



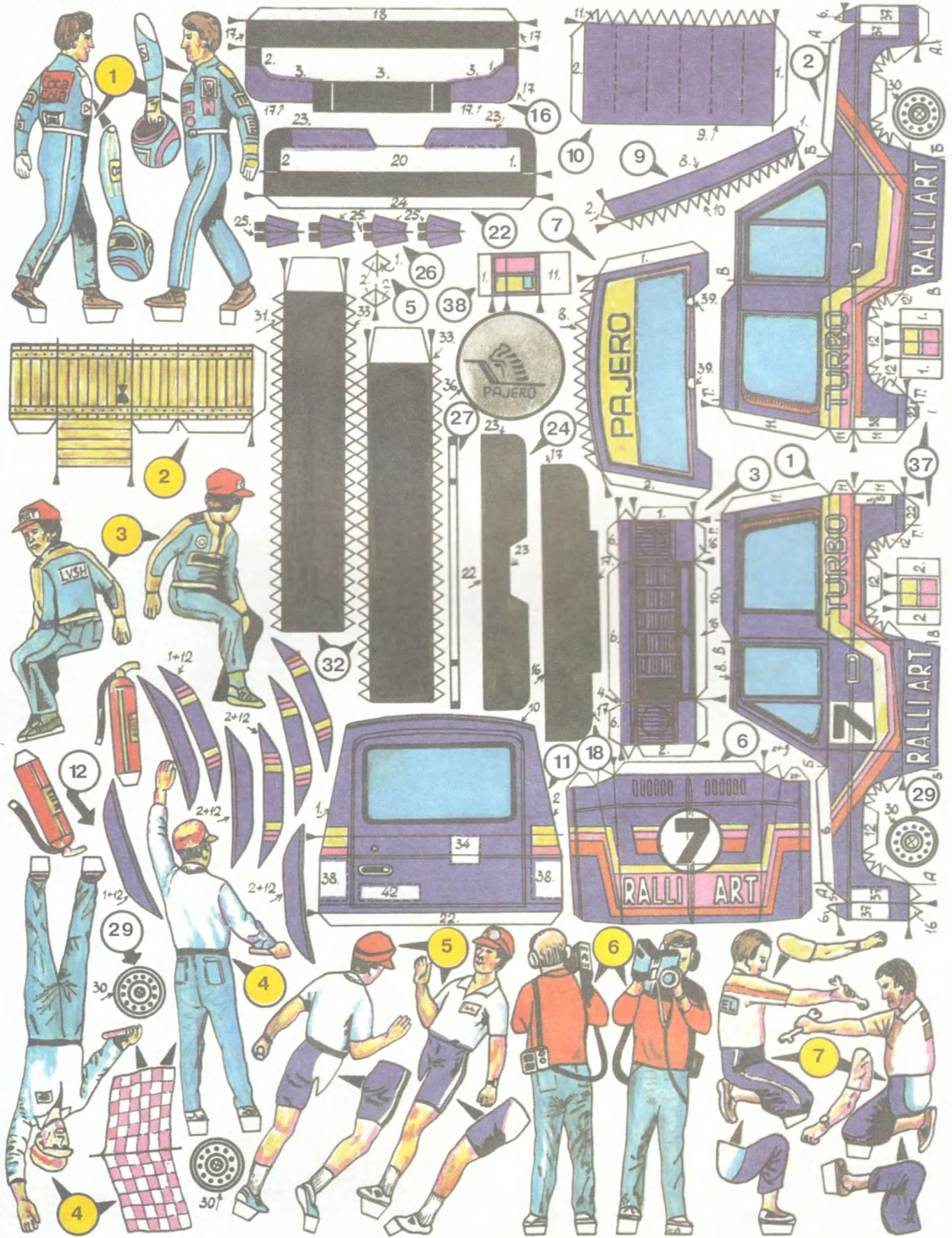
# ЛЕВША

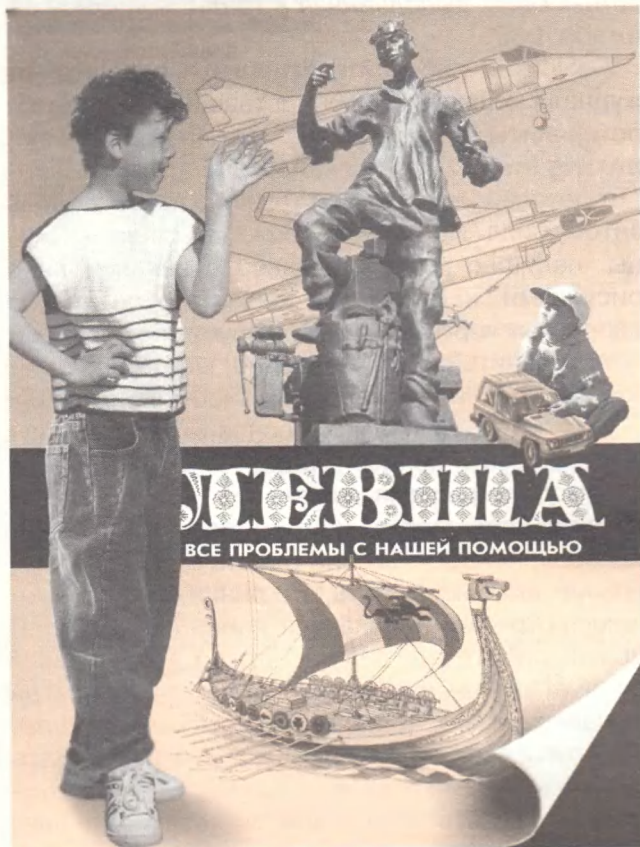
ВСЕ ПРОБЛЕМЫ С НАШЕЙ ПОМОЩЬЮ



**Ты - Левша, и я - левша...  
Кто ловчее?**

**56**  
**2000**





## Дорогие друзья!

У вас начались каникулы. «Левша» тоже объявляет перерыв на лето. Поэтому № 5 и 6 мы решили поместить под одной обложкой, а при подборке материалов постарались максимально учесть интересы каждого нашего читателя.

Три бумажные модели — это боевой корабль викингов, спортивный автомобиль фирмы «Мицубиси» и истребитель МИГ-23 — позволят вам скоротать дождливые дни. А когда погода улучшится, каждый сможет быстро собрать из подручных материалов простой воздушный змей и испытать его в полете. Любителям мастерить предлагаем ознакомиться со справочным материалом об абразивах и электрических лобзиках, самостоятельно изготовить циркульную пилу и электронного сторожа для охраны дачи. Не забыты и любители рыбалки — в любую погоду по нашим советам они сделают уловистую снасть. Учтены и интересы сельских жителей. Благодаря «съедобным» грядкам они смогут наладить на миниатюрных огородах самый настоящий витаминный конвейер.

# 5-6

## 2000

## СЕГОДНЯ В НОМЕРЕ:

Музей на столе MITSUBISHI PAJERO — ПРИЗЕР РАЛЛИ ПАРИЖ — ДАКАР.....2	Хозяин в доме УМУ ТЕПЕРЬ ЕЩЕ И ПИЛИТ.....11
ИСТРЕБИТЕЛЬ МИГ-23.....4	Электроника ПОЙ, ГИТАРНАЯ СТРУНА!.....16
КОРАБЛЬ ВИКИНГОВ.....6	ЭЛЕКТРОННЫЙ СТОРОЖ.....18
Игротека И СНОВА ГОЛОВОЛОМКА ДЖ. ФОЛЬКА.....7	Рыбак — рыбаку ЛОВИСЬ, РЫБКА!.....20
Вместе с друзьями НЕ ХОДУЛИ, А ХОДЯТ.....8	Приусадебные заботы «СЪЕДОБНАЯ» КЛУМБА.....22
Полигон ЗМЕЙ-ДЕЛЬТАПЛАН.....9	
А МНЕ ЛЕТАТЬ ОХОТА.....10	

**ЮТ**  
ДЛЯ  
УМЕЛЫХ  
РУК

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

# MITSUBISHI PAJERO —

# ПРИЗЕР

## РАЛЛИ

## ПАРИЖ — ДАКАР



# Н

едавно мы познакомили моделлистов со спортивными автомобилями «Феррари» и «Пежо-405». Модели, если судить по письмам, понравились. Более того, мы получили много просьб продолжить серию автомобилей — победителей и призеров этих престижных соревнований. MITSUBISHI PAJERO — одна из таких машин. Победителем она не была, но несколько лет кряду входила в число призеров. И несмотря на то, что необычайно трудные ситуации много раз случались на всех 12 000 км пути, японский автомобиль ни разу не сходил с дистанции.

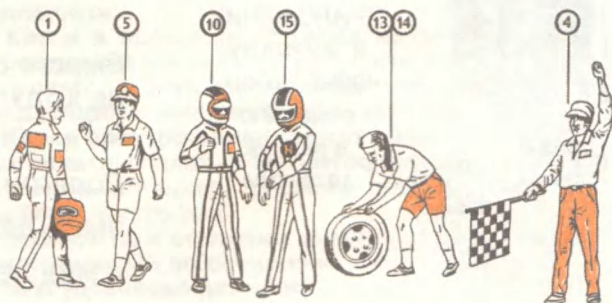
Сегодня наш музей пополнит модель этого автомобиля, выполненная в традиционном масштабе 1:32.

Аккуратно раскройте скрепки и отделите от журнала обложку. Чтобы оставшиеся листы не потерялись, установите скрепки на прежнее место. На этих листах вы найдете цветные развертки деталей, из которых можно склеить модель автомобиля. Но прежде чем браться за ножницы, нелишне предварительно ознакомиться с рисунками, найти, какой конкретно детали на сборочных чертежах соответствует ее развертка, четко уяснить себе назначение, место расположения деталей, последовательность их склейки.

Состоит модель из трех основных узлов — кузова, шасси и колес. Традиционная для наших автомобилей схема поузловой сборки существенно упрощает ее и позволяет избежать перекосов, неизбежных при работе с бумагой. Нелишне также напомнить, что линии, заканчивающиеся стрелками, означают линии перегибов. В нашей работе это значит, что по этим линиям следует деталь изогнуть. Угол изгиба не всегда бывает прямым. Такие геометрические фигуры, как круги, квадраты и прямоугольники, перечеркнутые изнутри красным крестом, следует аккуратно вырезать по контуру. Маленькие цифры, поставленные на клапанах рядом с деталями или внутри них, означают, что данную деталь следует склеить с указанной деталью. Крупные детали необходимо с тыльной стороны усилить. Для этого можно использовать многочисленные обрезки, что остаются после работы. На общий вид модели подобная подклейка не повлияет, зато сборка обретет дополнительную прочность.

Все сопрягаемые поверхности и клапаны смазываются тонким слоем слегка разведенного водой клея. Не давая ему схватиться, детали быстро следует соединить и, если соединение выполнено правильно, поддержать некоторое время зажатыми на плоской поверхности или между пальцами. Если капли клея выступают из-под краев сопрягаемых деталей, удалите их влажной тряпкой или сухим ватным тампоном.

Не последнюю роль в сборочном процессе иг-



рает рабочее место. Лучше всего воспользоваться письменным столом, убрав со столешницы все ненужное. А чтобы крышку стола не поцарапать и не испачкать клеем, подстелите широкую дощечку, лист фанеры или плотного картона. Из дополнительных материалов вам понадобятся небольшая палочка из древесины сосны или ели, слегка разведенный водой бустилат или ПВА. Замечено, что они меньше коробят поверхности бумажных деталей. А из инструмента под рукой всегда необходимо держать прямые и маникюрные ножницы, линейку и остро заточенное шило.

Начнем с кузова. Согласно сборочному чертежу вырежьте крышу, боковины, капот, передние и задние детали кузова и, где это необходимо, изогните по линиям. Аккуратно подгоните каждую деталь по месту стыковки с другими деталями. Подклейте кусочки бумаги с тыльной стороны для усиления конструкции. Лишь затем намажьте клапаны клеем и соедините развертки между собой.

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

Склеенный кузов, как это хорошо чувствуют пальцы, еще не обладает достаточной прочностью. Но пусть вас это не смущает. Сборка станет значительно прочнее после того, как вы присоедините к ней шасси. Основу его составляют два коробчатых узла передней и задней подвески. Выклейте их независимо друг от друга, как показано на рисунке.

Склейте друг с другом кузов и шасси.

Осями модели послужат деревянные палочки диаметром 2,5 мм. Выстругайте их из заранее подготовленной сосновой или еловой палочки. Готовые оси плотно посадите в отверстия коробчатых узлов на клей.

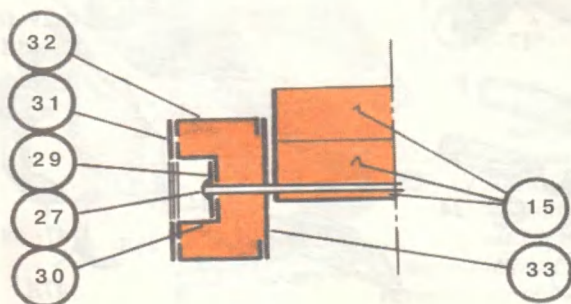
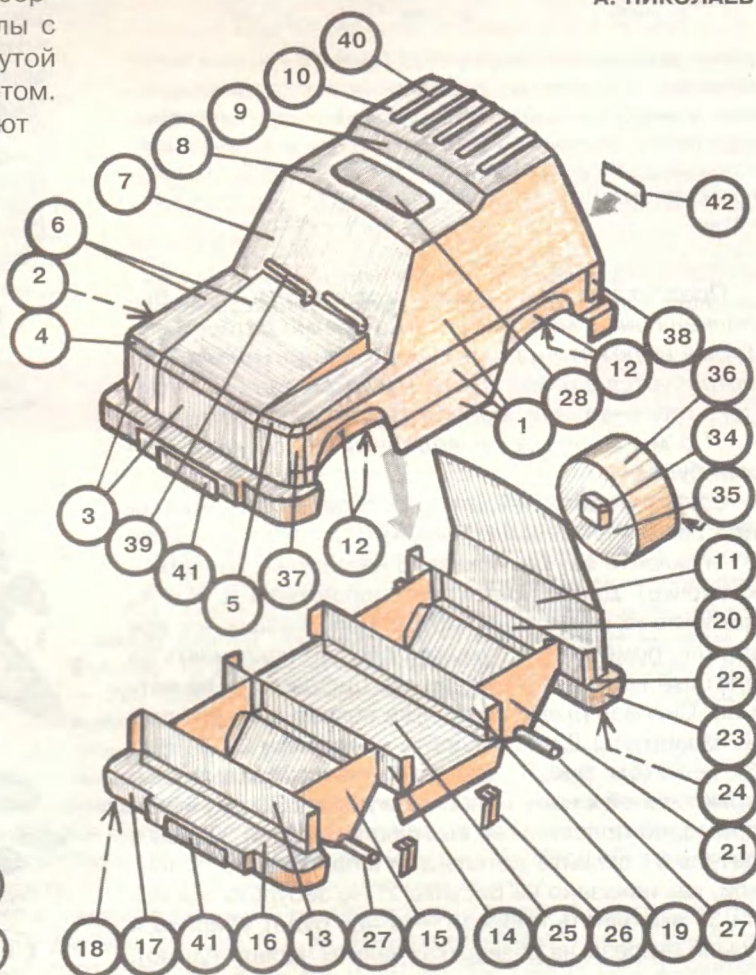
Не менее ответственная работа — сборка передних и задних колес. Аккуратно вырежьте каждую развертку. Кольцевые детали вначале тщательно обкатайте на круглом карандаше пальцами, чтобы не было складок. Отогните клапаны, смажьте тонким слоем клея и быстро наложите диски. Цилиндрическая поверхность колеса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

Очередь за деталями отделки. Последовательно наклейте на кузов детали переднего и заднего бамперов, сигнальные огни, стеклоочистители, вентиляционный люк, номерные знаки.

Как вы уже, наверное, заметили, помимо разверток на этих же страницах представлены фигурки спортсменов, механиков, судей. Аккуратно вырежьте их выкройки, а точнее лицевые и тыльные стороны, и тщательно склейте. Когда клей просохнет, каждую сборку еще раз аккуратно подрежьте маникюрными ножницами по контуру.

Готовую машину и фигурки можно разместить на листе фанеры или картона.

А. НИКОЛАЕВ



# ИСТРЕБИТЕЛЬ МИГ-23



**Э**тот самолет был создан коллективом авиаконструкторов под руководством А.Микояна. Создавая его, инженеры старались удовлетворить двум противоречивым требованиям: совместить очень высокую скорость полета с малой скоростью приземления. И задачу удалось решить: при взлете и посадке, а также при полетах на крейсерских скоростях крыло этого самолета разворачивается на малый угол стреловидности, а для достижения высоких скоростей угол стреловидности увеличивается и крылья почти вплотную прижимаются к фюзеляжу.

Причем удалось найти аэродинамическую компоновку, которая обеспечивает устойчивость и управляемость самолета во всем диапазоне изменения угла стреловидности крыла.

Предлагаем вам склеить модель МИГа-23. Выполнена она в масштабе 1:50. Помимо деталей, которые вырежете из плотных страниц журнала, вам потребуется ватман, плотный картон, немного спичек, стальная или медная проволока диаметром 1...1,5 мм и слегка разведенный водой клей ПВА или бустилат.

Сборку модели начните с изготовления центральной секции фюзеляжа. Вырежьте деталь фюзеляжа 31 и склейте ее, как показано на рисунке 1 (цифра в кружочке). Далее подготовьте шпангоуты Д, Е и Ж, наклейте их на плотный картон. Напоминаем, что все детали, помеченные буквами, следует наклеивать на плотный картон, а помеченные цифрами — на ватман. Силовая схема фюзеляжа показана на рисунке 3. Шпангоуты Д и Е обклейте полосками 29 — 31 и 31 — 42 (см. рис. 1). Вклейте шпангоут Д вместе с приклеенной к нему полоской в деталь 31 так, чтобы примерно половина ее выступала за край. Далее в деталь 31 вклейте деталь Ж и шпангоут Е с полоской, как показано на рисунке 2. Не забудьте в детали 31 выполнить прорезы — в них будет убираться крыло (вырезы на развертках залиты черной тушью).

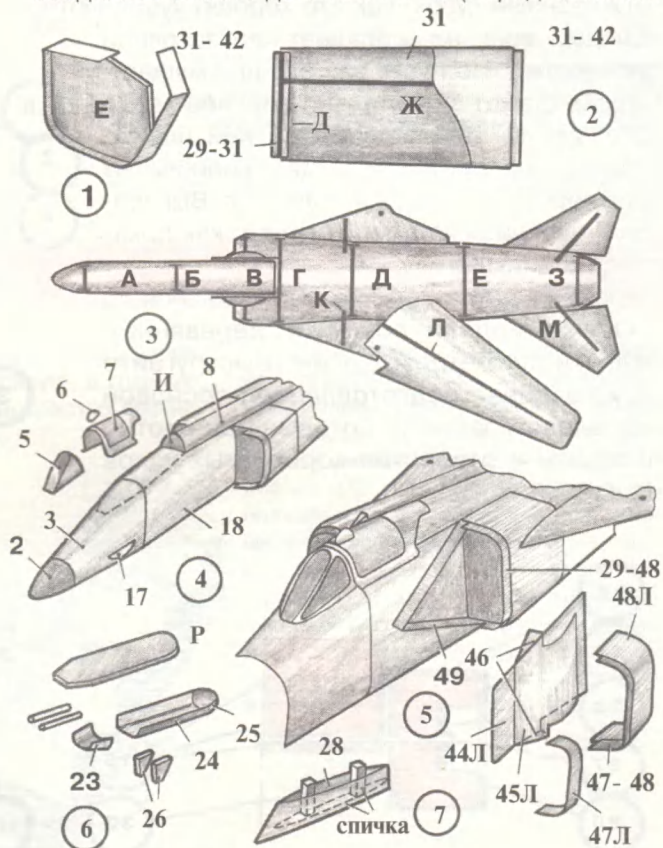
Аккуратно вырежьте и склейте деталь 29. Вклейте в нее шпангоут Г с приклеенными к нему по бокам полосками 29 — 48. Деталь 29 приклейте к центральному отсеку фюзеляжа, надев ее на выступающую полоску 29 — 31.

Хвостовая часть фюзеляжа изготавливается из детали 42. В нее вклейте шпангоут З с полоской 42 — 43. Готовый узел присоедините к центральной части фюзеляжа, как и деталь 29. К хвостовой части приклейте реактивное сопло (деталь 43).

В такой же последовательности соберите носовую часть фюзеляжа. В деталь 18 вклейте шпангоут Б с полоской 3 — 18 и шпангоут В. Шпангоут В смажьте клеем и установите встык к шпангоуту Г центральной части фюзеляжа на площадку, обозначенную пунктирной линией. Напоминаем, что все пунктирные линии, ограничивающие площадки, означают, что на это место обязательно наклеиваются указанные здесь же детали. Там, где деталь 18 выступает из-под детали 29, приклейте обтекатель (деталь 27). Спереди к детали 18 присоедините деталь 3. Не забудьте в ней установить шпангоут А с полоской 2 — 3. К детали 3 приклейте деталь 2.

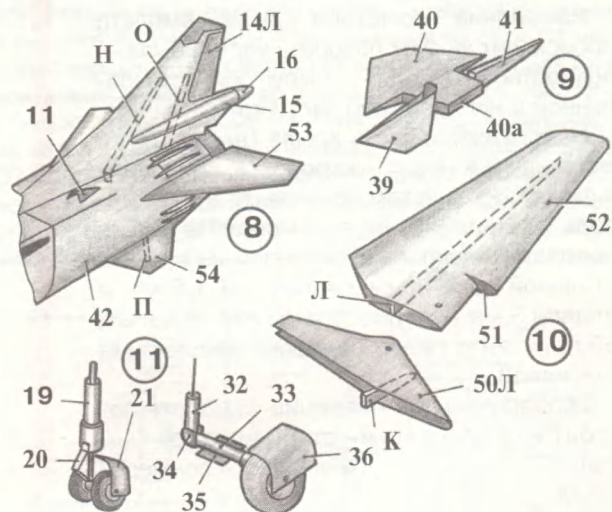
Сверху фюзеляжа (см. рис. 4) приклейте гаргрот (деталь 8) со шпангоутом И, а затем — кабину летчика (детали 5 и 7) и зеркало обзора задней полусферы (деталь 6). Приклейте в носовой части фюзеляжа вырезанные из спичек обтекатели 17 и бронеплиты 4.

Воздухозаборники склеиваются так: сначала на фюзеляж наклейте рассекатель (деталь 49), затем соедините вместе детали 44 и 45 (перед склейкой

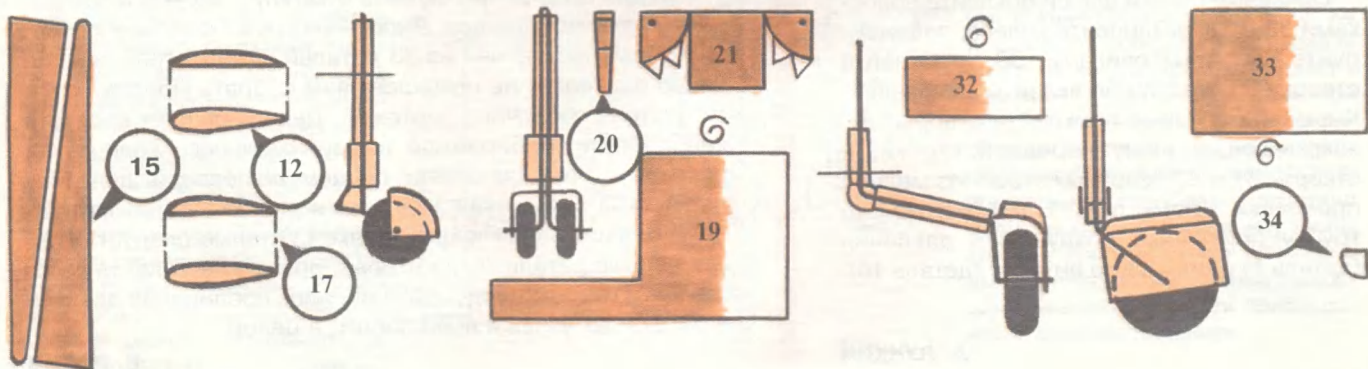
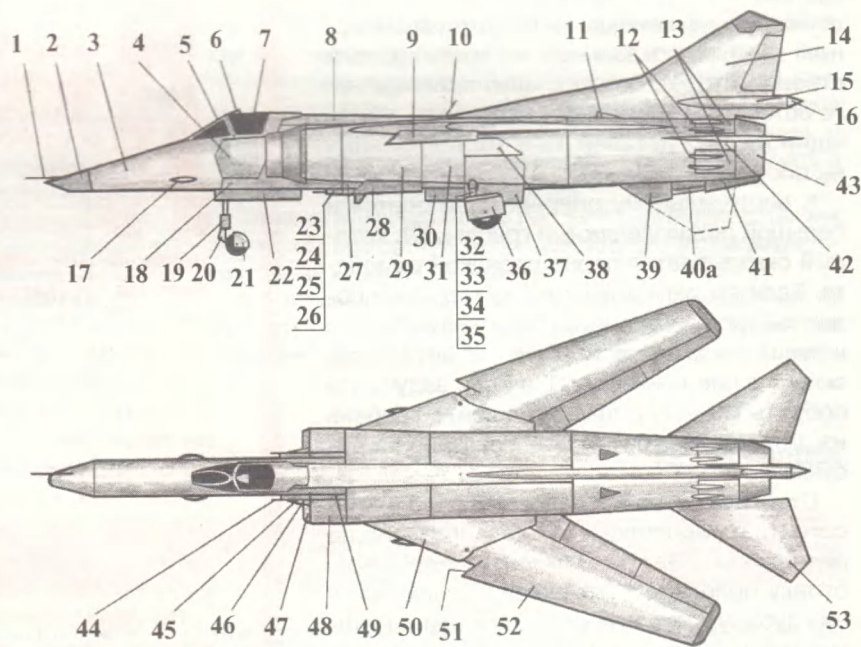


деталь 45 нужно слегка изогнуть). Образовавшуюся щель сверху и снизу прикройте деталями 46. Полученный клин наклейте на деталь 49. К клину и полоске 29 — 48 присоедините обшивку 48 с полоской 47 — 48, а затем переднюю кромку 47.

В хвостовой части фюзеляжа (рис. 8) приклейте дополнительные воздухозаборники (детали 11) и 4 воздушных тормоза (детали 13), к которым приклейте по два вырезанных из спичек обтекателя (детали 12). Снизу фюзеляжа на обтекатель 27 наклейте силовую накладку Р, а на нее — два пушечных ствола, выточенных из спичек или сделанных из двух кусочков медной проволоки диаметром 1,5 мм и длиной 10...15 мм. Концы стволов пушек должны выступать вперед на 5 мм. Затем приклейте обтекатель (детали 23, 24, 25). На детали 24 наклейте две детали 26, как показано на рисунке 6. К детали 27 присоедините пилон 30 подвесного топливного бака, а к детали 29 — два пилона 28 под вооружение, как показано



1 — трубка ПВД (приемника воздушного давления); 2 — насосы фюзеляжа; 3 — носовая часть фюзеляжа; 4 — бронеплита; 5 — лобовое стекло; 6 — зеркало задней полусферы; 7 — фонарь пилотской кабины; 8 — гаргрот; 9 — пилон подвески вооружения (крыльевой); 10 — антенна; 11 — патрубок; 12 — обтекатели; 13 — тормозные щитки; 14 — киль; 15 — отсек тормозного парашюта; 16 — конус; 17 — обтекатель; 18 — деталь фюзеляжа; 19 — передняя стойка шасси; 20 — рычаг; 21 — брызговик; 22 — створка; 23, 24, 25, 26 — детали пушки; 27 — обтекатель; 28 — пилон (фюзеляжный); 29 — деталь фюзеляжа; 30 — пилон (подфюзеляжный); 31 — деталь фюзеляжа; 32, 33, 34 — детали основной стойки шасси; 35 — створка; 36 — брызговик; 37, 38 — створки; 39, 40, 40a, 41 — детали подфюзеляжного гребня в убранном положении; 42 — хвостовая часть фюзеляжа; 43 — реактивное сопло; 44, 45, 46 — детали клина воздухозаборника; 47 — губа воздухозаборника (обечайки); 48 — деталь воздухозаборника; 49 — рассекатель; 50 — неподвижная часть крыла (центроплан); 51 — деталь зуба крыла; 52 — поворотная консоль; 53 — стабилизатор.



на рисунке 7. Перед наклейкой пилонов на фюзеляж шилом проколите в них отверстия под выступающие концы спичек.

Изменение геометрии крыла самолета происходит за счет поворота части крыла — поворотной консоли — вокруг оси, установленной в неподвижной части крыла.

Неподвижная часть крыла (деталь 50) с вклеенным в нее лонжероном К приклейте к фюзеляжу, а затем установите в нее консоль (деталь 52) и зафиксируйте осью, предварительно изготовленной из кусочка стальной проволоки диаметром 1,5 мм и длиной 5 мм (см. рис. 10). Снизу на деталь 50 приклейте пилон подвески вооружения (деталь 9).

Горизонтальное оперение самолета состоит из двух половин стабилизатора (детали 53), в которые вклеиваются лонжероны М.

Вертикальное оперение состоит из кия (деталь 14) и двух лонжеронов Н и О (все лонжероны вклеиваются по штрихпунктирным линиям, показанным на киле, крыле и стабилизаторе). Затем к килю присоедините обтекатель тормозного парашюта, состоящий из двух деталей 15 и 16, показанных на рисунке 8.

К вертикальному оперению относится и большой подфюзеляжный гребень 54, который складывается перед посадкой самолета. Если вы хотите выполнить модель в полетной конфигурации (без выпущенного шасси), то склейте гребень из детали 54, вклеив в нее лонжерон П, а если задумаете собрать модель с шасси, склейте гребень из деталей 39, 40 и 41, как показано на рисунке 9.

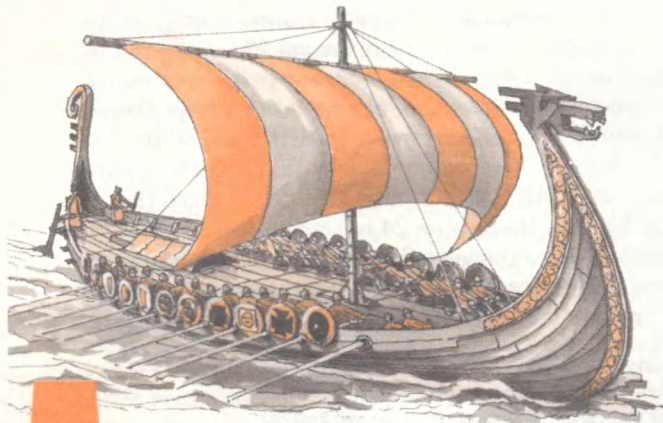
Стойки передней и основных опор шасси согните из проволоки так, как показано на развертках. Затем обклейте переднюю стойку полоской 19 и вклейте в фюзеляж на глубину, показанную пунктиром на схеме носовой стойки. Приклейте деталь 20, наденьте два колеса из деталей, склеенных из картонных кружков, и зафиксируйте их брызговиком 21.

Основные стойки шасси обклейте полосками 32 и 33, установите колеса, зафиксируйте их брызговиками 36, приклейте створку 35. Детали 34 вклейте в фюзеляж. К фюзеляжу также приклейте створки 22, закрывающие нишу передней стойки, и створки 37 и 38 основных стоек. Из медной проволоки диаметром 1 мм изготовьте трубку приемника воздушного давления (деталь 1) и штыревую антенну (деталь 10).

А. ЛУНКИН

## КОРАБЛЬ

# ВИКИНГОВ



**Д**вадцать лет назад археологи обнаружили в Норвегии хорошо сохранившийся боевой корабль викингов. Дети бухт, фьордов и сурового Севера, как называли себя викинги, занимались не только грабежами, но и освоением новых территорий в Скандинавии и Северной Америке. Не удивительно, что на протяжении нескольких столетий они постоянно вторгались на территорию Руси, основным форпостом которой на Балтике, Баренцевом и Белом морях был тогда Великий Новгород.

Корабли викингов назывались тогда дракарами и шнекерами, в переводе — корабли-драконы и корабли-змеи. Мореходными качествами они друг от друга не отличались. Стоит подчеркнуть, что викинги заботились о красоте своих боевых кораблей не меньше, чем одаренные в искусстве греки. Мачты они покрывали позолотой, а на их верхушках устанавливали флагеры и фонари весьма тонкой ювелирной работы.

По обнаруженному норвежскими археологами дракару опытные корабельщики построили копию длиной 25 метров и шириной 5 метров, и группа норвежских студентов совершила длительный переход из Норвегии в Северную Америку.

Сегодня предлагаем склеить бумажную модель шестнадцативесельного дракара. Выполнена она в масштабе 1 : 100.

Модель составлена из 33 деталей. Столь ограниченное число разверток не помешает вам собрать модель, как и отсутствие сборочных чертежей. Дело упрощает простота конструкции, собираемая из минимального количества разверток. Хотя два совета, думаем, не повредят делу. Во-первых, на развертках, клапанах и рядом с деталями указаны цифры, означающие, с какой деталью следует склеить данную деталь. И, во-вторых, прежде чем клеить детали, внимательно продумайте порядок соединения деталей в отдельных узлах и всей сборки в целом.

В. ПОТОВ





# И СНОВА

# ГОЛОВОЛОМКА

## ДЖ. ФОЛЬКА

**О** б авторе этой игрушки, шотландце Джеймсе Фольке, и его головоломке мы писали в «Левше» № 12 за 1998 г. Вкратце напомним ее конструкцию. В длинном деревянном бруске пропилен паз, имеющий выход только с левого торца (см. рис.). По пазу свободно перемещается рейка. Вся эта конструкция очень напоминает логарифмическую линейку. Рейку можно полностью вытянуть из бруска и вновь задвинуть в него до упора. Еще тогда мы обратили внимание читателей, что легкость вытягивания рейки кажущаяся. Стоит только повернуть относительно оси хотя бы один из шести дисков, как срабатывает запирающий механизм и рейку «заклинивает».

Объяснив принцип действия и технологию изготовления головоломки Фолька, мы предложили читателям самим поискать решение. И вот получаем долгожданное письмо от Степана Молоченко из Луцка, который не просто нашел решение головоломки, но и с математической точностью рассчитал формулу и последовательность шагов. Впрочем, вы сами можете в этом убедиться.

Прежде всего Степан предлагает внести обозначения (см. рис.). «0» — это когда диск своей выпуклой стороной смотрит влево. А когда выпуклая сторона опущена вниз — «1». Понятно, что только тогда, когда все диски выставлены в положении «0», рейка легко выдвинется из бруска. А теперь посмотрим, как же решается головоломка. Степан

000000	111111
100000	101111
110000	001111
010000	001011
011000	101011
111000	111011
101000	011011
001000	010011
001100	110011
101100	100011
111100	000011
011100	000010
010100	100010
110100	110010
100100	010010
000100	011010
000110	101010
100110	001010
110110	001110
010110	101110
011110	111110
111110	011110
101110	010110
001110	110110
001010	100110
101010	000110
111010	000100
101010	100100
010010	110100
110010	010100
100010	011100
000010	111100
000011	101100
100011	001100
110011	001000
010011	101000
011011	111000
111011	011000
101011	010000
001011	110000
001111	100000
101111	000000
111111	

Таблица 1

Таблица 2

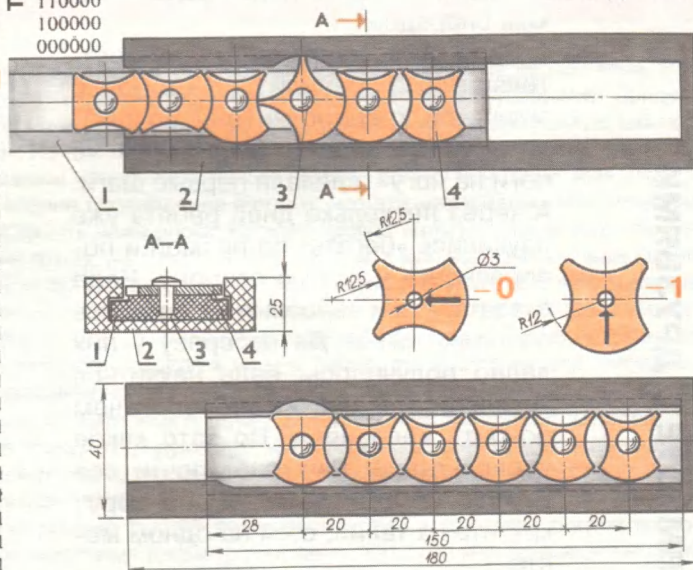
приводит две таблицы, которые показывают, как можно кратчайшим путем прийти к правильному решению. Приводим их полностью.

Нетрудно подсчитать, что минимальное число перестановок для шести дисков будет 42. Более того, есть, оказывается, строгая математическая зависимость между числом дисков и числом перестановок. Как получена эта зависимость, в письме Степана мы не нашли. Но то, что она верна, легко убедится каждый. Вот его формула:

$$N = \frac{2^{n+1} - 2}{3};$$

где N — число перестановок, а n — число дисков. Нетрудно подсчитать, что для семи дисков число перестановок будет 85, а для восьми — 170.

Е.АНДРЕЕВА





# Не ходули, а ходят

Если спортивный снаряд Архипова вам понравился, сделайте себе подобный. Хорошо бы, чтобы и ваши друзья обзавелись такими, тогда сможете организовать интересные соревнования.

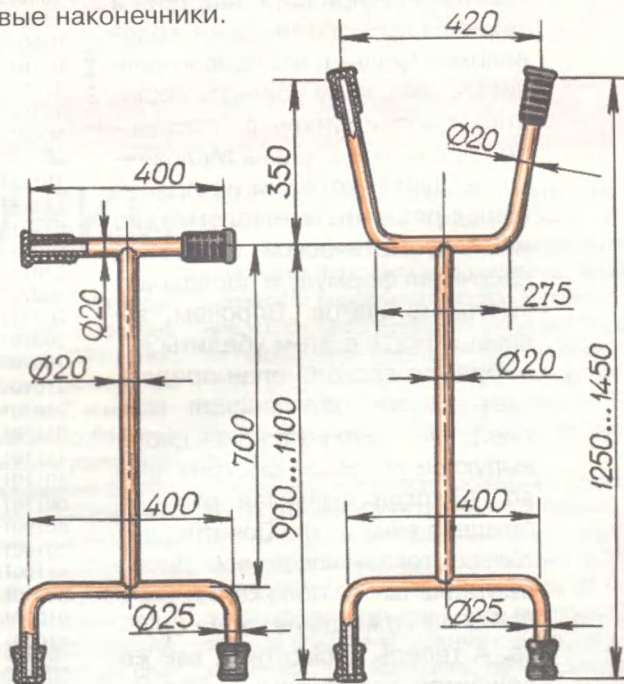
Подберите три отрезка стальных труб диаметром 20...25 мм. Один длиной 900 мм — для опорной площадки — из толстой трубы, еще один для вертикальной стойки высотой 600...650 мм и рукоятки длиной 500 мм ( в исполнении для мальчиков) и 1000 мм (в исполнении для девочек) — из трубы меньшего диаметра. Трубы согните на трубогибе согласно рисунку. Готовые детали соедините между собой с помощью сварки. Сварные швы тщательно зачистите наждаком. Весь снаряд протрите растворителем, а затем покройте грунтовкой. Когда она просохнет, останется покрасить его яркими нитрокрасками. Для лучшего сцепления опорных колен с грунтом на их концы хорошо бы надеть резиновые наконечники.

# В

сем известны русские ходули. А скоро, возможно, заговорят и о новом их варианте.

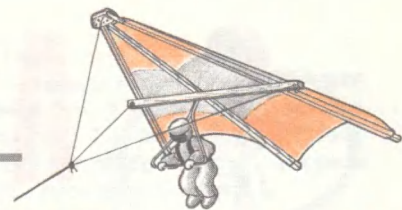
Создал его изобретатель из Калужской области Валентин Архипов и назвал «Русс-топ». Как видите, две ходули он объединил в одну. Согнул из старой водопроводной трубы П-образную опорную площадку для ног, а к ее центральной части приварил Т-образную стойку с захватами для рук. Столь сложная рама, казалось бы, лишена всякой подвижности, если ухватиться за захваты и встать на опорную площадку. К тому же две точки опоры не обладают устойчивостью, присущей системам с тремя точками опоры. А потому необходимо умение пользоваться таким снарядом.

Надо сказать, что дети изобретателя высоко оценили снаряд. После минутной тренировки они со смехом, балансируя и переступая «с ноги на ногу», сделали первые шаги. А через несколько дней ребята уже научились «бегать» по прямой и поворачивать в любую сторону. Надо сказать, что и взрослые не остались равнодушными. Да не сразу у них ладно получилось, ведь научиться «русс-топать» все же не легче, чем освоить велосипед. Но зато какое удовольствие! Работают почти все группы мышц — это вам не обруч крутить на талии, стоя на одном месте...





# ЗМЕЙ-ДЕЛЬТАПЛАН



1000 мм и одной рейки длиной 1300 мм, предварительно хорошо обработанных рубанком и ошкуренных мелкой наждачной бумагой. На задних концах реек, где будет крепиться обтяжка змея, необходимо выполнить мелкие надрезы. Заготовка из жести пойдет на окантовку носа, как показано на рисунке. Из стальной проволоки, например, из большой канцелярской скрепки, заготовьте шесть одинаковых шплинтов. В точках пересечения реек между собой и с жестяной окантовкой просверлите отверстия диаметром 1,0 мм. Установите в них шплинты. Учтите, что места для отверстий в носовой части подбираются так, чтобы угол при вершине каркаса составлял строго  $80^\circ$ . Поперечная рейка крепится строго посередине центральной. При монтаже каркаса головки шплинтов выставляются на тыльную сторону змея.

выпуклую форму.

На задних краях обтяжки прикрепите два люверса, а в центре нашейте на швейной машинке двойную накладку. Через нее и оба люверса заранее пропустите резиновые кольца.

Проведите первую пробную сборку. Установите обтяжку на каркасе. Если вас все устраивает, снимите ее и по своему желанию аккуратно раскрасьте яркими красками.

К собранному змею сначала привяжите длинную леску толщиной 0,4 мм, как показано на рисунке, а к носовой части — короткий отрезок лески такого же диаметра. Затем переверните каркас змея и средней рейкой прижмите к столешнице. Все три уздечки подтяните так, чтобы угол между средней рейкой и плоскостью столешницы составлял не менее  $30^\circ$ . Это так называемый угол атаки, значение которого соответствует силе ветра в пределах 7...10 м/с.

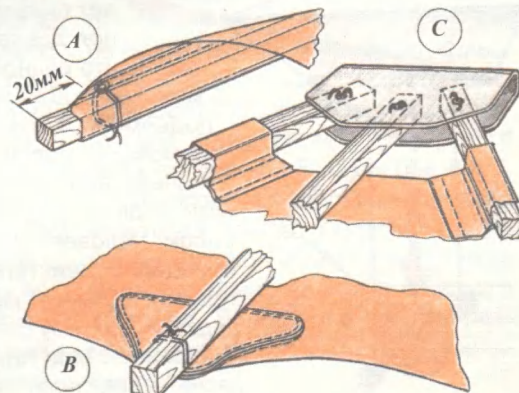
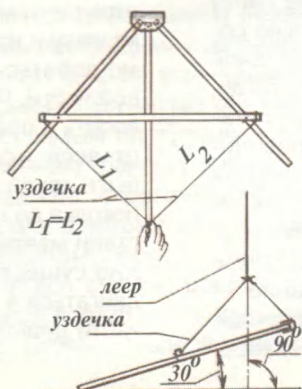
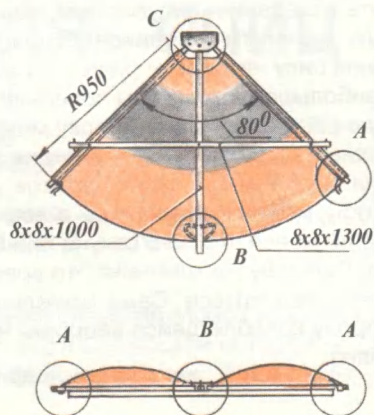
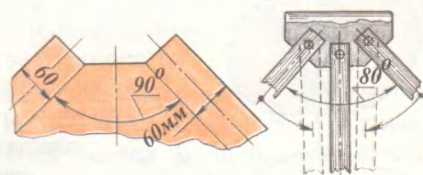
**Е**сли сравнивать с другими плоскими конструкциями этот змей, станет очевидно главное его преимущество — очень высокая устойчивость при сильных порывах ветра.

Посмотрите на рисунки. Детали змея — каркас из тонких деревянных реечек, обтянутых тонкой полиэтиленовой пленкой, три уздечки и леер.

Подберите три сосновые рейки без сучков и трещин сечением 8 x 8 мм и длиной 1000 мм и одну сечением 8x8 мм и длиной 1300 мм, тонкую полиэтиленовую пленку, два люверса от старых ботинок, кусок жести от консервной банки размером 32x35 мм, моток суровых ниток, рыболовную леску диаметром 0,4 мм для уздечек и диаметром 0,8 мм для леера, короткий кусок стальной проволоки диаметром 1 мм.

Каркас собираем из трех одинаковых реек длиной по

**В. ПОТОВ**



ПОЛИГОН

ММ



# А МНЕ ЛЕТАТЬ ОХОТА!

**П**рогуливаясь в Коломенском, я часто наблюдаю за полетами дельтапланеристов. Разместившись на трапеции дельтаплана, они бесстрашно бросаются вниз с крутого берега Москвы-реки и планируют секунд 20 — 30 подобно птицам. А после приземления, взвалив на себя тяжелый и неудобный аппарат, медленно тащатся в гору. Жалко мне их: секунды удовольствия — полчаса тяжелой работы.

И вот в одну из прогулок подумалось: а что, если дельтапланеристу во время полета не пассивно лежать на трапеции, а прыгать, как это делают акробаты на батуте? Правда, вместо трапеции к дельтаплану снизу придется вертикально прикрепить прямоугольную раму, на длинных сторонах которой будет размещена каретка с пружинами. Спортсмен пристегивается к каретке и прыгает вверх-вниз, отталкиваясь ногами от нижней короткой стороны рамы в резонанс с перемещениями самой каретки. Ведь для поддержания резонансных колебаний требуется наименьшее количество энергии. Зато амплитуда колебаний в этом случае может превышать 3...4 метра, а период колебаний 1,2...1,8 секунды. Так как время отталкивания может составлять мизерную часть (не более 0,1 с), то оставшуюся значительную часть времени он будет находиться в состоянии свободного полета, в течение которого его вес не воздействует на дельтаплан. Если же сверху каретки установить еще одну слабую пружину, то она, двигаясь вверх, будет оказывать на купол давление снизу вверх, что равносильно созданию дополнительной подъемной силы. И тогда, возможно, появится летательный аппарат, приводимый в движение мускульной силой человека. Исходя из принципов действия колебательных движений масс, самое подходящее ему название — «массолет». Мои прикидочные расчеты показали, что «массо-

лет» в 3 — 4 раза экономичнее вертолета. Но это теоретически. А как практически все это осуществить?

лет» в 3 — 4 раза экономичнее вертолета. Но это теоретически. А как практически все это осуществить?

Лучшее решение — это создание экспериментальной модели. Пока не отработаны ее детали и узлы, вполне очевидно, что надо создавать комбинацию старого с новым. Например, можно попробовать выполнить гибридный воздушный шар с «массолетом». При этом часть подъемной силы возьмет на себя воздушный шар, другую часть — колеблющаяся в резонансе масса небольшого грузика. По мере накопления опыта можно постепенно уменьшать объем воздушного шара, а затем и вовсе отказаться от него.

На рисунке схематически изображена модель такого летательного аппарата с несколькими детскими шариками. В качестве колеблющейся массы проще всего разместить миниатюрный маятник Максвелла. Напомним, состоит он из диска 1, вращающегося на оси 2. Маятник подвешен на нитях к модели дельтаплана, который в свою очередь подвешен к шарикам. Несущий каркас дельтаплана 3 выполнен из трех очень тонких деревянных палочек, скрепленных по концам нитками. Сверху каркас обтянут конденсаторной бумагой, приклеенной к каркасу. Ось 2 подвешивается к каркасу снизу на двух тонких, но достаточно прочных нитях 4. А дельтаплан двумя нитями и одной тоненькой резинкой привязывается к воздушным шарикам.

Диск вырезается диаметром 30...50 мм из тонкой латуни толщиной 0,05...0,1 мм. У наружного края в нем просверливается отверстие диаметром 1,5...2,0 мм, в которое вставляется маленький винт и фиксируется гаечкой. Ось 2 (тростинка, соломинка) должна иметь диаметр 3...5 мм и длину 100...120 мм. Вначале вся система вывешивается на кронштейне. Вращая пальцами оба конца оси, аккуратно намотайте нити на ось, пока диск не коснется каркаса. Затем концы оси отпустите. Под действием силы тяжести диск начнет перемещаться вниз и одновременно вращаться. При этом его потенциальная энергия превращается в кинетическую.

Достигнув нижней точки, когда нить полностью будет смотана с оси, диск продолжит вращение, а нить будет наматываться на ось. Диск поднимется почти до исходной высоты, а затем все повторится. Хорошо выполненная модель маятника Максвелла может совершить не менее 15 периодов колебаний. При каждом обороте из-за асимметрии диска, создаваемой винтиком с гаечкой, происходят подергивания нитей. В эти моменты передняя носовая часть каркаса тоже будет совершать колебания. Регулировка модели состоит в том, что, меняя точки прикрепления нитей к каркасу и изменяя силу натяжения резинки, необходимо добиться наибольшей амплитуды колебаний носовой части. После регулировки всю сборку можно подвесить к воздушным шарикам. Количество их зависит от веса модели. Подъемная сила шариков должна быть такой, чтобы модель опускалась в комнате от потолка до пола не менее чем за 5 секунд при бездействии маятника. При запуске маятника это время должно существенно увеличиться. Сама модель должна двигаться в сторону колеблющейся вершины носовой части дельтаплана.

Ю. БЫКОВ



# УМУ

(Универсальная моторная установка)

## ТЕПЕРЬ ЕЩЕ И ПИЛИТ

**В** двух предыдущих номерах нашего журнала вы познакомились с изготовлением и применением универсальной моторной установки — УМУ в качестве тягача. А теперь у вас есть возможность узнать, как эту установку заставить выполнять и другие функции.

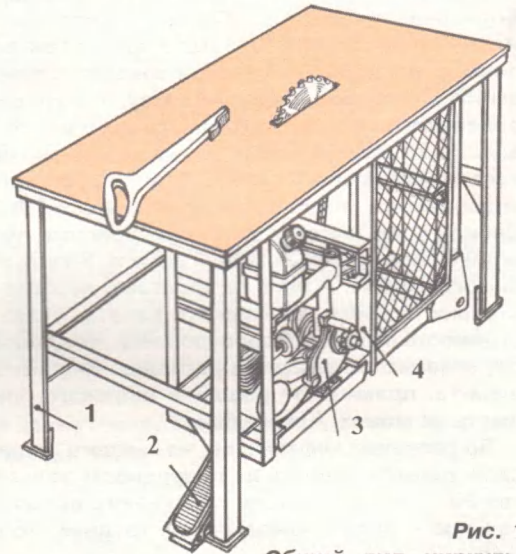
На приусадебных участках часто приходится вести разного рода распиловочные работы. Это не только заготовка дров, но и обрезка пиломатериалов необходимой длины, и изготовление обрезных досок из обычного горбыля, а также нарезка всевозможных реек и планок, например, для постройки забора.

Данная циркулярная пила работает следующим образом. С ведущей звездочки крутящий момент передается на ведомую звездочку промежуточной оси УМУ (с передаточным отношением 1:1,2...1,5). Вращение рабочей оси пилы передается с ведущей звездочки промежуточного вала второй цепью напрямую, без передаточного отношения. Регулировка скорости вращения диска производится педалью «газа» двигателя, установленной в нижней части стола; это освобождает обе руки для работы.

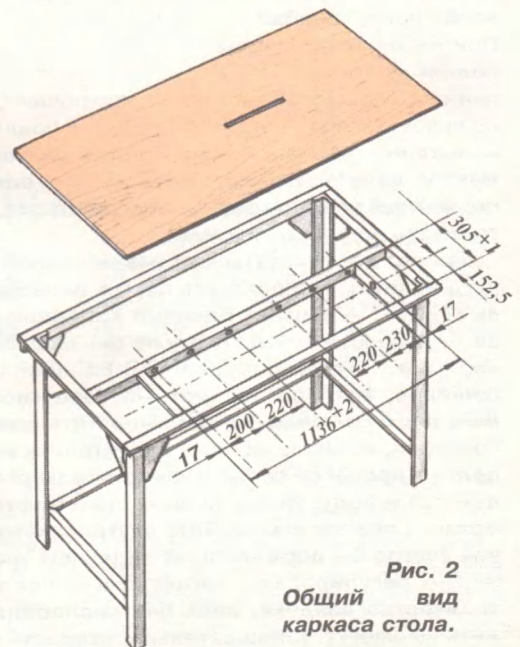
Перед тем, как подробнее остановиться на конструкции, сообщаем, что получили первые отклики на публикацию в «Левше». Владимир Антипенко из Красноярского края сделал очень ценное замечание. Он предлагает увеличить по ширине (см. рис.8) соединительный фланец, который приваривается в нижней части УМУ, под щеками крепления двигателя. Кроме того, для облегчения сборки ведущего вала полезно сделать пропил в щеках, что упростит установку и снятие ведущего вала в сборе. Чертежи этой статьи даны уже с учетом предложений Владимира.

Итак, о конструкции циркулярной пилы. Как видно из рисунка 1, пила закреплена на рабочем столе, который состоит из металлического сварного каркаса и рабочей поверхности — столешницы. По своей конструкции он не отличается от типовых рабочих столов такого рода, а общие размеры вы определите сами, в зависимости от места, где он будет стоять. Единственная особенность конструкции предусмотрена в каркасе с конкретными крепежными местами для рамы силовой установки и механизма привода диска пилы (см. рис. 2). На конструкции этой рамы остановимся подробнее.

На рисунке 3 показана конструкция и основные размеры рамы. Как видите, это отдельный узел, который в последующих конструкциях будет иметь полную автономность от стола. Поэтому не удивляйтесь некоторым



**Рис. 1**  
Общий вид циркулярной пилы на бензиновом двигателе:  
1 — каркас стола; 2 — педаль оборотов (газа); 3 — универсальная моторная установка; 4 — рама УМУ.



**Рис. 2**  
Общий вид каркаса стола.

# ИТОГИ КОНКУРСА

## (см. «Левшу» № 3 за 2000 год)

«Первая задача решается просто, — пишет Игорь Гроцер из Великого Новгорода. — В скважины, из которых нефть больше не фонтанирует, необходимо закачивать под высоким давлением обыкновенную воду. Как известно, вода тяжелее нефти, а потому она опустится вниз и поднимет нефть наверх. Внутрипластовое давление поднимется, и скважины опять начнут фонтанировать». Удивительно, но ответы Артема Нестеренко из Мурманской области, Николая Шишкина из Москвы, Павла Двуреченского из Липецка, Андрея Борисова из Сызрани, Сергея Уткина из Аркадака, Ильи Баркалова из Алтайского края и Григория Захарова из Иркутской области совпадают с предложением Игоря Гроцера. Отметим сразу, что это решение не содержит новизны — его нашли еще лет 50... 60 назад. Но вот что-то до сих пор не нашло оно практического применения. Почему? Ответ прост: для закачки воды нужна... вода. А всюду ли она есть? В Западной Сибири воды много, а в степных районах, пустынях ее нет и в помине. Привозить — дорого. Качать из артезианских скважин — дело не простое и дорогое. На себестоимость добытого «черного золота» будет влиять и стоимость насосного оборудования, его доставка и обслуживание в безводных регионах. Значит, это, в общем-то, правильное решение широкого применения иметь не может. Как же быть?

По расчетам нефтяников, из каждого продуктивного слоя удастся поднять на поверхность только процентов 20... 25 имеющегося там ценного сырья. Взять остальное — задача чрезвычайно трудная. Но разрешимая.

«Думаю, что можно обойтись без дефицитной в некоторых регионах воды, — пишет Игорь Петров из Рязани. — Воду нужно заменить... пожаром». А если говорить точнее, то Игорь предлагает рядом с заброшенными скважинами бурить новые и нагнетать под землю сжатый воздух. Более того, нижний конец труб необходимо снабжать поджигающим устройством. При наличии кислорода попутный газ начнет гореть, поднимая внутрипластовое давление и вытесняя нефть на поверхность. Красивое решение, хотя и оно не новое. Именно российские ученые придумали его и испытали в Иране и Ираке. Но пока дальше экспериментов дело не пошло. Почему? Есть опасения, что подземный пожар выйдет из-под контроля, а погасить тогда его не удастся ничем.

Так что же, отказаться от значительной доли «черного золота», что остается пока в подземных кладовых? «Нет, — считает Василий Карандин из Саратова. — Думаю, что задачу эту по силам решить не технарям, а... микробиологам». И Василий предлагает решение, которое экспертный совет посчитал самым оригинальным. Нужно вырастить штаммы таких бактерий, которые активно бы питались нефтью, выделяя в процессе своей жизнедеятельности углекислый газ и воду. Небольшой частью нефти при этом можно и пожертвовать. Зато внутрипластовое давление всегда бы держалось на заданном уровне. И его можно регулировать, нагнетая в пласт небольшое количество воздуха, ведь без кислорода бактерии жить не смогут. Следовательно, скорость их размно-

жения, а также внутрипластовое давление легко регулировать с поверхности.

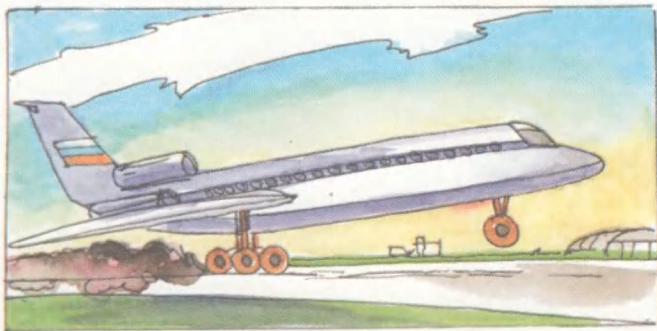
Как и при решении первой, большинство ребят поиск решения второй задачи вели традиционно. И ничего другого не придумали, как совместить конструкции солнечных батарей с конструкцией солнечного паруса. К такому решению независимо друг от друга пришли Сергей Уткин из Саратовской области, Илья Баркалов из Алтайского края и Павел Двуреченский из Липецка. В принципе выполнить это возможно. Ведь сейчас, а в будущем и подавно панели солнечных батарей будут иметь поверхность, измеряемую несколькими сотнями квадратных метров. А это уже кое-что. Но смогут ли эти устройства работать одновременно? Панели солнечных батарей всегда ориентированы строго перпендикулярно направлению солнечного света — тогда они вырабатывают максимальную энергию. А солнечный парус? Если космическая станция летит в сторону, прямо противоположную ходу солнечных лучей, то ориентация панелей и парусов совпадает. А если потребуется изменить курс корабля, то ориентация нарушится.

«Предлагаю солнечный парус выполнить в виде лепестков, натягиваемых между жесткими звеньями самоскладывающейся трехзвенной рогатки, — пишет Артем Нестеренко из Мурманской области». Подобное устройство, как предполагает Артем, должно работать надежно. Но так ли на самом деле? Инженеры знают: чем сложнее механическая конструкция, тем чаще она выходит из строя. А ремонт в космосе всегда сопряжен с определенной долей риска. По этим же соображениям экспертный совет отклонил предложение Григория Захарова из Иркутска. Представьте себе, на цилиндрический корпус космического аппарата надет подшипник, ко внешнему кольцу которого прикреплены раскрывающиеся панели солнечного паруса. Космический аппарат надо раскрутить относительно оси до определенной частоты вращения — тогда центробежные силы раскрывают панели паруса и удерживают их в одном положении. Как пишет Григорий, вращение аппарата сыграет для космонавтов положительную роль — внутри аппарата исчезнет невесомость и космонавты будут чувствовать себя много комфортнее. Григорий прав, но устройство получилось бы очень сложным.

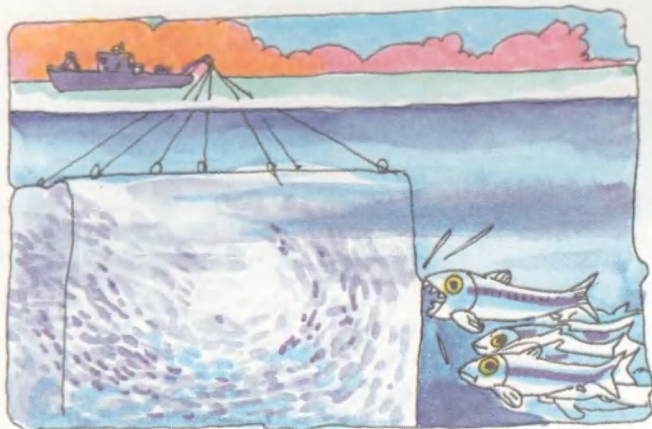
Но есть ли красивое решение этой задачи? Есть! Находим его в письме Виктора Дорошенко из Ставропольского края. «Никаких механизмов и передач я не предлагаю, — пишет он. — Надо всего один раз от корпуса космического аппарата отделить жесткие тяги с мощными электромагнитами и облако мельчайших ферромагнитных частиц. Сразу же запитать магниты электрическим током. Повинуясь магнитным силовым линиям, облако частиц быстро перестроится, образуя «полотнище» из мельчайших частиц, сцепленных друг с другом лишь магнитными силами. Такому парусу не страшна встреча с космическими частицами, потому что в нем не образуются «дыры». Его легко ориентировать в пространстве, изменять его поверхность, а значит, и скорость полета. Быть может, скоро подобными парусами будут снабжаться космические челноки, летающие на орбитах Венеры, Земли и Марса».

# ХОТИТЕ СТАТЬ ИЗОБРЕТАТЕЛЕМ?

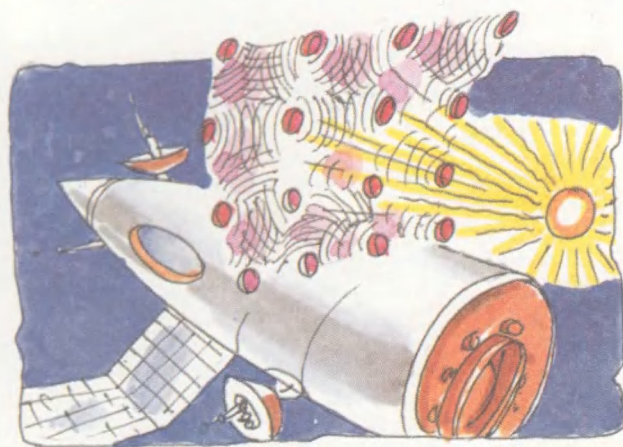
Завоевать к тому же бесплатную подписку на журнал «Левша» на первое полугодие 2001 года, получить Почетный диплом журнала «Юный техник» и стать участником розыгрыша ценного приза? Тогда попытайтесь найти красивое решение прилагаемым ниже двум задачам. Ответы присылайте не позже 15 августа 2000 года.

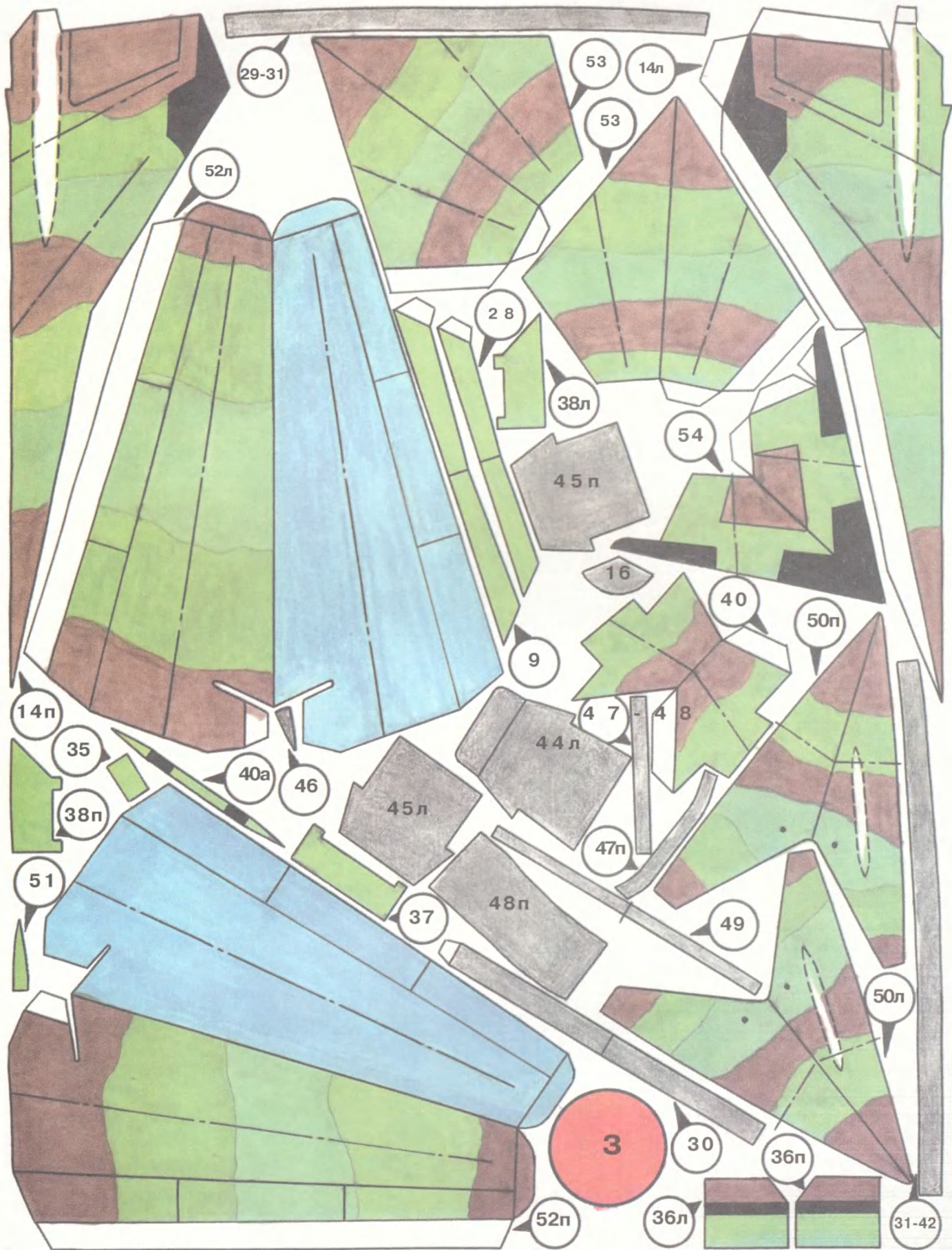


Задача 1. Как приземляются самолеты на бетонную взлетно-посадочную полосу, видели едва ли не все. В момент касания шасси черный дым облаками вырывается из-под колес. И дым этот не что иное, как частицы резины покрышек. Суть явления понятна. На высоких скоростях тяжелые колеса соприкасаются с «гладким» бетоном. На самом же деле он не гладок. Всего несколько десятков посадок, и колеса истираются до дыр, их следует менять. Так поступают технические службы в наших аэропортах, так же поступают в аэропортах всего мира. Решение напрашивается одно: до момента касания надо раскрутить колеса. Но как — это уже изобретательская задача. Подумайте над ее решением.



Задача 2. Промышленное рыбководство пока широко развито на закрытых пресноводных водоемах: прудах, озерах, искусственных водохранилищах. Здесь налажен полный цикл — от выращивания малька до получения товарной продукции. И это оправданно, ведь «жесткие» берега служат как бы стенками большого аквариума, а потому опасение, что рыба куда-нибудь уплывет, исключено. А вот как быть с морской рыбой? Создавать искусственные берега на морских просторах пока не научились. А как было бы здорово, если бы и морскую рыбу рыбководы выращивали прямо в морях и океанах. Как вы представляете искусственные пастбища в толщах воды, откуда рыба не смогла бы уплыть в другие места? Ждем ваших красивых ответов на эти задачи.







СПРАВОЧНАЯ  
ЛЕВШИ



## МЯГКИЕ АБРАЗИВЫ

Этим парадоксальным словосочетанием обычно обозначают обыкновенную наждачную бумагу, или попросту «шкурку». А вообще абразивами называют вещества, которые по сравнению с обрабатываемой поверхностью обладают повышенной твердостью. Поскольку обрабатываемая поверхность может не обладать твердостью стали, то и абразиву не обязательно иметь твердость алмаза.

Абразивы бывают естественного и искусственного происхождения.

Естественные (в порядке возрастания твердости): мел, пемза, песчаник, кварц, кремнь, наждак, корунд, алмаз.

**Алмаз** — это кристаллическая модификация углерода. В качестве абразивов используется баллас — округлые мелкие кристаллы, борт — непригодные для ювелирной обработки мелкие кристаллы и карбонадо — плотные сростки неправильной формы. Твердость алмаза составляет 10 баллов по условной минералогической шкале твердости.

**Боразон** — кристаллическая модификация нитрида бора. В природе это соединение не встречается, по твердости алмазу не уступает, выдерживает температуру до + 2000° С. Боразон не так хрупок, как алмаз, потому предпочтительнее алмаза в инструментах, работающих с ударами.

**Карбид бора** — черное кристаллическое вещество, уступающее по твердости только алмазу и боразону.

**Карборунд** — карбид кремния. Кристаллы карборунда бесцветные, имеют алмазный блеск, но технический продукт, используемый как абразив, обычно имеет зеленый или черный цвет. По твердости уступают только алмазу и боразону.

**Корунд** — кристаллическая модификация окислов алюминия с примесями других металлов. Встречается как в виде природных драгоценных камней — рубина, сапфира, лейкосапфира, так и в виде синтетического материала — алунда. Широко используется в огнеупорной керамике, в лазерах, в

опорах точных приборов и часов, а в виде нитевидных кристаллов — для армирования металлов. Твердость корунда около 9 единиц.

**Наждак** — горная порода, содержащая сростки корунда с другими минералами (магнетитом, слюдой, сульфидами металлов). Легко измельчается и широко используется для изготовления дешевой наждачной бумаги, непригодной для обработки электротехнических изделий из-за посторонних включений. В наждаке содержится от 60 до 70% корунда.

**Кварц** — окись кремния, самый распространенный минерал на Земле. В природе встречается разного цвета — фиолетовый аметист, дымчатый раухтопаз, золотистый цитрин, черный морион, бесцветный горный хрусталь. Твердость кварца около 7 единиц. Он широко используется в керамической, стекольной промышленности, в оптическом приборостроении и ювелирном деле. На основе кварца изготавливают так называемую «стеклянную» шкурку.

**Кремнь** (помните кремневые орудия древнего мира?). Минерал с твердостью около 7 единиц, но недостаточно прочный, состоит из кварца и халцедона, цвет от светло-бурого до черного.

**Пемза** — тонкопористый и потому очень легкий природный материал вулканического происхождения. Легко измельчается при сравнительно высокой твердости (около 6 единиц).

**Песчаник** — природный материал,

Таблица 1.

Обозначение крупности абразивных порошков		
Номер зерна абразива	Размер основной фракции, мкм	
	мин.	макс.
200	2000	2500
160	1600	2000
125	1250	1600
100	1000	1250
80	800	1000
63	630	800
50	500	630
40	400	500
32	320	400
25	250	320
20	200	250
16	160	200
13	125	160
10	100	125
8	80	100
6	63	80
5; M63	50	63
4; M50	40	50
3; M40	28	40
M28	20	28
M20	14	20
M14	10	14
M10	7	10
M7	5	7
M5	3	5

из которого делают точильные бруски. Твердость и состав сильно зависят от месторождения.

**Гранат** — целая группа природных минералов и искусственных синтетических материалов с твердостью от 6 до 7,5 балла, используемых, как и алмаз, не только в технических целях, но и для изготовления ювелирных изделий.

Это только малая часть применяемых в настоящее время абразивных материалов.

Наждачная бумага, получившая свое имя от наждака, представляет собой мелкий порошок абразива, наклеенный на подложку из плотной бумаги или прочной ткани.

В зависимости от вида подложки и использованного клея наждачная бумага может быть водостойкой, т.е. пригодной для мокрого шлифования.

Размер зерен абразива на наждачной бумаге характеризуется номером. Так, номера от 200 до 16 носят название шлиф-зерна, от 12 до 3 — шлиф-

(Окончание на обороте вкладки)

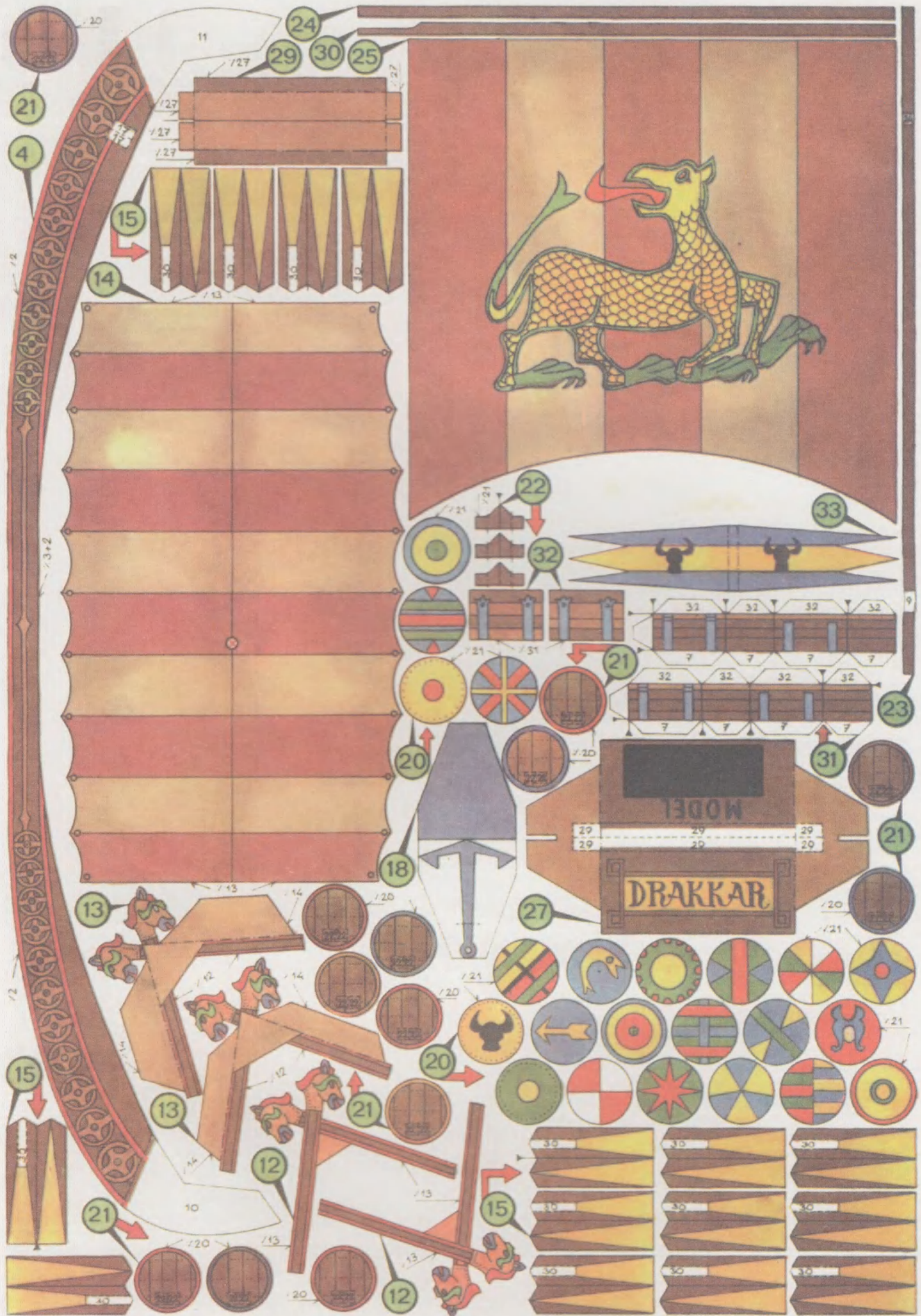
Таблица 2.

Перевод различных обозначений наждачных бумаг			
Древнее	Старое	Современное	Крупн. зерна, мкм
10	12	80	800
9	16	63	630
8	20	50	500
7	24	40	400
6	36	25	250
5	46	20	200
4	60	16	160
3	80	13	125
2	100	10	100
1	120	8	80
0	140	6	63
00	170	5	50
000	200	4	40
0000	280	3	28

Таблица 3.

Соответствие вида обработки и номера зерна (обработка стальной поверхности)	
Вид механической обработки	Номер зернистости
Черновая обдирка	200; 160; 125; 100; 80; 63
Обдирка	50; 40; 32; 25; 20; 15
Шлифование	13; 10; 8
Тонкое шлифование	6; 5; M63
Полирование	4; 5; M50; M40
Тонкое полирование	M40; M28; M14
Особо тонкое полирование	M10; M7; M5





# МЯГКИЕ АБРАЗИВЫ

(Окончание)

порошок, от М63 до М14 — микропорошок, от М10 до М5 — тонкий микропорошок. При этом буква «М» в номере обозначает, что крупность зерен указывается в микронах (мкм), а отсутствие буквы — крупность зерна в десятках микрон. Номер с буквой «М» означает, что цифра — это максимальный размер частиц порошка в данной марке абразива, а цифра номера без буквы обозначает, наоборот, наименьший размер зерна (а максимальный соответствует предыдущему номеру).

Обозначения крупности зерен абразивов приведены в таблице 1.

В рекомендациях по применению наждачных бумаг упоминаются «нулевки» — бумаги с обозначениями 0, 00, 000. К сожалению, эти обозначения не соответствуют современным. Встречается и другое устаревшее обозначение бумаг, поэтому в таблице 2 дан перевод обозначений этих устаревших обозначений в современные.

В зависимости от размера зерна абразива наждачная бумага используется для различных операций обработки. Применительно к металлам типа углеродистой стали рекомендуемые размеры зерна при разных видах обработки поверхности приведены в таблице 3. Она дает возможность сориентироваться в выборе наждачной бумаги для конкретной работы. Из таблицы видно, что три номера шлифпорошков совпадают формально с номерами микрошлифпорошков. Это самые «тонкие» наждачные бумаги, используемые при шлифовке металлических образцов для последующего травления и исследования микроструктуры шлифов под микроскопом — так называемые металлографические наждачные бумаги.

Кроме крупности зерна абразива, наждачная бумага еще бывает с различной степенью заполнения основы дисперсными частицами. Есть бумага с 100%-ным заполнением основы, есть наждачная бумага средней плотности заполнения (75%) и так называемой редкой засыпки — всего 50%. Чем меньше плотность заполнения, тем менее пригодна наждачная бумага для обработки поверхности.

Еще один показатель — это прочность сцепления зерен абразива с основой. Проверить ее довольно просто — согните наждачную бумагу рабочим слоем внутрь. При слабом сцеплении абразива с основой частички будут осыпаться, и это нужно иметь в виду при работе.

Для тонкого полирования используют полировальные пасты. И если для изготовления наждачной бумаги ис-

пользуют широкую гамму природных и искусственных абразивных материалов, полировальные пасты приготавливают на основе двух видов окислов металла — железа и хрома.

Полировальную окись железа получают из красного железняка, который состоит практически из одной окиси железа — гематита — с очень небольшими примесями соединений марганца, алюминия и титана. Эта буровато-красная кристаллическая масса с твердостью около 5,5... 6,5 единиц используют для изготовления пасты под названием крокус. Красный железняк применяют также для приготовления сухих красящих пигментов — желтого (охра), красного (мумия и сурик) и коричневого (умбра) цветов, и эти пигменты также в известной мере обладают абразивными свойствами.

Окись хрома — темно-зеленые кристаллы, используемые для изготовления полировочных составов, известных как пасты ГОИ. Эти полировочные пасты были разработаны в Государственном оптическом институте для полировки оптического стекла. Паста ГОИ стала универсальным средством для полировки самых разнообразных материалов. Она выпускается трех сортов — для грубой (черного цвета), для промежуточной (темно-зеленая) и для финишной обработки (светло-зеленого цвета).

Кроме полировальных составов, окись хрома используют для приготовления зеленого пигмента, но она токсична и поэтому требует особой осторожности при использовании в бытовых условиях.

Помните: окись хрома и хромовые пигменты — ядовиты!

Упоминание пигментов, основу которых составляют окислы железа и хрома, не случайны — при отсутствии пасты можно воспользоваться сухими пигментами или даже густотертыми красками на их основе.

Пигмент разводится веретенным, швейным маслом или керосином — для более тонкой полировки необходима менее вязкая среда, поэтому самое тонкое полирование производится с керосином.

Полировать можно зубным порошком и зубной пастой — они тоже содержат абразив в виде мела.

Годится даже губная помада — в ней, кроме жировой основы, есть железноокислый пигмент.

Для самостоятельного изготовления полировальных паст приведем два старинных рецепта.

Для полировки стальных изделий (состав в массовых долях):

стеарин .....	32
пчелиный воск .....	6
техническое сало .....	5
окись хрома .....	80
окись свинца .....	3

В данном рецепте воск и стеарин можно заменить парафином от свечи, техническое сало — это обычное сви-

ное перетопленное сало, а вместо окиси свинца используйте пигмент под названием «свинцовый сурик».

Данный состав малопримоден для полировки более мягких поверхностей — например, цветных металлов и стекла.

А вот рецепт пасты для полировки цветных металлов (массовые доли):

стеарин .....	5
техническое сало .....	1
окись хрома .....	14

Для приготовления этих и других полировальных составов жировую основу — стеарин, воск или сало — растапливают на водяной бане. После полного их плавления в однородную жидкость добавляют сухие пигменты и тщательно перемешивают при нагревании.

Появление пены чаще всего связано с наличием в основе воды. Поэтому массу нагревают до тех пор, пока пена не исчезнет. Составы используются после полного охлаждения.

Составляя полирующий состав для металла самостоятельно, никогда не применяйте в качестве дисперсионной жидкости глицерин — безводный он не бывает. Наличие даже небольшого количества воды при тонкой полировке нежелательно, так как она окисляет полируемую поверхность прямо в ходе полировки, оставляя разводы.

Для полировки стекла, как было сказано выше, используются полировальные пасты ГОИ, но в домашних условиях можно воспользоваться составами на основе зубного порошка или зубной пасты.

Полировальные составы для неметаллических материалов — единственные, в которых можно использовать водные дисперсионные компоненты или растворы глицерина — они не вызывают окисления обрабатываемой поверхности.

Промышленность выпускает большое количество чистящих и полировальных составов, к которым нужно относиться с известной осторожностью. Эти составы не универсальны, поэтому внимательно изучите инструкцию по применению перед использованием, а еще лучше попробуйте купленный препарат на неотвечественном участке поверхности.

Например, нередко можно встретить чистящие порошки для кухонной посуды, содержащие твердые дисперсные частицы с большой разницей в размерах — такими порошками легко поцарапать поверхность.

Многие составы автокосметики вполне пригодны для полировки не только окрашенного кузова автомобиля, но можно встретить составы под названием «Полироль окрашенной поверхности», которые рассчитаны не столько на абразивную обработку, сколько на частичное растворение поверхности эмалевого покрытия. Поэтому средства автокосметики не всегда пригодны для полирования других поверхностей.

М. МИХАЙЛОВ





В таблице приведены основные характеристики наиболее распространенных на нашем рынке моделей. Все они имеют плавное регулирование числа ходов и так называемый холостой ход (отключение ползуна от двигателя), поэтому этот показатель в таблицу не включен.

Только две первые модели электролобзиков представляют инструмент бытового назначения, все остальные — профессиональные. Различие их в том, что, кроме более высокой надежности, профессиональные модели режут не только древесину, синтетические материалы, оргстекло, текстолит и алюминий, но и металлы, строительные материалы, стекло и керамику. И пусть у дешевых моделей в технических характеристиках указана толщина разрезаемой стали, особенно увлекаться этим не следует.

Модель «Фиолент 5202Э» разработана в Москве и производится в Симферополе (Украина) и Резекне (Латвия). Несмотря на то что это дорогая модель бытового назначения, она сможет удовлетворить все ваши запросы.

Модель «ПЛЭ-1» производится в Смоленске и не имеет маятникового движения пилки, но зато часть воздуха, охлаждающего двигатель, используется для сдува опилок из зоны пиления.

Лобзик фирмы «Festo», кроме электронной регулировки частоты ходов полотна, имеет еще и электронную систему поддержания частоты ходов при изменении нагрузки. Среди интересных технических новинок отметим также высокую точность изготовления механизма и исполнение направляющего устройства с твердосплавными пластинами, повышающих качество и точность даже криволинейного распила. Опилки из рабочей зоны не только сдуваются, но еще и отсасываются. Фирма дает на свой электроинструмент трехлетнюю гарантию.

«Metabo» тоже имеет стабилизацию частоты ходов под нагрузкой, но дополнительно отключает двигатель при перегрузке. Для повышения точности криволинейного выпиливания установлен низко расположенный ролик, а сдвигаемая опорная платформа позволяет при пилении вплотную приблизиться к препятствию. Но прозрачный экран требует использования пылесоса — иначе экран покрывается опилками, закрывающими место распила.

«Hitachi» тоже имеет систему отключения электродвигателя при перегрузке и сдвигающуюся платформу (как назад, так и вперед). Вдобавок платформа наклоняется на 45° в обе стороны с фиксацией через 15°. Модели CJ110V отличаются от моделей CJ110VA только конструкцией рукоятки.

«Mafell» постоянно совершенствует выпускаемый инструмент. Вот и у этой модели своя удобная рукоятка, комфорт-

ная для любых работ, в том числе потолочных. А платформа фиксируется при углах наклона 15°, 22,5°, 30° и 45°.

«DeWALT» — единственная модель с канговым креплением пилки, антивибрационным эффектом, снижающим усталость при длительной работе, и регулируемой количеств воздуха, поступающего на сдувку опилок. Защита от шума и вибрации характерна для инструментов фирмы, а модели DW321K и DW323K отличаются формой рукоятки.

У всех перечисленных электролобзиков много общего — это приемы работы, обслуживания и безопасности. В комплект поставки входят не только запасные пилки и необходимый инструмент, но и дополнительные приспособления для резания по прямой, выпиливания по кругу.

Даже простая «Фиолента» способна выпилить узкой пилкой отверстие с радиусом не менее 15 мм. При работе по кругу, кстати, не нажимайте на пилку — даже прочную легко сломать от двойной нагрузки (прямой и боковой).

Прямые резы лучше всего производить пилкой с широким полотнищем — ее ширина дополнительно стабилизирует положение лобзика и позволяет даже без особого навыка получить прямой пропила. А вот при резке металлов необходимо использовать смазочно-охлаждающую жидкость, например, воду, мыльный раствор, жидкое машинное масло. При резке нержавеющей стали или меди это позволит не только охладить место распила, но и продлить срок службы пилки. Обработка оргстекла требует сильного орошения водой — оно легко плавится в месте реза и может зажать пилку. При резке жести (и вообще тонкого металла толщиной менее 1 мм) под лист нужно подкладывать фанеру и работать с малой подачей.

Для распиловки стекла, кафеля и керамики выпускаются специальные

пилки — они вовсе без зубьев, но с абразивным напылением (в том числе алмазным), а для резки цветных металлов используйте пилки с волнообразной режущей кромкой и фрезерованными зубьями.

Периодичность технического ухода, а это в основном очистка и смазка механизма, указана в инструкции, и этим пренебрегать не следует. Вовремя очищая и смазывая свой электролобзик, вы сохраните его работоспособность на долгие годы. Для продления срока службы электролобзика постарайтесь также не работать старой, затупившейся пилкой — производительность при этом падает, а нагрузка на двигатель увеличивается. При работе с низкой частотой ходов почаще отключайте инструмент.

Все электролобзики выпускаются с двойной электрической изоляцией, обозначаемой на корпусе пиктограммой «квадрат в квадрате». В данном случае корпус инструмента изготавливают из непроводящего материала, а все токоведущие внутренние элементы имеют еще одну самостоятельную электрическую изоляцию. Поэтому для включения электролобзиков не обязательно применять розетку с заземляющим контактом, можно включать в обычные двухгнездные розетки.

Основные характеристики электролобзиков

Модель	Вт	Частота ходов в мин.	Маятник	Глубина пиления, мм		Наклон реза	Вес, кг
				дерево	сталь		
Фиолент 5202Э-11	450	780...2700	2-ступ. регулир. отс.	60	2	45	2,25
ПЛЭ-1	450	800...2800		60	2	45	2,3
200E	500	1000...2800	3-ступ. регулир.	85	10	45	2,2
70	570	1000...3000	3-ступ. регулир.	70	6	45	2,2
110	580	700...3200	4-ступ. регулир.	110	10	45	2,4
65E	650	500...3000	3-ступ. регулир.	65	10	45	2,7
321K/323K	700	500...3100	3-ступ. регулир.	110	10	45	2,4

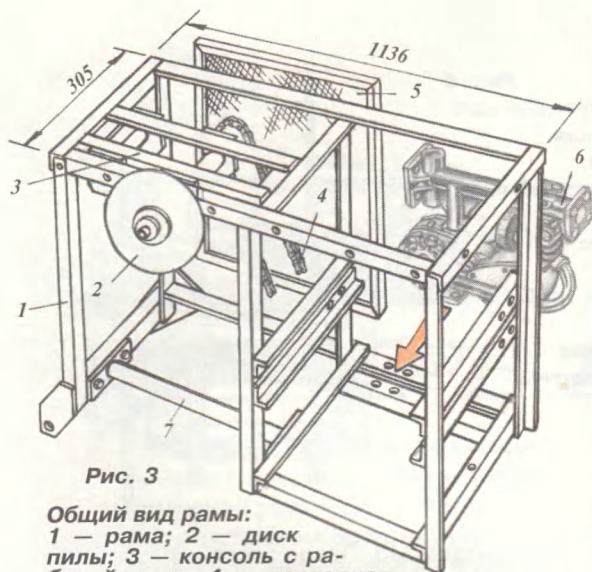


Рис. 3

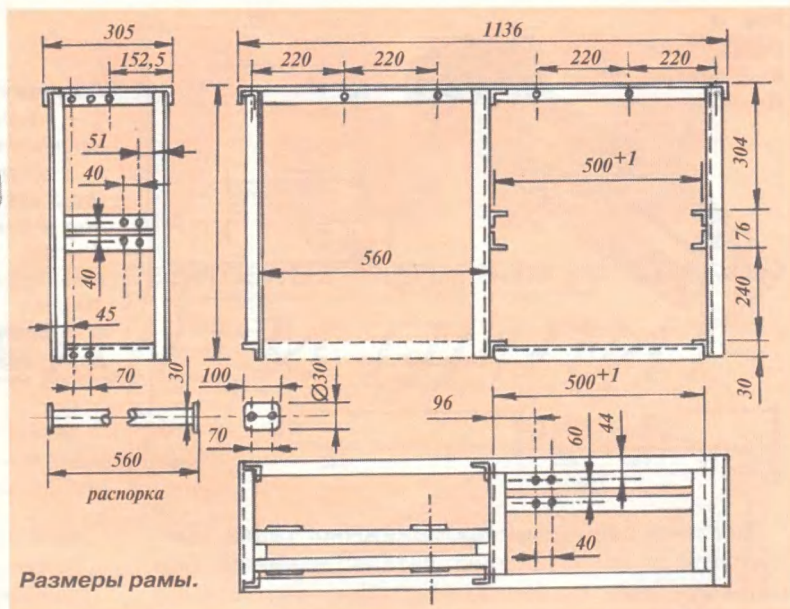
Общий вид рамы:  
1 — рама; 2 — диск пилы; 3 — консоль с рабочей осью; 4 — приводная цепь; 5 — ограждение; 6 — УМУ; 7 — съемная распорка.

(Начало на стр. 11)

«излишества» в узлах рамы, они пригодятся в будущем.

Итак, рама сварная, изготовлена из стальных уголков с полкой 30 x 30 мм. Состоит она из двух секций. Одна из них служит для крепления силового установи УМУ и имеет по четыре крепежных отверстия в трех местах для соединительных фланцев. В другой секции устанавливается съемная консоль с двумя втулками (см. рис. 4) для механизма привода рабочих осей. В данном случае будет использоваться только одна втулка консоли.

Втулки закреплены на кронштейнах, выполненных из листовой стали толщиной 3 мм, и имеют по четыре крепежных отверстия диаметром 6,5 мм с каждой стороны. Ответные отверстия в консоли имеют не круглую, а щелевидную форму, что по-



Размеры рамы.

зволяет регулировать натяжение цепи. Сама же консоль крепится (только в варианте циркульной пилы) в верхней части секции болтами М8.

Работу следует начать с изготовления промежуточного вала. Его конструкция показана на рисунке 5.

Ось промежуточного вала изготовьте аналогично оси ведущего моста (см. «Левшу» № 4/2000) из стальной трубы с наружным диаметром 30 мм. Затем, подобрав звездочки цепной передачи с необходимым передаточным отношением, замерьте штангенциркулем их посадочные места с крепежными отверстиями и в соответствии с их размерами на токарном станке выточите фланец. Также изготовьте на токарном станке другие детали промежуточного вала, упорную шайбу и распорную втулку.

## РЕЦЕПТЫ ОТ ЛЕВШИ



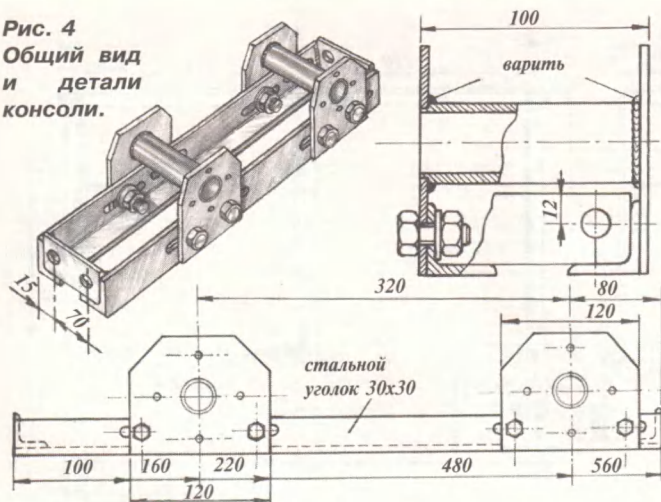
# «ГОРОДСКОЙ» КВАС

Подготовьте 6 кг ржаного солода, 2 кг пшеничного солода, 0,82 кг ячменного солода, 10,2 кг сахарного песка, 8,2 кг ржаной муки, 2 кг гречневой муки, 0,8 кг крупитчатой муки, 0,6 кг крупного изюма, 2 стакана дрожжей и 0,3 кг зеленой мяты. Это сырье послужит вам для приготовления 75...80 л хорошего кваса, раньше называвшегося «Городским». Количество

ингредиентов, напомним, можно пропорционально уменьшать.

Приготовленный солод положите в кадку, размешайте и влейте туда немного теплой воды. Затем заварите тесто крутым кипятком, хорошенько размешайте. Тесто должно получиться умеренной густоты. Затем покройте кадку чистой тряпкой и дайте постоять в течение часа или двух. Потом снова хорошенько его размешайте, чтобы не было комков. Если тесто окажется очень густым, разведите его теплой водой и выложите в один или несколько чугунов, а по-

**Рис. 4**  
Общий вид  
и детали  
консоли.



Закончив с деталями промежуточного вала, приступайте к изготовлению деталей рабочей оси пилы (см. рис. 6). Их также следует выточить на токарном станке.

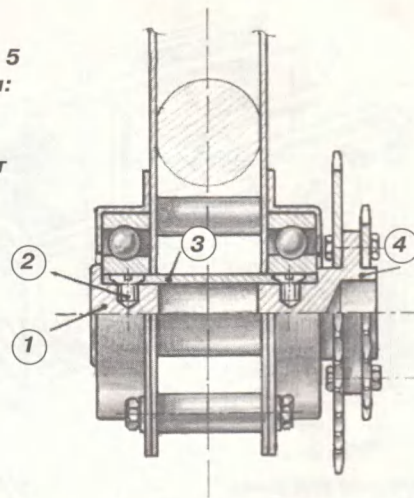
Закончив эту работу, следует определить для себя, по какому из двух представленных вариантов будете осуществлять сборку (см. рис. 7). Если выбрали первый, то необходимо выточить бронзовые или латунные втулки (подшипники скольжения), а если второй вариант, то заранее запастись шарикоподшипниками и накладными гнездами для них.

Далее изготовьте детали консоли и соедините их, используя газовую или электросварку. Особое внимание уделите параллельности крепежных плоскостей.

Следующий этап работы — изготовление рамы. Ножовкой по металлу нарежьте из стального уголка 30 x 30 необходимое количество заготовок согласно рисунку 3. Запилите и подгоните их в местах соединений, а где возможно, временно скре-

**Рис. 5**

Промежуточный вал:  
1 — упорная заглушка;  
2 — крепежный винт (по 3 шт. под углом 120°);  
3 — ось (стальная труба 30 мм);  
4 — фланец двух звездочек.



пите детали винтами М3. После этого «прихватите» точечной сваркой всю конструкцию, проверьте параллельность и перпендикулярность, привернув УМУ и консоль. Затем основательно приварите места соединений деталей рамы вблизи консоли.

Далее переставьте консоль в нижнюю часть рамы и проварите места соединений деталей по всей конструкции рамы.

Изготовление каркаса стола производите по той же технологии, закрепив готовую раму в местах соединений. Все сварные швы зачистите от окалины, заровняйте их ручной наждачной машинкой, а потом весь каркас и раму покрасьте нитрокраской.

Остается вырезать из многослойной фанеры толщиной 18...20 мм столешницу и закрепить ее шурупами на каркасе стола.

После сборки весь механизм отрегулируйте, трущиеся поверхности смажьте машинным маслом или солидолом и приступите к испытаниям.

При работе на циркулярной пиле **СТРОГО СОБЛЮДАЙТЕ ТЕХНИКУ БЕЗОПАСНОСТИ**. Обрабаты-

том, налив сверху теста немного холодной воды, поставьте в хорошо нагретую русскую печь или в духовку часов на 12.

После этого чугуны выньте из печи, долейте доверху теплой водой, и, когда приставшее тесто отмокнет от краев чугуна, выложите его в кадку, разведите немного кипятком, а потом долейте водою так, чтобы получилось всего 75...80 литров.

Когда сусло отстоится, деревянным ковшом осторожно слейте его в другую кадку. После этого приготовьте опару из 0,2 кг гречневой и 0,2 кг пшеничной муки, 2 стаканов

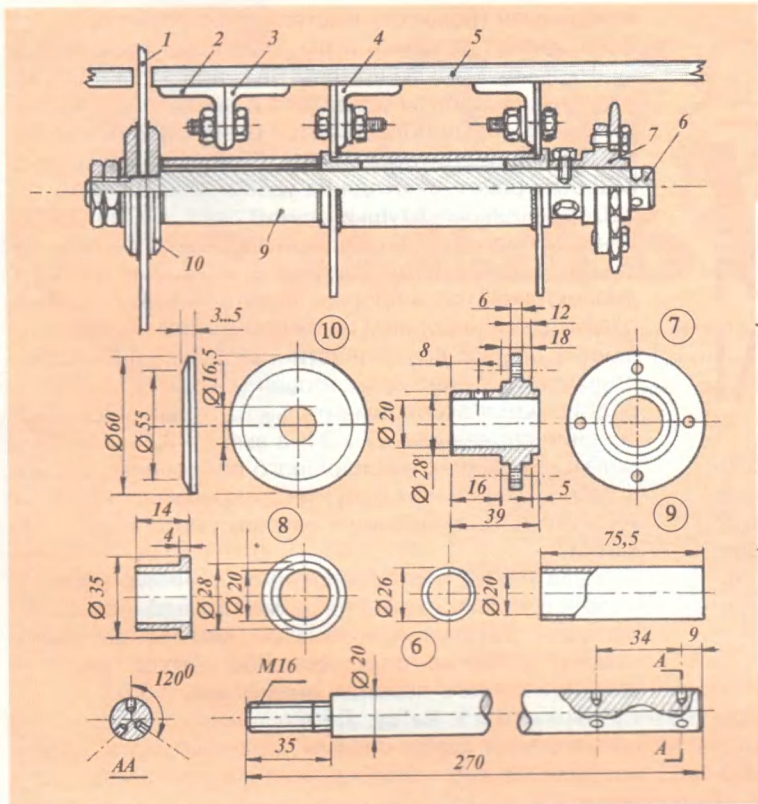
дрожжей, залив эту смесь теплым квасным суслом. Оставьте в теплом месте. Затем в кастрюлю или в горшок налейте 3...4 л сусла, добавьте туда сахар, положите мяту и поставьте на огонь. Когда эта масса закипит, опустите туда изюм, снова прокипятите, потом дайте смеси остыть до комнатной температуры. Затем перелейте в нее приготовленную ранее опару, хорошо перемешайте и слейте через сито в кадку с суслом. Кадку покройте холстом и дайте суслу закиснуть. Когда квас покроется белой пеной, это будет означать, что квас бродит, то есть готов.

Тогда осторожно слейте его в другую чистую кадку и разлейте по бутылкам. Последние надо аккуратно закупорить и оставить на 3...5 часов в теплом помещении, и только потом вынесите на лед.

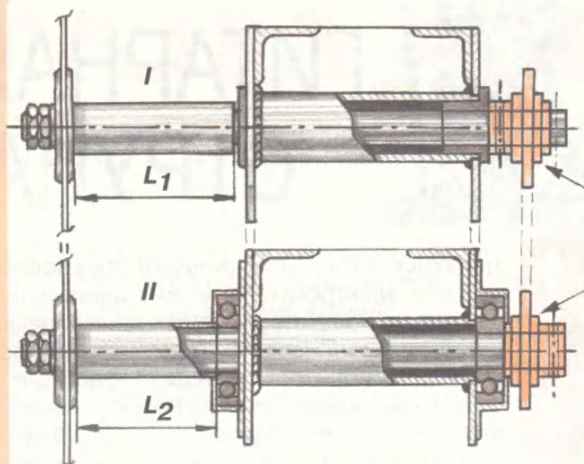
Приготовленный таким способом квас уже на другой день готов к употреблению.

Оставшуюся гущу не выбрасывайте. Слейте все в один сосуд, разведите еще 20...22 литрами воды, хорошенько размешайте, прибавьте мяты и сахару, а потом, когда отстоится, разлейте по бутылкам или банкам и вынесите на лед.





**Рис. 6**  
**Детали рабочей оси:**  
 1 — диск пилы; 2 — каркас стола; 3 — рама УМУ; 4 — консоль рабочей оси; 5 — рабочая плоскость стола; 6 — рабочая ось; 7 — фланец звездочки; 8 — подшипник скольжения (бронза); 9 — упорная втулка; 10 — шайбы проскальзывания.



**Рис. 7**  
**Варианты сборки рабочей оси.**  
 I — с подшипниками скольжения;  
 II — с шарикоподшипниками.

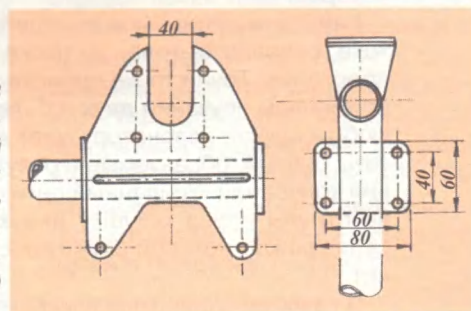
ваемые деревянные ДЕТАЛИ НЕ ДЕРЖИТЕ РУКАМИ, А ПОДАВАЙТЕ И ПРИЖИМАЙТЕ СПЕЦИАЛЬНЫМИ СКАЛКАМИ И НАПРАВЛЯЮЩИМИ. БУДЬТЕ ГОТОВЫ В ЛЮБОЙ МОМЕНТ ВЫКЛЮЧИТЬ СТАНОК.

РАБОТАЙТЕ ТОЛЬКО ПОД ПРИСМОТРОМ ВЗРОСЛЫХ.

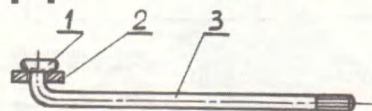
ТРУБУ ДЛЯ ВЫХЛОПНЫХ ГАЗОВ ОБЯЗАТЕЛЬНО УДЛИНИТЕ И ВЫВЕДИТЕ ЗА ПРЕДЕЛЫ ПОМЕЩЕНИЯ.

Ю. АНТОНОВ

**Рис. 8**  
**Модернизация деталей УМУ:**  
 (См. «Левшу» № 3/2000 г., стр. 12, рис. 2)



## Шайбы для спиц



**На рисунке:** 1 — головка спицы; 2 — шайба; 3 — спица.

Механик Вячеслав Мороз из села Зубари, что в Самарской области — наш старый подписчик. У него со-

бралась подшивка за десятки лет. Когда-то по нашей рекомендации Вячеслав использовал свой мотоцикл, а вернее сказать, его двигатель в качестве привода для многих сельскохозяйственных механизмов, столь необходимых на селе. К тому же сам многое усовершенствовал. И сейчас Вячеслав считает мотоцикл самым доступным и распространенным транспортом сельчан. Как и прежде, с ремонтом дела очень плохие, а потому приходится делать все самому. Вот и решил Мороз поделиться своими советами. Много хлопот доставляют колеса мотоциклов. Ступицы колеса у них сделаны

из алюминиевого сплава, и при небольшом ослаблении спиц разбиваются гнезда их крепления, отчего они ломаются на изгибе. Как правило, натяжение или их замена ничего не дает. Что же предлагает сельский умелец? На каждую спицу нужно установить стальную шайбу с внутренним отверстием диаметром 4 мм и толщиной 1,5...2 мм (см. рис.). После этого все спицы следует натянуть до отказа. Удивительно, но вот уже несколько лет в мотоцикле Вячеслава ни одна спица не вышла из строя. Более того, не требовалось даже их периодически подтягивать!

## ЛЕВША СОВЕТУЕТ



# ПОЙ, ГИТАРНАЯ СТРУНА!

С помощью этого электронного приспособления звук электрогитары можно сделать незатухающим, получить звучание, напоминающее виолончель, запись электрогитары, воспроизводимую в обратном порядке (подобный эффект использовала группа «Beatles»), реализовать мягкую атаку звука и другие эффекты.

Всего этого можно добиться, если снятый со струн и усиленный усилителем звуковой частоты (УЗЧ) сигнал подать обратно на струны, то есть образовать генератор ЗЧ, у которого колеблющиеся струны играют роль резонаторов.

Каждая из струн может колебаться на частоте основного тона, а также на частотах обертонов. Точно то же происходит при одновременном звучании двух и более струн. Но в любом случае резонатор будет выделять частоты биений, образуемые в результате сложения колебаний. Усиленный сигнал передается на струны через катушку индуктивности L1, сердечником которой служит постоянный магнит.

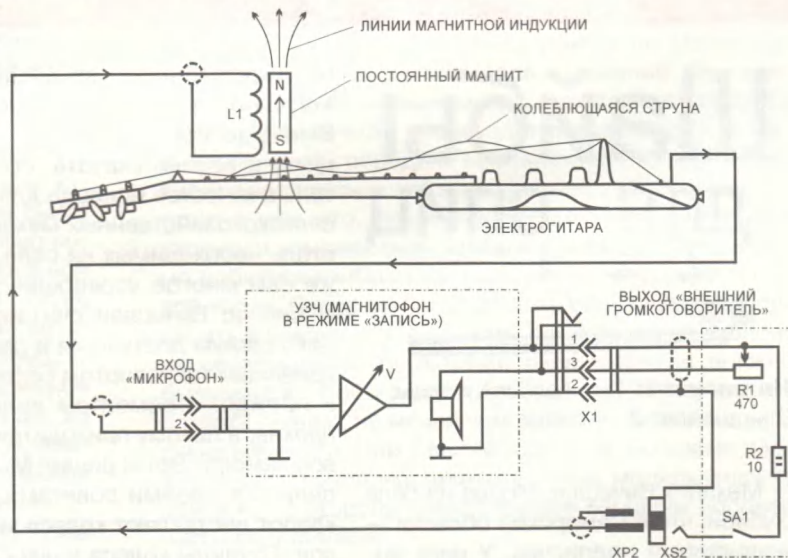
В качестве усилителя в макете прибора использовался магнитофон «Астра-207» (номинальная выходная мощность 2 Вт на нагрузке сопротивлением 8 Ом) с отключенным двигателем в режиме «запись». Можно использовать любой другой усилитель с чувствительным входом и достаточной выходной мощностью.

Катушка L1 подключается к выходу усилителя (магнитофона), предназначенному для внешнего громкоговорителя через резистор R2, который предотвращает перегрузку усилителя. При подключении штекера X1 к выходному гнезду данного магнитофона контакты в гнезде размыкаются, и внутренний громкоговоритель магнитофона подключается к выходу усилителя через резистор R1, который служит для дополнительной регулировки громкости. Это сделано в связи с тем, что регулятор громкости усилителя для поддержки генерации ставится в положение, близкое к максимальному,

и желаемая громкость выставляется резистором R1. Если эффект во время игры не используется, катушку отключают выключателем SA1, при этом облегчается режим работы усилителя и постоянный магнит катушки меньше подвергается размagnetизации переменным магнитным полем. Гнездо XS2 и штекер XP2 выбирают, исходя из удобства хранения.

Сердечником катушки служит постоянный металлический магнит с радиальной прорезью и с полюсами на торцах. Можно применить магнит из магнито-диэлектрика, тогда прорезь делать не нужно, или изготовить его наборным из ферромагнитных изолированных друг от друга пластин, а постоянный магнит прикрепить к одному из торцов (к какому именно — подбираются экспериментально). Ориентировочное сечение сердечника 27 x 31, а высота 32 мм. Нельзя делать сердечник из сплошного проводника, так как в этом случае в нем будут индуцироваться круговые токи Фуко, приводящие к нагреву сердечника и обмотки.

Желательно, чтобы сечение сердечника захватывало несколько струн, тогда можно добиваться генерации двузвучий и быстро менять звучащую струну. Обмотка содержит 550 витков медного эмалированного провода диаметром 0,5 мм, намотанных виток к витку. Перед намоткой сердечник оборачивают двумя слоями плотной бумаги. Щечки катушки можно изготовить из плотного картона в два слоя. На каждый намотанный слой желательно накладывать полоску из тонкой бумаги, тогда лучше виден новый слой и намотка получается ровной. Готовую обмотку оборачивают изоляционным материалом (например, изолентой), который для надежности закрепляют прочной ниткой. Катушку соединяют со штекером XP2 гибким, хорошо экранированным проводом длиной около 2 м, желательно в изоляции. Места пайки провода к катушке следует тщательно заизолировать. В качестве гнезда XS2 можно использовать любой малогабаритный разъем, например, от миниатюрных головных телефонов. Переменный резистор может быть ППЗ-41 или другого типа на мощность более 1 Вт, постоянный резистор — МЛТ-2. В качестве SA1 можно ис-



пользовать выключатель любого типа. Главное, чтобы он был надежен и не издавал при работе слишком громкого щелчка. Можно использовать выключатель для открытой электропроводки, разместив резисторы в его корпусе.

Ручка резистора R1 и гнездо XS2 выведены на боковую стенку. Чтобы переменный резистор вписался в объем, основание выключателя необходимо подпилить напильником. Все соединительные провода должны быть по возможности короткими. Провод, которым гитара подключается к микрофонному входу магнитофона, должен быть с хорошим экраном для снижения уровня помех.

Если используется гитара с электромагнитными звукоснимателями, то при проверке работоспособности сначала включают только тот звукосниматель, который ближе к держателю струн. Регуляторы уровня гитары и чувствительности усилителя (уровня записи магнитофона) ставят в максимальное положение. Резистор R1 схемы ставят в положение максимального сопротивления. Выключателем SA1 замыкают цепь. Катушку подводят торцом к струнам на расстояние 5...30 мм и, зашипнув струну, регулятором громкости усилителя добиваются возникновения генерации.

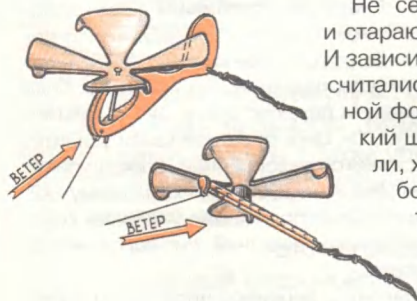
Если у гитары электромагнитные звукосниматели, то между катушкой и включенными звукоснимателями образуется индуктивная связь и может возникнуть самовозбуждение: будет слышен противный вой. В этом случае катушку переносят в то место возле грифа, где при заглушенных струнах не возникает самовозбуждения, а если такого места нет вдоль всего грифа, уменьшают величину положительной обратной связи (ПОС) регулятором громкости. На нее можно влиять также регулятором уровня на гитаре и чувствительности усилителя (уровня записи на магнитофоне). Если катушку подносить к грифу одним торцом, то при достаточной величине ПОС генерируется звонкий звук с большим уровнем обертонов. А если величину ПОС установить еще больше, то возникает генерация не на частоте основного тона, а на

частотах обертонов. Такому звучанию способствует цепь индуктивной обратной связи между катушкой и звукоснимателем. В данном случае имеет место эффект, сходный с эффектом регенерации в радиоприемнике. В таком положении велика склонность к самовозбуждению по цепи этой связи, поэтому зона на грифе, где можно играть без возникновения помехи (воя), ограничивается, как правило, первыми четырьмя-двенадцатью ладами. Если катушку держать боком к лицевой части грифа и поворачивать ее торцом к струнам для возникновения генерации, то эта зона расширяется. Если же катушку подносить к струнам противоположным торцом, то звук генерируется более глухой, с меньшим числом обертонов. В таком положении нет склонности к самовозбуждению без участия струн. Если регулятором громкости усилителя установить достаточную величину ПОС, звук может возникать без защипывания струн, от магнитного поля катушки. Таким образом можно получить эффект мягкой атаки звука, если катушку плавно подносить к струнам. В «звонком» положении катушки можно добиваться звучания, похожего на запись электрогитары, воспроизводимую задом наперед, а в «глухом» — сходного с виолончелью.

Генерация двузвучия получается менее устойчивой, чем генерация одного тона. При игре катушку держат в правой руке, а левой можно двигать по грифу глиссандо, легато и осуществлять вибрацию струн. Если при игре возникают скрипы, следует уменьшить регулятором тембра усилителя уровень ВЧ или применить, по возможности, провода с лучшей экранировкой и меньшей длины. Следует учесть, что если слишком сильно поднять регулятором тембр НЧ и поставить слишком большой уровень сигнала на выходе регулятором громкости усилителя, может произойти перегрузка и резистор R2, а вслед за ним и катушка L1 начнет дымиться. Катушку не следует подносить вплотную к звукоснимателям гитары, чтобы не ослабить силу их магнитов.

Ю. БРОЦКИЙ

## ЛЕВША СОВЕТУЕТ



**ПОЛЕГЧЕ,  
ПОЛЕГЧЕ!**

Не секрет, что качество полетов воздушных змеев зависит в первую очередь от веса. Вот и стараются любители «змеенавтики» снизить его как можно больше. Но существует предел. И зависит он от прочности материала. Наилучшим во всех отношениях материалом до сих пор считались деревянные палочки. Из них делают прочный каркас прямоугольной или треугольной формы. А в качестве обшивки используют тонкую бумагу, пленку или шелк. Американский школьник Томас Хагит вполне справедливо считает, что эти материалы себя исчерпали, хотя бы потому, что построить даже плоского змея, силуэт которого напоминал бы бабочку, летучую мышь или птицу, не говоря уже о самолете или вертолете, невероятно трудно. Вот почему Хагит полностью отказался от дерева и гибких обтяжек, заменив их... пенопластом. Как из этого пористого бросового материала с помощью термического резака нарезать тонкие широкие пластины, наш журнал рассказывал не один раз. А вот что предлагает сделать из них Томас, вы видите на двух рисунках. Ротор и корпус (одновременно он служит килем) изобретательный школьник предлагает вырезать из пенопластовых пластин. Для снижения трения ротор надевается на алюминиевую проволоку, служащую осью. А для большей стабилизации змея в полете к хвостовой балке привязан короткий хвост из прозрачной пленки. В полете игрушку удерживает леер — тонкая рыболовная леска. Вот и все. Желающие смогут по нашему описанию быстро изготовить целую воздушную флотилию подобных игрушек. Оптимальный диаметр ротора — 500...700 мм. Примерно в таких же размерах выдерживается и длина фюзеляжа игрушки.



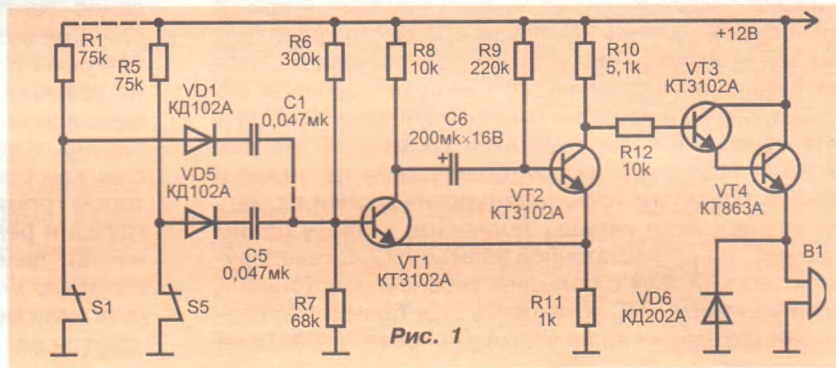
Если нет возможности поручить охрану вашей дачи надежному человеку, остается уповать на технические средства, которые громким звуковым сигналом способны отпугнуть злоумышленника и привлечь внимание соседей или сторожа. Как подойти к организации такой защиты?

Наиболее вероятный путь попасть в пустующий дом — через входную дверь. Другая лазейка — через одно из окон. Конечно, самым лучшим решением было бы поставить повсюду датчики, реагирующие на приближение злоумышленника. Но подобные готовые устройства стоят недешево, сделать же их самим по силам немногим. Значительно проще устройства, сигнализирующие о попытке проникнуть в дом при повреждении стекла или манипуляциях с дверным замком. Немаловажен выбор источника питания для сторожевого устройства — приходится учитывать, что его работа из-за отсутствия или случающихся перебоев в подаче электроэнергии не всегда возможна. А для работы от автономной гальванической батареи устройство должно быть экономичным в дежурном режиме.

Перечисленным соображениям отвечает электронный сторож, принципиальная схема которого показана на рисунке 1. Сюда входят моновибратор на транзисторах VT1, VT2, коммутатор на транзисторах VT3, VT4 и сигнальный звукоизлучатель B1. К входу моновибратора присоединены диодно-ем-

костные цепочки (VD1...VD5, C1...C5), связанные с «датчиками» S1...S5. Количество таких цепей равняется числу контролируемых объектов (окон, наружных дверей); на рисунке условно изображены пять цепей.

В исходном состоянии элементы S1...S5 находятся в проводящем (замкнутом) состоянии, и на левых по рисунку обкладках конденсаторов присутствует нулевой потенциал. При этом транзистор VT1 заперт, а VT2 открыт, благодаря чему коммутатор VT3, VT4 держит цепь B1 разомкнутой. Разрыв любого из элементов S1...S5 приводит к появлению на левой обкладке соответствующего конденсатора напряжения источника питания. Проходящий через конденсатор импульс тока «прокидывает» моновибратор, открывая транзистор VT1 и запирая VT2. Подскок напряжения на коллекторе последнего открывает пару VT3, VT4, приводя в действие звукоизлучатель B1. Длительность такого состояния определяется величиной емкости конденсатора C6 (порядка 20...25 секунд). Подав сигнал тревоги, схема возвращается в исходное состояние, чтобы вновь сработать при повторении попытки проникнуть в дом. Ввод устройства в работу, когда хозяин покидает дом, может производиться разрывом провололочной закоротки к «датчику» входной двери путем вытягивания охватывающей перемычку петли. В качестве «датчиков» S1...S5 могут использоваться микропереключатели типа МП7 или провода, разрываемые или расщепляемые в паре гнездо-вилка. Преимущество микро-



## ПРОБНИК ИЗ ТРУБКИ

Телефонные аппараты старых систем, с дисковым номеронабирателем и угольным микрофоном, все чаще попадают «в отставку». Но проверить, нет ли обрыва в проводке бытового электроприбора, определить наличие сигналов в звуковоспроизводящей аппаратуре или подать собственный сигнал звуковой частоты, чтобы определить по его прохождению неисправный элемент схемы, можно с помощью пробника, для которого подойдет трубка телефонного аппарата, которую легко отсоединить и вернуть затем на место, если старый аппарат понадобится включить.

На рисунке трубка с входящими в нее

микрофоном BM1, наушником BF1 и соединительными проводами выделена пунктирной линией. Наушник BF1 включен в коллекторную цепь транзистора VT1, работающего усилителем, а микрофон BM1 может быть связан с базовой цепью транзистора — входом усилителя. Последовательно с микрофоном введен резистор R1; между этим делителем напряжения и базой VT1 имеется переключатель рода работы SA1. В показанном на рисунке положении «Г» микрофонная цепь связана с входом усилителя; акустическая обратная связь между звукоизлучателем-наушником и микрофоном приводит схему в состояние самовозбужде-

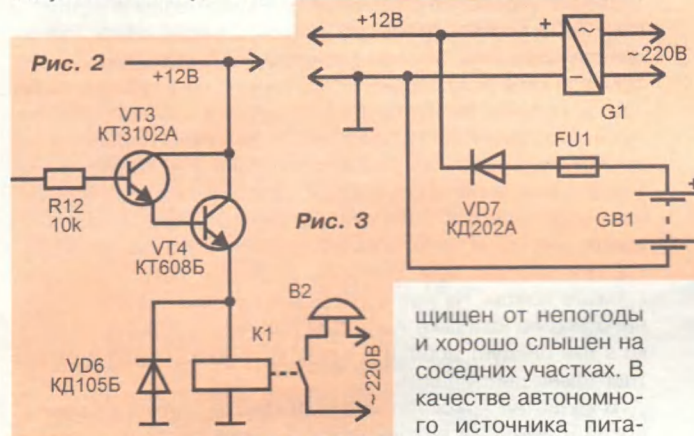
ния (генерации колебаний) — эти колебания можно снять с разъема X4 и подать на тот или иной каскад включенного усилителя, подлежащего проверке. Если перевести переключатель SA1 в положение «П, С», цепь обратной связи усилителя окажется разорванной, а вход усилителя будет подключен к разъему X2. Сюда можно подать для усиления контролируемый внешний сигнал звуковой частоты.

Наконец, перенеся провода со щупами на разъем «П» (X1), можно проверить, нет ли обрыва или замыкания в интересующей нас внешней цепи. Как это получается? Поскольку переключатель SA1 в этом случае разрывает цепи микрофона и входа усилителя, режима генерации не возникает. Но, если цепь, присоединенная к разъему «П» («прозвонка»), оказы-

переключателей — самовосстановление потревоженной цепи при возврате отпущенной двери, оконной рамы действием пружины или резинового шнура.

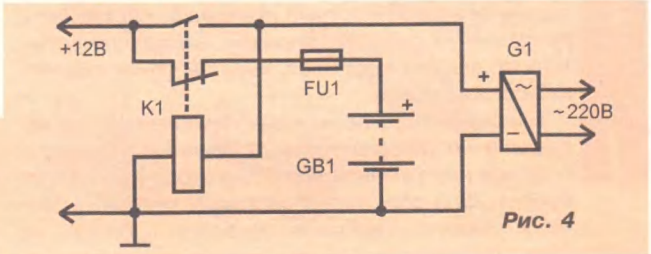
Резисторы можно взять типа МЛТ-0,125, конденсаторы — КЛС (С1...С5) и К50-6. Голосистым звукоизлучателем послужит автомобильный клаксон. Если питание устройства рассчитано исключительно на осветительную сеть, можно взять электрический звонок, дверной либо школьный. Для этого выходная часть схемы видоизменяется, как показано на рисунке 2. Включение звонка производит электромагнитное реле К1, одновременно изолируя цепи с разными уровнями напряжения, подойдет реле типа РЭС-6 РФО.452.106. Такую модификацию схемы можно применить и в случае, когда недоступен мощный транзистор VT4 в схеме 1.

Звукоизлучатель следует устанавливать снаружи дома, лучше всего под крышей — здесь он будет недоступен злоумышленнику, за-



щищен от непогоды и хорошо слышен на соседних участках. В качестве автономного источника питания с напряжением 12 В желателен хотя бы старый автомобильный аккумулятор, способный отдавать 10...20% номинальной емкости. Можно, конечно, составить батарею из включенных последовательно восьми гальванических элементов LR20 марки SUM-1. На рисунке 3 представлен источник 12-вольтового питания — сетевой адаптер с выходным то-

ком порядка 100 мА. Представляет интерес комбинированное питание схемы, позволяющее расходовать энергию батареи лишь во время перерывов работы электросети. Включение источников питания здесь изображено на рисунке 4. В качестве блока питания от сети G1 подойдет зарядное устройство для автоаккумуляторов или иное, с выходным током до 5...6 А постоянного тока. Отрегулировать его следует так, чтобы выходное напряжение на 0,5...1 В превышало напряжение запертой диодом VD7 батареи. При исчезновении сетевого питания этот диод откроется, и питание устройства продолжится от батареи. Наличие диода VD7 снижает напряжение на звукоизлучателе, уменьшая громкость его звучания. Избе-



жать этого позволяет схема, приведенная на рисунке 4, где использовано реле упоминавшегося ниже типа. Когда действует источник G1, верхний контакт реле K2 замкнут, нижний же контакт держит батарею отключенной. Обрыв питания от сети приводит к переключению контактов, и звукоизлучатель, случись ему сработать, будет звучать в полную силу, питаясь от батареи.

Плавкий предохранитель FU1 на 6 А желателен, так как исключает возгорание проводов, идущих от аккумулятора, при их коротком замыкании.

В заключение заметим, что схема, приведенная на рисунке 1, годится не только для дачи. В свое время она разрабатывалась и была использована для охраны автомобиля.

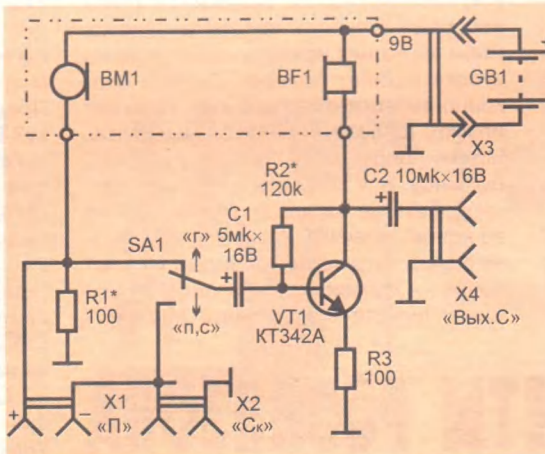
Ю. ПРОКОПЦЕВ

## ЛЕВША СОВЕТУЕТ

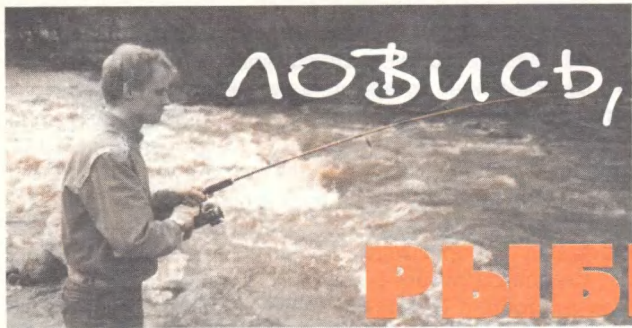
вается замкнутой, связь микрофона и входа усилителя восстановится и возникнет режим генерации, который обнаружит себя писком в наушнике. Понятно, что отсутствие этого звука укажет на обрыв исследуемой цепи.

Теперь наметим его конструктивное решение. Во-первых, наушник мы удалим из его гнезда в трубке, поместив «акустической решетки» на крышку микрофона — этим мы обеспечим надежную акустическую связь между ними, и освободим место для размещения новых деталей (при необходимости, часть их располагается в полной ручьяке трубки). Укрепить наушник на микрофоне проще всего схватывающим резиновым кольцом, но будет удобнее, если изготовим для

«наездника» шарнирное крепление — это позволит быстро переходить из режима генерации к режиму прослушивания через наушник внешнего сигнала.



Для компактной сборки подойдут резисторы типа МЛТ-0,125, конденсаторы К53-1 или внешне подобные им. В качестве колодок X1, X2, X4 лучше взять миниатюрные изделия МГК1-1 с контактными вилочками к ним МШ-1. К вилочкам с обратной стороны припаивается гибкий изолированный провод со щупом на конце. Батарея питания — типа 6PLF22. Желательно подобрать возможно большее сопротивление R1, чтобы сделать пробник более экономичным. При отсутствии режима генерации поменяйте местами присоединения выводов наушника.



**И**нтерес к ловле хищной рыбы спиннингом в последние годы неуклонно растет, но очередное повышение цен на импортные приманки поставило в тупик многих рыбаков. Впрочем, настоящий любитель не должен сдаваться, ведь он может сделать их своими руками.

Блесна (теперь ее называют «воблер») — не катушка и не углепластиковый спиннинг. Станки и сложные инструменты для ее изготовления не требуются. Да и образцов в магазинах много. Вот почему Николай Шейников, рыбовод-любитель из Санкт-Петербурга, вот уже несколько лет занимается их изготовлением и сегодня делится своим опытом.

Начинать следует с того, что на картоне предварительно рисуется профиль. Возьмите сухой сосновый, еловый, березовый или липовый брусок подходящего размера и распилите его на куски нужной длины. Подойдут бруски от импортных коробок от чая — они сделаны из дерева, похожего на бальсу. По бокам брусков прорисуйте профиль с помощью шаблона. По контуру опилите его ножовкой по металлу. Зажав его в тисках, ножовкой прорежьте пропилов нужной глубины для укладки проволоки. Затем ножом и напильниками обточите заготовку. Желательно, чтобы в поперечном сечении воблер напоминал куриное яйцо. Такая форма придает естественность его движению в воде.

Вставьте в пропилов изогнутую проволоку диаметром 0,4...0,8 мм, лучше мягкую нержавейку, но можно медную или нихромовую. При необходимости можно его расширить с помощью резака, сделанного из обломка ножовочного полотна. Выступающие из тела воблера петли для крючков должны иметь диаметр не менее 5 мм (рис. 1). С особой тщательностью следует выровнять переднюю петельку. Заливать шов следует эпоксидкой. Воздушные пузыри недопустимы. После высыхания и обработки неровностей приклейте по бокам фольгу от сигаретных пачек. Спинку можно не клеивать, вы ее все равно закрасите. Для склеивания рекомендуем применять клей «Момент». Развертка из фольги должна быть на 5...8 мм больше профиля воблера (рис. 2). В передней части выкройки полезно сделать несколько надрезов. Складки и неровности прижимаются швейной иглой.

Лаковое покрытие — одно из важнейших этапов приготовления уловистой снасти, не боящейся воды и ударов о камни. По прочности и водостойкости лучше всего подойдет самодельный лак, приготовленный из 0,2 л ацетона и 5 тюбиков клея AGO. Первый слой такого лака обычно получается мутным, но после 3 — 4 покрытий становится абсолютно прозрачным. Воблер при этом нужно подвесить на крючок из скрепки. Заготовку покрывают 8 — 10 раз, после каждого покрытия просушивают. Для равномерного покрытия лучше всего 4 раза сушить вниз головой и еще 4 — вверх. Лак из петелек полезно удалять после каждого покрытия иголкой или спичкой. Излишки лака с петелек срежьте ножом. На места среза для лучшей гидроизоляции нанесите по капельке лака. Для получения золотого оттенка в лак следует добавить щепотку флюоресцина и смесь тщательно перемешать.

В качестве красителей для покраски спинки подойдут яркие и обычные нитрокраски, а также растворы разных красителей в жидком лаке. Очень хороший цвет получается из предварительно высушенной зелени.

Окраску удобно производить маленьким распылителем (рис. 3). Он представляет собой пенициллиновый пузырек, в пробке которого просверлены два отверстия. В одно вставлен отрезок коктейльной трубочки, на верхний конец которой надето латунное сопло от одноразовой за-

Вполне может случиться, в походе вы отстали от группы. Куда идти? Слева — лес, справа — незнакомая река. Если в лес вам не хочется, вы правы. Вот только куда двигаться — вверх или вниз по течению? Как показывает опыт, лучше все-таки вниз. И будьте готовы, что идти придется долго. Поэтому оставшиеся продукты расходуйте экономно. А раз уж оказались возле реки, попробуйте наловить рыбы.

Где взять рыболовные снасти? Крючок — едва ли не самое основное

для рыбацкой удачи. Но и без него можно обойтись. Возьмите обыкновенную швейную иглу, привяжите к ней посередине леску и насадите червяка. Рыба заглотнет наживку, при подсечке иголка встанет поперек. Теперь спокойно вытаскивайте добычу. Если нет иголки, положение не безвыходное. Можно попробовать поймать рыбу на... пуговицу. Вся хитрость в том, как приспособить ее на леске. Привяжите на ее конце червячка, кусочек хлеба, кузнечика, а чуть выше на маленьком поводке — пуговицу. Рыба засосет наживку вместе с пуговицей и, почув-

ствовав подвох, постарается избавиться от несъедобного предмета. А поскольку делает это не через рот, а через жабры, то стоит потянуть леску, пуговица упрется в жаберную крышку снаружи и надежно удержит добычу. Предвидим еще вопрос: где взять леску? Выручит капроновый шнур от рюкзака. Его легко распустить на отдельные нити. Думаем, что легко можно догадаться, из чего сделать поплавок. Правильно, из того, что плавает, — сухих веток, стеблей трав, коры... А если осталась пустая банка от консервов, не выбрасывайте ее. Во-первых, не стоит засорять природу, а во-вторых, из нее можно сделать неплохую блесну. Обточите кусочек жести о подходящий камень — вот блесна и готова. Удачного лова!



## СОВЕТЫ РОБИНЗОНА

жигалки. Второе отверстие служит для свободного поступления воздуха в пузырек. Еще одна трубочка с соплом крепится проволокой к горловине и присоединяется к груше от старого одеколонного распылителя.

При разведении красок лучше всего использовать растворитель.

Очень важный элемент подобных снастей — язычки. Это они заставляют приманку «играть», что и привлекает хищника. Язычки изготавливают из оргстекла. Для воблеров длиной 50 мм — из оргстекла толщиной 2 мм; 90 мм — 3 мм. Чтобы они не вываливались при ударах о камни, по узкому краю необходимо сделать небольшую канавку надфилем (рис. 4). Иногда полезно сделать ямку в язычке (такой язычок при той же ширине имеет большую площадь поверхности, чем обычный). Для этого заготовку осторожно нагревают на газу и выдавливают небольшую ямку стеклянным или металлическим шариком. Под язычок подкладывают кусок пробки. В случае, если получилось не очень ровно, можно снова нагреть и исправить форму. Последнее, что делаем с хорошим воблером, — рисуем красивые глаза. Обычно — торцом стекла. Для желтой краски диаметром 6 мм, для черной — 3 мм.

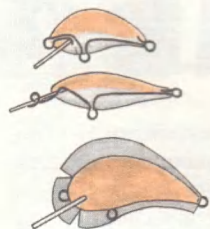


Рис. 1

Рис. 2

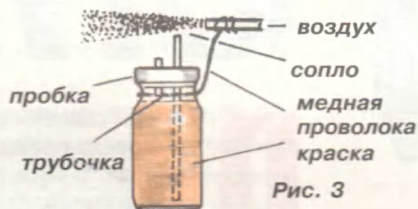


Рис. 3

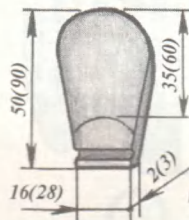


Рис. 4

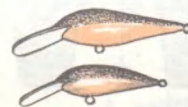


Рис. 5

Далее — поход в ванну на проверку. Желательно, чтобы воблер, оснащенный крючками нужного размера, плавал параллельно поверхности воды. Ходовые испытания требуют куска лески с застежкой и верхнюю часть от двухколенного спиннинга. Воблер следует «покатать» с разной скоростью и примерно оценить качество игры и глубину его погружения. Самое важное для правильной регулировки игры воблера — отсутствие бокового крена, который может возникнуть, например, от асимметричной формы язычка или передней петельки. Особенно хорошо вид-

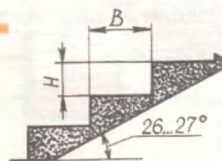
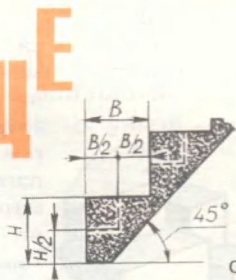
но боковое заваливание при быстрой проводке. Для устранения крена необходимо слегка отогнуть плоскогубцами переднюю петлю в сторону, противоположную глазу, всплывающему на поверхность. Данное правило может пригодиться и для фирменных воблеров, т.к. петелька может изогнуться при ударах о камни. Если это не помогает, можно слегка подогреть язычок над газом и выровнять (предохраняя лак на животе воблера фольгой). В крайнем случае следует переклеить язычок. Воблеры с более длинными язычками требуют особо тщательной регулировки.

При слишком вялой игре воблера можно нагреть язык над газом и отогнуть его вниз. В таком случае воблер может заиграть интенсивнее, правда, и заглубляться будет меньше. Если и это не помогает, нужно переклеить язычок максимально ближе к носовому кольцу.

Более сложны в изготовлении глубинные воблеры (рис. 5). В основном из-за язычка. В фирменных воблерах используются штампованные детали сложного профиля, в которые отдельно вмонтировано переднее колечко. В своих снастях Николай Шейников использует цельный кусок проволоки и язык, склеенный из двух ча-

стей (рис. 6 и 7). Прочность у такого языка выше, чем у штампованного. Изначально из заготовки с пропилом вырезают готовую рыбку по шаблону. Затем в нее вставляют изогнутую под размер цельную проволоку (рис. 1). В головной части делается ровный пропил для основной части язычка. В язычке по шаблону делается отверстие диаметром 5...6 мм. Затем оно зенкуется сверлом большого диаметра, чтобы удобно было надевать застежку. Затем отверстие расширяют надфилем по направлению к носу воблера. Производят подгонку

# ПОГОВОРИМ О ЛЕСТНИЦЕ



## ЛЕВША СОВЕТУЕТ

Идеально ровных участков на земле мало.

Складчатая местность, холмы и горы уже давно заселены человеком. Там он строит себе жилище, прокладывает дороги, а при переходе с одного уровня на другой вынужден соединять их лестницами.

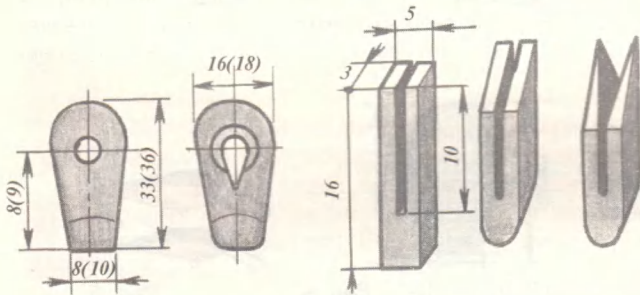
Уже давно найдены все рациональные соотношения между длиной ступеньки  $B$  и оптимальной ее высотой  $H$  (см. рис. 1). Для  $H$  они лежат в пределах 150...160 мм, а для  $B$  — 280...300 мм. Приняв эти размеры за основу, нетрудно определить и идеальный угол подъема — 26...27°.

Все эти расчеты верны, конечно, для оптимальных условий. Но практика иногда заставляет вносить коррективы. Скажем, требуется соединить лестницей два уровня и расчетный угол наклона возможен только равным 45°. Как быть? Можно, конечно, сохранить ширину ступеньки равной 300 мм, увеличить ее высоту раза в два (см. рис. 2). Но удобно ли будет подниматься по такой крутой лестнице пожилым людям?

А выход есть, считает болгарский дизайнер Борис Ачков. И предлагает три варианта удобных лестниц (см. рис. 3, 4, 5). Только оговоримся сразу. Подобное исполнение проще всего выполнить в бетоне. А потому предварительно требуется

язычка и проволоки по размеру. При этом следует обратить внимание на то, чтобы размер переднего колечка позволял свободно надеть стандартную застежку с карабином. Примерные размеры язычка для воблеров длиной 55 и 70 мм указаны на рисунке 6.

Далее пропил следует аккуратно залить эпоксидкой. Важно, чтобы после этой операции язычок можно было вынуть из воблера. Для этого можно поставить прокладку из фольги или тонкой бумаги между язычком и проволокой. Хорошо также слегка закруглить внутренние углы язычка напильником. После застывания эпоксидки язычок удаляют (лучше пометить его и конкретный воблер цифрой). Затем заготовку обклеивают фольгой с таким расчетом, чтобы она полностью закрыла щель для язычка. После покрытия лаком и покраски спинки необходимо аккуратно прорезать лак на месте пропила для язычка. Полоску лака удаляют, выравнивают язычок и клеивают. При этом тщательно промазывают смолой носик воблера изнутри.



При необходимости выполните подгиб переднего колечка. Если все в порядке, дихлорэтаном или хлороформом приклейте на язычок накладку, которая закрывает отверстие и надежно фиксирует положение переднего колечка. Щель в накладке залейте клеем. Накладку изготавливают из 3-мм оргстекла. В идеале накладка должна плотно прижиматься к телу воблера. Воблеры этого типа весьма популярны, т.к. хорошо играют, «идут» достаточно глубоко (3...5 м) и далеко забрасываются. Особенно удобны для дорожки и хороши для ловли любых хищников.

## ПРИУСАДЕБНЫЕ ЗАБОТЫ



# «СЪЕДОБНАЯ» КЛУМБА

**Р**азмеры садовых участков, как правило, невелики и редко превышают традиционные 6 соток. И когда хочется вырастить на участке что-то, как говорится, для души, всегда возникает вопрос: как же быть с огородом? Отказываться? Но разве свои овощи с собственной грядки сравнить с теми, что в магазине или даже на рынке?

В действительности же проблема надуманная. Овощи можно вырастить на площади даже в несколько квадратных метров. Главное — правильный подбор растений и продуманная агротехника.

Цветы и овощные растения отлично ужива-

провести не только тщательную разметку на месте будущего строительства лестницы, но и продумать конструкцию достаточно прочной арма-

турной сетки, опалубки. Без этих работ построить красивую, а главную, удобную для всех возрастов лестницу вряд ли удастся.

На рисунках ширина лестниц Ачко-ва составляет 400 мм. Этот размер — минимальный. Если позволяет ширина выбранного участка склона, нетрудно увеличить ее еще миллиметров на 100...400. Это приведет к дополнительному расходу строительных материалов, но, если это вас не пугает, тогда за дело. Не поленитесь только проделать всю предварительную работу с надлежащим качеством, и готовое изделие будет радовать глаза своей завершенностью и послужит людям не одно десятилетие.

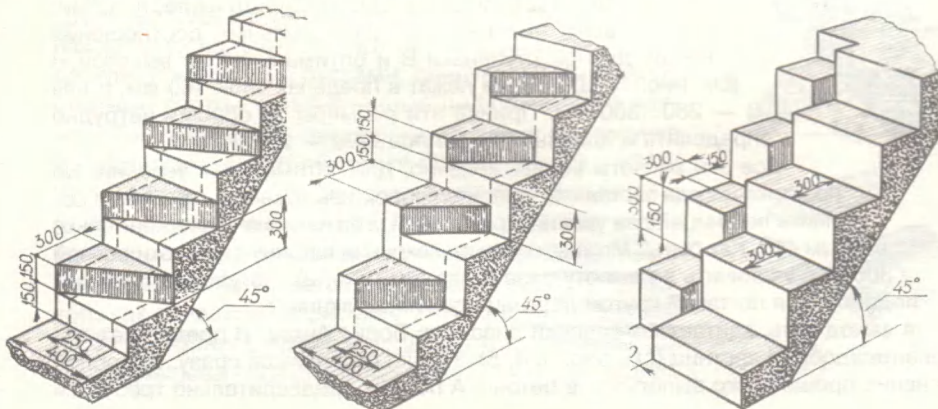




Рис. 1

**Декоративный огород на балконе в цветочном ящике.**  
**Зеленый горошек**  
**Лук**  
**Салат**  
**Бархатцы**  
**Душица**  
**Томат**



ются даже в деревянном ящике на балконе. Особенно удачно сочетание перца, томатов, лука и разных видов салата с такими цветами, как бархатцы, пеларгония, лобулярия. Обильный полив и регулярная подкормка обеспечат не только быстрый рост и цветение, но и урожай. Растения сажают, чтобы они как можно меньше мешали друг другу: более высокие — на задний план, низкие — впереди. В подвесных кашпо размещают ползучие растения: майоран, чабер, тимьян. В полутени в достаточно крупных горшках хорошо будут расти мята и Melissa.

Растения в маленьких горшочках помещают прямо в цветочные ящики и присыпают вокруг землей. Чтобы через дренажное отверстие в горшок не забрались дождевые черви, некоторые специалисты рекомендуют ставить доньшко не сразу на почву, а предварительно насыпать слой древесной золы толщиной 1 см.

Но вернемся к огороду. Существует множество овощных растений и пряных трав, которые способны превратить огород в настоящее произведение искусства. На маленьких участках, где земли постоянно не хватает, овощи и ягоды могут занять равноправное место среди декоративных растений. Например, листовая свекла (мангольд) очень оригинально смотрится на клумбе благодаря своим ярко-зеленым листьям и черешкам, окрашенным в раз-

личные оттенки — от красного до желтого. Шалфей лекарственный не только украсит собой грядку, но и защитит будущий урожай: его запах отпугивает тлю. При помощи кудрявой петрушки или сельдерея можно создать красивый бордюр, обрамляющий клумбу. Различные сорта листового салата настолько эффективны и нарядны, что из них можно составить на клумбе очень красивый орнамент. Одно из самых известных растений для стола — шнитт-лук. Очень декоративен также лук-слизун с плоскими ремневидными листьями. Годаются для оформления клумбы иссоп с фиолетовыми цветками, повторно зацветающий после стрижки. Эстрагон, тмин, любисток и ревень тоже могут занять достойное место на «съедобной» клумбе. Земляная груша (топинамбур) украсит посадки своими ярко-желтыми цветами, напоминающими маленькие подсолнухи. Съедобные и очень вкусные подземные клубни этого растения обладают ценными лечебными свойствами.

При размещении на декоративных грядках и клумбах овощных растений соблюдают те же правила, как и при

Рис. 2

**Овощные растения на декоративной грядке.**

**Кабачок**  
**Фасоль**  
**Подсолнечник**  
**Петрушка кудрявая**  
**Мята**  
**Шнитт-лук**  
**Салат**



## ЛЕВША СОВЕТУЕТ

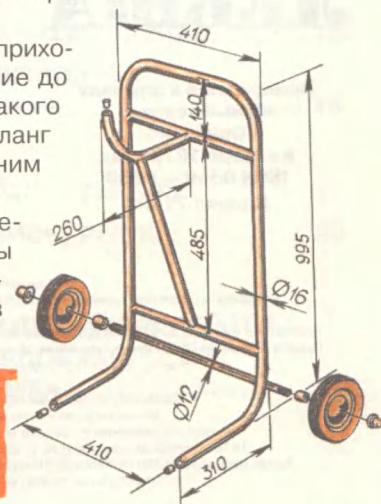
Все знают, сколько неудобств доставляет полив грядок на приусадебном участке, если даже есть водопровод.

Железную трубу к каждой грядке не подведешь, поэтому приходится пользоваться гибкими шлангами. А так как расстояние до источника воды иногда превышает 30 метров, то и вес такого шланга становится немалым. А если учесть еще, что шланг постоянно скручивается и перегибается, то работу с ним приятной не назовешь.

Сэкономить время и силы в этой работе поможет небольшая тележка, которая представлена на рисунке. Вы можете сохранить рекомендуемые размеры или же использовать хозяйственную тележку, модернизировав ее по своему усмотрению.



**ПОЛИВ БЕЗ ХОЗЛОТ**



оформлении обычными цветочными культурами. Крупные и высокие растения (любисток, эстрагон, подсолнух) лучше смотрятся на заднем плане или в центре композиции. Их размещают поодиночке или группами и по 2 — 3 растения в каждой. Выщимся растениям (фасоль, горошек) желательно сделать опоры. Низкорослые мелкие растения группируют в куртины по 10 — 30 штук (петрушка, декоративные луки).

Декоративные грядки могут быть квадратными, треугольными или неправильной формы. Прямоугольные грядки выглядят менее привлекательно, но урожай на них, конечно же, больше. На холмистых (приподнятых) грядках с их большей по сравнению с обычными площадью поверхности помещается немного больше растений. В результате быстрого прогревания почвы улучшаются и условия их роста.

Даже в самом маленьком садике обязательно найдется место для королевы цветов — розы. Ее цветы особенно эффектно смотрятся среди различных пряных трав с голубыми соцветиями и серебристо-серой листвой. Эти травы (мята, Melissa, лаванда, душица) не только украсят грядки, но и наполнят сад чудесным ароматом. А чтобы они не разрастались слишком сильно, лучше высаживать кустики на клумбу прямо в горшках.

Цветки большинства пряных растений съедобны и ароматны не меньше, чем листья. Цветки настурции добавляют в салаты, а плоды ее маринуют. Соцветия ноготков, некоторые виды бархатцев и мальва тоже съедобны, поэтому их используют для украшения различных блюд.

Стараясь как можно рациональнее использовать площадь участка, вы все же должны учитывать потребности растений и соблюдать необходимые расстояния между ними при посадке. Сначала, конечно, можно провести загущенный посев, но потом обязательно прореживание (выдернутые растения можно съесть). Если растениям будет слишком тесно, то пышная кружевная ботва моркови превратится в «мышинные» хвостики, а свекла вырастет величиной с мелкий редис.

Ассортимент растений на съедобной клумбе в течение сезона (с мая по сентябрь) может постепенно меняться. Скороспелые растения (салат, укроп) подаются к столу через месяц после всходов семян. Освободившееся место занимают рассадой других овощных растений, и они будут украшать сад до первых осенних заморозков.

М. БАКУШЕВА

Рис. 3.

Несколько вариантов расположения растений на «съедобной» клумбе.



**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  
Г.И. СУРИКОВА  
Технический редактор  
Г.Л. ПРОХОРОВА  
Корректор В.Л. АВДЕЕВА

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

Подписано в печать с готового оригинала-макета 19.06.2000. Формат 60x90 1/8.  
Бумага офсетная № 2. Печать офсетная. Условн. печ. л. 3+2вкл. Условн. кр.-отт. 7.  
Учетно-изд. л. 3.0. Тираж 5270 экз. Заказ № 906.

Отпечатано на фабрике офсетной печати № 2  
Министерства РФ по делам печати,

телерадиовещания и средств массовых коммуникаций,  
141800, Московская область, г. Дмитров, ул. Московская, 3.  
Адрес редакции: 125015, Москва, Новодмитровская, 5а. Тел.: 285-80-94.  
Электронная почта: yt@got.mmtel.ru

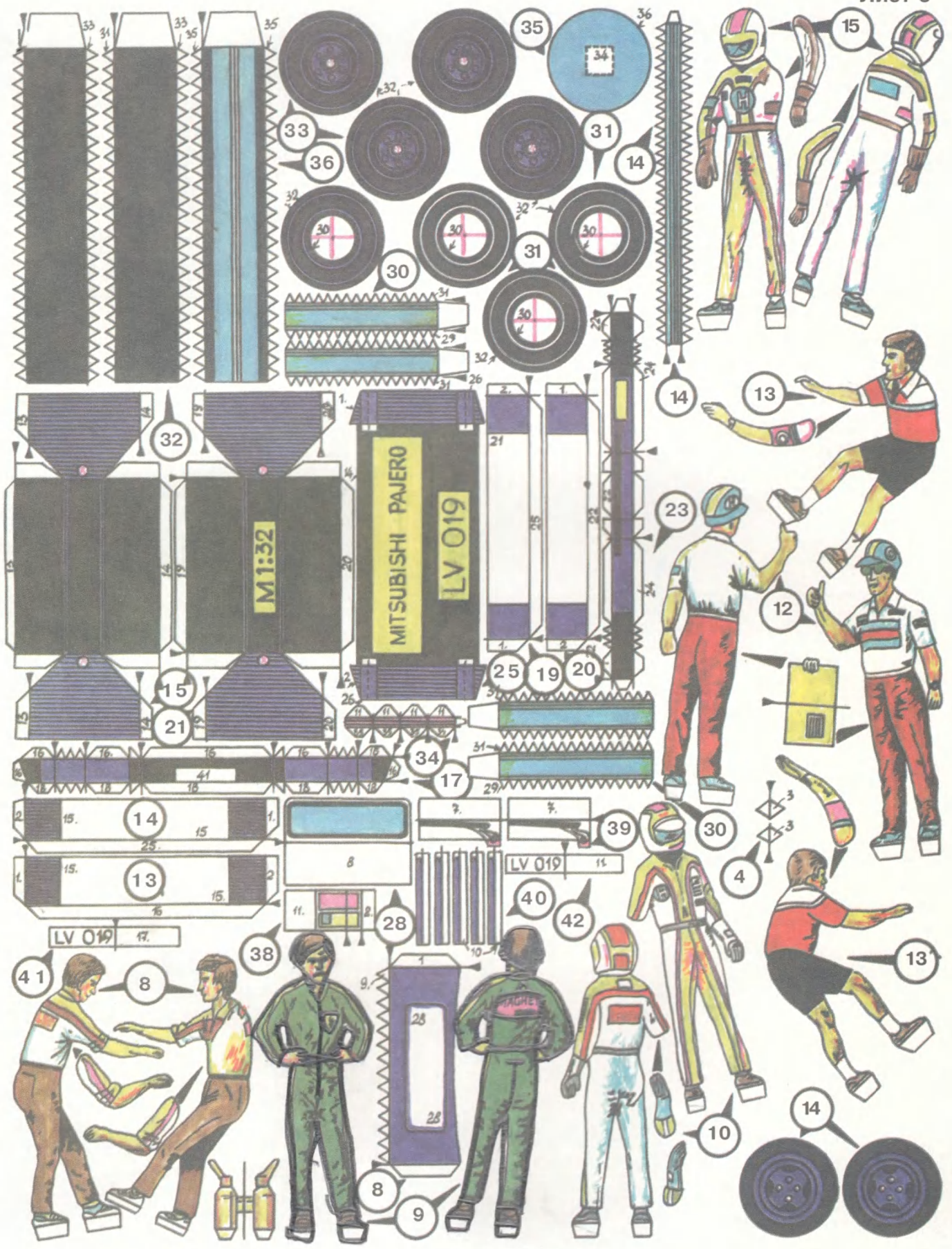
**В ближайших номерах  
«Левши»:**

— Когда появились первые внедорожники, знает далеко не каждый. Но вы, прочитав статью в «Левше», не только узнаете историю внедорожника, но и сможете склеить бумажную модель первого автомобиля «Роллс-Ройс» высокой проходимости.

— Как и в прошлых номерах нашего журнала, подводим итоги конкурса «Хотите стать изобретателем?» и предлагаем поломать голову над следующими изобретательскими задачами.

— Юные электронщики смогут соорудить из старых печатных плат от магнитофона домофон или слуховой аппарат, а также переоборудовать плеер в диктофон.

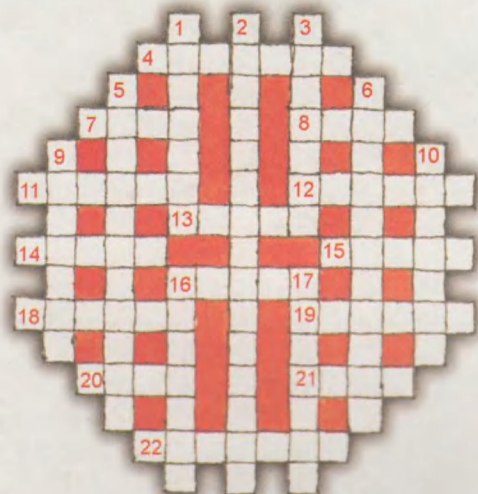
— Не забыты и сельские умельцы. Им мы дадим рекомендации по осушению заболоченных участков и установке заборов.



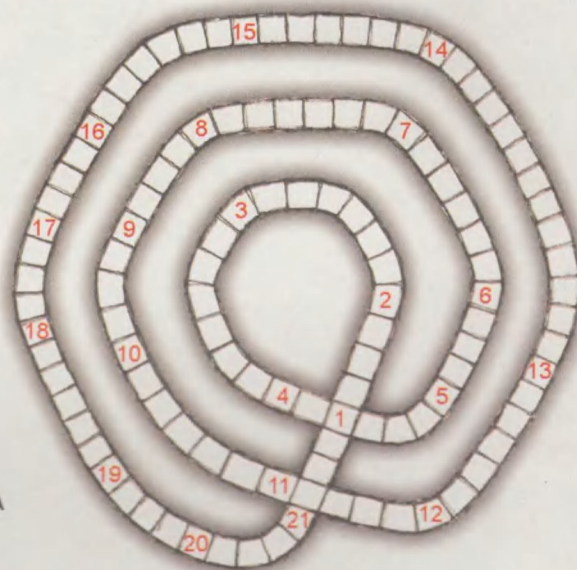
## Дорогие читатели!

Эти два кроссворда заключают цикл заданий, опубликованных в «Левше» в первой половине года. Справившись со всеми кроссвордами, вы станете обладателями шести контрольных слов.

Выпишите их одно под другим в порядке, соответствующем порядку следования номеров журнала. Внимательно изучите словесную конструкцию и по простому алгоритму определите ключевое слово. В редакцию следует присылать конструкцию из 6 контрольных слов с извлеченным из нее ключевым словом. Ждем результатов вашей работы до 1 августа 2000 г.



Составила  
Галина ТИТЬКОВА



### КРОССВОРД № 5

**По горизонтали:** 4. Американский астроном, открывший спутник Юпитера Амальтею. 7. Металлический профиль, имеющий Т-образное поперечное сечение. 8. Крупная перелетная птица из отряда голенастых. 11. Бесцветная жидкость, содержащаяся в каменноугольной смоле и продуктах нефтепереработки. 12. Часть света. 13. Самый распространенный способ печати, при котором используются гладкие печатные пластины. 14. Устройство для автоматического управления каким-либо объектом. 15. Замкнутая поверхность, все точки которой одинаково удалены от ее центра. 16. Авто- или мотогонки на специальных спортивных машинах. 18. В акустике — единица частотного интервала. 19. Немецкий инженер, изобретатель поршневого двигателя внутреннего сгорания. 20. Французский математик, разработавший почти всю элементарную алгебру. 21. Французский физик, изобретатель гироскопа. 22. Растворяемый в воде краситель для отделки простых пород древесины под ценные.

**По вертикали:** 1. Часть шлема, прикрывавшая лицо средневекового воина. 2. Обобщение, распространение на многое, многих. 3. Старинное ручное метательное оружие в форме лука. 5. Обязательный учебный курс. 6. Крупнейший раздел астрономии. 9. Старинная русская мелкая разменная монета. 10. Кривая, закручивающаяся вокруг точки на плоскости. 16. Однородная смесь двух или нескольких веществ, которые равномерно распределены в смеси в виде отдельных атомов, ионов или молекул. 17. Идея, всецело увлекшая, захватившая человека.

**Буквы на пересечении двух слов считаются один раз. Контрольное слово в кроссворде № 5 состоит из следующей последовательности зашифрованных букв: (3)<sup>2</sup>; (10)<sup>1</sup>; (18); (3)<sup>2</sup>; (1)c<sup>1</sup>; (18).**

### ЧАЙНКРОССВОРД № 6

1. Коническая насадка для регулирования входящей струи газа, жидкости. 2. Населенная человеческой частью Земли. 3. Шведский ученый, один из основателей физической химии. 4. Нечто целое, представляющее собой единство закономерно расположенных и находящихся во взаимной связи частей. 5. Французский ученый, создатель первой теории магнетизма. 6. Грушевидный лабораторный сосуд с длинным изогнутым горлом. 7. Итальянский физик и химик. 8. Соединение какого-либо химического элемента с кислородом. 9. В греческой мифологии искусный зодчий, построивший лабиринт на острове Крит. 10. Французский математик и механик. 11. Твердое образование в двустворчатых раковинах некоторых моллюсков. 12. Древнегреческий астроном, один из основоположников астрономии, ввел понятие географических координат. 13. Целая часть десятичного логарифма. 14. Малая планета с диаметром от 1 до 1000 км. 15. Неуровновешенность вращающихся частей машин. 16. Твердый раствор. 17. Колебательное движение в физической среде, несущее с собой энергию без переноса вещества. 18. Смесь битумов с минеральными веществами. 19. Единица магнитной индукции в системе СИ. 20. Радиоактивный химический элемент. 21. Положение, кратко излагающее какую-либо идею, одну из основных мыслей доклада.

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

**Контрольное слово в чайнкроссворде № 6 состоит из следующей последовательности зашифрованных букв:**

(9)<sup>1</sup>; (9)<sup>2</sup>; (8); (7)c<sup>1</sup>; (1)<sup>8</sup>; (1)<sup>8</sup>

Константин Облязовцев

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 каталогу российской прессы «Почта России»: «Левша» — 99160, «А почему?» — 99038,

«Юный техник» — 99320.

Подписаться на наш журнал можно в Интернете по адресу: [www.apr.ru/pressa](http://www.apr.ru/pressa)

