

КАКОЙ
ХОККЕЙ БЕЗ...
ПЫЛЕСОСА!



ЖИЗНЬ НАША

ВСЕ ПРОБЛЕМЫ С НАШЕЙ ПОМОЩЬЮ

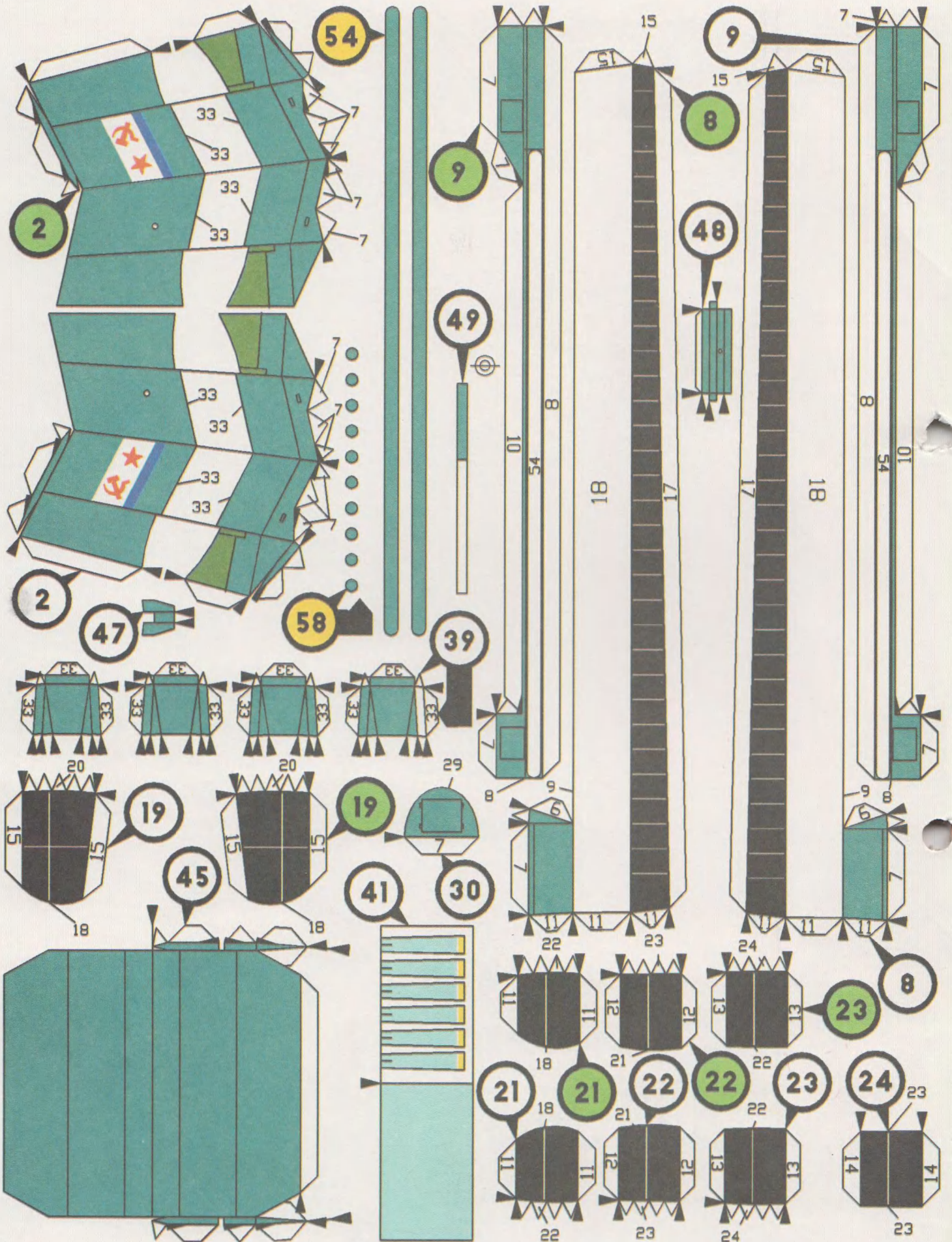


ИГРАТЬ ЛИ
С АРБУЗОМ
В РУЛЕТКУ?

Konstantin

KONSTANTIN.IN O@ARYSHEV.ORG

9
1999





9
1999

ЮТ

для
УМЕЛЫХ
РЕК

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

СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

Музей на столе ПАРЯЩИЕ НАД ВОЛНАМИ	1
«ИТАЛЬЯНСКАЯ РАКЕТА»	6
Игротека КУБИК ШИРОБОКОВА	7
Полигон ХОККЕЙ НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ	9
Электроника «СТОРОЖ» ДЛЯ ВЕЛОСИПЕДА	11
Хозяин в доме С ЛЕГКИМ ПАРОМ!	13
ТЕПЛЫЙ ПОЛ	14

ПАРЯЩИЕ НАД ВОЛНАМИ

Береговые наблюдатели противника поздно заметили приближающиеся к берегу корабли. Появление их со стороны моря в глубоком тылу было полной неожиданностью. Через оптику дальномеров хорошо просматривалась необычная форма судов — не было видно форштевней, вспарывающих воду. На пилонах зачем-то были закреплены авиационные двигательные установки с винтами, и уж совсем непонятны были эластичные колышущиеся ограждения между корпусом и водой. Даже на подходе к мелководью необычные тяжелые корабли не снизили скорость. Казалось бы, еще мгновение — и они зароятся своими килями в песок прибрежной отмели, а от резкой остановки со страшным грохотом полетят с палубы орудия, механизмы, попадают люди. И тогда, плотно увязнув в грунте, все они станут легкой добычей для береговой артиллерии.

То, что произошло дальше, не успел осознать никто. Словно двигаясь по воздуху, корабли преодолели отмель, вылетели на берег и, выдувая из-под себя песок, быстро проскочили открытое пространство. Откинулась носовая аппарель, и из трюма на берег двинулась первая волна десанта — морская пехота. Поддерживаемая огнем танков, она с ходу вступила в бой...

Сегодня суда на воздушной подушке мало кого удивят. Но лет 40 — 50 назад их появление стало сенсацией.

Предлагаем вам собрать из бумаги модель одного из первых отечественных кораблей на воздушной подушке. На нашем флоте его называют «Скат». Корабль имеет водоизмещение 27 тонн, длину 20,4 м и ширину 8,4 м. Две газовые турбины мощностью 780 л.с. каждая вращают два воздушных винта, позволяя кораблю двигаться со скоростью 60 узлов. Еще одна такая турбина приводит в действие нагнетатель воздушной подушки. Экипаж корабля — 7 человек, десант — 25 человек. Дальность хода — 200 миль. Строились «Скаты» с 1969 по 1974 год в Феодосии и Зеленодольске. В 1974-м на нашем флоте появились более крупные корабли класса «Джейран», способные десантировать на берег даже танки. Сегодня самыми крупными являются десантный «Зубр» (водоизмещение 550 т) и ракетный корабль «Сивуч» водоизмещением 1260 т — двухкорпусное судно на воздушной подушке.

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ

Модель выполнена
в масштабе 1:100.



Предупреждаем заранее: сборка модели не проста. Поэтому внимательно ознакомьтесь с порядком сборки. Все развертки деталей вы найдете на четырех цветных листах 1, 2 и 3. Аккуратно отделите от журнала эти листы, обложку разрежьте по линии сгиба, а центральную вкладку освободите от крепок. Все детали, приведенные на странице 3, необходимо наклеить на тонкий картон. Этапы сборки, которые могут вызвать затруднения, показаны на рисунках и помечены ссылками в тексте. В отличие от многих других моделей сборка модели корабля на воздушной подушке ведется не узловым методом, а последовательно. Нарушение этого порядка вызовет затруднения, которые трудно будет исправить.

Из материалов вам потребуется картон, проволока разных диаметров, нитки, клей. Если вы опытный моделист, то знаете, что клей лучше взять ПВА, после высыхания он становится прозрачным, и попавшие на поверхность модели капли не так заметны. Из инструментов понадобятся простые и маникюрные ножницы, шило, острый нож, лезвие или скальпель для вырезания деталей, наклеенных на картон, пинцет для установки маленьких и удержания склеиваемых деталей, линейка для загибания лепестков. Для изготовления отверстий могут пригодиться дырокол и микродрель.

Напомним об основных обозначениях и приемах работы с бумагой. Цифра в кружочке со стрелкой, касающаяся детали, — это ее номер. Если таких деталей несколько, то это может быть показано широкой стрелкой, идущей от кружка в их направлении. Цифры на лепестках, на детали, рядом с линиями детали или на конце линии-выноски обозначают номер приклеиваемой детали. Эти обозначения деталей останутся в обрезках, поэтому пометьте их для себя на оборотной стороне детали.

Черная стрелка, идущая от линии или лежащая на ней, обозначает линию сгиба. Линии сгиба намечаются еще до того, как деталь будет вырезана по контуру, так ее лучше держать. Прорезь надо делать не сильно, чтобы деталь при дальнейшей сборке не разошлась по этому стыку. Если фон кружочка залит желтым цветом, то следует наклеить помеченную таким образом деталь на картон.

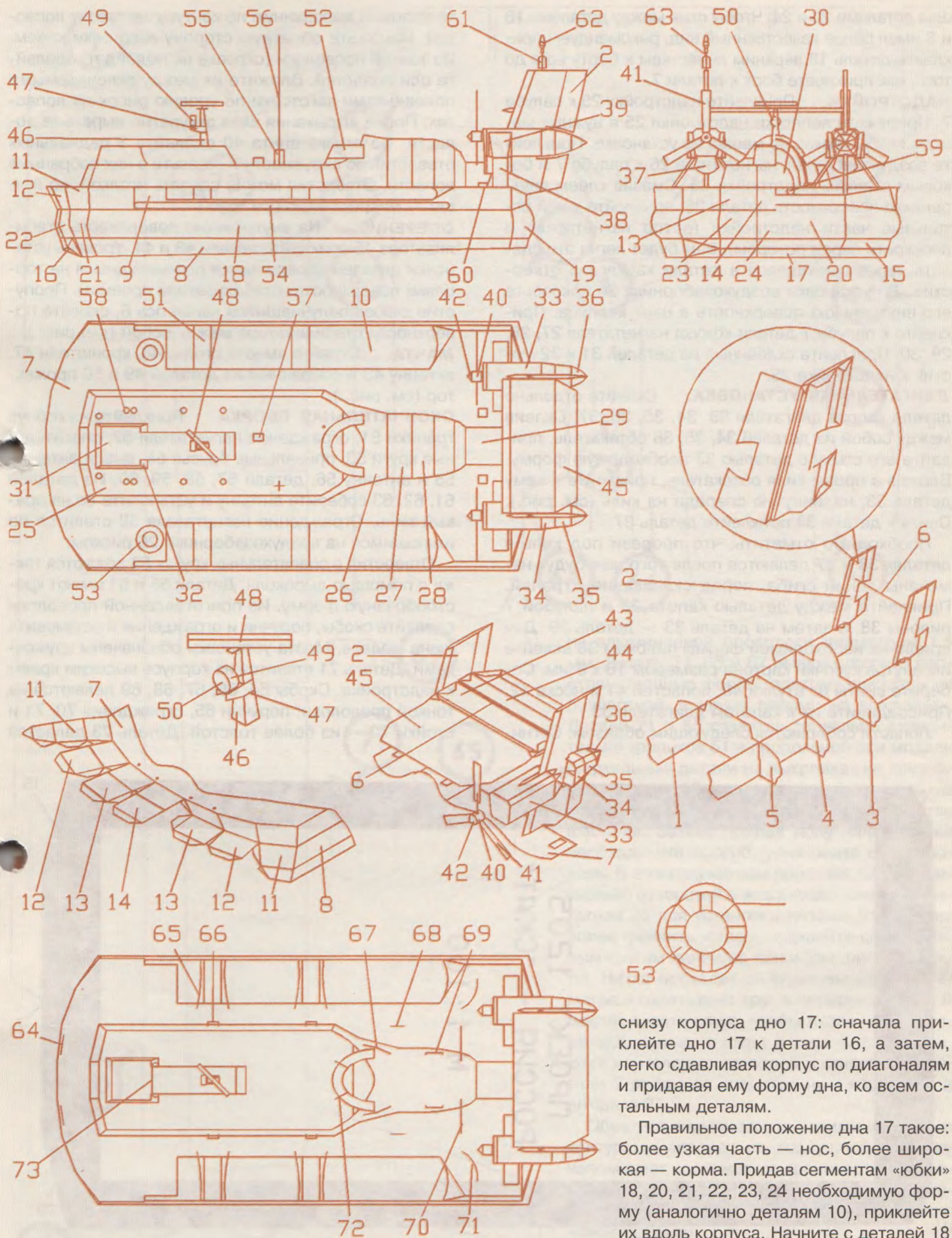
Детали вырезайте с припуском, наклеивайте на картон и затем вырезайте бритвой или скальпелем точно по контуру. Если вам встретится знак «круг со стрелкой и штрихом», сверните деталь в кольцо вокруг оси, параллельной штриху. Так же поступите, если попадется знак «два круга со штрихом», только деталь свертывайте на спице. Свертываемые детали требуют предварительной подготовки — протягивайте их через угол стола или две линейки. То же нужно сделать с деталями, имеющими криволинейную форму. Эти операции проводите до чистовой обрезки детали.

Знак «ножницы» обозначает линию разреза или вырезаемый контур. Кроме этих обозначений, вы найдете два новых. На черно-белых листах «линия над прямоугольником» и «кружочек, залитый зеленым фоном» на цветных развертках. Первое означает то же, что и «кружочек, залитый желтым фоном» — нужно наклеить деталь на картон. Второе позволяет различить симметричные детали, имеющие один номер, кружочек без фона — деталь правой стороны, залитый зеленым фоном — левой стороны.

КАРКАС. Вырежьте наклеенные на картон детали каркаса 1, 3, 4, 5. Сделайте в детали 1 вырез в киле, обозначенный прямоугольником. Приклейте к деталям 1 кили 2. Проверьте, совпадает ли отверстие в киле 2 для оси 6 с проемом в детали 1, если необходимо, увеличьте этот проем. Первой приклейте внешнюю половину (с флажком) киля 2, тщательно выставив ее по нанесенному на детали 1 нижнему контуру киля и проему двигателя (см. рис.). Затем приклейте внутреннюю половину к детали 1 и загнутым лепесткам, так же тщательно выравнивая контуры. Соберите каркас, как показано на рисунке. Отверстие в детали 3 легко сделать с помощью дырокола. Деталь 6 вставляется в детали 1 до установки деталей 3, 4 и 5.

КОРПУС. Прорежьте на детали 7 зоны, обозначенные условными знаками и красным фоном (для пропуска килей). Склейте между собой детали борта 8, 9 и 10 и приклейте собранные борта к палубной части детали 7. Придайте детали 10 необходимую кривизну, протянув через угол стола до того, как вырежете ее по контуру. Приклейте к палубной части детали 7 детали носовой части 11, 12, 13, 14: сначала приклейте каждую деталь к палубе, затем склейте боковые стороны верхнего ряда граней деталей 11, 12, 13, борта 8, и так двигайтесь вниз (см. рис.).

Завершает формирование носовой части деталь 14, клеиваемая между деталями 13, если необходимо, ее можно подрезать. Аккуратно оденьте собранный фрагмент корпуса на каркас, пропустив его через имеющиеся проемы. Убедившись, что каркас правильно вошел в корпус (детали 1 уперлись в носовую часть, а кили 2 — в проемы), приклейте лепестки килей 2 снизу к палубной части детали 7. Убедившись, что клей в этом соединении высох, склейте между собой грани борта, кормы и деталей 15. Приклейте спереди корпуса к деталям 8, 11, 12, 13, 14 деталь «юбки» воздушной подушки 16. Приклейте



снизу корпуса дно 17: сначала приклейте дно 17 к детали 16, а затем, легко сдавливая корпус по диагоналям и придавая ему форму дна, ко всем остальным деталям.

Правильное положение дна 17 такое: более узкая часть — нос, более широкая — корма. Придав сегментам «юбки» 18, 20, 21, 22, 23, 24 необходимую форму (аналогично деталям 10), приклейте их вдоль корпуса. Начните с деталей 18 и двигайтесь в каждую сторону, завер-

шая деталями 20 и 24. Чтобы стык между деталями 18 и 8 имел более качественный вид, рекомендуем приклеить деталь 18 верхним лепестком к борту еще до того, как приклеете борт к детали 7.

НАДСТРОЙКИ. Приклейте надстройку 25 к палубе 7. Прорежьте лепестки надстройки 25 в нужных местах, чтобы каркас не мешал ее установке. Приклейте воздухозаборник нагнетателя 26 к палубе 7 и боковым стенкам надстройки 25. Смазав клеем внутреннюю поверхность детали 26, приклейте к ней остальные части надстройки (ротор нагнетателя и плоскость перед ротором). Вам будет легче это сделать через имеющееся в детали каркаса 3 отверстие. До установки воздухозаборника 26 покрасьте его внутреннюю поверхность в цвет корпуса. Приклейте к палубе 7 детали кожуха нагнетателя 27, 28, 29, 30. Приклейте склеенный из деталей 31 и 32 мостик к надстройке 25.

ДВИГАТЕЛЬНАЯ УСТАНОВКА. Склейте отдельно детали капота двигателя 33, 34, 35, 36, 37. Склеив между собой из деталей 34, 35, 36 обтекатель, придайте его стыку с деталью 33 необходимую форму. Вложив в проем киля обтекатель, приклейте к нему деталь 33, надвинутую спереди на киль (см. рис.). Снизу к детали 33 приклейте деталь 37.

Необходимо отметить, что прорези под киль в деталях 33 и 37 делаются после того, как будут намечены линии сгиба, перед склеиванием граней. Приклейте между деталью капота 33 и палубой 7 пилоны 38, а затем на деталь 33 — деталь 39. Для придания необходимой формы пилонам 38 вклейте им внутрь кусочки картона размером 16 x 6 мм. Соберите винты из втулки 40, лопастей 41 и носка 42. Присоедините их к капотам двигателя 33.

Лопастей собираются следующим образом. Согни-

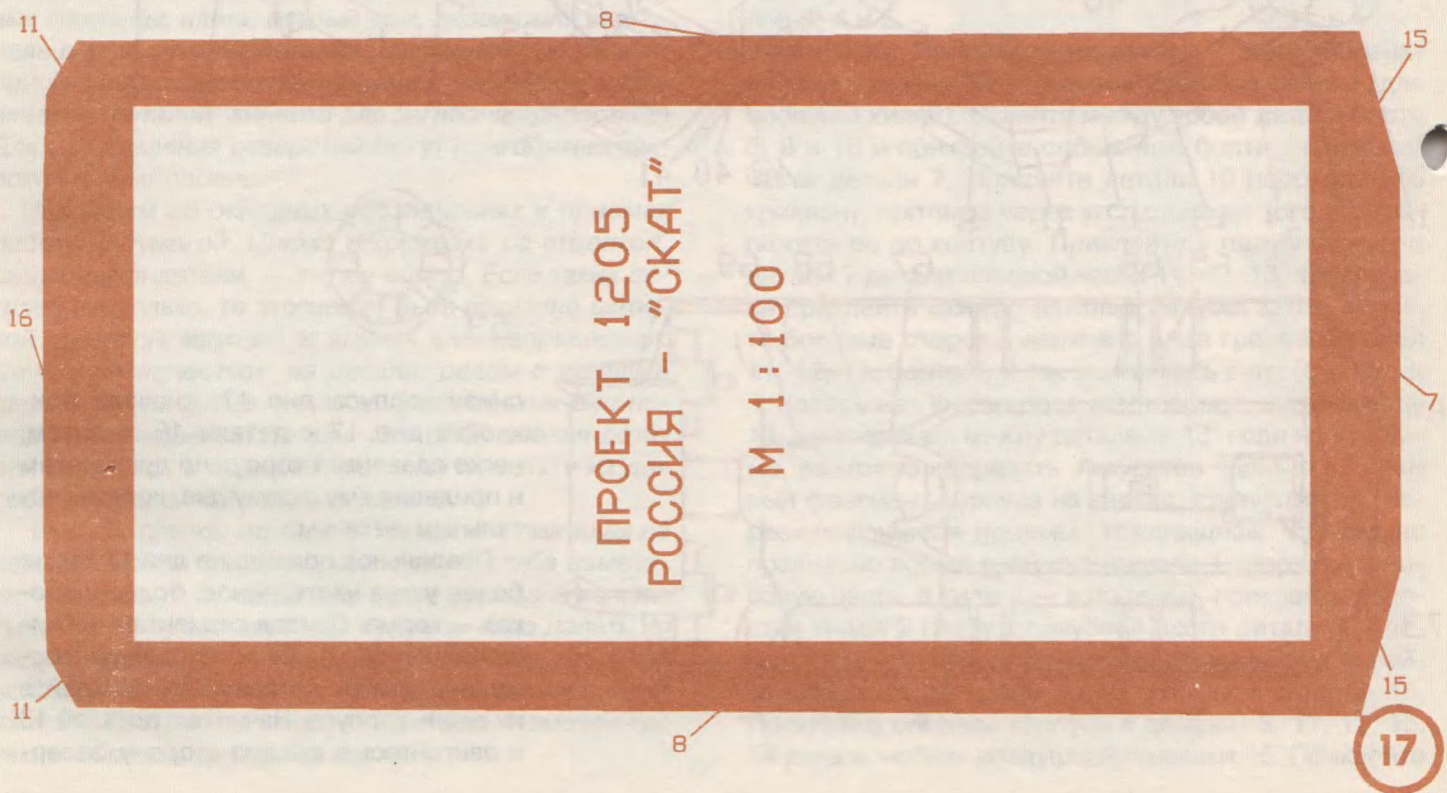
те пополам вырезанную по контуру заготовку лопастей. Намажьте обратную сторону заготовки клеем. Из тонкой проволоки (скрепка не подойдет) сделайте оси лопастей. Вложите их между склеиваемыми половинками заготовки по уровню рисок на лопастях. После высыхания клея аккуратно вырежьте лопасти. Во втулке винта 40 сделайте 3 радиальных отверстия по окружности и вставьте в них собранные лопасти. Отверстия можно сделать иглой, но лучше — микродрелью (см. рис.).

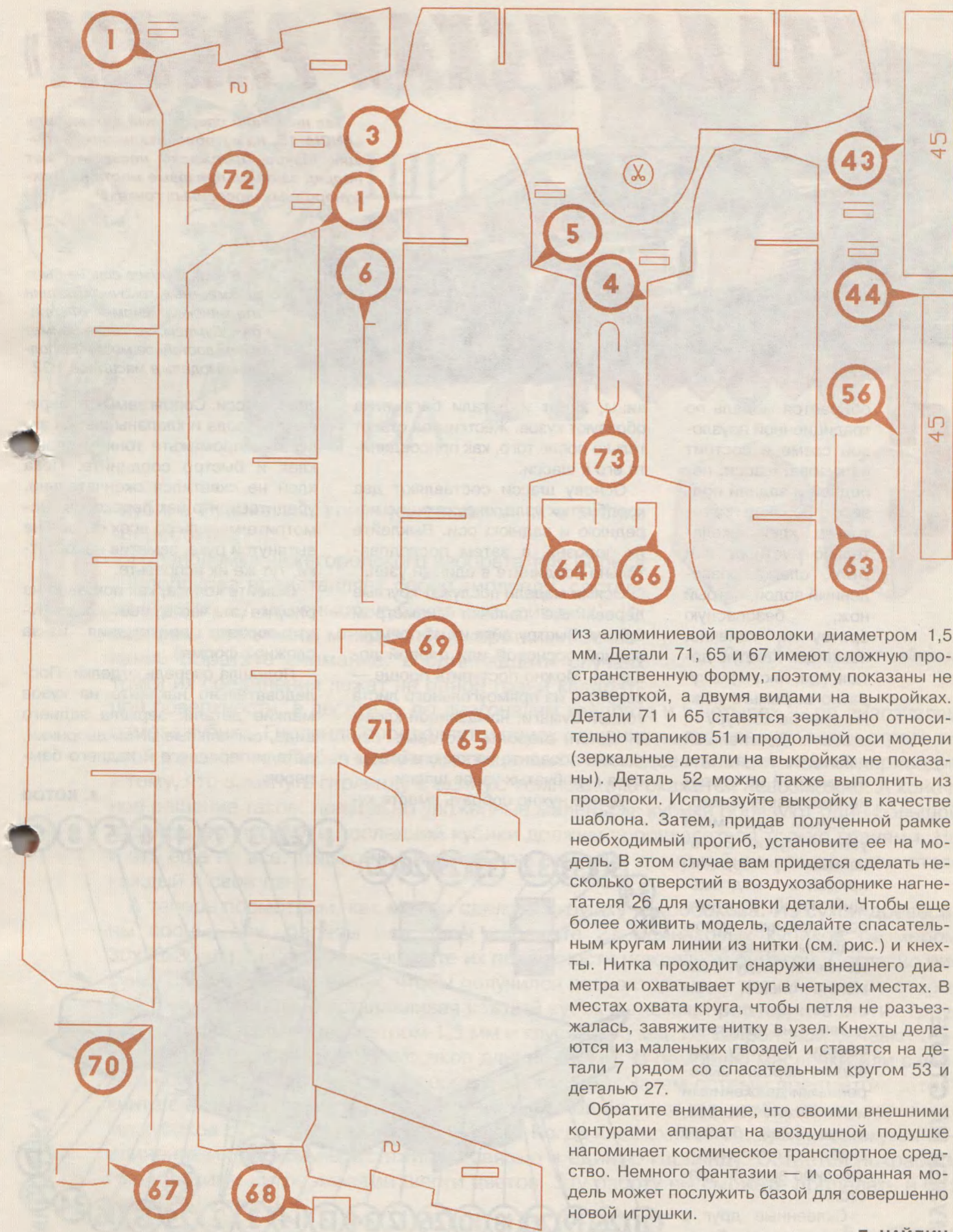
ОПЕРЕНИЕ. На внутреннюю поверхность стабилизатора 45 приклейте детали 43 и 44. Уровень установки деталей определяется по имеющимся на торцевых поверхностях стабилизатора проемам. Пропустив сквозь получившийся канал ось 6, склейте поверхности стабилизатора между собой (см. рис.).

МАЧТА. Склейте вместе стойку 46, кронштейн 47, антенну 48 и собранный из деталей 49 и 50 прожектор (см. рис.).

ОКОНЧАТЕЛЬНАЯ СБОРКА. Приклейте на корпус трапики 51, ограждение нагнетателя 52, спасательные круги 53, привальные брусья 54, вывод антенны 55 и антенну 56, детали 57, 58, 59, 60. Из деталей 61, 62, 63 соберите антенну и установите ее на правый киль. Ограждение нагнетателя 52 ставится по имеющимся на воздухозаборнике 26 рискам.

Отверстия в спасательных кругах 53 делаются также с помощью дырокола. Детали 55 и 61 имеют крестообразную форму. Из приготовленной проволоки сделайте скобы, поручни и ограждения и установите их на модель. Места установки обозначены кружочками. Деталь 71 ставится на корпусе высоким краем к надстройке. Скобы 64, 66, 67, 68, 69 делаются из тонкой проволоки; поручни 65, ограждения 70, 71 и стойки 72 — из более толстой. Деталь 73 делается





из алюминиевой проволоки диаметром 1,5 мм. Детали 71, 65 и 67 имеют сложную пространственную форму, поэтому показаны не разверткой, а двумя видами на выкройках. Детали 71 и 65 ставятся зеркально относительно трапиков 51 и продольной оси модели (зеркальные детали на выкройках не показаны). Деталь 52 можно также выполнить из проволоки. Используйте выкройку в качестве шаблона. Затем, придав полученной рамке необходимый прогиб, установите ее на модель. В этом случае вам придется сделать несколько отверстий в воздухозаборнике нагнетателя 26 для установки детали. Чтобы еще более оживить модель, сделайте спасательным кругом линии из нитки (см. рис.) и кнехты. Нитка проходит снаружи внешнего диаметра и охватывает круг в четырех местах. В местах охвата круга, чтобы петля не разъезжалась, завяжите нитку в узел. Кнехты делаются из маленьких гвоздей и ставятся на детали 7 рядом со спасательным кругом 53 и деталью 27.

Обратите внимание, что своими внешними контурами аппарат на воздушной подушке напоминает космическое транспортное средство. Немного фантазии — и собранная модель может послужить базой для совершенно новой игрушки.

Е. НАЙДИН

«ИТАЛЬЯНСКАЯ РАКЕТА»



Так называли спортивный автомобиль LANCIA-15, на котором итальянский гонщик Мауро Преджиско несколько лет подряд занимал призовые места на международных шоссейных гонках.

В нашем музее еще не было двухместных гоночных машин итальянской фирмы «Феррари». Думаем, ее копия займет в нем достойное место. Выполнена модель в масштабе 1:32.

Собирается модель по традиционной поузловой схеме и состоит из кузова, шасси, передней и задней подвесок. Заранее подготовьте клей (желательно бустилат или ПВА), слегка разведенный водой, острый нож, безопасную бритву и, конечно, ножницы. Каждую деталь (см. лист 4) аккуратно вырежьте ножницами по контуру и, чтобы в дальнейшей работе не запутаться, на тыльной ее стороне проставьте номер.

Самый трудоемкий узел — кузов. Вырезанным разверткам придайте надлежащий изгиб, отогните под прямым углом клапаны. Намазывать их клеем следует как можно тоньше, чтобы он не выступал по краям и не загрязнял сборку. Склеивку проводите хорошо выверенными движениями и как можно быстрее, иначе клей быстро схватится и поправить что-либо вряд ли удастся.

Склеенные друг с другом крыша, боко-

вины, капот и детали багажника образуют кузов. Жестким он станет только после того, как присоедините его к шасси.

Основу шасси составляют два коробчатых узла, окружающие переднюю и заднюю оси. Выклейте их порознь, а затем последовательно соедините в единый узел.

Осями модели послужат круглые деревянные палочки диаметром 2,5 мм. Выстругайте их из прямой сосновой или еловой дощечки. Можно поступить проще — свернуть из прямоугольного листа тонкой бумаги, намазанной клеем с одной стороны. Готовые оси плотно посадите на клей в отверстия коробчатых узлов шасси.

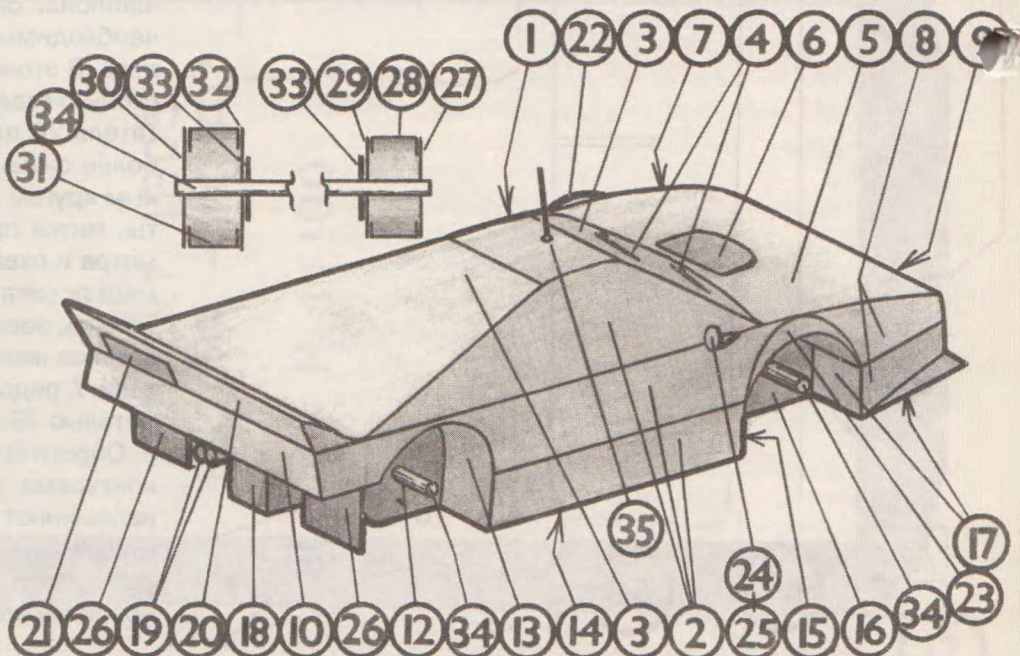
Далее нужно собрать вместе ку-

зов и шасси. Сопрягаемые поверхности кузова и клапаны шасси аккуратно промажьте тонким слоем клея и быстро соедините. Пока клей не схватился окончательно, убедитесь, что нет перекосов. Осмотрите модель со всех сторон на вытянутой руке, заметив недостатки, тут же их исправьте.

Склейте колеса, как показано на рисунке (эта часть работы потребует особого прилежания из-за сложной формы).

Подошла очередь отделки. Последовательно наклейте на кузов мелкие детали: зеркала заднего вида, сигнальные огни, дворники, детали переднего и заднего бамперов.

А. КОТОВ

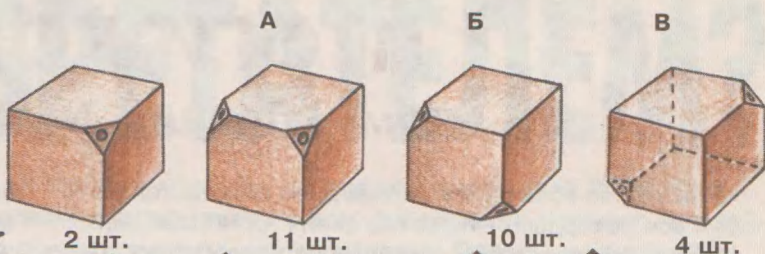


КУБИК



ШИ- РО- БО- КО- ВА

Рис. 1.
Концевой кубик.



2 шт.

11 шт.

10 шт.

4 шт.

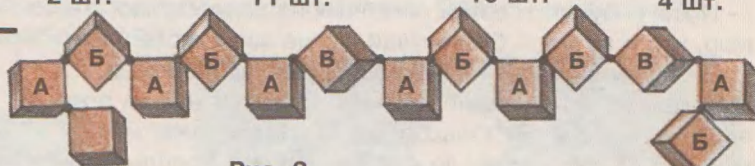


Рис. 2.
Общий вид головоломки
(порядок сборки гирлянды).

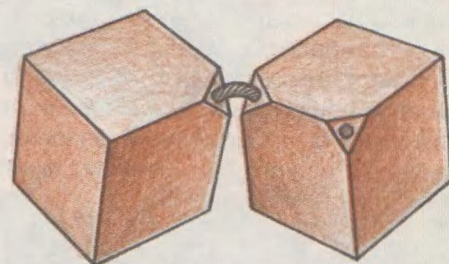


Рис. 3.
Способ соединения кубиков.

О кубике Рубика вы, конечно, слышали. А о кубике Широбокова?

Головоломка нижегородского изобретателя Бориса Широбокова представляет собой гирлянду, составленную из 27 маленьких кубиков (см. рисунок). Их вершины соединены между собой короткими бечевками. Обратите внимание: в одиннадцати случаях точки их соединения лежат на одной грани квадратной поверхности, в десяти — по диагоналям квадрата и в четырех — по диагоналям самого кубика. Гирлянда определяет и поиск решения — его следует вести строго по этой же цепочке. Любая ошибка, допущенная в последовательности шагов, приводит к тому, что замкнуть гирлянду в единую композицию окажется невозможно. А конечное решение такое: правильно уложенные маленькие кубики образуют один большой куб, причем первый и последний кубики должны соприкасаться только гранями. Но и это еще не все. Только при правильном решении грани кубика «раскрашиваются» каждый в свой цвет.

А теперь посмотрим, как можно сделать игрушку Широбокова. Из сухой древесины сосны, ели, березы или липы нарежьте 27 одинаковых кубиков размером 30x30x30 мм. Тщательно зачистите их поверхности наждачной бумагой. Согласно рисунку спилите вершины так, чтобы получился равносторонний треугольник со стороной 5 мм. Тщательно устанавливая каждый кубик в тисках, просверлите в этих треугольниках отверстия диаметром 1,5 мм и глубиной 5 мм. Из капроновой бечевки толщиной 1,5 мм нарежьте 26 кусочков длиной 12 мм. С помощью масленки или самодельной воронки заполните отверстия клеем ПВА. Затем острым предметом затолкните в отверстия концы заготовленных кусочков бечевки так, чтобы между вершинами кубиков остался зазор не более 3 мм. Когда клей схватится, кубики окажутся соединенными гибкой нерастяжимой связью в единую гирлянду. Остается покрасить грани яркими нитроэмалью шести цветов. Эту работу вы сможете проделать и без нашей подсказки.

Е.АНДРЕЕВА

ИТОГИ КОНКУРСА

(см. «Левша» № 7 за 1999 год)

«Этот год по количеству жарких дней действительно побил все рекорды, — пишет москвич Юрий Шабрин. — И как результат, сотни погибших на воде. Припоминаю, что и со мной был случай, когда свело ногу. Мой совет купающимся — ни в коем случае не паниковать. Превозмочь боль можно. Можно и удержаться на поверхности, работая только руками. По крайней мере, мне это удалось, и около сотни метров я проплыл на спине». Замечание Юрия ценное, но ведь не у каждого такая сильная воля. Быть может, нерешительным людям все же стоит обезопасить себя заранее? Всем ведь известен обычный надувной жилет. Именно о нем почему-то вспомнили наши конкурсанты Михаил Саблин из Балашихи, Максим Стеблов из Нижнего Новгорода, Алексей Дворжецкий из Белгорода и Александр Чуканов из Звенигорода. Все это так. Только подобные жилеты используются в качестве спасательных средств на пассажирских и военных кораблях, причем надевают их в экстренных случаях. Попробуйте надеть подобный жилет и поплавать в нем в жаркий день!.. Да и в задании мы строго оговорили условия: индивидуальное средство должно быть минимального объема, веса и просто в обращении.

«Предлагаю спасательное средство в виде обычной камеры от велосипеда «Кама» или «Аист», — пишет Андрей Тимофеев из города Сосновый Бор. — В спущенном состоянии она на резинках крепится на поясе плавок или купальнике. Длина резинок заранее регулируется так, чтобы камера могла легко переместиться под мышку. К камере вместо ниппеля крепится небольшая фляга. Когда человек почувствует себя плохо, он надавливает на клапан, открывая тем самым доступ воды внутрь фляги. Через несколько секунд клапан автоматически закрывается все возрастающим давлением газа, который образуется от реакции взаимодействия металлического натрия и воды. Водород быстро надувает камеру, и она придает тонущему дополнительную плавучесть».

Красивое решение? Вроде бы — да. Но, к сожалению, индивидуальное средство спасения Тимофеева небезопасно, ведь внутри фляги он предлагает закладывать металлический натрий. А металл этот, как известно, чрезвычайно активен. В лабораторных условиях хранить его приходится только под слоем керосина. Кроме того, выделяющийся в результате реакции водород, — тоже чрезвычайно опасный газ, с воздухом он образует гремучую смесь, взрывающуюся от малейшей искры. Тем не менее путь, по которому пошел Андрей, показался нам наиболее правильным. Ведь натрий можно заменить другим веществом. Только вот каким?

«Я предлагаю спасательное средство в виде пояса, закрепляемого на плавках или купальнике, — пишет Михаил Тянь из Ленинградской области. — В обычных условиях он не мешает пловцу. Но стоит только ему почувствовать себя плохо, нужно дернуть за кольцо, сорвать мембрану и открыть доступ к обратному клапану, тогда

внутри небольшой камеры попадает вода...» И далее у Михаила приведена химическая формула и расчет. Оказывается, в сухом виде обезвоженная сода и щавелевая кислота между собой не реагируют. Но стоит порошок смочить, как они реагируют с выделением углекислого газа. 258 граммов смеси достаточно, чтобы выделилось 4,3 литра газа, а этого количества уже достаточно, чтобы удержать человека на плаву. Предусмотрено у Михаила и решение, предохраняющее пловца от опрокидывания. Надутый пояс на широких лентах отделяется от плавок и перемещается под мышку.

Вторая задача большинству наших конкурсантов, увы, оказалась не по зубам. В самом деле, как же запасти потенциальную энергию при резких торможениях автомобиля или затяжных спусках с горок? А ответ прост. Достаточно было вспомнить из курса физики, что цепочка преобразований одного вида энергии в другой могла бы выглядеть так. Потенциальная энергия преобразуется в кинетическую, например, аккумулируется вращающимся маховиком. По такому пути пошли Степан Меньшиков из Вологды и Александр Прыгунов из Саратовской области. В принципе подобные устройства известны, только пока что-то их не видно на транспорте. Причина — крайне сложные механические передачи и преобразователи.

«Предлагаю преобразовать потенциальную энергию в электрическую и накапливать ее в аккумуляторах, — пишет Алексей Ведерников из Тулы. — Достаточно подключить к вращающимся колесам электрический генератор». И этот путь известен. Кстати, он широко используется на железной дороге. Там это оправдано: движущийся состав — это масса в сотни тысяч тонн. А потому с генераторов снимается большой ток. Только вот направляется он не в аккумуляторы, а обратно в контактную сеть. На автомобилях применить этот принцип смысла не имеет, потому что установка дополнительного оборудования и приборов обойдется много дороже выгоды от экономии топлива.

От устройств типа термопар и термобатарей, предлагаемых Андреем Тимофеевым и Михаилом Тяном, нам пришлось сразу отказаться — у них крайне низкий КПД.

А вот и неожиданное решение, которое, быть может, заинтересует наших автомобилестроителей. Владимир Орлов из Рязани предлагает такую цепочку. Движущийся под уклон автомобиль подтормаживается только генератором. Вырабатываемый им ток подается в электризер, где вода разлагается на водород и кислород. Газы под давлением заполняют емкости. Когда же затяжной спуск кончается, автомобиль начинает работать в обычном режиме. Только в его карбюратор подается вместе с бензино-воздушной еще водородно-кислородная смесь. Мощность двигателя повышается, а расход бензина снижается. По мнению Владимира, в городском режиме движения (при частых торможениях) можно сэкономить до 2...3 литров бензина на 100 км пути, а в условиях гористой местности раза в 3...4 больше.

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 предлагаемым ниже задачам. Ответы присылайте не позже 1 ноября 1999 года.



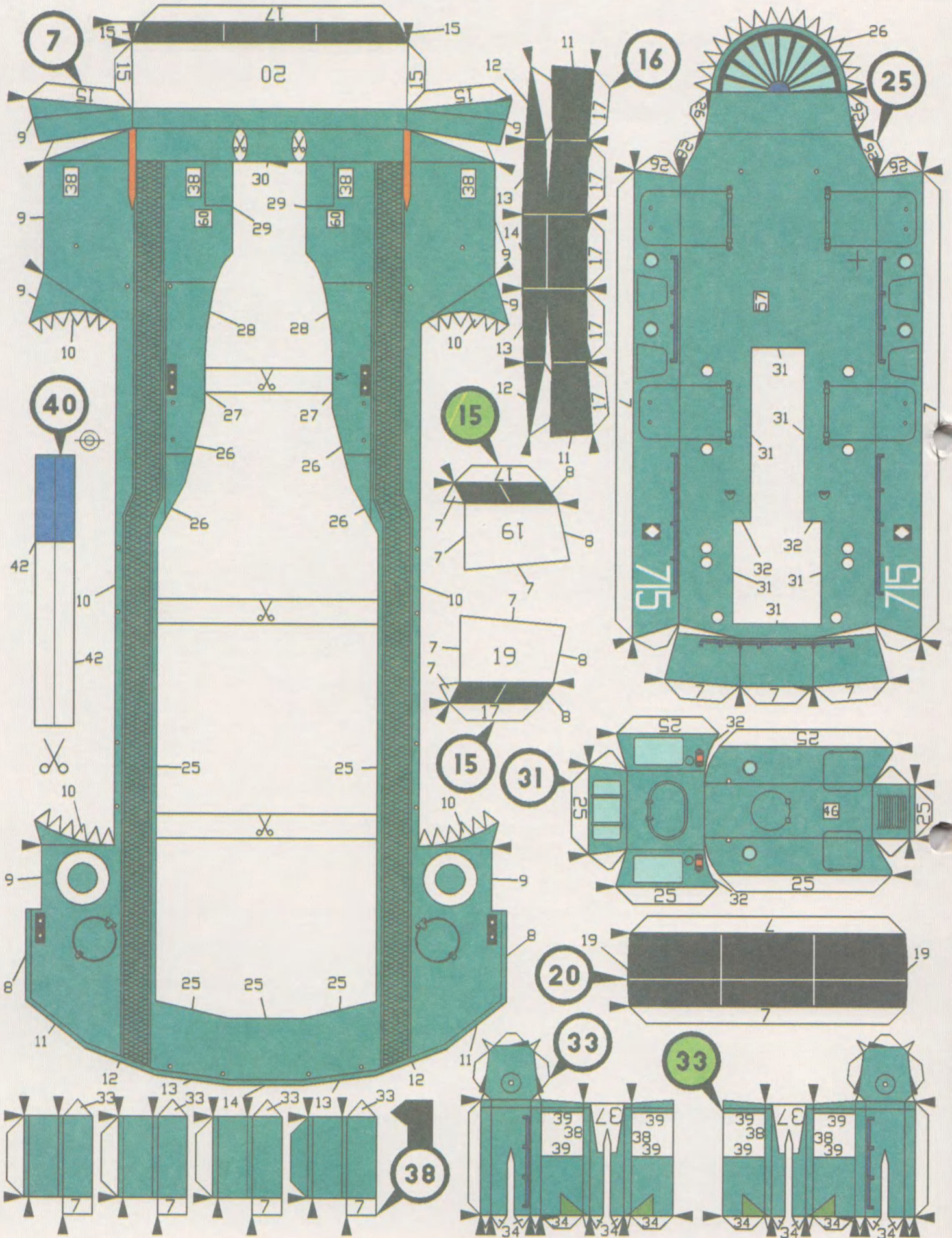
ЗАДАЧА 1. Хотя и редко, но случается, что подводная лодка, лишенная подвижности и плавучести, ложится на грунт. Несмотря на усилия команды, всплыть она уже не сможет, а запасы воздуха для дыхания небезграничны... Как же помочь морякам? Предложите такие спасательные устройства, которые позволяли бы быстро поднять подводников на поверхность с большой глубины, не замочив их робу и без риска кессонной болезни?

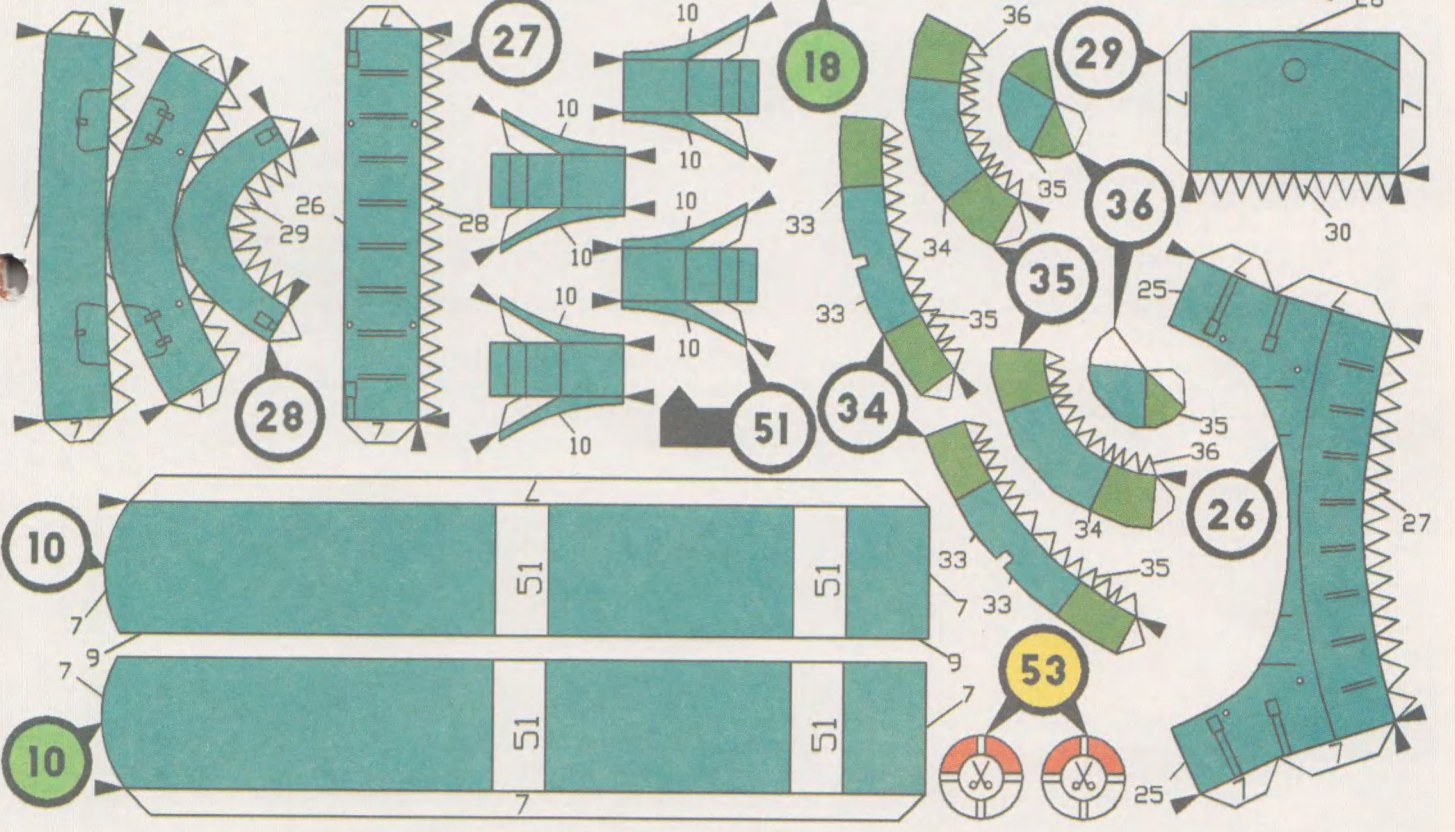
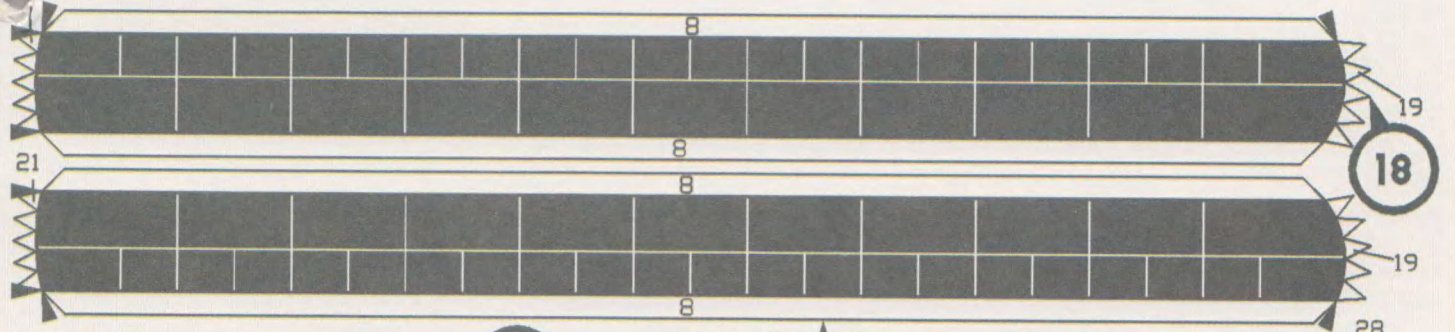
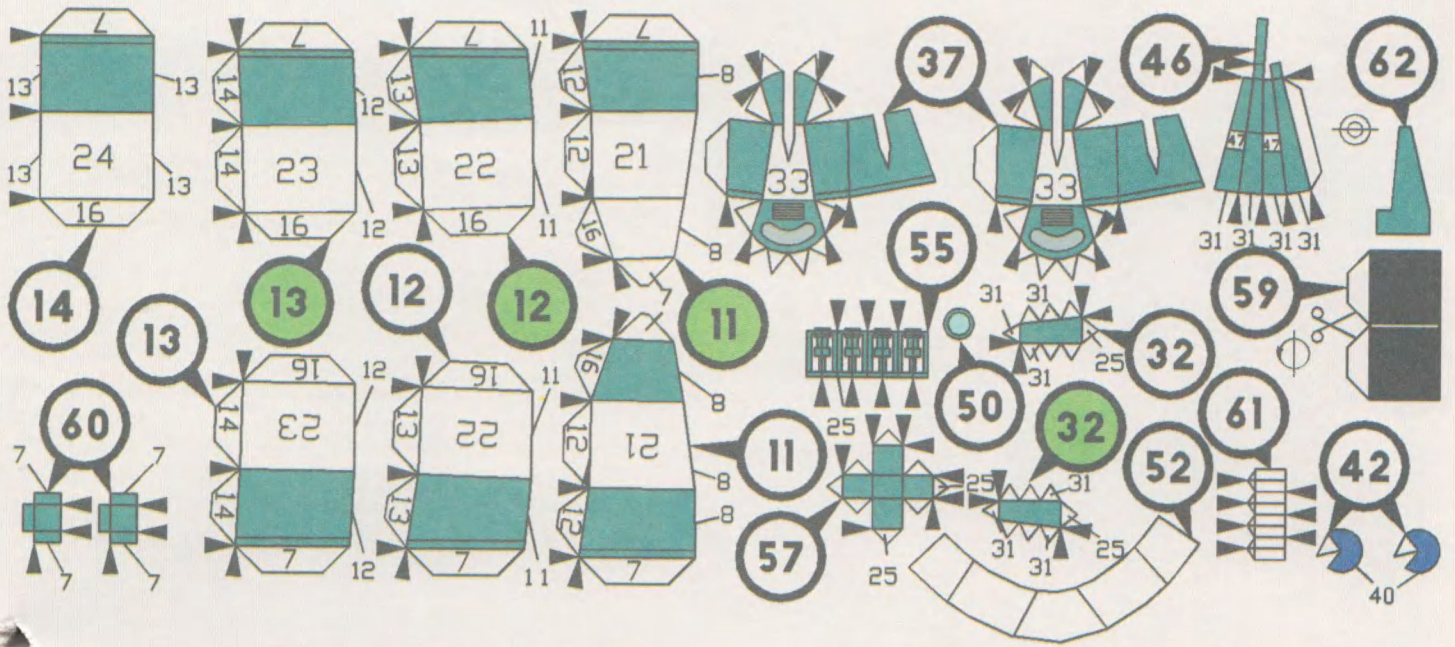


ЗАДАЧА 2. Сейчас осень, в продаже много арбузов. Среди них попадаются сладкие и не очень. Каждый из нас сталкивается с задачей: какой арбуз выбрать, чтобы он был самый вкусный и сочный. Одни непременно смотрят на хвостики, другие оценивают цвет корки, а есть и такие, которые пробуют арбуз на «хруст». И все же 100% гарантии качества дать никто не может. Попробуйте предложить простой способ или устройство, которое позволило бы определить качество арбуза за несколько секунд.

Ждем ваших решений.









ДИНАМИЧЕСКИЕ ГОЛОВНЫЕ ТЕЛЕФОНЫ

СПРАВочная
ЛЕВШИ

показатель отрицательного воздействия на слух.

В инструкциях по использованию некоторых моделей наушников имеется пункт с предупреждением об опасности чрезмерной громкости. В качестве критерия предлагается достаточно простой показатель — если вы при работающих наушниках не слышите своего голоса, то громкость необходимо срочно уменьшить — она уже опасна для вашего слуха.

Очень важным показателем для компактных наушников, вставляемых в ухо, является удобство размещения наушника в ушной раковине. Именно от этого зависит и качество звучания, и безопасность их ношения.

Таблицу оценок моделей беспроводных наушников мы не приводим, поскольку на отечественном рынке они еще не получили достаточного распространения. Отметим лишь, что, по единодушной оценке экспертов (как профессионалов, так и непрофессионалов), качеством звучания они не блещут.

А вот какими терминами эксперты оценивали качество звучания тестируемых наушников:

AKG K 301 Monitor — звук ясный прозрачный, бриллиантовый.

HD 25 SP Sennheiser — четкий.

HD 570 Sennheiser — звук четкий, немного резкий, выделяются высокие тона.

SR 3000 S Vivanco — звук темный, с немного подчеркнутой глубиной.

HP-V 541 Aiwa — звук четкий, несколько светлый.

SBC HE 508 Philips — неглубокий,

светлый, несколько окрашенный, немного резкий.

RS 4 Sennheiser — окрашенный.

MX 5 Sennheiser — звук совсем неглубокий, очень светлый, очень окрашенный, очень резкий.

MDR-G 61 — звук окрашенный, светлый, неглубокий.

IR 5800 Vivanco — звук немного окрашенный.

SR 65 Vivanco — звук немного матовый.

Выводы проведенных тестовых испытаний однозначно указывают на лучшие стационарные модели из перечисленных — это модели AKG K 301 Monitor и HD 25 SP Sennheiser (кстати, не самые дорогие). А дорогая модель SR 3000 S Vivanco, несмотря на очень удобную форму оголовья, крепления и чашек наушника (очень напоминающих конструкцию наушников для летного состава), получила низкую оценку.

Для моделей компактных наушников наивысшей оценкой была оценка «удовлетворительно», и две модели получили эту оценку (HP-V 541 и SBC HE 508), а третья (MX 5) — двочку, «с недостатками».

Наушники HP-V 541 Aiwa получили оценку «качество звучания приближается к оценке «хорошо», поэтому из упоминаемых моделей лучшей придется признать эту. Аналогичные по конструкции и очень близкие по внешнему виду типы наушников выпускают все ведущие фирмы, и такой компактный наушник Sony мало чем отличается от такой же модели Aiwa.

М. МИХАЙЛО

Таблица 1.

Тип устройства	AKG K 301 Monitor	HD 25 SP Sennheiser	HD 570 Sennheiser	MDR-V 600 Sony	SR 3000 S Vivanco
Качество звука	4	4	3	3+	3+
Удобство использования	3,6	3	3,9	3,7	3,5
Защита от акустических помех	5	2	3	2	3
Вес без кабеля	250 г	105 г	210 г	280 г	270 г
Сопротивление при 1 кГц, Ом	104	74	123	47	36
Общая оценка	хорошо	хорошо	удовл.	удовл.	удовл.

Таблица 2.

Тип устройства	HP-V 541 Aiwa	SBC HE 508 Philips	MX 5 Sennheiser	MDR-G 61 Sony	SP 65 Vivanco
Качество звука	3	3	2	3	3
Удобство использования	3,5	2,5	3,5	3,5	3,2
Защита от акустических помех	3	3	3	3	3
Вес без кабеля	8 г	5 г	7 г	33 г	58 г
Сопротивление при 1 кГц, Ом	18	18	18	27	33
Общая оценка	удовл.	удовл.	удовл.	удовл.	удовл.

Примечание: Оценка показателей дана по пятибалльной шкале.



ХОККЕЙ НА ВОЗДУШНОЙ ПОДУШКЕ

Рис. 1.
Общий вид.

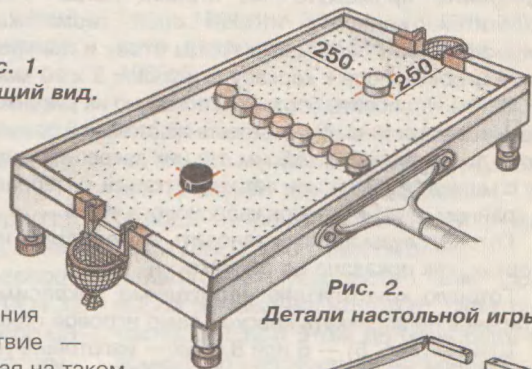
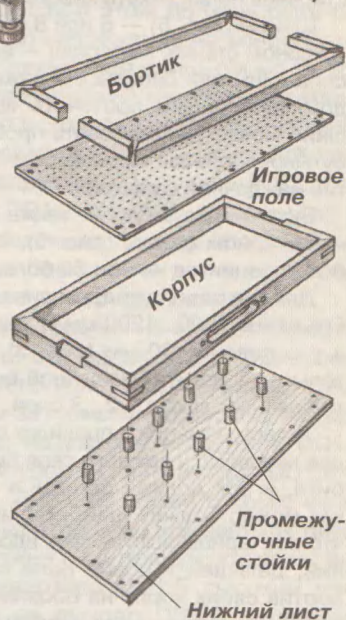


Рис. 2.
Детали настольной игры.



С кораблем на воздушной подушке вы познакомились в рубрике «Музей на столе». Но и в играх воздушная подушка может оказаться куда как кстати. Например, если совместить ее с бильярдом и хоккеем.

Обратимся к рисункам. Как видите, игровое поле расположено на верхней части прямоугольной коробки. Со всех сторон оно ограничено бортиками, а в середине узких сторон имеются две лузы — ворота. Внутри коробки через патрубок подается сжатый воздух от бытового пылесоса. Единственный выход для него — через множество небольших отверстий в крышке. Все вместе они образуют на игровом поле невидимые глазу воздушные фонтанчики. Стоит только положить на поле игровые шайбы или биты, как они тут же зависнут над поверхностью. Воздушная подушка существенно снижает трение, и даже при несильном

ударе шайба долго скользит по полю. А ведь удар может быть любой силы — тут уж все будет зависеть от мастерства, тонкости расчета, глазомера. На пути движения шайба может встретить препятствие — шайбу противника или бортик... Играя на таком поле, вы расширите игровые возможности и приобретете новые навыки, не свойственные в игре на бильярде.

Коробка игрового поля собирается из брускового каркаса, к которому крепится наконечник от пылесоса (рис. 1, 2 и 3). Снизу каркас обшивается фанерой толщиной 3 мм или оргалитом, предварительно пропитанным олифой или покрашенным масляной краской.

Все щели в углах каркаса и местах соединений листов тщательно зашпаклюйте, а после высыхания еще раз прокрасьте масляным суриком.

Площадку игрового поля (рис. 5) лучше вырезать из листа текстолита или пластика, которым покрывают столешницы кухонных столов. Вырежьте прямоугольник ножовкой по металлу, но лучше воспользоваться специальным заточенным резакром. Разметьте лист на клетки с ячейкой 20 мм. В точках пересечения вертикальных и горизонтальных линий накерните отверстия. Затем просверлите все намеченные точки сверлом с диаметром 1 мм. У каждого отвер-

РЕЦЕПТЫ ОТ ЛЕВШИ



Этот деликатесный сыр распространен во всем мире. А название свое получил от итальянского города Пармы, где его главным образом производят. Характеризуется зернистым строением. Созревает пармезан через 4...5 лет. Но пусть вас это не смущает. Кто захочет, тот может приберечь головку к семейному торжеству через такой срок. В принципе же сыр годится к употреблению уже через месяц. Хотя, как вы понимаете, вкус у него будет не тот.

Следует различать два вида пармезана, отличающихся друг от друга способом приготовления, причем один из них распространен в окрестностях Ломбардии, другой — в провинции Реджио-Эмилия.

Для приготовления первого вида пармезана пользуются молоком вечернего и утреннего удоев. Летом берут молоко утреннее и вечернее одного дня. Зимой вечернее молоко прошлого дня смешивают с молоком утренним, только что надоенным. Вечернее молоко (зимой) и утреннее (летом) разливается по медным кастрюлям и рано утром (зимой) или вечером (летом) с отстоявшегося молока снимают сливки. Молоко должно быть несколько закисшим.

Свежее и снятое молоко смешивают в эмалированном баке, и полученная смесь нагревается при постоянном помешивании до 32...40°.

К нагретому молоку добавляют сычужную закваску с таким расчетом, чтобы створаживание закончилось в течение

ПАРМЕЗАН

стия с двух сторон снимите фаски сверлом диаметром 3 мм.

Далее наложите подготовленный лист текстолита сверху на каркас, разметьте места под крепежные отверстия и просверлите их сверлом диаметром 3 мм. Эти отверстия раззенкуйте сверлом 5...6 мм для крепления винтов впотай. Лист игрового поля с нижней стороны, в местах соприкосновения с каркасом, промажьте слоем герметика и приклейте промежуточные стойки. Когда клей схватится, нанесите второй слой герметика, смажьте клеем свободные торцы стоек и прикрепите игровое поле к каркасу шурупами 3 x 10 мм.

Затем установите борты, как показано на рисунке. Рамки для луз (рис. 4) изготовьте из стальной проволоки диаметром 1,5...2,5 мм. На них закрепите сетку с мелкой ячейкой или сетчатый тканый материал, в крайнем случае отрезок капронового чулка.

Готовые лузы легко установить в отверстиях на бортах, как показано на рисунке.

Готовую конструкцию необходимо покрасить, стараясь не запачкать краской само игровое поле.

Шайбы (рис. 5) — 6 или 8 штук — изготовьте на токарном станке. Материал — выдержанная древесина липы или березы. На нижней плоскости каждой необходимо проточить выемку. В качестве шайб можно использовать пробки от пластиковых бутылок, обрезав их по высоте и тщательно зачистив наждачной бумагой.

Биты — две штуки — также придется выточить на токарном станке (рис. 5). Их диаметр должен быть процентов на 30...50 больше диаметра шайб.

Для кия подойдет древесина ели, бука или дуба. Его длина 1000...1200 мм и диаметр у конца 8 мм, а у основания 20 мм (рис. 5). Готовый кий тщательно зачистите наждачной бумагой и покрасьте мебельным лаком в 2...3 слоя.

Теперь немного о правилах самой игры. Играют два человека, у каждого своя бита. Ударяя кием по бите, игрок должен загнать в ворота противника как можно больше шайб. Начинается игра с того, что все шайбы выставляют вдоль центральной линии, делящей игровое поле пополам, а биты — против своих ворот на обозначенных местах (см. рис.). Держать кий над воротами и в зоне ворот во

время удара категорически запрещено, чтобы не было прямых «прострелов» вдоль поля. Зона ворот отмечена на бортике около каждого ворот. Право первого удара разыгрывается по жребию. Соперники производят удары поочередно до тех пор, пока в ворота не попадет шайба.

Забившему гол предоставляется второй удар. Если игрок произвел удар в зоне ворот, ему назначается штраф — три удара противника подряд. Забившему свою битку в ворота противника засчитывают поражение, а если вашу битку в ворота забивает противник, то ему назначается штраф, а вы имеете право на два дополнительных удара, причем для первого удара свою битку вы можете установить в любом месте игрового поля. Ударивший кием по шайбе противника пропускает один удар, а шайбу возвращают на прежнее место.

Игра продолжается до выигрыша одной из сторон, но не более 15 минут, чтобы не перерелся пылесос.

Рис. 3. Крепление наконечника: 1 — корпус; 2 — резиновая прокладка; 3 — наконечник; 4 — прижимная шайба.

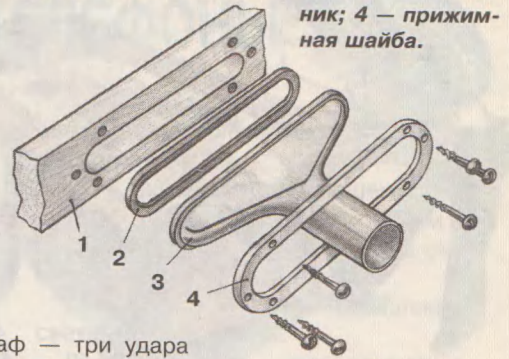
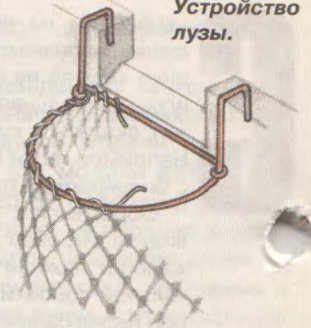


Рис. 4. Устройство лузы.



Ю. СКОПКИН

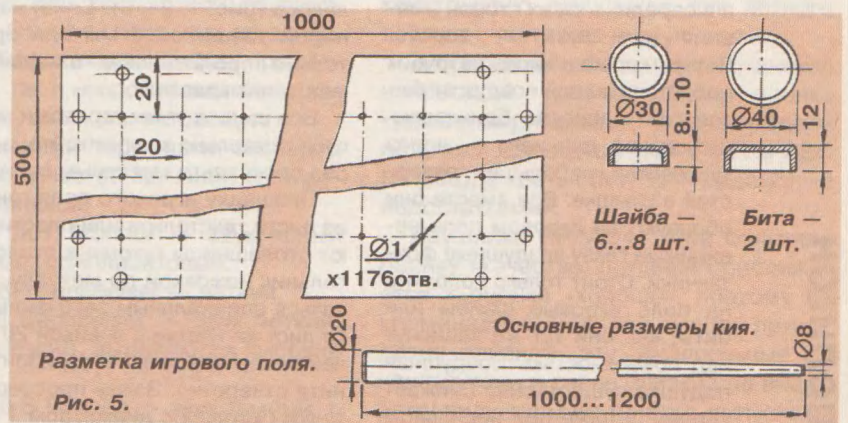


Рис. 5.

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

часа — в зимнее время и в течение 30 минут — в летнее. Поверхность готового калье ломают сырным ковшом, и по прошествии небольшого промежутка времени содержимое котла размельчают на куски величиной с лесной орех.

Размельченное таким способом калье оставляют на несколько минут в покое, после чего размельчение продолжают, пока зерна не достигнут размера риса. Затем к размельченному калье прибавляют шафран из расчета 5 г на 10 ведер молока. Затем содержимое бака тщательно промешивают и медленно нагревают до 45...50°.

Спустя 8...10 минут горячую сыворотку сливают, а в бак заливают холодную воду. Сгущенное в ком калье переносят на холстину и вместе с ней кладут в ванну с отверстиями. Через час, когда сыво-

ротка достаточно стечет, калье, не вынимая из холста, кладут в форму диаметром от 300 до 500 мм. Сверху на сыр кладут груз весом до 32 кг. Несколько позднее давление на сыр увеличивают, и вес груза доводится до 6,0 кг. Через час холстину заменяют редкой серпянкой, а сыр вторично прессуют в продолжение 2...3 часов, переворачивают и снова прессуют.

В общей сложности прессование продолжается 24 часа, в течение которых головку переворачивают 3 или 4 раза.

К солению сыра приступают или тут же после прессования, или через 4...5 дней после него.

Соление производят сухим способом, причем в первый день солят верхнюю и боковую поверхности головки. Через три дня сыр переворачивают и солят его

нижнюю часть. Во время соления головки сыра кладут одну на другую. Соление продолжают 20, а иногда и 40 дней. Можно также солить пармезан в рассоле.

По окончании соления сыр освобождают от форм и переносят в прохладное помещение, где его оскабливают, обливают горячей сывороткой, сглаживают, натирают льняным маслом и листьями орешника. Созревание пармезана протекает в подвале, где головки время от времени переворачивают и натирают маслом. После созревания сыр теряет в весе до 40%.

Из 10 ведер молока получается до 10 кг пармезана и до 24 кг масла. Разрез сыра имеет желтоватый цвет с белыми вкраплениями, приобретающий впоследствии зеленоватый оттенок.

«СТОРОЖ» ДЛЯ ВЕЛОСИПЕДА



В

елосипед — это, конечно, не автомобиль, но если угонят, все равно жалко.

Предотвратить беду поможет электронный сторож. Зарядно его можно использовать и в роли оглушительного «звонка», предупреждающего зазевавшихся пешеходов о вашем появлении. Да и в пути он пригодится, чтобы подать условный звуковой сигнал друзьям-велотуристам.

Собран сторож (см. рис. 1) всего на одной цифровой микросхеме (DD1) типа K561ЛН2 (шесть инверторов) и четырех транзисторах (VT1-VT4). Последние соединены по схеме двухтактного мостового усилителя. Эмиттерной нагрузкой моста служит миниатюрный пьезокерамический излучатель BF1 типа СП-1.

Интегрирующая цепь R1C1, диод VD1 и резистор

R2 выполняют роль простейшего узла задержек, необходимых для правильной работы устройства. Инверторы DD1.1 и DD1.2 соединены по схеме элементарного статического триггера. Он управляется, с одной стороны, напряжением на конденсаторе C1, с другой — контактами SF1 маятникового датчика-«качалки», аналогичного тому, что применяют в автосторожах.

Через диод VD2 статический триггер воздействует на инфразвуковой генератор. Последний выполнен по распространенной схеме на инверторах DD1.3, DD1.4, резисторе R3 и конденсаторе C3 и вырабатывает прямоугольные импульсы частотой порядка 2 Гц.

Генератор инфразвука через диод VD3 воздействует на звуковой генератор, который собран (по той же популярной схеме) на инверторах DD1.5, DD1.6, резисторе R4 и конденсаторе C4. Частота прямоугольных импульсов второго генератора равна приблизительно 3500 Гц (высокий свист). Поэтому после прерывистой модуляции частотой 2 Гц мы получаем отдельные «свистки», следующие через каждые 0,5 секунды. Воспроизводятся они «пищалкой» BF1.

Питается устройство от батареи GB1, в качестве которой можно использовать элементы «Крона», «Корунд», «Ореол», 7Д-0,115 и т.п. Во время работы потребляемый ток составляет всего 20 мА, а в дежурном режи-

ме — менее 10 мкА! Однако это весьма миниатюрное устройство (его легко собрать в небольшой мыльнице) имеет очень громкий звук — уровень звукового давления достигает едва ли не 100 дБ.

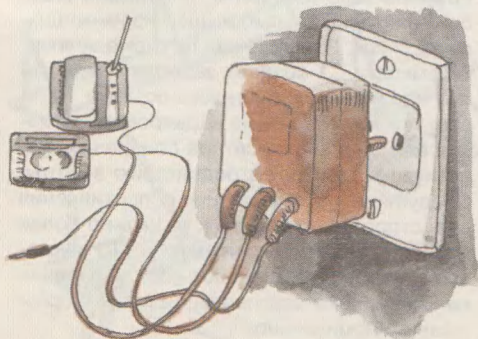
Окжидный конденсатор C2 блокирует GB1 по переменному току, а выключатель SA1 (например, микротумблер MT-1) служит как для «сброса» — перевода сторожа в дежурный режим, так и для отключения питания.

Действует устройство так. Сразу после замыкания контактов SA1 (контакты SF1 при этом должны быть разомкнуты) напряжение на конденсаторе C1 сперва еще слишком мало, поэтому статический триггер устанавливается в исходное состояние: на выходе инвертора DD1.1 — высокий уровень напряжения (порядка 9 В), а на выходе DD1.2 — низкий (около нуля). В этом состоянии триггер способен оставаться бесконечно долго — в течение всего дежурного режима.

Низкий уровень на выходе инвертора DD1.2 открывает диод VD2, вследствие чего генератор инфразвуковой частоты заторможен в состоянии, при котором на выходе инвертора DD1.3 высокий уровень, а на выходе DD1.4 — низкий. Диод VD3 тоже открыт, из-за чего генератор звуковой частоты также заторможен в состоянии, когда на выходе инвертора DD1.5 высокий уровень, а на выходе DD1.6 — низкий.

ЭЛЕКТРОНИКА

ПЛАВНОЕ ЭЛЕКТРОПИТАНИЕ



Переносную радиоаппаратуру в домашних условиях выгоднее питать от осветительной сети через адаптеры. Если же имеется несколько разнотипных аппаратов, держать для каждого свой адаптер становится неудобно — целесообразнее завести общий блок питания. Если блок к тому же предназначен для экспериментальной отработки конструкций, он бывает снабжен быстродействующей защитой от коротких замыканий.

Это достоинство зачастую оборачивается недостатком. Дело в том, что большинство радиоприборов снабжено конденсаторами большой емкости (сотни и даже тысячи микрофард) на вводах питания. Поэтому в момент включения питания происходит мощный скачок зарядного тока, воспринимаемый защитой как короткое замыкание.

В подобных ситуациях обмануть защиту можно, подавая напряжение на нагрузку не скачком, а плавно. Это позволяет сделать

несложная приставка, включаемая между блоком питания и потребителем, схема которой приведена на рисунке.

«Силовым» элементом, регулирующим подачу питания на нагрузку, служит транзистор VT3. Вместе с транзистором VT2 он образует так называемый составной транзистор с весьма малым током первой базы. Последняя соединена через резистор R4 с входом питания, а через переход коллектор — эмиттер транзистора VT1 может соединяться с «нулем» (общим проводом) схемы. Делитель напряжения R2, R3, с которого берется смещение на базу VT1, связан со входом питания через конденсатор C1. Когда включают блок питания (на схеме не показан), конденсатор C1 разряжен и плечо R3 делителя оказывается соединенным непосредственно с входом питания. Получив необходимое смещение на базу, транзистор VT1 отпирается, соединяя базу составного транзистора практически с

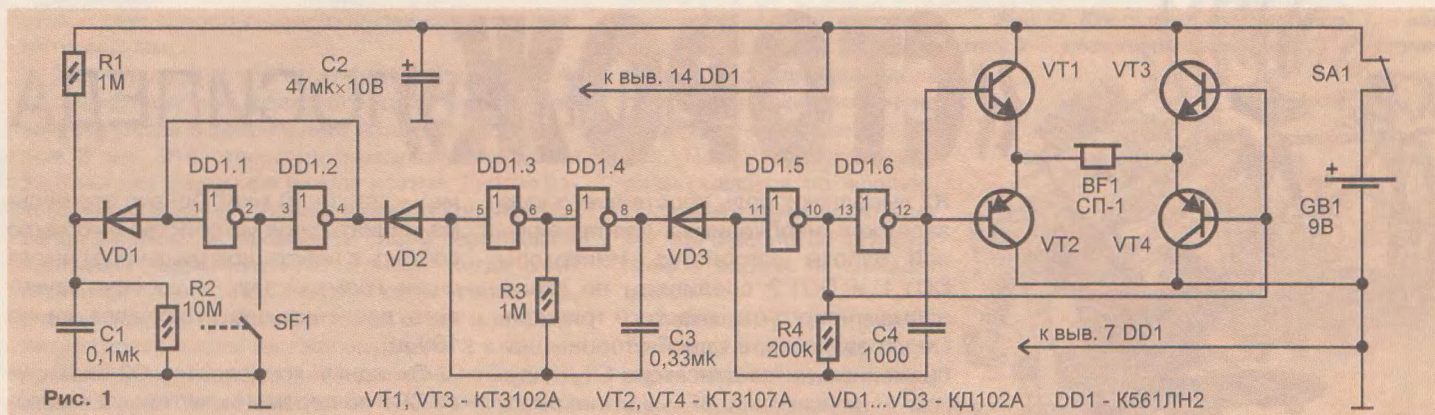


Рис. 1

VT1, VT3 - КТ3102А VT2, VT4 - КТ3107А VD1...VD3 - КД102А DD1 - К561ЛН2

Хотя транзисторы VT2, VT3 могут быть открытыми, постоянный ток через излучатель BF1 — как сквозь обычный конденсатор — не течет. Именно поэтому все устройство находится «в покое», а дежурный ток проходит лишь через высокоомные резисторы R1 и R2.

Если ваш велосипед «потревожат» и контакты SF1 замкнутся, статический триггер тут же переключится в состояние, при котором на выходе инвертора DD1.1 появится низкий уровень, а на выходе DD1.2 — высокий. Устройство переходит в режим тревоги. В нем диод VD2 постоянно закрыт, а диод VD3 — закрывается с частотой 2 Гц. Когда он закрыт (в течение 0,25 с), работает звуковой генератор частотой 3500 Гц на инверторах DD1.5 и DD1.6. Когда же он открыт (в течение следующих 0,25 с), работа звукового генератора временно прекращается.

Во время работы генератора звука транзисторы VT1, VT4 и VT2, VT3 открываются и закрываются попарно. Поэтому к излучателю BF1 периодически (с частотой около 3,5 кГц) подво-

дится напряжение то в одной, то в другой полярности.

Отключить сторож можно лишь на время (не менее 0,7 с), выключив выключатель SA1, а потом снова включив его. Это вызовет медленную разрядку (через резистор R2) конденсатора C1, что нужно для возврата статического триггера в исходное состояние.

Если же нужно использовать сторож в роли сирены, диод VD3 подключают не напрямую, а через размыкающие (нормально замкнутые) контакты сигнальной кнопки. Контактный датчик SF1, по существу, представляет собой металлический колокольчик, корпус которого соединяют с общим проводом — «минусом», а язычок — с выводами 2 и 3 микросхемы DD1.

Звуковой генератор целесообразно настроить в резонанс с излучателем СП-1 (или АСТ-10). Настройка производится по наиболее громкому звуку подбором сопротивления резистора R4 или емкости конденсатора C4. Если необходимо, то меняют и частоту прерываний, подбирая номинал

резистора R3 или конденсатора C3.

Схему сторожа можно немного упростить, одновременно несколько повысив громкость. Для этого транзисторы VT3, VT4 исключают, а транзисторы VT1, VT2 и «пищалку» BF1 подключают так, как показано на рисунке 2. Здесь использован трансформатор Т1 (согласующий либо выходной) от трансistorного радиоприемника.

Данный сторож может быть применен не только на велосипеде. Ему вполне можно «поручить» охранять чемодан и другую громоздкую кладь. Небольшой, но громкий сигнализатор подойдет вам для ряда моделей и игрушек, где именно — решите сами.

В. БАННИКОВ

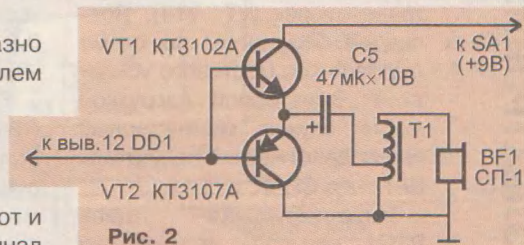
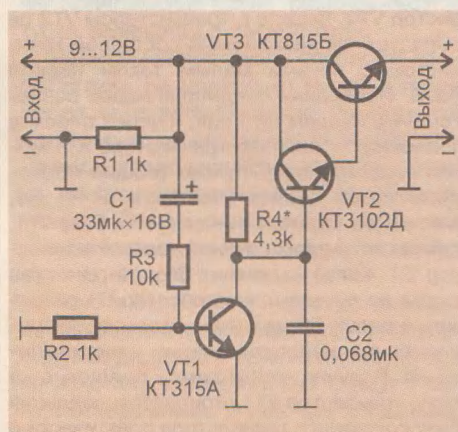


Рис. 2

нулевым потенциалом общего провода, благодаря чему транзистор VT3 заперт. По мере заряда конденсатора C1 ток через делитель R2, R3 убывает, соответственно



уменьшается положительное смещение на базе VT1, и он начинает запирается, отчего растет напряжение на его коллекторе и на базе VT2. Происходит плавное открытие транзистора VT3 и постепенный рост напряжения на упоминающихся конденсаторах у радиоаппарата. Скачка зарядного тока не образуется, и защита остается не потревоженной.

Конденсатор C2 обеспечивает задержку появления напряжения на базе VT2 примерно на 0,5 мс, создавая приоритет срабатыванию транзистора VT1. Резистор R1 служит для ускоренного разряда C1 при включении блока питания, что позволяет производить повторную подачу питания вслед за выключением без значительного броска тока.

Приставку проще собрать в виде отдельного блока, но лучше, если позволяет место, расположить в футляре самого блока питания. Для сборки приставки используйте

резисторы МЛТ-0,25 (R1), МЛТ-0,125 остальные конденсаторы К53-1 (C) и КЛС (C2). Приставка может применяться с нагрузками, потребляющими ток до 400 мА. При токах, близких к предельным, для транзистора VT3 может потребоваться небольшой охлаждающий радиатор в виде пластинки из алюминиевого сплава толщиной 2...3 мм. Размеры ее подберите опытным путем, применительно к наибольшей из имеющихся нагрузок. Приведенная на схеме величина емкости C1 создает задержку нарастания напряжения на нагрузке порядка 1 с — этот показатель можно варьировать, изменяя номинал конденсатора сообразно чувствительности и быстротедействию защиты. Следует уточнить величину сопротивления резистора R4, стремясь к возможно более полному открытию транзистора VT3 в установленном режиме работы, когда падение напряжения на его переходе коллектор — эмиттер номинально.



С ЛЕГКИМ ПАРОМ!

Печи для индивидуальных бань с каменкой и подогревом воды давно освоены нашей промышленностью. Есть в продаже и более дорогие конструкции, произведенные в Германии, Финляндии, Латвии и Швеции. Одни из них используют для нагрева воды встроенный в топку змеевик. При монтаже такой печи приходится устанавливать дополнительную емкость и соединять ее трубопроводами с печью, что не так-то просто. Другие печи имеют навесной бак, в котором вода нагревается воздухом от корпуса печи. Подогрев происходит неэффективно, а конвекция воды в баке затруднена, в силу чего горячая вода «плавает» сверху.

Этих недостатков лишена печь, разработанная инженером Леонидом Артемовым. В корпусе 1 печи (см. рисунок 1) расположена топка 2 с загрузочным окном 3 и колосниковой решеткой 4, под которой находится зольник 5 с выдвижным зольным ящиком 6. Корпус снабжен ограждением 7, стенки которого расположены с зазором относительно стенок печной камеры и создают теплозащитную воздушную рубашку. Углубление 8 стенок корпуса образует емкость каменки.

Первая особенность печи — выполнение газохода в виде вертикального патрубка 9 с открытым верхним торцом, снабженным фланцем 10 для установки водяного бака, и горизонтального патрубка 11 для соединения с дымоходом. Вторая — наличие в печи горизонтального экрана 12, установленного с зазором относительно стенок топочной камеры, способствующего максимальной теплоотдаче ее стенкам. Центральное отверстие 13 упрощает розжиг печи.

Наконец, в конструкции водогрейного бака 14 немаловажно и то обстоятельство, что теплообменник выполнен в виде двух коаксиальных труб: заглушенной снизу наружной трубы 15 и внутренней трубы 16. Наружная труба имеет внешнее ребрение 17 из радиальных стержней. Внутренняя имеет Г-образную форму и свободно опирается на дно бака. Такое исполне-

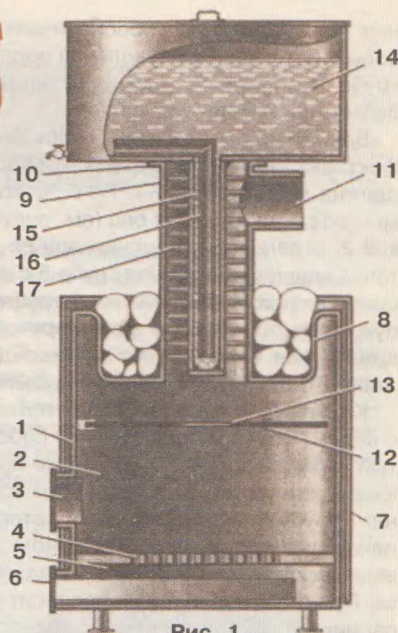


Рис. 1.

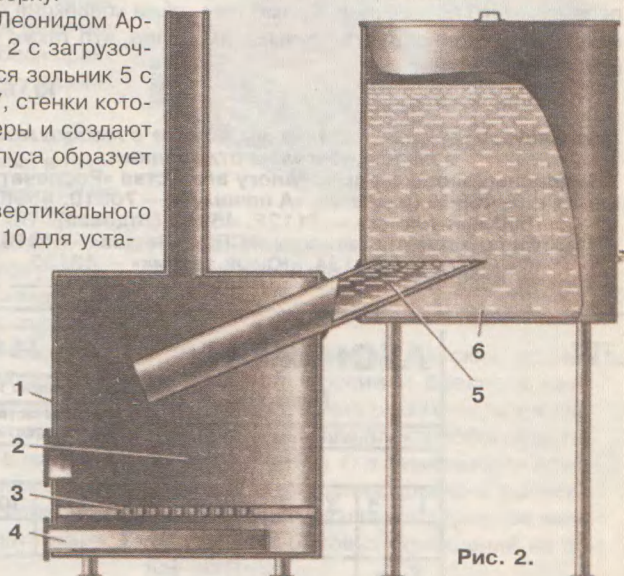


Рис. 2.

ХОЗЯИН В ДОМЕ

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

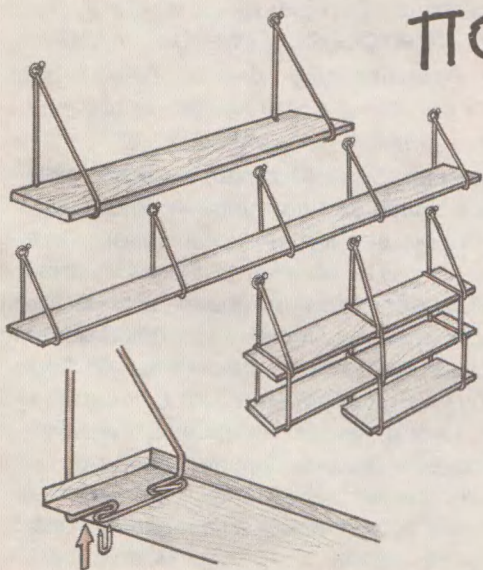
ПОЛОЧКИ НА ВЕРЕВОЧКАХ

Оригинальность и простота конструкции этой настенной полки подкупит даже самого дотошного плотницких дел мастера. Все, что для нее требуется, — это сама деревянная доска да пара бельевых веревок.

Для крепления в доске с обоих концов вырежьте две выемки друг против друга. Накиньте уже готовые веревочные петли на каждый из концов будущей полки. Закрепите их снизу, как показано на рисунке. Вот и готово — выемки уже не позволяют веревочному волокну скользить по дереву. Чтобы было за что повесить полку, сверху каждой из петель прикрепите еще по петельке.

Как сами понимаете, полки могут быть любой длины, и количество их не ограничено. Грузоподъемность полок будет зависеть от количества веревок. Это, кстати, может быть и целая система полок, подвешенных на разной высоте и расположенных по вашему вкусу.

Саму дощечку советуем хорошенько отшкурить сначала крупно-, затем мелкозернистой наждачной бумагой, а затем не полениться и покрыть двумя-тремя слоями прозрачного мебельного лака. А можно и пофантазировать — расписать полочку яркими масляными красками по заранее намеченному рисунку. Уверены, что наша конструкция будет одинаково хорошо смотреться и в гараже, и на кухне дачного домика.



ние теплообменника обеспечивает устойчивую циркуляцию воды в баке. Наиболее холодная вода поступает по внутренней трубе 16 в теплообменник, нагревается в зазоре между трубами и поднимается в бак 14.

Банная печь, о которой рассказали выше, надежна и эффективна, в том числе и как водогрейное устройство, но сложна в изготовлении. Печь, о которой расскажем далее, много проще. Состоит она (см. рисунок 2) из корпуса 1 с топкой 2, отделенной колосниковой решеткой 3 от зольника 4. В топке вварена наклонная труба 5 с заглушенным нижним торцом. Противоположный конец трубы с открытым торцом пропущен внутрь бака 6 (для горячей воды), установленного выше топки. Понятно, что сварные швы всей конструкции должны быть абсолютно герметичными и надежными.

Как в этой печи происходит теплопередача от топки к баку с водой? Труба 5 представляет собой не что иное, как открытый термосифон — так в технике называют это теплопередающее устройство. Холодная вода из бака 6 самотеком заполняет трубу 5, в нижней части которой, помещенной в топку печи, она кипит, как в обычном чайнике. Пузырьки пара всплывают по трубе в бак с холодной водой, где схлопываются. При этом масса пара переносит «тепло испарения конденсации», которое в десятки раз превосходит количество тепла, переносимого конвекцией. Кроме того, сама конвекция в термосифоне активизируется пузырьками пара, что также улучшает теплоперенос.

Ю. БАКАН

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.



ТЕПЛЫЙ ПОЛ

Все привыкли, что теплонгреватели — сокращенно ТЭНы — используются в электрических чайниках, самоварах и водонагревателях. А с некоторых пор ТЭНы укладывают под настил пола, чтобы он был теплым.

ТЭН для теплого пола — это специальная кабель в многослойной изоляции с центральной жилой из проводника высокого сопротивления. У него не менее трех слоев изоляции и экранирующая защита. Такой кабель подключается к сети переменного тока и состоит из двух проводов, ток в которых течет в противоположных направлениях, чтобы не нужные человеку магнитные поля проводников гасили друг друга. Однопроводные кабели для теплых полов тоже используют, но только там, где люди бывают редко, например, в гаражах или складских помещениях.

Наиболее известны кабельные нагреватели датской фирмы «DeVi», испано-финской «Ceilhit» и наши отечественные — Мытищинского кабельного завода.

Продаются они блоками вместе с терморегуляторами и рассчитаны на определенную площадь нагрева. Кабели нельзя укорачивать, отрезая отдельные куски. Поэтому следует предварительно сделать все замеры обогреваемой площади и,

ХОЗЯИН В ДОМЕ

Всем, кто любит фантастику, полную веселых приключений!

Издательство «Торговый дом «Диалог» выпускает КНИЖНУЮ СЕРИЮ «ФАНТАЗЕР», где публикуются фантастико-приключенческие повести известных детских писателей.

В книжные магазины Москвы, а также городов Сибири и Урала уже поступили первые книги серии — произведения Андрея Саломатова «Цицерон — гроза тимиуков», «Боги Зеленой планеты», «Сумасшедшая деревня» и повесть-сказка «Дорога Чуда». Писатель рассказывает об удивительных приключениях мальчика Алеши и его друзей: грузового робота Цицерона и загадочного инопланетного существа Фуго. Повести и рассказы Андрея Саломатова хорошо известны любителям фантастики по многим книгам, а также публикациям в газетах и журналах, в том числе «Юном технике» и «А почему?».

В ближайшее время выйдут в свет еще две

Ф.СП-И

АБОНЕМЕНТ

Левша

на газету журнал

71123

(индекс издания)

Количество комплектов

(наименование издания)

на 2000 год по месяцам:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Куда

(почтовый индекс)

(адрес)

Кому

(фамилия, инициалы)

ДОСТАВочНАЯ КАРТОЧКА

ПВ

место

ли-тер

на газету журнал

71123

(индекс издания)

Левша

(наименование издания)

Стоимость

подписки
пере-адресовки

— руб. — коп.
— руб. — коп.

Количество комплектов

на 2000 год по месяцам:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----	----	----

Куда

(почтовый индекс)

(адрес)

Кому

(фамилия, инициалы)

пользуясь инструкциями, предлагаемыми в магазине, приобрести в сборе нужное количество. Здесь уместно заметить, что цена за 1 м² обогрева снижается с увеличением обогреваемой площади, например, стоимость оборудования фирмы «DeVi» за обогреваемую площадь 5 м² будет равна 5000 руб., за 20 м² — 10 000 руб., т.е. в два раза дешевле, а кабель Мытищинского завода еще дешевле.

Зачем делать в квартире теплые полы, если исправно работают батареи центрального отопления? Вопрос правомерный. Но если опросить жителей высотного дома, то станет ясно, что зимой в теплые дни в квартирах жарко, а в морозы и ветреную погоду — зуб на зуб не попадает. Конечно, теплые полы не заменят батареи. Они их дополняют. И когда на дворе холодно, они дополнительно нагреют комнаты, сделают жизнь комфортнее.

Схематический разрез такого теплого пола на бетонном основании приведен на рисунке 1. Удалив старое покрытие пола, выложенное или наклеенное на бетонное основание, укладывают слой листовой теплоизоляции, способствующей экономии электроэнергии. В качестве теплоизоляции можно использовать тонкие листы пенопласта, минеральной ваты, фибролита или просто оргалит (рис. 2). Кстати, в качестве такой изоляционной подложки можно использовать и некоторые отслужившие свой срок напольные покрытия типа паркета. Чем холоднее бетонное основание вашего пола, тем толще нужен слой теплоизоляции — если у вас не первый этаж и под вашим полом не подвал, то хватит теплоизоляции толщиной 3... 7 мм.

Поверх слоя теплоизоляционного материала укладывают слой алюминиевой фольги, резко повышающей теплоизоляционные свойства покрытия. Кабель выкладывается поверх слоя фольги зигзагом, параллельными друг другу жилами — на

рисунке показаны варианты раскладки двужильного однофазного кабеля и трех одножильных кабелей, включенных в трехфазную сеть по схеме треугольника. Первый вариант типичен для обогрева жилых помещений, второй подойдет для гаража или мастерской.

Для закрепления кабеля существует специальная монтажная лента — металлическая полоса с выштампованными креплениями. Эти крепления — отгибаемые язычки — расположены на расстоянии 25 мм и позволяют располагать жилы кабеля с шагом, кратным этому расстоянию; обычно в жилом помещении он равен 200 мм.

Монтажную ленту крепят к полу с помощью гвоздей, реже — клея и располагают поперек будущих жил кабеля. При выборе направления прокладки жил кабеля учитывают удобство его выкладки и возможность покрытия поверхности пола в тех местах, где в стенах есть выступы или выемки. Учтите, радиус изгиба кабеля должен быть не менее 3... 4 величин его диаметра, поэтому жилы кабеля практически ближе 75 мм друг к другу размещать нельзя.

Между жилами кабеля размещается датчик температуры, помещенный в пластиковую гофрированную трубку с заглушенным концом, чтобы внутрь трубки не попал бетонный раствор или мастика.

Но датчики температуры в полу устанавливаются не всегда: рекомендуется устанавливать их в прихожей, туалете, ванной комнате, подсобных помещениях и в спальне. А в коридоре, гостиной и детской комнатах устанавливают датчики температуры воздуха. По температуре воздуха регулируется обогрев в магазинах, офисах, подвалах и кладовых, а при установке деревянного пола на лагах или тонкого пола используют оба датчика — температуры пола и воздуха.

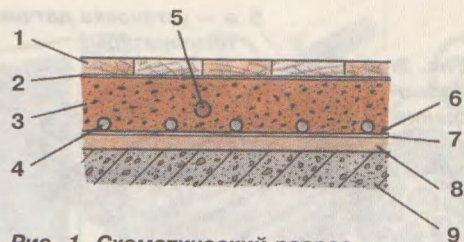


Рис. 1. Схематический разрез теплого пола на бетонном основании: 1 — наружный слой нового пола (плитка, паркет, линолеум); 2 — слой гидроизоляции; 3 — бетонная стяжка или слой мастики; 4 — кабель нагревательной системы; 5 — температурный датчик; 6 — монтажная лента для крепления кабеля; 7 — слой теплоизоляции; 8 — слой теплоизоляции; 9 — существующее бетонное основание.

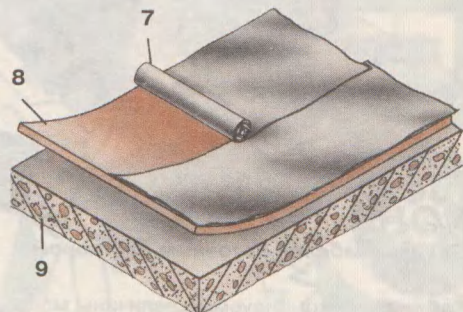


Рис. 2. Укладка слоя теплоизоляции и алюминиевой фольги на основание.

Для средних климатических условий Центральной России и среднего качества домостроения рекомендуются следующие мощности электрообогрева полов (см. таблицу 1) в зависимости от назначения помещения, для чего выпускаются кабели с различной удельной мощностью (для бытовых помещений не более 10 Вт/м).

...иги этого автора — «Возвращение Цицерона» и «Сыщик из космоса».

Хороший подарок детям — и сборник повестей Владимира Малова «Царские книги». Произведение, давшее название всей книге, также публиковалось в журнале «Юный техник». Готовятся к печати и еще две книги повестей Владимира Малова, в которых действуют те же герои, что и в «Царских книгах» — дружная четверка школьников, двое из которых — наши современники, а двое других живут... в далеком XXIII веке.

Кроме фантастики, издательство выпускает научно-популярную литературу для детей и словари. Спрашивайте в книжных магазинах продукцию «Торгового дома «Диалог».

ЛЕВША СОВЕТУЕТ

СТЕЛЛАЖ ДЛЯ ГАРАЖА ИЛИ ДОМАШНЕЙ МАСТЕРСКОЙ

Что может быть практичнее этой крепко сколоченной конструкции, все достоинства которой вскоре почувствует автомобилист или домашний умелец, если, конечно, построит ее. Весь подручный инструмент, начиная с молотка, гаечных ключей и киянки для выправления кузова автомобиля, уместится на широких выдвижных полках из ДСП или многослойной фанеры этого стеллажа.

Каркас состоит из 8 планок: 4 — горизонтальных, 4 — вертикальных. Изюминка конструкции — боковины из шифера или профилированного дюрала для кровли. То есть материалов, уже имеющих готовые пазы для крепления полок. Достаточно потянуть нужную на себя — и она послушно поедет по волнистому шиферу прямо вам в руки. Это позволит разместить на полках детали различных габаритов — нужно лишь снять одну или две полки, и пространство между оставшимися увеличится. Короче говоря, сколько волн у боковин стеллажа — столько и полок может уместиться в конструкции.

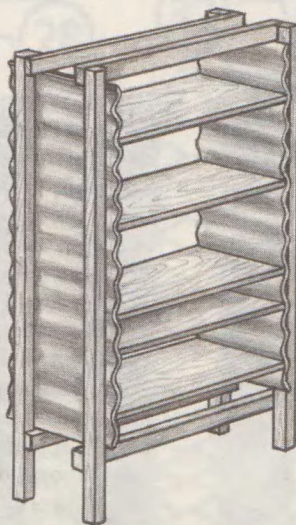




Рис. 3. Размещение оборудования:



б — крепление кабеля с помощью монтажной ленты.

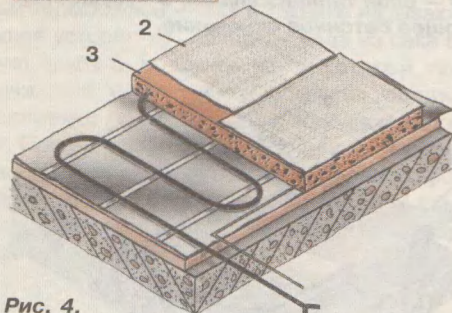


Рис. 4. Заливка кабелей бетонным раствором.

Таблица. Рекомендуемые величины мощности обогревателей для бытовых помещений (без учета батарей центрального отопления).

Назначение помещения	Мощность, Вт/кв. м	Датчик температуры
Ванная	100-150	Пола
Гостиная	90-120	Воздуха
Прихожая	80-120	Пола
Туалет	80-120	Пола
Спальня	80-120	Пола
Коридор	80-100	Воздуха
Детская	80-100	Воздуха
Подвал	80-100	Воздуха

После укладки нагревательного кабеля и трубки датчика температуры производят подключение кабеля к электрической сети через регулирующий блок — для этого в стене пробивается штроба. Обычно используется имеющаяся подводка к настенной розетке, рядом с ней устанавливают блок терморегулятора, и до пола по стене размещают в штробе скрытую силовую и регулировочную проводку.

Блоки терморегулятора позволяют не только устанавливать желаемую температуру в помещении, но и изменять ее в зависимости от времени суток — современные блоки управления содержат программируемый таймер.

Затем выполняется так называемая стяжка — пол заливается бетоном или мастикой (см. рисунок) и тщательно выравнивается. Для полного высыхания стяжки требуется не менее недели, и торопиться тут не следует — за это время повышается прочность и влагостойкость покрытия.

От толщины слоя бетона зависит также равномерность нагрева пола и длительность сохранения им тепла, поэтому менее 50 мм толщины стяжки делать не стоит, а если есть возможность — увеличьте ее толщину до 150... 250 мм.

На слой высохшей стяжки накладывается гидроизоляция — это может быть пергамин, слой мастики или другой материал — тонкий водостойкий, а поверх гидроизоляции — наружное покрытие: паркет, ламинат, линолеум или плитка. Далее все операции зависят от вида покрытия.

Небольшое примечание для тех, кто рискнет заняться установкой фирменного оборудования для теплого пола самостоятельно. Все блоки терморегуляторов требуют правильного включения в сеть, и буквой «N» на фирменных схемах блоков

обозначен нулевой провод электрической сети, буквами «L» — фазные провода, а буквами «PE» или «PEN» — специальные заземляющие провода.

М. МИХАЙЛОВ

Рис. 5. Схема раскладки обогревающего кабеля:

а — раскладка двухжильного однофазного кабеля в жилом помещении;
б — раскладка одножильного кабеля, включенного в трехфазную электрическую сеть (для гаража).

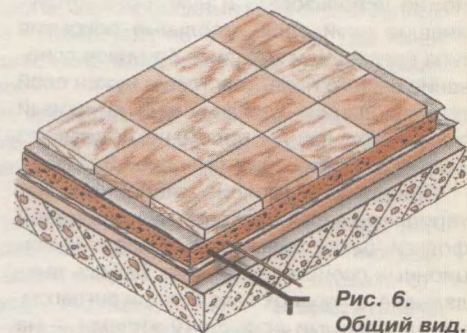
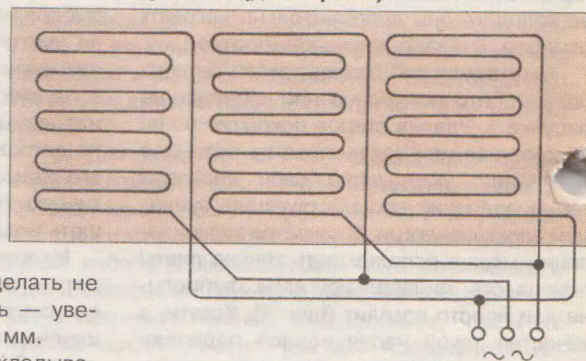
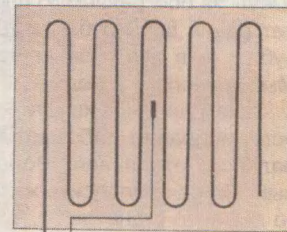


Рис. 6. Общий вид.

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**

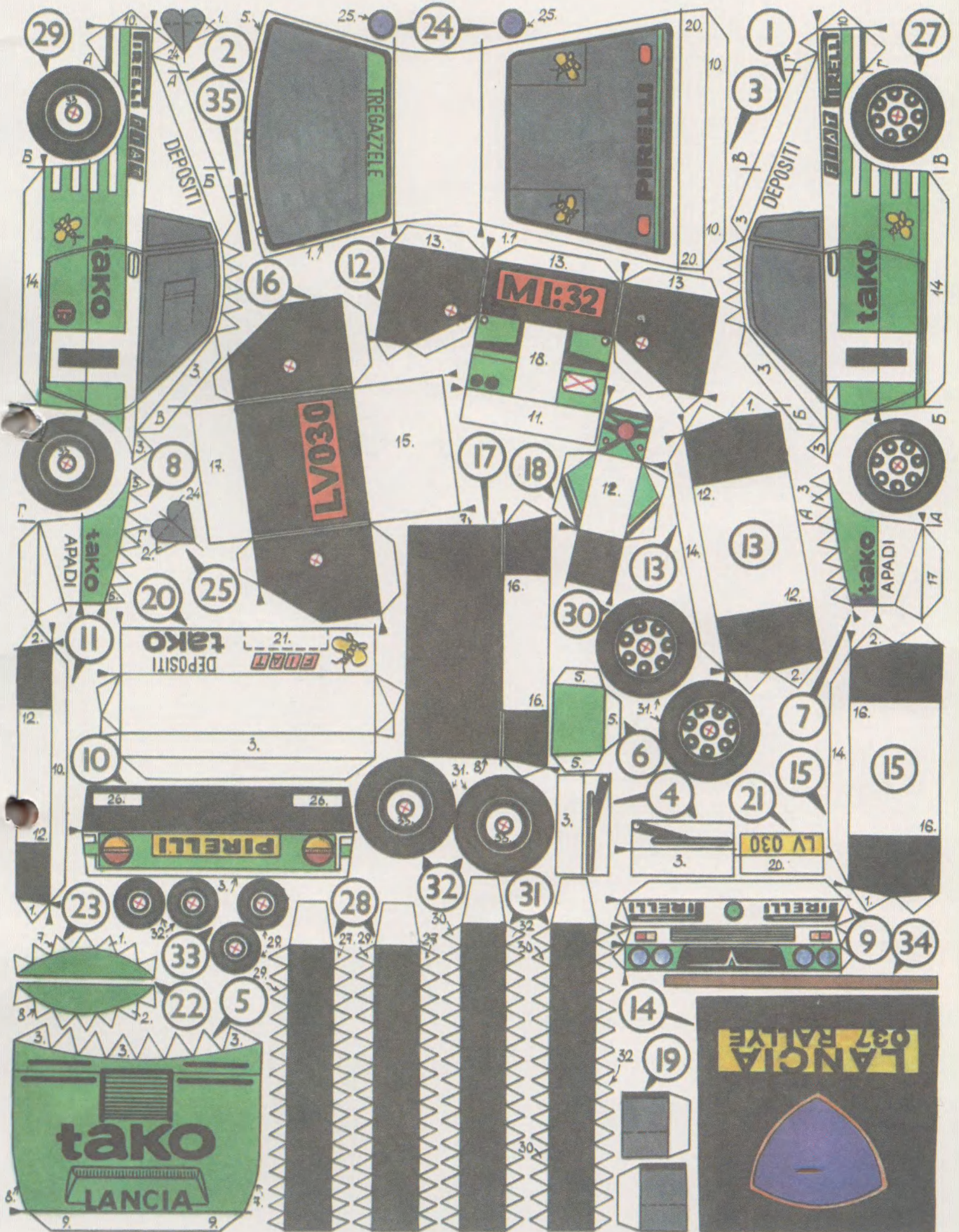
Учредители:
трудоу коллектив журнала «Юный техник», АО «Молодая гвардия»

Подписано в печать с готового оригинала-макета 07.09.99. Формат 60x90 1/8.
Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Условн. печ. л. 2+вкл. Условн. кр.-отт. 6.
Учетно-изд. л. 3,0. Тираж 5 080 экз. Заказ № 1477

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»:

- На самолеты, появившиеся в разных странах накануне Первой мировой войны, в зависимости от обстоятельств устанавливалось то стрелковое оружие, то кассеты с бомбами, а то и фотооборудование для ведения разведки. Самолетом «Фарман-4», выпускавшимся в 1910 — 1916 годах, предлагаем пополнить ваш авиационный музей.
- Подводим итоги очередного конкурса «Хотите стать изобретателем?» и предлагаем новые задачи и головоломки.
- По нашим разработкам вы сможете изготовить модель экранолета, стартующего с поверхности воды, и педальный пневмоход-вездеход, который одинаково легко «идет» по пескам, болоту и глубоко снегу.



ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

И этот конкурс (см. «Левшу» № 1 — 6 за 1999 год) оказался не таким уж простым. К контрольному сроку, а именно к 15 августа, почта принесла нам всего шесть писем. И только двоих из конкурсантов редакция признала победителями. Мы поздравляем Владимира ЖАРКОВА из Абакана и Людмилу ХАРИНУ из Кировской области. Как мы и обещали, они получают приз в виде бесплатной подписки на журнал «Левша» на первое полугодие 2000 года.

«Левша» № 1	1	М	А	С	Т	Е	Р
«Левша» № 2	5	К	У	Р	С	О	Р
«Левша» № 3	3	Л	Ю	С	Т	Р	А
«Левша» № 4	3	Л	А	К	М	У	С
«Левша» № 5	5	О	С	Н	О	В	А
«Левша» № 6	1	А	Р	Б	И	Т	Р

Продолжаем серию головоломок, начатую в трех предыдущих выпусках. Напоминаем: с условиями для решения можете ознакомиться в «Левше» № 7 за этот год.



Составил Ю.КЕВОРКЯН

1. Игра, в которой деревянные шары прогоняют молотками через проволочные воротца. 2. Название легковых и грузовых автомобилей, выпускаемых компанией «Пежо-Ситроен отомобиль» во Франции и Великобритании. 3. Горный воск — группа природных нефтяных битумов, применяемых в лакокрасочной и парфюмерной промышленности, в медицине. 4. Прибор для измерения частоты вращения деталей машин и механизмов. 5. Летательный аппарат, движущийся под действием реактивной силы, возникающей при отбрасывании части собственной массы. 6. Старинное ручное метательное оружие в форме лука. 7. Сплав меди с 3 — 12% цинка, обладающий высокой коррозионной стойкостью. 8. Твердый углеродистый остаток, образующийся при нагревании различных топлив (каменного угля, торфа и др. органических веществ) до 950-1050° С без доступа воздуха, широко известный как топливо в доменных печах. 9. Строительный материал, изготовляемый из глины и резаной соломы. 10. Сваренное из стальных листов полотно, которое образует палубное перекрытие на кораблях. 11. Применявшееся ранее название нарезной плашки. 12. Мелкозернистый строительный гипс. 13. Плоская геометрическая фигура. 14. На железной дороге: приспособление, служащее для торможения колес. 15. Переработка нефти в особых установках для получения бензина и других нефтепродуктов. 16. Аббревиатура, используемая для обозначения тепловых электростанций, вырабатывающих только электрическую энергию. 17. В машиностроении: часть производственного процесса, заключающаяся в соединении готовых деталей и агрегатов в готовую машину или механизм. 18. Союз, объединение. 19. Приспособление, ускоряющее или облегчающее разборку и сборку узлов и агрегатов, снятие и установку отдельных деталей.

Буквы на пересечении двух слов считаются один раз.

Контрольное слово состоит из следующей последовательности зашифрованных букв:

(7)¹; (11); (9)_с; (9)_г; (7)²; (11).



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

Подписные индексы по каталогу агентства «Информбизнес»:

«Левша» — 71123, 45964 (годовая), «А почему?» — 70314, 45965 (годовая).

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

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

«Юный техник» — 43136.

KONSTANTIN.IN O&ARYSHEV.ORG