



*Кто сказал,  
что самокат  
уже не нужен?*

# ДЖЕЗВИА

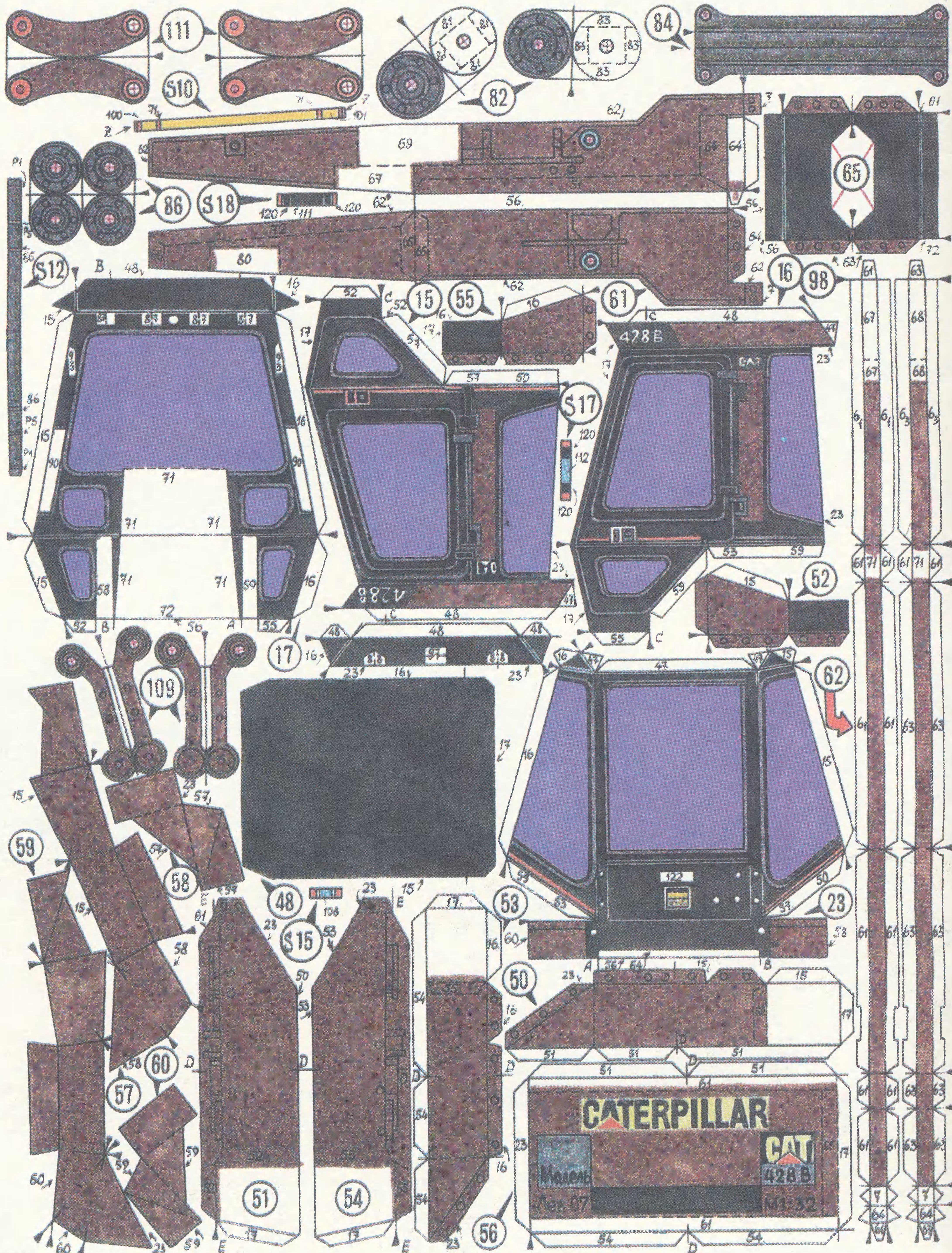
ВСЕ ПРОБЛЕМЫ С НАШЕЙ ПОМОЩЬЮ

В ВАШЕЙ АРМИИ  
ПРИБЫЛО!

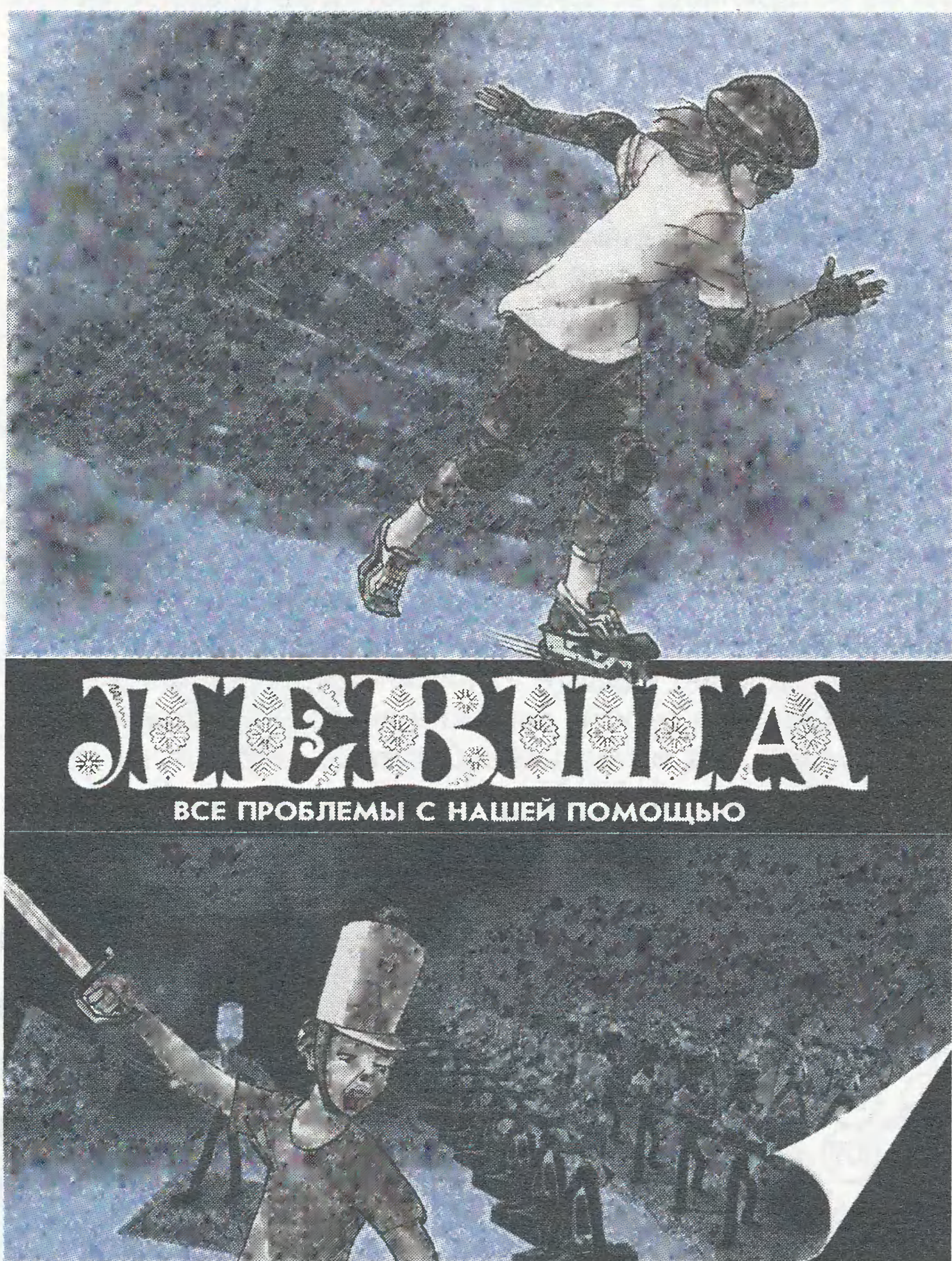
*Konstantin*  
KONSTANTIN.IN OBARYSHEV.ORG

3  
1999









# КАТЕРПИЛЛЕР

**«К**атерпиллер» в переводе с английского — «гусеница». Такое имя взяла себе американская машиностроительная фирма. Поэтому «катерпиллерами» теперь называют все сделанные на фирме дорожно-строительные машины. Их много — по классам и назначению. Но есть одна особенность, которая отличает их от машин других фирм — яркая оранжево-желтая окраска.

Этот броский цвет выбран не случайно. Его сразу заметишь на болоте, у кромки леса, на песчаных дюнах или ледяных торосах. Подобные машины нужны всюду, где роют глубокие котлованы под будущие небоскребы, оросительные каналы или цеха крупных промышленных предприятий, где прокладывают широкие автомобильные дороги или тысячекилометровые магистрали нефте- и газопроводов. Вот почему «катерпиллеры» можно встретить в сельве тропической Амазонки, в тундре на Аляске и у нас на Дальнем Востоке, в Сибири и на Урале. Умная, сильная, удобная машина особенно пригодилась при прокладке мощных трубопроводов из Западной Сибири и Заполярья в Европейскую часть нашей страны и далее в Западную Европу. По ним и поныне перекачиваются миллионы тонн нефти и миллиарды кубометров природного газа.

Подобных машин еще не было в нашем музее. Предлагаем собрать первую модель — «Катерпиллер 428В» на колесном ходу. Модель выполнена в традиционном масштабе 1:32. Обращаем ваше внимание, что модель сложная — в ней более сотни деталей, а потому вначале рекомендуем несколько раз перечитать текст и разобраться во всех обозначениях, кроме каждой детали на сборочных чертежах.

МУЗЕЙ НА СТОЛЕ

## СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

**3**  
**1999**

**ЮТ**

**ДЛЯ  
УМЕЛЫХ  
РУК**

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

Музей на столе	
<b>КАТЕРПИЛЛЕР</b> .....	1
<b>АНГЛИЧАНЕ В ИНДИИ</b> .....	4
Игротека	
<b>КОЛЬЦА И ПЕТЛЯ</b> .....	6
Вместе с друзьями	
<b>ИЗ КОНЬКОВ — САМОКАТ</b> .....	9
Хозяин в доме	
<b>УНИВЕРСАЛЬНАЯ ЛЕСТНИЦА</b> .....	10
Приусадебные заботы	
<b>ДОРОЖКИ И ПЛОЩАДКИ</b> .....	14



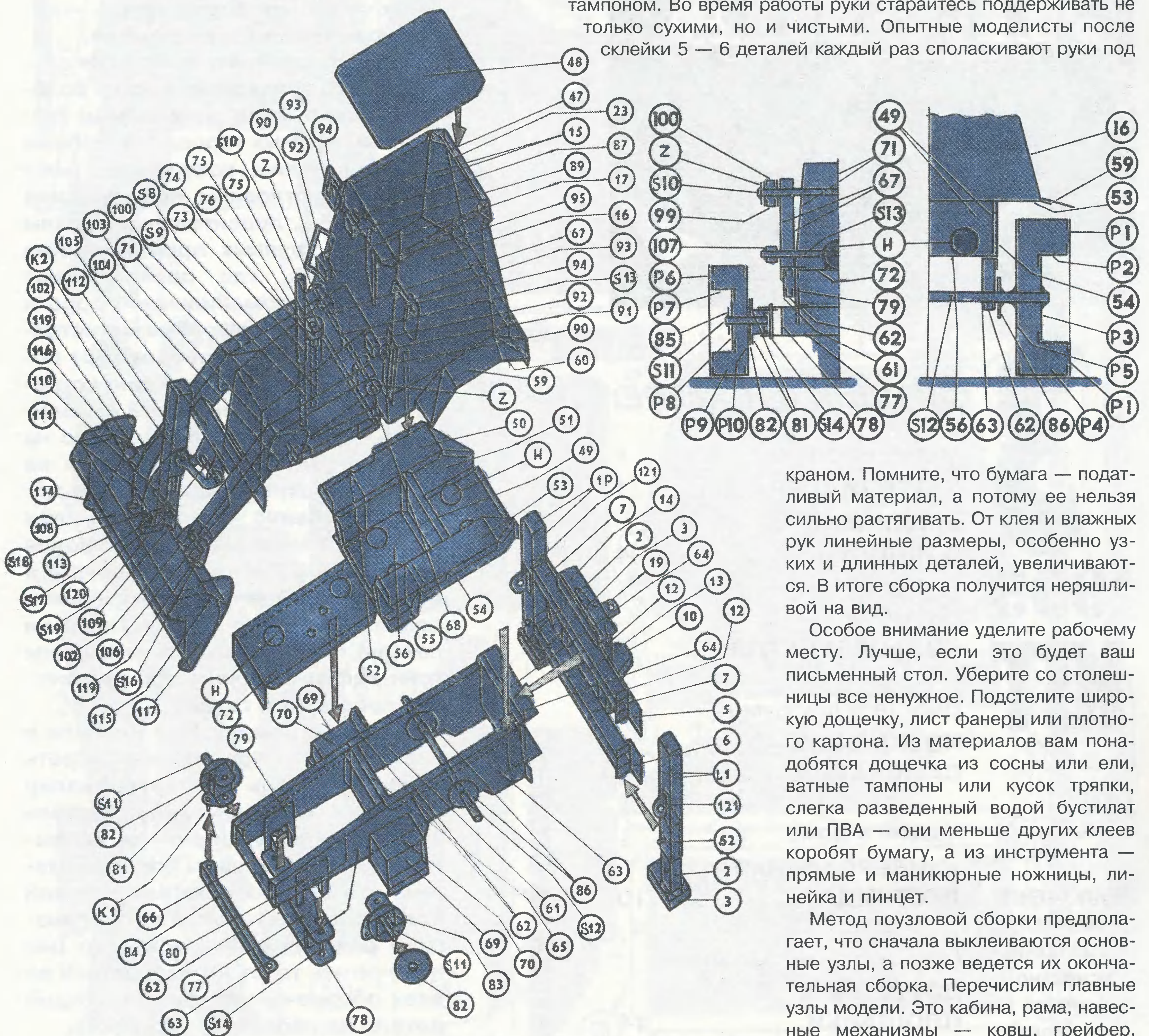


Аккуратно раскройте скрепки и отделите от журнала обложку и внутреннюю плотную вкладку. Чтобы остальные листы не потерялись, установите скрепки на прежнее место. На листах 1, 2, 3 и 4 вы найдете цветные развертки всех деталей будущей модели.

Склеюку лучше производить методом поузловой сборки. Этот метод хорошо зарекомендовал себя во всех предыдущих публикациях: он исключает наложение ошибок в линейных размерах и возможные перекосы, уменьшает загрязнение собранных узлов клеем.

Нелишне будет напомнить, что линии, заканчивающиеся стрелками, означают линии перегиба. Это значит, что вдоль этих линий детали следует изогнуть, причем угол изгиба не всегда бывает равным прямому углу. Кружки, квадраты и прямоугольники, перечеркнутые красным крестом, следует вырезать изнутри. Если отверстия небольшого диаметра, то их следует проколоть шилом, гвоздем или другим острым предметом. Маленькие цифры, отмеченные рядом, на самой детали или ее клапанах, означают, что данную деталь следует склеить с указанной.

Клапаны нужно смазывать тонким слоем слегка разведенного водой клея и быстро накладывать на сопрягаемую деталь. Капли клея ни в коем случае не должны выступать. Но если это случится, немедленно удалите их влажной тряпкой или ватным тампоном. Во время работы руки старайтесь поддерживать не только сухими, но и чистыми. Опытные моделисты после склейки 5 — 6 деталей каждый раз споласкивают руки под

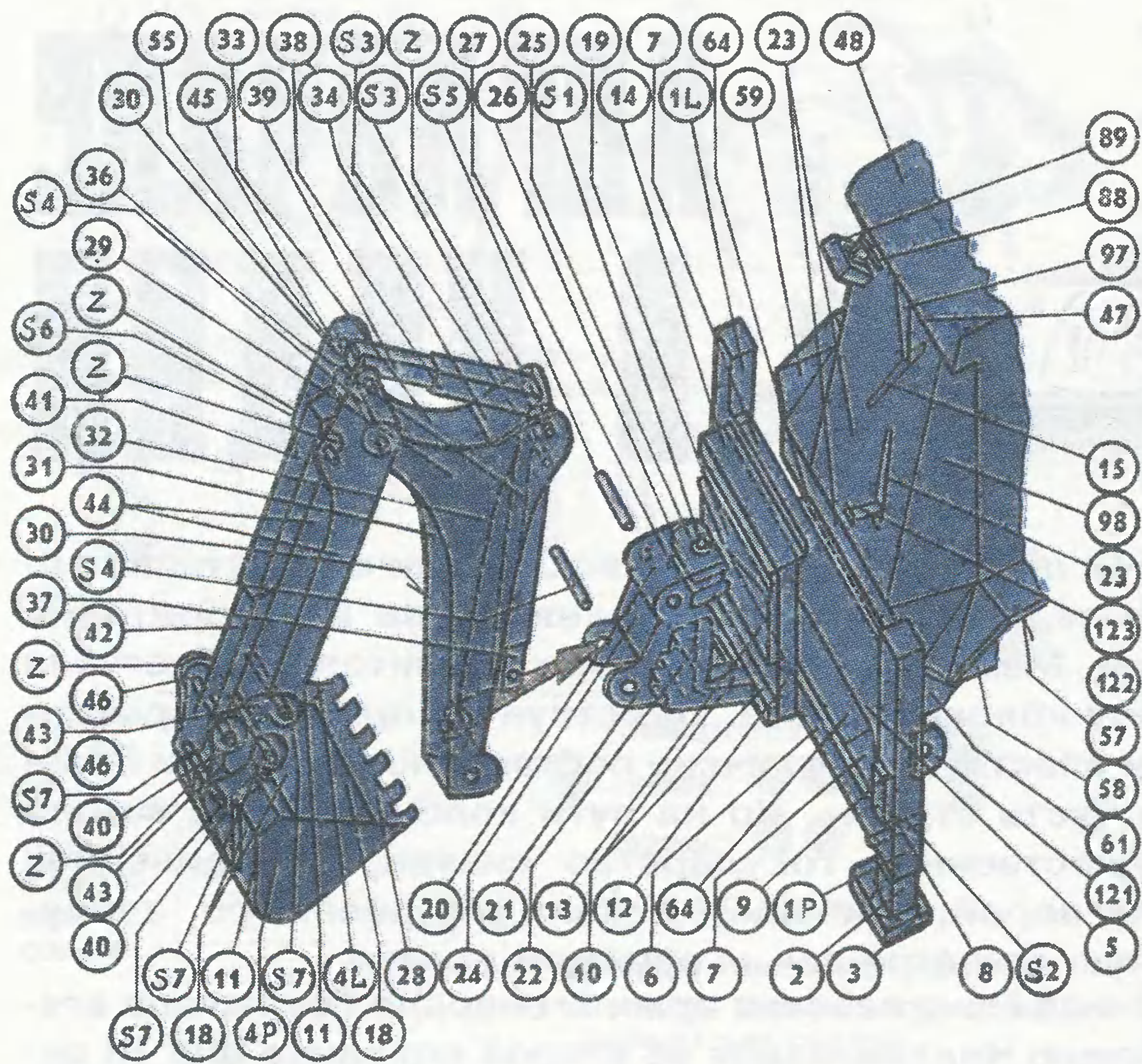


краном. Помните, что бумага — податливый материал, а потому ее нельзя сильно растягивать. От клея и влажных рук линейные размеры, особенно узких и длинных деталей, увеличиваются. В итоге сборка получится неряшливой на вид.

Особое внимание уделите рабочему месту. Лучше, если это будет ваш письменный стол. Уберите со столешницы все ненужное. Подстелите широкую дощечку, лист фанеры или плотного картона. Из материалов вам понадобятся дощечка из сосны или ели, ватные тампоны или кусок тряпки, слегка разведенный водой бустилат или ПВА — они меньше других клеев коробят бумагу, а из инструмента — прямые и маникюрные ножницы, линейка и пинцет.

Метод поузловой сборки предполагает, что сначала выклеиваются основные узлы, а позже ведется их окончательная сборка. Перечислим главные узлы модели. Это кабина, рама, навесные механизмы — ковш, грейфер,

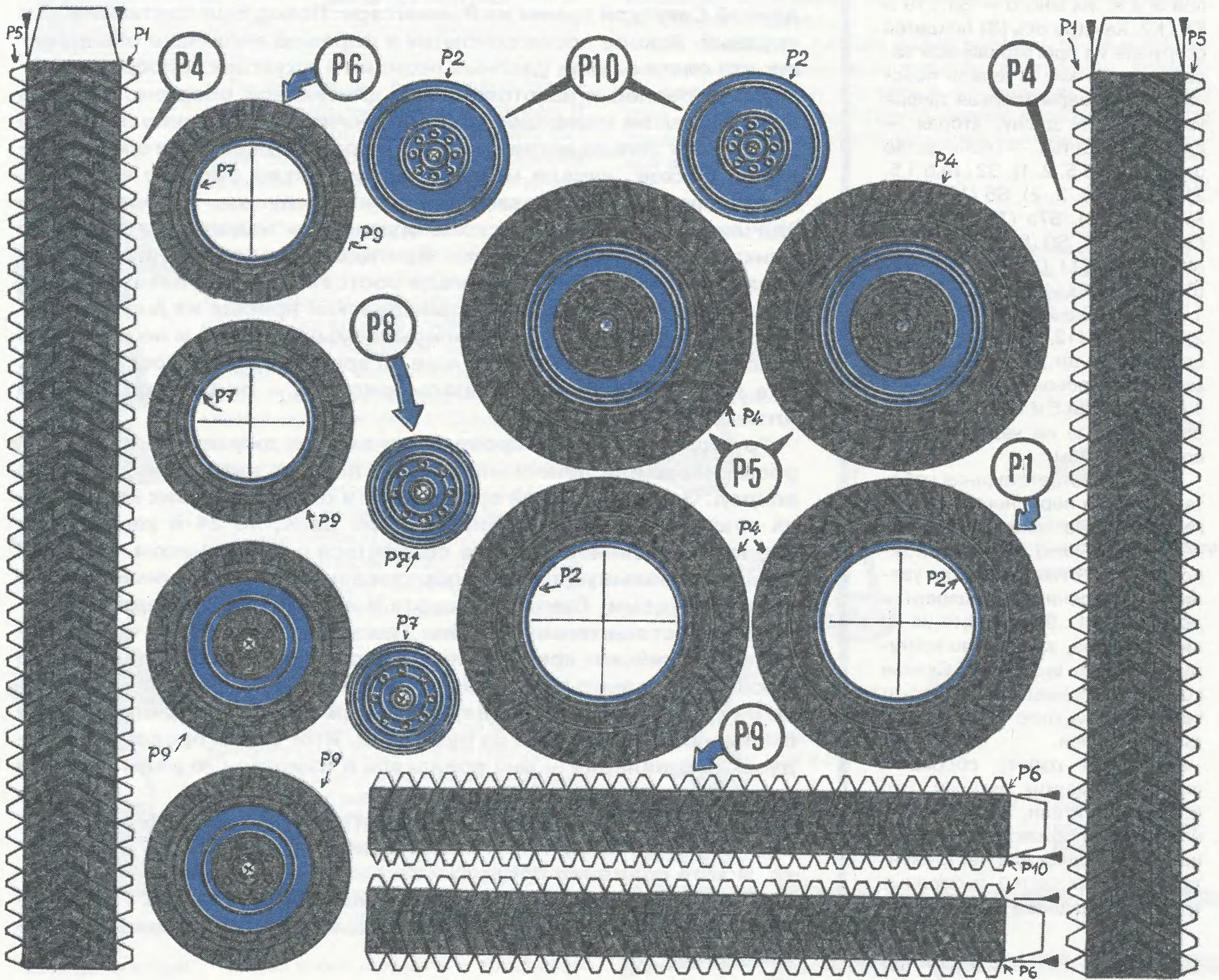




опорные подпятники и колеса. Обращаем ваше внимание на то, что передние и задние колеса имеют возможность поворачиваться на небольшой угол; это позволяет менять направление движения модели. Благодаря наличию шести степеней свободы у ковша и четырем у грейфера в пространстве они могут занимать любое положение.

Начнем с кузова. По сборочному чертежу вырежьте все составляющие его детали. Детали 17 и 23 согните по линиям А—А, В—В, а детали 15 и 16 по линии D—D. Аккуратно подогните каждую по месту ее расположения. Затем быстро смажьте клапаны клеем и соедините сначала крупные, а потом мелкие развертки между собой. Пока клей не схватился, тщательно проверьте результаты работы и исправьте замеченные перекосы. И в этой, и во всех последующих операциях рекомендуем чаще себя контролировать. Мелкие огрехи при склеивании будут лучше видны, если каждый готовый узел с разных сторон рассматривать на вытянутой руке. Не пренебрегайте этим полезным советом.

Крыша (деталь 48), боковины (детали 15 и 16), передняя и задняя стенки (детали 17 и 23), а также крылья (детали 59 и 60) образуют кабину, а деталь 71 — капот модели. Собранный в единый узел кабину с капотом не обладает достаточной прочностью, пока не присоединена на раме шасси. Она, в свою очередь, выклеивается из двух





самостоятельных узлов. Выклейте их отдельно. В местах, помеченных буквой Н, необходимо на клею установить кусочки свинца массой не менее 7...10 г каждый — они придадут всей сборке большую устойчивость. Убедитесь в сопрягаемости узлов, а потом соедините их в единый узел. Коробчатая конструкция рамы значительно повысит прочность. А потому, подклеив ее снизу к кабине и капоту, вы получите вполне законченную жесткую конструкцию.

Следующий этап — сборка подвесных механизмов — ковша, грейфера, опорных подпятников, других узлов и механизмов. Детали, которые после цифры помечены буквой Р — правого, а буквой L — левого исполнения. Все рычаги и штанги крепятся к корпусу с помощью осей. Для простоты все они помечены буквой S и K. Их много — S1...19 и K1...K2. Каждую ось (S) придется остругать из приготовленной заранее дощечки. А теперь поясним их размеры (первая цифра указывает их длину, вторая — диаметр, третья — количество штук): S1 (28,5, 2, 1), S2 (14,5 1,5, 2), S3...5 (13, 2, 2), S6 (13, 2, 1), S7 (15, 2, 3), S7a (17, 2, 1), S8 (36,5, 2,5, 1), S9 (62, 2,5, 1), S10 (43, 2, 1), S11 (11,5, 2, 2), S12 (60, 2, 1), S13 (45, 2, 1), S14 (12, 1, 2), S15 (6,5 2, 2), S16 (8,5, 2, 2), S17...19 (12, 2, 1). Оси K1 (2 шт.) и K2 (1 шт.) — кусочки алюминиевой проволоки диаметром 1 мм и длиной 5 и 12 мм. Детали, обозначенные на чертежах буквой Z — шайбы.

Не менее ответственная работа — сборка переднего и заднего колеса. По количеству деталей здесь можно судить о сложности их изготовления. Для увеличения прочности развертки деталей Р (1...9) наклейте их на лист ватмана, а потом по контуру аккуратно вырежьте. Склеив колеса по приведенным рисункам, также на клею плотно посадите их на оси.

Завершит работу сборка и подклейка мелких деталей. Это стеклоочистители, зеркала заднего вида, прожектора, топливные баки, ящики для инструмента и запасных частей, выхлопные трубы и воздушные фильтры.

А. БЕСПАЛОВ



## АНГЛИЧАНЕ В ИНДИИ

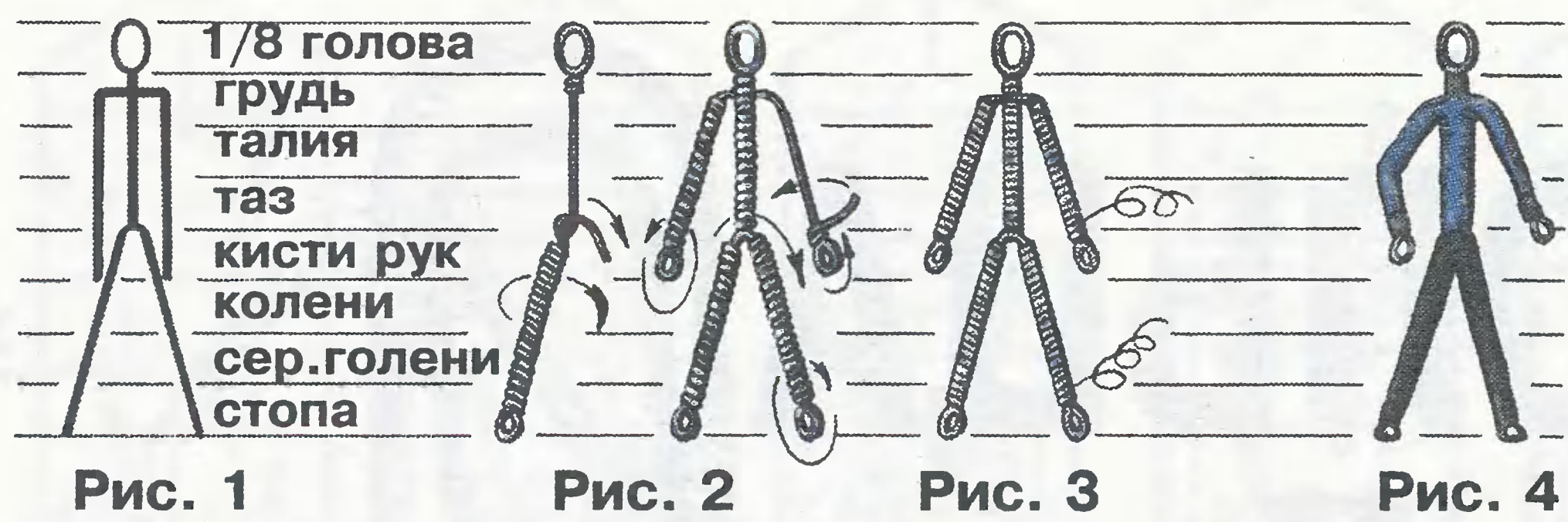
**В** первой половине прошлого века англичане активно завоевывали раздробленные княжества на территории Индии. Междоусобица местных правителей облегчала задачу колонизаторов. Действуя по принципу «разделяй и властвуй», англичане постепенно захватили большую часть страны. Но на пути колонизаторов встало могущественное государство сикхов, объединенное одной верой, имеющее дисциплинированную, вооруженную огнестрельным оружием армию.

...Оккупационная Пенджабская армия генерала Гоу начала втягиваться в деревню Чиллаянвалла во второй половине дня 13 января 1849 года в ходе преследования отступающей, но не побежденной Сикхской армии из Рамнагара. Поход был протяженный и трудный. Вскоре после прибытия в деревню англичане обнаружили, что сикхи заняли удобные позиции в джунглях непосредственно за деревней и изготовилась к длительной обороне. Генерал Гоу не имел ни малейшего желания начинать сражение на исходе дня, но как только англичане начали разворачивать лагерь, артиллерия сикхов начала методичный и меткий обстрел англичан. Необходимо было заставить замолчать пушки. Генерал Гоу — удачливый, но недалекий командующий, — недолго думая, отдал приказ атаковать противника. Бригада генерала Пенникуика атаковала сикхский центр. Бригада состояла из трех пехотных полков. Двадцать четвертый Уорвикширский прибыл из Англии в Индию всего за 6 месяцев до описываемых событий и не принимал участия в боевых действиях еще со времен наполеоновских войн. Это не смутило командующего бригадой — он бросил солдат в штыковую атаку.

Трудности начались сразу же по входу в джунгли. Плотные заросли нарушили линейный порядок пехоты, затрудняя движение вперед. Залпы сикхской артиллерии и огонь засевших на деревьях снайперов начали собирать свою дань, но 24-й упорно шел вперед в отчаянной попытке сблизиться с противником. Солдаты вышли на большую поляну, образованную обмелевшими болотистыми прудами. Сикхская пехота и артиллерия немедленно открыли опустошительный огонь. Тем не менее, одному подразделению английских гренадеров удалось ворваться в расположение сикхов и заставить замолчать пушки. Но последующая контратака индусов выбила гренадеров. Во время сражения батарея несколько раз переходила из рук в руки. Итог битвы предрешила индусская кавалерия — она врезалась в измотанные ряды полка, и солдаты вынуждены были отступить.

Для 24-го полка потери были опустошительными: из 32 офицеров 13 были убиты, 10 ранены. Почти половина солдат была убитая. И хотя сражение продолжилось и на следующий день, англичане продвинулись вперед, но слишком дорогой ценой. Героический 24-й пехотный полк из-за огромных потерь был расформирован.



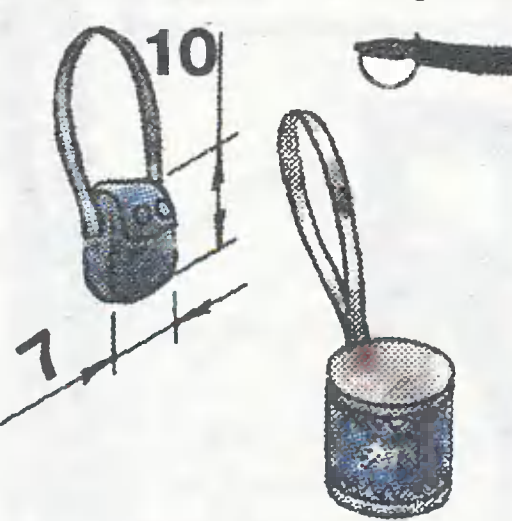
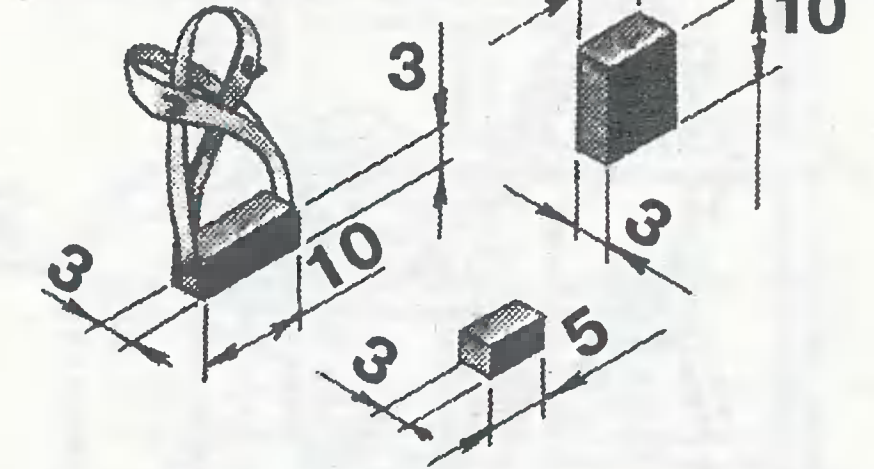


**Рис. 1**  
патронташ-сумка с крючками для ранца

**Рис. 2**

**Рис. 3**

**Рис. 4**

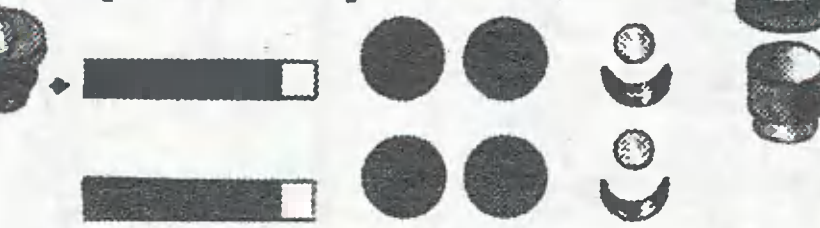


сабля

барабан

головные уборы:

гренадеров



чехол для штыка



погоны для солдат

погоны для лейтенанта

ленты для портупеи

для лейтенанта и рядовых солдат

знамя

знамя

Попробуем мы с вами реконструировать батальные сцены тех времен. И для этого попытаемся изготовить фигурки солдат 24-го полка. Но сначала придется приготовить нитки алого и темно-зеленого цвета № 80. Также вам понадобится тонкая медная проволока в разноцветной пластиковой изоляции. Внимательно посмотрите на рисунки, показывающие последовательность сборки. Попробуйте сначала сделать фигурку из проволоки на рисунке 2. Только будьте внимательны и соблюдайте пропорции человеческого тела, указанные на рисунке 1. Скелет фигурки обмотайте тонкой медной проволокой, проще всего подобную проволоку смотать со старого трансформатора. Наматывать проволоку (рисунок 3) нужно между витками основной, более толстой, из которой сделана фигурка. Смысл операции заключается в том, чтобы сгладить все неровности поверхности. Сверху придется обмотать фигуру нитками (рисунок 4). Учтите, что верхняя часть мундира обматывается красными нитками, а нижняя (брюки) — нитками темно-зеленого цвета. Солдаты полка были одеты в короткие куртки френчского покроя с небольшими фалдами сзади и брюки, похожие на современные. К тому же они носили кожаные ботинки коричневого цвета с широкими носами. В 24-м полку были подразделения гренадеров, которые отличались от пехотинцев лишь формой головного убора.

Далее стоит подумать о подставках

для солдатиков. Проще сделать их из дерева, полистирола, наконец, просто из гофрокартона. Различные виды подставок изображены на рисунках.

Готовые фигурки установите на подставки, придав им естественные позы.

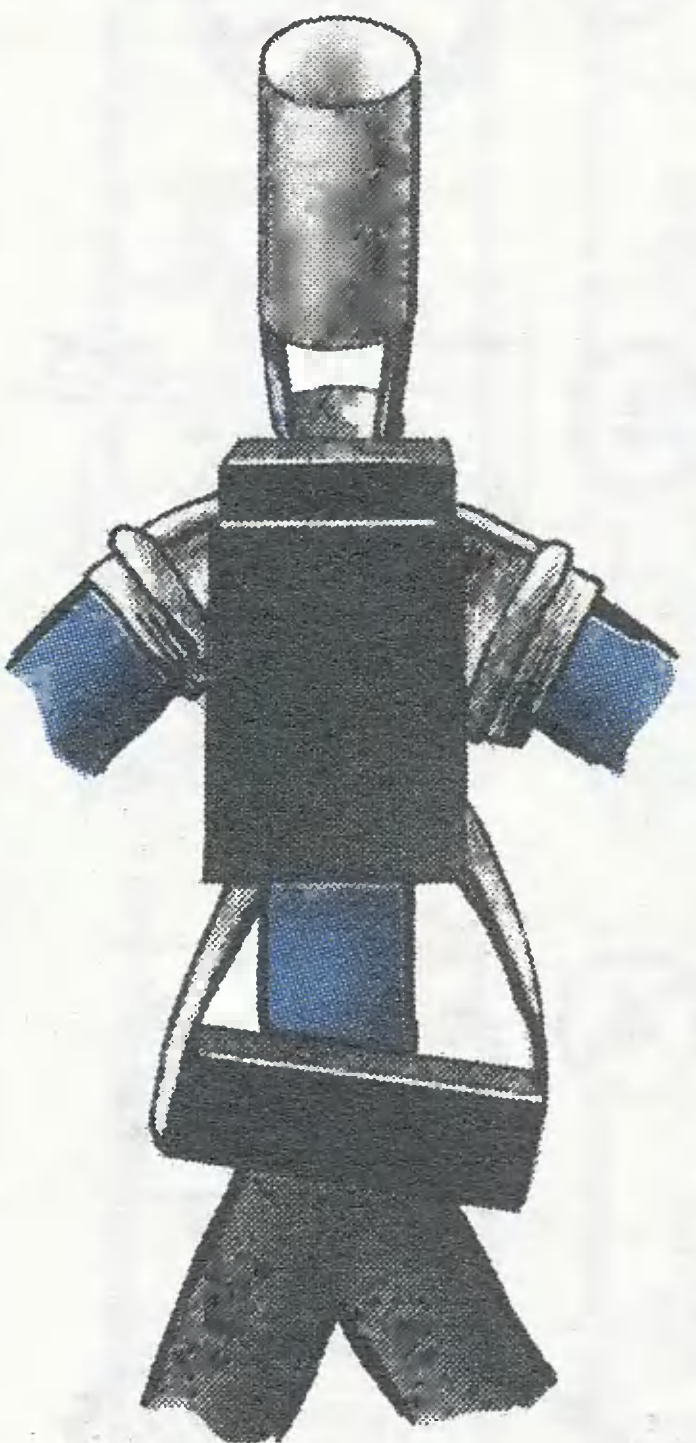
Далее — амуниция. Прежде всего отметим, что солдаты английской армии в те времена были вооружены гладкоствольными ружьями с капсюльными замками и новейшими по тем временам нарезными ружьями калибром 14,7 мм. Подобное ружье оснащалось штыком-ножом, который в обычном состоянии носился в чехле на поясном ремне.

Вся остальная амуниция изготавливается из подручных материалов по размерам, приведенным на рисунках. В комплект снаряжения входят: патронташ-сумка (крепится сзади в портупее ранца), солдатский ранец, ножны для штыка, а также брезентовые сумки для личных вещей.

Солдатская куртка была красного цвета, со множеством белых нашивок на груди и животе. Располагались они парами — на них нашивались пуговицы. На плечах куртка имела своеобразные крылышки, опушенные белым кантом. И солдаты, и офицеры имели погоны, которые служили для удержания ремней от ранца или от портупеи. Все ранцевые ремни и нашивки на наших фигурках выполняются из полосок ватмана. Ранец лучше всего сделать из кусочков резинового ластика и покрасить черной матовой нитрокраской. Все остальные части формы можно делать из кусочков проволоки, бумаги, пластика...

Для оснащения фигурок можно вырезать готовые бумажные ружья, вырезанные из журнальной страницы. Конечно же, эффектнее будут смотреться самоделки из толстого картона, цветной фольги и тонкой медной проволоки. Все это справедливо и для остальных частей амуниции, напечатанных в журнале.

**В. СОЗИНОВ**



Вид на фигуру солдатика спереди и сзади







# КОЛЬЦА И ПЕТЛЯ

**О**публиковать эту головоломку нас подтолкнуло письмо Сергея Галушкина из Новгорода. Как пишет Сергей, простые игрушки его уже не устраивают, понимая слово «простые» не в смысле простоты их изготовления, а легкости решения. И действительно, просматривая все предыдущие, мы убедились: один, два, три... максимум девятнадцать ходов требуется, чтобы найти решение практически любой головоломки. А узнав его, теряешь интерес к игрушке. И приходится вспоминать о ней лишь тогда, когда нужно чем-нибудь занять гостей. Вот мы и решили предложить головоломку посложнее.

И правда, если отбросить четыре простых детали, невероятно сложной выглядит башня — основной узел игрушки. От ее кольцевого основания вверх идут две стойки. Сверху они перехвачены еще одним кольцом, диаметр которого много меньше нижнего. Но не это главное. На каждой стойке есть три горизонтальные перекладины. Их свободные концы образуют петли, в которых закреплены кольца. Обратите внимание: нижнее кольцо висит свободно, предпоследнее — охватывает одну, а остальные — по две перекладины. Вся конструкция выглядит как самый сложный механизм, понять суть которого невероятно сложно. Но не будем торопиться с оценками. Требуется всего-навсего вытянуть шнур из башни. А это вполне возможно: сумел же автор этой головоломки американский инженер Пит Гэррод накинуть петлю на верхнюю перекладину!

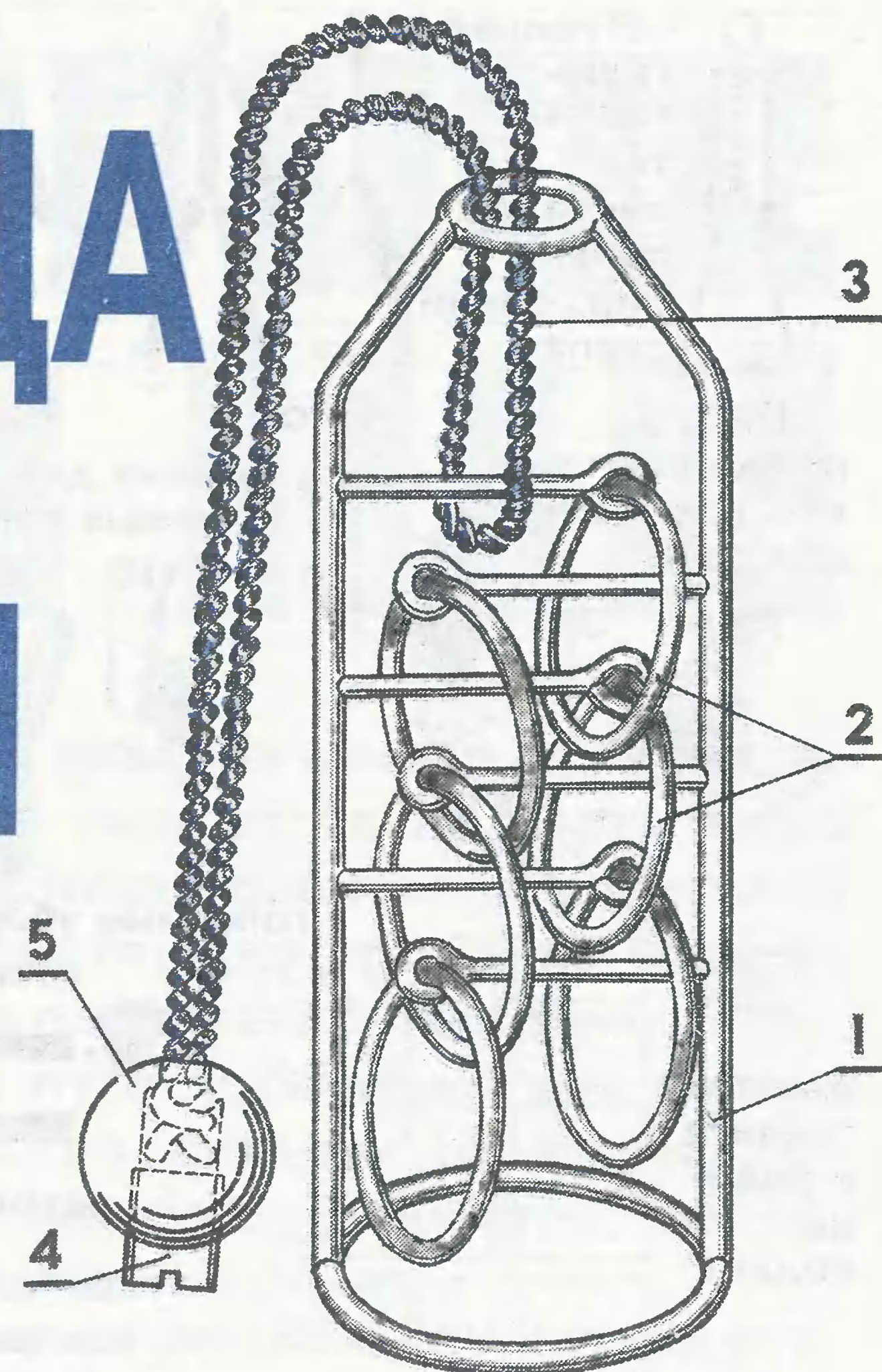
Найти решение, мысленно протягивая шнур через перекладины и кольца, еще никому не удавалось.

Так что лучше сделать игрушку своими руками.

Конструкцию вы видите на рисунках. Ее детали: 1 — башня, 2 — кольцо, 3 — шарик, 4 — заглушка и 5 — шнур. Как видите, в исходной позиции концы шнура пропущены в шарик и плотно удерживаются в нем резьбовой заглушкой. Петля шнура заведена за верхнюю перекладину башни.

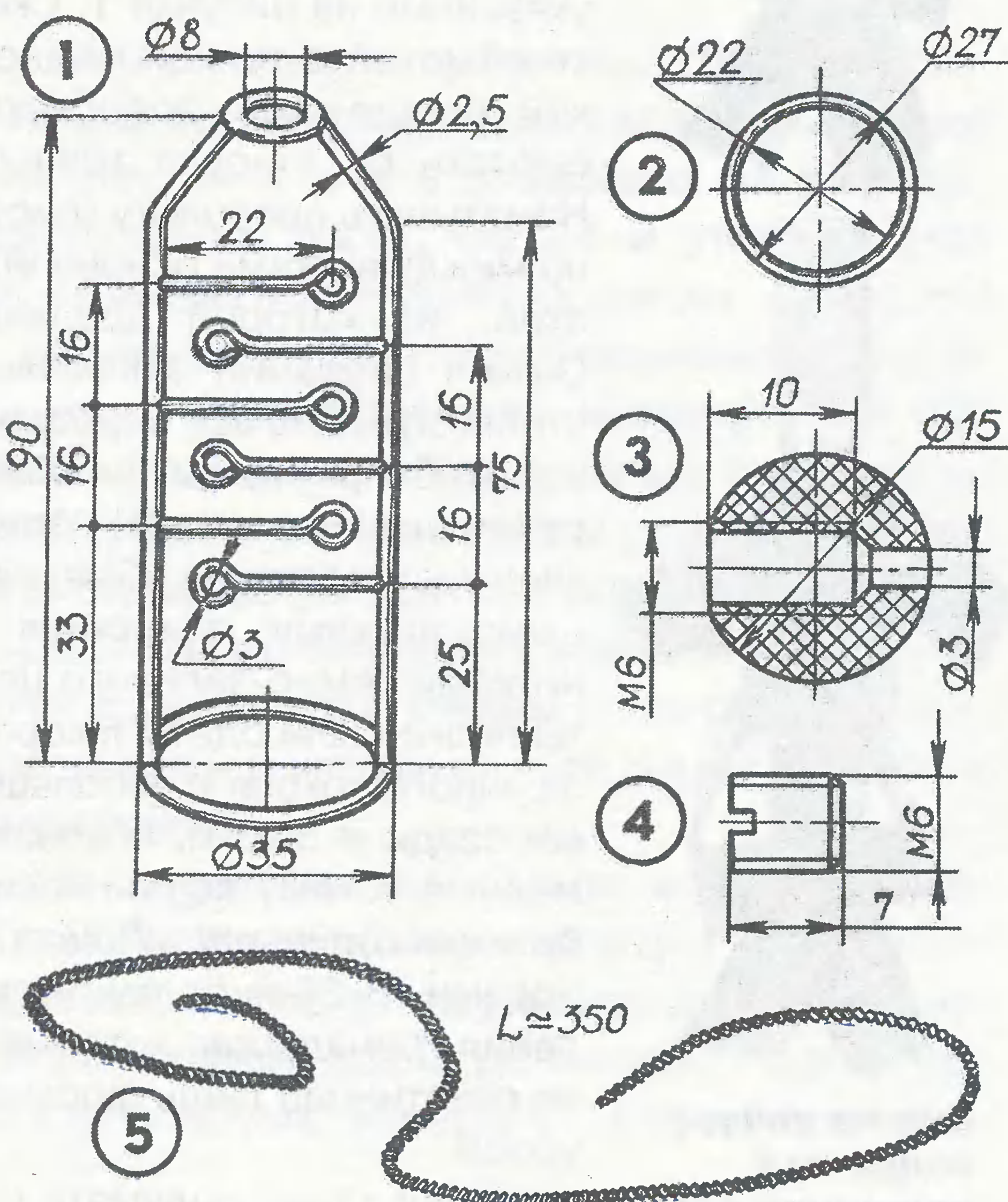
Заготовьте стальную проволоку диаметром 2,5 мм. Тщательно очистите ее от грязи и масла наждачными бумагами разной зернистости и растворителем. Если потребуется, выровняйте проволоку по всей длине. Далее придется потрудиться, чтобы изготовить кольца с внутренним диаметром 8, 22 и 30 мм, а также кольца диаметром 3 мм на концах перекладин. Проще всего проволоку гнуть на стальных оправках, зажатых в тисках.

Сопрягаемые поверхности лучше обработать круглым надфилем. А соединение всех деталей лучше передоверить опытному газосварщику. От него требуется только одно — согласно общему виду надежно сварить стальные детали между собой. Все наплывы и окалину удалите на наждаке.

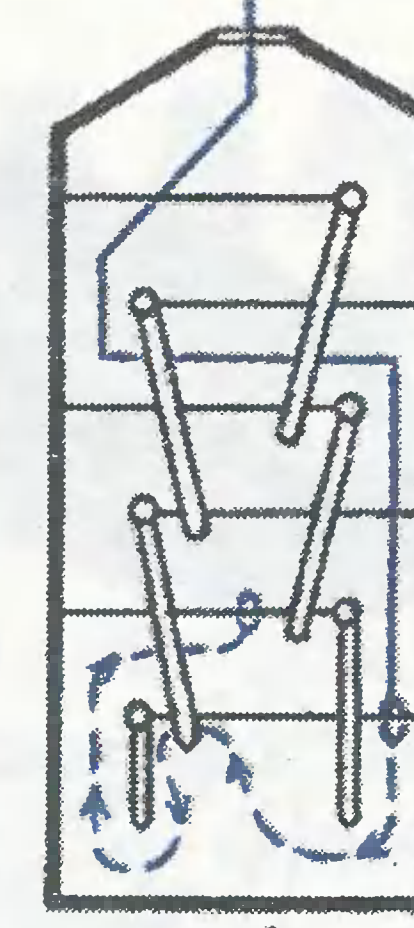
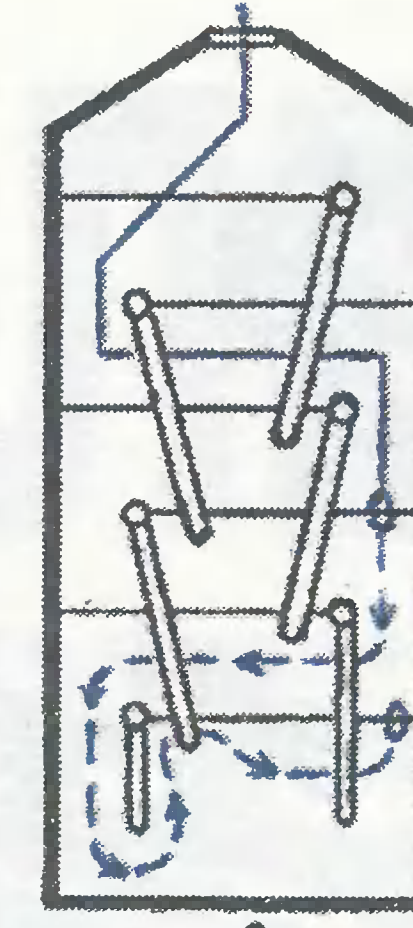
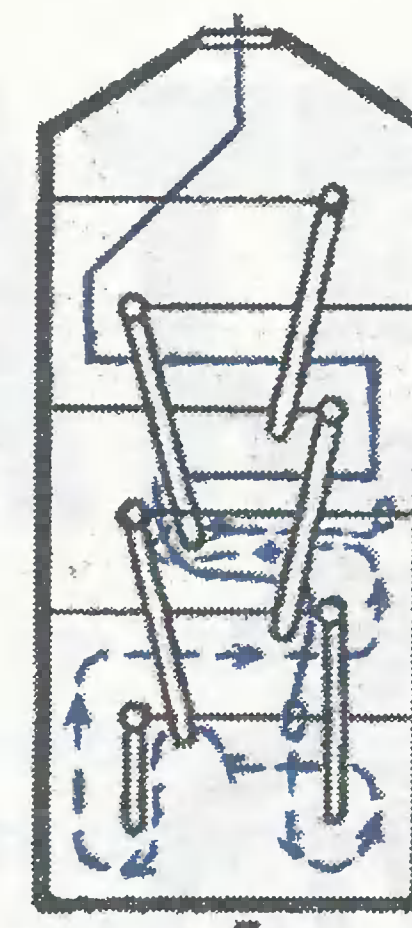
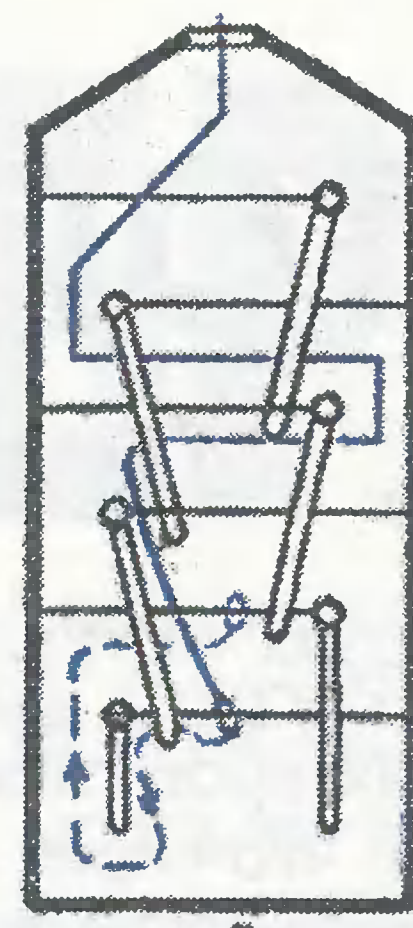
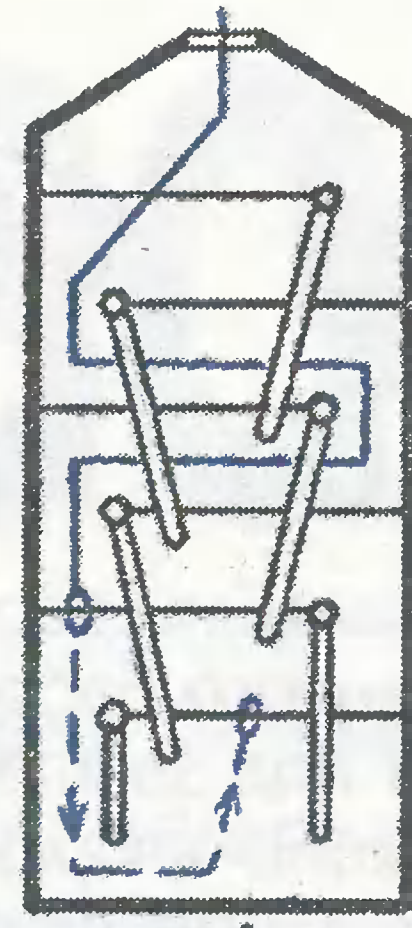
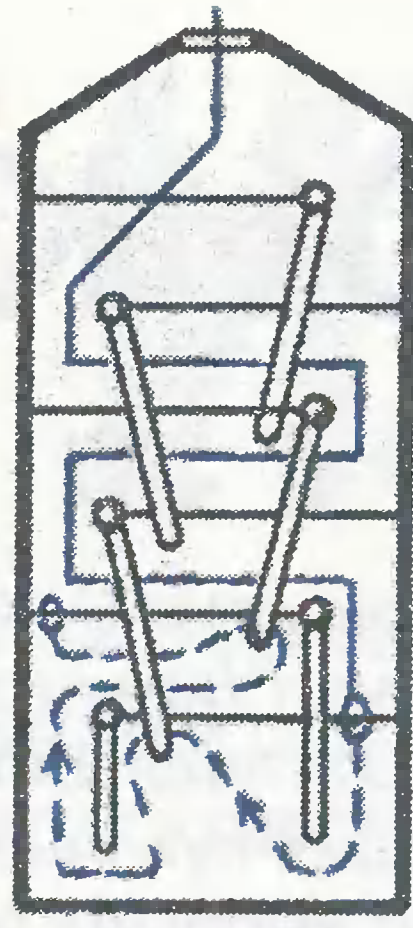
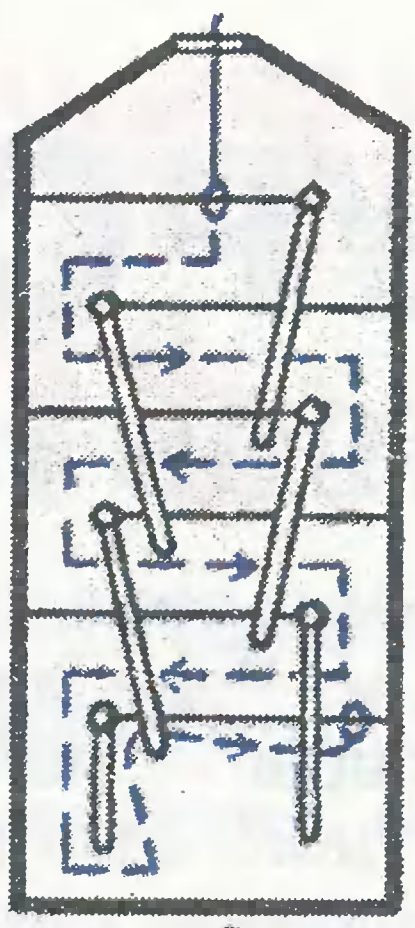
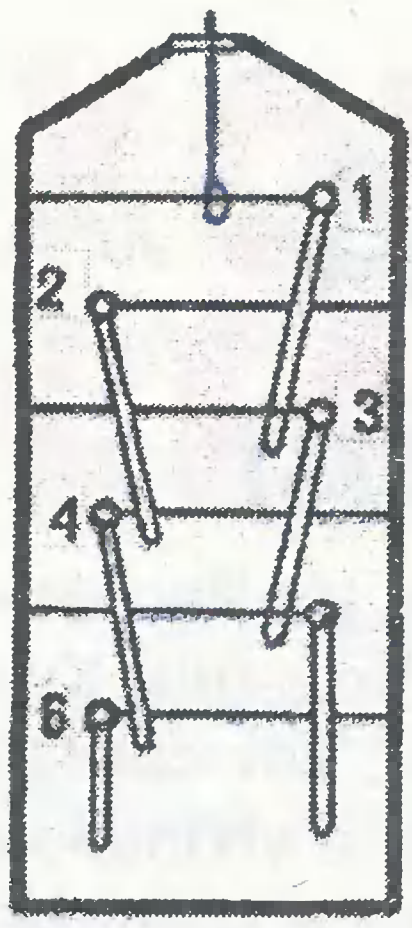


Кольца (деталь 2) немного разожмите и установите в петлях перекладин. После этого концы соедините так, чтобы образовалось неразъемное соединение. Чтобы стальные детали не ржавели, покрасьте их яркими нитрокрасками. Башню — в белый, а кольца — в синий или красный цвет. Шарик (деталь 3) и заглушку (деталь 4) придется выточить на токарном станке. Подходящий материал — текстолит или другой ударопрочный пластик, но можно использовать дюралюминий. Шнур толщиной 1,5 мм — рыболовный, капроновый.

**В. ПОТОВ**







1

2

3

4

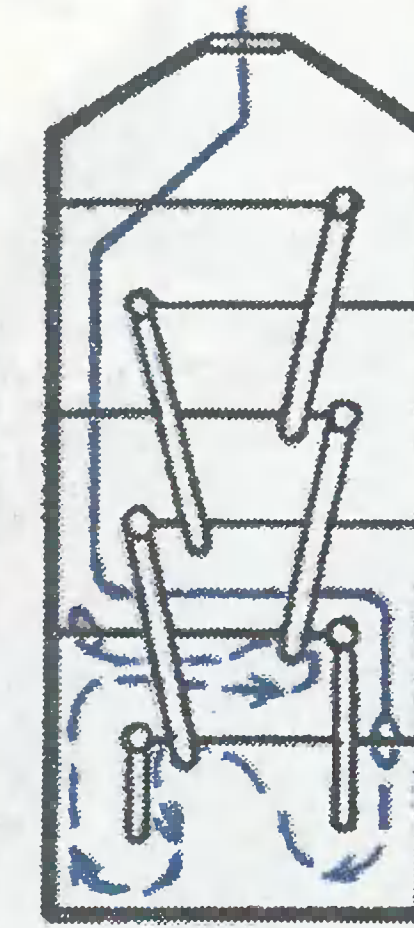
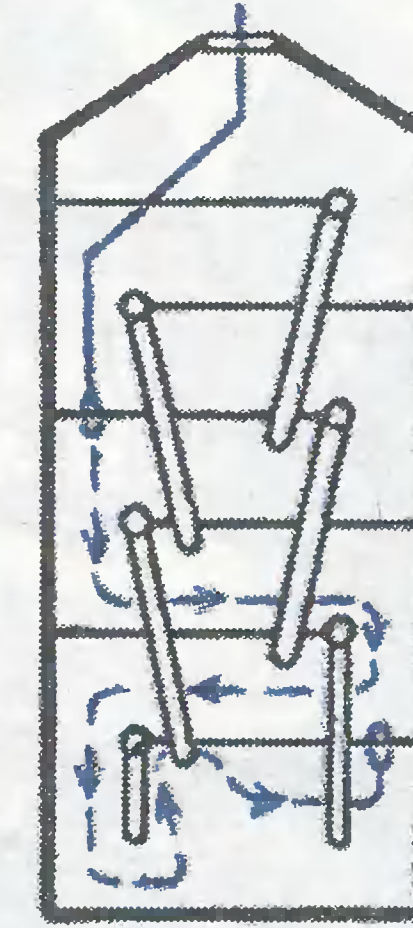
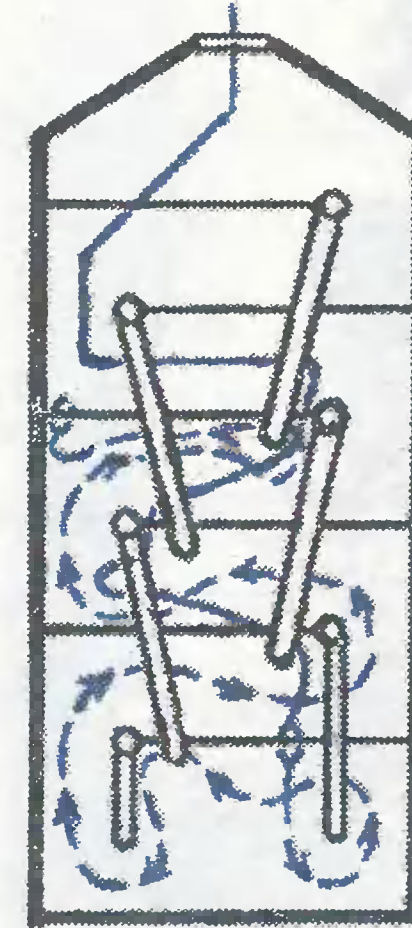
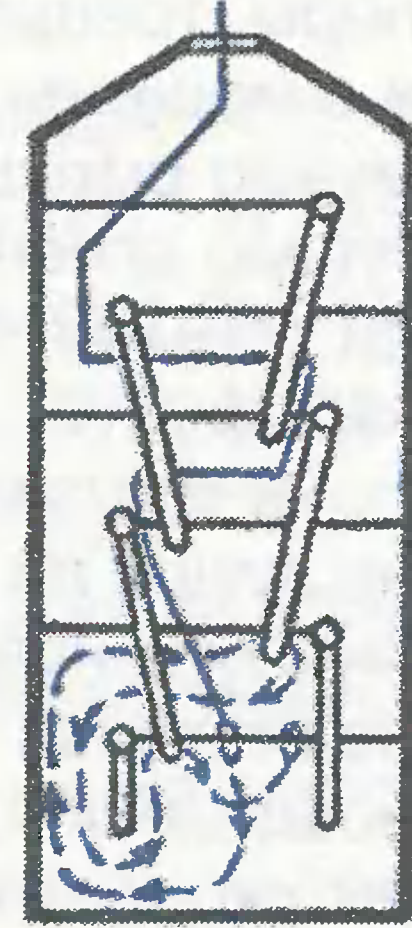
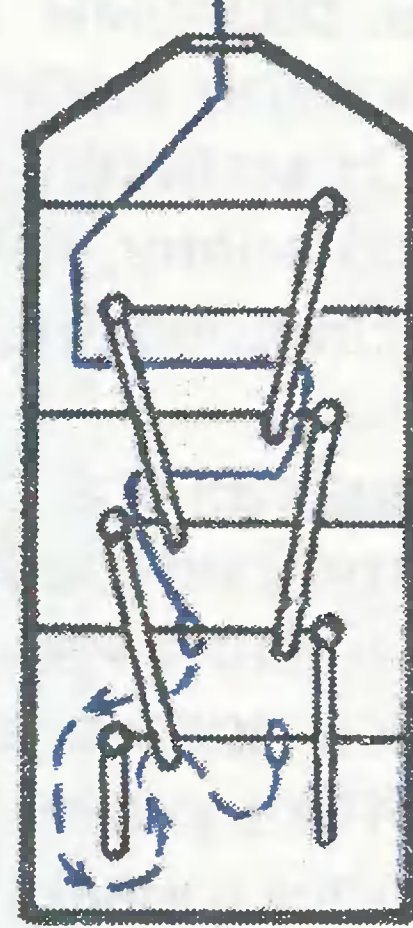
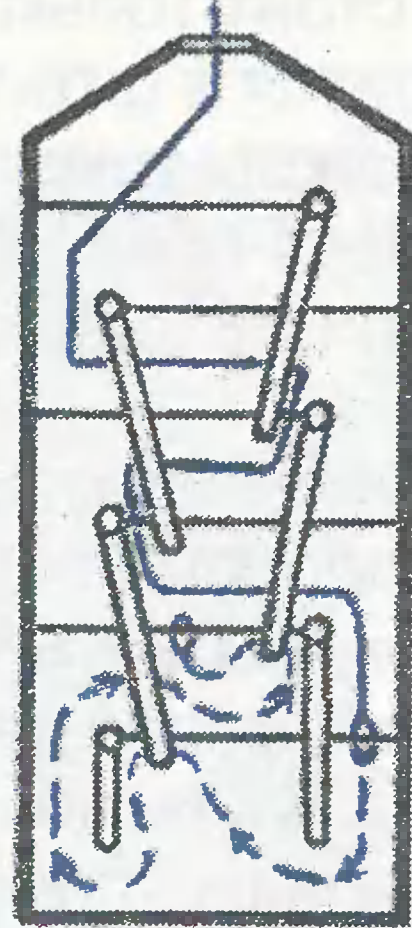
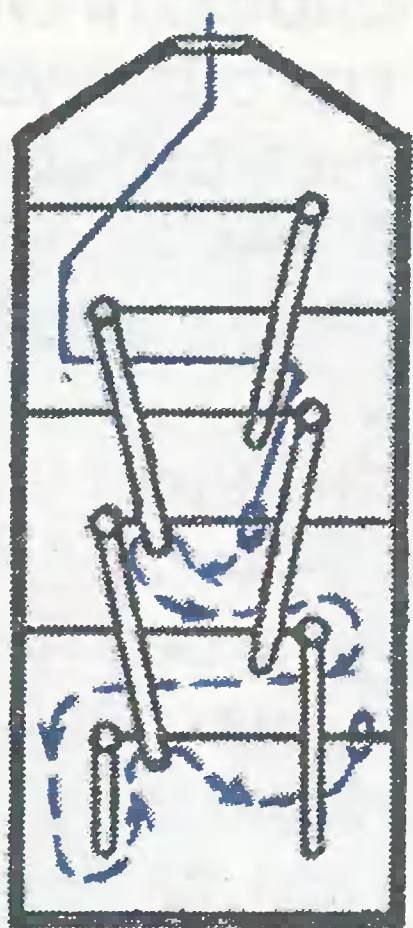
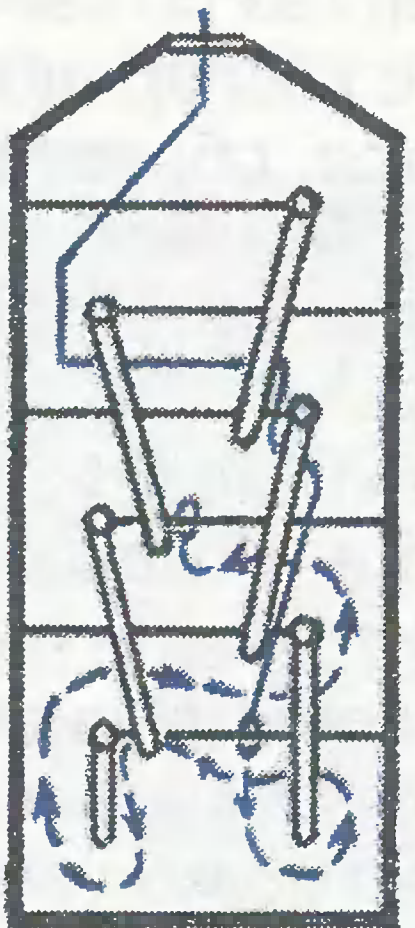
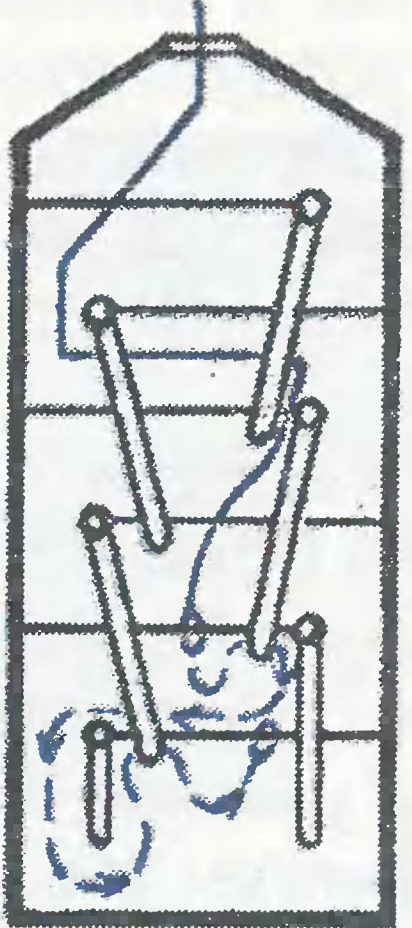
5

6

7

8

9



10

11

12

13

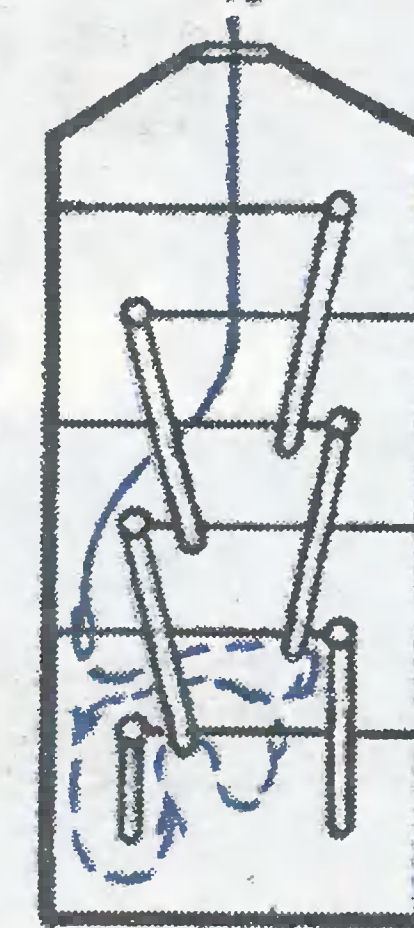
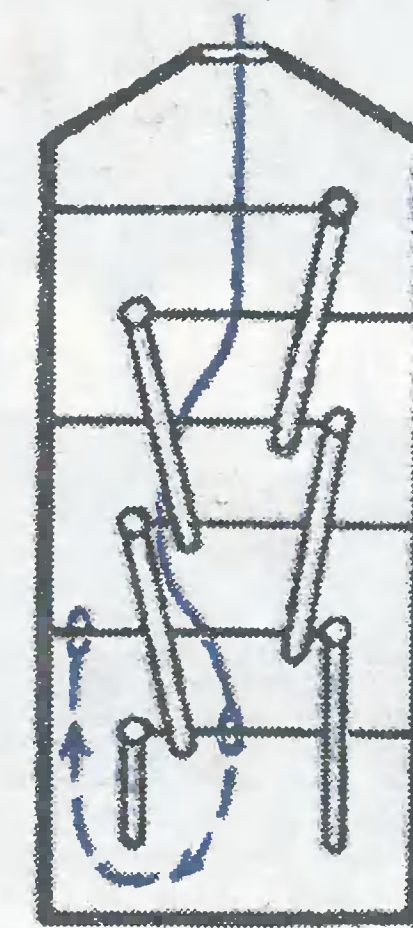
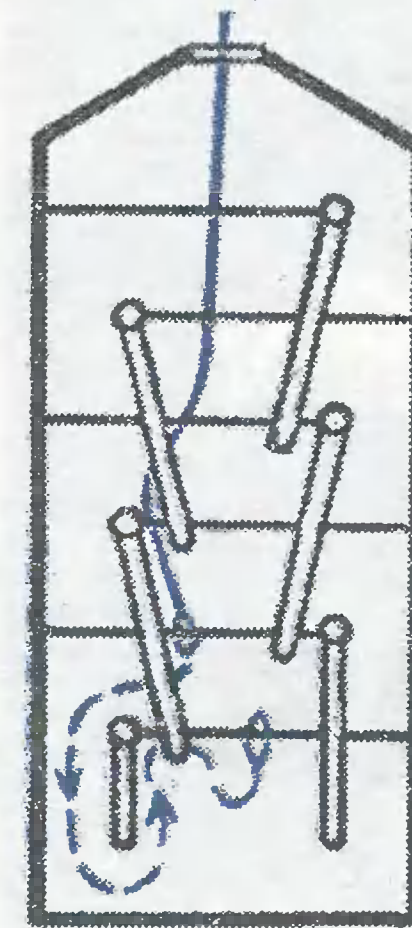
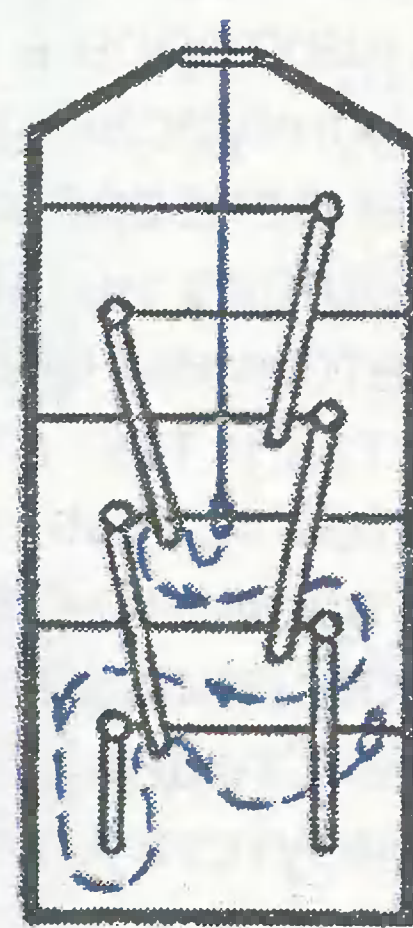
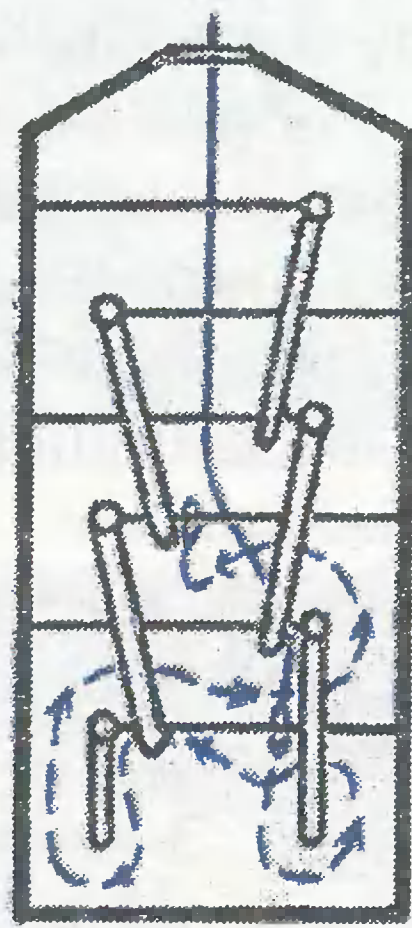
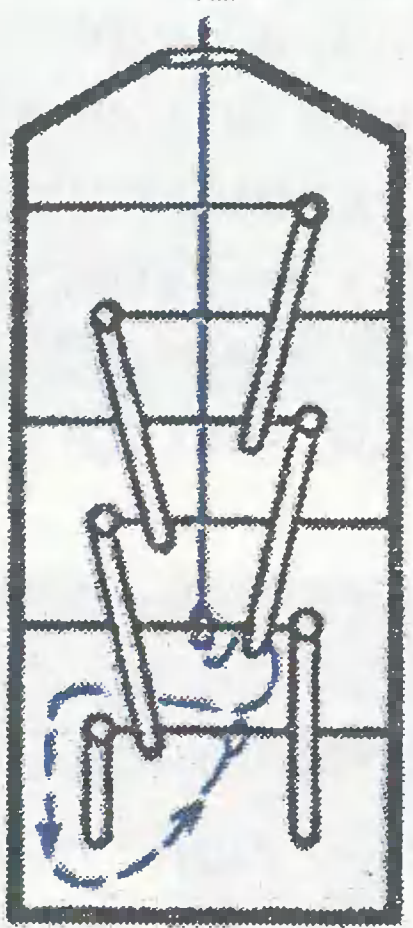
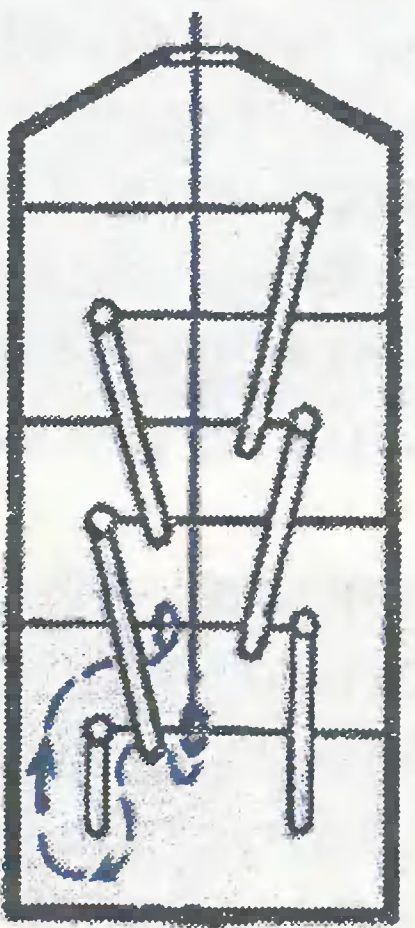
14

15

16

17

18



19

20

21

22

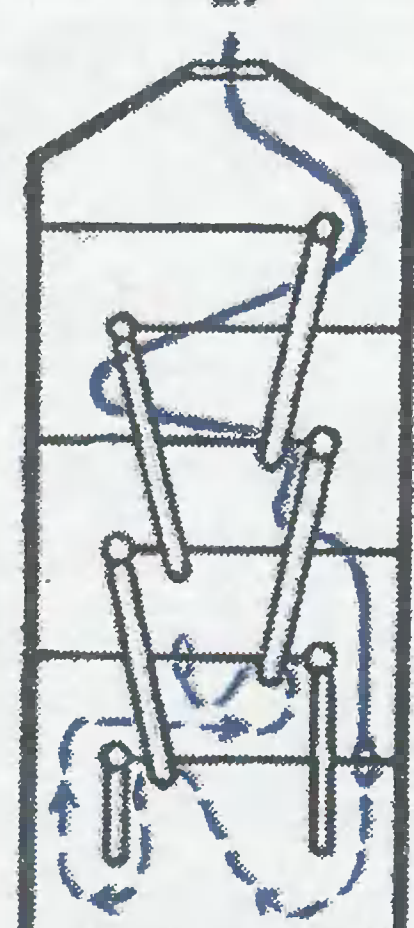
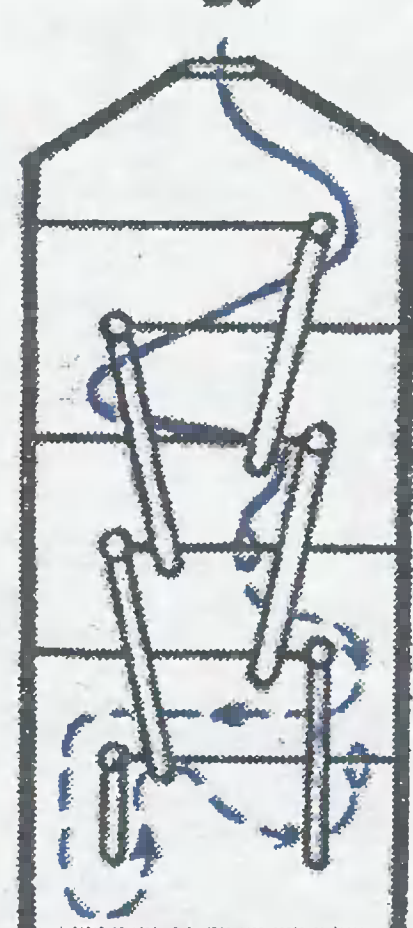
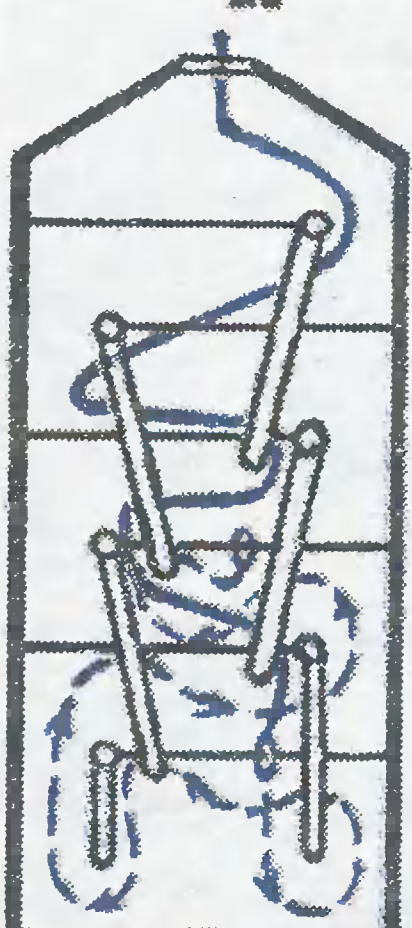
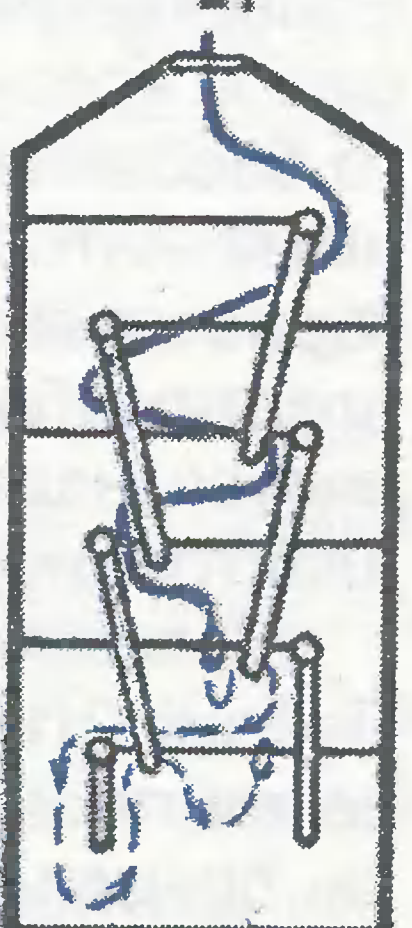
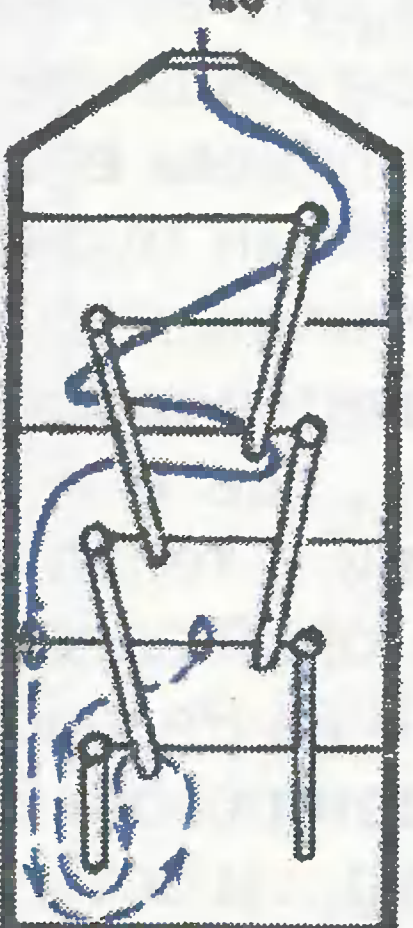
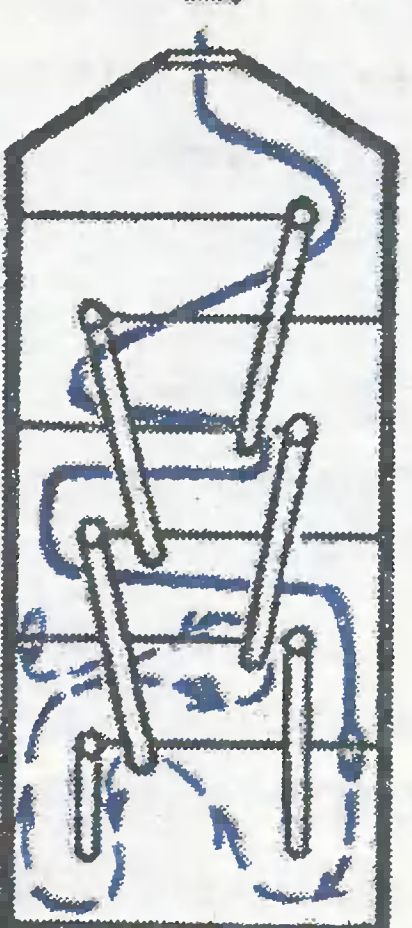
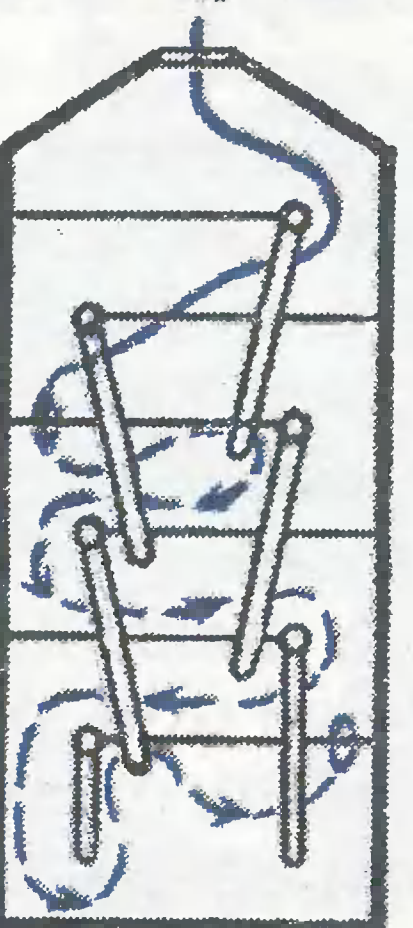
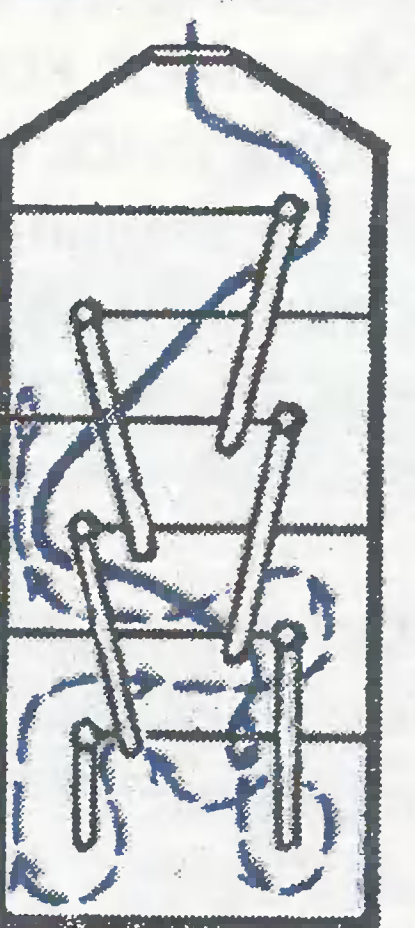
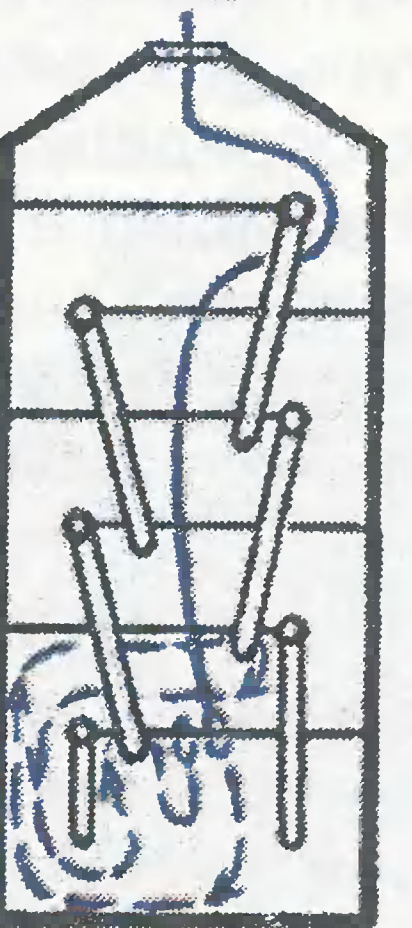
23

24

25

26

27



28

29

30

31

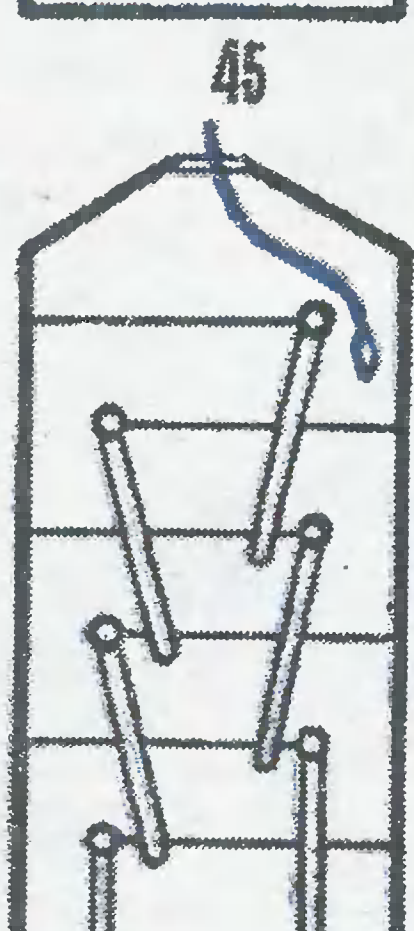
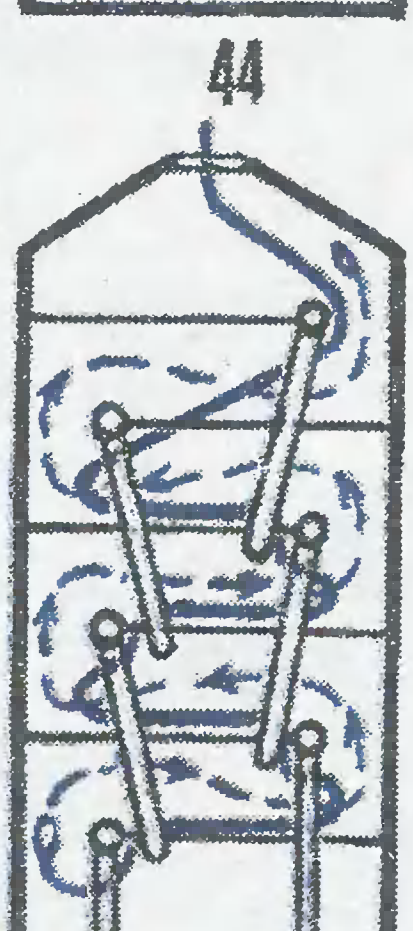
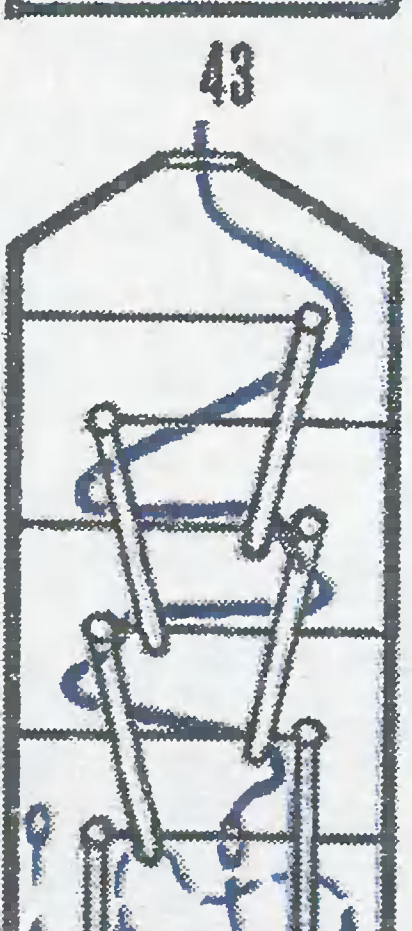
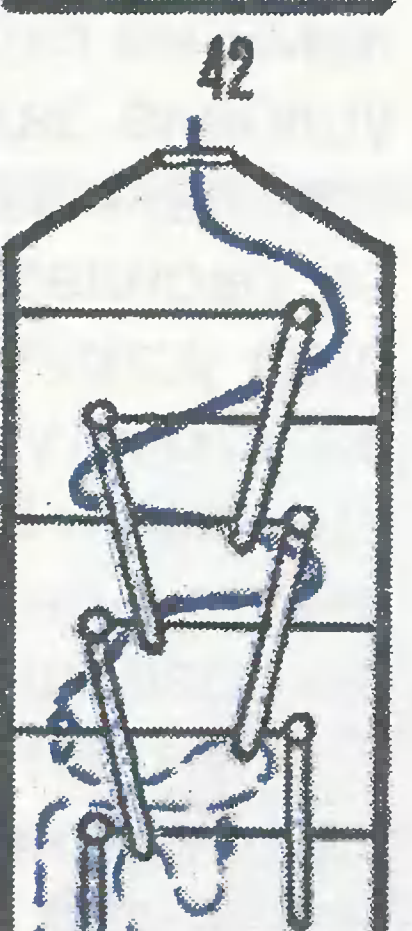
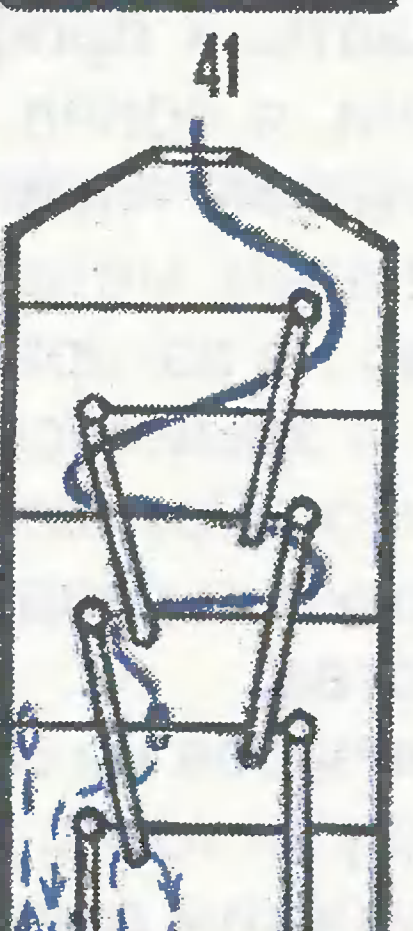
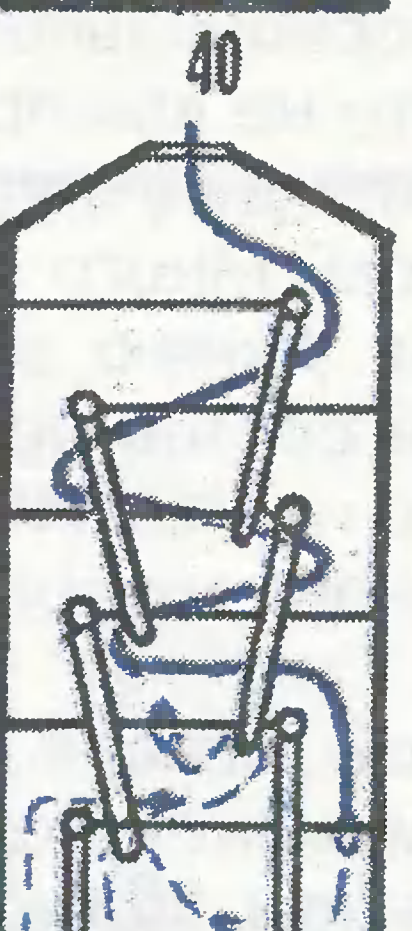
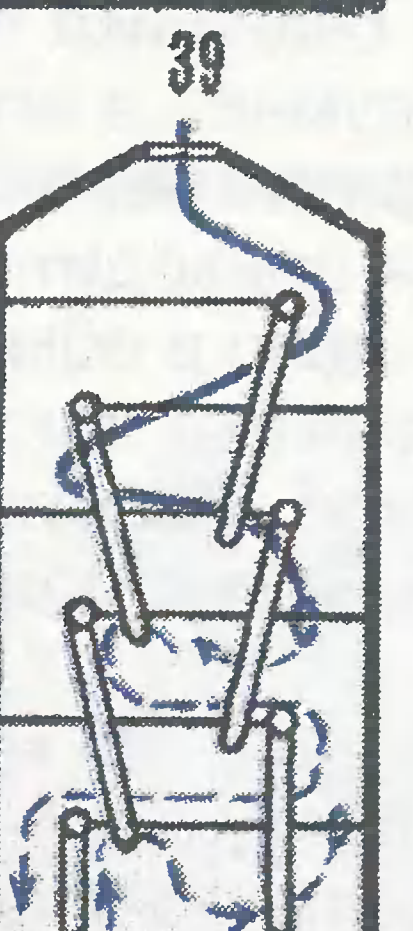
32

33

34

35

36



37

38

39

40

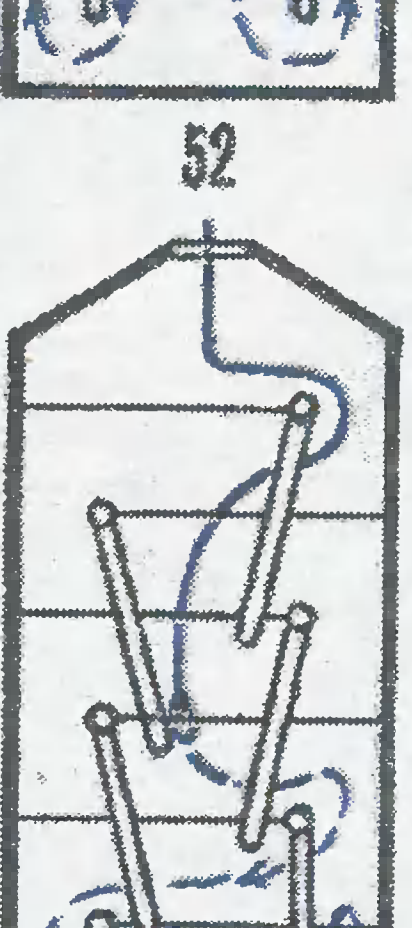
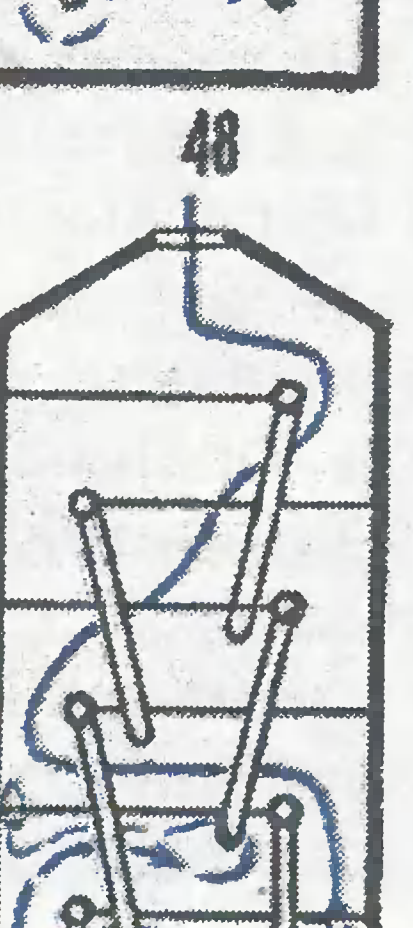
41

42

43

44

45



46

47

48

49

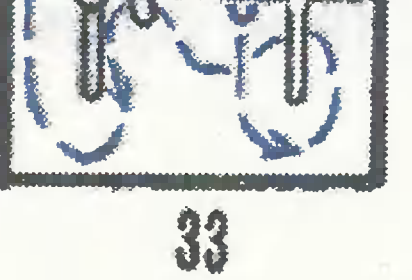
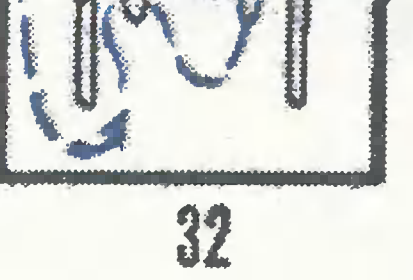
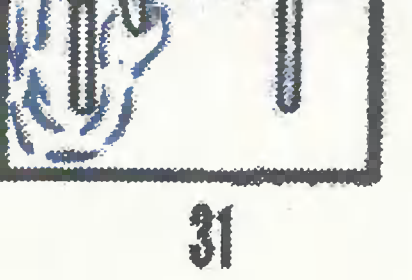
50

51

52

53

54



55

56

57

58

59

60

61

62

63



СПРАВОЧНАЯ  
ЛЕВША



## ВОДА: «ЖИВАЯ» И «МЕРТВАЯ»

Еще в 1981 году были описаны опыты в области электрохимии, которые обнаружили интересные свойства воды, подвергнутой электрохимической обработке в электролизере, где катод был отделен от анода полупроницаемой перегородкой, препятствующей перемешиванию жидкостей. В зоне катода при этом концентрировался щелочной католит, у анода — кислый анолит.

Сразу выяснилось, что эти жидкости обладают необычной биологической активностью. Католит улучшает самочувствие больных, излечивает ожоги и поражения кожи. А анолит проявляет бактерицидные свойства, активно борется с микроорганизмами и отторгает омертвевшие ткани.

Вот эти свойства и дали основание назвать католит «живой» водой, а анолит — «мертвой». Но вот что удивительно.

Год назад из экспедиции вернулся известный ученый Эрнст Мулдашев. Возглавляемая им экспедиция посетила труднодоступные горные районы Гималаев и обнаружила там... природные озера с «мертвой» и «живой» водой. Тайну их происхождения еще предстоит разгадать, но открытые химиками любопытные свойства уже

Окончание на вкладке

# ИТОГИ КОНКУРСА

(см. «Левша» № 1 за 1999 год)

Как сводки с поля боя, читаем мы сообщения из угольных регионов. Из Ростовской области (Россия), Донецкого бассейна (Украина), из Родезии, Польши, Китая... Сотни шахтеров гибнут под землей. И главный их враг — метан. Тот самый природный газ, что горит в конфорках наших кухонных плит. Этот газ в угольных пластах присутствует всегда, заполняя под высоким давлением мелкие и крупные поры, трещины, разломы. И стоит только подрезать слой, газ со свистом, а иногда и с мощным хлопком вырывается в штрек, где образует с кислородом воздуха гремучую смесь. От малейшей искры такая смесь взрывается, образуя в штреках бегущую огненную волну, вызывая обвалы, гибель людей... Мы не случайно изложили события последовательно. Где здесь можно вмешаться, чтобы исключить катастрофу?

«Я считаю, раз газ все равно неизбежно попадает в шахтные стволы и штреки, то не лучше ли интенсивнее их проветривать», — пишет Игорь Рязанцев из Обнинска. Аналогичное решение находим у Сергея Бурлакова из Луганска и Михаила Рыбина из Воркуты. Так и поступают на современных шахтах А еще интенсивнее... Скорость воздушного потока увеличивать можно лишь до известного предела: с увеличением скорости проветривания концентрация газа падает, но резко увеличивается заболеваемость шахтеров респираторными заболеваниями и простудами.

Оповещать шахтеров в случае повышения концентрации газа решила еще одна группа наших конкурсантов. Ребята считают, что звуковые и световые, а то и те и другие сигналы одновременно способны заранее предупредить шахтеров. И этот способ тоже далеко не нов и широко используется на всех шахтах. Как нельзя считать изобретением предложение использовать специальную электроаппаратуру. Она на шахтах и так взрывозащищенная: ни одна искра не вырывается за пределы корпуса той или иной машины.

Возможные варианты решения задачи, увы, не решают главной проблемы — не препятствуют образованию гремучей смеси. «Я долго думал над этой задачей, — пишет Ярослав Стадник из Ртищева. — Думаю, решение есть. В пластовых прослойках газ присутствует всегда. Значит «джинна» надо выпустить оттуда заранее, еще за несколько сотен метров до лавы. Куда? Конечно же, не в стволы шахты. Единственный путь ему наружу и только наверх». И Ярослав предлагает, пожалуй, самое красивое решение. Геофизики заранее четко определяют контуры угольного бассейна, глубины его залегания, толщины слоев. С поверхности с определенными интервалами бурят скважины, в них закладывают небольшие заряды, а в горловины вставляют своеобразные вентили. После серии взрывов в угольных пластах образуется множество трещин, по ним газ под высоким давлением вытесняется наверх, где его целесообразнее всего использовать для производства электроэнергии и тепла.

«Условие второй задачи у меня поначалу вызвало недоумение, — пишет Игорь Пустовойтенко из Рязанской области. — Мой отец работает электросварщиком в ремонтной мастерской. Смотреть на его работу одно удовольствие. Яркие вспышки, брызги искр... и вот уже одна деталь прихвачена к другой так, что никакими силами не оторвать. У профессионального сварщика получается все. Но, прочитав условие задачи, я понял, что не все продумано в его работе. Особенно в самом начале, когда нужно «поймать» дугу и удержать ее, пока сварная зона не заполнится расплавленным металлом. Много раз приходится ударять электродом, пока дуга устойчиво не загорится. Думаю, все дело в обмазке электродов...» Изменить ее структуру и химический состав предлагают также Александр Акулов из Подольска и Виктор Приходько из Челябинской области. Но мы вынуждены огорчить ребят. Конструкция сварочного аппарата и электродов доведена, можно сказать, до совершенства.

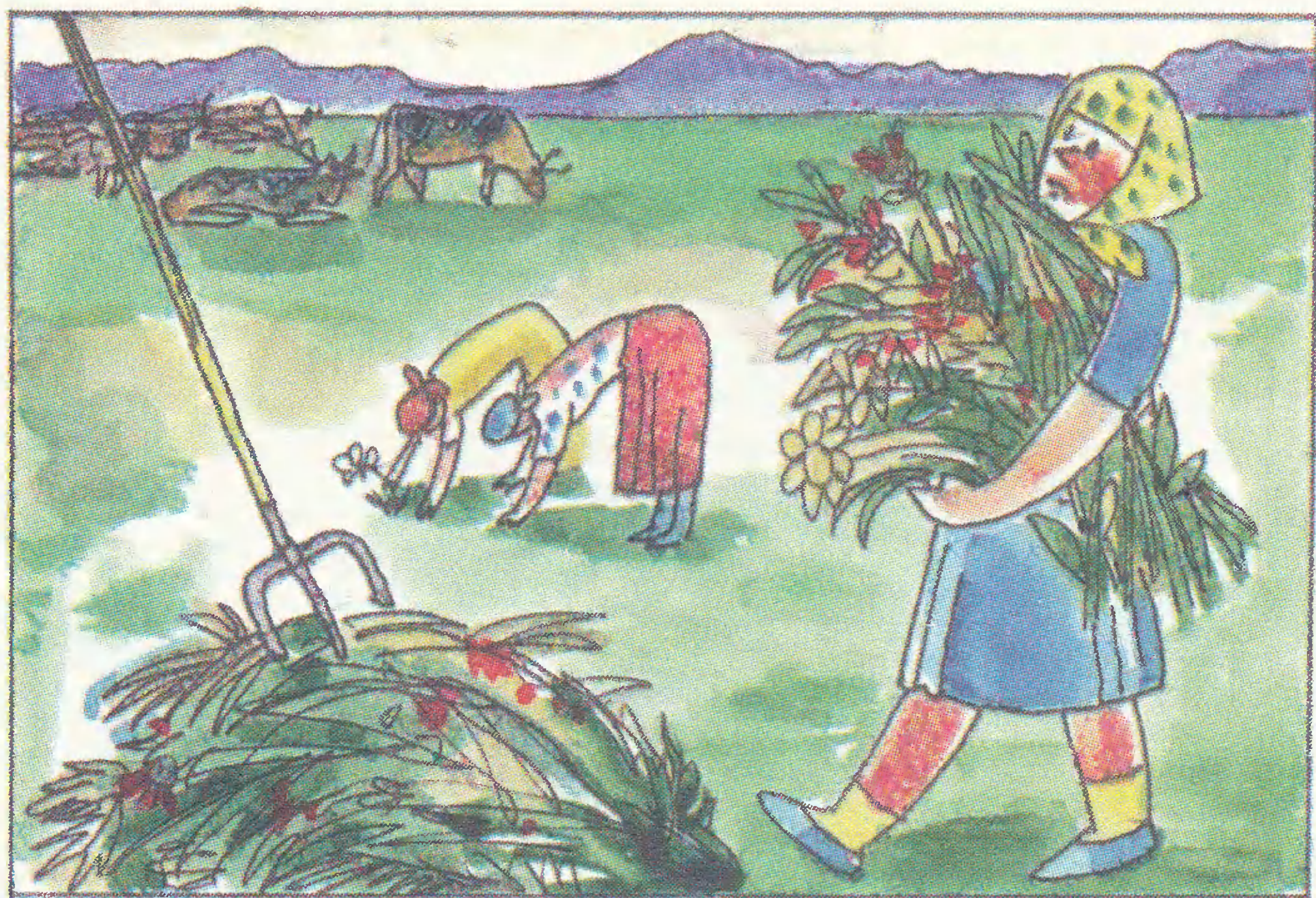
Алексей Гончаров из Пензы, правда, считает, что конец электрода нужно заточить, как иголку, и тогда в момент загорания дуги сварщик почувствует ее лучше и не погасит неловким движением. Может быть, Алексей и прав, но в стране электроды изготавливаются миллионами штук, и заточка их концов существенно усложнит технологию тиражирования, да и стоимость электродов подскочит раза в два-три.

«Думаю, — пишет Евгений Травкин из Московской области, — технологически невыгодно заточивать на каждом электроде острие. Куда проще обойтись... магнитной бородой!» Удивились? Эксперты вначале не сразу поняли, о чем пишет Евгений. И, только как следует разобравшись, оценили красоту решения. Суть его в том, что все электроды (обычно пачка) предварительно намагничивают в сильном магнитном индукторе. А когда сварщик приступает к работе, он просто погружает конец электрода в банку с железными опилками. На его конце образуется всем понятная магнитная «борода». Она токопроводна, а потому облегчает зажигание дуги. Bravo, Евгений! Остается посоветовать сварщикам немедленно опробовать твое решение.

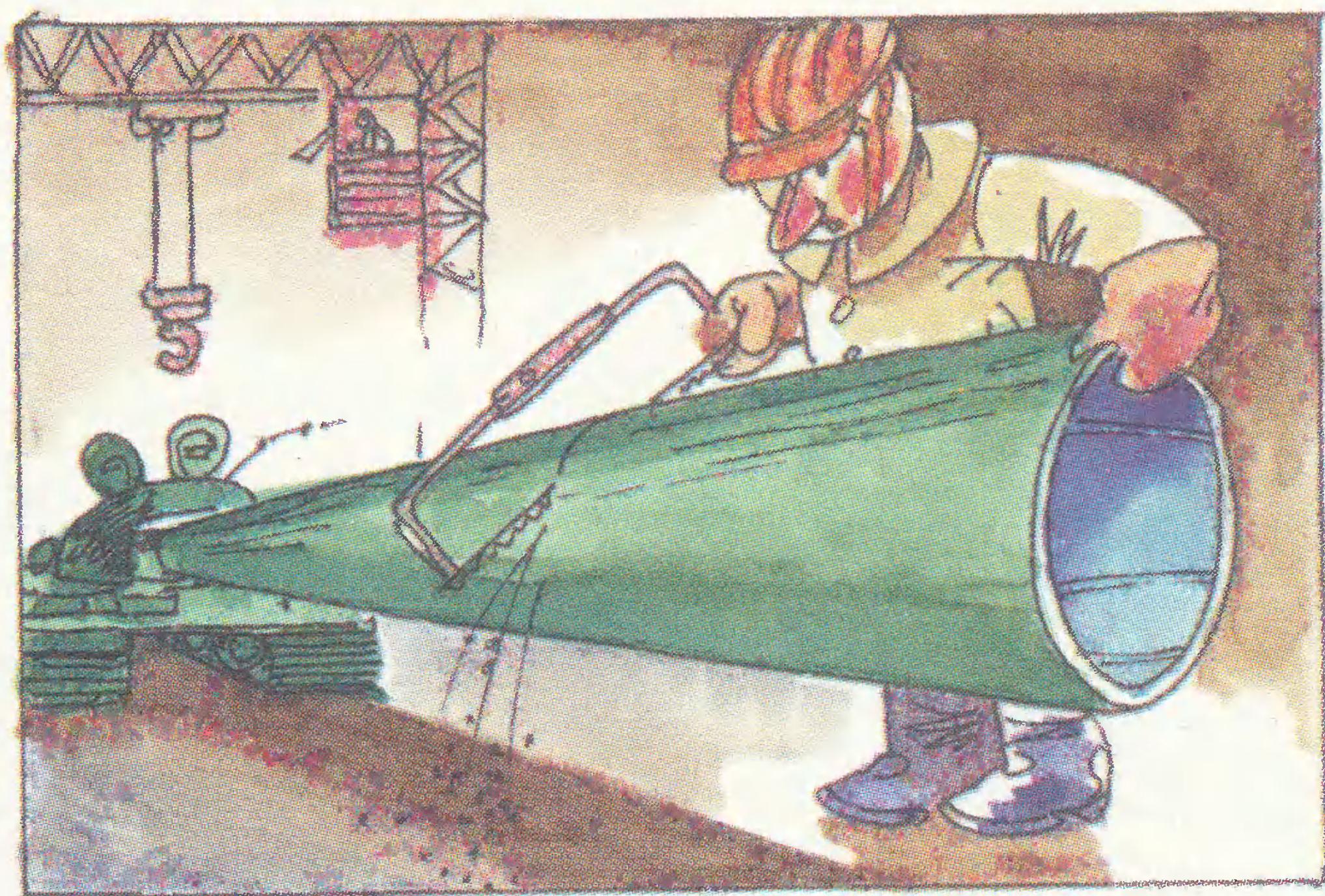


# ХОТИТЕ СТАТЬ ИЗОБРЕТАТЕЛЕМ?

А к тому же завоевать бесплатную подписку на журнал «Левша» на второе полугодие 1999 года, получить Почетный диплом журнала «Юный техник» и стать участником розыгрыша ценного приза? Тогда попытайтесь найти красивое решение предлагаемым ниже двум техническим задачам. Ответы присылайте не позднее 1 мая 1999 года.



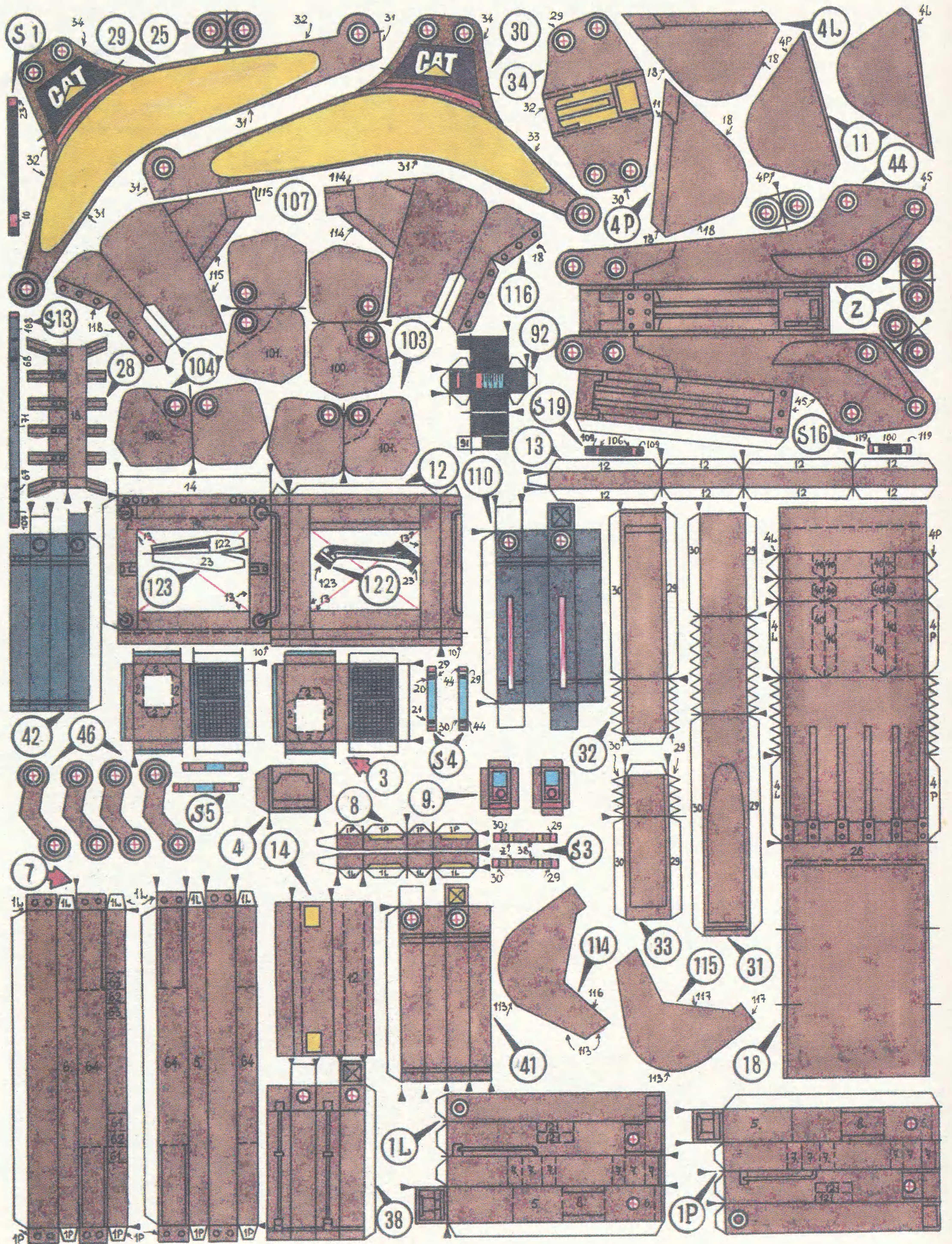
**ЗАДАЧА 1.** Вкусный, полезный продукт — коровье молоко. И все знают: самое жирное, самое питательное буренки дают весной и летом, когда поймы рек, луга и пастбища покрыты пышной травой. Только не каждая травинка полезна — вот почему сами коровы за день проходят не одну сотню метров, чтобы наполнить свои емкие желудки. Конечно, можно пойти на затраты и засеять пастбища специальной травой, содержащей больший процент протеинов. Только через год-два сорняки вновь заполнят земли — начинай все сначала. А нельзя ли придумать такую технику, которая бы сама, причем выборочно, удаляла бы с пастбищ сорняки, оставляя нужную траву коровам? Ждем ваших решений.



**ЗАДАЧА 2.** Разрезать на металлолом корпус старого крейсера, самоходной орудийной установки или двигателя ракетноносца — дело сложное. Обычный газовый резак не берет. Наждачными резаками тоже далеко не всегда получается. А иной металлолом и вовсе не стоит затрат на его разделку. Вот почему защитники природы с грустью смотрят на корабельные и прочие стальные кладбища. Еще бы, сегодня ждут утилизации по меньшей мере 142 атомные подводные лодки, 7500 танков, 7000 вертолетов и самолетов, около 20 000 артиллерийских орудий и масса другой металлоемкой не только военной, но и гражданской техники. Неужели выхода нет? Думаем, свое последнее слово еще не сказали изобретатели. Ваше слово, друзья!













**Окончание.**  
**Начало на стр. 8**

активно используются и в медицине, и в биологии, и в технике. Вот лишь несколько примеров.

Опыты показали, что при поливе растений католит стимулирует всхожесть семян, а анолит, наоборот, всхожесть задерживает. Использование активированной воды увеличивает привес скота и птицы, снижает их заболеваемость.

Минздравом уже разрешено использование электродиализных установок для получения чистой питьевой воды (фильтр «Изумруд»), дезинфекции и обработки посуды и белья в прачечных, столовых, детских садах и больницах.

Как же получить активированную воду?

На рисунке приведены два варианта домашних установок. В качестве полупроницаемой перегородки подойдет: плотная ткань, фильтровальная бумага, неглазурованная керамика... На левом рисунке в качестве пористой перегородки использован цилиндр, сшитый из бейтинга, плотной бязи или брезента. Неплохие результаты получаются, если воспользоваться куском пожарного шланга. Любой материал тщательно выстирайте и прокипятите.

На правом рисунке показан вариант применения в качестве полупроницаемой перегородки керамического сосуда.

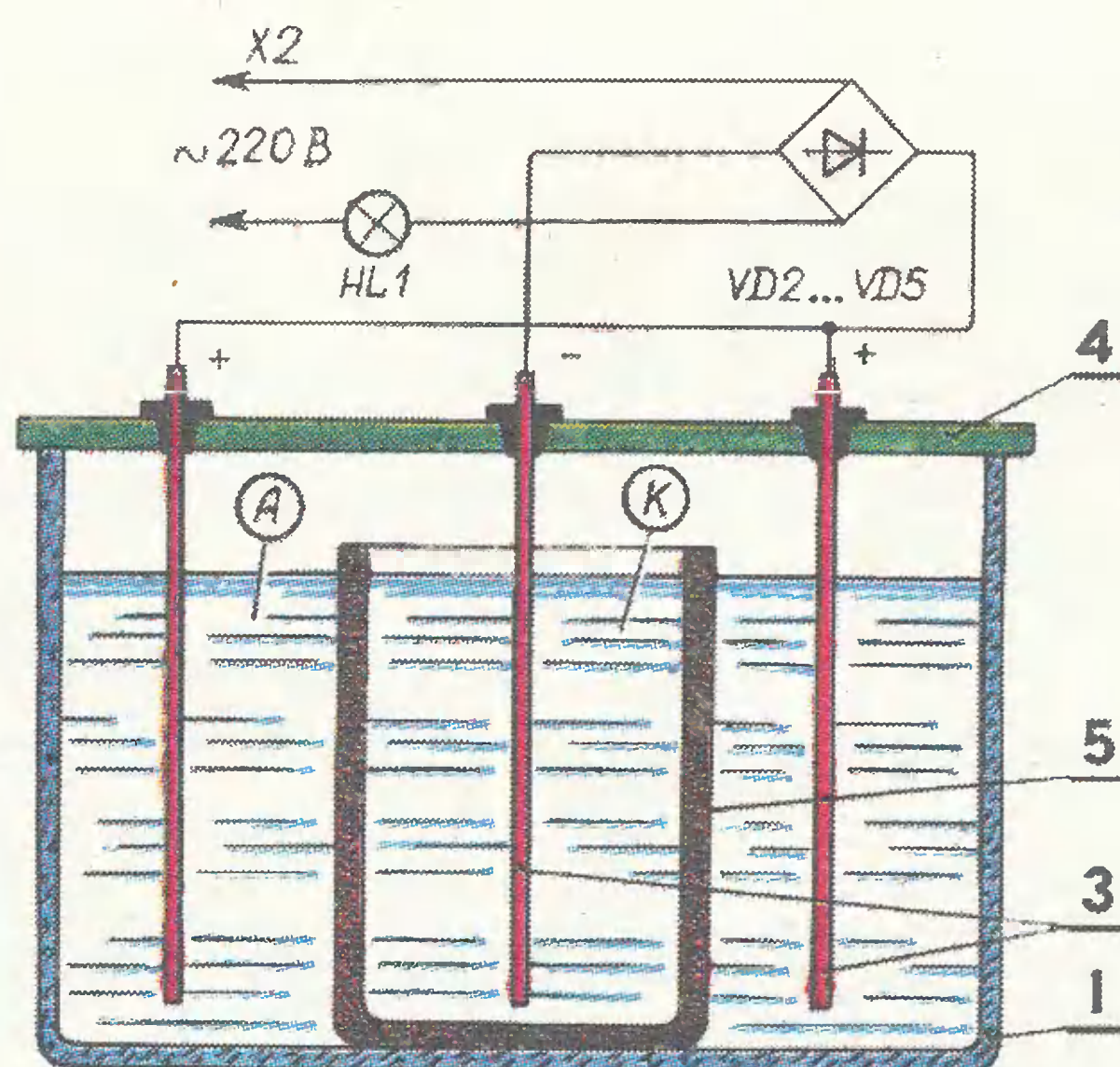
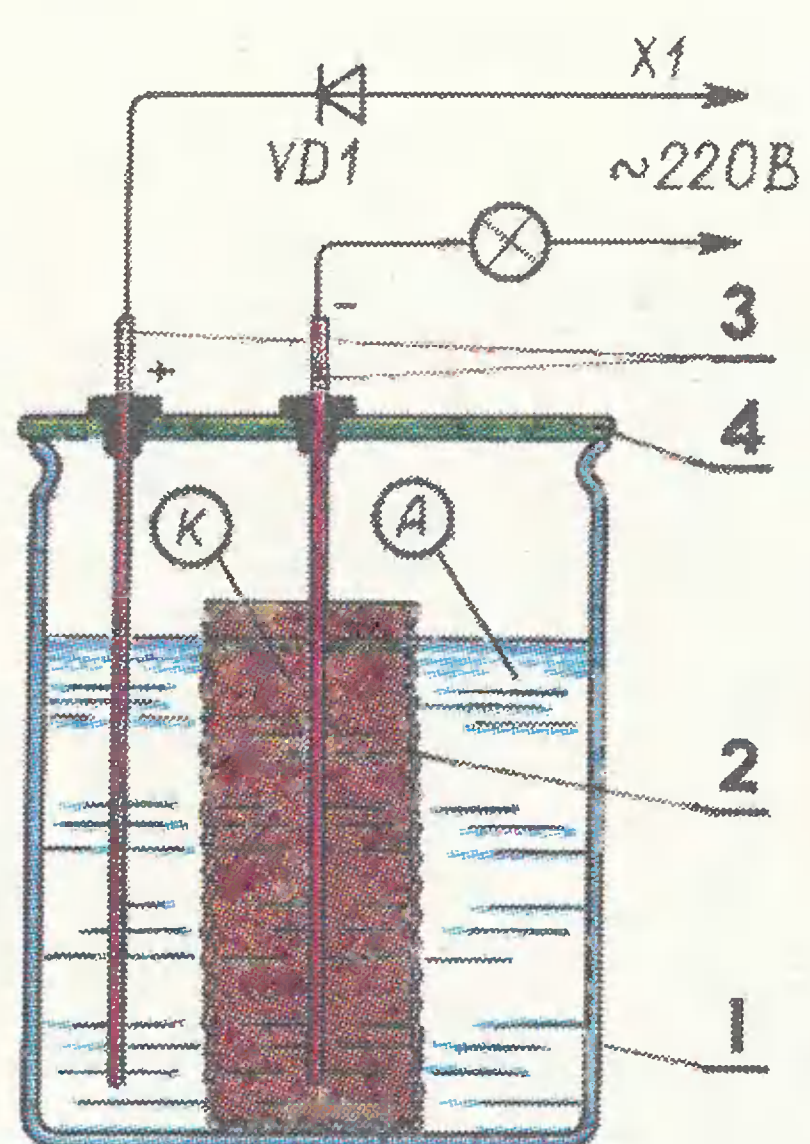
В обоих вариантах корпус устройства должен быть не металлический, а стеклянный или пластмассовый. Электроды — стержни из нержавеющей стали. Хорошо подойдут сварочные электроды без обмазки. Поверхность электродов необходимо пассировать — защитить от окисления. Для этого на ночь опустите их в серную кислоту, а утром тщательно промойте их в водопроводной воде.

В обоих устройствах катод не случайно находится внутри перегородки, ведь католита образуется втрое меньше, чем анолита. Электроды закрепите в крышке из изолирующего материала и после включения устройства в сеть ни в коем случае к нему не прикасайтесь!

На рисунках показаны два типа выпрямителей. Последовательно в цепь каждого установите электрическую лампочку мощностью 40 Вт — она послужит ограничителем тока.

Процесс активации длится недолго — минут 5...10, в зависимости от объема воды и плотности перегородки.

После выключения из сети анолит и католит аккуратно



**На рисунке:**  
**A** — зона анода;  
**K** — зона катода;  
**1** — корпус; **2** — полупроницаемая перегородка; **3** — стержни-электроды; **4** — крышка; **5** — керамическая перегородка.

слейте в два разных сосуда. Если найдете лакмусовую бумагу, можете проверить: анолит — «мертвая» вода — имеет показатель pH 4...5, а католит — «живая» вода — pH 10...11.

«Живую» воду обязательно отстаивают примерно 0,5 часа, до образования белесого осадка. Только после этого ее сливают и используют. Необходимо помнить, что свои необычные свойства она сохраняет не более 6 часов. «Мертвая» вода хранится сутки.

О применении активированной воды написано много, но многие из ее медицинских применений требуют врачебного контроля. Поэтому мы ограничиваемся только несколькими рекомендациями.

«Живую» воду можно добавлять в водопроводную воду в соотношении 1:15 и использовать для бытовых нужд. Утром и вечером после мытья можно протирать лицо сперва «мертвой», а затем «живой» водой. Кожа станет гладкой, нежной, пропадут угри, прыщи. Неплохо также лицо, шею, руки, спину и живот утром и вечером смачивать «мертвой» водой.

Случайные ожоги, порезы и небольшие ссадины промойте «мертвой» водой, затем через 3...5 минут — «живой». В течение последующих 5 — 6 суток обрабатывайте рану только «живой» водой. Помогает «мертвая» вода и при зубной боли. Пополощите рот несколько раз в день по несколько минут — боль как рукой снимет.

Волосы советуем мыть «живой» водой с небольшой добавкой шампуня, но споласкивать «мертвой» водой. От этой процедуры они становятся мягче, пропадает перхоть.

Семена перед проращиванием замочите в «живой» воде на 0,5...2 часа, когда появятся всходы, поливайте их «живой» водой 1 — 2 раза в неделю. Можно замачивать и поливать смесью «мертвой» и «живой» воды в соотношении 1:2...1:4.

**М. МИХАЙЛОВ**

## НЕНАУЧНАЯ ФАНТАСТИКА

Это фантастика. Но абсолютно ненаучная. Не ищите в этих повестях космических путешествий или встреч с пришельцами. Они — о Фантастике, которая сопровождает каждого из нас всю жизнь, живет рядом, но открывается только тем, кто ее достоин. Во-первых, детям. А во-вторых, тем взрослым, которые сумели сохранить в себе детство. А уж тогда с нами такое происходит — ну, просто фантастика!



Цена в редакции — 7р. 00к. за 1 экз.  
По почте с предоплатой — 10р. 50к.:  
наложенным платежом — 11р. 50к.  
В редакции и по письмам-заявкам книгу можно получить с автографом Сергея Абрамова.

### ВНИМАНИЕ!

Книгу по почте редакция отправляет только наземным транспортом.  
Заявки и предоплату высылайте по адресу:  
109240, Москва, Москворецкая наб., д. 2а.  
Телефон: (095) 298-11-46.

Реквизиты для расчетов:  
Получатель: ООО «Семейный круг», ИНН 5007007110,  
109240, Москва, Москворецкая набережная, д. 2а.  
Р/с 40702810600000101189  
в АКБ «Промстройбанк России», г. Москва,  
к/с 30101810500000000468, БИК 044541468,  
код ОКПО 13200216, код ОКОНХ 87100.

Не забудьте указать свой точный адрес с индексом, разборчиво и полностью фамилию, имя, отчество, название книги.





## ИЗ КОНЬКОВ — САМОКАТ

Сейчас на улицах крупных городов часто можно увидеть стайки ребят, катающихся на импортных роликовых коньках. Коньки выполнены как единое целое с ботинками, красивы, удобны, но цена!..

Весной этого года в Санкт-Петербурге среди катающихся на площади перед Адмиралтейством стал появляться паренек на необычных коньках. Автор этой разработки — питерский школьник Андрей Марченко. Владеет он своим снаряжением столь хорошо, что некоторые упражнения по преодолению слаломных ворот выполняет даже лучше, чем многие роликосбежцы, хотя его спортивный снаряд — пара отечественных роликов старого образца, соединенные в единое устройство, которое со стороны больше походит на гибрид скейта и самоката. Впрочем, о технике катания на нем расскажем ниже. А пока познакомим вас с конструкцией.

Сам Андрей отмечает, что самокат можно в считанные минуты собрать из двух роликовых коньков. И так же быстро разобрать снова.

Чтобы скрепить коньки, вам потребуются: небольшой кусок фанеры толщиной 10...12 мм, кусок пористой резины толщиной 6...8 мм, старая хоккейная шайба, стальная пластинка толщиной 2 мм, стальной пруток диаметром 8 мм, стальная труба с внутренним диаметром немного больше 8 мм и несколько винтов М6 с гайками и упругими шайбами.

Снимите с коньков передние ролики. Поставьте коньки рядом и соедините их. Замерьте расстояние между внутренними стенками — получите длину

распорной втулки. Отрежьте деталь из стальной трубки. Пропустите сквозь нее и стенки боковин пруток. Отрежьте от него заготовку с учетом толщины шайб и гаек. Эта деталь послужит осью. На ее концах нарежьте резьбу.

Для прочности заднюю опорную часть коньков соедините куском фанеры, а в центре еще и стальной пластинкой, как показано на рисунке. Краям платформы рашпилем придайте плавные обводы. Чтобы нога не соскальзывала с нее, на фанеру клеим БФ-2 наклейте пористую резину.

Вместо передних роликов у самоката устанавливается тормоз — резиновые пластины, вырезанные из плотной резины или старой хоккейной шайбы. Вот и вся предварительная подготовка.

Самокат легко разгоняется, поэтому начинайте с небольших пробежек и, пока не научитесь хорошо на нем держаться, не пользуйтесь тормозом. Начните с самого простого — движения по прямой. Поставьте ногу на платформу самоката, а другой оттолкнитесь и перенесите тяжесть тела на опорную ногу. Свободную же ногу слегка приподнимите над асфальтом, руки разведите в стороны, а туловище слегка наклоните вперед. Как только научитесь хорошо выполнять это упражнение, попробуйте научиться тормозить: на небольшом ходу нажмите носком ноги на стопор и спрыгните с самоката. Освоив это упражнение, переходите на выполнение сложных разворотов по большому, а потом и маленькому радиусам.

Ю. СКОПКИН

**НАПОМИНАЕМ: ВЫХОДИТЬ С САМОКАТОМ НА ПРОЕЗЖУЮ ЧАСТЬ УЛИЦЫ ИЛИ ПЛОЩАДИ КАТЕГОРИЧЕСКИ ЗАПРЕЩАЕТСЯ!**

На рисунке: 1 — распорная втулка; 2 — стопор; 3 — конек; 4 — ролик; 5 и 6 — опорная платформа; 7 — соединительная пластина; 8 — передняя ось.



ВМЕСТЕ С ДРУЗЬЯМИ

## РЕЦЕПТЫ ОТ ЛЕВШИ

### СЫР «СТРАЖИВО»

Продолжаем публикацию рецептов приготовления сыра, начатую в № 1 за этот год. Этот сыр распространен в окрестностях Милана в Италии. Для его приготовления берется свежее цельное молоко, в которое иногда добавляют немного сливок. Молоко сильно подкрашивают шафраном и заквашивают при температуре 30° С таким количеством сычужной закваски (настой телячьего желудка), чтобы сгусток (а правильнее говорить — калье) был готов минут через 30...40. Не давая затвердеть, его размельчают на кусочки размером не больше лесного ореха. Раздробленное калье раскладывают далее по деревянным четырехугольным продырявленным формам, застланным внутри серпянкой. Длина и ширина таких форм не превышает 250 мм, а высота — 100 мм. Сверху они покрываются дощечками с отверстиями. Формование производится в помещении с температурой 15...20° С. Для удаления излишней сыворотки формы несколько дней следует переворачивать очень часто. Позже — реже, но обязательно через равные промежутки времени. При очередном переворачивании мокрую серпянку необходимо заменять сухой. Через 2...3 дня, когда сыворотка полностью стечет, можно приступать к засолке. Сначала посыпают солью основание головки. На другой день их переворачивают и солят с другой стороны. Через 2...3 дня солят снова. Обычно достаточно трехкратного соления. В конце недели сырные головки окрепнут, и их можно освободить из форм, перенести в подвал и уложить на соломенные подстилки для окончательного созревания. Но и там головки каждый день необходимо переворачивать. Через 30...60 дней (в зависимости от температуры и влажности) сыр считается вполне зрелым и его можно употреблять в пищу. Из 12 л молока получается 1,2...1,4 кг вкусного и питательного продукта.







# УНИВЕРСАЛЬНАЯ ЛЕСТНИЦА

**Н**а приусадебном участке — собирать ли яблоки, красить ли дом или крыть крышу — без лестницы не обойтись. Даже банки с овощными соленьями да грибами в погреб без этого простого приспособления не поставишь. Потому в каждом доме, особенно в сельском, можно найти переносную лестницу и даже не одну. Для каждого случая у хозяина имеется своя: короткая и длинная, приставная и стремянка. А можно ведь обойтись и одной — универсальной.

Внимательно рассмотрите предлагаемый нами комплект. Состоит он из четырех отдельных секций одинаковой длины (1750 мм) с равным количеством ступеней, установленных с шагом 250 мм.

Две центральные секции с параллельными стойками фиксируются между собой метал-

лическим шарнирным соединением в двух положениях — под углом  $90^\circ$  и  $180^\circ$ . В последнем варианте суммарная длина лестницы увеличивается вдвое.

На боковых стойках между ступенями предусмотрены отверстия. Благодаря им центральные секции быстро соединяются с опорными.

Опорных секций также две. Они отличаются от центральных тем, что их стойки не параллельны, а расходятся книзу для большей устойчивости. На их боковых стойках проделаны отверстия для быстрого соединения с центральными секциями. На нижних концах стоек предусмотрены резиновые накладки, препятствующие скольжению.

Угол расширения опорных стоек рассчитан так, что верхняя часть одной опорной секции может «утапливаться» в нижнюю часть другой на 500 мм, то есть на расстояние между двумя ступеньками. Все соединения выполняются на болтах.

Центральные секции можно соединить с опорными четырьмя способами с фиксацией расстояния от 500 до 1250 мм (через две, три, четыре и пять ступенек).

Различные варианты крепления секций дают возможность из одного комплекта получить лестницы двух основных типов. Первый тип — ленточные, приставные, длиной от 1,75 до 6 м, второй — стремянки высотой от 1,75 до 3 м.

Кроме того, из предлагаемого комплекта получаются еще удобные строительные «козлы», на которых, положив две-три доски, можно работать на высоте более полутора метров. А собрав ленточный вариант с фиксированной верхней частью под углом  $90^\circ$ , можно получить удобную лестницу для кровельных работ.

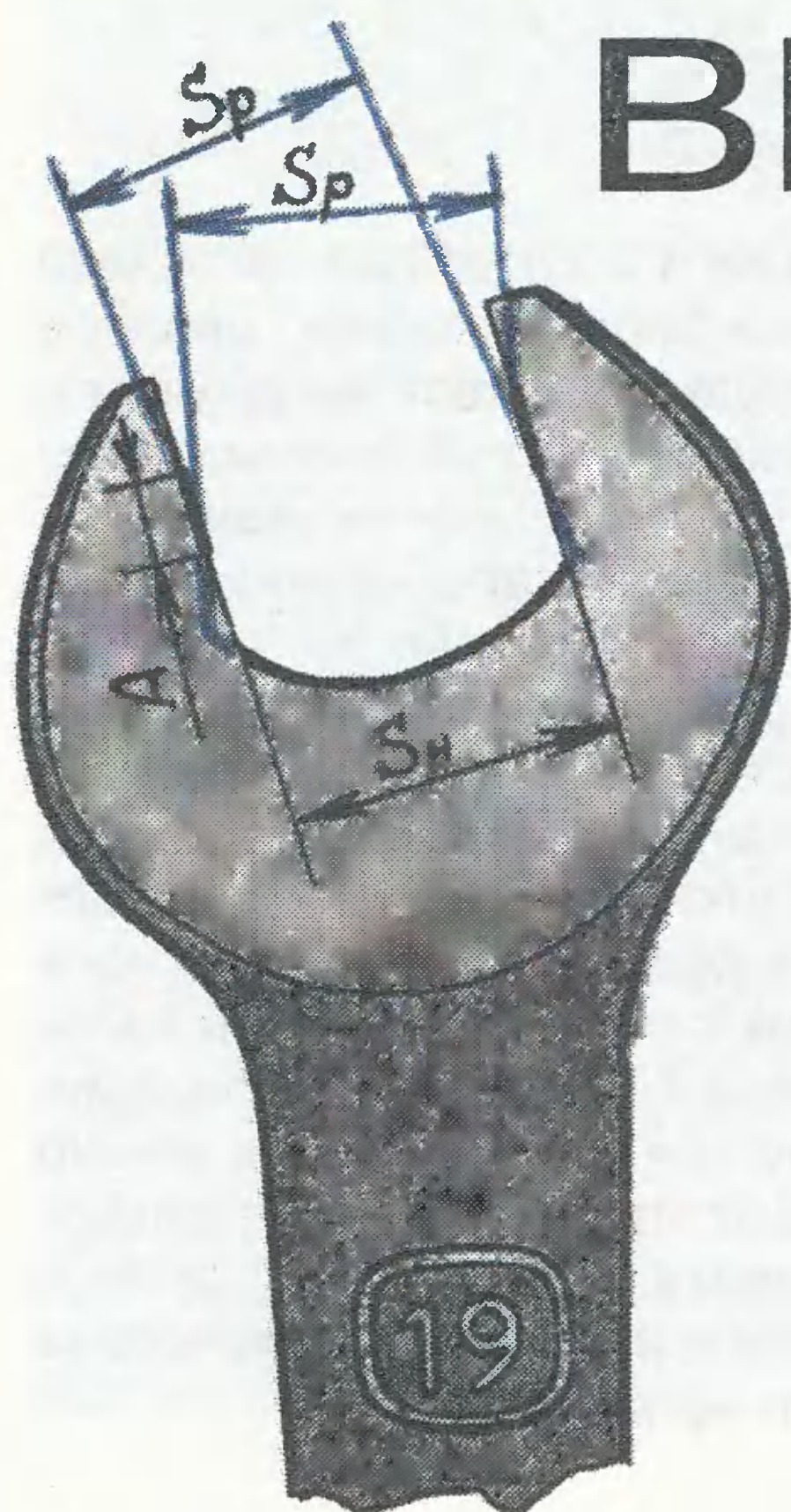
Изготовление лестницы начните с заготовки необходимого материала. Для полного комплекта понадобятся восемь сосновых досок, желательно без крупных сучков, сколов и трещин. Ширину, толщину и длину придется подобрать с таким расчетом, чтобы после обработки рубанком они соответствовали размерам, указанным на чертежах.

**Рис. 1. Варианты использования универсальной лестницы.**



ХОЗЯИН В ДОМЕ

## ВЕЧНЫЙ КЛЮЧ



Не один десяток лет пользуются люди обычным, неразводным гаечным ключом. Это, пожалуй, самый простой инструмент, вне сомнения, доведенный до совершенства, и изменить что-нибудь в его конструкции практически невозможно. И все же...

Леонид Каргаев из Екатеринбурга прежде всего выявил недостатки у инструмента. При всем, казалось бы, совершенстве они все же нашлись. Главный — это то, что при накидывании ключа на гайку создается линейный контакт вдоль ее ребер. Это приводит к значительным удельным нагрузкам, которые сминают ребра гаек и выдавливают металл из зева рабочего инструмента. При этом сам ключ постепенно изнашивается, отчего начинает проворачиваться на гайках. После этого инструмент обычно отправляют на переплавку. Ключ же Каргаева служит раз в десять дольше. А дело в том, что зазор между его рабочими губками меньше размера... гайки.

Посмотрите на рисунок. В головке ключа предусмотрены два одинаковых по размеру перекрещивающихся рабочих зева  $Sp$ , расположенных симметрично направляющему зеву  $Sn$ . Так вот  $Sp$  меньше размера гайки. Но расположение передних губок перекрещивающихся зевов не мешает свободно накинуть ключ на гайку. При повороте же ключа он контактирует с гайкой не на узких линиях по ребрам, а на значительно больших поверхностях. Это резко снижает удельное давление и, соответственно, увеличивает износостойкость инструмента. Конструкция ключа Каргаева позволяет дорабатывать все ныне существующие ключи, в том числе и уже изношенные.







ее шурупами. После просушки не забудьте удалить диагональную рейку.

Для сборки опорных секций используйте уже готовую центральную секцию. Боковины опорной секции «прихватите» гвоздями к боковинам центральной секции у самого верхнего края. А внизу концы разведите так, как показано на рисунке.

Тщательно разметьте и пропилюте пазы. Подровняйте ножовкой по размеру первую пару опорных стоек по нижним концам. Временно закрепите их на стойках. И далее одну за другой заготовьте остальные ступеньки и установите их на местах. Выступающие концы подровняйте ножовкой по месту. Прикрепите направляющие клинья изнутри опорных стоек, как показано на рисунке.

Теперь можно приступать к изготовлению шарнирных соединений. Вырежьте заготовки из листовой стали по указанным размерам (рис. 4).

Из такого же материала придется изготовить остальные детали — подкладки и скобы. В указанных местах просверлите отверстия, зачистите заусенцы.

Покладки крепятся шурупами, а детали шарнира — болтами 12.

Предварительно под каждую подкладку вырежьте в доске стамеской канавку.

Все крепежные отверстия в стойках сверлят, используя как направляющие уже имеющиеся отверстия в накладках.

Для сборки заготовьте 16 болтов М12: четыре длиной 15...20 мм, четыре — 65...70 мм, остальные — 140... 150 мм.

Стопорные крюки (чалки) изготовьте самостоятельно из имеющихся у вас материалов.

Все собранные элементы лестницы советуем покрасить эмалевой краской или масляным лаком в 2 — 3 слоя.

Ю. АНТОНОВ

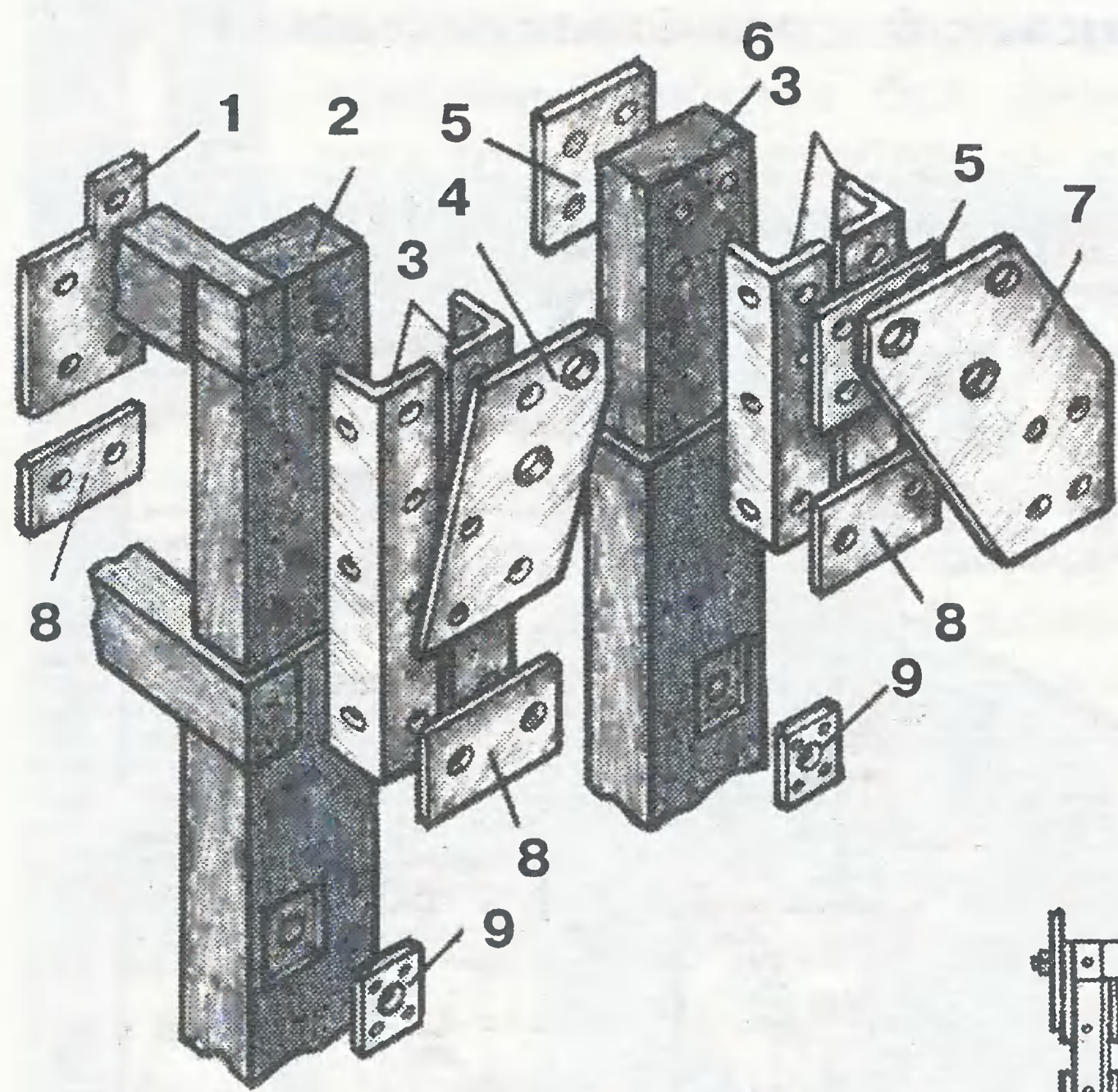


Рис. 5. Детали шарнирного устройства: 1 — шайба под петлю шарнира; 2 — центральная секция А; 3 — уголок; 4 — петля шарнира; 5 — шайба шарнирной пластины; 6 — центральная секция Б; 7 — шарнирная пластина; 8 — стяжка (стальной лист 1,5... 2 мм, 50x100 мм); 9 — подкладка боковая.

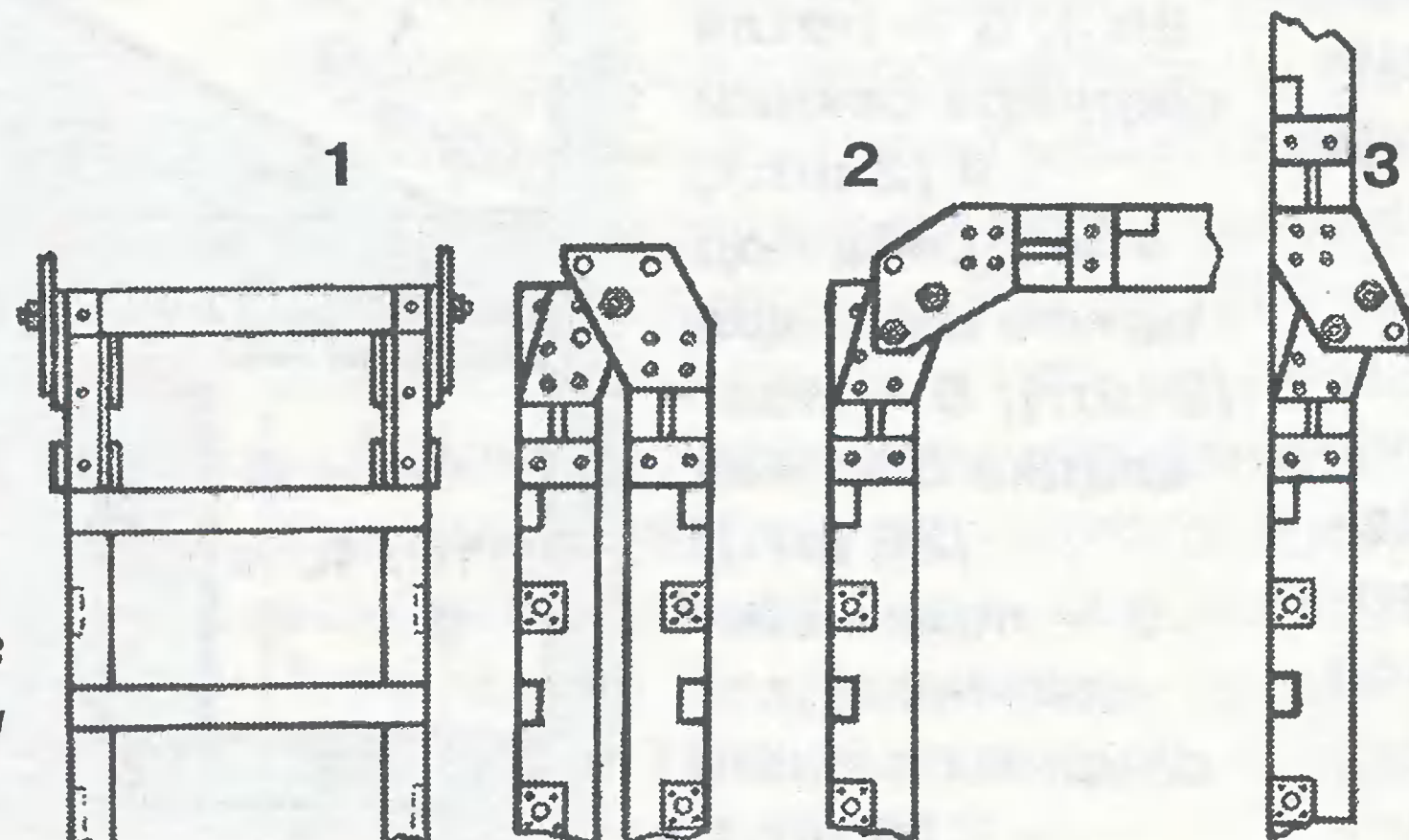


Рис. 6. Схема фиксации: 1 — без фиксации; 2 — фиксация под углом 90°; 3 — фиксация в линейку 180°.

ЭЛЕКТРОНИКА

# ОТКУДА СИГНАЛ ?

Откуда бы ни пришел вызов, звонок телефонного аппарата звучит одинаково, независимо от адреса звонящего, сигнал зовет в одно место, туда, где установлен телефон. Другое дело, когда звуковая сигнализация связана, например, с несколькими удаленными объектами охраны: здесь необходимо иметь возможность распознавать по звучанию сигналов, где произошло нарушение. Да и в быту, если ваш дачный участок граничит с двумя-тремя другими, с обитателями которых вы активно общаетесь через общую



## ЛЕВША СОВЕТУЕТ

# РЕГУЛЯТОР ВЛАЖНОСТИ

Уровень влажности воздуха играет важную роль в хранилищах овощей, фруктов, зерна, в бытовых помещениях и даже в библиотеках и музеях. Несложное устройство позволяет определять влажность воздуха в пределах 20...50% с точностью 1,5% и в пределах 50...90% с точностью 1% и поддерживать заданную величину, время от времени включая увлажняющие устройства. В качестве последних чаще всего используются фонтанчики и испарители.

Принципиальная схема такого устройства приведена на рисунке 1.

Устройство содержит блок питания с трансформатором Т1, выпрямительными диодами VD1 — VD4 и VD6 и стабилитроном VD9, датчик влажности R10, пороговое устройство (триггер Шмитта) на транзисторах VT4, VT3 и VT2 и усилительный каскад на транзисторе VT1 с реле К1.

Основой устройства служит гигрометрический датчик R10, включенный на вход порогового устройства на транзисторах VT4, VT3 и VT2.

При увеличении влажности сопротивление гигрометрического датчика R10 уменьшается, что приводит к росту отрицательного напряжения на базе транзистора VT4. Когда оно достигнет порогового значения, равного напряжению на диоде VD8, транзистор VT4 закроется и триггер переключится. Переключение вызывает рост тока базы транзистора VT1 — транзистор откроется и заставит сработать реле К1. Его контакты включают напряжение на нагрузку Rн (например, электродвигатель насоса для распыления влаги, контакты К1.2 и К1.3) и через контакт К1.1 индукторную лампу HL2, указывающую на включение нагрузки.

Конструкция самодельного гигрометрического датчика показана на рисунке 2. Датчик изготавливается из фольгированного стеклотекстолита толщиной 1 мм. На поверхности пластины вытравливаются изоляционные дорожки, после чего поверхность облуживается.

Для измерения влажности в диапазоне от 20 до 50% облуженную и обезжиренную поверхность пластины обрабатывают насыщенным раствором хлорида лития или поваренной соли и высушивают. Сопротивление пленки соли на поверхности такого датчика при изменении влажности в пределах диапазона снижается со 120 до 30 кОм.

Для работы в диапазоне влажности от 50 до 95% применяют датчик без обработки хлоридом, но выполненный из двухстороннего стеклотекстолита. В этом диапазоне измерений уменьшение сопротивления датчика при увеличении влажности связано с проводимостью пленки на изоляционных дорожках.

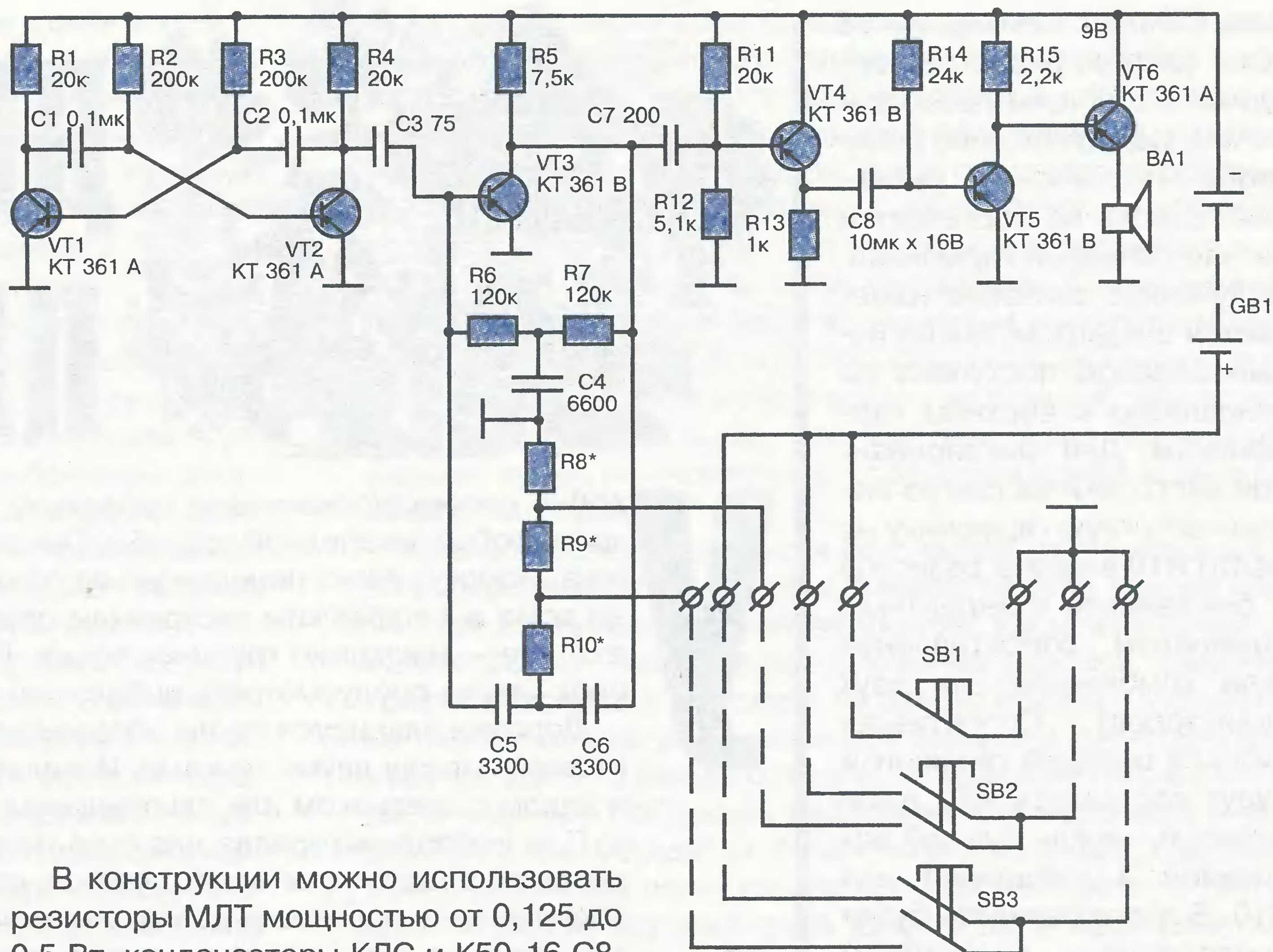
Датчик R10 размещается вертикально в помещении, где измеряется и



ограду, кнопки вызова с характерными сигналами будут очень кстати. Такую возможность дает устройство, схема которого изображена на рисунке.

Источником сигналов звуковой частоты служит симметричный мультивибратор, собранный на транзисторах VT1, VT2. Частота его переключений около 400 Гц; сигнал за конденсатором C3 имеет форму меандра (переменного напряжения в виде прямоугольных импульсов чередующейся полярности). Такой сигнал «богат» гармониками, то есть синусоидальными колебаниями с частотами, кратными основной. Естественно, каждой из них отвечает своя тональность сигнала. Чтобы выделить из «букета» частот нужную, применен активный фильтр на транзисторе VT3. Включенная между базой и коллектором RC-цепочка, собранная по схеме двойного T-образного моста на элементах R6...R10, C4...C6, сужает полосу пропускания частот; фильтр может быть настроен на любую из гармоник мультивибратора подбором сопротивления R8...R10.

Сигнал для динамической головки ВА на той или иной выбранной частоте обеспечивает усилитель (собирается на транзисторах VT5, VT6). Чтобы его выходное сопротивление не перегружало фильтр, снижая его добротность, между ними включен согласующий эмиттерный повторитель на транзисторе VT4. Управление устройством построено таким образом, что при нажатии кнопок SB1...SB3 включается питание сигнализатора и происходит выбор одной из гармоник благодаря шунтированию части сопротивления цепочки R8...R10.



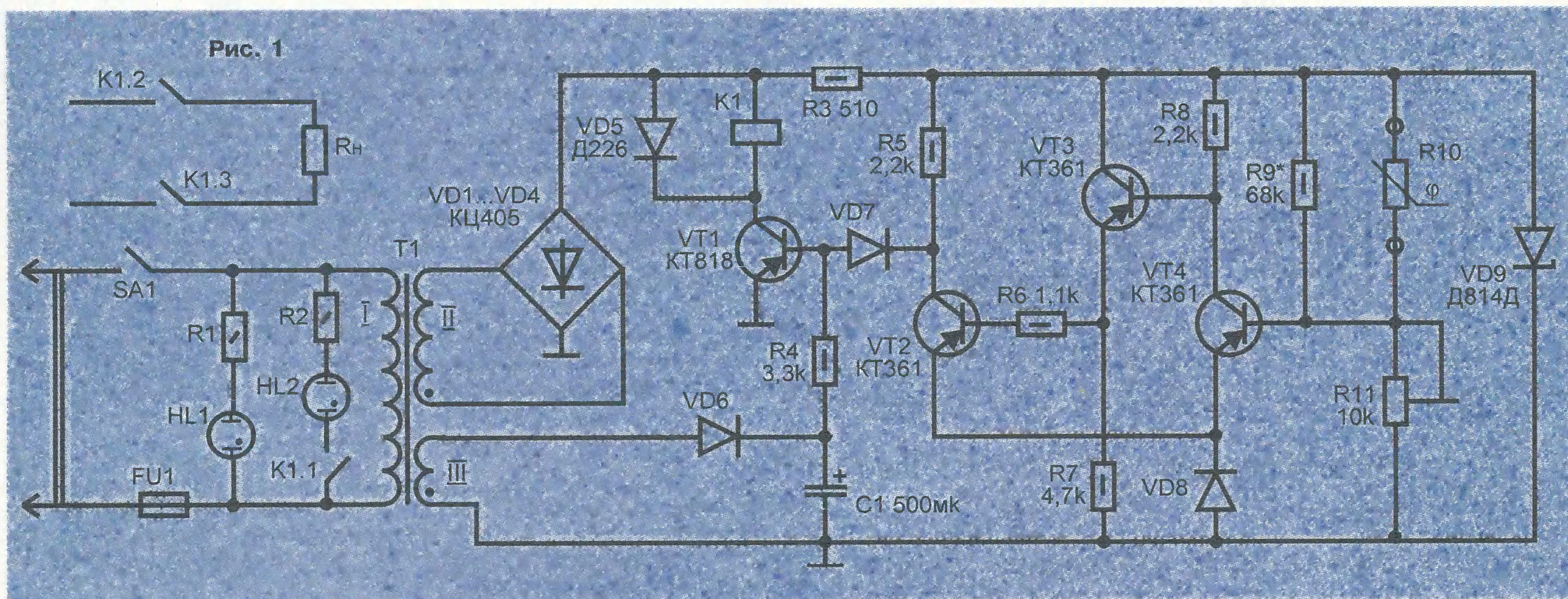
В конструкции можно использовать резисторы МЛТ мощностью от 0,125 до 0,5 Вт, конденсаторы КЛС и К50-16 С8, вполне заменимые на элементы других типов. Динамическая головка может иметь мощность от 0,1 Вт и выше, при сопротивлении звуковой катушки около 50 Ом, к примеру, 0,25 ГДШ-7.

Вместо указанных могут применяться любые маломощные транзисторы, в том числе и со структурой проводимости типа n-p-n. Такая замена должна производиться для всех транзисторов, с изменением полярности включения батареи питания и оксидного конденсатора C8. Потребление устройства исключительно мало, поскольку в паузах ожидания вызова устройство обесточено. В качестве батареи питания может служить «Крона», но лучше

взять две 4,5-вольтовые батареи типа 3LR12, включенные последовательно.

Выполняя линии связи с кнопками проводами с медной жилой диаметром около 0,35 мм, кнопки можно удалить на расстояние до 50 м. Однако жилы могут быть большего сечения — их механическая прочность будет выше.

Наладку устройства начните с проверки величины коллекторного тока транзистора VT6. Если он находится в пределах 10...20 мА (уточняется резистором R14), можно приступить к настройке фильтра. Для упрощения работы вместо резисторов R8, R9 и R10 временно включите переменный рези-





стор СП-0,4 с номиналом 68 кОм; движок резистора соедините с общим проводом схемы. Сопротивление резистора постепенно уменьшайте, пока не послышится сигнал основной гармоники. Полученное значение измеряется омметром. Аналогичным образом поступают по отношению к верхним гармоникам. Для фиксированной настройки на самую высокочастотную гармонику на место R10 впаяйте резистор с ближайшим стандартным номиналом сопротивления (или комбинацию из двух резисторов). Сопротивление для средней гармоники будут составлять R10 плюс разность между нужной величиной и найденной для R10. В итоге разность будет представлена резистором R9. Аналогично определите сопротивление R8 при включенных R9, R10.

Линии, идущие к кнопкам, располагайте так, чтобы по возможности исключить их обрыв при хождении по участку, проведении «полевых» работ. В качестве кнопок можно использовать КМ2-1. Для защиты от дождя и снега их следует защищать козырьком; быстрее обнаружить их местонахождение в вечернее время позволит кружок из «мятой» фольги.

Ю.ПРОКОПЦЕВ

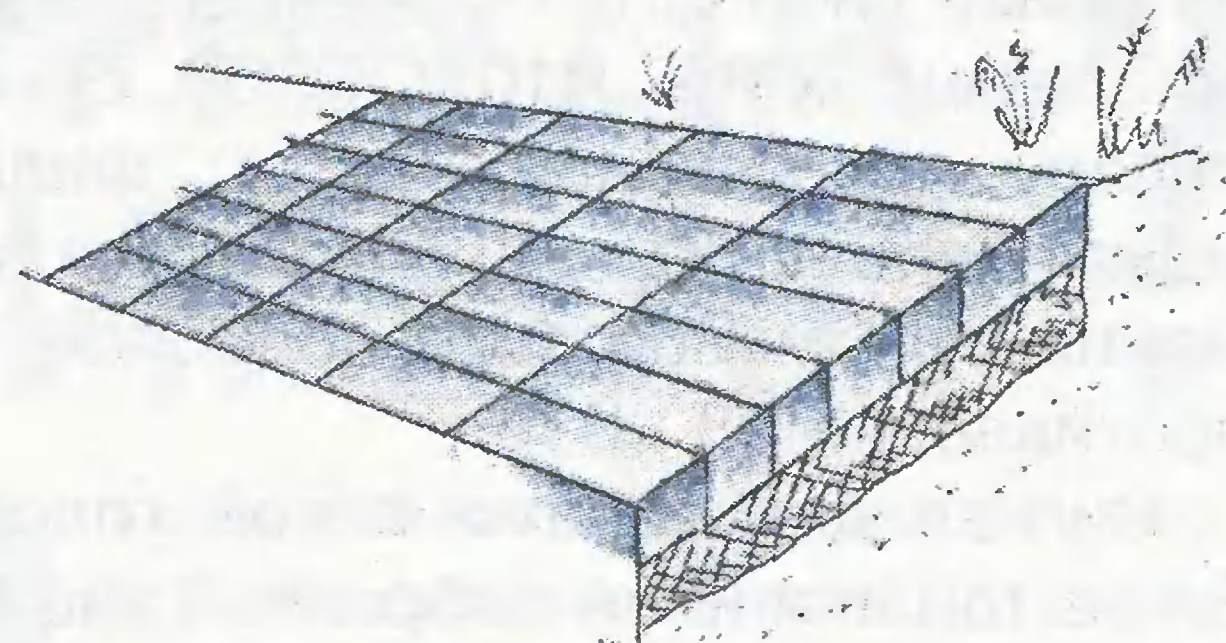


# ДОРОЖКИ И ПЛОЩАДКИ

**У**добно спроектированные и правильно построенные дорожки — неотъемлемая часть любой загородной усадьбы. Они подчеркнут все достоинства садового участка, помогут легко передвигаться по саду даже в ненастье. Обычно от калитки до дома и к хозяйским постройкам проходит главная дорога шириной 0,8...1 м, а от нее — несколько тропинок поуже. Перед крыльцом и около надворных построек можно предусмотреть небольшие площадки.

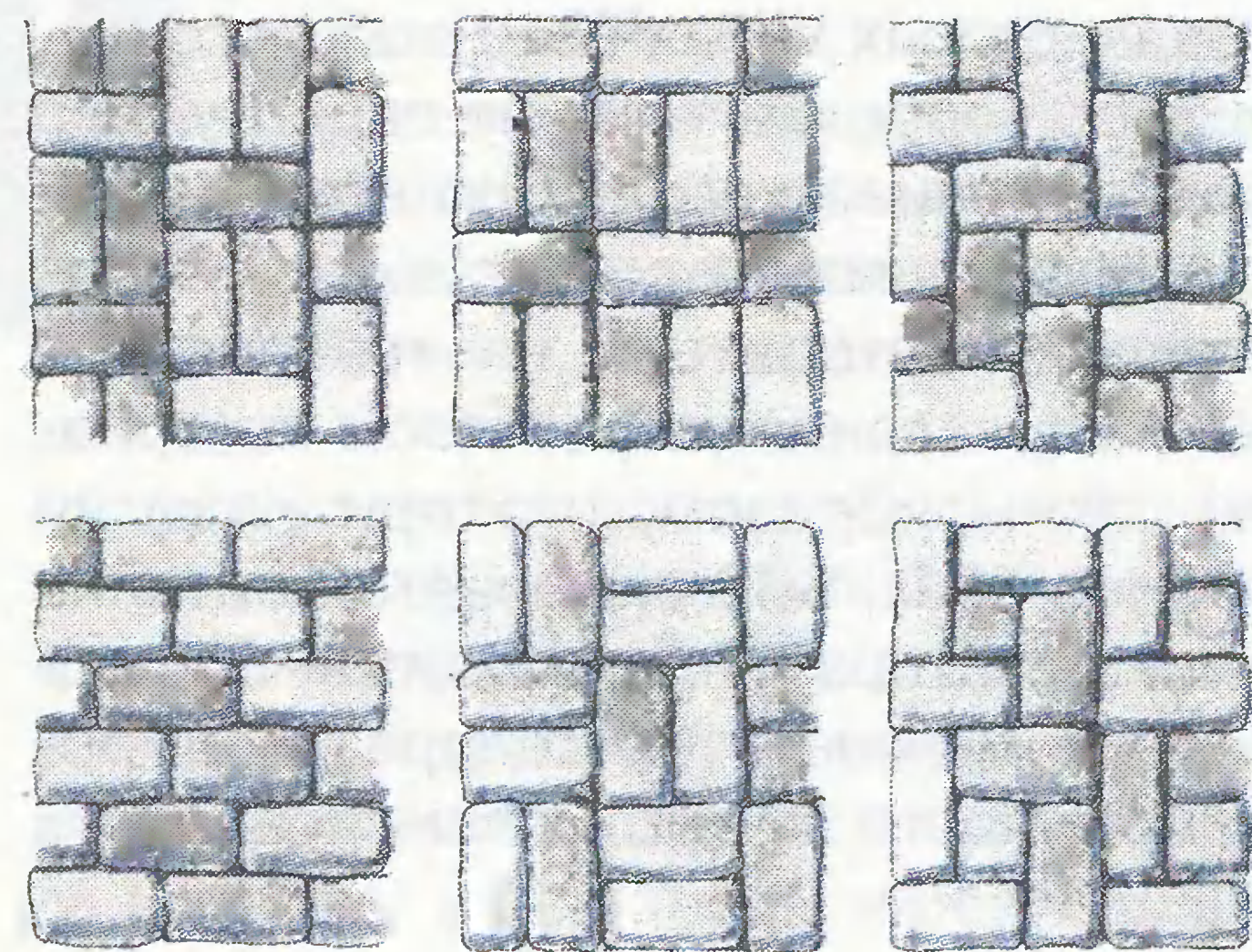
Дорожки планируют таким образом, чтобы они пролегали по кратчайшему расстоянию между двумя точками. Извилистые тропинки хороши между деревьями и рядом с цветником или альпинарием.

При выборе материала для строительства дорожек следует учитывать, что он должен обеспечивать прочное и долговечное покрытие, которое легко поддерживать в хорошем состоянии.



**КИРПИЧНУЮ ДОРОЖКУ** можно выложить с использованием техники «кирпич на песке» или при помощи сухой извести. В качестве основания под кладку с известью должен быть использован ровный и прочный слой бетона.

Наметьте контуры будущей дорожки при помощи колышков и бечевки. Временные края дорожки выложите досками, покройте их внутреннюю сторону машинным маслом, чтобы известь не прилипла к древесине. Уплотненные края дорожки нужны для поддержания смеси из сухой извести до тех пор, пока она не будет увлажнена и окончательно закреплена. У такой дорожки



## ПРИСАДЕБНЫЕ ЗАБОТЫ

## ЛЕВША СОВЕТУЕТ

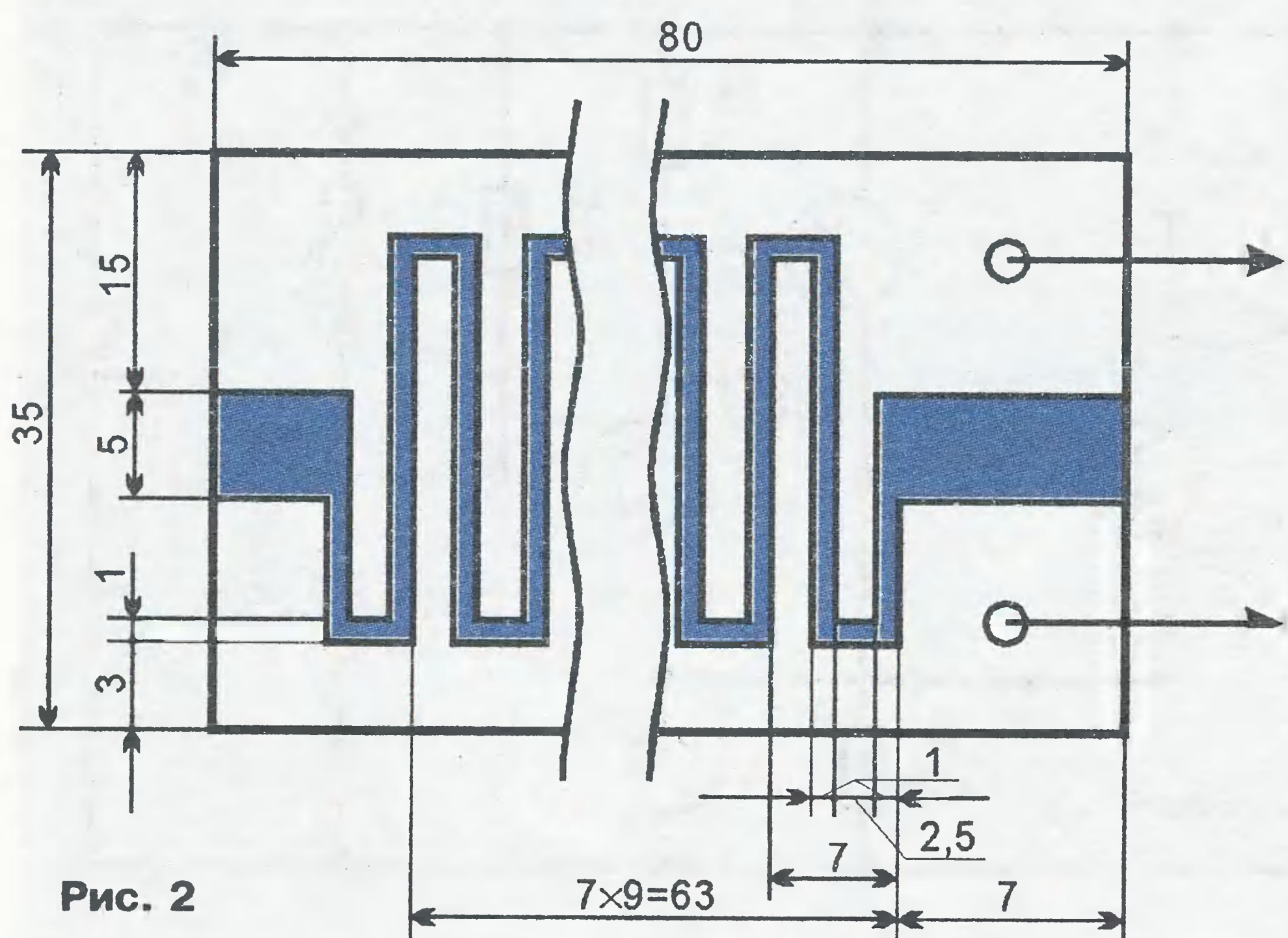


Рис. 2

регулируется влажность, в месте, где будет естественная конвекция и не образуется конденсат.

Соединение датчика с измерительной схемой производится скрученными жилами монтажного провода, но лучше использовать экранированный провод, это позволит исключить влияние наводок.

Переменный резистор R11 снабжается шкалой влажности, а для градуировки прибора необходим промышленный гигрометр или психрометр.

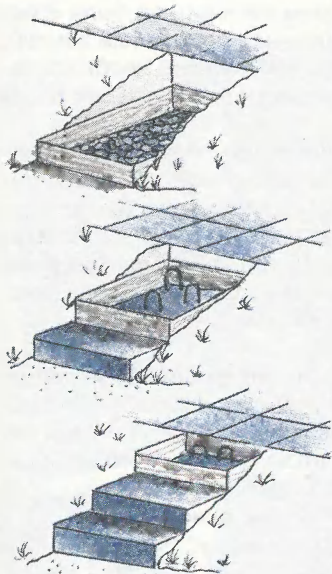
Границы пределов измерения устанавливаются подбором величины резистора R9. Понижающий трансформатор Т1 выполнен на магнитопроводе из пластин ШЛ 12х16. Сетевая обмотка I намотана проводом ПЭВ-2 диаметром 0,1 мм и содержит 5300 витков; понижающая обмотка II выполнена проводом ПЭВ-2 диаметром 0,21 мм и содержит 480 витков; обмотка III выполнена проводом ПЭВ-2 диаметром 0,21 мм и содержит 140 витков.

Регулятор рассчитан на реле типа РПУ-2 или РПГ с рабочим напряжением 24 В. При использовании других реле, обеспечивающих надежное срабатывание при меньшем напряжении, схема может быть упрощена. Но при выборе типа реле необходимо учитывать мощность нагрузки.

Градуировку прибора проводят с помощью воздушной камеры, в которой можно создавать различную влажность, и прибора, позволяющего ее измерять.

При отсутствии такого прибора можно самостоятельно изготовить обыкновенный психрометр из двух термометров и оценивать влажность по разнице их показаний. Психрометрическая таблица в качестве параметров включает температуру сухого (t) и влажного (t1) термометров — у влажного термометра ртутный (или спиртовой) наконечник обернут влажной тряпочкой.





можно сразу сделать постоянные края из бетона, битого кирпича или камня. Затем выберите подходящий орнамент и сделайте пробную сухую кладку, не забывая оставлять зазоры в 1 см между кирпичами.

Перед постоянной кладкой проверьте, чтобы бетон был очищен от случайного мусора. Затем начинайте укладывать выбранный узор. Для большой точности между кирпичами можно вставлять деревянные палочки толщиной чуть менее 1 см. Заполните промежутки между кирпичами сухой известью и утрамбуйте ее. Снимите остатки извести с поверхности кирпичей и увлажните смесь в швах из пульверизатора.

Через пять минут повторите эту процедуру, чтобы известь хорошо промокла. Если известь после увлажнения осядет, добавьте еще немного порошка и опять намочите. Когда известь немного уплотнится, осторожно утрамбуйте ее с помощью специальной лопатки. Образовавшиеся трещины очистите от лишней извести.

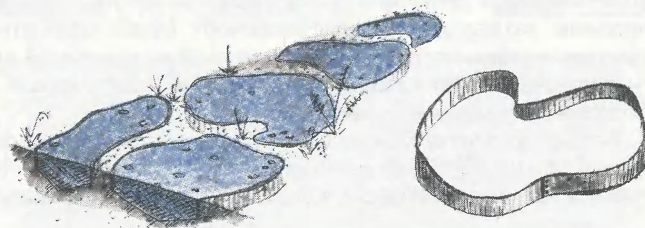
**ДОРОЖКИ ИЗ БЕТОНА** обычно устраивают на прочном основании. Для этого канаву глубиной 10...15 см засыпают гравием, щебнем или мелким битым кирпичом, утрамбовывают, устанавливают по краям опалубку. Окантовку бетонной дорожки кирпичом или брусчаткой лучше всего проводить с внутренней стороны опалубки до заливки бетонным раствором. Бетонируют сразу всю поверхность. Чтобы бетон не давал трещин, дорожку делят поперечными полосами на отдельные фрагменты, соединительные швы между которыми позже заполняют раствором. Бетонную смесь готовят из одной части цемента и пяти частей балласта (песок и гравий) с постепенным добавлением воды до образования легко растекающейся смеси. Можно ввести в смесь различные цветные добавки.

Бетонный раствор необходимо уложить в течение часа после приготовления. Его заливают внутрь опалубки и утрамбовывают до нужного уровня влажной доской, затем бетонную поверхность заглаживают мастерком. Желательно предусмотреть небольшой уклон от центра дорожки к краям для стока дождевой воды. Когда бетон начнет затвердевать, по нему проводят жесткой щеткой, делая поверхность шершавой. По мере подсыхания бетона можно вдавить в него гальку, небольшие камни и накрыть полиэтиленовой пленкой, чтобы обеспечить равномерное высыхание. По дорожке можно ходить не раньше, чем через неделю, а тяжелые грузы раньше, чем через три-четыре недели, лучше не перевозить. Столько же времени выдерживают опалубку.

Очень необычная дорожка получается, если использовать широкие обручи от бочек. Уложив один за другим или изогнув в виде овала, прямоугольника, им можно придать любую форму. Наметьте расположение дорожки, снимите травяной покров и положите на землю обручи. Постучите по ним молотком, чтобы немного вдавить в грунт. Внутри обручей удалите немного грунта, по краям на глубину 3...4 см, а в центре побольше, разровняйте поверхность и утрамбуйте ее. Обручи от бочки послужат опалубкой. Немного увлажните почву внутри обручей и залейте их бетоном. Украсьте верхний слой щебенкой, а пространство между получившимися плитами засеяте травой.

На неровной поверхности из бетона можно устроить ступени. При строительстве старайтесь следовать следующим правилам:

1. Рассчитайте все размеры еще для начала работы. Обычно высота (вертикальная часть) дворовых ступеней для удобства использования не должна превышать 15 см, а ширина 40...80 см.
2. Если грунт твердый или лестница состоит из одной-двух ступеней, можно обойтись без основания. В осталь-

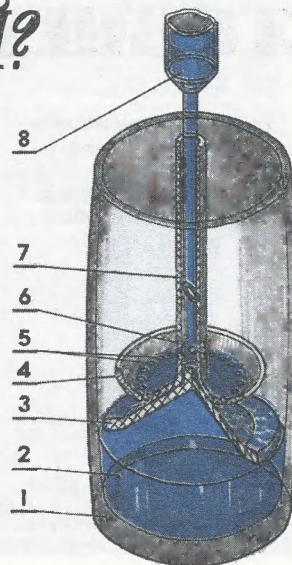


## ХОТИТЕ УДИВИТЬ ДРУЗЕЙ?

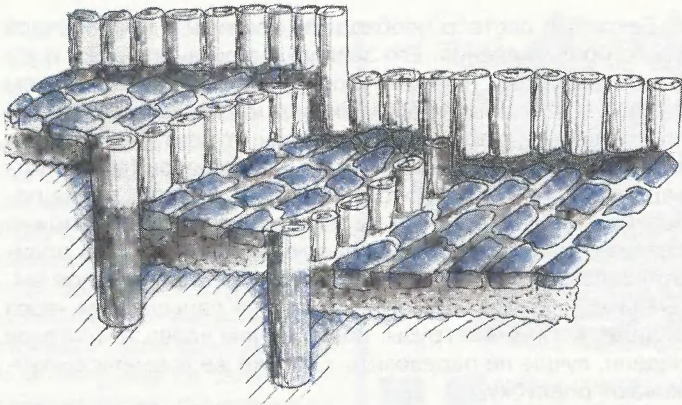


Тогда попробуйте изготовить несложное устройство, которое облегчит вам приготовление многослойных коктейлей. Давайте только сразу оговоримся: мы говорим о многослойном коктейле, в котором жидкости располагаются одна над другой в зависимости от удельного веса — снизу вверх по мере уменьшения. Здесь явно нужно устройство, которое мягко, не перемешивая слои, переливает одну жидкость на поверхность другой. Посмотрите на рисунок. Цифрами обозначены: 1 — поплавок; 2 — слой жидкости; 3 — воздушный пузырь; 4 — тарелка с отверстиями, 5, через которые дозируемые жидкости сливаются в сосуд; 6 — мелкие отверстия в трубке; 7 — 8 — мерная воронка.

Опускаете в прозрачный цилиндрический сосуд трубку с поплавком, вставляете в трубку воронку и вливаете через нее сначала самую тяжелую жидкость, затем более легкую и так далее. По мере заполнения сосуда разноцветными слоями разной высоты поплавок с трубкой плавно всплывает. Готовый коктейль следует подавать в том же сосуде, разумеется, без поплавка.







ных случаях готовят выемку глубиной 15...25 см (в зависимости от размеров лестницы) и заполняют ее бутовым камнем, гравием, другим подходящим материалом.

3. Строительство начинают с нижней ступени. Для этого ставят опалубку так, чтобы боковые стенки прочно держались. Прочность заливки можно повысить, утопив куски арматуры в жидком растворе. Минимальная толщина слоя бетона 10 см. Ступеньки утрамбовывают, выравнивают, приглаживают мастерком. Следующую ступень сооружают выше предыдущей и так далее, постепенно продвигаясь к вершине.

Материалом для сооружения лестницы может стать также камень, кирпич, плитка и даже земля. Земляные ступени, укрепленные дерном, самый древний и самый дешевый вариант лестниц.

**ДОРОЖКИ ИЗ БЕТОННЫХ ПЛИТ.** Чаще всего применяют плиты 40x40 или 50x50 см. Постоянные дорожки делают на бетонном основании. Траншею глубиной 15... 20 см заполняют щебнем, утрамбовывают, заливают сплошным слоем бетона толщиной 3...5 см и укладывают плиты впритык друг к другу или с некоторым зазором. Когда основание затвердеет, щели засыпают сухой цементной смесью, которая под действием дождей и почвенной влаги застынет сама. Лишний цемент зачищают щеткой до образования ровной поверхности.

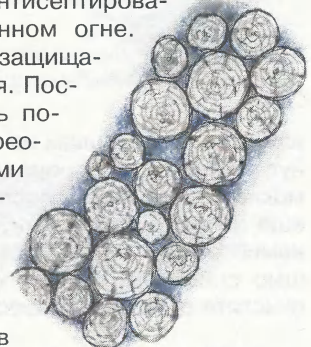
Бетонную плитку можно уложить и на песчаное основание. Для этого утрамбовывают подстилающий грунт. Насыпают на него слой песка толщиной 8...10 см. На него ук-

ладывают плитку так, чтобы большая часть ее была утоплена. Швы между плитками заполняют песком или землей. Способ укладки на песок хорош тем, что при необходимости дорожку можно всегда перенести на другое место, не разрушая при этом плитку.

Для прохода через газоны проложите прерывистую дорожку из бетонных плит. Плиты располагают на расстоянии 15...25 см одна от другой. С помощью лопаты снимите слой дерна и уложите плиты так, чтобы они располагались на уровне поверхности газона. Для выравнивания, закрепления и установки нужного уровня под плиты можно подсыпать немного песка.

**ДОРОЖКИ ИЗ ДЕРЕВА** очень эффективны и оригинальны, но недолговечны, особенно на сырых и болотистых участках. Лучше всего использовать осину или дуб. Но можно использовать и менее стойкие к гниению породы. В этом случае их подвергают антисептированию — обжигают на медленном огне.

Обуглившийся слой древесины защищает внутреннюю часть от гниения. После обжига желательно покрыть поверхность древесины смолой, креозотом или обернуть 1 — 2 слоями толя, рубероида или полиэтиленовой пленки. Эффективна и обработка древесины 20%-ным раствором медного купороса. Для этого концы бревен, которые будут потом погружены в почву, опускают в емкость с препаратом и выдерживают 2 дня. Затем ставят обработанной частью вверх и сушат в течение месяца. Деревянные бруски для создания дорожки должны быть диаметром не меньше 20...25 см и 20...30 см высоты. Из бревен диаметром 8...12 см оригинально смотрится бордюр дорожки, ограждение цветника, подпорная стенка. Верхние торцы бревен обязательно обрабатывают антисептиком, нижние торцы дополнительно покрывают гудроном или битумом. Длина заготовок для бордюра 40...50 см. Верхний срез лучше сделать под углом 30...45°. Такой срез обеспечит лучший сток воды и более декоративен.



М. БАКУШЕВА

## 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**

## В ближайших номерах «Левши»:

- Еще недавно все технические характеристики современного российского атомного подводного ракетноносца были строго засекречены. Предлагаем пополнить этой моделью коллекцию вашего музея морской техники.
- Несколько одноразовых шприцов, жестяная банка да резиновая лента — вот все, что понадобится для изготовления двигателя, с которым модель преодолет любые препятствия.
- Подводим итоги двух последних заданий конкурса «Хотите стать изобретателем?» и предлагаем новые задачи и головоломки.
- По нашей подсказке вы сможете собрать моторизованную тачку для перевозки тяжелых сыпучих грузов, собрать винтовую лестницу на второй этаж дачного домика и самостоятельно настелить теплые полы в городской квартире.

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

Подписано в печать с готового оригинала-макета 25.03.99. Формат 60x90 1/8.  
Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Условн. печ. л. 2+вкл. Условн. кр.-отт. 6.  
Учетно-изд. л. 3,0. Тираж 6 300 экз. Заказ № 469.

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.







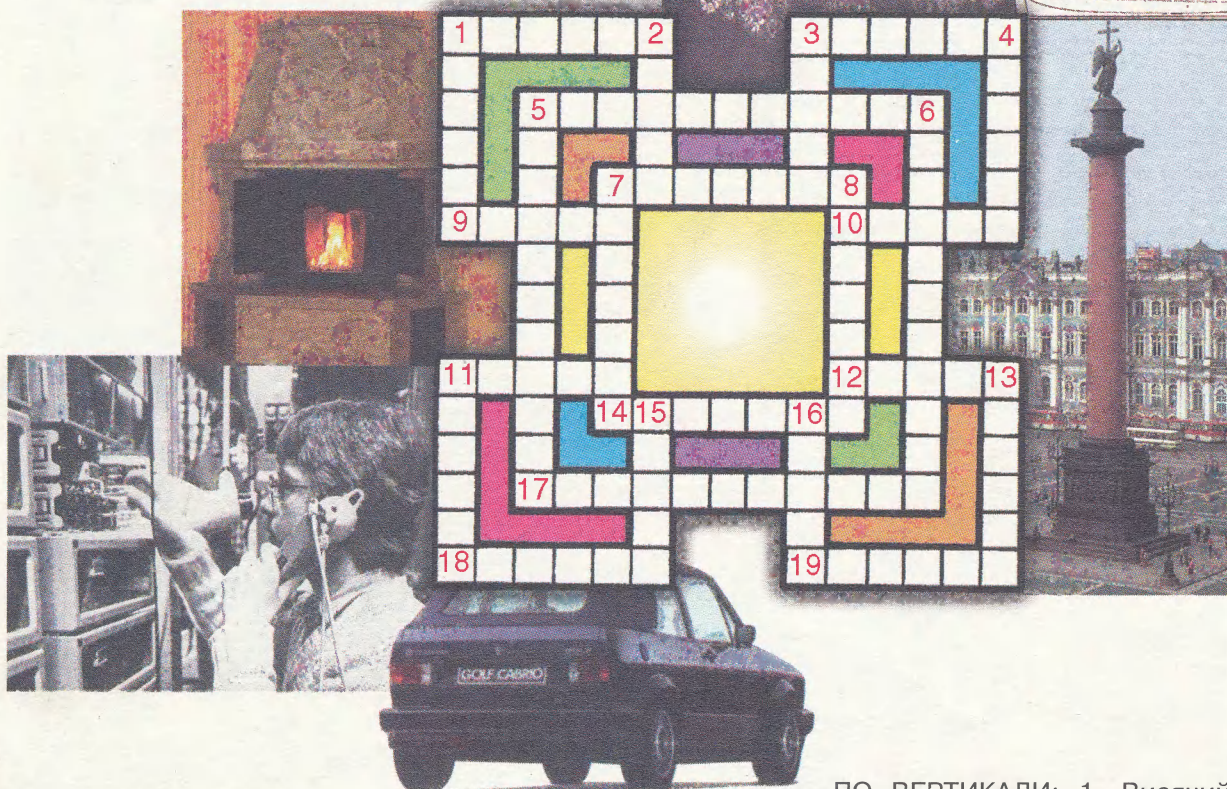
## ДОРОГИЕ ЧИТАТЕЛИ!

Продолжаем серию головоломок.

Напоминаем: с условиями их решения можете познакомиться в «Левше» № 1 за этот год.

Буквы на пересечении двух слов считаются один раз.

Контрольное слово состоит из следующей последовательности зашифрованных букв: (8)<sup>1</sup>; (2)<sup>2</sup>; (7); (10); (8)<sup>3</sup>; (16).



Составил Ю.КЕВОРКЯН

ПО ГОРИЗОНТАЛИ: 1. Шаблон, модель, применяемые при изготовлении каких-нибудь изделий сложного профиля. 3. Старинное трехмачтовое военное судно. 5. Электронный прибор, в котором электронный поток или электрический ток управляется светом. 7. Сооружение в виде высокого столба, служащее опорой в здании или воздвигаемое в качестве монумента. 9. Буква греческого алфавита, широко используется в математике и физике. 10. Один из двух концов электрической цепи или магнита. 11. В микрофизике: наименьшее количество (например, какой-либо энергии). 12. Разновидность, проявление, способ чего-либо. 14. Небольшое круглое архитектурное сооружение, обычно перекрываемое куполом, опирающимся на стены или колонны. 17. Единица времени, равная одной миллиардной доле секунды. 18. Специалист по передаче и приему сообщений по радио. 19. Минерал, из которого изготавливают фосфорные удобрения, фосфорную кислоту и т.д.

ПО ВЕРТИКАЛИ: 1. Висячий осветительный прибор из нескольких подсвечников или ламп. 2. Металл. 3. Комнатная печь с широкой открытой топкой. 4. Специальный сосуд для сохранения температуры содержащихся в нем пищевых продуктов. 5. Название автомобилей германского производства. 6. Конвективный теплообмен между движущейся средой и поверхностью ее раздела с другой средой. 7. Систематизированный свод сведений, составляемых периодически или путем непрерывных наблюдений над каким-либо объектом. 8. Высота боковой грани в правильной пирамиде. 11. Подобное звездам самоизлучающее космическое тело, по массе и светимости во много раз больше солнца. 13. Структурная составляющая стали, представляющая смесь феррита и цементита. 15. Вид гравюры на металле, в котором углубленные элементы изображения получают путем травления металла кислотами, а также оттиск с такой гравюры. 16. Группа кристаллов, сросшихся одним концом с общим основанием в полости какой-либо горной породы.



Подписаться на наши издания вы можете с любого месяца с любого почтового отделения.

Подписные индексы по каталогу агентства «Константин»:

«Левша» — 71123, 45964 (годовая), «А почему?» — 70317, 45965 (годовая).

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

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

«Юный техник» — **KONSTANTIN.IN** **OGARYSHEV.ORG**