

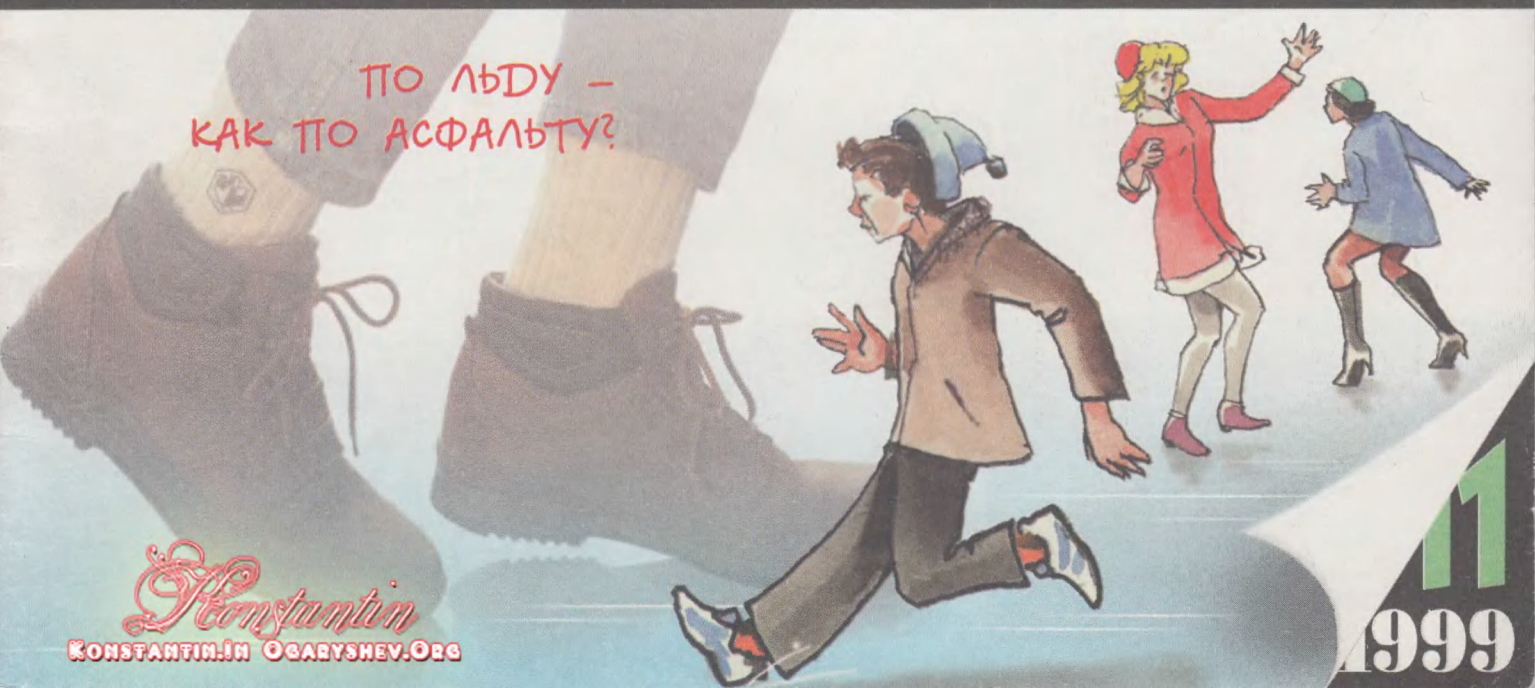
...СКОРЫЙ ПОЕЗД
НАБИРАЕТ
ХОД

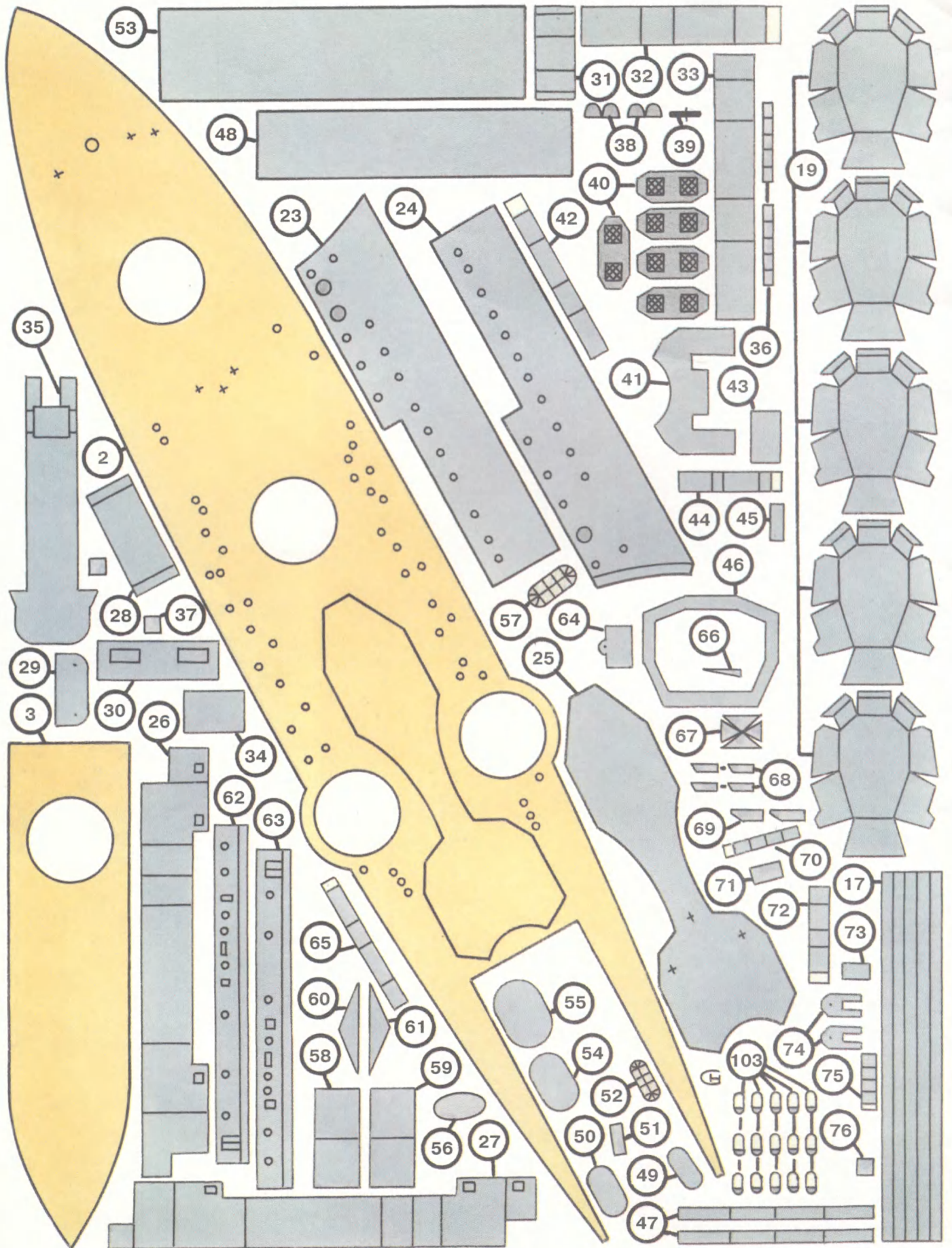


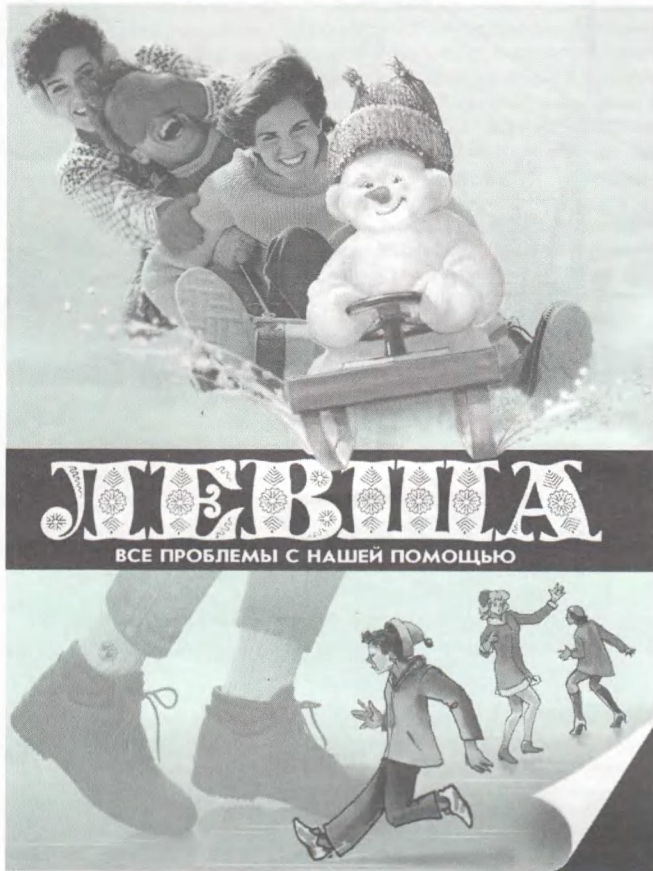
ЖИЗНЬ В ЛЬДУ

ВСЕ ПРОБЛЕМЫ С НАШЕЙ ПОМОЩЬЮ

ПО ЛЬДУ —
КАК ПО АСФАЛЬТУ?







11
1999

ЮТ
ДЛЯ
УМЕЛЫХ
РУК

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

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

- Музей на столе
**ЛИНЕЙНЫЙ КОРАБЛЬ
«ДРЕДНОУТ»**..... 1
- Вместе с друзьями
ВЕСЕЛЫЙ ПОЕЗД..... 9
- Электроника
**НЕ ТЕРЯЯ ВРЕМЕНИ
ДАРОМ**..... 12
- Секреты мастерства
**КАРТИНЫ ИЗ...
ПРОВОЛОКИ**..... 15

ДОРОГИЕ ДРУЗЬЯ!
Подписаться на наш
журнал можно теперь
в Интернете по адресу:
www.apr.ru/pressa

ЛИНЕЙНЫЙ КОРАБЛЬ «ДРЕДНОУТ»

В 80-х годах прошлого века появилась потребность в создании бронированного быстходного корабля с максимально возможным числом орудий главного калибра.

Основные требования к будущему линкору сводились к тому, чтобы максимальная скорость его была не меньше 21 узла, чтобы он был мореходным и легко управляемым, чтобы имел хорошую броню, в том числе и ниже ватерлинии, чтобы оставался на плаву при попадании двух стандартных торпед и чтобы имел на борту десять 12-дюймовых орудий с длиной ствола в 45 калибров.

По официальной версии, «Дредноут» был заложен 2 октября 1905 года и спустя четыре месяца спущен на воду. Но если обратиться к фотографиям периода закладки корабля, то можно убедиться, что строительство началось задолго до официально указанной даты. Корпус корабля имел стройные обводы, образованные новой формой шпангоутов, и относительно небольшую ширину. Из всех тяжелых морских орудий для «Дредноута» выбрали «десятью модель» 12-дюймового орудия. Конструкция орудия не представляла ничего нового, но была всесторонне опробована и хорошо отработана в производстве. Изготовленные фирмой «Виккерс», орудия «Дредноута» были самыми мощными и скорострельными в королевском флоте.

Одно такое орудие с затвором весило 58 т и стреляло снарядами массой 386 кг с помощью заряда нитроцеллюлозного бездымного пороха массой 117 кг. Максимальная дальность стрельбы достигала 15 км!

Машинная установка мощностью в 23 000 л.с. была принципиально новой. Котлы корабля имели угольно-нефтяное отопление и требовали труда кочегаров, но вместо паровых поршневых машин были установлены турбины, только-только еще проходящие испытания на миноносцах и легких крейсерах. Со стороны конструкторов это был смелый шаг, но именно такой тип двигателя и позволял линкору развивать высокую скорость при внушительном водоизмещении в 20 730 т.

Бронева защита состояла в основном из вертикального бортового броневых пояса, который был выше ватерлинии примерно на 2 м и на столько же углублялся под воду. В целом бронирование «Дредноута» было несколько слабее, чем у предыдущих линкоров, но считалось, что, имея превосходство в скорости над кораблями противника и огромную дальность стрельбы орудий, он всегда сможет навязать противнику бой на большой дистанции, где бронирование не так уж существенно.

Конструкция «Дредноута» в целом была очень удачной, и, хотя корабль из-за стечения обстоятельств так и не сделал ни одного боевого выстрела, по его типу в Англии была заложена целая серия кораблей, некоторые из которых участвовали в знаменитом Ютландском сражении.

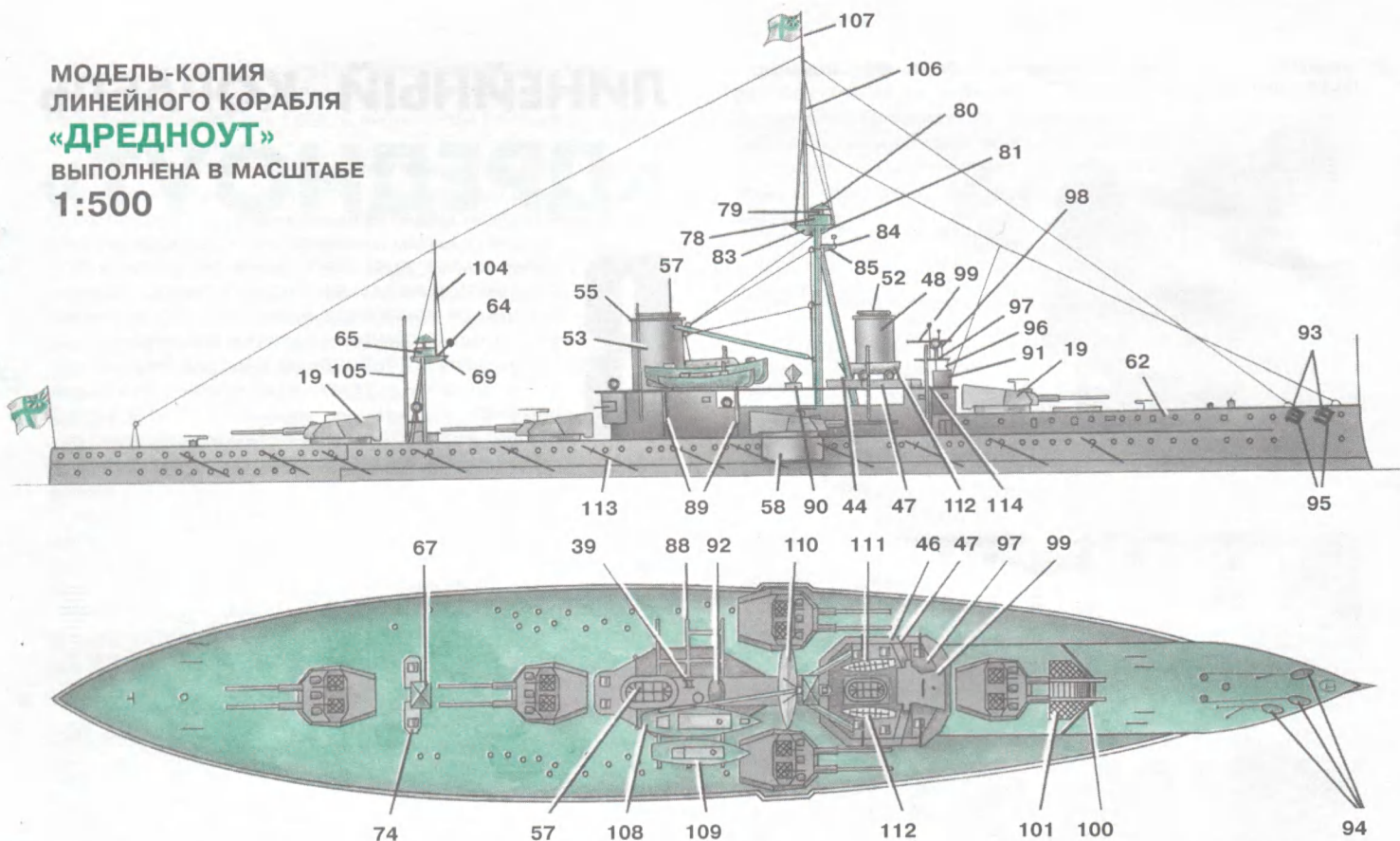
МУЗЕЙ НА СТОЛЕ

МОДЕЛЬ-КОПИЯ ЛИНЕЙНОГО КОРАБЛЯ

«ДРЕДНОУТ»

ВЫПОЛНЕНА В МАСШТАБЕ

1:500



Для тех, кто уже имеет навыки работы с бумажными моделями, сборка не составит большого труда. Главное — не спешить, производить сборку строго по описанию, вырезая детали по мере необходимости. Для модели понадобятся: картон толщиной 0,5 и 1,5 мм, плотный чертежный ватман, изоляция от электропровода диаметром 3 мм черного цвета, медная проволока диаметром от 0,5 до 2 мм, деревянные пластиковые палочки диаметром от 1 до 2,5 мм (возможно применение литников от пластиковых моделей), нитрокраска цвета «шаровая».

Приготовьте также инструменты для резки бумаги, пластика, проволоки.

Сборка модели осуществляется в несколько этапов.

Начнем с корпуса. Прежде всего изучите развертку на странице 3 и сборочный рисунок 1 на странице 4. Затем возьмите детали под номерами 1 (для удобства они разрезаны на две части), 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 16, переведите их на картон толщиной 0,5 мм. Детали, у которых после номера и цифры стоят буквы «Ш» и «П», являются шпангоутами и нумеруются независимо от остальных деталей. К детали 1 приклейте соответствующие элементы конструкции корпуса, как показано на рисунке 2. Далее в детали 2 (верхняя палуба) прорежьте круглые отверстия под нижнюю часть орудийных башен. Чтобы точнее выполнить эту операцию, необходимо из картона толщиной 1,5 мм вырезать шаблон диаметром чуть меньше диаметра отверстия в палубе. С его помощью из деталей, переведенных на ватман, склейте нижние части орудийных башен. Сообразуясь с диаметрами получившихся деталей, из детали «Z» (средняя часть корпуса) и детали «Y» (нос)

изготовьте неподвижную часть шарнира башни. Постарайтесь, чтобы высота этих деталей была равна высоте вертикальных элементов корпуса, так как на шарниры будет опираться палуба.

Далее — орудийные башни (см. рис. 3). Каждая состоит из: детали 19 — верхняя часть; детали 20 — опорная плита; детали 17А — подбашенный круг, опоясанный по диаметру деталью 17 — пояс, и подпалубной части башни (деталь 14), уже подготовленной ранее. При сборке внутрь каждой башни необходимо вставить кусочек плотного пенопласта или пробки с размерами, указанными на рисунке, чтобы башня не помялась.

Установите в башнях орудийные стволы (см. рис. 4). Их можно сделать из проволоки диаметром чуть меньше 2 мм. Утолщения на стволах орудий имитируются «чулком» из черной изоляции от электропровода подходящего диаметра. К внутренней стороне верхней палубы и палубы бака подклейте деталь 3, неподвижные части шарниров башен, а потом установите обе палубы на корпус. Наклейте на боковую сторону корпуса с правого борта деталь 22, с левого — деталь 21. Также в носовой части корпуса приклейте к бортам: справа — деталь 23, слева — деталь 24. Толщины верхней палубы и палубы бака, а также толщины детали 1 вполне достаточно, чтобы к ним и к боковым частям шпангоутов приклеить обшивку встык. Если вам сложно выполнить склейку встык, изнутри корпуса в нужных местах можно подклеить небольшие клапаны из ватмана.

Следующий этап. Из толстого картона вырежьте несколько квадратов размером 10 x 10 мм. Соберите из них 2 столбика вы-

сотой по 5 мм. Можно также выточить деревянные кубики соответствующих размеров.

Затем приступайте к сборке средней надстройки (см. рис. 4). Деталь 25 (палуба) наклейте на тонкий картон. К ее краям подклейте стенки надстройки (к правой стороне — деталь 27, с левой — 26, со стороны носа — деталь 28). Со стороны кормы на надстройке соберите балкончик (деталь 29 — пол, 30 — борта). Деталь 25 должна быть вклеена так, чтобы при установке надстройки на палубу корпуса между этой деталью и палубой получился зазор, равный 5 мм. Приклейте среднюю надстройку на главную палубу (см. рис. 3). Картонные столбики послужат опорами, а потому вклейте их внутрь. Установите в надстройку: отсек — деталь 31, а также кожух дымохода первой дымовой трубы (деталь 32) и кожух дымохода второй дымовой трубы (деталь 33). Закрепите на дымоходах площадки: кожух первой трубы — деталь 34 и второй трубы — деталь 35. Перед монтажом последней детали установите внутри надстройки макеты 76-мм орудий, изготовленных из медной проволоки диаметром 0,5 мм. Всего внутри надстройки необходимо разместить 10 таких орудий, причем стволы некоторых из них пропускаются через амбразуры. Рядом с орудиями установите макеты двух прожекторов (см. рис. 5). Дооснастите надстройку люками (деталь 36 — стенки ограждения, деталь 37 — крышки) и угольными лебедками (деталь 38 — стойки, деталь 39 — ворот-барaban, выполненный из обрезка проволоки).

Далее установите на крышах орудийных башен площадки (деталь 40) для расчетов 76-мм орудий, а затем и сами орудия, предварительно просверлив под них отвер-

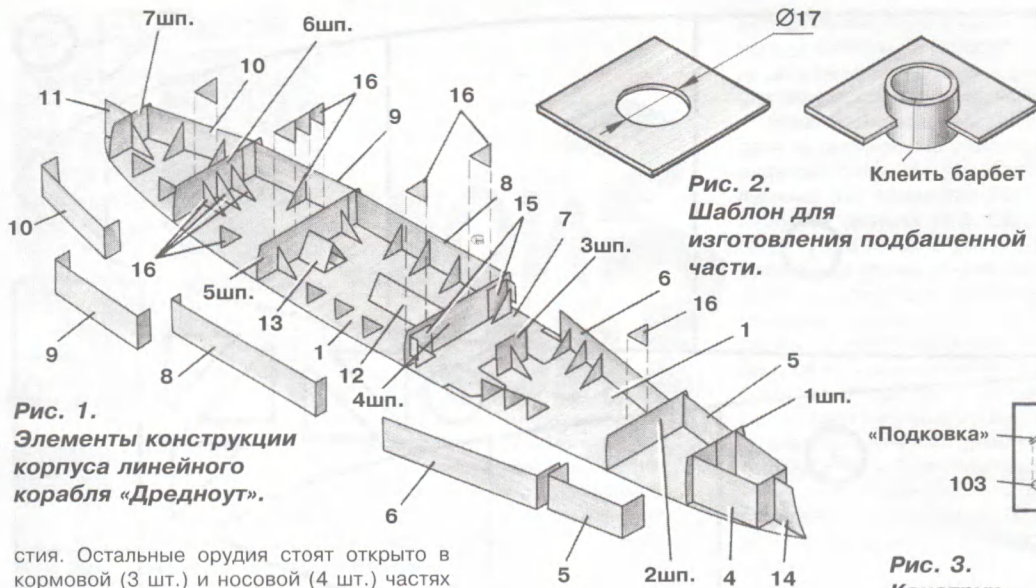


Рис. 1.
Элементы конструкции
корпуса линейного
корабля «Дредноут».

стия. Остальные орудия стоят открыто в кормовой (3 шт.) и носовой (4 шт.) частях верхней палубы корабля. Установите эти орудия на свои места. Примечательно, что такое расположение противоминных пушек было не совсем удачным, так как орудия стояли в зоне выброса горячих орудий главного калибра кормовой и носовой башен. Поэтому предполагалось, что на время применения тяжелой артиллерии противоминные орудия на носу и корме убирались на нижнюю палубу.

Установите на надстройку (см. рис. 5) детали 41 — площадка, 42 — второй ярус дымохода первой дымовой трубы, 43 — крышка этого дымохода, 44 — рубка, 45 — крышка рубки, а также детали 46 (обзорный мостик) и 47 (ограждение мостика). Также установите в ограждение надстройки в отверстия в палубе «ноги» большой мачты (грот-мачты), сделанные из деревянных или пластиковых палочек диаметром 2,5 мм и длиной примерно 63 мм. Длину «ног» необходимо подобрать опытным путем, руководствуясь тем, что срез вертикальной палочки должен быть на высоте 57...58 мм над палубой. Свяжите ниткой «ноги» мачты в верхней части и закрепите клеем. Деревянные детали лучше всего клеить клеем «ПВА», а пластиковые клеем «Момент» или другим синтетическим клеем, разумеется, в проветриваемом помещении.

Следующий этап. Из деталей 48 (обшивка трубы), 49 (ребро жесткости), 50 (крышка), 51 (прокладка), 52 (верхняя крышка) соберите дымовую трубу, ближнюю к носу корабля. Из деталей 53 (обшивка трубы), 54 (ребро жесткости), 55 (крышка), 56 (прокладка), 57 (верхняя крышка) соберите вторую дымовую трубу. Трубы имеют разную «толщину», но их верхние срезы должны быть на одном уровне. Теперь закройте вырез в борту под средними башнями — деталями 58 (правый борт) и 59 — левый борт. Снизу на бронировку подклейте детали 60 и 61.

Военные корабли начала века имели противоторпедные сети, которые вертикально опускались в воду на некотором расстоянии от борта корабля и удерживались в таком положении специальными стрелами (выстрелами) длиной до 10 м. Для их изготовления используйте медную проволоку

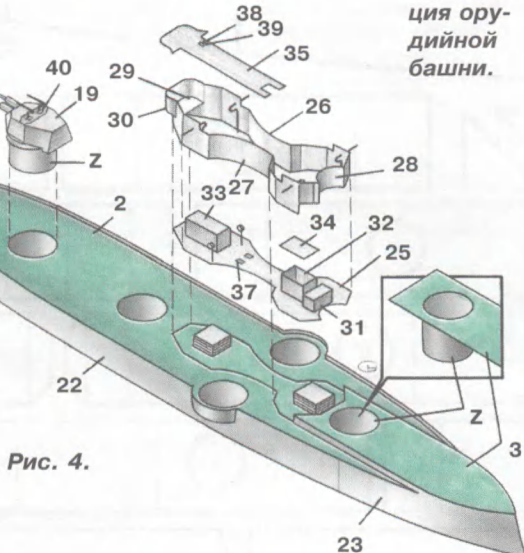


Рис. 4.

диаметром 0,5 мм. По указанному на рисунке 5 шаблону сделайте 24 длинные и 2 короткие (носовые) стрелы и разместите их вдоль бортов. Для этого проколите бортовую обшивку в местах, отмеченных крестиками, и пропустите в отверстия изогнутые под прямым углом концы стрел, а сами стрелы зафиксируйте в нужном положении проволочными скобками. При желании в верхней части борта на стыке бортовой обшивки и палубы можно разместить макеты убранной бортовой сети, помеченные в чертежах: буквой «А» — правый борт, «Б» — левый борт. Далее приклейте к палубе борта бака, расположенного на скосах, детали 62 и 63. Прикрепите к орудийным башням бронеколпаки телескопических прицелов. Немного подробнее об этой операции. Вначале согласно рисунку 6 изготовьте 15 деталей-«подковок» из медной проволоки диаметром 0,5 мм. Размеры необходимо выдержать точно. Заготовки закрепите на своих местах (на крышах башен), как показано на рисунке 7, клеем «ПВА». Далее клеем «Момент» приклейте к открытым частям «подковок» деталь 64, ограничивающую их перемещение со стороны передней части

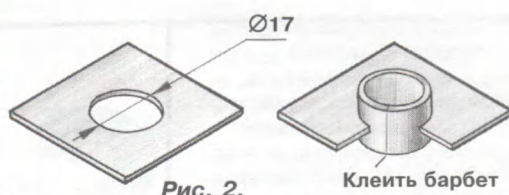


Рис. 2.
Шаблон для
изготовления подбашенной
части.

Кусочек пенопласта, вставляемый внутрь орудийной башни (5 шт.).

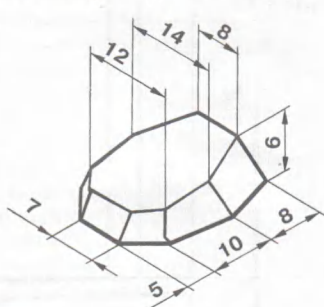


Рис. 3.
Конструкция
орудийной
башни.



Рей на бизань-мачте (медная проволока)

башен. Когда клей схватится, возьмите 1,5 части клея «ПВА» и смешайте их с 1 частью измельченного мела. Можно вместо этой смеси использовать нитрошпаклевку для моделей. Готовой смесью заполните полости «подковок». Если использовалась клеевая смесь, то возможна некоторая усадка массы, что исправляют добавлением свежеприготовленного состава до нужного размера с последующей сушкой. Полученные «бронеколпаки» покрасьте в серый цвет.

Затем соберите кормовую мачту (см. рис. 6). Для этого используйте пластиковые палочки и медную проволоку. Вначале изготовьте треногу (размеры ее опор указаны на рисунке 3). К вершине треноги клеем «Момент» прикрепите корректировочный пост: деталь 64 — пол; деталь 65 — ограждение; деталь 66 — стойка крыши; деталь 67 — развертка крыши; деталь 68 — краспицы;

Пржектор
(13 шт.)

Колечко из
изоляции
провода

Макет
76-мм
орудия

Угольные
стрелы
(2 шт.)

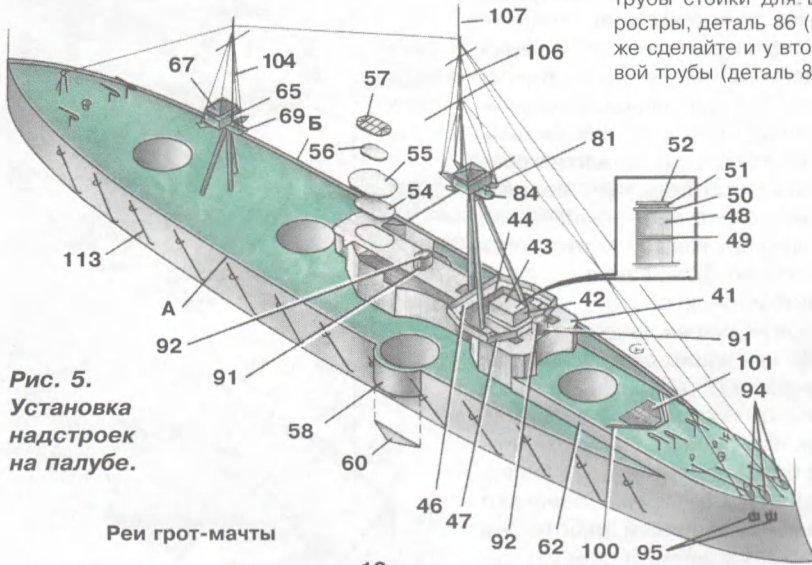
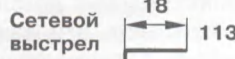
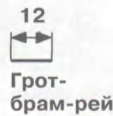
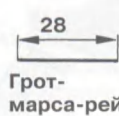
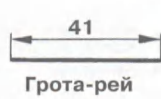
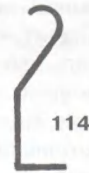


Рис. 5.
Установка
надстроек
на палубе.

Рей грот-мачты



Шлюп-
балка —
4 шт.
(проволака
Ø 0,5 мм)



деталь 69 — лонгосаллинги. Полностью узел представлен на рисунке 6. После полного схватывания клея в отверстия детали 64 установите стенгу. От вершины стенги к кормовым краспицам и к лонгосаллингам протяните тонкие черные нитки — ванты и бакштаги. У основания наклонных «ног» бизань-мачты прикрепите к палубе угольные стрелы (деталь 105). Соберите нижнюю рубку под мачтой (деталь 70 — стенки, деталь 71 — крыша). На нижнюю рубку приклейте верхнюю рубку (деталь 72 — стенки, деталь 73 — крыша). На крышу верхней рубки приклейте прожекторные мостики (деталь 74), которые оснастите прожекторами. Перед вертикальной колонной бизань-мачты установите малую рубку (деталь 75 — стенки, деталь 76 — крыша).

На вершине треноги грот-мачты установите (см. рис. 7) корректировочный пост № 1 (основной). Соберите его аналогично посту на бизань-мачте из деталей: 77 — пол; 78 — ограждение; 79 — стойка крыши; 80 — развертка крыши; 81 — краспицы носовые; 82 — кормовые; 83 — лонгосаллинги с деревянной вставкой. После тщательной сушки всего узла вклейте в просвет лонгосаллингов стену 106, а к ней привяжите тонкой ниткой брам-стенгу

107. Ниже корректировочного поста на узле склейки установите прожекторный мостик (деталь 84 — площадка, деталь 85 — поддерживающая кница). Оснастите грот-мачту стоячим такелажем из тонких черных ниток. Просверлите в колоннах мачты глухие отверстия для угольных стрел и для скобки шарнира шлюпочного крана. Установите угольные стрелы также и в кормовой части средней надстройки. Затем укрепите шлюпочный кран и оснастите его тросами, используя вместо блоков колечки из медной проволоки или пластиковой изоляции. Установите около первой дымовой трубы стойки для шлюпок — ростры, деталь 86 (рис. 7). То же сделайте и у второй дымовой трубы (деталь 87 и деталь

88). Приклейте под эти детали подкосы (деталь 89 — 4 шт.). Установите кильблоки гребного катера за грот-мачтой (деталь 90 — 2 шт.). Поставьте на свои места две боевые рубки. Каждая собирается из двух деталей — 91 и 92. Крыши у них полукруглые, поэтому обработайте их так же, как и бронекорпуса телескопических прицелов. Далее на модели установите якорное устройство и оборудование бака, включающее палубные кнехты, бортовые клюзы и палубные клюзы (соответственно детали 93 — 3 шт. и 94 — 3 шт.). В клюзы на бортах вклейте якоря 95. Линкор имеет два якоря на правом борту и один на левом. Изготовьте макеты цепей из зачерненной медной проволоки и установите их на палубе бака — одним концом в палубный клюз, другим — в горловину цепного ящика.

На носовую рубку установите стойки (деталь 96 — 2 шт.), на которые приклейте штурманский мостик 97 с установленной на нем штурманской ходовой рубкой 98. На рубке прикрепите компасный мостик 99 с макетами дальномера и компаса. У боевой рубки на надстройке поставьте два 76-мм орудия, а на штурманский мостик — два прожектора. Протяните на модели продольные тросы (штаги), а также антенны. Установите на мачтах рей.

Завершает работу над моделью установка носового и кормового флагштоков, на которых поднимали флаг и гюйс во время стоянки в порту. На ходу «Дредноут» нес стеньговый флаг на верхушке грот-мачты и британский военно-морской флаг на фалах бизань-мачты.

В. СОЗИНОВ

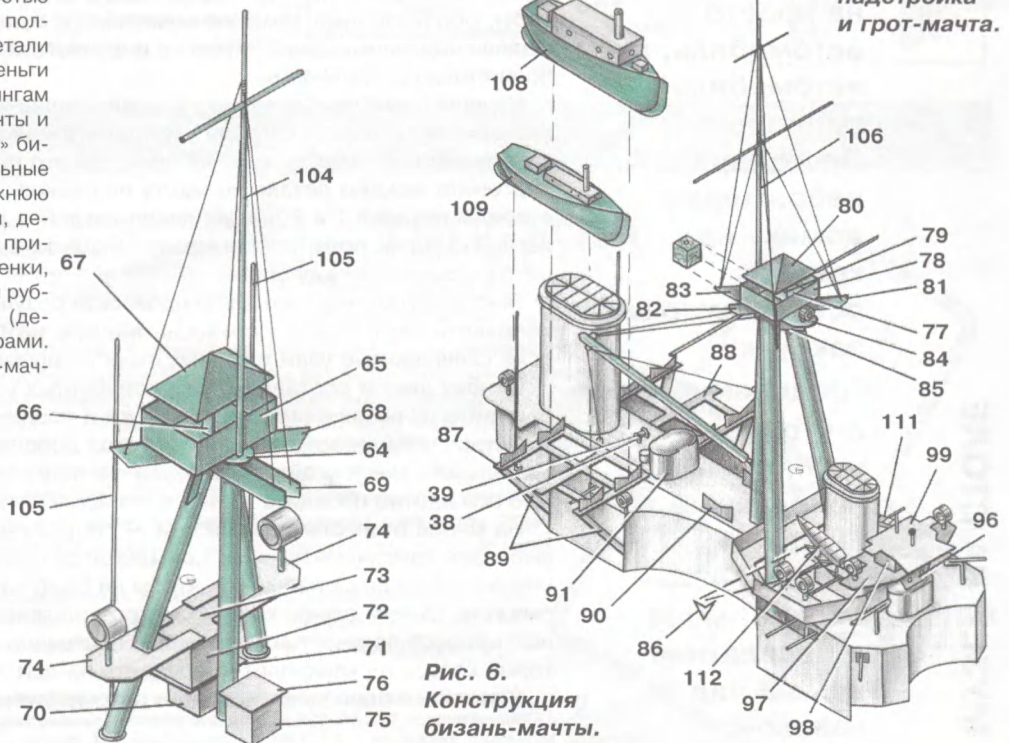
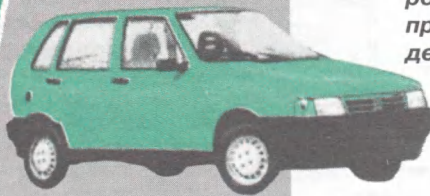


Рис. 6.
Конструкция
бизань-мачты.

Рис. 7.
Средняя
надстройка
и грот-мачта.

ФИАТ

С ПРИЦЕПОМ



Предлагаем пополнить ваш музей моделями микролитражки «ФИАТ-УНО» с прицепом. Выполнены модели в масштабе 1:32.

Итальянцы любят путешествовать. Не случайно ежегодно миллионы их покидают свои дома, чтобы побывать на Ближнем Востоке, в Северной Европе, Латинской Америке. Причем большинство предпочитает самолету или океанскому лайнеру автомобиль. И не просто автомобиль, а автомобиль с прицепом. Благодаря небольшому домику на колесах осваивают они закоулки Средиземноморья. А что еще нужно человеку во время отдыха — солнце, море и бесплатная крыша над головой.

Аккуратно раскройте скрепки и отделите от журнала внутреннюю вкладку (листы 2 и 3). На этих листах вы найдете цветные развертки деталей, из которых склеите модели автомобиля и прицепа. Но прежде чем браться за ножницы, внимательно ознакомьтесь с рисунками, найдите, какой конкретно детали на сборочном чертеже соответствует ее развертка, четко уясните себе назначение, место расположения каждой детали, последовательность их склеивания.

Модель автомобиля состоит из трех основных узлов — кузова, шасси и колес. Традиционная для наших схем поузловая сборка существенно упрощает ее и позволяет избежать перекосов, неизбежно возникающих при работе с бумагой. Нелишнее также будет напомнить, что линии, заканчивающиеся стрелками, означают линии перегибов. В нашей работе это значит, что по этим линиям следует деталь изогнуть. Маленькие цифры, поставленные на клапанах, рядом с деталями или внутри них, означают, что данную деталь следует склеить с указанной деталью. На крупных деталях с тыльной стороны необходимо наклеить детали-дублиеры, обозначенные теми же номерами и буквой А. На общий вид модели подклейка существенно не повлияет, зато сборка обретет дополнительную прочность.

Начнем с кузова. Согласно сборочному чертежу вырежьте крышу, две боковины, капот, заднюю стенку багажника, другие передние и задние детали и изогните по линиям, где это необходимо. Аккуратно подгоните каждую деталь по месту ее стыковки с другими деталями. С тыльной стороны деталей 1 и 2 для усиления наклейте детали-дублиеры. Все детали с обратной стороны пометьте номерами. Лишь затем смажьте клапаны клеем и соедините развертки между собой.

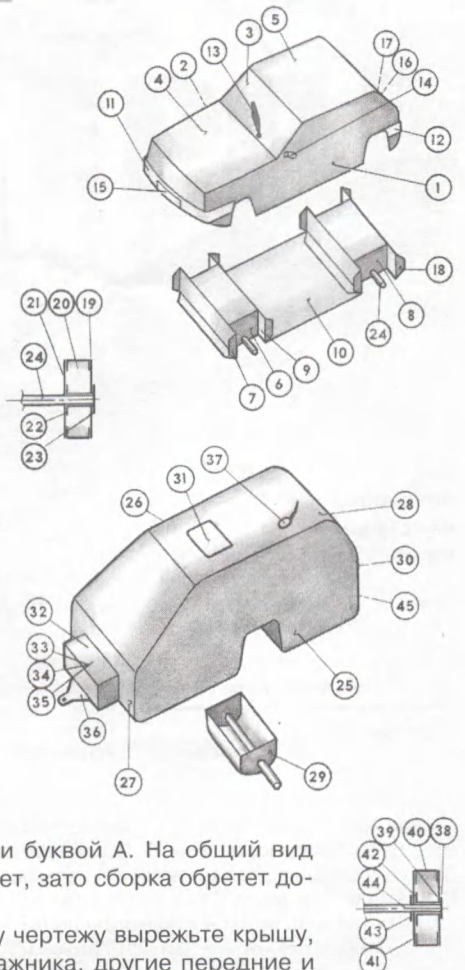
Пока клей сохнет, тщательно проверьте результаты своей работы, постарайтесь исправить замеченные перекосы. Мелкие неточности сборки станут заметнее, если склеиваемые узлы с разных сторон рассматривать на вытянутой руке.

Основу шасси составляют два коробчатых узла передней и задней подвесок. Выклейте их независимо друг от друга и соедините в единый узел.

Осями модели автомобиля послужат деревянные палочки диаметром 2,5 мм (деталь 24). Выстругайте их из заранее подготовленной сосновой палочки. Готовые оси плотно посадите в отверстия коробчатых узлов на клею.

Не менее ответственная работа — сборка передних и задних колес. Аккуратно вырежьте каждую развертку. Кольцевые детали вначале тщательно обкатайте на круглом карандаше пальцами, чтобы не было заметно складок. Отогните клапаны, смажьте тонким слоем клея и быстро наложите диски. Цилиндрическая поверхность колеса получается лучше, если постоянно подправлять форму пальцами. Готовые колеса на клею плотно посадите на оси.

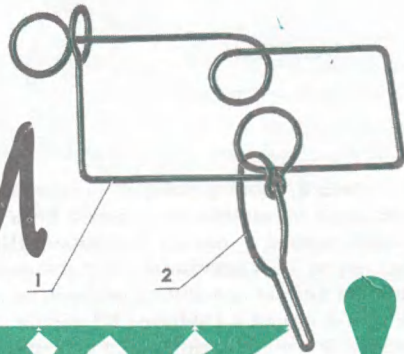
В такой же последовательности рекомендуем проводить сборку прицепа.



Е. ВЛАДИМИРОВА



ОТ ОТПРИ



СУНДУК!

В «Левше» № 10 за прошлый и № 1 за этот год мы рассказали о проволочных головоломках итальянского звонаря Ромарио Бонетти. И как отмечали в статьях, на них его арсенал не кончается. Постоянным читателям журнала Андрею Птушко из Санкт-Петербурга, Виктору Карабанову из Липецка и Сергею Наумову из Троицка обе головоломки понравились. В своих письмах ребята просят продолжения знакомства с работами Бонетти. Сегодня мы предлагаем всем любителям познакомиться с еще одной интересной игрушкой итальянского звонаря.

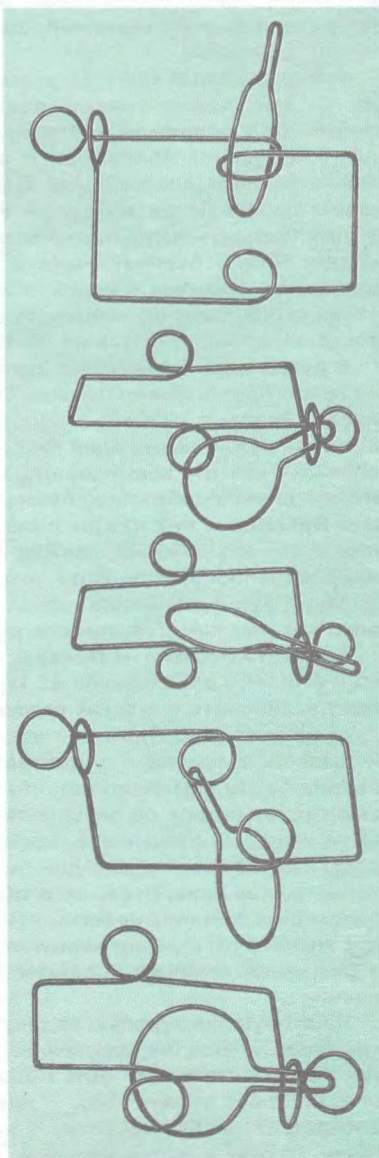
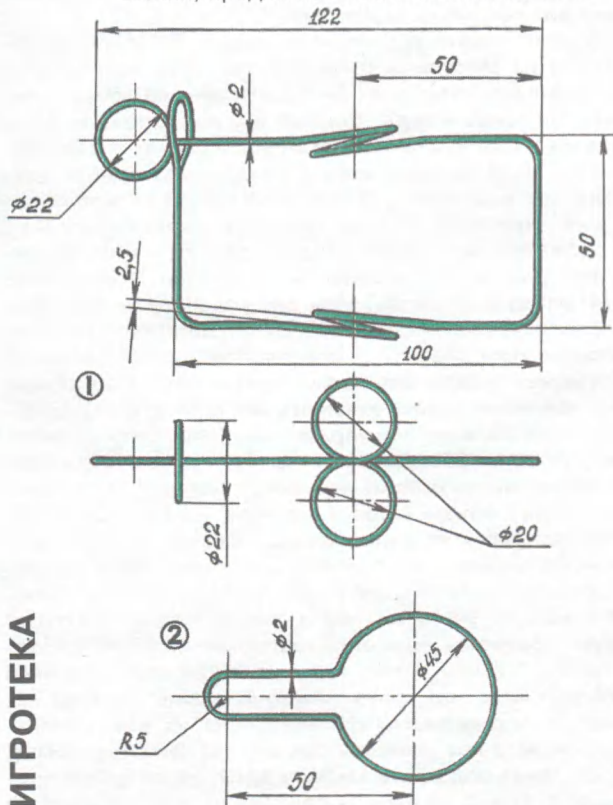
Решается эта головоломка не так, как две предыдущие, где требуется переставить местами некоторые детали. Предлагаемая сборка состоит всего из двух деталей, которые надо разъединить. Но прежде чем попытаться заняться поисками решения, предлагаем сначала познакомиться

с ее деталями. На рисунке цифрами обозначены: 1 — сундук, 2 — ключ. Отпереть «сундук», а точнее, вынуть «ключ» из «сундука» будет не так просто. Хотя деталей, как уже говорили, всего две, запутывают решение кольцевые загибы да замкнутость контуров обеих деталей.

А ведь решение есть. Потребуется пять перестановок «ключа» внутри «сундука», чтобы выполнить условие задачи.

А теперь несколько слов тем, кто захочет иметь в своем арсенале и эту головоломку Ромарио Бонетти. Сначала подберите проволоку. Как и в предыдущих случаях, советуем воспользоваться стальной проволокой диаметром 1,5...2 мм — она достаточно упруга, а потому не позволит слишком нетерпеливым людям решить задачу силой. Качественно согнуть детали можно с применением слесарного инструмента: тисков, пассатижей, наковальни и молотка. Проволоку тщательно очистите от ржавчины и грязи. Пользуясь молотком и наковальней, постарайтесь как можно аккуратнее ее выпрямить. На миллиметровке вычертите в натуральную величину проекции деталей. С помощью мягкой проволоки, огибая контуры деталей на чертеже, определите длину каждой. От стальной проволоки отрежьте заготовки требуемого размера. А затем постарайтесь как можно точнее согнуть обе детали. Тщательно отшлифуйте их мелкой шкуркой и обезжирьте ацетоном. Сходящиеся концы обязательно спаяйте припоем. Обе детали покрасьте 2 — 3 слоями прозрачного нитролака или нитроэмалью. В последнем случае головоломка будет лучше смотреться, если «сундук» покрасить в красный, а «ключ» в белый цвет.

Е. АНДРЕЕВА



ИТОГИ КОНКУРСА

(см. «Левша» № 9 за 1999 год)

«Видно, ничего пока не предложено толкового, если и сегодня на морях случаются еще катастрофы и гибнут подводники, — пишет Владимир Шмелев из Тамбовской области. — А проблема эта давняя. Моему дедушке во время войны пришлось выбираться из затонувшей подводной лодки с глубины 83 метра. Вынырнул через торпедный аппарат. Но не все его товарищи остались живыми, сказались большая разница давлений. Вот я и предлагаю усовершенствовать этот способ. Каждого подводника, прежде чем вытолкнуть наружу через торпедный аппарат, нужно облачить в специальный полужесткий скафандр». Итак, есть решение. Но современные подводные атомоходы — это огромные суда с экипажами в несколько сот человек. В аварийной ситуации собрать всех в одной зоне, конечно же, не удастся. А где разместить сотни скафандров и прочую аппаратуру?

По этой же причине нереальным выглядит предложение Антона Алексеева из Москвы. Он предлагает из лодки выпускать шлюпки, находящиеся внутри надутых капсул. Подобно огромным воздушным пузырям всплывут они на поверхность. Только и в этом случае не избежать серьезных осложнений, связанных с высокой разницей давлений.

Иначе выглядит идея Шадката Зарипова из Татарстана. Он предлагает спасать подводников внутри самой лодки. Под обшивкой корпуса располагаются десятки оболочек шаров-поплавков. В обычном состоянии они аккуратно сложены и убраны. В минуту же опасности все шары наполняются воздухом и постепенно придадут лодке положительную плавучесть. Наверное, и такое решение можно было посчитать красивым, если бы не одно «но». Наличие в корпусе множества люков существенно ослабило бы жесткость конструкции. Сможет ли тогда лодка погрузиться на большие глубины?

В русле идей Владимира Шмелева и Антона Алексеева лежит предложение Евгения Сидоренко из Омской области. Рядом с рубкой, в середине лодки, предлагает Евгений, нужно иметь один спасательный батискаф, способный вместить всю команду. А чтобы все подводники могли до него добраться, нужно снабдить их аквалангами. Наверное, нет нужды разбирать и это предложение — теперь каждый сможет правильно оценить его неработоспособность. Хотя почему бы не развить идею дальше? Так и поступила группа конкурсантов, приславших, как нам кажется, лучшее решение.

Алексей Коровкин из Москвы, Алексей Ткачев из Рязани и Андрей Красильников из Тульской области предлагают установить в шахтах подводной лодки не меньше трех батискафов. Один — в носовой части, второй — в кормовой, а третий — у центрального поста. В случае аварии более чем вероятно, что большая часть экипажа сможет добраться по внутренним переходам до своего батискафа. Он небольшой, шарообразной формы. Матросы там разместятся в два этажа, плечом к плечу. В тесноте, как говорится, не в обиде. Главное — внутри батискафа поддерживается атмосферное давление. А это значит, что аппарат может подняться на поверхность в считанные секунды, а людям не потребуется декомпрессия.

На вторую конкурсную задачу ответов прошло раза в три больше. Еще бы, сладкая тема заинтересовала многих наших читателей. «Для меня нет проблем отличить спелый арбуз от зеленого, — пишет Шадкат Зарипов из Татарстана. — Его качество я научился определять по стуку. Глухой — арбуз зеленый, звонкий — спелый». И у нас в редакции есть такой же специалист. Но вот на первом же испытании подобная методика показала свою не-

состоятельность. Оказывается, она не работает, если подвергнуть испытанию арбузы из одной партии. Все они будут либо «спелыми», либо «зелеными». А нельзя ли спелость этих ягод определять не по стуку, цвету корки или завитку плодоножки, а более действенными способами? Например, так, как советует Алексей Коровкин из Москвы и Евгений Сидоренко из Омской области. Для этих целей ребята даже придумали термин — «индикатор сладости». Суть его вот в чем. На пробу из арбуза с помощью шприца берется небольшая порция сока. Этот сок по каплям распределяется на бумажной полоске, заранее пропитанной химическими реагентами. В результате реакции какая-то часть полоски меняет цвет — по его интенсивности и определяется «спелость» арбуза.

Красивая идея? Можно сказать, да. Только вот главного не сказали ребята: какие же использовать химические реагенты? И тут есть над чем подумать химикам и подобрать исходные вещества. Может быть, кто-нибудь из наших читателей выполнит эту непростую работу — тогда всем народом мы скажем ему большое спасибо.

«Думаю, что задача решается просто, — пишет Андрей Красильников из Алексина. — Нужно измерить электрическое сопротивление спелого и неспелого арбузов. Наверняка оно окажется неодинаковым, ведь в спелом — больше сахарозы и фруктозы, его сопротивление должно быть ниже. Остается только определить на сколько». И дальше Андрей, а еще Алексей Ткачев из Рязани, предлагает простейший прибор с открытыми щупами. Пришел на рынок и давай тыкать щупами арбузы с разных сторон. У какого сопротивление самое низкое — тот и есть самый спелый! Только продавцы разве позволят проводить подобные эксперименты со своим товаром? Наверняка прогонят. Следовательно, напрашивается решение — определение спелости без повреждения корки. Только вот как это осуществить?

Пожалуй, самое красивое решение прислали Антон Алексеев из Москвы и Вячеслав Трегубов из Самары. Вот, например, что пишет Антон: «Неспелый арбуз — тяжелый, он тонет в воде. Спелый же, наоборот, легче — он плавает. Причем чем выше из воды торчит его шапка, тем лучше». И дальше ребята предлагают следующую методику, которая выводит на простейший способ определения спелости арбуза методом неразрушающего контроля. Вначале арбуз следует взвесить и измерить сантиметром его периметр по экватору. Полученные цифры следует записать, ведь они расскажут о главном. Но чтобы ими воспользоваться, нужно построить график. В готовом виде мы его не станем приводить — каждый его сможет построить самостоятельно. Подскажем лишь: по оси «абсцисс» отложите вес арбуза в килограммах от 1 до 30, а по оси «ординат» — периметр в сантиметрах от 80 до 200. Далее постройте кривую, отражающую зависимость веса от периметра, причем математически, через объем шара и плотность воды. Остается внести поправку на уменьшение объема за счет приплюснутости полюсов. Полученная кривая послужит линией раздела зеленого арбуза от желтого, то есть неспелого и еще не очень сладкого плода. Над этой кривой следует построить еще одну параллельно ей и процентов на 5...7 выше. Итак, получится три зоны: нижняя подскажет вам, что арбуз тяжелый, значит, никуда негодный, площадь между кривыми — арбуз, как говорится, розовый, а вот площадь над второй кривой — самый спелый. Имея под рукой такой график, да не забыв прихватить с собой безмен и сантиметр, теперь каждый сможет смело отправляться на рынок и быстро выбрать себе самый вкусный арбуз.

ХОТИТЕ СТАТЬ ИЗОБРЕТАТЕЛЕМ?

А к тому же завоевать бесплатную подписку на журнал «Левша» на первое полугодие 2000 года, получить Почетный диплом журнала «Юный техник» и стать участником розыгрыша ценного приза? Тогда попытайтесь найти красивое решение прилагаемым ниже двум задачам. Ответы присылайте не позже 3 января 2000 года.

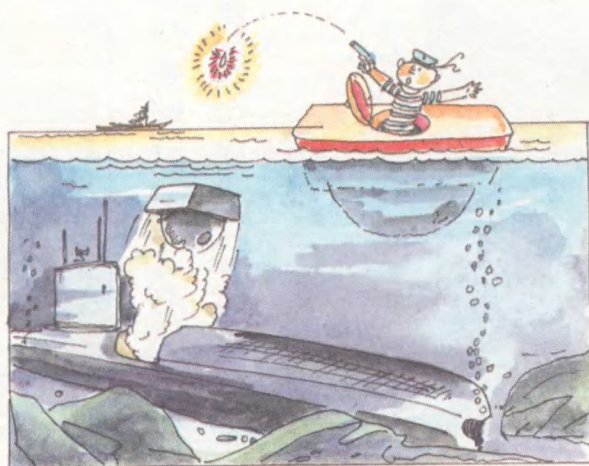


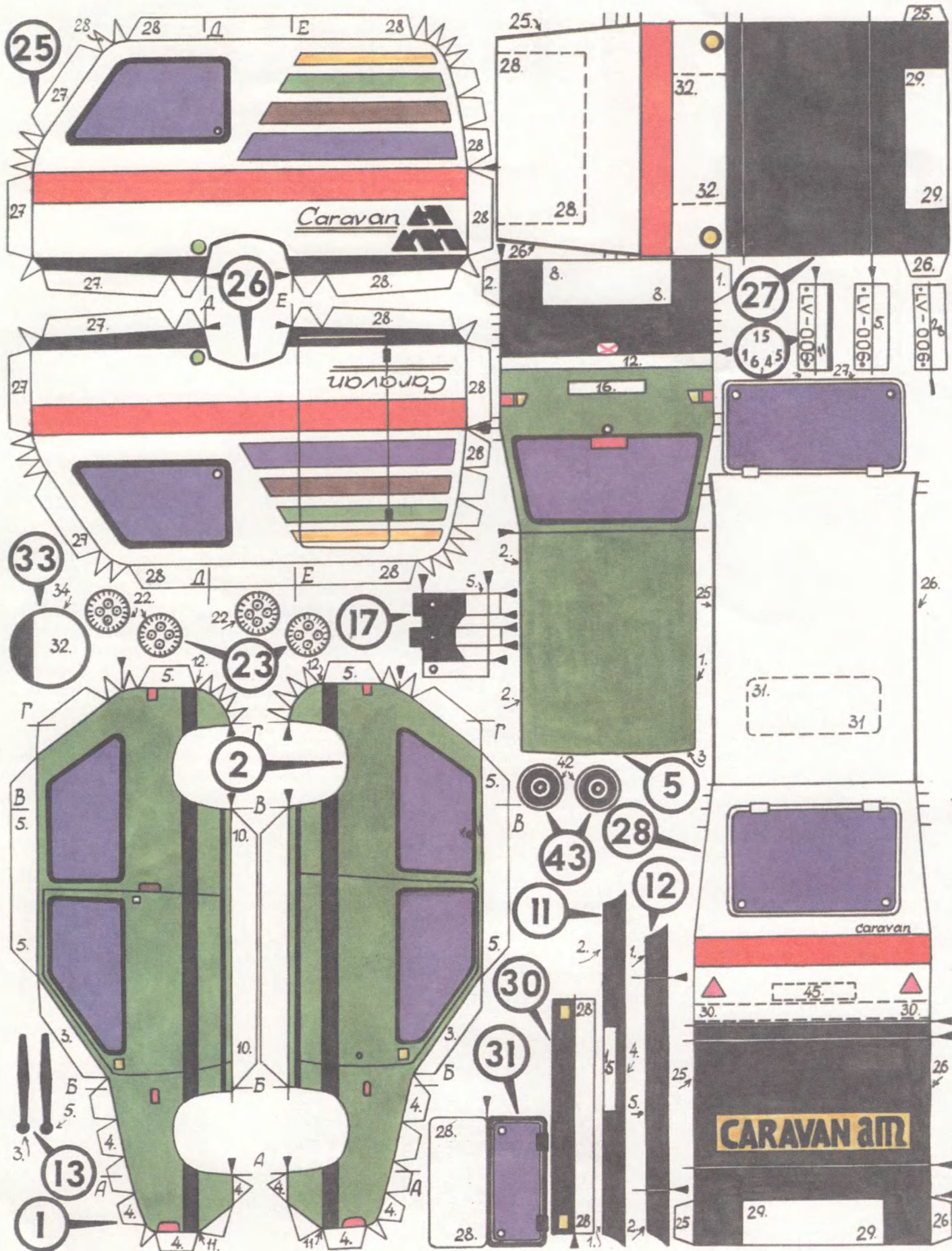
ЗАДАЧА 1. Нужны ли стыки на железнодорожных рельсах? Пассажир поезда согласится отметить, что под равномерный стук колес хорошо спится. Физик докажет, что без них не обойтись, иначе чем компенсировать удлинения, связанные с колебаниями температуры окружающей среды. Metallург объяснит, что не сможет сделать рельсы длиннее 25 метров — значит, стыки между ними неизбежны. И только железнодорожники скажут: от стыков один вред. И не прислушаться к ним нельзя: зазоры между рельсами раскачивают костыли, а значит, и рельсы. От резких ударов колеса вагонов покрываются сетью трещин, образуются сколы...

Нельзя ли придумать такие рельсы, которые бы полностью исключили вредное воздействие стыков?



ЗАДАЧА 2. Сейчас зима. Улицы, тротуары, дорожки порой покрываются ледяной коркой, превращающейся в каток. О разных способах борьбы с гололедом мы уже рассказывали. Песок, соль, различные ручные и механические скребки — вот те немногие пока способы, что есть в распоряжении дворников и дорожных служб. Но попробуем взглянуть на проблему с другой стороны. Можно, конечно, думать о том, как сделать ледяную корку менее скользкой. А что, если все дело в нашей обуви? И хотя тут существует немало интересных предложений, что-то пока не видно зимней обуви со специальной антиледяной подошвой. Попробуйте предложить свое решение. Ждем ваших ответов.







А.С. ПУШКИН «РУСЛАН И ЛЮДМИЛА». Иллюстрации художника Г.Д. Новожилова Книга оформлена в стиле русских народных сказок: большой формат, яркая, праздничная, с цветными заставками, концовками, буквицами. Более двух десятков цветных рисунков большого формата — в полный разворот книги — выявляют характеры действующих лиц. Прекрасный подарок для детей и для взрослых почитателей Пушкина!

«ПО СЛЕДАМ ПОЧЕМУЧКИ». Эта волшебная книга обязательно объединит всю вашу семью общими темами для тихих бесед, дорогих сердцу воспоминаний старших членов семьи... В замечательной книге «По следам Почемучки» есть 100 рисунков, которые художник Андрей Аёшин специально не раскрасил, чтобы ваши дети сделали это сами. Лучшие из этих рисунков войдут в нее цветными иллюстрациями. И, конечно же, автор рисунка получит в подарок свой авторский экземпляр новой книги.

«ПРО КАПЛЮ АКВУ». Она приглашает в путешествие по временам истории Земли, по странам и континентам, в глубь Земли и высоко в небо вместе с царицей всех водяных капель — каплей Аквой. Капля Аква станет для того, кто отправится с ней в это увлекательное путешествие, прекрасным попутчиком, и вы наверняка станете иначе — бережнее относиться к такой привычной и казавшейся обыкновенной воде. А значит, навсегда останетесь настоящим другом Природы.

С. БЕСТУЖЕВА-ЛАДА. «ПРОКЛЯТАЯ КВАРТИРА». В книгу вошли три повести: «Женщина в черном», «Российская Золушка», «Проклятая квартира». Эти повести о нашем российском бытии. Во всех трех — тонко закрученная, порою даже приключенческая интрига, добрый юмор и абсолютная непредсказуемость финала. Все, как в жизни.

«РЫЖИЙ, КРАСНЫЙ И ЧЕЛОВЕК ОПАСНЫЙ». Название сборнику дала одноименная сказка-быль, а всего в книге четыре произведения, в том числе две фантастические повести: «Стена» и «Выше радуги», а также произведение весьма необычного жанра «Странник», которое сам автор назвал юношеской фантазией.

Итак, фантастика. Но абсолютно ненаучная. Здесь нет космических путешествий или встреч с пришельцами. Книга — о Фантастике, которая сопровождает каждого из нас всю жизнь, живет рядом, но открывается только тем, кто ее достоин. Кому? Ну, конечно же, детям. И тем из взрослых, кто сумел сохранить в себе детство.

Книга иллюстрирована художником Геннадием Новожиловым, мастером самобытным и интересным. Твердый целлофанованный переплет, полноцветные форзацы, удобный «средний» формат и объем, внутреннее оформление книги позволят ей занять достойное место в библиотеках книголюбов в ряду других книг замечательного фантаста. Ее с удовольствием приобретут и любители фантастической литературы, и родители, заботящиеся об умном и полезном чтении для своих чад. Великолепный «юморной» язык позволит поставить книгу в библиотеку любителей юмористической литературы.

«РАЙ БЕЗ ПАМЯТИ». Сборник известных писателей-фантастов Александра и Сергея Абрамовых — это дилогия, включающая романы «Всадники ниоткуда» и «Рай без памяти». Оба произведения тесно связаны сюжетной линией. Начало всему положили странные и невероятные происшествия: результат воздействия на нашу планету внеземной цивилизации. Сначала в Антарктиде, а потом в Гренландии, в Америке и в других частях света стали появляться двойники. Замечено, что подобные явления всегда сопровождаются возникновением фиолетовых или розовых облаков. Всякие попытки найти хоть какое-то объяснение этому безрезультатны. Героям повествования, оказавшимся не только наблюдателями, но и участниками поистине фантастических приключений, требуется немало мужества, сил, находчивости и смелости, чтобы пройти через все испытания, которые встречаются им на пути. Но спустя некоторое время розовые облака исчезают так же внезапно, как когда-то появились. Три года о них ничего не слышно, и мир стал потихоньку забывать об этом удивительном феномене.

Не стоит пересказывать того, что было дальше. Лучше открыть книгу и прочесть самому. Уверюем — оторваться от чтения будет очень трудно.

ВНИМАНИЕ! Книги отправляются ТОЛЬКО НАЗЕМНЫМ ТРАНСПОРТОМ. Заявки и предоплату высылайте по адресу: 101508, Москва, ул. Лесная, д. 43, «Семейный круг». Тел. (095) 978-61-96.

ИЗДАТЕЛЬСТВО «СЕМЕЙНЫЙ КРУГ» РЕАЛИЗУЕТ КНИГИ

по следующим ценам (в рублях за 1 экз.):

Названия книг	Характер реализации		
	Покупка в редакции	По почте с предоплатой	По почте наложенным платежом
«Руслан и Людмила»	12.70	18.70	20.00
«По следам Почемучки»	8.00	13.60	14.50
«Про каплю Акву»	3.00	6.00	6.60
«Проклятая квартира»	2.00	4.90	5.30
«Рыжий, красный и человек опасный»	7.00	10.50	11.50
«Рай без памяти»	7.50	11.00	12.00

Примечание: Допускается скидка предприятиям, принимающим продукцию с условием 100% оплаты независимо от фактической реализации.

Реквизиты для расчетов за книги:

Получатель: **ООО «Семейный круг»**, ИНН 5007007117, р/с 40702810738040102910 в МБ АК СБ РФ Тверское ОСБ № 7982/01536, к/с 30101810600000000342, БИК 044525342, ОКОНХ 87100, ОКПО 13200216.



Наступает зима, а вместе с ней время веселых зимних развлечений и спортивных состязаний. Пора привести в порядок лыжи, коньки, санки. Но неплохо бы пополнить свой арсенал необычными снарядами, да такими, чтобы можно было пользоваться ими не только в одиночку, но и с друзьями: вместе ведь и строить легче, да и пользоваться веселее. И если в вашей местности есть невысокие горы, овраги, то самое время подумать о... саночном поезде. В нем, как на настоящем поезде, есть свой машинист, пассажиры, есть головной, ведущий, и промежуточные — ведомые — вагончики, роль которых очень точно играют сани-модули. В крайнем случае модули можно разъединить и пользоваться каждым, как обычными санками.

ВЕСЕЛЫЙ ПОЕЗД

ВМЕСТЕ С ДРУЗЬЯМИ

Каждый модуль нашего саночного поезда (см. рис. 1) представляет собой неуправляемую конструкцию, оборудованную сиденьем, противоударными накладками, сцепным полушарниром (спереди отверстие, сзади — соединительная ось), направляющими и зажимами троса, местами крепления рулевого устройства.

Рулевой механизм поезда — отдельное устройство, которое устанавливается на первом модуле. Кинематическая схема работы его показана на рисунке 2. Принцип управления прост — при повороте руля длина троса с одной стороны поезда укорачивается, а с другой — увеличивается, тем самым и создается изгиб состава, необходимый для движения по извилистой трассе.

На рисунке 3 изображена конструкция и основные размеры одного модуля. Остальные точно такие же.

Полозья санок изготовьте

из дюралюминиевых уголков с шириной полки от 30 до 40 мм. Для простоты их сгиба срежьте часть вертикальной полки уголка, как показано на рисунке. Затем из листового дюралюминия толщиной 3...4 мм вырежьте дугообразную пластину и закрепите ее дюралюминиевыми же заклепками.

Стойки санок сделайте также из дюралюминиевых уголков с шириной полки 20...25 мм, а косынки — из листового металла толщиной 3 мм.

Полозья санок и стойки скрепите между собой заклепками, как показано на рисунке 4.

Настил санок (см. рис. 3) вырежьте из фанеры толщиной 10...12 мм. На нем шурупами закрепите сиденье, предварительно обклеенное поролоном и обтянутое кожаным материалом.

С обратной стороны настила приверните шурупами дюралюминиевые уголки 20x20 для крепления к опорным стойкам. Для смягчения лобовых ударов в передней части установите «бампер», изготовленный по той же технологии, что и сиденье. В его центре просверлите отверстие под втулку шарнира (см. рис. 3 и 4).



Рис. 1. Общий вид.

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

«АНГЛИЙСКИЙ» СЫР



Чаще всего его готовят в сельской местности, вот почему этот сыр называют еще деревенским. Предназначенное для приготовления молоко держите в чистом теплом помещении в оцинкованном ведре при температуре 19...21°C, пока оно не закиснет. Густая простокваша обыкновенно получается спустя 24...30 часов. Качественный продукт имеет чистый, кисловатый вкус и запах. Сгустившуюся массу сначала тонким широким нержавеющей ножом разрезают вертикально по двум перпендикулярным направлениям на длинные столбики. Затем каждый столбик режут на кубики со стороной около 50 мм. Полученные кубические сгустки переложите в широкую эмалированную посудину и тщательно перемешайте большой ложкой. Сырную массу снова переложите в ведро и опустите его в сосуд

с теплой водой, где она должна прогреться в течение 30 минут при температуре 38°C. Теплую массу переложите в мешочек из 2 — 3-слойной марли и подвесьте, чтобы стекла сыворотка.

Когда она перестанет капать, мешок снимите, чтобы не пересушить продукт, а массу тщательно вымешайте столовой ложкой, пока не получится однородное мягкое тесто. Для улучшения вкусовых качеств неплохо бы добавить в массу небольшое количество свежих сливок или сметаны. После того, как сырное тесто хорошо обработано, можно приступать к солке. Чаще всего его солят по вкусу, хотя у разных людей он разный. Рекомендую брать две чайные ложки на килограмм творога. После тщательного вымешивания продукт готов к употреблению в свежем виде. Предназначенный же для долгого хранения сыр плотно набивают в стеклянную или глиняную банку и хранят в погребе или холодильнике.

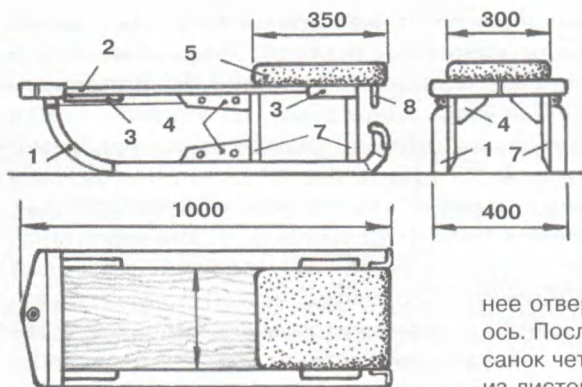


Рис. 2. Основные размеры санок:
1 — полоз; 2 — настил; 3 — направляющая троса; 4 — кронштейн; 5 — сиденье; 6 — ось шарнира; 7 — стойка.

Саму шарнирную втулку (см. рис. 4) изготовьте из трубки диаметром 12...14 мм. На ее концах нарежьте резьбу и при помощи гаек закрепите на передней части настила. В качестве готовой втулки подойдет, например, держатель от старой люстры, если его внутрен-

нее отверстие пропускает шарнирную ось. Последняя крепится под сиденьем санок четырьмя шурупами на пластине из листовой стали толщиной 2 мм.

Деревянный настил обязательно покрасьте масляной краской в два-три слоя. На этом можно считать, что модули готовы, можно приступать к изготовлению рулевого механизма поезда.

Перед изготовлением рулевого механизма попробуйте найти готовое рулевое колесо от детского педального автомобиля или изготовьте его согласно рисункам 4 и 5 из двух листов десяти миллиметровой фанеры. Вырежьте заготовки лобзиком, склейте их между собой, а затем рашпилем закруглите края. Спицы штурвала вырежьте из листового дюралюминия и приверните их к колесу мелкими шурупами.

Рулевая колонка (рис. 5) состоит из оси, рулевого шкива и фланца. Ее можно собрать из готовых деталей, главное, чтобы наружный диаметр шкива был приблизительно равен диаметру, указанному на рисунке. А у кого есть возможность выточить детали на токарном станке самостоятельно, у того получится механизм управления более надежный и удобный.

Одна из ответственных деталей рулевого механизма — трос. Обратите

особое внимание на его целостность. Желательно использовать только новый трос, без оборванных жил и заусенцев, длиной 8...12 м и сечением от 2,5 до 3,5 мм. Если такой подобрать не сможете, то можно собрать его из двух одинаковых по длине кусков, впаянных в специальную втулку.

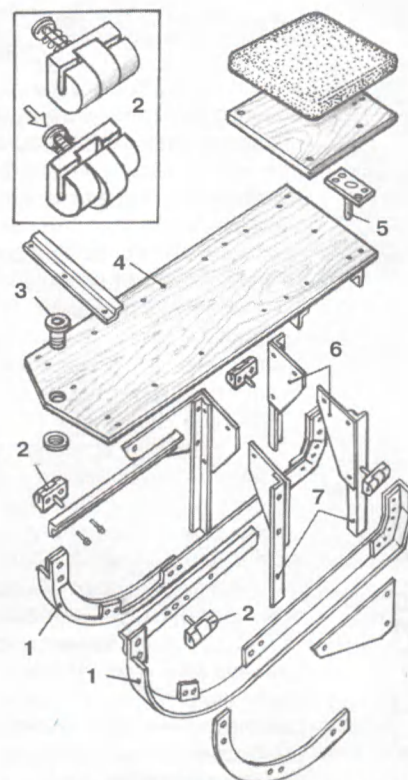


Рис. 4. Детали санок: 1 — полоз; 2 — направляющая троса; 3 — втулка шарнира; 4 — настил; 5 — ось шарнира; 6 — косынка; 7 — стойка.

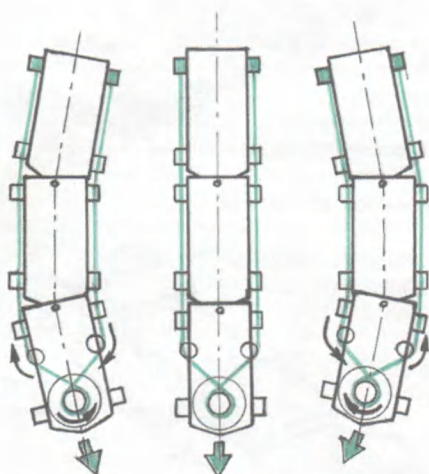


Рис. 3. Кинематическая схема поворота.

ЛЕВША СОВЕТУЕТ



ОНА ЕЩЕ

И ЛЕТАЕТ

Игрушечные вертолеты, представленные на рисунке 1, можно купить в магазинах, правда, стоят сравнительно дорого. Наш читатель Н. Бикбулатов из Минска предложил конструкцию, которую можно собрать из двухлитровой пластиковой бутылки, старой шариковой ручки и куска бечевки. А летать она будет не хуже магазинной. Основным элементом игрушки — ротор. Для его изготовления как нельзя лучше подойдет доннышко бутылки. Острым ножом, ножовкой по металлу или лобзиком сделайте надрезы на нижней части бутылки по штрих-пунктирным линиям, показанным на рисунке 2. Ножницами аккуратно отрежьте нижнюю часть бутылки. По разметочным линиям подравняйте лопасти ротора. Затем шилом, дрелью или просто нагретым на газовой горелке гвоздем проделайте отверстия диаметром 2,5...3 мм. С натягом вставьте в него пустой стержень от шариковой ручки и наматывайте на него бечевку так, чтобы при вращении ротор гнал воздух вниз. Остается вставить стержень в трубочку от авторучки и с силой потянуть бечевку за свободный конец. Ваша игрушка (см. рис. 3) быстро поднимется на высоту трехэтажного дома, а потом медленно приземлится.

Рис. 5.
Общий вид
рулевого
устройства.

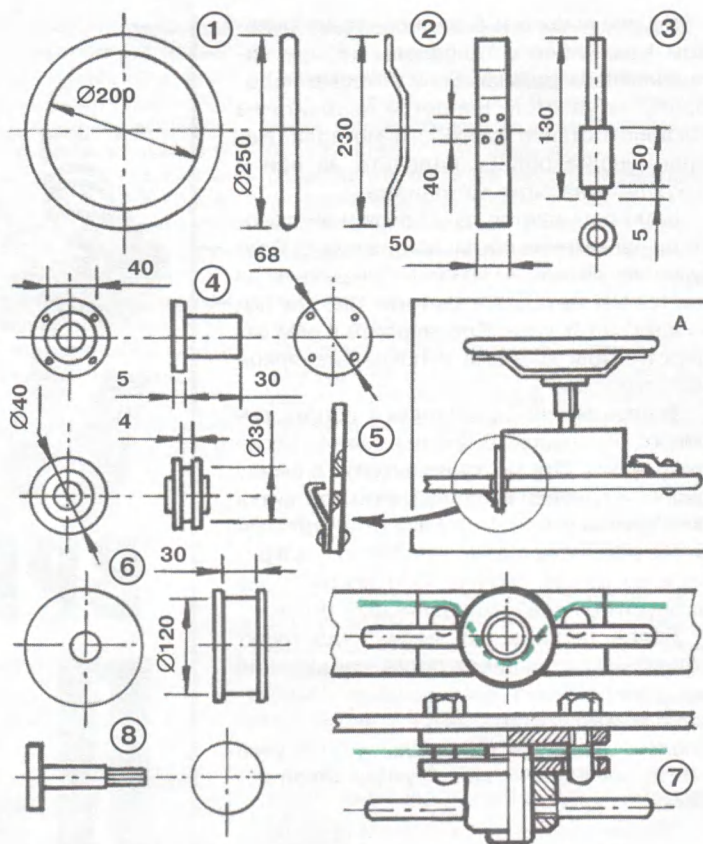
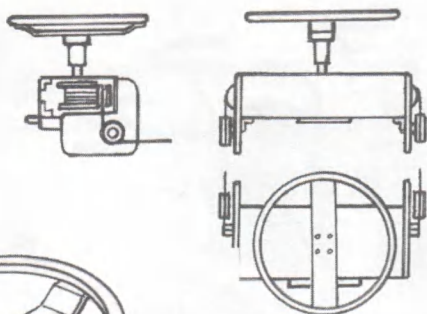


Рис. 6. Детали
рулевого устрой-
ства: 1 — рулевое
колесо; 2 — втул-
ка руля; 3 — ко-
жух; 4 — вал руля;
5 — шкив руля;
6 — направляю-
щие ролики.

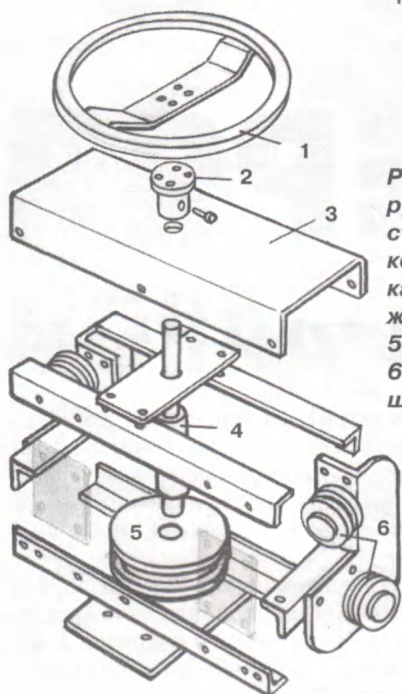
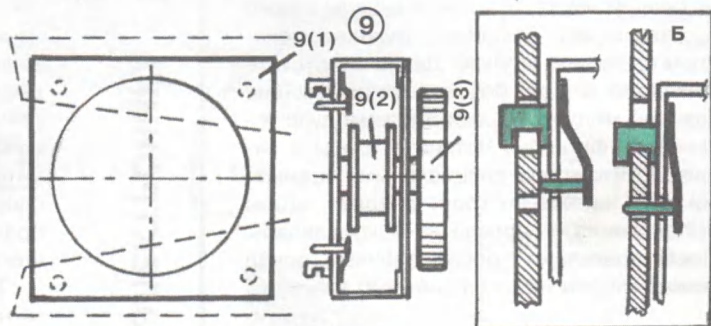


Рис. 7. Основные размеры деталей: 1 — рулевое колесо; 2 — спица рулевого колеса; 3 — вал руля; 4 — втулка рулевого колеса; 5 — фиксатор рулевого устройства; 6 — шкив руля; 7 — зажим троса; 8 — ось направляющего шкива; 9 — рулетка троса; 9.1 — футляр; 9.2 — катушка рулетки; 9.3 — ручка рулетки. А — крепление рулевого устройства. В — фиксация футляра.



В своих каждодневных приусадебных делах наш читатель из Новосибирска Ю.Масляев использует легкую удобную тележку собственной конструкции. Для ее изготовления он взял две спинки от старой металлической кровати и две рамы с задними колесами от старого дорожного велосипеда.

Трубчатую балку и обе съемные ручки отрежьте от кровати. Поддерживающие съемные петли с кольцевыми пружинящими захватами на концах проще всего согнуть из стальной проволоки диаметром 6 мм. В зависимости от массы груза количество таких петель может быть от двух до шести. Остальные детали — из остатков велосипедных рам. Две вилки наденьте на балку и на неподвижных ее концах снимите коническими гайками. Одновременно наденьте на ось колеса и закрепите гайками распорку. Конические концы ручек забейте в вилку выше упора и закрепите хомутом. Концы передней трубчатой полурамы вставьте в отверстия вилок и накрепко затяните стяжными болтами. В последнюю очередь на балку и полураму наденьте поддерживающие петли. Между собой свяжите их стальной проволокой диаметром 1 мм, чтобы получилось подобие корзины. Тележка готова.

В разобранном виде она свободно разместится в задней части багажника автомобиля «Жигули», где займет примерно треть объема. В зависимости от типа применяемых велосипедных колес и материалов масса тележки колеблется от 12 до 16 кг. Время сборки 3...5 минут, а ее грузоподъемность до 100 кг.

На рисунке цифрами обозначены: 1 — труба-балка, 2 — задняя трубчатая полурама, 3 — труба, 4 — поддерживающая петля, 5 — вилка заднего колеса велосипеда (2 шт.), 6 — коническая гайка (2 шт.), 7 — трубчатая распорка, 8 — хомут, 9 — упор ручки (2 шт.), 10 — передняя трубчатая полурама.

ТЕЛЕЖКА НА ВСЕ СТО



На рисунках 5 и 6 видно, что на рулевом механизме установлены четыре направляющих ролика. Если готовые подобрать не удастся, придется выточить на токарном станке из любого металла. Направляющие ролики наденьте на оси и закрепите на раме механизма.

Рама собирается из уголков и листового дюралюминия согласно рисунку 5. Следующую деталь — кожух — вырежьте из листового металла и согните так, как показано на рисунке. Просверлите в нем отверстия для крепежа и покрасьте яркой нитрокраской.

Теперь можно приступать к сборке рулевого механизма. Вначале отметьте середину троса. Эту метку приложите к шкиву рулевой колонки и сделайте по три витка по и против часовой стрелки. Для большей надежности середину троса лучше закрепить на шкиве скобой. Оба конца троса пропустите через направляющие ролики.

Далее решите для себя, куда будут убираться оставшиеся после соединения модулей лишние концы троса. Подскажем: можно убирать их в футляры с установленными в них рулетками. На рисунке 6 показан вариант конструкции такой рулетки.

Сборку поезда рекомендуем проводить на ровном месте, установив модули строго в одну линию. Закрепите рулевой механизм на первом модуле. Далее пропустите концы троса через боковые направляющие каждого модуля. На хвостовом модуле установите футляры. Натяните тросы и зафиксируйте концы специальными зажимами. При натяжении троса следите, чтобы продольная ось поезда не искривлялась. После фиксации троса саночный поезд можно «перегонять» на снежную трассу.

Ю. АНТОНОВ



НЕ ТЕРЯЯ ВРЕМЕНИ ДАРОМ

Любая работа за письменным столом проходит веселее, когда сопровождается приятной радиопередачей. Но, чтобы отыскать ее, приходится отвлекаться на настройку приемника.

Другое дело, если радиоприемник снабжен фиксированными настройками — достаточно считанных секунд, чтобы выбрать подходящую программу.

Что же это такое — фиксированная настройка? Известно, что каждая радиостанция работает на определенной частоте. Чтобы принять именно ее, нужно настроить в резонанс с нею колебательный контур приемника. Такую настройку в широком вещательном диапазоне обеспечивает блок конденсаторов переменной емкости (КПЕ), управляемый ручкой настройки. Если из множества радиопередатчиков выбрать несколько наиболее интересных, настройку на них можно сделать неизменной, поочередно подключая к контуру конденсаторы с заранее подобранной постоянной емкостью посредством удобного в обращении кнопочного переключателя.

Такие радиоприемники встречаются в продаже, но стоит ли на них тратить, если можно с помощью простой самодельной

ЭЛЕКТРОНИКА

СКЛАДНОЕ ВЕДРО



В путешествии на автомобиле, как в космосе, каждый грамм груза, каждый кубический сантиметр багажника на учете. Вот почему, например, многие автолюбители пользуются не обычными громоздкими, а самодельными ведрами, вырезанными из старых автомобильных камер.

Москвич М. Михайлов предлагает вариант гибкого ведра, которое, кроме своего прямого назначения, служит еще и футляром для ножного насоса.

На рисунке приведена конструкция такого ведра и указаны примерные размеры. На практике они могут отличаться от указанных, но длину (размер 800 мм) желательно не уменьшать. Габариты ножных насосов, изготовленных на разных заводах, несколько отличаются. Вот почему длину мешка мы выбрали строго фиксированной, рассчитанной для насоса самого большого размера. Если вырезанную из камеры «трубу» сложить пополам, то внутрь можно налить воду и, взявшись за прорези, использовать в качестве ведра. Но можно внутрь сухой камеры засунуть ножной насос, аккуратно подвернуть выступающие концы и перехватить их резиновыми кольцами, вырезанными из той же камеры. Такой резиновый футляр очень удобен. И прежде всего тем, что предохраняет насос от грязи, не гремит в багажнике, шланг от него не запутывается в вещах и инструменте и достать его можно мгновенно.

приставки обеспечить фиксированную настройку у уже имеющегося у вас приемника? Принципиальная схема такой приставки изображена на рисунке 1. Сюда входит переключатель S1 с группой двухцепевых секций S1.1 и S1.2, S1.3 и S1.4, S1.5 и S1.6; количество секций зависит от вашего желания, но вряд ли стоит брать их более 4 — 5. Контакты с нечетными номерами «обслуживают» входной контур приемника, с четными — гетеродинный. Каждая пара контактов присоединяет к соответствующей секции КПЕ приемника «тандем» конденсаторов — постоянной емкости и подстроечный. Естественно, КПЕ приемника должен быть поставлен в положение минимальной емкости; ей в диапазоне СВ отвечает положение стрелки-указателя шкалы у частоты 1600 кГц (187 м). Наиболее подходит для этой цели переключатель типа П2К; постоянные конденсаторы могут быть типов КД-1, КЛС, подстроечные — керамические — КТ4-21, КТ4-25 с максимальной емкостью 30...40 пкФ.

Компоновка деталей на монтажной плате показана на рисунке 2. Она дает плоскую конструкцию, которую легко укрепить на задней стенке футляра приемника. При этом корпус приставки не виден спереди, а над верхом приемника выступают лишь кнопки. Плата может быть фольгированной, но монтаж можно вести с тонкими проводами.

Готовую приставку следует снабдить крышкой, защищающей от пыли и случайных механических повреждений. Подбор емкостей постоянных конденсаторов значительно облегчится, если временно использовать отдельный КПЕ с воздушным диэлектриком, в инструкции к которому приведена зависимость величин емкости от угла поворота ротора. Поставив КПЕ приемника в положение минимальной емкости, присоедините параллельно его секциям секции вспомогательного «воздушного» КПЕ. С его помощью попробуйте последовательно настроить приемник на частоты намеченных радиостанций, записывая отвечающие им величины емкости. В качестве постоянного возьмите конденсатор с ближайшим меньшим номиналом. Например, если оценка по «воздушному» КПЕ дала величину 100 пкФ, возьмите конденсатор с емкостью 82 пкФ. Совместно с подстроечным это позволит получить значе-

ния емкости в пределах порядка 87...112 пкФ. Возможность несколько изменять емкость ступени позволяет точно учесть емкость, которая получится при замене временных соединений с приставкой постоянными, длина и расположение которых могут отличаться от первоначальных.

Настройку собранной приставки проводите, установив конструкцию на отведенное ей место на футляре приемника. Пользуясь отверткой, вращайте ротор «гетеродинного» подстроечного конденсатора (C4, C8, C12), добиваясь точной надстройки на нужную станцию. Затем подстроечным входного контура (C2, C6, C10) добейтесь точного сопряжения контуров для данной фиксированной настройки, ориен-

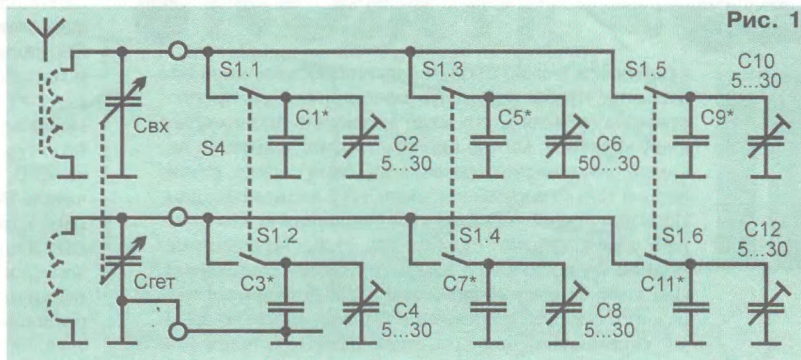


Рис. 1



Рис. 2

тируясь на максимальную громкость передачи. Если окажется, что громкость воспроизведения радиопередачи на каком-либо канале значительно превышает громкость на других, чрезмерный сигнал можно несколько ослабить подгонкой положения ротора конденсатора входной цепи данного канала.

Ю. ПРОКОПЦЕВ

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

ЕСЛИ ОТКАЗАЛА БОРТСЕТЬ



Отказы в бортовой электросети автомобиля случаются не часто. Тем не менее к ним следует быть готовым даже в аварийной ситуации, когда дорожная обстановка не всегда позволяет быстро воспользоваться автономным красным фонарем или сигналом аварийной остановки.

Лучшим средством безопасности в этом случае будет устройство, автоматически включающее световой сигнал в момент исчезновения напряжения в бортовой сети, работающее от независимого источника питания.

Принципиальная схема такого устройства показана на рисунке. Источником светового сигнала служат лампы накаливания EL1, EL2, включаемые с частотой порядка 1 Гц мультивибратором, собранным на транзисторах VT2...VT5, питанному которому поступает от батареи гальванических элементов GB1. В аварийной ситуации мультивибратор автоматически запус-

кается транзисторным ключом из транзисторов VT1, VT2, соединенных по схеме эмиттерного повторителя, подключенных к бортовой сети с номинальным напряжением 12 вольт через диод VD1. Чтобы при нормальном состоянии бортовой сети ключ VT1, VT2 был заперт, необходимо, чтобы напряжение на базе VT1 равнялось напряжению на эмиттере VT2 или было бы более положительным. Это обеспечивается в диапазоне рабочих напряжений бортовой сети. Когда оно вследствие повреждения исчезает, через резистор R1 начинает протекать ток, создающий на базе VT1 отпирающее смещение; ключ замыкает цепь питания мультивибратора, и устройство выдает предупреждающий сигнал. Диод VD1 разобщает цепи сигнального устройства и бортовой сети, если в ней образуется короткое замыкание.

В источнике автономного питания устройства может быть использована батарея из шести гальванических элементов типа

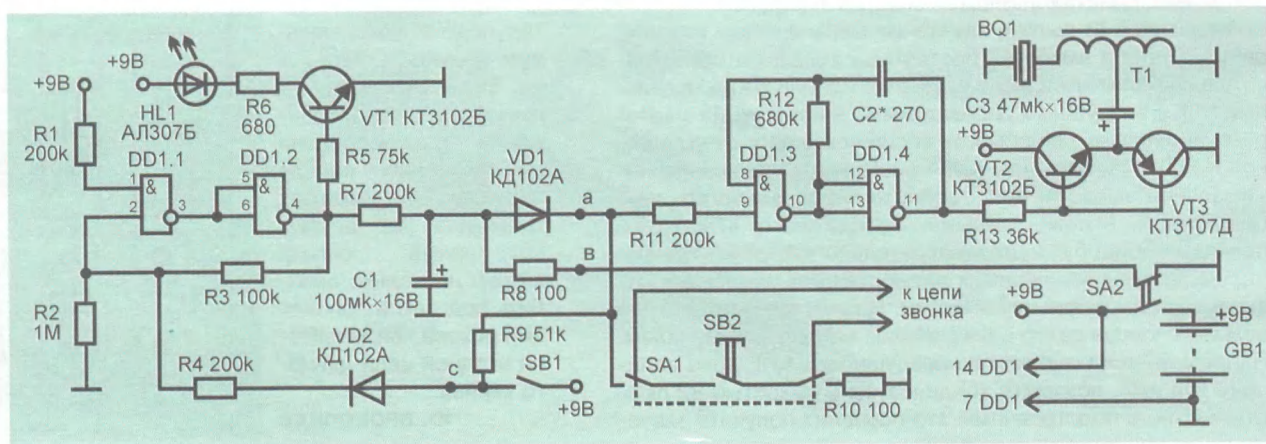


СВОЙ? ЧУЖОЙ?

Любой замок можно открыть, если подобрать ключ или отмычку. Чтобы поставить дополнительное препятствие на пути того, кто хочет незаконно проникнуть в вашу квартиру, можно сделать так, что движение защелки синцидирует громкий звуковой сигнал, слышный не только злоумышленнику, но и вашим соседям. Поскольку такой сигнализации безразлично, кто отпирает замок, следует сделать так, чтобы не возникало ложной тревоги, когда замок открывает сам хозяин. Для этого в схему введена секретная блокировка тревожного сигнала, связанная с кнопкой дверного звонка. Установленным в прихожей переключателем при

выходе из квартиры хозяин будет присоединять кнопку к сигнальному устройству. И наоборот, открывая свою дверь, хозяин сначала должен нажать кнопку и отпустить ее только после того, как замок отперт и защелка вернулась в исходное положение.

Электрическая схема такого устройства сигнализации приведена на рисунке; она расположена справа от точек, обозначенных индексами «а», «в», «с». Сигнализатор содержит генератор импульсов (на элементах DD1.3, DD1.4 логической микросхемы К176ЛА7, деталях R12, C2), двухтактный усилительный каскад (VT2, VT3) и звукоизлучатель BQ1, присоединенный через согласующий автотрансформатор T1. Цель кнопки SB2 квартирного звонка посредством двухцепевого переключателя SA1 включается между входом логической ячейки DD1.3 и общим проводом схемы. С защелкой замка взаимодействует микровыключатель SB1, также «адресованный» входу 9 DD1.3. Рассмотрим работу устройства. Когда замок отпирается, контакты микровыключателя SB1 подают напряжение высокого уровня на вход 9 ячейки DD1.3, и генератор начинает действовать, поочередно отпирая транзисторы VT2, VT3. При этом через конденсатор C3 и первичную обмотку автотрансформатора протекает переменный ток, отчего во вторичной, повышающей, обмотке возникает напряжение порядка 25 В, заставляющее громко звучать пьезоэлектрический излучатель BQ1, спугивающий злоумышленника. Если же дверь отпирает хозяин, нажатием кнопки SB2 звонка он создает на входе 9 DD1.3 потенциал низкого уровня, блокирующий поступление сюда запускающего сигнала от микровыключателя SB1 (включаемого сдвинутой защелкой замка). Итак, задача решена, и можно было бы ограничиться рассмотренной частью схемы, если не учитывать того, что ваши «секретные» манипуляции во время отпирания две-



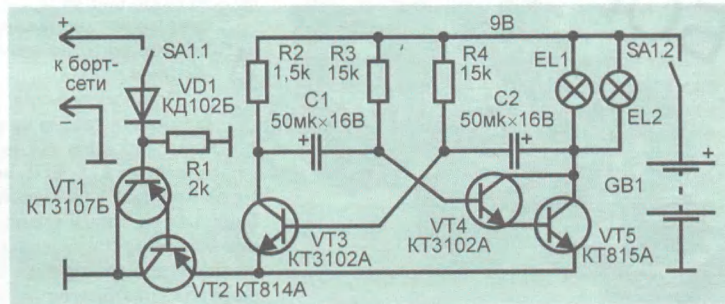
LR20, рассчитанная на достаточно продолжительную работу 6-вольтовых ламп с общим потреблением порядка 1 А. Опыт показал, что даже одна лампочка от карманного фонаря с красным светофильтром дает хорошо различимый сигнал вечером на расстоянии в несколько десятков метров. В качестве светофильтра использовалась деталь стоп-сигнала от мотоцикла «Ява». Сигнальное устройство располагалось в кабине, у заднего стекла.

В конструкции могут применяться резисторы МЛТ мощностью от 0,125 до 0,5 Вт. Конденсаторы — любые оксидного типа, рассчитанные на ваши климатические условия. Среди морозостойких (до -60°C) можно назвать серию конденсаторов K52-1...K52-3; их допустимые положительные температуры превышают 100°C . Если зимние температуры могут опускаться ниже -10°C , не следует употреблять распространенные конденсаторы K50-6. Двухцепевой тумблер SA1 можно взять типа МЛЗ или ТЗ; он позволяет исключить даже весьма скромную утечку емкости бортового аккумулятора и автономной батареи, когда транспортное средство находится на длительной стоянке.

Устройство полезно дополнить индикатором включенного состояния в виде светодиода АЛ307Б с гасящим резистором

МЛТ-0,125, имеющим сопротивление 1,2 кОм. Эта цепочка присоединяется одним концом к «массе» автомобиля, другим — между контактами выключателя SA1.1 и диодом VD1. Следует заметить, что это устройство будет полезно также во время движения, в случае если транспортное средство не оборудовано «мигающим» аварийным сигналом или он отказал. Для этого достаточно разобщить связь устройства с бортсетью и включить автономное питание.

Можно несколько упростить устройство, отказавшись от деталей VD1, VT1, VT2 и уменьшив количество элементов в батарее до пяти, если вклю-



ри кто-то может подсмотреть. Поэтому имеет смысл ввести еще одну ступень защиты, несколько усложнив схему добавлением части, расположенной левее индексов «а», «в», «с». Действует она следующим образом.

Замыканием контактов SB1 по цепи VD2, R4 подается напряжение высокого уровня на вход 2 логической ячейки DD1.1, которая совместно с ячейкой DD1.2 образует двухпозиционный триггер. Ячейки переключаются одна за другой, «запоминая» команду от SB1 после размыкания контактов последнего, благодаря связи выхода 4 DD1.2 через резистор R3 со входом 2 DD1.1. Возросшее на выходе 4 DD1.2 напряжение вызывает постепенный заряд конденсатора C1 через резистор R7; примерно через 20...30 секунд напряжение на конденсаторе достигает высокого уровня и через цепь VD1, R11 переключит ячейку DD1.3, запуская генератор импульсов и заставляя звучать тревожный сигнал. Такая неожиданность не даст злоумышленнику времени сделать свое черное дело. Если же в квартиру вошел хозяин, он предупредит появление сигнала звукоизлучателя, выключив питание сигнализации известным только ему переключателем SA2. Об этом ему напомнит свечение светодиода HL1, который оживляется открытием транзистора VT1 сразу, как только на выходе 4 DD1.2 устанавливается напряжение высокого уровня. При выключении питания замыкается второй контакт, и через него и резистор R8 происходит быстрый разряд конденсатора C1, возвращающий сигнализацию в рабочее состояние. Диод VD1 разобщает конденсатор C1 и вход 9 DD1.3 при подаче команды на включение сигнализации от замка и микровыключателя SB1; без чего появление сигнала тревоги задержалось бы на время заряда C1 через резистор R9. Роль диода VD2 — не допускать преждевременного включения звукового сигнала по цепи вход 4 DD1.2, R3, R4, R9, R11.

Для сборки устройства подойдут резисторы МЛТ-0,125...0,5, конденсаторы К50-6 (C1, C3) и КЛС, КТ-1; микровыключатель МП12 (SB1), тумблеры двухцелевые МТЗ, пьезоизлучатель СП-1. Автотрансформатор Т1 проще всего изготовить из согласующего трансформатора переносного приемника, например, «Вега-402», «Селга-404». У их первичной обмотки, содержащей 1600 витков тонкого провода, следует отмотать порядка 600 витков — оставшаяся часть будет повышающей вторичной обмоткой автотрансформатора. Первичную обмотку из 75 витков провода ПЭВ-2 0,15 намотайте сами. Неиспользуемую штатную вторичную обмотку можно удалить. Для источника питания подойдут две батарейки 6PLF22, соединенные последовательно. Чтобы звуковой сигнал был максимально «голосистым», подберите номинал конденсатора C2.

Электронный блок вместе со звукоизлучателем и батареей соберите в плоской коробке, укрепив ее в труднодоступном месте (под потолком) и замаскировав на всякий случай. Выключатель питания должен быть легко доступен хозяину, но и его лучше замаскировать от постороннего взгляда. А переключатель цепей кнопки лучше даже оставить на виду. Свечение светодиода должно бросаться в глаза хозяину при входе в квартиру, а цепь, связывающая индикатор с электронным блоком, не должна указывать на его местонахождение.

Ю. ПРОКОПЦЕВ



СЕКРЕТЫ МАСТЕРСТВА

илигрань — особый вид художественной обработки металла, занимающий важное место в декоративно-прикладном искусстве. Название это произошло от двух латинских слов: «филюм» — нить и «гранум» — зерно и отражает технологическую сущность этого процесса.

Наиболее древние работы, относящиеся ко второму тысячелетию до н.э., найдены в странах Передней и Малой Азии, в Египте и на территории Кавказа. В них характерно преобладание зерни, а гладкая или витая (скань) проволока встречается редко. С XII в. в филигрании больше присутствуют провололочные узоры, а зернь отступает на второй план.

В основном разделяют три основных вида филигрании: напайная (фоновая), ажурная и объемная. Фоновая — когда узор из проволоки напайвают на листовый металл. Ажурная состоит из элементов плоского узора, между собой соединенных пайкой. К объемной относятся вазы, корбки, изображения птиц и зверей.

Изделия, выполненные в этой технике, в основном относятся к ювелирному искусству; они изготавливаются из благородных металлов и, конечно, требуют высокого мастерства и больших знаний.

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

чение мульти-вibratorа про-изводитель нормально-замкну-тым контактом (в цепи бата-рей) реле, об-мотка которого присоединена к бортсети. Здесь подойдет, на-пример, реле Р Э С - 3 4 РС4.524.370-0,2. Однако в этом варианте потребление от автоаккумуля-тора автомоби-ля на стоянке увеличится до 0,1 А.

ПЯТНА ОТ ФРУКТОВЫХ СОКОВ немедленно посыпьте небольшим количеством поваренной соли, после чего ткань постирайте и прополощите в холодной воде. Совсем свежие пятна можно удалить, залив их сразу горячей водой.

ПЯТНО ОТ МОРОЖЕ-НОГО обработайте тампо-ном, смоченным охлажден-ным раствором нейтраль-ного мыла, и оставьте не-надолго проветриться. После этого протрите его губкой, смоченной раство-ром уксусной кислоты (2 г кислоты на 100 мл дистил-лированной воды). Край пятна потрите губкой, за-тем промокните сухим по-лотенцем.

ДОЖАШЖЯ ХИЖЧИПКА
(Продолжаем рассказ о способах выведения различных пятен. Нача-ло см. в «Левше» № 10 за 1999 год.)

ПЯТНА ОТ ШОКОЛАДА обработайте жидким мы-лом, нанося его каплями и размазывая пальцем. После этого обработайте тампоном, смоченным легким бен-зином, не забывая почаще менять подложку. Если пят-на все же останутся, смочите их несколькими каплями теплого глицерина, разотрите его пальцами и затем смочите теплой водой. Границы обработанных мест увлажните губкой, а затем подсушите полотенцем.

ПЯТНА ОТ ПАСТЫ ШАРИКО-ВОЙ РУЧКИ обработайте тампо-ном, смоченным смесью из равных частей ацетона и спирта, предвари-тельно слегка подогретой на водя-ной бане. После этого место пятна подержите на водяном пару и про-гладьте через сильно увлажненную ткань горячим утюгом.

Чтобы как-то приблизиться к этому мастерству, почувствовать интерес к такой работе, советуем изготовить сначала несколько изделий для себя, а лишь потом браться за подарок своим близким.

Конечно же, то, что мы предлагаем, не является ювелирным делом, скорее всего это тренировочные работы в области филигрании, да и выполняются они из недефицитных, простых материалов, с применением мягких припоев.

Любая работа начинается с подбора инструментов и материалов. Вам потребуются различные виды щипцов — плоскогубцы с параллельными губками (маленькие для электромонтажа), плоскогубцы с остроконечными губками, шинные, с закругленными параллельными губками, круглогубцы, кусачки-бокорезы. Набор надфилей — плоский, круглый, квадратный, треугольный. Электропаяльник (радиомонтажный), флюс, канифоль, спирт. Мелкая шкурка, лист фанеры размером 200 x 200 мм и толщиной 10... 12 мм. Медная проволока диаметром от 0,3 до 1 мм.

После подбора инструмента выберите понравившийся вам рисунок или нарисуйте его. Главное, этот рисунок должен быть линейным и состоять из графических элементов, обязательно соприкасающихся между собой.

Для первых работ воспользуйтесь простыми рисунками, включающими небольшое количество элементов, выполненных линиями постоянной толщины и имеющих непрерывающиеся линии по контуру изображения.

Выверенный рисунок перенесите на лист писчей бумаги в масштабе 1:1 (бумага должна быть ровной и хорошего качества). Проверьте еще раз, чтобы элементы графики соприкасались, чтобы у каждого элемента было не менее двух-трех точек касания.

Теперь можно заняться подготовкой проволоки. Годится только чистая луженая медная проволока. Если вы используете трансформаторную проволоку, то ее необходимо очистить от лака наждачной бумагой. Затем выпрямите ее. Для этого один конец проволоки зажмите в настольные тиски, другой, захватив пассатижами, тяните до тех пор, пока она не станет ровной как струна. Выпрямленную проволоку нарежьте на куски длиной 200...300 мм и залудите.



Проволоку при лужении хорошо прогрейте, протяните через флюс, а затем через припой, постоянно подогревая ее паяльником. Протяжку через припой научитесь делать за один раз, чтобы поверхность покрылась ровным слоем олова.

Следующий этап называется набором. Его производят при помощи нитролака, приклеивая согнутые из проволоки элементы.

Начать набор следует с изготовления контурной обвязки, а затем элементов рисунка из проволоки. Изгибайте проволоку щипцами, постоянно прикладывая к рисунку на бумаге, сверяя точность изгиба. Лишние куски откусывайте бокорезами.

Готовый проволочный элемент наложите поверх рисунка и двумя-тремя каплями нитролака в разных местах приклейте к бумаге. Следите за тем, чтобы точки приклеивания не попадали в места касания разных элементов.

Когда все элементы будут набраны, проверьте все точки касания. А затем нагретым паяльником с очень малым количеством олова на жале произведите пайку. Припаянные элементы после удаления бумаги не должны рассыпаться. Кроме того, удалите излишки припоя, влияющие на качество рисунка. Итак, картина из проволоки готова. Остается аккуратно отделить бумагу и ацетоном протереть места склейки. Готовый ажурный «рисунок» покройте бесцветным лаком.

Лучше всего такие вещи смотрятся на черном, красном или темном бархатном фоне. Поэтому вырежьте из трехмиллиметровой фанеры подложку, положите на нее 3...4-мм слой поролона и обтяните тканью. Проволочный рисунок прикрепите в нескольких местах тонкими лужеными проволочками в предварительно просверленных отверстиях подложки.

Хочется добавить, что для изделий, выполненных в технике фоновой филигрании, рисунок выполняют не на бумаге, а непосредственно на медном луженом листе. После приклеивания проволочного рисунка достаточно нагреть весь набор на электроплитке. Что касается объемной филигрании, то и эту технологию вы можете освоить довольно быстро. Для этого проволочный рисунок разбивают на отдельные фрагменты, наклеиваемые на фигурные шаблоны, выполненные из дерева или гипса, и спаивают их между собой.

Ю. СКОПКИН

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

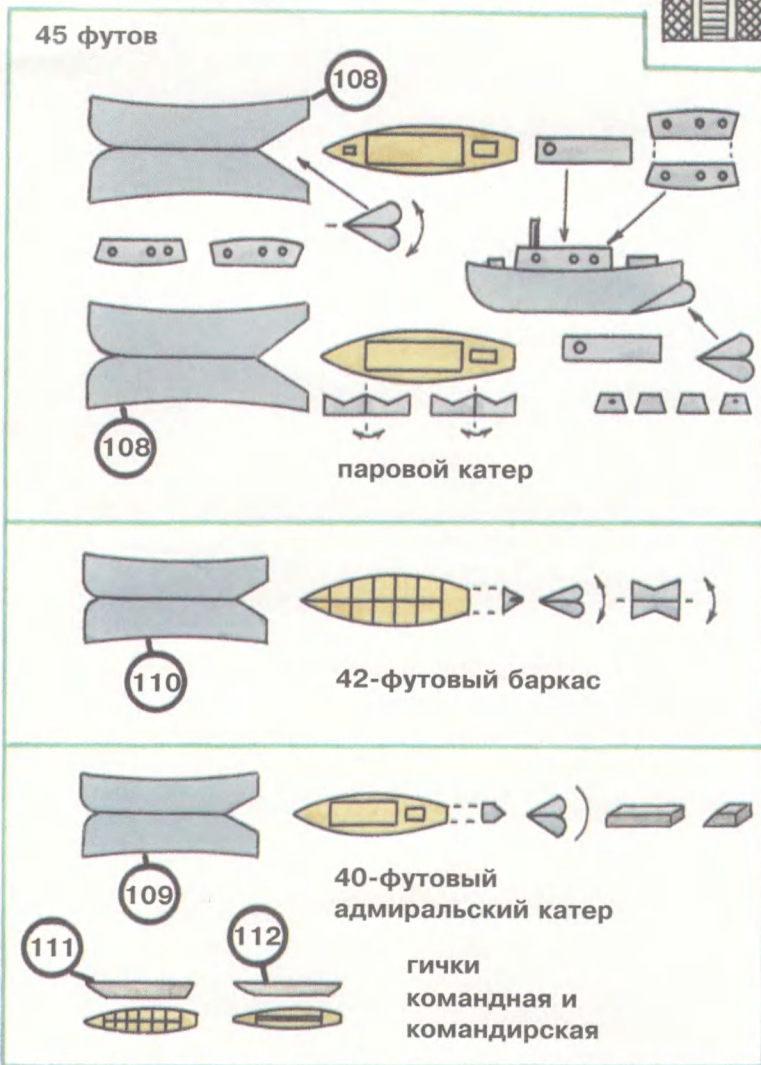
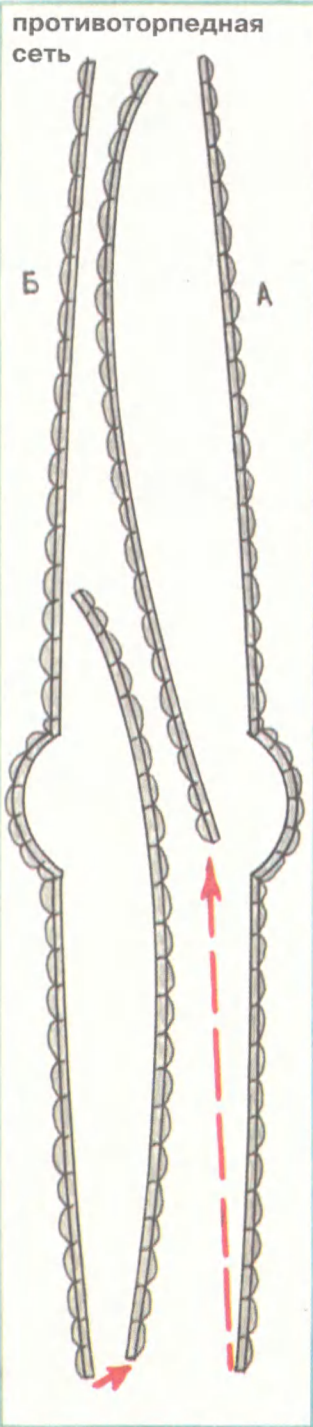
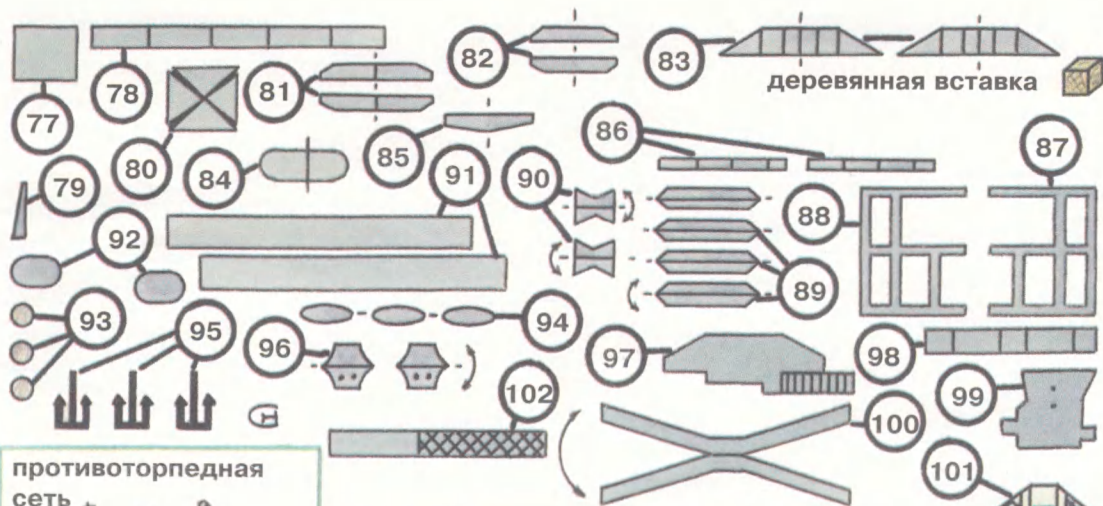
Учредители:
трудовой коллектив журнала «Юный техник», АО «Молодая гвардия»

Подписано в печать с готового оригинала-макета 16.11.99. Формат 60x90 1/8.
Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Условн. печ. л. 2+вкл. Условн. кр.-отт. 6.
Учетно-изд. л. 3,0. Тираж 5 100 экз. Заказ № 1849

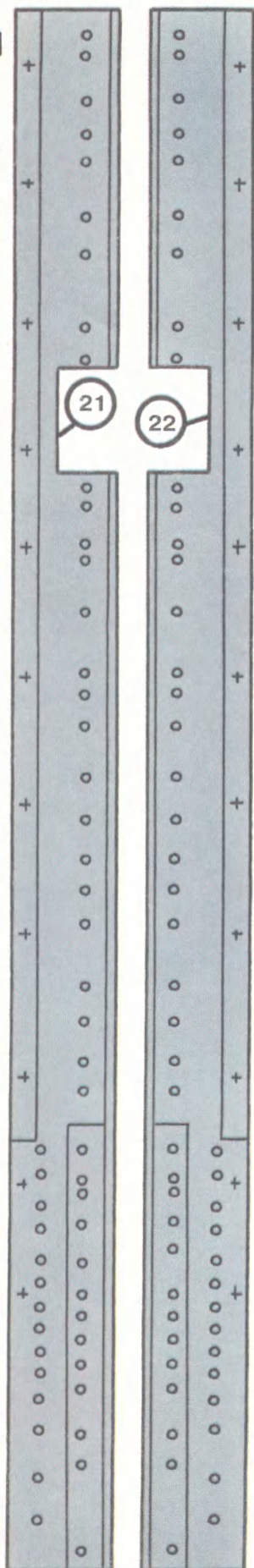
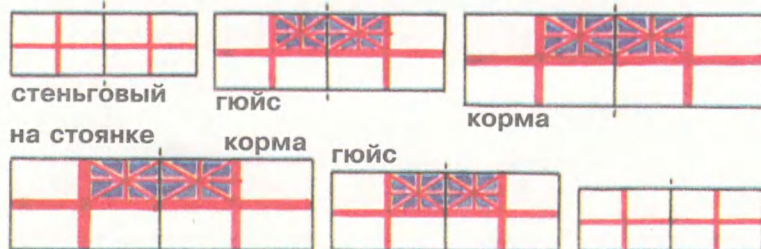
Отпечатано на фабрике офсетной печати № 2
Комитета Российской Федерации по печати.
141800, г. Дмитров Московской области, ул. Московская, 3.
Адрес редакции: 125015, Москва, Новодмитровская, 5а. Тел.: 285-80-94.
Электронная почта: yt@got.mmtel.ru

В ближайших номерах «Левши»:

- Модель 122-мм гаубицы дополнит армейский тягач ГАЗ-66, который вы уже изготовили по нашим разверткам, опубликованным в августовском выпуске.
- Предлагаем изготовить необычные коньки, на которых катаются корейские мальчишки.
- Электронные приборы помогут восстановить звучание старого приемника и подскажут, где в вашей квартире находится место с самым высоким, а значит, неблагоприятным уровнем электромагнитного поля.
- Подводим итоги очередного конкурса «Хотите стать изобретателем?», предлагаем новые задачи и головоломки.
- Не забыты и юные мастерицы. На сей раз они смогут по нашей подсказке сделать еще красивее уголок с живыми цветами.



флаги на ходу



ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

Продолжаем публикацию серии головоломок, начатую в предыдущих номерах.
С условиями решения вы можете познакомиться в «Левше» № 7 за 1999 год.

Составил Ю.КЕВОРКЯН



ПО ГОРИЗОНТАЛИ: 5. В паровом флоте — класс самых крупных артиллерийских надводных кораблей водоизмещением до 65 тыс. т. 6. Деревянный молоток для работ по жести. 8. Название легковых автомобилей чешского производства. 9. Положительный электрод. 11. Зодиакальное созвездие. 12. Мгновенное воспламенение взрывчатого вещества, вызванное взрывом другого вещества или сотрясанием, ударом. 15. Единица силы в системе СГС. 16. Протока, соединяющая реку с пойменным озером (термин, употребляемый на юге Европейской части России). 17. Сельскохозяйственная машина для очистки от примесей семян зерновых культур и трав по длине частиц. 19. Траектория планет, искусственных спутников, комет. 20. Деревянная или металлическая деталь закругленной формы наверху мачты или флагштока.

ПО ВЕРТИКАЛИ: 1. Наименование американской автоматической межпланетной станции для изучения Марса. 2. Рабочий орган землеройной машины. 3. Название грузопассажирских автомобилей россий-

ского производства. 4. В музыке — интервал между ближайшими одноименными звуками различной высоты. 7. Декоративная отделка стали с целью придания поверхности коричневого, темно-синего или черного цвета различных оттенков при сохранении металлического блеска. 10. Подземный искусственный водоток для сбора и отвода грунтовых вод и аэрации почвы. 11. Совокупность элементов набора и обшивки, образующих одно из перекрытий судна. 13. Прямоугольный брусок из типографского сплава, дерева или пластмассы с рельефным изображением буквы, цифры или знака на одном из его торцов. 14. Метод разделения растворенных веществ с сильно отличающимися молярными массами, основанный на неодинаковых скоростях прохождения этих веществ через полупроницаемые мембраны. 17. В аналитической химии — концентрация раствора, исследуемого в титриметрическом анализе. 18. Устройство для автоматического изменения соединений в электрических цепях по сигналу извне.

Буквы на пересечении двух слов считаются один раз.

Контрольное слово состоит из следующей последовательности зашифрованных букв:
(9); (5); (9)¹; (4); (10); (6)¹.



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.