафеты. Соберите фасад и боковины носовой надстройки (деталь N 19). Пушки приклейте внутри надстройки к помосту так, чтобы стволы высывались из амбразур. В центре установите орудие главного калибра. Отверстия, расположенные выше орудийных амбразур, служат для наблюдения и стрельбы из мушкетов. Справа от главного орудия в помосте расположено отверстие, в нем укрепляется нижний конец фокмачты (носовой мачты).

Приклейте палубу носовой надстройки, а также кормовую стенку (детали N 13 и N 30). На палубных надстройках установите релинги (перила) — это деталь N 27. Сверху к ним приклейте поручни (деталь N 32).

Теперь займемся корабельной обшивкой. На настоящих парусных судах обшивка корпуса изготовлялась из досок хвойных пород шириной 30 см и длиной до 8 м. Наша модель выполнена по упрощенной технологии, поэтому ее обшивка изготовлена из бумажных листов. Наклеивать обшивку начнем с деталей N 33, которые

представляют квадрат со сторонами 47x47 мм (4 шт.), вырезанный из чертежной бумаги, и деталей N 34 в виде прямоугольника из той же бумаги со сторонами 69 x 48 мм (4 шт.). Эти детали приклейте на шпангоуты с внешней стороны днища. Детали обшивки должны немного выступать за шпангоуты, к которым они приклеены. Наклеенные детали перекрывают днище от шпангоута A10 до A1. Далее в сторону носа идут детали носовой обшивки. Продолжайте обшивать корпус, приклеив к носовым шпангоутам деталь N 37 так, чтобы ее кормовой край был приклеен к предыдущей обшивке. Точно так же установите деталь N 38, а к ней деталь N 39. Проследите, чтобы наклеенные детали носовой обшивки перекрыли бы всю поверхность от носа до форштевня. В некоторых местах обшивка будет лучше прилегать к корпусу, если вы заранее выполните на нем несколько надрезов. Сделайте их на свое усмотрение. Обшивать кормовую часть днища начните от уже имеющейся обшивки. Детали кормовой обшивки приклеиваются внахлест в таком порядке: N 51, N 47 и N 48.

Последним на место установите выпуклый транец (деталь N 41). Как вы уже заметили, детали кормовой обшивки значительно перекрывают друг друга. Чтобы листы лучше стыковались, сделайте надрезы.

Следите за тем, чтобы на обшивке не получилось щелей. При этом кормовой лист обшивки можно слегка намочить и немного растянуть. По обеим бортам кормовой надстройки приклейте детали N 52 в правом и левом исполнении. Клапаны детали должны отгибаться в сторону крыши надстройки. Сверху на нее приклейте детали N 43. С фасада кормы установите деталь N 42. По бортам кормовой надстройки приклейте релинги — правые и левые детали N 54 (2 шт.), а с кормы соедините их деталью N 53 (гакаборт). Приклейте люки (детали N 45 и N 46). В углы релингов строго вертикально вклейте кусочки спичек (детали N 55) длиной 24 мм. Они будут имитировать стойки тента. В отверстие палубы кормовой надстройки с небольшим наклоном в сторону кормы укрепите круглую деревянную палочку (флагшток).

Далее соберем камбуз. Деталь N 56 аккуратно вырежьте и склейте. В отверстие этой детали вклейте бумажный обруч так, чтобы над плоскостью плиты он выступал на 3 мм. Обруч будет имитировать часть кухонного котла. Сверху к ней приклейте картонный кружок диаметром 14 мм. Это будет крышка. Сделайте на ней ручку. К камбузной плите приклейте трубу (деталь N 57). По бокам от плиты установите стойки для ведер (деталь N 58). В самих ведрах (деталь N 59) разносили гребцам пищу и воду. Склейте ведра и разместите их на указанные места. Укрепите на ведрах бумажные ручки. Деталь N 35 (крышка) приклейте к верхней плоскости куршей. На галерах внутренний объем куршей использовался для хранения снаряжения. В углах каждой крышки просверлите по отверстию и вставьте туда проволочные ручки.

Теперь сделаем весла. На нашей галере их по 19 с каждого борта. Вырежьте из картона деталь N 36 в количестве 40 штук (2 весла будут запасными). Для веретен весел вам понадобится немного мебельного шпона. Нарежьте его вдоль волокон на палочки длиной по 120 мм и шириной 2,5 мм. Придется сделать их 80 штук. Теперь по две палочки наклейте на каждую картонную заготовку N 36 с двух сторон. Когда клей высохнет, на рукоятку весла установите ручки N 60, за которые держались



гребцы. Окрасьте весла и ручки в красный или черный цвет. Места крепления уключин перенесите с чертежа на готовые весла. Сделайте уключины, как показано на рисунке. Вставьте уключины в отверстия помоста на клею. Пока клей не схватился, еще раз подровняйте весла, чтобы между собой они были строго параллельны.

В отверстия на помосте с буквенным индексом (альфа) вставьте проволочные петли с колечками изоляции посередине. Концы проволоки закрепите за кницы. Колечки изоляции служат для крепления вант и штагов, поддерживающих мачты. Склейте детали N 61 и приклейте их к помосту в указанных местах. На верхнюю плоскость коробочек (деталь N 61) установите правые и левые части галерей — детали N 62, приклейте на место носовые концы релингов, правые и левые части детали 63. Изготовьте 2 носовых трапа (деталь N 64) и 4 кормовых (детали N 65 и 66) со ступеньками размером 8 x 3 мм.

Приступим к изготовлению якоря. Якорь галеры был четырехрогим. Точно такой же будет и у нашей модели. Склейте его из деталей N 67. В походных условиях якоря подвешивали на двух катбалках (деталь N 68) или укладывали на палубе носа. Якорные канаты проходили сквозь отверстия (клюзы) в детали N 14, а потом укладывались в канатные ящики. Поднимали якоря только гребцы. Приклейте кат-балки. Якорным узлом (см. рисунок) привяжите к кольцам якорей канаты (бечевки толщиной 1,5 мм). Проденьте канаты в клюзы и приклейте их изнутри. Отверстие под рамбатов заклейте правой и левой частями детали N 69.

Наша модель двухмачтовая, с латинским парусным вооружением. Высота средней, или грот-мачты, а также носовой, или фок-мачты не больше 170 мм. Обе мачты выстругайте из реек. Реи, на которых крепятся паруса, выстругайте из тонких лучинок, связанных по две. Длина каждой — 300 мм. Все деревянные части парусного вооружения корабля называются рангоут. После установки мачт, руководствуясь рисунками, установите стоячий такелаж. Это все тросы, поддерживающие обе мачты. После чего из цветной бумаги сделайте паруса. Их диагональ должна быть на 10 мм меньше длины рея. Обычно паруса венецианских галер окрашивались вертикальными цветными полосами, например, красными и белыми, желтыми и белыми, зелеными и белыми. Паруса приклейте к реям. По рисунку установите бегущий такелаж. Вместо блоков можно использовать колечки, отрезанные от изоляции электропровода. Изготовленные из них тали (подъемные устройства на корабле) смотрятся хорошо. Остается изготовить марсовые корзины («вороньи гнезда»). Во время плавания в них находились наблюдатели, а во время боя стрелки из арбалетов и огнестрельного оружия. На галереях галер обычно размещались щиты и небольшие вертлюжные пушки.

Изготовление подставки завершит работу. Сделайте ее из двух деталей N 50, соединенных так, чтобы между ними было расстояние не менее 90 мм.

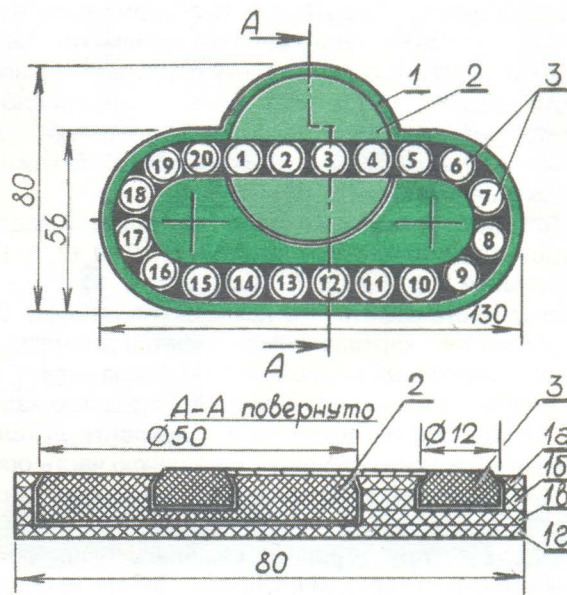
**В. СОЗИНОВ**



# ПОДУМАЕМ— ПОИГРАЕМ

# С

просите своего отца или дедушку, что такое «пятнашки». Уверены, они сразу ответят, что это игра. Еще лет пятнадцать-двадцать назад в нее с удовольствием играли не только у нас, но и в странах Западной Европы, и на Американском континенте. Сейчас в «пятнашки» не играют почти нигде. Как объясняют психологи, игра устарела. Так ли это на самом деле? Возможно. И все же голландский изобретатель Ф.Ламмертинк придумал игру, отдаленно напоминающую забытые «пятнашки».



В новой игре игровое поле 1 представляет собой замкнутый круг. Внутри него свободно перемещаются фишки 3 с цифрами от 1 до 20. А суть игры заключается в том, чтобы, вращая диск 2, расставить фишки строго по порядку. Игра усложнена тем, что и в замкнутом круге, и в диске помещается четное число фишек. Следовательно, надо перебрать сотни вариантов, прежде чем задача будет решена.

Изготовить игру проще простого. И фишки, и корпус изготавливаются из органического стекла. Толщину материала подберите самостоятельно. Важно только, чтобы круг свободно вращался, а фишки легко перемещались внутри паза. После сборки детали корпуса 1а, 1б, 1в и 1г следует склеить и выдержать под прессом в течение нескольких часов.

ИГРОТЕКА



# «ГЮРЗА»- ФОКУС С КОЛЬЦОМ

менты кольца в единое целое и снова надел его на палец.

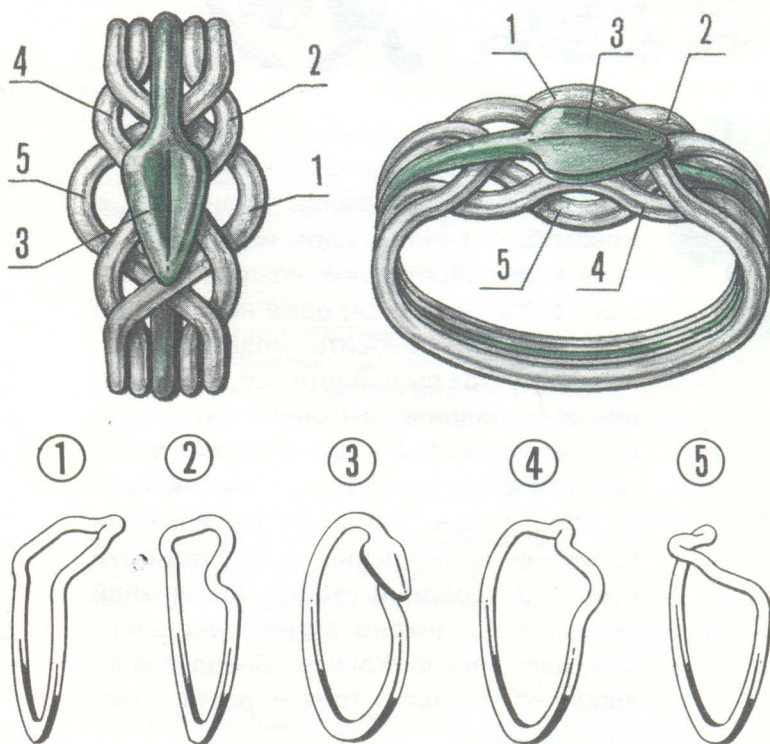
По возвращении домой мне захотелось разгадать секрет старика. Взял я алюминиевую проволоку диаметром 1,5 мм, отрезал 5 кусков. Согнул один круглый элемент, второй... Для краткости опущу все промежуточные рассуждения. В конце концов у меня получилось то, что вы видите на рисунке. Можете воспользоваться моим опытом. Только в окончательном варианте лучше согнуть кольца из более жесткой проволоки, например, медной или латунной, диаметром 1,5 или 2 мм. Разрезы колец необходимо спаять припоем. Зачистка наждачной бумагой завершит работу.

А.ФРОЛОВ

# Э

то было в Средней Азии, когда наша туристическая группа осматривала дворцы и минареты Самарканда. Худой старик демонстрировал различные фокусы, зарабатывая себе на жизнь, и среди многих фокусов, которые я увидел в его исполнении, мое внимание привлек один.

На безымянном пальце фокусника красовалось красивое массивное кольцо. Со стороны ладони оно напоминало кольцо-неделку. А вот с внешней стороны походило на ажурное проволочное переплетение, центр которого украшала змеиная голова. Не снимая кольца с пальца, фокусник несколько раз продемонстрировал его зрителям, показывая разные стороны, затем медленно снял кольцо, и оно... превратилось в цепочку из пяти сцепленных между собой звеньев. Покачивая эту цепочку из стороны в сторону, фокусник предложил желающим снова собрать кольцо. Несколько зрителей попытались это сделать, но безрезультатно. Так и не раскрыв секрет, факир быстро собрал эле-



## ЛЕВША СОВЕТУЕТ

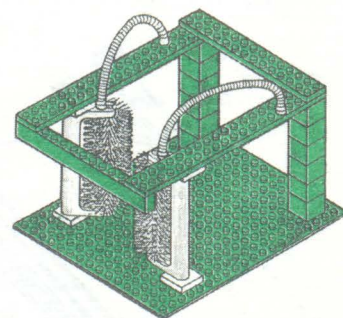
# МОЙКА

## для машин



Есть у москвича Виталия Степашина младший брат Сережа. Купили ему родители на день рождения подарок — строительный конструктор для начинающих фирмы «Лего». В коробке 98 деталей и инструкция, по подсказке которой можно собрать 24 разных конструкции — мельницу и гараж, сельский дом и мост... Виктор, как старший брат, конечно же, помогал младшему. В конце концов сумели собрать все. Подсказки закончились, но разве исчерпались на этом возможности самого конструктора?

Братья начали фантазировать. Так, в пустой гараж у них въехал игрушечный автомобиль. В рыцарский замок хорошо вписались пластмассовые солдатики и всадники, а у аэродромного ангара неплохо смотрелся игрушечный вертолет. Последняя придумка Виталия — мойка для игрушечного автомобиля. На основание, стены и крышу мойки пошли детали конструктора. Две вращающиеся щетки заменили ершами для чистки бутылок. Впрочем, что получилось у ребят в итоге, видно на рисунке. Теперь все, у кого есть подобный конструктор, могут воспользоваться разработкой братьев Степашиных. Да и конструкторам фирмы «Лего» даем подсказку.



## ВМЕСТЕ С ДРУЗЬЯМИ



# СЕДЛАТЬ БЫКА

**Р**одео — шоу американское, но и у нас в России можно попробовать свои силы в подобном соревновании. Конечно, о живом быке речи не идет, но его «механический» собрат может не хуже настоящего быка брыкаться, даже носиться по залу, стараясь сбросить наездника.

На рисунках вы найдете все, что нужно для изготовления «механического быка». По сути своей — это стойка на четырех опорах, на которых установлено седло. Все опоры снабжены мебельными роликами со смещенными поворотными осями. В середине стойки, на верхней ее части, шарнирно закреплена вилка ведущего колеса. Колесо приводится во вращение педалями напрямую, без цепной передачи.

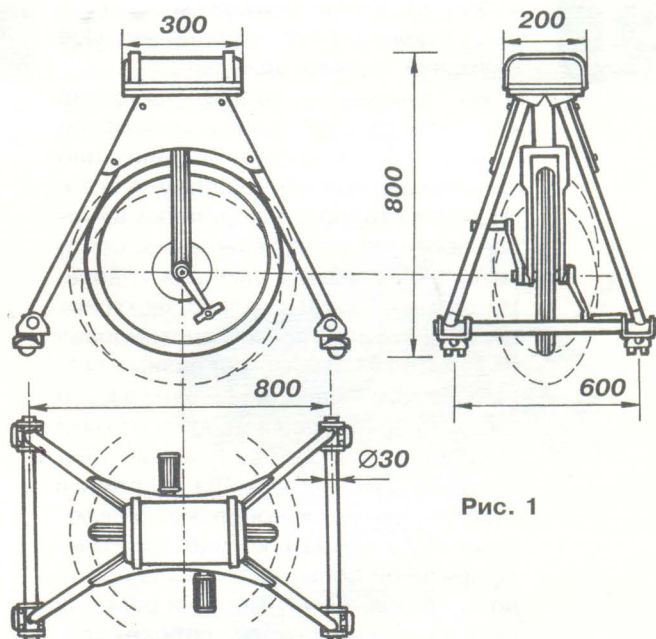


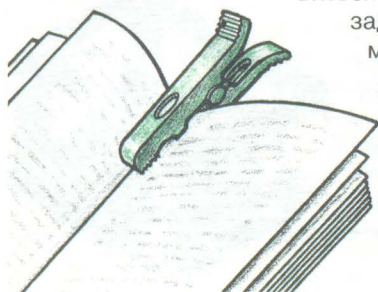
Рис. 1

## ЛЕВША СОВЕТУЕТ

### УКРОЩЕНИЕ... КНИГИ

Книги в мягком переплете очень недолговечны и после одного-двух прочтений буквально рассыпаются на отдельные тетрадки, если раскрывать слишком сильно. Если же обращаться с ней чересчур осторожно, то упругий корешок так и норовит закрыть книгу на самом интересном месте. Справиться с этой «трудной»

задачей можно с помощью одной или двух бельевых прищепок, зажимающих листы только сверху или сверху и снизу, как показано на рисунке.



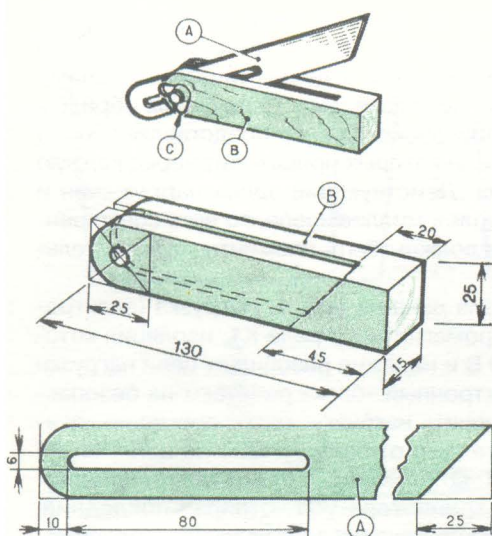
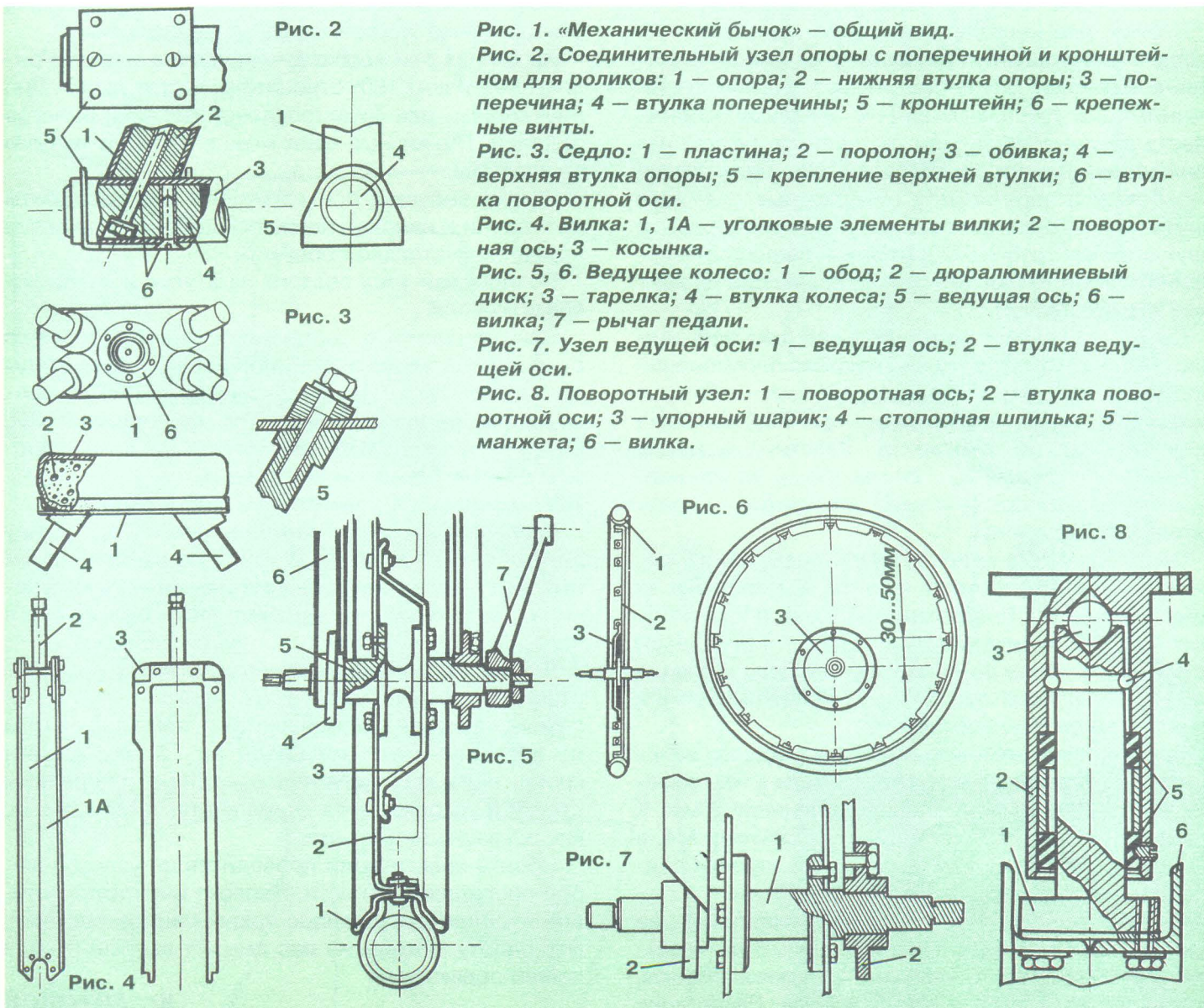
Радиолюбители и часовщики постоянно сталкиваются с этой проблемой. Чтобы их понять, достаточно приподнять заднюю крышку калькулятора, карманного плеера или механических ручных часов и обратить внимание на винты.

Лучше не пытаться вывернуть крохотный винт изломом бритвы, лезвием перочинного ножа или расплюснутым концом скрепки. Как правило, такая попытка приводит к срыву резьбы или шлица у винта, многочисленным царапинам на его головке и окружающих деталях.

Мастера, конечно же, имеют набор специального инструмента. А как быть начинающему? Очень просто, если воспользоваться советом В.Иванова из г.Люберцы. Цанговый зажим отслужившего свой срок карандаша — прекрасная отвертка. Надо раздвинуть губки за-

хвата, установить в них миниатюрный винт, зажать его — и все, порядок. Попасть в резьбу и при этом правильно направить винт по резьбе теперь труда не составит.

## НЕОБЫЧНАЯ ОТВЕРТКА



Основное достоинство такого инструмента — простота изготовления и удобство пользования. Придумал его наш читатель Сергей Воронин из Мурома. Лезвие (см. рис., деталь А) изготовлено из куска сломанного ножовочного полотна. Косой срез под углом  $45^\circ$  образует режущую кромку. В зависимости от назначения ножа режущую кромку выполняют с левосторонней или правосторонней заточкой. А еще в полотне необходим паз шириной 6 мм и длиной 80 мм. Ножны инструмента (деталь В) — брусок из древесины твердых пород (бука, дуба, березы). Выполните в нем пропил, просверлите отверстие, как показано на рисунке. Все грани тщательно заточите наждачной бумагой. Между собой лезвие и ножны скрепляются винтом и барашковой гайкой, которая позволяет быстро убрать лезвие в ножны или, наоборот, выдвинуть его на требуемую длину. Таким ножом хорошо резать пористую резину, поролон, линолеум, картон, бумагу.

# СКЛАДНОЙ НОЖ

Рассмотрим основные узлы подробнее.

Стойка, или несущая рама, изготавливается из дюралюминиевых труб диаметром не менее 30 мм. Все соединения осуществляются втулками, выточенными из дюралюминия на токарном станке. Места соединений зашлифовываются полукруглым напильником. Втулки имеют осевые и радиальные резьбовые отверстия под стандартные стальные винты М8. Стойка состоит из четырех опорных и двух стяжных трубчатых деталей и двенадцати соединительных втулок (по три модификации на каждые четыре втулки).

Седло — стальная прямоугольная пластина толщиной 2,5...3 мм, сверху она покрыта поролоновой подушкой толщиной не менее 100 мм и обтянута кожзаменителем. Чтобы седло при подскоках не прогибалось, по периметру пластина усилена стальными уголками 20 x 20 мм. Снизу на нее крепятся четыре опорные втулки, а в центре — поворотная втулка колеса.

Вилка ведущего колеса изготавливается из дюралюминиевых уголков 25 x 25 мм. Состоит она из двух одинаковых П-образных деталей, полки которых скреплены между собой поворотной втулкой (см. рис.), а концы ее соединяются слева и справа втулками ведущей оси. Гнуть П-образные детали удобнее в горячем состоянии.

Ведущее колесо — это обод от складного велосипеда с камерой и крышкой. Спицы в нем заменены дюралюминиевым диском толщиной 2 мм. К ободу диск крепится шестнадцатью винтами М4, а к диску — с помощью металлической тарелки подходящего диаметра и глубиной 20...30 мм.

Ведущая ось — симметричная стальная деталь, ее придется выточить на токарном станке. В центральной части на ней предусмотрены крепежные фланцы, которыми ось крепится внутри колеса. Расстояние

между крайними плоскостями фланцев должны быть равно глубине заготовленной заранее тарелки.

На концах оси необходимо сделать плоские запылы под углом 180° относительно друг друга. Они необходимы для фиксированной посадки рычагов педалей. Педальный узел можно взять от любого велосипеда.

Втулки ведущей оси изготавливаются из бронзы или латуни и надеваются на ось собранного колеса перед окончательной сборкой.

Поворотный узел состоит из втулки и вилки поворотной оси.

Ось упирается в торцевую часть втулки через стальную шарик от шарикоподшипника диаметром 10...12 мм. Во втулке предусмотрены две кольцеобразные бронзовые манжеты, выточенные, как, впрочем, и все детали поворотного узла, на токарном станке. Манжеты разделены гильзой — трубкой подходящего диаметра из любого металла.

Стальная ось имеет в нижней части план-шайбу для крепления к вилке. В торце ее верхней части имеется конусное углубление для центровки шарнира. По окружности верхней части оси имеется радиусная проточка для стопорной шпильки.

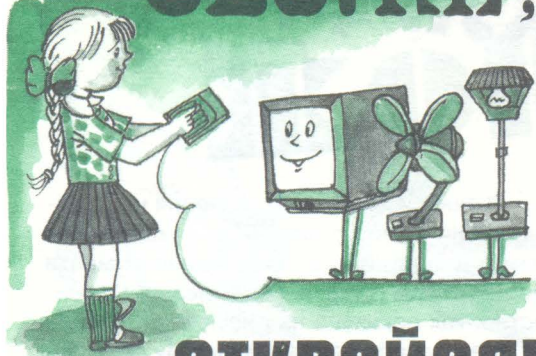
Ролики со смещенными поворотными осями — стандартные мебельные узлы. Прикрепляются они к кронштейнам четырьмя винтами, изготовленными из листовой стали толщиной 2,5...3 мм. А сами кронштейны хомутами надеваются на поперечины стойки и закрепляются двумя винтами М6 каждый, как показано на рисунке.

Сборка конструкции проводится по узлам в любой последовательности. Неплохо смотрится готовое изделие, окрашенное яркими нитрокрасками. Эту работу каждый из вас сможет выполнить без нашей подсказки.

**Ю. АНТОНОВ**

## ЛЕВША СОВЕТУЕТ

# СЕЗАН,



# ОТКРОЙСЯ!

Нередко возникает потребность включить на расстоянии, например, телевизор, вентилятор или светильник. Казалось бы, нет проблем — достаточно взять шнур подлиннее, с выключателем на конце. Однако, тянуть временную проводку с напряжением 220 В крайне нежелательно. Наилучшим образом задачу позволяет решить сенсорное управление. Сенсор представляет собой два изолированных электрода, замыкание которых происходит через кожную проводимость касающегося их пальца. Действующие здесь напряжения и токи не превышают единиц вольт и долей миллиампера, то есть совершенно безопасны. Для этого в устройстве должны быть элементы, чувствительные к столь малым токам.

Электрическая схема сенсорного узла дана на рис. 1. Нагрузка (электроприбор) включается контактами электромагнитного реле К1, изоляция которого рассчитана на напряжение до 500 В и надежно разобщает цепи нагрузки и управления ею. Обмотка реле и электронный «блок» работают на безопасном напряжении 9 В. Когда нужно включить нагрузку, кратковременно касаются пальцем сенсора Е1, в результате чего от батареи GB1 по цепи R1, Е1 поступает ток на базу транзистора VT1. Открывшись, тот подает импульс напряжения на управляющий электрод тринистора VS1, отпирая последний. При этом на левой (по рис. 1) обкладке конденсатора С1 устанавливается на-



# СЕКРЕТЕР ДЛЯ КОМПЬЮТЕРА

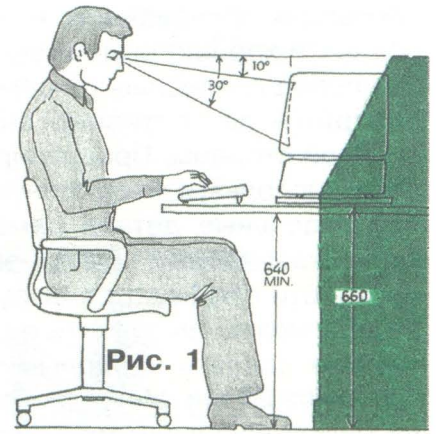


Рис. 1

**С**

подобной неприятностью, думаем, может столкнуться каждый, у кого в доме есть компьютер и...маленькие дети. Включаешь своего электронного помощника, но... Видно, ребенок успел включить его раньше вас.

Как исключить такую неприятность? Монитор, процессор, клавиатура и принтер занимают почти весь письменный стол. Накрыть пленкой, картоном или одеялом? Смешно, да и бесполезно. В мебельном магазине вам тоже вряд ли помогут. А нужен, если вдуматься, своеобразный секретер, такой, чтобы в нерабочем состоянии вся аппаратура была бы надежно упрятана под ключ, а когда нужно поработать, лицевая стенка секретера должна легко откидываться в горизонтальное положение. Это позволяло бы выдвигать клавиатуру вперед и удобно на ней работать. Всю остальную аппара-

туру трогать ни к чему — пусть остается в нише секретера. При этом дополнительные полочки, выдвижные ящички да и сама откидывающаяся стенка могут образовывать удобное рабочее место, куда можно было бы складывать все необходимые материалы. Впрочем, это уже размышления конструктора. Есть у них и результат (см. рис. 1).

Размеры, указанные на рисунке, рассчитаны на рост 172 см, но сиденье рабочего кресла можно регулировать по высоте.

На рисунке 2 представлены отдельные части аппаратуры. В стартовом положении монитор стоит на процессоре, а принтер — на кассете с бумагой. Клавиатура установлена перед процессором и может выдвигаться вперед на 50 см, так как шнур удлинен. Суммарные размеры по высоте, ширине и глубине секретера дали такие размеры: 1180x1125x680 мм. При этом откидывающаяся лицевая крышка образовала столешницу шириной 540 мм.

На рисунке 3 вы видите сборочный чертеж

ХОЗЯИН В ДОМЕ

пряжение, близкое к нулю (относительно «-» GB1), на правой — 9 В. Ток течет по цепи VS1, обмотка K1 заставляет сработать реле, и нагрузка будет включена. Для ее включения достаточно коснуться сенсора E2 — откроются тран-

зисторы VT2...VT4; правая обкладка C1 «сядет на нуль», на левой установите напряжение около 9 В, отчего триностр запрется. Через доли секунды C1 перезарядится, реле с нагрузкой будут отключены. Присоединенный к обмотке реле в непроводящем направлении диод VD1 защищает низковольтные транзисторы от пробоя, а сдвигание VT3, VT4 снижает токовую нагрузку на каждый из них. В таком исполнении устройство может управлять нагрузкой мощностью до 60 Вт. В конструкции использованы резисторы МЛТ-0,25, конденсатор К50-6, реле РЭС-22 РФ4.523.023-05. В качестве источника лучше взять батарею из

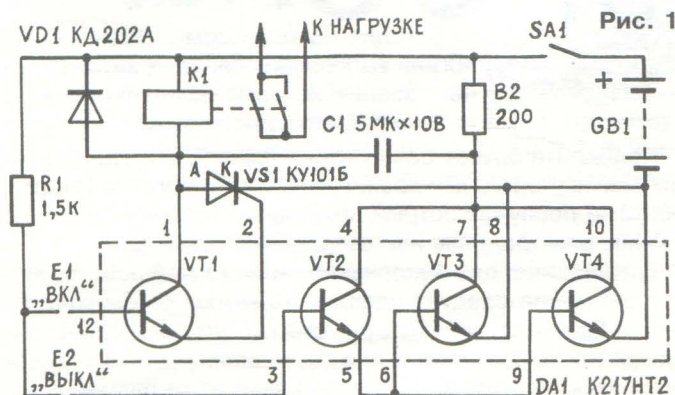


Рис. 1

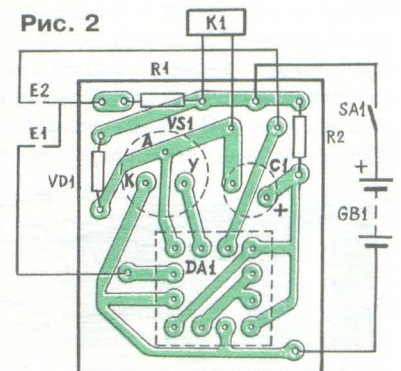


Рис. 2

секретера. Основанием ему служит рама из ровных и хорошо выдержанных досок из хвойных пород древесины толщиной 25 мм. Неплохо смотрятся декоративные вырезы с боков и с лицевой стороны. Продублировать их довольно легко, используя масштабную сетку. Между собой отдельные детали рамы соединяются на клею (казеиновый, БФ-2, эпоксидный) и для прочности стягиваются шурупами. Стенки секретера можно выполнить из ДСП толщиной 20 мм или сделать наборными из ровных досок толщиной 25 мм. Между собой они скрепляются на клею и деревянными штифтами. Откидывающаяся крышка, стенки и направляющие ящиков из того же материала. А вот заднюю стенку и донышки всех ящиков лучше выпилить из оргалита толщиной 5...6 мм. Собрать секретер из отдельных узлов на шурупах, думается, труда не составит. Для окончательной отделки секретер лучше разобрать вновь и каждую деталь и узел

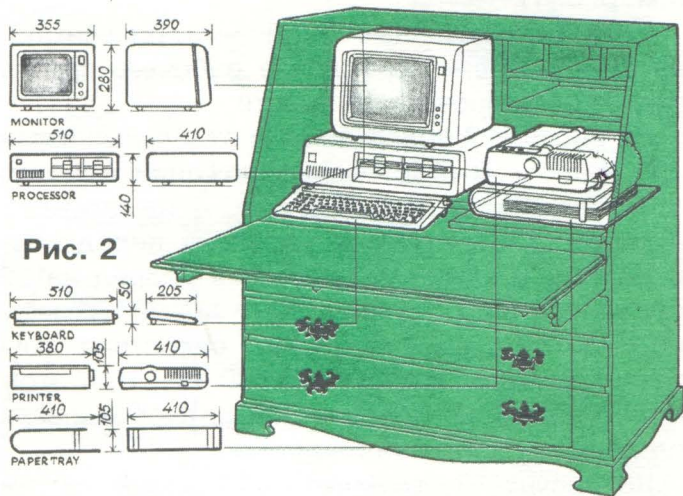


Рис. 2

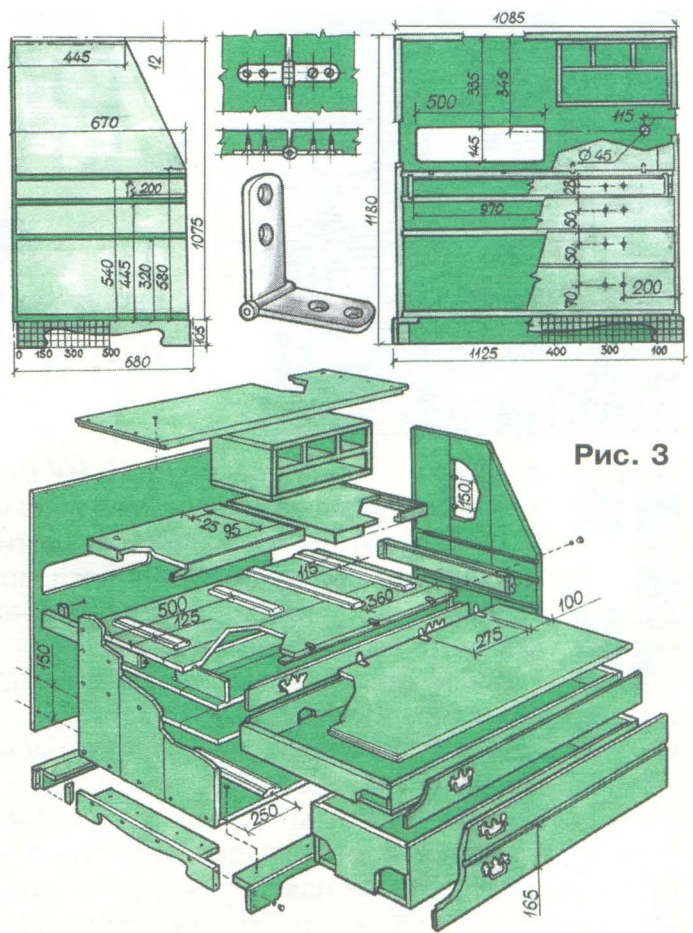


Рис. 3

тщательно обработать наждачными бумагами. В зависимости от цвета мебели в квартире подберите тон окраски вашего изделия. Если мебель светлая, то и детали секретера достаточно будет дважды покрасить бесцветным нитролаком. Если темный — используйте морилку, а потом лак.

В. ФАЛЕНСКИЙ

## ЛЕВША СОВЕТУЕТ

шести достаточно емких элементов 373 либо 9-вольтовый адаптер.

Детали устройства, кроме реле и сенсоров, монтируются на фольгированной плате (рис. 2). Реле целесообразно ввести внутрь управляемого прибора, а сенсоры сделать выносными, связав их с «блоком» тонкими гибкими проводами. Блок вместе с батареей удобно разместить у плинтуса. Когда требуется управлять несколькими электроприборами, схему дублируют, а все сенсоры размещают на одном пульте. Здесь от блока будут расходиться фиксируемые линии к местам установки электроприборов. Общую сенсорную «клавиатуру» удобно выполнить в виде фольгированной пластины с рядом пар проводящих полосок (рис. 3). Контактную поверхность сенсорных пластин следует залудить.

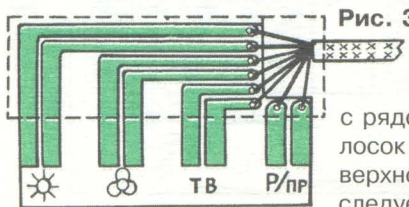


Рис. 3

с рядом пар проводящих полосок (рис. 3). Контактную поверхность сенсорных пластин следует залудить.



Сегодня мы познакомим вас с технологией выполнения сложных витых цепочек, звенья которых выпиливаются из цельного бруска древесины.

Подберите брусок без сучков и свилей, желательно таких вязких пород, как орех, груша, клен, береза. Инструментами послужат острый нож, набор стамесок и сверл, лобзик, электродрель или сверлильный станок.

Естественно, для выполнения столь тонкой работы особое внимание следует уделить разметке. Производится она на бруске со всех четырех сторон, как показано на рисунках 1 — 4. Для облегчения разъединения витых колечек сверлятся отверстия. Их диаметр зависит от размеров ко-

# И КРАСОТА, И ПОЛЬЗА

ЮНЫМ МАСТЕРИЦАМ



**Н** аверняка в ванной комнате найдутся предметы, у которых нет постоянного места. Это могут быть наборы туалетного мыла, пемза, тюбики с зубной пастой и кремами...

Место всему этому, конечно, можно подыскивать, но можно его и «сшить». И у вас получится своеобразный шкаф с необходимыми туалетными принадлежностями, размерами всего 45 x 55 см.

Для работы подберите светло-розовую махровую ткань длиной 55 см при ширине 160 см, 60 см хлопчатобумажной ткани такого же оттенка шириной 90 см, хлопчатобумажную ткань в бежевую полоску размером 25 x 25 см, хлопчатобумажную косую тесьму розового или бежевого цвета длиной 150 см и шириной 3 см, флизелин с односторонним клеевым покрытием шириной 90 см и две деревянные палочки круглого сечения диаметром 1 см и длиной 48 см.

Приступая к раскрою лицевой части, не забывайте дать припуски на швы (лишь верхнюю часть махрового прямоугольника по полукруглому срезу кроите без припусков). Тильную часть из хлопчатобумажной ткани кроите так же, как и переднюю.

На рисунке показаны места крепления карманов и петель.

Начнем с большого прямоугольного кармана (1). Его размеры 18 x 13 см. Кроится он из хлопчатобумажной ткани в полоску.

Карман (2), состоящий из трех отделений, выкраивается из двух махровых и одной хлопчатобумажной детали, размером 8 x 15 см каждая.

Петли (3) представляют собой две полосы из махровой ткани размером 8 x 8 см при ширине в готовом виде — 4 см.

Четырехсекционный карман (4) выкраивается из махровой и хлопчатобумажной тканей, каждая размером 42 x 12 см.

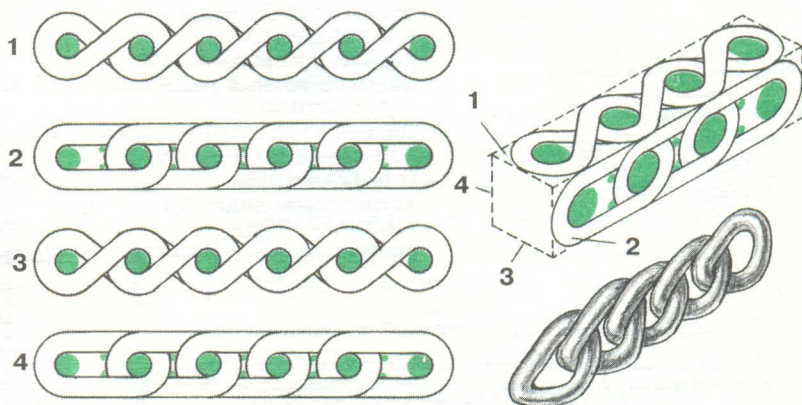
## СЕКРЕТЫ МАСТЕРСТВА

### БРУСКА

лец. Затем в местах соприкосновения звеньев лишняя древесина постепенно подрезается стамесками и ножом, а где это возможно — лобзиком. Каждое колечко шаг за шагом отделяется от массива бруска. Эту операцию следует вести не спеша, предельно собранно. Помните, что одно неосторожное движение может привести к разрыву звена, и вся предыдущая работа пойдет насмарку. Если все получилось как надо, завершит работу обработка всех звеньев наждачной бумагой и покраска их бесцветным лаком или восковой мастикой.

Такую цепочку можно использовать как украшение, как сувенир. Но можно повесить на ней светильник, горшок с цветами или картину...

4-сторонняя разметка цепочки



•• места для сверления отверстий



Нижний трехсекционный карман (5) состоит из двух деталей — махровой и хлопчатобумажной тканей размером 15 x 52 см. Маленький накладной кармашек (6) — из полосатой ткани (направление полос — продольное) пришивается к карману (5).

Напоминаем, все детали карманов надо выкраивать обязательно по долевой нити с припусками по боковым и одному нижнему срезу в 1 см.

Кроме того, все карманы, кроме первого, надо продублировать деталями из флизелина. Для этого положите уже выкроенный карман на поверхность флизелина, сколите булавками обе поверхности и аккуратно вырежьте точно такой же карман. Далее приметайте карман к флизелину мелкими стежками с изнаночной стороны и отложите пока в сторону.

Петли (3) сложите поперек пополам, застрочите продольные стороны и выверните на лицо. Края приутюжьте, отстрочите в край, а короткие стороны обметайте.

Принимайтесь за остальные карманы. Сложите парно и стачайте боковые и продольные срезы с одной стороны. Припуски срежьте близко к строчке, а в уголках — наискосок. Выверните на лицо и хорошо приутюжьте.

Входы в карманы окантуйте косой тесьмой шириной 0,75 см. Концы тесьмы аккуратно подверните и пришейте с изнаночной стороны.

Полосатый карман (6) приметайте, а затем строго по центру пришейте в край к карману (5).

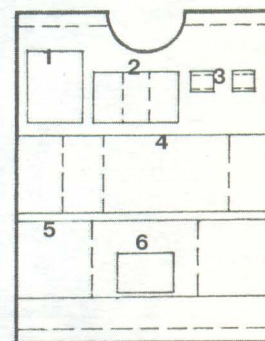
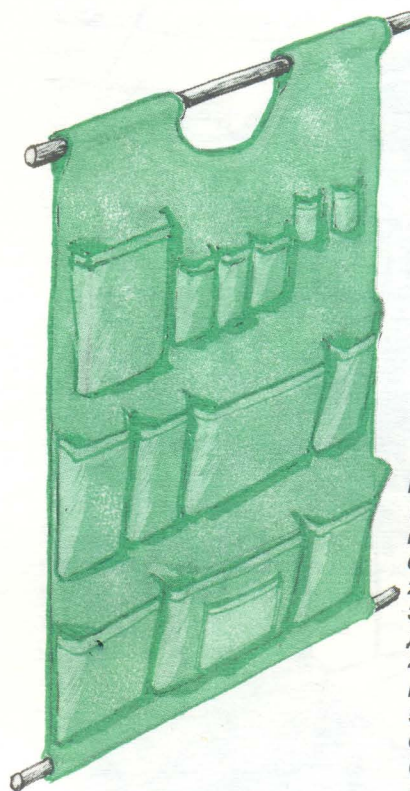
Настала очередь заняться карманом (1). Верхние его срезы окантуйте косой тесьмой шириной 1 см. Как видно из рисунка, этот карман не простой, а со складками, заложенными по обеим его сторонам. Сгибы складок приутюжьте по срезам на изнаночную сторону.

Готовые карманы и петли приметайте к лицевой части. Излишнюю ширину кармана (5) слегка присборьте, а затем тщательно пристрочите на швейной

машинке. Карманы (2, 4, 5) прострочите по вертикальным пунктирным линиям.

Лицевую и обратную части сложите вместе лицевыми поверхностями, аккуратно совместив края и срезы, затем тщательно застрочите. Верхние полукруглые срезы пока оставьте открытыми. Через них вы вывернете изделие. Далее нужно окантовать их тесьмой шириной 0,75 см. Верхний и нижний края заутюжьте на изнаночную сторону по линиям сгиба, а в образовавшиеся сквозные отверстия вставьте рейки круглого сечения.

**Н. КАРИНИНА**



На рисунке:

1 — большой прямоугольный карман (розовая хлопчатобумажная ткань в полоску);  
2 — трехсекционный карман;  
3 — петли-держатели (две детали из полосатой ткани);  
4 — четырехсекционный карман;  
5 — карман с тремя большими отделениями;  
6 — маленький накладной кармашек из полосатой ткани.

## 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 21.02.97. Формат 60x90 1/8.  
Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Условн. печ. л. 2+вкл. Условн. кр.-отт. 6.  
Учетно-изд. л. 3,0. Тираж 9 200 экз. Заказ № 311

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»:

- Очередной экспонат «Музея на столе» — модель микрогрузовика «РЕНО ТРАФИК» — передвижной мастерской для ремонта гоночных автомобилей, участвующих в ралли «ПАРИЖ — ДАКАР».
- Головоломка «Меч и кольцо».
- Изготовив по нашим эскизам ипподром, вы сможете на обычном письменном столе устроить настоящие скачки.
- Лето не за горами, пора приниматься за лодку с педальным приводом.
- Десятки школьно-письменных предметов получат постоянную прописку в карманах настенного «Дерева-сюрприза», которое к тому же украсит детскую комнату.

## ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

Мы продолжаем публикацию серии головоломок.

Как и в прошлый раз, вы должны будете определить ключевую букву. Она, подскажем, встречается в кроссворде 12 раз. Напоминаем, что в местах пересечения двух слов одна и та же буква считается один раз. Отгадав вторую букву ключевого слова (первая была определена в «Левше» № 1—97), ждите последующих выпусков журнала. По выходу 6-го номера вы станете обладателем полного набора букв, составляющих ключевое слово. Победителей, правильно определивших его и приславших ответ в редакцию, ждет приз в виде бесплатной подписки на журнал «Левша» на второе полугодие 1997 г.



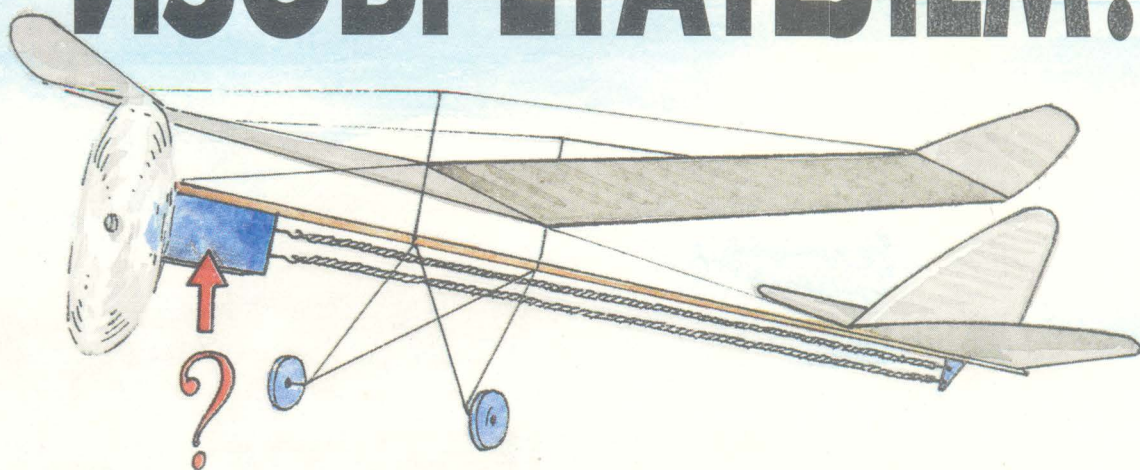
ПО ГОРИЗОНТАЛИ: 3. Рабочий орган автоматического ткацкого станка, а также рабочий инструмент в швейной машине. 5. Судовой навигационный прибор для измерения глубины. 6. Минерал, разновидность которого известна как горный хрусталь, используется в оптике и электронике. 9. Шахтная печь для выплавки чугуна. 10. Машина для перекачивания жидкостей или газов. 11. Геометрическое тело, все точки которого одинаково удалены от одной (центральной) точки. 13. Прочная защитная облицовка из специальных стальных плит на военных судах, танках. 15. Ископаемое твердое горючее вещество растительного происхождения. 16. Шарнирный механизм, обеспечивающий вращение двух валов под переменным углом (применяется в автомобилях и др. транспортных средствах). 17. Сочетание нескольких музыкальных звуков различной высоты, воспринимаемых как звуковое единство.

ПО ВЕРТИКАЛИ: 1. Электронная лампа с 4 электродами, используемая в радиоприемных и радиопередающих устройствах главным образом как генераторная лампа. 2. Вспомогательная шкала, по которой отсчитывают доли делений основной шкалы в некоторых измерительных устройствах. 4. Один из способов обработки металлов давлением, при котором производится многократное ударное воздействие на нагретую заготовку для придания ей заданной формы и размера. 5. Устройство с поверхностью, поглощающей, преобразующей или отражающей излучения различных видов энергии, для использования этих излучений или защиты от их действия. 7. Единица измерения силы тока в системе СИ. 8. Диффузия растворителя через полупроницаемую мембрану, разделяющую два раствора с различной концентрацией. 11. Условный знак для передачи на расстояние каких-либо сообщений, сведений. 12. Инертный газ. 13. Конструктивный элемент, обычно в виде бруса, работающего главным образом на изгиб. 14. Твердая ископаемая смола хвойных деревьев, известная как ювелирный и поделочный материал.

Вы в любое время можете подписаться на наш журнал в любом почтовом отделении.  
Подписной индекс 71123 по каталогу Агентства «Роспечать».

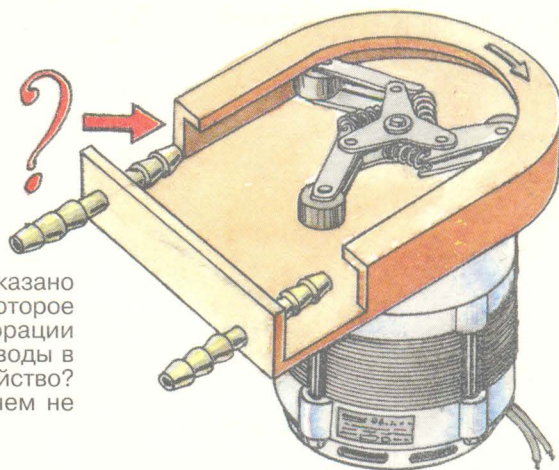
# ХОТИТЕ СТАТЬ ИЗОБРЕТАТЕЛЕМ?

В каждом выпуске «Левши» вы найдете две изобретательские задачи. К концу полугодия их будет опубликовано ровно 10. Кто сумеет все решить и не позднее 10 июля прислать ответы в редакцию (срок определяется по почтовому штемпелю), получит приз — бесплатную подписку на журнал «Левша» на второе полугодие 1997 года и Почетный диплом журнала «Юный техник».



**ЗАДАЧА 1.** Чтобы увеличить время и, соответственно, дальность полета авиамоделей, предлагается установить два резиномотора. Предложите механическое устройство, которое обеспечивало бы безостановочное вращение пропеллера при переключении двигателей?

**ЗАДАЧА 2.** На рисунке показано механическое устройство, которое можно использовать для аэрации — насыщения кислородом воды в аквариуме. Что это за устройство? Какой основной детали в нем не хватает?



Наш художник, рисуя одну и ту же картинку дважды, умышленно допустил 10 ошибок. Найдите их.



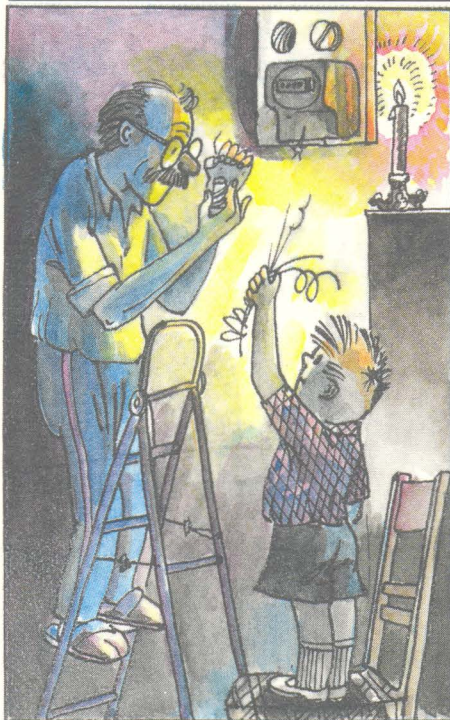
**Е**два ли не каждому известно, что «жучки» в электропроводке — это плохо. Но как без них, если пробка в доме перегорела, а подходящей под рукой нет?.. Впрочем, так ли «жучок» опасен?

Обычный предохранитель — это проволочка, диаметр которой заведомо меньше диаметра сетевых проводов. При коротком замыкании (КЗ) «жучок», как и обычная пробка, перегорает, предохраняя тем самым электропроводку от возгорания. Конечно, если попытаться изготовить вечную пробку, снабдив ее перемычкой толщиной в палец — жди беды, перемычка выдержит, а вот сетевые провода во время КЗ могут загореться. А чем меньше диаметр проволоки «жучка» по сравнению с диаметром сетевых проводов, тем выше его защитные свойства.

Чтобы рассчитать площадь сечения  $S$  предохранительной проволоки, нужно ток в степени 1,7 поделить на число 658. Определить диаметр  $D$ , зная площадь сечения, проблем не составит. Результаты нашего расчета всех этих параметров при токе от 0,1 до 25 А приведены в таблице 1. В таблице 2 (см. первую, вторую и третью колонки) приведены запас по току в процентах, а также коэффициент в степени 1,7. Чтобы получить нужное сечение (диаметр) предохранительной проволоки, следует умножить результат из таблицы 1 на величину из третьей колонки таблицы 2. Предположим, при токе 1 А и 50-процентном запасе по току сечение проволоки будет равно  $0,00152 \text{ кв.м} \times 1,9923 = 0,00303 \text{ кв.мм}$ , а диаметр равен  $0,044 \text{ мм} \times 1,4115 = 0,062 \text{ мм}$ .

Что же касается четвертой и пятой колонок таблицы 2, то они показывают, насколько сильно будет нагреваться предохранительная проволочка (в градусах Цельсия) во время работы. Так, если коэффициент запаса будет нулевым, «жучок» нагреется до  $1083^\circ \text{C}$ , что соответствует температуре плавления меди. Если же запас будет равен, скажем, 50 %, то температура снизится до  $408^\circ \text{C}$ . Таким образом, при номинальном токе в 1 А проволочка «жучка» в своей центральной части будет греться до достаточно высокой температуры. Во время же КЗ ток повысится еще на 50 %, отчего проводник разогреется

# ОХ, УЖ ЭТИ «ЖУЧКИ»



еще сильнее и расплавится, разрывая цепь.

Кстати, именно поэтому предохранительную проволочку желательно помещать в стеклянный или фарфоровый трубчатый корпус (от старого перегоревшего предохранителя). Ее концы необходимо припаять припоем марки ПОС-18 или ПОС-30. Допустимо и винтовое соединение. Тогда брызги от расплавленной проволоки не причинят беды. Такой «жучок» допустимо устанавливать в телевизоре, магнитофоне, радиоприемнике, автомобиле...

В ряде случаев для «жучка» подойдет и полоска алюминиевой фольги от конфетной обертки либо пачки чая. При каком токе она перегорает, лучше всего определить экспериментально. Важно, что алюминий плавится при более низкой температуре ( $660^\circ \text{C}$ ), чем медь. И последнее обстоятельство, на которое обращаем ваше внимание: крепить контактные провода, включая и цепи предохранителей, нужно всегда надежно.

**В. БАННИКОВ**

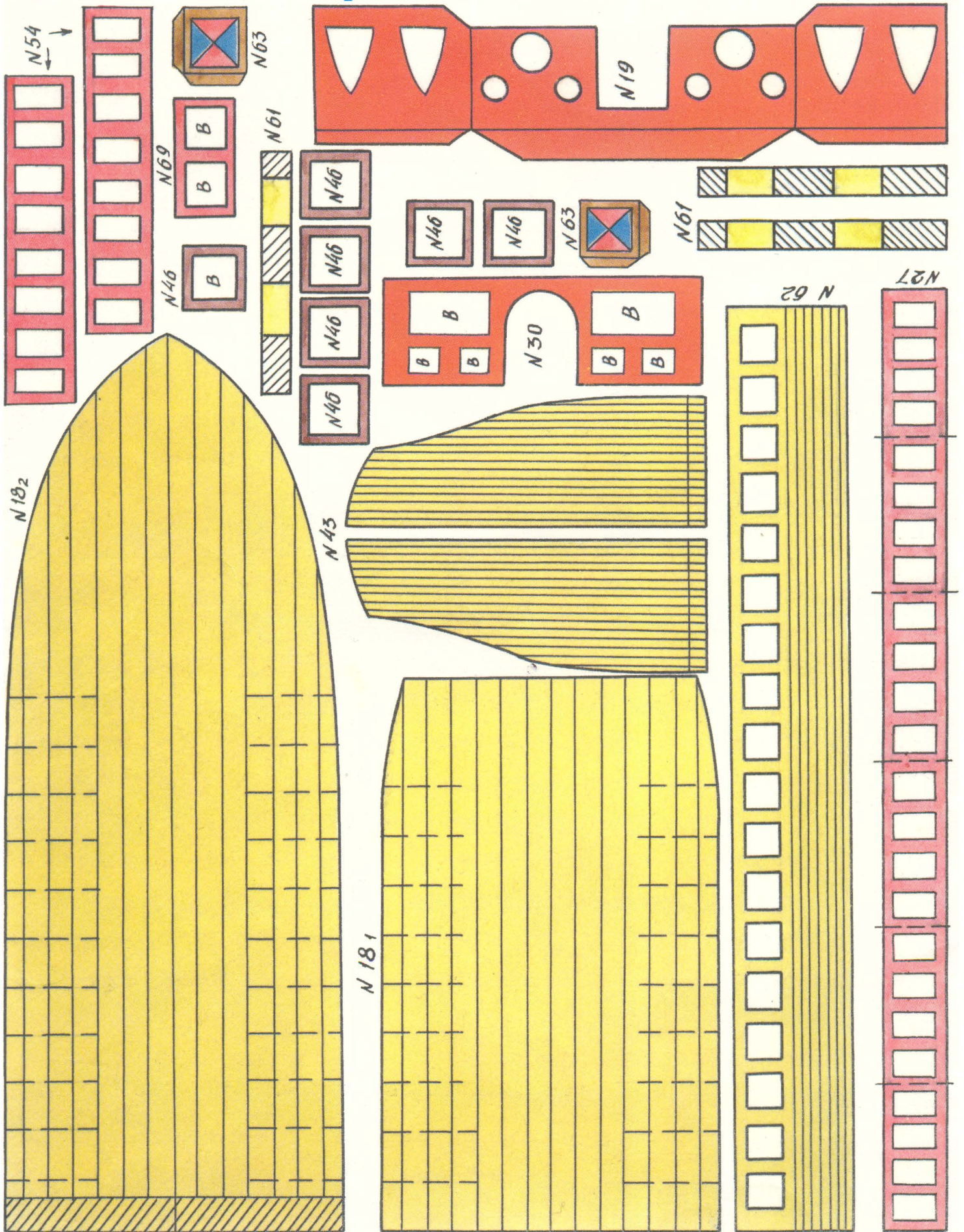
ТАБЛИЦА 1

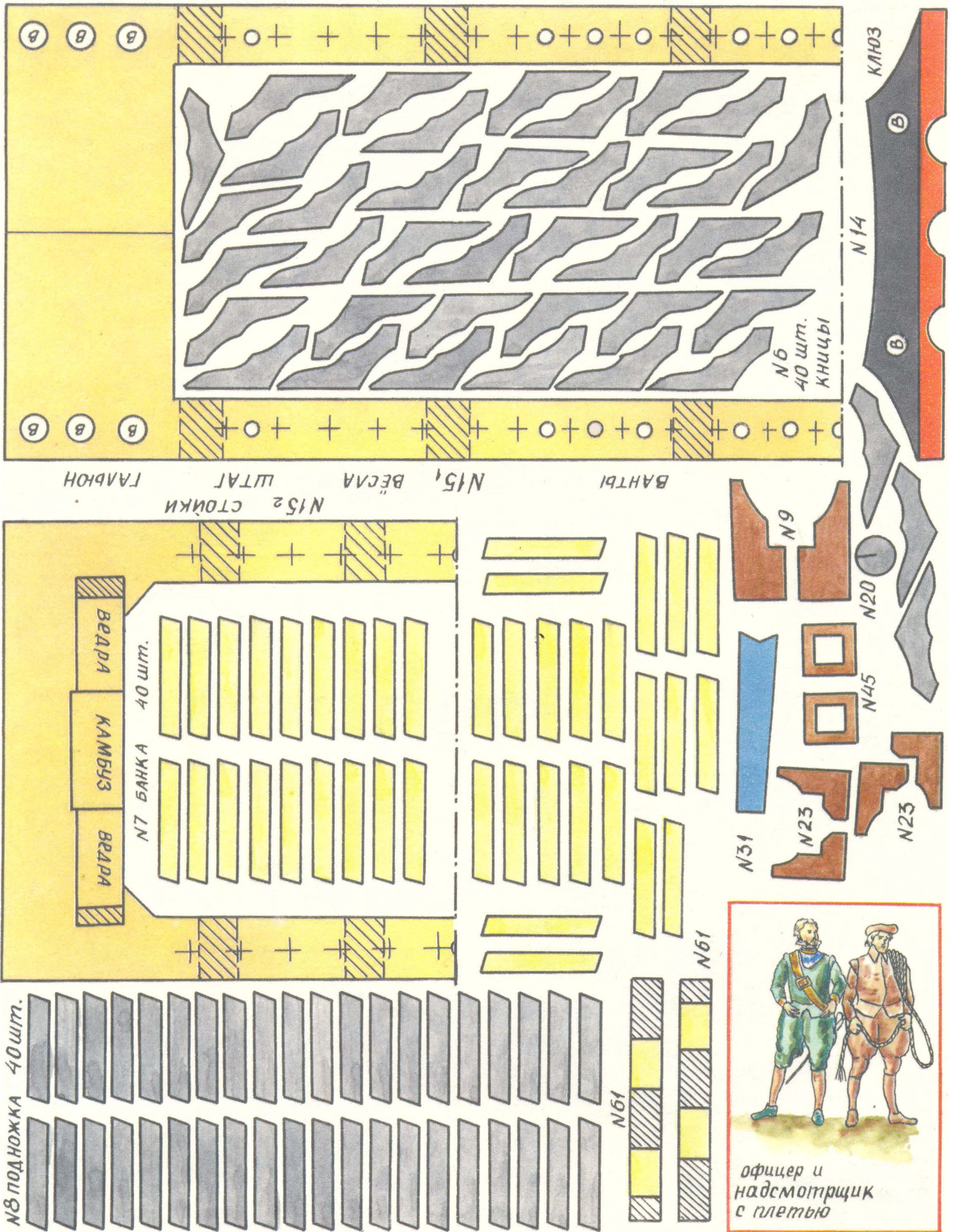
I, А	Для плавкого предохранителя	
	S, мм <sup>2</sup>	D, мм
0,1	0,00003	0,0062
0,2	0,00010	0,0112
0,3	0,00020	0,0158
0,4	0,00032	0,0202
0,5	0,00047	0,0244
0,6	0,00064	0,0285
0,7	0,00083	0,0325
0,8	0,00104	0,0364
0,9	0,00127	0,0402
1,0	0,00152	0,0440
2,0	0,00494	0,0793
3,0	0,00984	0,1119
4,0	0,01605	0,1430
5,0	0,02345	0,1728
6,0	0,03197	0,2018
7,0	0,04154	0,2300
8,0	0,05213	0,2577
9,0	0,06369	0,2848
10	0,07618	0,3115
15	0,15177	0,4397
20	0,24751	0,5615
25	0,36169	0,6787

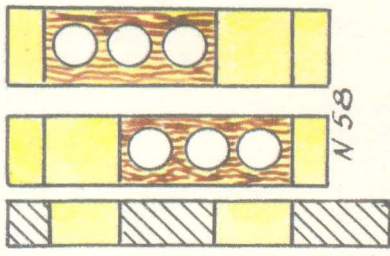
ТАБЛИЦА 2

Запас по току,		K <sup>1,7</sup>	°C	Цвет каления
%	K			
0	1	1	1083	Светло-желтый
10	1,1	1,1759	880	Светло-красный
20	1,2	1,3634	722	Темно-красный
30	1,3	1,5621	595	Коричнево-красный
40	1,4	1,7718	492	Темно-коричневый
50	1,5	1,9923	408	Невидим
60	1,6	2,2233	337	->-
70	1,7	2,4647	277	->-
80	1,8	2,7162	226	->-
90	1,9	2,9777	182	->-
100	2,0	3,2490	144	->-

# Венецианская галера

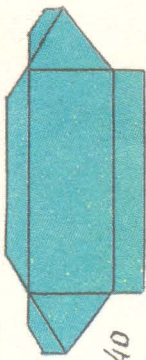




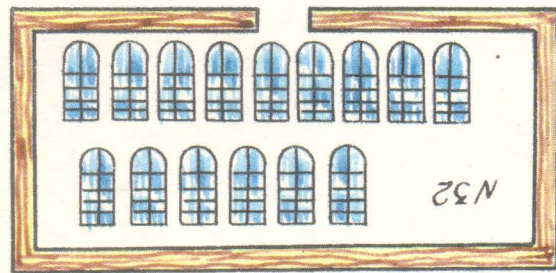


N58

N61



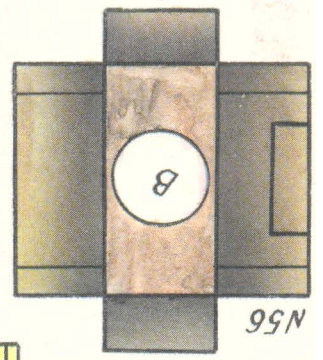
N40



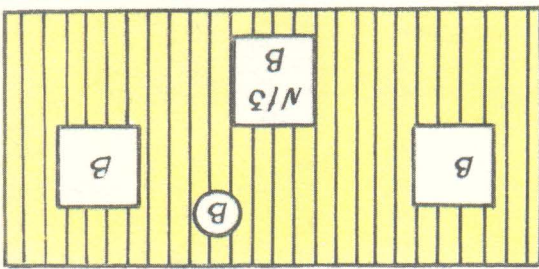
N32



N61



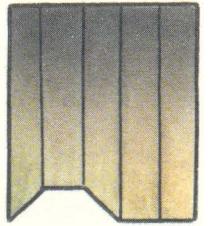
N56



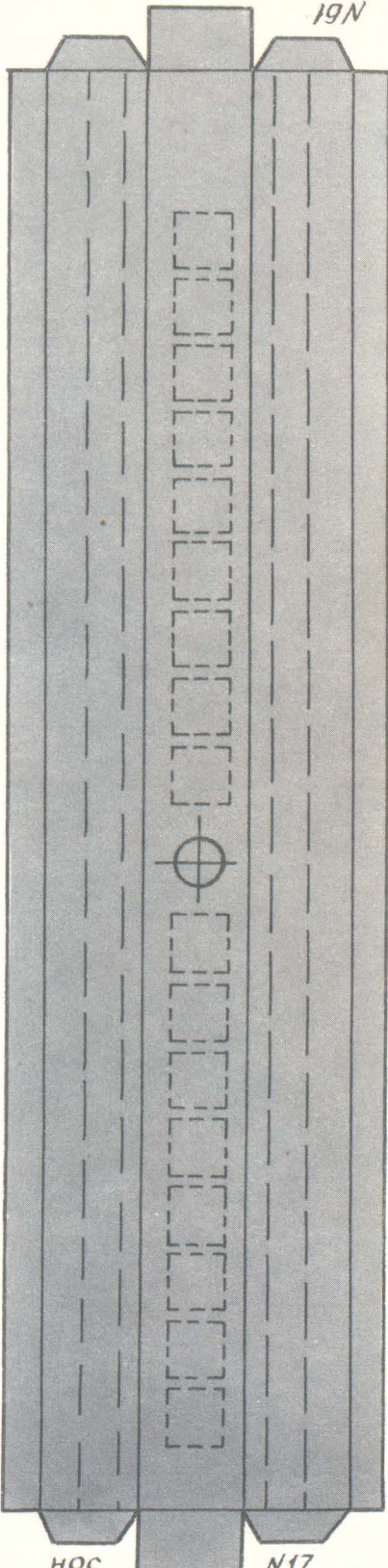
N13

N20

N20

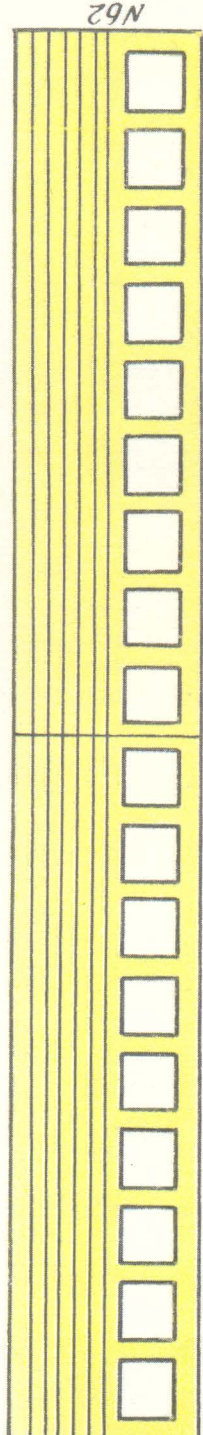


N57

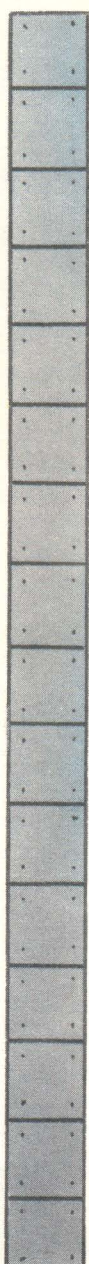


HOC

N17

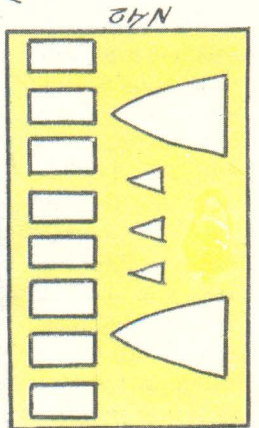
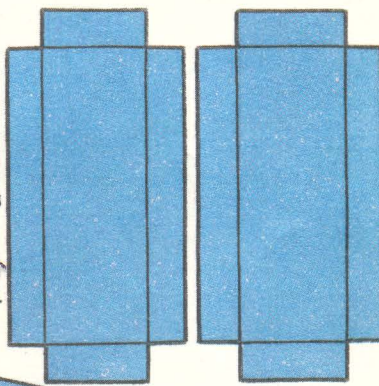
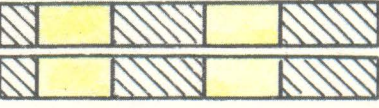


N62



N35 16 шт. разрезаю

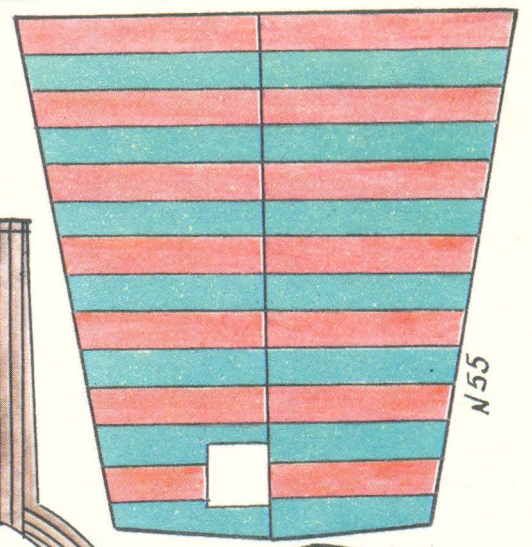
N69 2 шт.



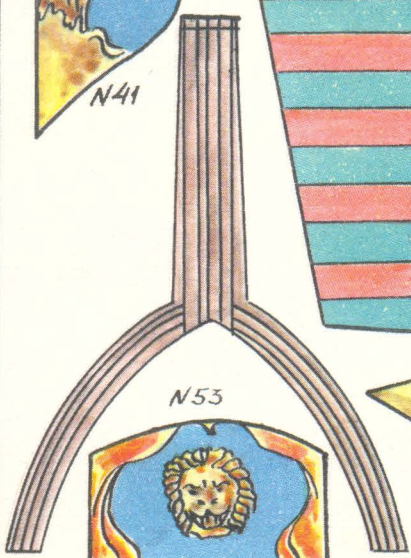
N42



N41



N55



N53



N41

