

# УЧИТЕЛЬ ТРУДА

Индекс 71123

Цена 18 коп.

Николай Николаевич Щербаков. Читателям «Юного техника» и приложения к нему, конечно, знакомо это имя. И неизменная приписка — «учитель труда 717-й московской школы».

Пятнадцать лет назад Николай Николаевич принес в наш журнал свою первую самоделку и с тех пор опубликовал на страницах «Юного техника» и приложения более тридцати работ.

Ребята, строящие по его чертежам и разработкам свои первые модели, давно стали взрослыми и строят уже не игрушечные самолетики, а фабрики, заводы, станки и корабли. А кое-кто пошел по стопам Николая Николаевича и теперь сам изобретает, разрабатывает и конструирует для ребят оригинальные модели и самоделки.

Да, сотни учеников Николая Николаевича стали инженерами, конструкторами, учеными. А сам Николай Николаевич уже для их детей продолжает изобретать новсе.

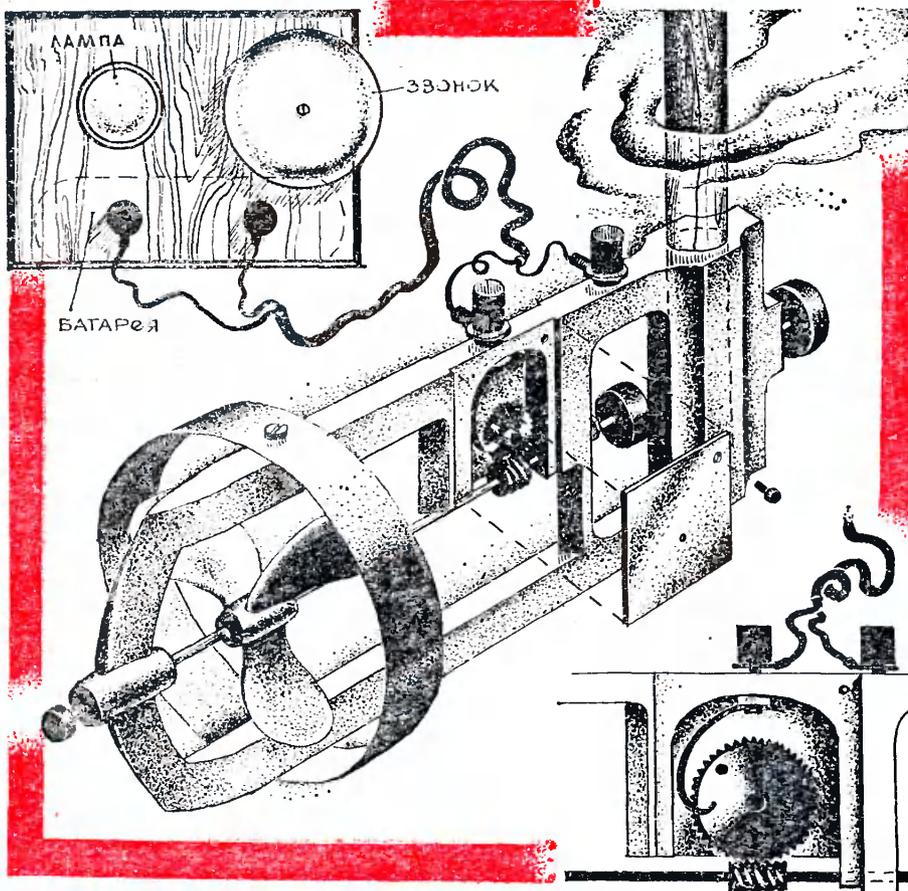
Каждое лето с группой ребят учитель труда отправляется в плавание на плоту. Экспедиция изучает родники, ручейки, реки, помогает охранять природу.

Кто был на уроках труда, которые ведет Николай Николаевич, или на занятиях кружка технического моделирования, которым он руководит, тот видел, как он умеет воодушевить ребят своими идеями и планами. Например, просит подумать, как лучше сделать вертушку для измерения скорости реки. Ребята, перебивая друг друга, предлагают свои проекты. Они знают — эта вертушка станет для них в походе незаменимой. Конструкция рождается в жарких спорах и обсуждениях. В результате почти каждый вносит что-то оригинальное. И так бывает всегда.

Большую часть этого номера мы посвящаем работам Николая Николаевича Щербакова — лауреата почетного знака ЦК ВЛКСМ «Наставник молодежи». Мы намеренно решили не давать подробных чертежей некоторых самоделок: ведь главное в них идея, мысль, фантазия. Предлагаем вам и самим подумать и внести что-то собственное в каждую конструкцию, как это делают его ученики.

Рис. А. МАТРОСОВА

На рисунке вы видите вертушку для измерения скорости течения реки. О ней мы рассказываем на стр. 11.



## ДЛЯ УМЕЛЫХ РУК

ПРИЛОЖЕНИЕ К ЖУРНАЛУ «ЮНЫЙ ТЕХНИК»

**4** — 1975 —

### СОДЕРЖАНИЕ

Учитель труда . . . . .	1
<i>По просьбе читателей</i>	
Подводная лодка с резиномотором	2
<i>Для школьного оркестра</i>	
Гитара с тремя грифами . . . . .	4
<i>Предлагает Н. Н. Щербаков</i>	
Экспедиционный плот . . . . .	6
Универсальный станок . . . . .	8
Печатный станок . . . . .	11
Вертушка . . . . .	11
<i>Энциклопедия</i>	12
<i>Идеи читателей</i>	
Рисует песок . . . . .	14
Домик для хомячков . . . . .	14
Рыбак — рыбаку . . . . .	14
<i>Дома и во дворе</i>	
Просто и красиво . . . . .	15

Главный редактор **С. В. ЧУМАКОВ**  
 Редактор приложения **М. С. Тимофеева**  
 Художественный редактор **С. М. Пивоваров**  
 Технический редактор **Г. Л. Прохорова**  
 Адрес редакции: 103104, Москва, К-104, Спиридоньевский пер., 5.  
 Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия».  
 Рукописи не возвращаются.  
 Сдано в набор 11/III 1975 г. Подп. к печ. 11/IV 1975 г. Т06183. Формат 60X90<sup>1</sup>/<sub>8</sub>. Печ. л. 2 (2). Уч.-изд. л. 2,5.  
 Тираж 223 400 экз. Цена 18 коп. Заказ 484.  
 Типография издательства ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия». 103030, Москва, К-30, Суцеская, 21.

По просьбе читателей

# ПОДВОДНАЯ ЛОДКА С РЕЗИНО- МОТОРОМ

Подводные лодки — отдельный класс кораблей Военно-Морского Флота, предназначенный для скрытого нанесения ударов по кораблям и наземным целям противника. В зависимости от назначения и вооружения они делятся на торпедные, ракетные и специальные, а по виду главных двигателей — на атомные и дизельные.

Ракетные подводные лодки вооружены баллистическими ракетами, расположенными в вертикальных шахтах внутри подводной лодки. Баллистические ракеты запускаются из подводного положения и самостоятельно наводятся на цели противника на расстоянии. Водоизмещение таких подводных лодок достигает 8000 т, скорость подводного хода до 30 узл. (1 узл. — 1 миля/ч, 1 миля — 1,852 км). Длина лодки до 130 м, ширина до 10 м, осадка до 10 м.

На торпедных подводных лодках устанавливают от 4 до 8 торпедных аппаратов. Торпеды или ракеты, выпущенные из этих аппаратов в подводном положении, поражают корабли и подводные лодки противника на расстоянии.

Кроме того, есть еще один вид подводных лодок — это противолодочные подводные лодки. Их основная задача — поиск и уничтожение подводных лодок противника.

Подводные лодки являются составной частью Военно-Морского Флота и способны решать сложные задачи по уничтожению противника.

## ПОСТРОЙКА МОДЕЛИ

Модель нашей подводной лодки состоит из корпуса, кормовой и носовой оконечностей, гребного винта с валом, балласта, рубки, надстройки для ракет и рулей.

Изготавливать ее желательно в такой последовательности: сделать корпус-пуансон и матрицу; отштамповать корпус, надстройки и рубку; собрать винтомоторную установку и рулевые устройства; изготовить подставку, детали и устройства; окрасить модель; отрегулировать на воде.

Корпус-пуансон подводной лодки вытачивается согласно размерам чертежа из дерева (бук, береза) на токарном станке. Затем часть заготовки по плоскости снимается рубанком, подравнивается напильником и зачищается шкуркой по профилю.

Из листа фанеры размером 600×250 мм, толщиной 5—6 мм изготавливается матрица. На середину фанеры накладывает-

ся деревянная заготовка корпуса и обводится карандашом. Делается припуск на толщину материала [полистирола, оргстекла, сополимера] и отверстие-матрица выпиливается лобзиком.

Затем берут щипцами лист полистирола размером 500×250 мм, нагревают над газом до размягчения и, наложив на деревянную заготовку корпуса, нажимают сверху матрицей до тех пор, пока она не обтянется полистиролом. После этого влажной тряпочкой протирают сверху форму. Выдавливают две половинки корпуса, обрабатывают их шкуркой или напильником до половины диаметра корпуса модели и склеивают между собой. После окончательной обработки корпуса напильником и шкуркой согласно чертежу отрезают переднюю и заднюю части корпуса, на токарном станке вытачивают из оргстекла (или плексигласа) соединительные гвудки и вклеивают их по торцу корпуса в носовой и кормовой частях модели.

Надстройку и рубку изготавливают по той же технологии, что и корпус модели.

Винтомоторная установка собирается из двигателя и вала привода. Дейдвуд изготавливают из трубки с наружным диаметром 3—4 мм и внутренним 2—3 мм, длиной 45 мм. Из жести ножницами вырезают гребной винт  $\varnothing 25$ —30 мм. У него три лопасти.

Гребной вал изготавливают из спицы  $\varnothing 1,5$ —2 мм. Винт надо припаять на конец гребного вала, для чего в центре винта просверливают отверстие. Горизонтальные и вертикальные рули выпиливают из полистирола.

Для хранения модели нужна подставка. Собирается она из двух реек, скрепленных двумя кильблоками, выпиленными из фанеры или оргстекла толщиной 4—5 мм. Углубление для модели в верхней части кильблоков делают по форме корпуса.

Буй, шпиль, кнехты вытачивают на токарном станке из дюралюминия, выдвигающие устройства — локатор, перископы, пеленгатор, леера, флажштоки — паяют из проволоки, ракетные пюки, двери, окна, ходовые отличительные огни изготавливают из целлулоида и приклеивают ацетоном по месту.

## ОКРАСКА МОДЕЛИ

Окрашивать модель лучше всего нитрокраской, которую нужно наносить в разбавленном виде из пульверизатора. Для того чтобы не было потеков, модель окрашивается в несколько приемов тонкими слоями. Цвет и отделку каждый подбирает по своему вкусу, но лучше сделать так, чтобы лодка была светлой и заметной на фоне дна водоема.

## РЕГУЛИРОВКА МОДЕЛИ НА ВОДЕ

Изготовив балласт из полоски металла или стального прутка, не прикрепляйте его сразу внутри корпуса. Привяжите его сначала резиновыми кольцами снаружи и только после окончательной регулировки модели и определения его точного места перенесите внутрь лодки и там закрепите клеем.

Правильно сделанная модель должна пройти расстояние 8—10 м. Резинотомотор заводите вдвоем. Снимите конец резинотомотора с заводного кольца, наденьте на крючок заводного устройства и оттяните так, чтобы длина резинотомотора стала в полтора-два раза больше своей нормальной длины.

Удерживая резинотомотор в натянутом состоянии и не давая винту вращаться, сделайте 200—300 оборотов, постепенно укорачивая при этом длину резинотомотора. Вращение производите так, чтобы кромки лопасти винта, отогнутые от себя (глядя с кормы), при вращении винта двигались впереди кромок, отогнутых к себе.

После заводки носовой конец резинотомотора наденьте на заводное кольцо и, придерживая винт рукой, опустите модель на воду. Если модель ходит не прямо, то поверните вертикальный руль в сторону, противоположную той, в которую поворачивает модель. Для погружения модели подогните носовые и кормовые горизонтальные рули.

Всю регулировку делайте так, чтобы модель погружалась плавно и неглубоко (при этом достигается наибольшая дальность хода и вы не рискуете, что модель запутается на дне в водорослях).

Модель рекомендуется для изготовления в судомодельных кружках учащимися 4—6-х классов.

А. АЛЕШИН,  
заведующий судомодельной лабораторией  
городского Дворца пионеров и  
школьников Москвы



вместе с друзьями

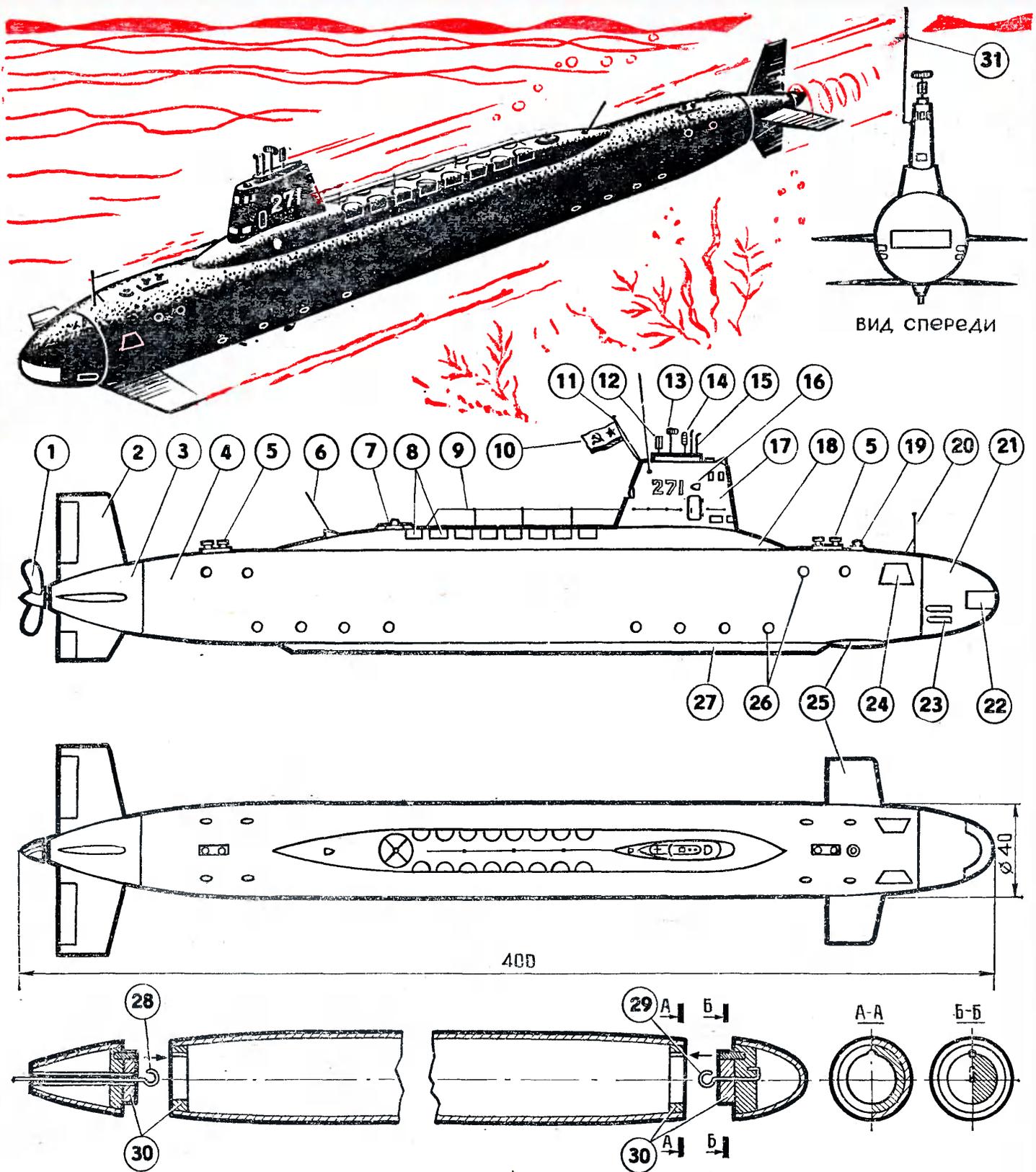


Рис. В. СКУМПЭ

1 — винт; 2 — вертикальные рули; 3 — кормовая часть корпуса; 4 — корпус; 5 — кнехты; 6 — флагшток; 7 — спасательный буй; 8 — ракетные люки; 9 — леера; 10 — военно-морской флаг; 11 — флагшток; 12 — радиопеленгатор; 13, 14 — радиолокаторы; 15 — перископ; 16 — ходовой огонь; 17 — рубка; 18 — надстройка; 19 — шпиль; 20 — гюйшток;

21 — носовая часть корпуса; 22 — гидрореле; 23 — торпедный аппарат; 24 — якорный клюз; 25 — горизонтальные рули; 26 — отверстия для заполнения водой; 27 — балласт; 28 — задний заводной крючок; 29 — передний крючок; 30 — соединительные втулки; 31 — выдвижные антенны УКВ.



# Гитара с тремя грифами

Перед вами трио. Три музыкальных инструмента. Один из них выглядит совсем необычно. У него три горизонтально расположенных гитарных грифа. В чем же преимущество такого инструмента перед обычной электрогитарой? По мнению его автора, американского изобретателя Р. Клафа, на восемнадцатиструнной трехгрифовой электрогитаре научиться аккомпанировать значительно проще, чем на обычной шестиструнной.

Идею создания этой гитары автору, очевидно, подсказала конструкция давно существующих аккордеонов и баянов, левая половина которых допускает воспроизведение готовых аккордов с помощью отдельных кнопок. Один ряд кнопок — мажорные, другой ряд — минорные, третий — уменьшенные септаккорды. Точно так же и при игре на гитаре Клафа. Отк, тые струны каждого грифа настроены в аккорд и поэтому, зажимая их небольшой металлической гребенкой, можно брать мажорные аккорды на нижнем грифе, минорные — на верхнем, а септаккорды — на промежуточном, среднем грифе. Как показывает практика, для сопровождения несложной мелодии вполне достаточно трех аккордов. Но на трехгрифовой гитаре можно не только аккомпанировать, но и солировать. Вам придется не только тщательно разобраться в чертежах и подобрать необходимые инструменты и детали, но и освоить азы музыкальной грамоты. В этом вам помогут специальные самоучители и книги (например, см. Вещицкий «Самоучитель аккомпанемента на шестиструнной гитаре»; Медведовский и Гузевич «Электрогитары», изд-во «Энергия», 1970). В книге Медведовского и Гузевича вы можете почитать о приемах игры на гавайской гитаре, об этапах изготовления простых одногрифовых электрогитар.

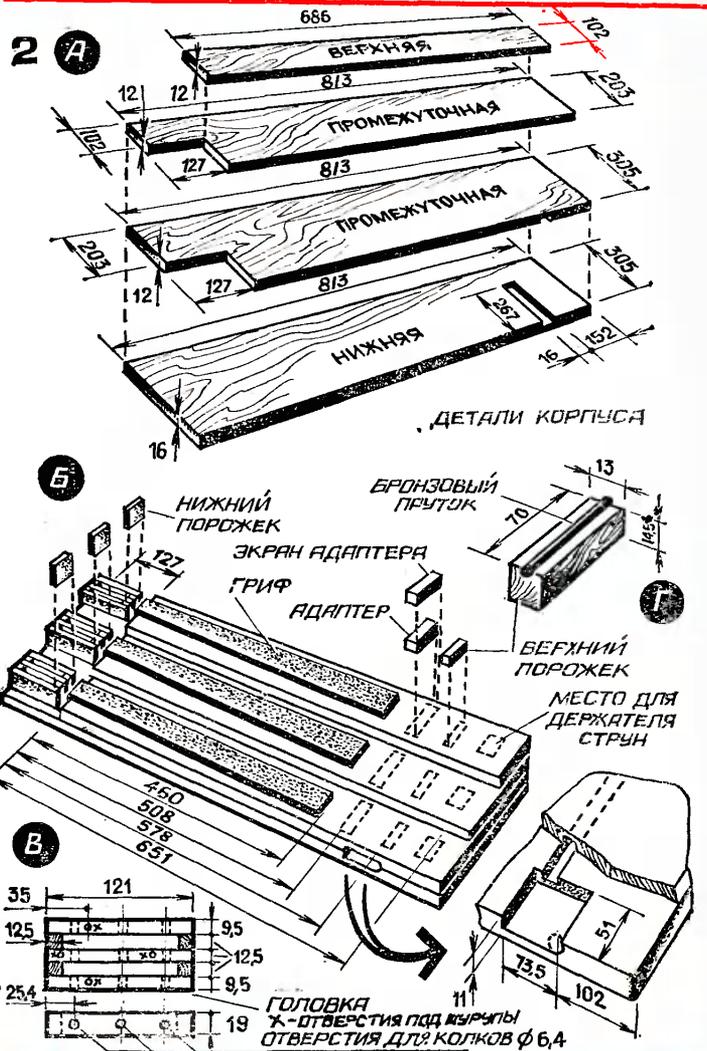
Важная часть любого музыкального инструмента — корпус. Из толстой фанеры ручной пилой или лобзиком аккуратно вырежьте четыре детали по размерам, указанным на рис. 2А. Куски фанеры должны быть ровные по толщине. В нижней и примыкающей к ней промежуточной деталях стамеской изготовьте паз для электрических проводов (см. рис. 2Б). Склеенный корпус гитары укладывается на ровную поверхность, придавливается грузом и выдерживается в таком состоянии в течение двух дней.

Пока клей сохнет, можно заняться изготовлением головок и верхних порожков. Из твердых пород дерева, например дуба или бука, изготовьте брусочки для головки. Тщательно подгоните их друг к другу и просверлите отверстия (см. рис. 2В). Обработанные деревянные детали головки склеиваются так же, как и детали корпуса.

На чертеже 2Г указаны размеры порожка. Изготавливается он тоже из твердых пород дерева, желательно дуба. На верхней поверхности порожка устанавливается бронзовый пруток  $\varnothing 3,2$  мм, на который опираются струны. Делается это так. Возьмите стальную проволоку  $\varnothing 3$  мм. Наложите ее сверху на деревянную заготовку и несильными ударами легкого молотка зачеканьте проволоку на глубину 1,6 мм. После этого проволоку удалите, а в образовавшийся паз вклейте бронзовый пруток. Пруток необходимо нагрузить так, чтобы он полностью углубился в паз заготовки.

Через два дня склеиваемые детали освободите от груза. Теперь можно приступать к чистовой обработке. Плоским напильником подравняйте торцы корпуса, головки механизма поднастройки и порожки. Удалите выступивший клей. Наждачной бумагой зачистите острые кромки и поверхности корпуса. Обработанные таким образом поверхности покройте черной нитроэмалью. Дайте краске просохнуть. Покрашенные поверхности зачистите мелкой шкуркой. Затем нанесите новый слой нитроэмали и снова обработайте шкуркой. Прделайте так пять раз, пока не получится ровная, гладкая поверхность. Теперь можно покрывать корпус инструмента бесцветным нитролаком.

После этого можно приступать к изготовлению самых ответственных частей инструмента — грифов. Лучшим материалом для них будут сосновые или липовые дощечки толщиной 3,2 мм, без сучков, трещин, однородные по текстуре.



По размерам, приведенным на рис. 3А, изготовьте три одинаковых грифа. Поверхности обработайте плоским личным напильником и мелкой шкуркой. Острым длинным ножом сделайте поперечные канавки шириной 1 мм и глубиной 0,2 мм с интервалами, указанными на рисунке. Это лады. На 5, 7, 9, 12, 17, 19, 21 и 24-м ладах высверлите сквозные отверстия  $\varnothing 1.8$  мм. В них забиваются латунные гвозди (см. рис. 3Г). Чтобы грифы не пачкались, покройте их двумя слоями бесцветного нитролака, а в поперечные канавки рейсфедером залейте черную нитроэмаль.

Закончив изготовление грифов, сделайте из органического стекла толщиной 6 мм три нижних порожка для струн. Размеры их указаны на рисунке 3Б. На рисунке 3В приведены размеры держателя для струн. Сделать его можно из стальной пластины толщиной 2—2,5 мм.

Все детали гитары готовы. Теперь можно приступать к окончательной сборке. Сначала шурупами прикрепляются порожки к торцевым частям нижней, промежуточной и верхней деталям корпуса (см. рис. 2Б). К ним вплотную устанавливаются головки с колковыми механизмами, взятыми от обычных гитар фабричного производства. Четырьмя длинными шурупами каждая головка фиксируется на корпусе. Далее наклеиваются грифы. Нижние поверхности каждой дощечки смажьте тонким слоем клея и аккуратно наложите на «ступеньки» корпуса строго симметрично их ширине. Выступивший из-под дощечек клей аккуратно удалите. Через некоторое время клей подсохнет, и тогда можно будет просверлить в грифах отверстия  $\varnothing 6$  мм для латунных гвоздей (в качестве направляющих используйте ранее просверленные в деталях корпуса отверстия). Шляпки гвоздей должны быть утоплены. И последнее. Приверните шурупами к корпусу гитары держатели и пропустите струны через отверстия так, чтобы басовая струна находилась ближе к исполнителю. Про-

тивоположные концы струн пока не закрепляйте в головках, ведь под струны еще надо будет установить адаптеры.

Лучше, если вам удастся достать уже готовые адаптеры. Они продаются в музыкальных магазинах. Но их можно изготовить и самостоятельно. Как это делается, вы можете почтить у Медведовского «Электрогитара и усилитель», изд-во «Энергия», 1974 г.

Экранированный кабель от адаптера пропускается через отверстия в корпусе гитары в паз, как показано на рисунке 5А. Электрическая схема представлена на рисунке 5Г, а трехпозиционный переключатель и двухштырьковый разъем — на рисунке 5Б. Переключатель и разъем устанавливаются на металлической пластине, размеры которой приведены на рисунке 5В. Пластина крепится к корпусу гитары шурупами. Гитара подключается к радиоприемнику.

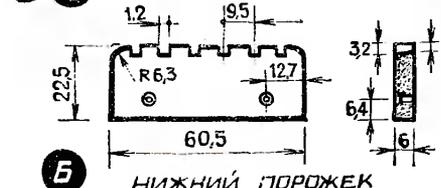
Теперь можно приступать к налаживанию инструмента. Установите адаптеры так, чтобы зазор между экраном адаптера и колеблющимися струнами был не менее 2,4 и не более 3,2 мм. Струны наматывают на колки головки. Настройка инструмента производится по таблице (см. рис. справа). Инструмент будет считаться настроенным, если звук колеблющейся открытой струны звучит в унисон со звуком той же струны, но зажатой металлической ребенкой на 12-м или 24-м ладу. Регулируется это перемещением верхнего порожка. Установив порожек, его окончательно приклеивают к корпусу.

И еще одна особенность. Играя на гитаре, вам надо будет в зависимости от мелодии включать разные грифы. Если мелодия темповая, быстрая, то делать это руками довольно сложно. Поэтому лучше под корпусом инструмента изготовить рычажное устройство (см. рис. 6), благодаря которому коленкой правой ноги можно управлять переключателем.

В. ЗАВОРОТОВ



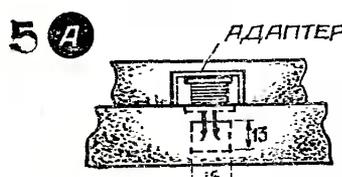
3 А ГРИФ



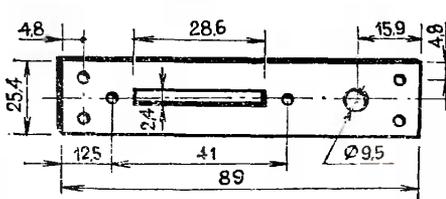
Б НИЖНИЙ ПОРОЖЕК



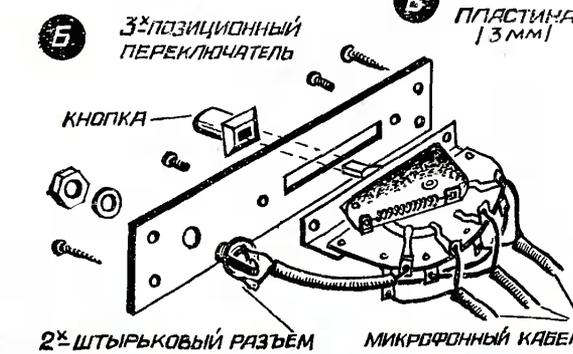
В ДЕРЖАТЕЛЬ СТРУН



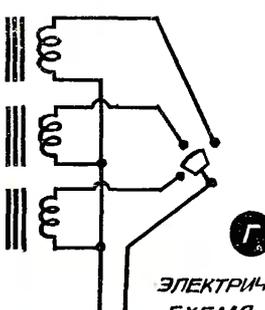
5 А АДАПТЕР



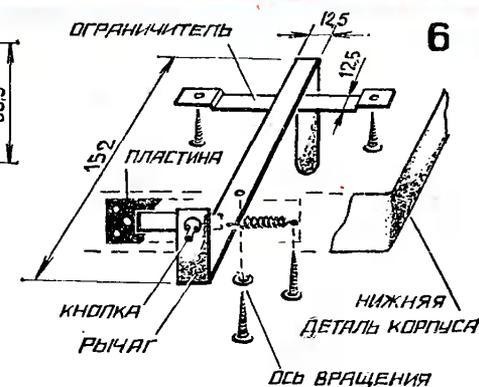
Б ПЛАСТИНА 1.3 мм



Б 3-ПОЗИЦИОННЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ



Г ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА



№ № СТРУН	ВЕРХНИЙ ГРИФ / МИНОРНЫЕ АККОРДЫ /	СРЕДНИЙ ГРИФ / СЕПТ-АККОРДЫ /	НИЖНИЙ ГРИФ / МАЖОРНЫЕ АККОРДЫ, соло /
1	Е	Е	Е
2	С	С	С
3	А	Вь	А
4	Е	Е	Е
5	С	С	С
6	А	С	А





# Экспедиционный ПЛОТ

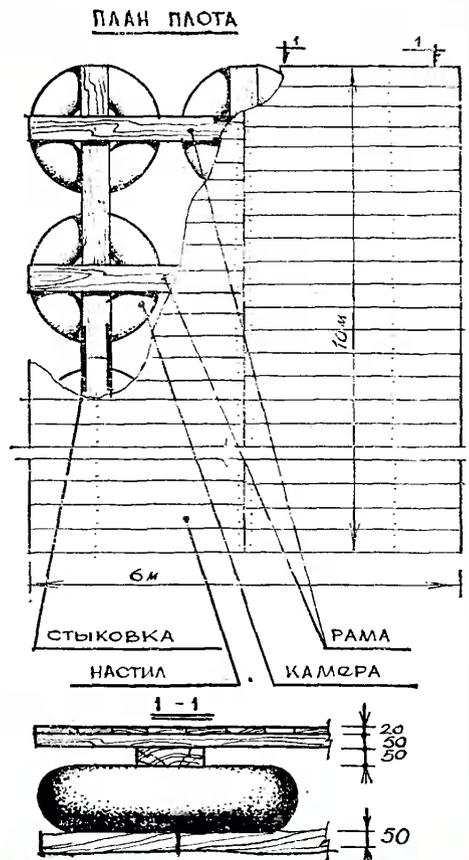
Предлагает  
Н. Н. Щербаков

На этих страницах вы видите рисунок того бывалого плота, на котором Николай Николаевич Щербаков вместе со своими воспитанниками вот уже 21 раз выходил в плавание по Верхней Волге. Плот превзошел все ожидания и с честью выдержал зкзамен. За два десятилетия плавания он прошел свыше 6000 км, ни разу не потерпев аварии. На нем проплыло за это время более 600 человек.

Наш экспедиционный плот имеет следующие размеры: длина 10 м, ширина 6 м. На таком плоту свободно размещаются 30 человек со всем снаряжением: продуктами, вещевыми рюкзаками, палатками, туристскими принадлежностями. Основной частью плота можно считать раму-основание. К ней прибивается настил и крепятся баллоны.

Рама собирается из досок толщиной 50 мм и шириною 300-350 мм. Длинные доски очень трудно транспортировать. Поэтому при сборке плота мы пользуемся досками средних размеров и стыкуем их металлическими угольниками размером 30x30 мм. На длину плота мы используем 6 досок по 5 м, а на ширину 14 досок по 3 м. На каждой стороне угольника высверливаем по 6 отверстий в шахматном порядке под гвозди 150-200 мм. На каждый стык ставим по 4 угольника (для прочности) — два сверху и два снизу. Концы гвоздей загибаем и обязательно вбиваем в доски, чтобы они не проткнули баллоны. Для плота могут быть использованы баллоны от колес автомашины или трактора.

Баллоны нашего плота от самолета. Они имеют внешний диаметр 1450 мм и внутренний 450 мм. Если баллоны будут меньших размеров, то их надо располагать по два, один под другим в каждом ряду.



**испытательный полигон**

После того как собрана рама и накачаны баллоны, мы приступаем к сборке плота и спуску его на воду.

Для удобства крепления баллонов раму кладем на ровное место. Раскладываем на ней баллоны — семь рядов по три баллона в каждом ряду (на перекрестьях рамы). Сверху на каждый ряд баллонов кладем по доске длиной 6 м, шириной 200–250 мм и толщиной 50 мм и мягкой стальной проволокой  $\varnothing 4$  мм закрепляем баллоны между продольными досками рамы и поперечными досками, положенными на них сверху. Делается это так. Обматываем проволоку вокруг продольных досок рамы плота, концы проволоки перекручиваем и пропускаем через отверстия баллонов, затем опять концы проволоки перекручиваем и забиваем их в шест.

Баллоны накачиваем так, чтобы доски слегка проминали их.

Для удобства спуска плота на воду плот собираем на пологом берегу реки. При этом поперечные доски у нас направлены в сторону реки. Перед спуском плот переворачиваем. В спуске

принимает участие вся команда, так как при этом требуется большая сила. Конечно, принимаем меры предосторожности и строго соблюдаем правила техники безопасности.

Когда плот спущен на воду, на раму набиваем настил из досок длиной 3 м и толщиной 20 мм, а потом прибавляем уключины для весел. Весел у нас два — одно впереди, другое сзади. Оба нужны для управления плотом.

Стойку уключины делают из стальной трубы  $\varnothing 30$  мм, которая приваривается к стальному уголку с размерами сторон 40×40 или 50×50. Внизу для крепления этой конструкции к раме приваривается другой угольник. Пластины для уключины крепятся на веслах гвоздями (по четыре гвоздя на каждую сторону).

Весла нашего плота имеют длину по 4 м. Мы делаем их из елового сухостоя. Они легки и прочны.

Посередине плота устанавливаем девятиметровую мачту для паруса. Мачта выстругивается также из елового или соснового сухостоя. Гнездо для мачты делается из стальной трубы  $\varnothing 100$  мм,

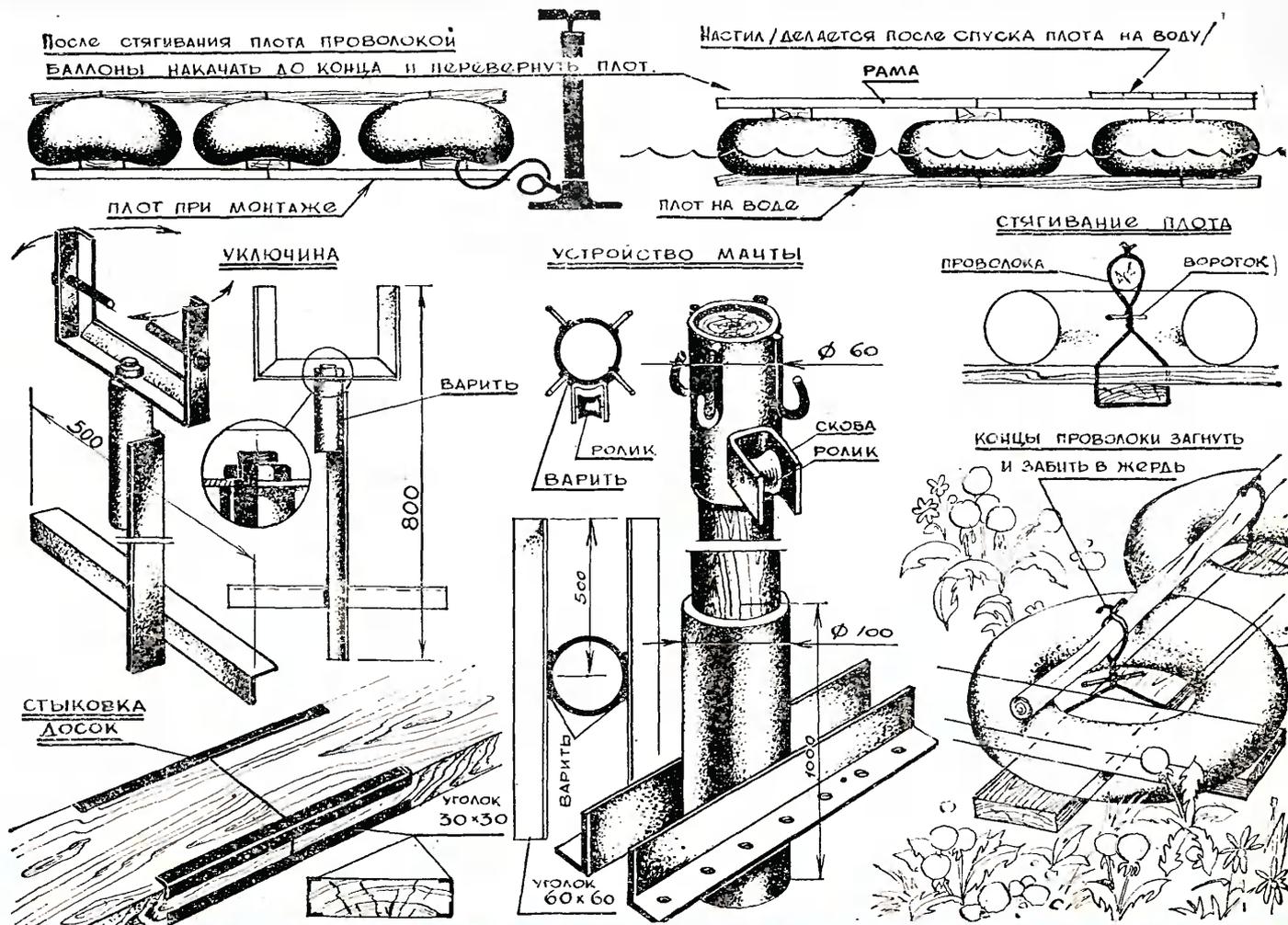
которая приварена к угольникам с размерами сторон 63×60, угольники прибиваются гвоздями к настилу плота. На верхние мачты устанавливаем трубу и укрепляем в ней ролик для троса. Для этой цели используется многожильный стальной трос  $\varnothing 3-4$  мм. Парус поднимается и опускается с помощью троса, который проходит через ролик. Парус натягивается четырьмя растяжками. Для этой цели мы используем растяжки от старого турника.

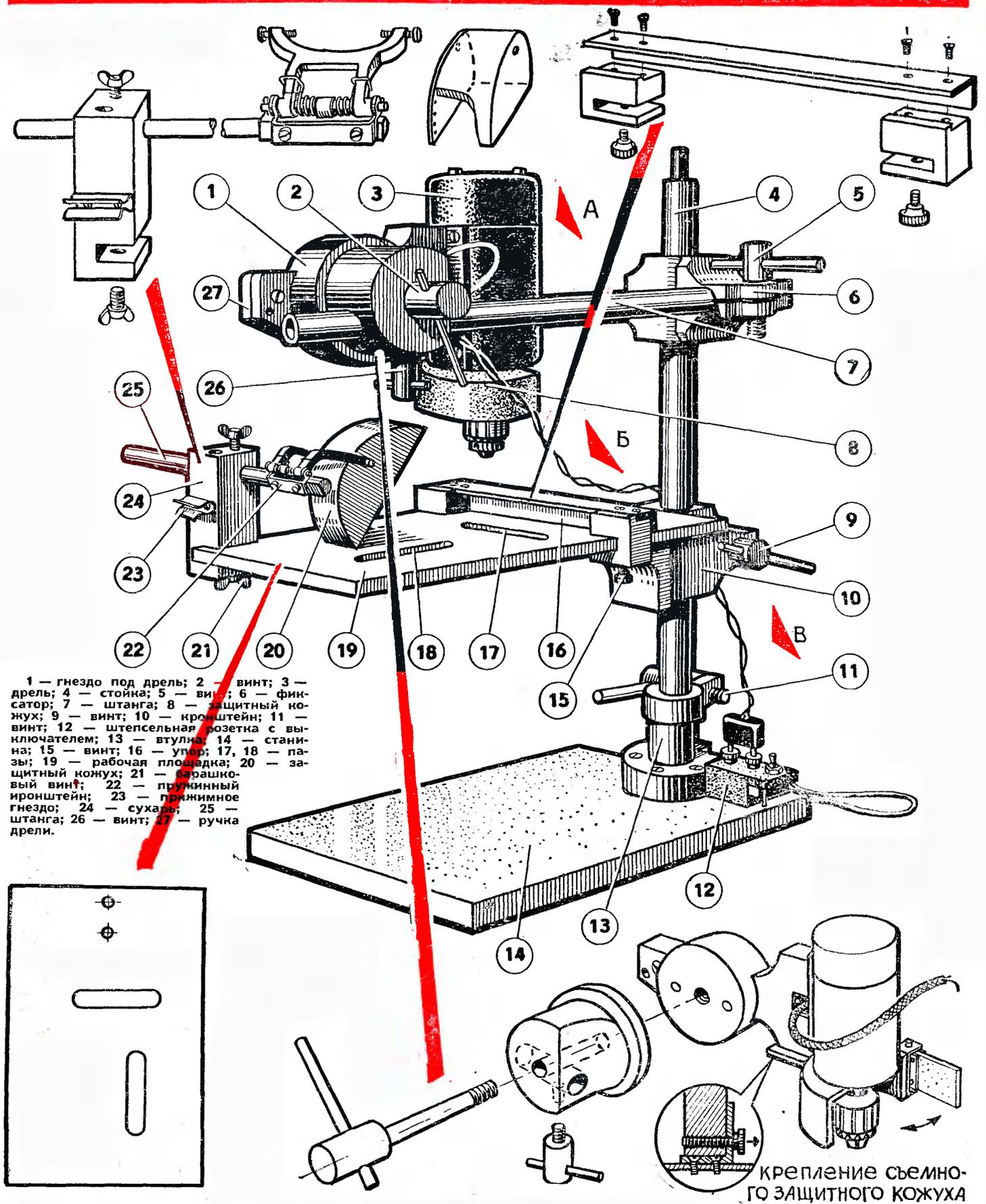
К мачте крепится кронштейн, на котором подвешивается рында (колокол). Он оповещает нашу команду о подъеме, о завтраке, об обеде, ужине, отбое, сборе, приветствует проходящие речные суда.

Плот имеет якорь, который крепится к нему и располагается на выносной доске.

Закончив поход, мы разбираем плот, моем баллоны, спускаем их, просушиваем. Храним их в ящиках в сухом месте, транспортируем также в ящиках с крышками.

Рис. А. МАТРОСОВА





# УНИВЕРСАЛЬНЫЙ СТАНОК

Если у вас есть электродрель и вы имеете навыки токарного и фрезерного дела, то вам нетрудно будет сделать небольшой универсальный станок по дереву. На нем вы сможете пилить древесину вдоль и поперек волокон, резать ее под любым углом, сверлить, фрезеровать, полировать металл, затачивать инструмент, гравировать.

Станком смогут пользоваться ребята судо- и авиамодельного кружков.

Каковы его габариты? Они зависят от размера электродрели. Посмотрите на рисунок слева. На нем хорошо видно устройство такого станка.

**СТАНИНА** у него делается из стали. Она должна быть массивной и неподвижной. К ней прочно крепится втулка, в которую вставляется стойка, несущая все детали (см. узел В).

Втулку вытачивают на токарном станке из стали или дюралюминия Д-16Т и делают в ней прорезь шириной 3 мм для закрепления стойки. В стенку прорези ввинчивается винт с резьбой М8 (резьба нарезается только на одной стороне прорези, а на второй делается отверстие, которое должно быть на  $0,2 \div 0,3$  мм больше диаметра резьбы).

Для установки дрели на определенной высоте применяется **ФИКСАТОР**. Его делают из того же металла, что и втулку, и фрезеруют на фрезерном станке. На фиксаторе выточены две прорези шириной 3 мм. В стенки фиксатора ввинчивается по винту с резьбой М8. Есть на нем и два сквозных отверстия  $\varnothing 27$  мм: в одно вставляется стойка, в другое — штанга. Один винт фиксатора закрепляет стойку в нужном положении по высоте, другой штангу.

На штанге крепится гнездо под дрель (см. узел А). Оно вытачивается из дюралюминия Д-16Т и состоит из двух половин — подвижной и неподвижной. На подвижной половине крепится ручка дрели двумя винтами с резьбой М8 и барашковыми гайками. Винты имеют с двух концов резьбу. Один конец ввинчивается в тело подвижной половины, другой вставляется в отверстие на ручке дрели и заворачивается барашковой гайкой. В центре подвижной половины нарезается резьба М10 под винт, с помощью которого подвижная половина прижимается к неподвижной. Неподвижная половина имеет сквозное отверстие  $\varnothing 20$  мм для штанги. Гнездо закрепляется на штанге в нужном положении стопорным винтом.

**РАБОЧАЯ ПЛОЩАДКА** станка крепится к стойке с помощью кронштейна двумя винтами М5 с потайной головкой (см. узел Б). Площадка имеет два паза для циркулярной пилы. В поперечный паз циркулярную пилу вставляют, когда надо распилить древесину вдоль волокон или под углом, а в продольный — когда поперек волокон.

Для закрепления рабочей площадки в нужном положении на стойке в кронштейне делается прорезь шириной 3 мм. В стенки прорези ввинчивается винт М8.

## ПРИСПОСОБЛЕНИЯ ДЛЯ РАБОТЫ НА СТАНКЕ

**УПОР.** Он нужен, чтобы разрезать рейки точно по разметке. Собирается он из перекладины и двух брусков. Перекладина делается из уголкового металла. Каждый брусок крепится к перекладине двумя винтами с резьбой М4. Бруски имеют по пазу, в который входит рабочая площадка. Упор может свободно перемещаться по рабочей площадке и закрепляться на ней в нужном положении.

**ЩИТОК ДЛЯ АБРАЗИВНОГО КАМНЯ.** Он представляет собой полужилиндрический кожух, к которому на кронштейне прикреплено органическое стекло. А крепится такое приспособление к ручке дрели винтом с резьбой М-4.

**ЩИТОК ДЛЯ ЦИРКУЛЯРНОЙ ПИЛЫ** крепится на пружинном кронштейне. А сам пружинный кронштейн укрепляется на круглом стержне. Круглый стержень входит в сухарь и прижимается барашковым винтом. В сухаре имеется паз, в который входит рабочая площадка. Сухарь закрепляется на рабочей площадке барашковым винтом. В верхней части сухаря сверлится глухое отверстие под рукав бормашины — для граверных работ.

## РАБОТА НА СТАНКЕ

При сверлении отверстий и фрезеровании рабочую площадку станка нужно поставить в нижнее положение, а дрель со сверлом — в верхнее (см. рис.).

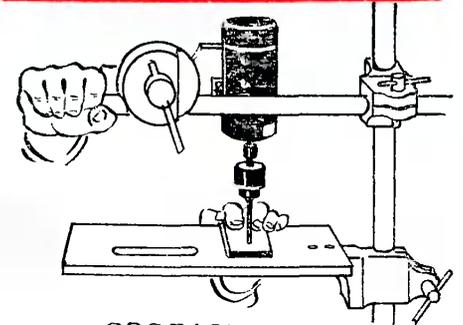
При распиловке древесины вдоль и поперек волокон дрель с режущим инструментом ставится под рабочую площадку.

При заточке инструмента на оси дрели надо установить приспособление для наждачного камня и не забыть про защитное устройство. Для полировочных работ наждачный камень заменяют войлочным кругом.

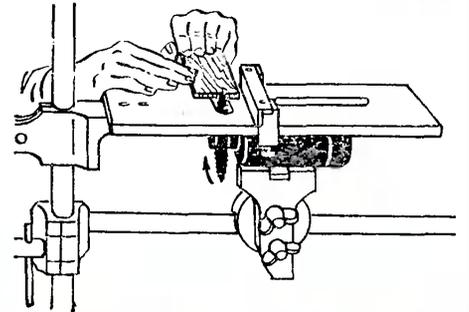
При граверных работах основание рукава вставляют в глухое отверстие сухаря, а конец со шлицами зажимают в патроне дрели.

Помните. Работа на станке требует строгого соблюдения правил техники безопасности. Если дрель старого образца, то обязательно заземлите ее.

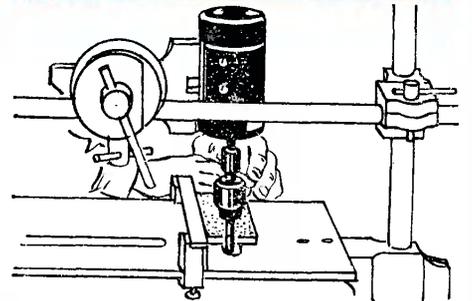
Рис. В. СКУМПЭ



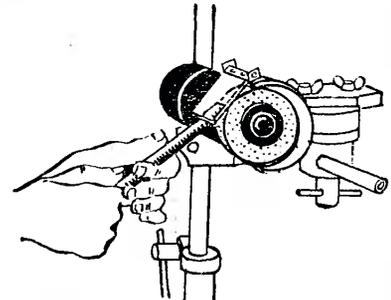
СВЕРЛЕНИЕ



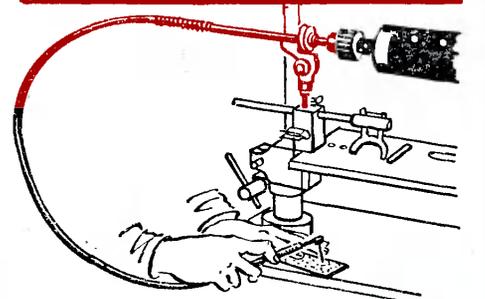
РАСПИЛОВКА



ФРЕЗЕРОВАНИЕ



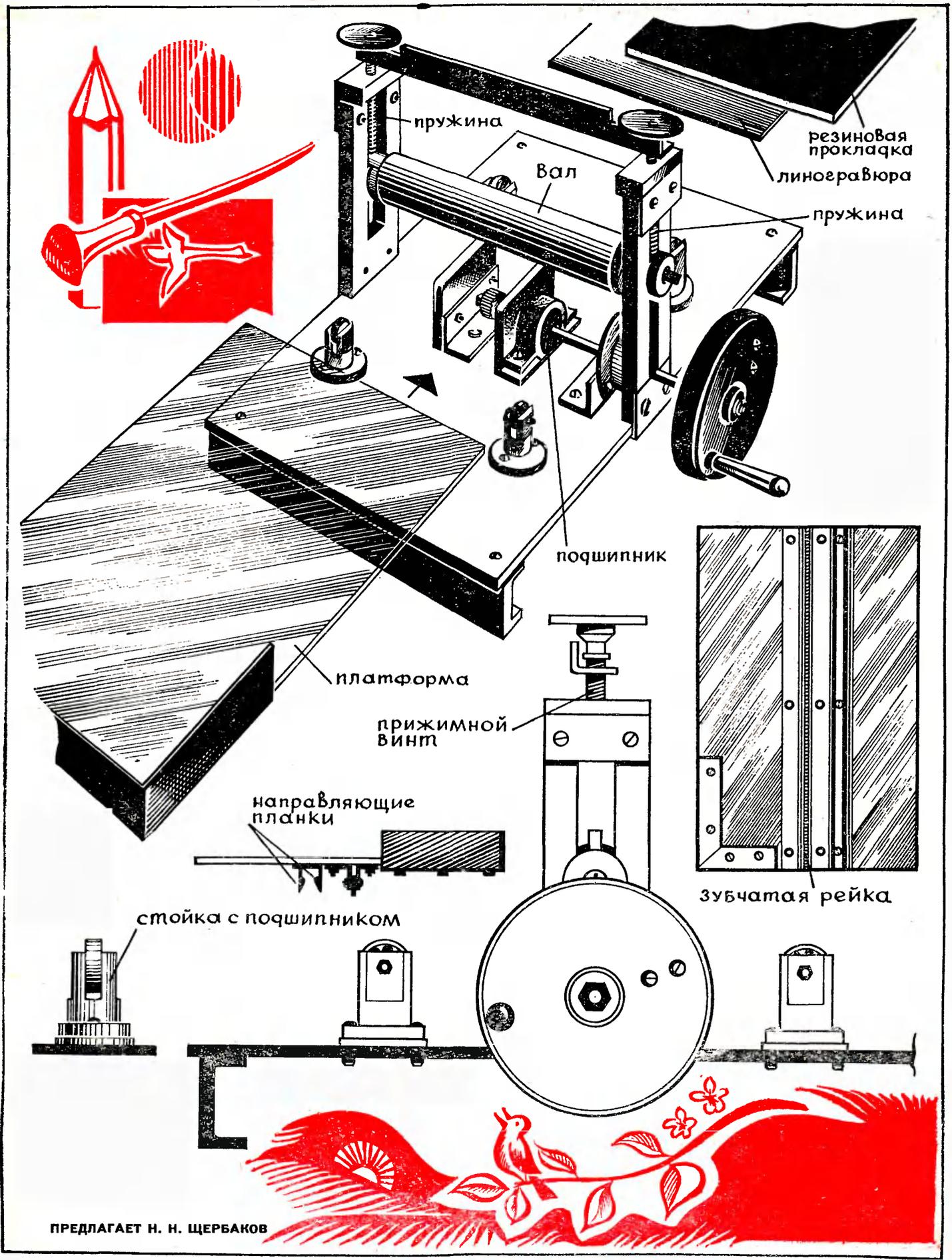
ЗАТОЧКА ИНСТРУМЕНТА



ГРАВЕРНЫЕ РАБОТЫ



сделай для школы



# ПЕЧАТНЫЙ СТАНОК

Станок, который вы видите на рисунке, лишь условно можно назвать печатным. Наряду с основным назначением его — получением отпечатков с линогравюры, на нем можно выполнять и другие операции.

Но сначала о том, как устроен станок.

Он состоит из четырех основных частей: основания-станины, платформы, протяжного механизма и прижимного механизма.

**ОСНОВАНИЕ-СТАНИНА** имеет форму прямоугольника размером 270×180 мм. На основании крепятся все узлы станка. Оно изготавливается из дюралюминия. К основанию крепятся ножки.

**ПЛАТФОРМА** размером 280×165 мм изготавливается из дюралюминия толщиной 4 мм.

Снизу к платформе крепятся три винта направляющие планки (П-образный профиль) или два угольника, изготовленные из дюралюминия. Параллельно направляющим планкам устанавливается зубчатая рейка, благодаря которой вращательное движение шестерни протяжного механизма преобразуется в поступательное движение платформы. Платформа скользит по четырем подшипникам, вставленным в пазы стоек из дюралюминия. Своей широкой частью стойки крепятся к станине двумя винтами МЗ. От размера подшипников зависит размер стоек, поэтому для этого станка нужны подшипники небольшого размера. Пазы стоек делаются с таким расчетом, чтобы в них свободно вращались подшипники. Для осей подшипников можно использовать винты Ø 4 мм.

На основании крепится направляющая, сделанная из текстолита. Она входит в П-образный профиль направляющих планок платформы и не дает ей возможность смещаться в сторону. (При многокрасочной печати даже небольшое смещение платформы может дать двойное изображение гравюры.)

Наверху платформы устанавливается линогравюра.

**ПРОТЯЖНЫЙ МЕХАНИЗМ** состоит из маховика с ручкой, оси и шестеренки. Маховик закрепляется на оси шпоночным соединением и прижимается гайкой. Изготавливается он из стали или дюралюминия. Ось с установленным на ней маховиком и шестеренкой вращается в двух подшипниках. На конце оси нарезается

резьба для гайки, которая фиксирует шестерню.

Подшипники устанавливаются в обоймах, широкая часть которых крепится двумя винтами к дюралевому уголку, а тот привинчивается к станине.

**ПРИЖИМНОЙ МЕХАНИЗМ** состоит из вала, двух направляющих винтов с пружинами, двух полуосей. Вал вращается на двух полуосях. Один конец полуоси квадратный, он вставляется в бобышку, другой конец полуоси круглый, он вставляется в подшипник, запрессованный внутри вала. Бобышки двигаются вверх и вниз в пазах вертикальных стоек, жестко закрепленных на основании. В верхнюю часть бобышки упирается направляющий винт, не позволяющий пружине уходить в сторону. Этот же винт и сжимает пружину. При нагрузке стойки могут отклоняться в стороны, поэтому их стягивают угольником. Вращая винты, можно регулировать нагрузку на вал, прижимающий материал или бумагу к линогравюре.

Чтобы получить оттиск на бумаге или материале, нужно намазать линогравюру краской, наложить на нее бумагу или материю, сверху накрыть их пористой резиной и надавить прижимным механизмом на вал. Затем, перемещая платформу вперед и назад, получаем четкое изображение с линогравюры. При многокрасочной печати сначала закрашивается краской нужного цвета какая-то одна часть рисунка и прокатывается. Затем закрашивается другая часть краской другого цвета и тоже прокатывается. Многокрасочная печать требует аккуратности и внимания — малейшее смещение, и работа идет на смарку.

При печати по бумаге применяют типографскую краску, по материи — анилиновую. Чтобы рисунок не смылся, материал запаривают.

Помимо печати с линогравюры, на станке можно сшивать тетради, склеивать и обрезать бумагу.

Два съемных дюралевых уголка, привинченные к его платформе, позволяют сшивать тетради и листы бумаги, а склеивать бумагу можно, если вместо вала на полуоси прижимного механизма насадить дюралевый угольник с бобышками.

К дюралевому угольнику с бобышками можно прикрепить нож, сделанный из ножовочного полотна. И тогда можно будет резать бумагу.

# ВЕРТУШКА

(См. рис. на 1-й странице)

Хранится и переносится вертушка в деревянном ящике. Внутри ящика устанавливается панель из текстолита, на которой смонтированы лампочка, электрозвонок и гнездо для плоской батарейки от карманного фонаря.

Вы опустили вертушку в воду, и под действием потока воды начала вращаться крыльчатка. Чем выше скорость потока, тем быстрее вращение, чаще замыкается электрическая цепь, чаще загорается электрическая лампочка или звенит звонок.

Основная часть вертушки — это рама. К ней крепятся все узлы. Ее делают из алюминия, дюралюминия или латуни. Эти металлы легко обрабатываются и легки по весу. Чтобы уменьшить трение воды о раму, ее полируют. Затем в раме высверливают отверстие Ø 20 мм для штанги, на ней вертушку опускают в водоем.

На верхней части рамы устанавливают два контакта, один из которых изолирован от рамы. На него надевают контактную пружину (см. рис. внизу).

В передней части рамы устанавливают ось с крыльчаткой. Ось вытаскивают из бронзы или латуни и насаживают на нее винт-червяк. При вращении крыльчатки этот винт передает движение на шестерню с контактом. Через него и контактную пружину замыкается электроцепь вертушки (мигает лампочка или звенит звонок). Шестерня и контактная пружина находятся в металлической коробке (на раме вертушки). Ось с крыльчаткой вращается в двух скользящих подшипниках из текстолита. Один из подшипников является регулирующим. Им регулируют вращение во время работы вертушки. На нем устанавливается контргайка. Она закрепляет подшипник после тарирования вертушки.

Крыльчатка (бронзовая или латунная) собирается из основания и лопасти. В основании делаются три паза глубиной по 3 мм, в них вставляются лопасти и припаиваются к основанию. Затем крыльчатку полируют, насаживают на ось и припаивают к ней.

Для предохранения крыльчатки на раме крепится кольцо.

Скорость вращения вертушки определить в условиях школы сложно. Помочь в этом могут специальные организации — тарировочные бассейны. Их адреса: 1. Москва, 1-й Котельнический пер., дом 10. 2. Каунас, Литовская ССР, ул. Архиво, дом 52.

Ваш кружок посылает туда письмо, заверенное директором школы, Дома пионеров или станции туристов с просьбой оттарировать вертушку. Получив положительный ответ, вы высылаете вертушку и денежный перевод на сумму стоимости тарирования.

По графику, присланному вам из тарировочного бассейна вместе с вашей вертушкой, вы сможете быстро определять скорость течения воды. (Только помните — ничего больше в вертушке подкручивать нельзя.)

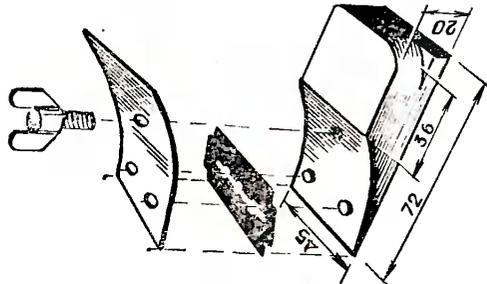
Делается это так. Опустите вертушку на штанге в воду и засените по секундомеру время после первого сигнала лампочки или звонка. Остановив секундомер после третьей, контрольной вспышки лампочки, установите по графику количество оборотов вертушки между промежутками мигания лампочки. Количество оборотов вертушки умножьте на три и разделите на общее время вращения ее в секундах.

Пользуясь тарировочным графиком, по числу оборотов вертушки в секундах определите скорость течения воды в м/сек. Занеся данные в таблицу, можете производить расчет расхода воды.



**МИКРОРУБАНОК.** Им не обработать большую поверхность доски, зато можно зачищать небольшие размеры ош и при работе с линолеумом. Что бы плотно подогнать стыки листов линолеума, пользуются обычно ножом, но срез все же не всегда получается ровный. Вот здесь-то и пригодится микрорубанок. Такой рубанок лучше всего отфрезеровать из цельного дюралюминиевого бруска, но можно выгнуть корпус из листового дюралюминия и обработать напильником. Или изготовить детали рубанка отдельно, скрепить винтами, а затем обработать.

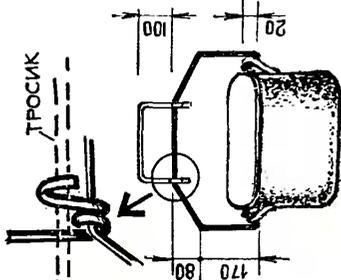
В рубанке используется лезвие бритвы, поэтому для него надо сделать фиксаторы. Винт, зажимающий планку, можно сделать из готового болта.



**ТЕМ, КТО СОБИРАЕТСЯ В ДОРОГУ.** В снаряжении туристов каждая мелочь имеет определенное значение. Например, взяли с собой в дорогу большое десятилитровое ведро, а в группе всего три человека. Вот и пригодится по очереди нести его в руках.

Сейчас туристы оснащены удобными, относительно легкими котлами.

Они входят один в один (их обычно три) и хорошо размещаются в рюкзаке. Но у этих емкостей есть один недостаток: их ручки всегда мешают при сборке котлов.



Исправить этот недостаток можно очень легко — сделайте съемную ручку, к ней приделайте маленькую провололочную скобу с крючками (см. рис.). За эту скобу котел не будет снимать котел с кострового тростника.

**ОПЫТНЫЙ ТУРИСТ** в дождливую погоду даже из сырых веток разведет костер, но никакое умение не поможет, если спички отсырели. Спички всегда должны быть в походе сухими. Особенно в водном. Чтобы они не промокли, их герметизируют.

Герметизация может быть неполной и полной. В первом случае коробок спичек просто укладывают в полиэтиленовый пакет и обвязывают его ниткой, а во втором — горловину пакета заварили утюгом или паяльником. Неполная герметизация защитит спички от дождя, снега, но если спички попадут в воду, тут она не поможет. Полная герметизация гарантирует сохранность спичек во всех случаях, но она существует только до первого применения их. Существует много и других способов герметизации спичек. Можно, например, положить их вместе с головкой спички в охотничью гильзу и залить ее парафином. Спички не промокнут, если их вернуть в бумагу, уложить в металлическую

коробку и поместить в полиэтиленовый пакет.

Но есть еще и другой способ. Расплавьте парафин в железной баночке. Возьмите пинцетом спичку и осторожно, чтобы обжечься, опустите ее в жидкий парафин. Выньте ее из парафина и дайте подсохнуть. Обработанная парафином спичка не боится сырости и горит в любую погоду. Спичечный коробок тоже залейте парафином. Этот способ более трудоемкий, но зато очень надежный.

**ВАЖНЫЕ МЕЛОЧИ.** При профилактическом осмотре магнитфона или школьного прибора, когда необходимо смазать трущиеся детали конструкции, добравшись до труднодоступных узлов вам поможет кусок губной пластмассовой трубки, надетой на носик масленки.

Поверхность магнита легко очистить от приставших к нему стальных опилок, если обернуть его кусочком липкой ленты. Она снимет не только опилки, но и стальную пыль.

Разрезанный пустой пакет из-под молока со срезынным уголком вполне может заменить воронку.

**ШАШЛЫЧНИЦА.** Приготовить настоящий шашлык с дычком в домашних условиях трудно, но можно.

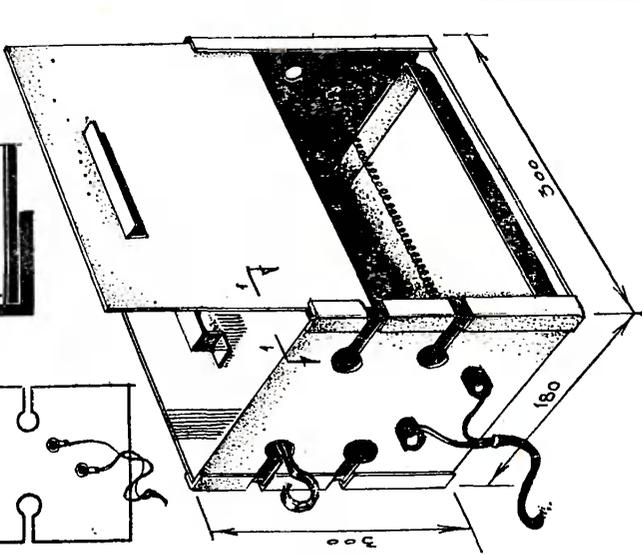
Самодельную шашлычницу может сделать каждый человек, владеющий хотя бы немного слесарными навыками и имеющий необходимый инструмент для работы. Металл для изготовления шашлычницы можно купить в магазинах, где продаются промышленные отходы (в Москве это «Пионер» и «Детский мир»). Шашлычницу лучше всего сделать из нержавеющей стали толщиной 0,5 мм, но подойдет и алюминий толщиной 2 мм или дюралюминий толщиной 1—2 мм. Шампуры продаются в хозяйственном магазине, а электроарматура (шнур с керамическими вилкой, контакты с керамическими изоляторами и спираль для плавитри) — в магазине электротоваров.

Предлагаемая шашлычница имеет форму параллелепипеда и рассчитана на 4 шампура. Сначала вырежьте из металла листы для стенок

140 мм. Направляющие закреплены двумя винтами или заклепками на боковых стенках. К двум шашлычницам винтами или заклепками по бокам прикрепляются две рейки. Они служат упорами для шампуров и не дают им упасть. Для шашлычницы дверца закрепляется на стержнях с потайными головками ручни из алюминия или дюралюминия. На верхней стенке устанавливается ручка для переноски. Изготовленная из металлической полосы ножки для шашлычницы делаются из дюралюминия или нержавеющей стали. Под ножки и ручки шашлычницы необходимо положить прокладку. Для приготовления гар-

шашлычницы. Стыкуются стенки между собой угольниками из алюминия или дюралюминия (их можно согнуть и сажать на алюминий, разрезав по ширине на две части по 15×15), из заклепок или винтов М3. Уголки устанавливаются с внутренней стороны шашлычницы.

Перед сборкой шашлычницы на боковых стенках просверлите четыре отверстия Ø 10 мм. В них будут вставляться шампуры. Чтобы получить идентичные отверстия, два листа сложите вместе, зажмите ручными тисками и просверлите. Затем ножовкой пропилите пазы, через которые и будут вставляться шампуры. и задняя стенка — съемные дверцы шашлычницы. Они направляются сверху направляющие длиной гар-



шашлычницы. Стыкуются стенки между собой угольниками из алюминия или дюралюминия (их можно согнуть и сажать на алюминий, разрезав по ширине на две части по 15×15), из заклепок или винтов М3. Уголки устанавливаются с внутренней стороны шашлычницы.

Перед сборкой шашлычницы на боковых стенках просверлите четыре отверстия Ø 10 мм. В них будут вставляться шампуры. Чтобы получить идентичные отверстия, два листа сложите вместе, зажмите ручными тисками и просверлите. Затем ножовкой пропилите пазы, через которые и будут вставляться шампуры. и задняя стенка — съемные дверцы шашлычницы. Они направляются сверху направляющие длиной гар-

шашлычницы. Стыкуются стенки между собой угольниками из алюминия или дюралюминия (их можно согнуть и сажать на алюминий, разрезав по ширине на две части по 15×15), из заклепок или винтов М3. Уголки устанавливаются с внутренней стороны шашлычницы.

Перед сборкой шашлычницы на боковых стенках просверлите четыре отверстия Ø 10 мм. В них будут вставляться шампуры. Чтобы получить идентичные отверстия, два листа сложите вместе, зажмите ручными тисками и просверлите. Затем ножовкой пропилите пазы, через которые и будут вставляться шампуры. и задняя стенка — съемные дверцы шашлычницы. Они направляются сверху направляющие длиной гар-

шашлычницы. Стыкуются стенки между собой угольниками из алюминия или дюралюминия (их можно согнуть и сажать на алюминий, разрезав по ширине на две части по 15×15), из заклепок или винтов М3. Уголки устанавливаются с внутренней стороны шашлычницы.

шашлычницы. Стыкуются стенки между собой угольниками из алюминия или дюралюминия (их можно согнуть и сажать на алюминий, разрезав по ширине на две части по 15×15), из заклепок или винтов М3. Уголки устанавливаются с внутренней стороны шашлычницы.

шашлычницы. Стыкуются стенки между собой угольниками из алюминия или дюралюминия (их можно согнуть и сажать на алюминий, разрезав по ширине на две части по 15×15), из заклепок или винтов М3. Уголки устанавливаются с внутренней стороны шашлычницы.

шашлычницы. Стыкуются стенки между собой угольниками из алюминия или дюралюминия (их можно согнуть и сажать на алюминий, разрезав по ширине на две части по 15×15), из заклепок или винтов М3. Уголки устанавливаются с внутренней стороны шашлычницы.

шашлычницы. Стыкуются стенки между собой угольниками из алюминия или дюралюминия (их можно согнуть и сажать на алюминий, разрезав по ширине на две части по 15×15), из заклепок или винтов М3. Уголки устанавливаются с внутренней стороны шашлычницы.

Большинство материалов энциклопедии подготовлено по чертежам и разработкам Н. Н. Щербаква.

**РИСУЕТ ПЕСОК**

Гравировка по стеклу даже в заводских условиях довольно трудоемкая операция, она требует специального оборудования. В промышленности украшения на стекло наносят обычно химическим методом или шлифовкой. А вот наш постоянный читатель Н. П. Владимиров из города Устюга предлагает делать это по-другому. В своей домашней мастерской он шлифует стеклянные изделия песчаным распылителем. Правда, по его способу нанести рисунок на стеклянную вазу сможет только тот, у кого имеется компрессор или баллончик со сжатым воздухом. Н. П. Владимиров пользуется самодельным компрессором, мощность которого 8 атм.

Для работы он использует большую лейку (см. рис.), но, по его словам, объем лейки все же немного маловат, если приходится обрабатывать большие поверхности, хотя для гравировки небольших изделий она вполне подходит. Лейка накрывается пористой резиной или поролоном и стягивается хомутом. В резине имеется отверстие, через которое песок соприкасается с обрабатываемой поверхностью. Лейка устанавливается на деревянную подставку. К горловине ее подведен шланг от компрессора. На шланг желателен установить кран, регулирующий подачу воздуха в лейку.

**ПОРЯДОК РАБОТЫ.** Прежде всего на обрабатываемое изделие (на нашем рисунке — это ваза) надо наклеить широкий и плотный пластырь. Пластырь должен хорошо прилегать к поверхности вазы, поэтому его следует разгладить каким-нибудь пластмассовым предметом, например расческой. После этого можно нанести рисунок. Это может быть орнамент или фигурки, главное, чтобы в рисунке не было тонких линий и сложных переходов.

Тонким лезвием или острым ножом по контуру рисунка вырезается ненужная часть пластыря и удаляется пинцетом.

Через отверстие в лейке примерно на  $\frac{1}{4}$  ее объема засыпается чистый сухой кварцевый песок. Теперь ваза прижимается к отверстию в губке, открывается кран и включается компрессор (давление должно быть не менее 6 атм). Через прозрачное стекло вазы хорошо видно, как бьются песчинки о стекло. Когда обрабатываемая поверхность рисунка становится матовой, компрессор выключается. Рисунок считается

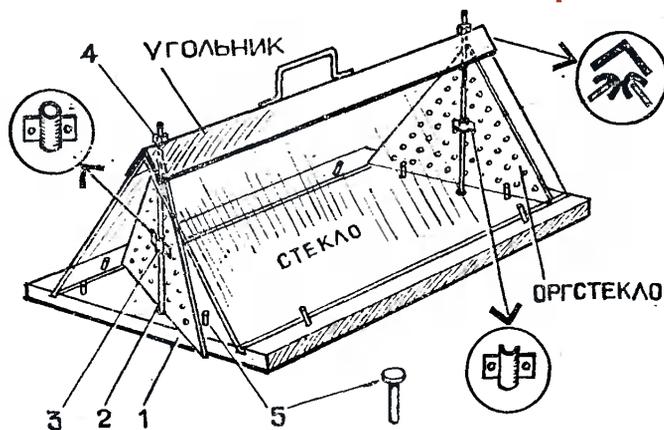
хорошего качества, если имеет резко очерченные края и ровную матовую поверхность.

Этим же методом можно наносить рисунок и на ровные прямолинейные поверхности, например на кусок стекла. В этом случае поверхность губки должна быть слегка выпуклой.

При работе надо пользоваться защитными очками.

**ДОМИК ДЛЯ ХОМЯЧКОВ**

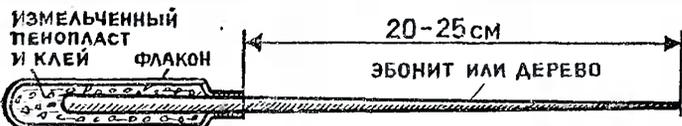
Сейчас во многих домах держат ласковых и добродушных животных — хомячков. Для их содержания покупают в зоомагазинах специальные железные клетки или делают их сами. Железная клетка имеет существенный недостаток — она быстро ржавеет. Читатель из города Серпухова М. И. Суслов сделал для своих питомцев клетку из стекла и пластмассы. Она удобна в обращении, гигиенична, хорошо просматривается.



Для тех, кто захочет иметь такую клетку, расскажем, как ее сделать.

Основание (1) клетки можете выпилить из любой имеющейся у вас пластмассы, текстолита или винипласта толщиной 8—10 мм. Размер ее 352×252 мм. Два стекла размером 350×250 мм можно купить в хозяйственном магазине. В основании сделайте пазы для стекол, просверлите рядом отверстия (по два с каждой стороны) и вставьте в них упоры (5). Из металлического прутка  $\varnothing 4-5$  мм изготовьте стойки (2). С двух сторон на них нарежьте резьбу для фиксирующих гаек (4). По размеру стекол подберите угольник. Просверлив в нем отверстия для стоек, прикрепите ручку и, подложив под стекла прокладки (см. рис.), соберите клетку. Теперь осталось выпилить из оргстекла треугольные стенки, просверлить в них небольшие отверстия, закрепить на них втулки для стоек (3) и уже окончательно собрать клетку.

**РЫБАК — РЫБАКУ**

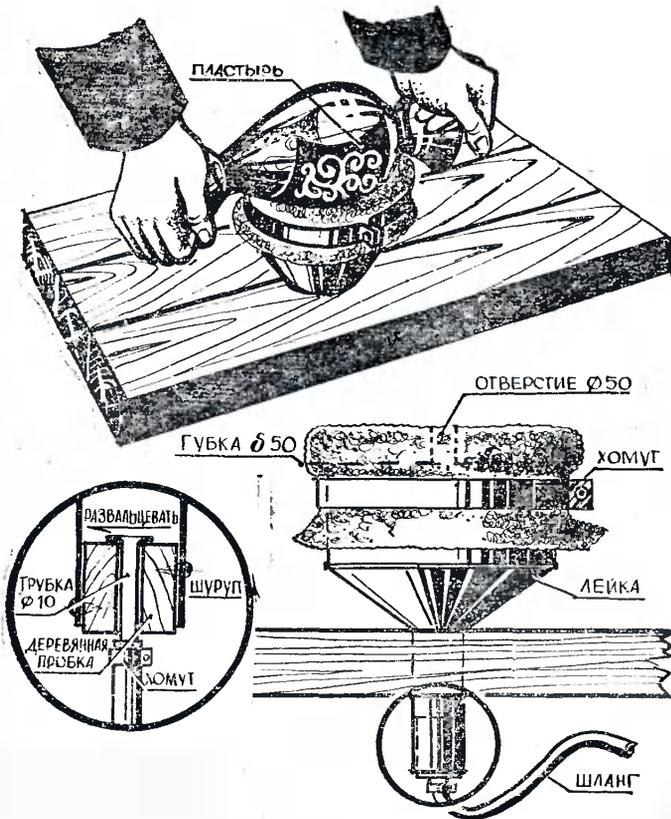


Так назвал свое письмо в редакцию юный любитель рыбной ловли Сережа Мальцев из города Серпухова.

Конструкция такой удочки не требует пояснений — она хорошо понятна из рисунка.

Итак, ждем от вас новых предложений.

**В. ФЕДОРОВ**



# СПРАШИВАЮТ — ОТВЕЧАЕМ

Дорогая редакция!

Я и мой друг Вася учимся в 5-м классе. Мы делаем модель крейсера и подводной лодки, но не знаем, как сделать повороты на полном ходу. Напишите, пожалуйста, как проще сделать повороты.

В. Плахотнюк, г. Караганда

Дорогая редакция!

Я занимаюсь в судомодельном кружке, но мне хочется узнать, как оборудовать домашнюю мастерскую, какие нужны материалы и инструменты...

Александр Андреев,  
г. Пенза

Самое простое, что можно вам посоветовать, — это установите на модели два двигателя типа МУ-30, МУ-50 и меняйте направление вращения вала двигателя. Вал связан с винтом, поэтому изменение направления вращения вала двигателя заставит модель двигаться в разных направлениях — вперед, назад, влево, вправо. Для судомоделиста нужно большое разнообразие инструмента и материала. Приобретаются они с годами, постепенно.

Основной твой инструмент на первых порах должен быть следующий: стамески плоские и полукруглые (6—20 мм); рубанки большой и малый; лобзик с пилками; ножовка по дереву; напильник плоский и круглый; надфиль; молоток; нож или скальпель; плоскогубцы; круглогубцы; отвертки разные; кусачки; дрель ручная; паяльник; тиски маленькие настольные; кисти разные; линейка; штангенциркуль; угольники; лекала. Все эти инструменты можно приобрести в хозяйственных магазинах и в магазинах, где продают канцелярские товары. В аптеке можно купить скальпели. Однако скальпель имеет тонкие ручки, неудобные в работе. Поэтому нужно его вклеить в деревянную ручку или обмотать ручку изоляционной лентой, подложив под нее полоски фанеры или толстого картона. Часть инструмента можно изготовить своими руками.

Хранить инструменты лучше всего в специальном чемодане с ячейками для каждого инструмента. О том, как изготовить инструмент самому и как сделать чемодан, ты можешь прочесть в книге «Лети, модель». Москва, Издательство ДОСААФ, 1969 г. Там говорится об авиамодельном инструменте, но очень многое подходит и для судомоделистов. Спроси эту книгу в библиотеке.

Что касается материала — это дерево, картон, кусочки пластика, фанера, клей для дерева, ацетон.

## Просто и красиво

Хотите из самого обыкновенного шпагата сделать для себя или своих друзей красивую вазу, карандашницу или кистейницу, настольную лампу, картину? Для этого вам потребуется всего лишь шпагат различной толщины, клей синтетический или казеиновый канцелярский, ножницы, бутылка или банка. Форма бутылки или банки во многом определяет оригинальность поделки, и поэтому многое зависит от того, как вы сумеете подготовить основу — модель (то есть бутылку) для будущей вазы, прежде чем возьметесь за ножницы, клей, шпагат.

Форму бутылки легко изменить. Можно обрезать у нее горлышко или намотать бумажную ленту где-нибудь у основания или в середине.

Подготовив бутылку, возьмите кусок толстого шпагата, раскрутите его и приготовьте ленты длиной 6—8 см. Этими полосками обклейте горлышко бутылки или банки так, чтобы один конец бумажной ленты длиной 1—2 см находился внутри бутылки, а другой — на внешней ее стороне (см. рис. на стр. 16 внизу).

Пока клей сохнет, подготовьте шпагат для следующей операции. Плотно накрутите 10—15 витков шпагата на стержень (карандаш или кисть), через некоторое время осторожно выньте стержень — шпагат примет форму спирали. Затем смажьте горлышко бутылки клеем и аккуратно уложите 3—4 кольца шпагата на внутреннюю поверхность бутылки так, чтобы последнее кольцо оказалось точно на вершине горлышка. Как только эти верхние 3—4 спирали приклеятся, начинайте осторожно левой рукой вращать бутылку, а правой туго наматывать шпагат. Следите, чтобы клей не выступал наружу, это портит внешний вид изделия. Витки надо класть плотно один к другому, чтобы стекло не просвечивало. Наматывать шпагат на любую форму нужно от более узкого места к более широкому.

Донышко бутылки тоже обклейте полосками шпагата. Дно у бутылки, как правило, неровное, поэтому надо из плотной бумаги или тонкого картона вырезать круг (по размеру дна) и уже на него концентрическими кольцами наклеивать шпагат. После этого круг приклеивают к дну бутылки. Шпагат не обрезайте, а продолжайте наматывать его на бутылку снизу вверх до уже обклеенного полосками горлышка.

Из кусков шпагата, ненужной бутылки или банки, патрона от лампочки можно сделать оригинальную настольную лампу (см. рис. Г). Для работы вам потребуются ручная дрель, скипидар, электрический шнур с вилкой, изоляционная лента.

У основания бутылки надо просверлить небольшое отверстие для шнура. Зачистите то место, где будет отверстие, наждачной бумагой или надфилем, капните на него несколько капель скипидара и начинайте сверлить. Образовавшуюся лунку периодически смачивайте скипидаром.

Просверлив отверстие, пропустите через него шнур и вставьте в горлышко бутылки патрон (горлышко для этого можно обрезать до нужного диаметра). Патрон укрепите прозрачной изоляционной лентой. И уже после этого начинайте обматывать патрон шпагатом.

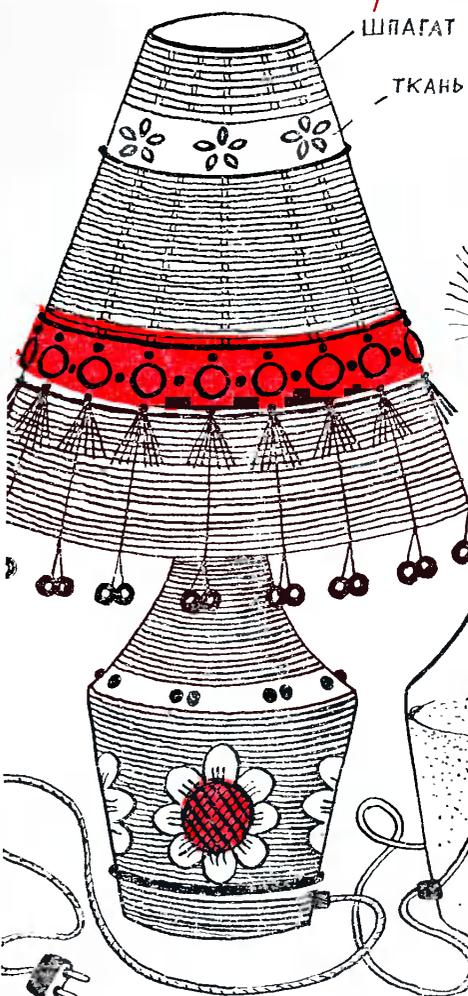
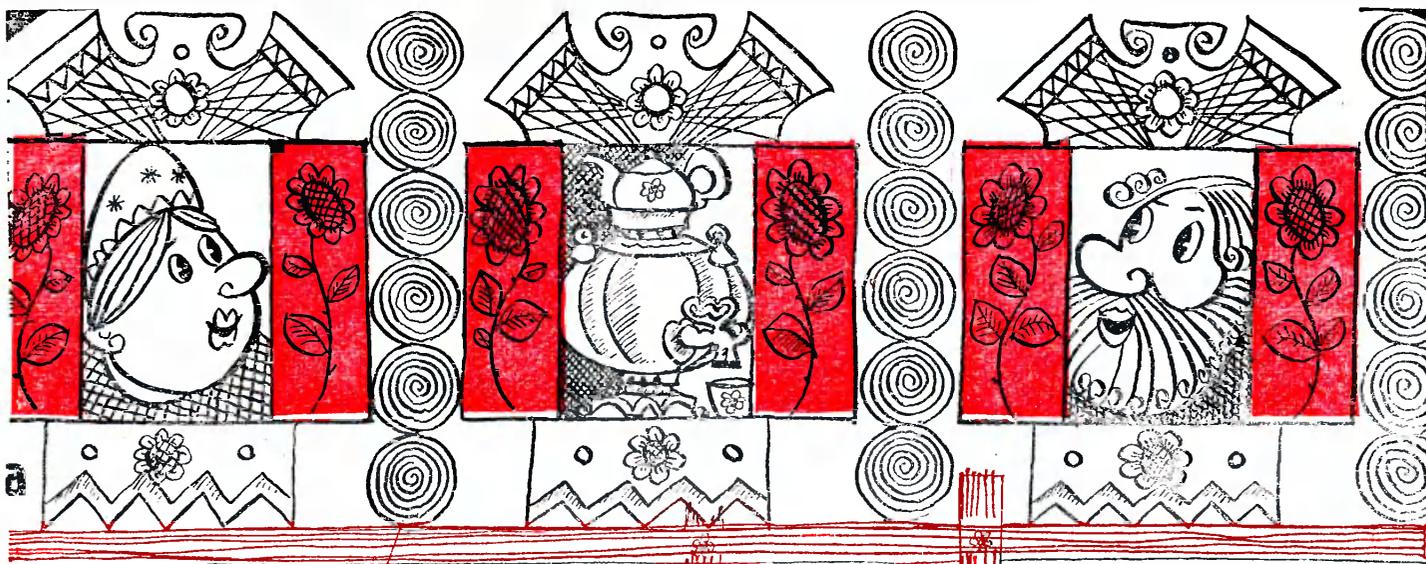
Обматывая бутылку, можно чередовать различные оттенки шпагата, но красить его нежелательно, потому что поделка от этого теряет свою оригинальность. Попробуйте украсить бутылку подвешенными на разноцветных нитях фасолинами, приклеить в виде орнамента горошины или другие семена, пропустить среди намотанных витков шпагата различную тесьму, широкую полосу цветной бумаги или цветного материала. А можно сделать аппликацию из кусочков кожи или фетра (листья, ягоды, узоры). Интересно выглядит изделие, если обернуть бутылку или банку полоской с аппликацией на темы русских народных сказок (см. рис. А). Сюжеты легко подобрать из детских книжек. Главное, чтобы это было красочно. Для украшения изделия используется и соломка. Ее сначала надо намочить, расправить и прогладить утюгом, затем наклеить на кальку и уже потом вырезать.

Для настольной лампы нужен абажур. Используйте старый абажур, который крепится прямо на лампу. На голый металлический каркас его между вертикальными металлическими прутьями натяните 6—8 рядов шпагата сверху вниз. А переложите эти вертикальные бечевки горизонтальными рядами, так же как это делается, когда плетут корзинку. Можно для красочности пропустить в середине в один или несколько рядов яркий шнур, тесьму или толстыми нитками вышить простой узор.

Для учащихся 2—3-х классов вполне доступен самый простой вид работы — изготовление картин из шпагата и природного материала. Главное здесь — чистота работы. Картина выполняется на бархатной бумаге темных тонов, на ней лучше выделяется рисунок. Эскизы рисунка сначала делают на простом ли те бумаги. На эскизе надо определить расположение рисунка, его композицию. Например, если вы нарисовали вазу с цветами, продумайте, из чего вы будете делать цветы, стебли и т. д. Венчики цветов хорошо получаются из семян различных растений — дыни, тыквы, арбуза, гороха или шишек и чешуек от них.

Стебельки букета, изготовленные из шпагата, выкладываются по рисунку и аккуратно приклеиваются на бархатную бумагу. Затем приклеиваются цветы и листья. Листья тоже можно изготовить из развернутого и хорошо разглаженного шпагата. Форма листьев может быть различной. Вазочку для букета можно сделать из засушенного листа, наклеенного на бумагу. Красить такую работу не надо — она смотрится лучше, если сохраняет свой естественный цвет. Для фона лучше использовать черную, коричневую или бордовую бумагу. Если в вашем наборе нет таких цветов, то сделайте их сами. Подкрасив светлую бумагу черной тушью, получите черный цвет, а сильным раствором марганцовки — коричневый. Используя скрученную бечевку или разглаженную утюгом и добавив кору, засушенные веточки, листья, можно создавать на листе бумаги пейзажные картинки. Все дело во вкусе. А ваша фантазия сама подскажет вам выбор материала.

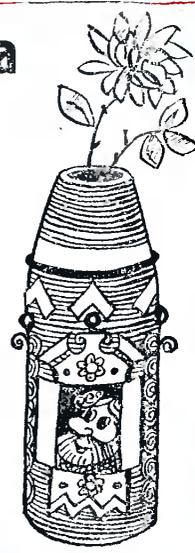
М. ЯГODOVСКАЯ



Г

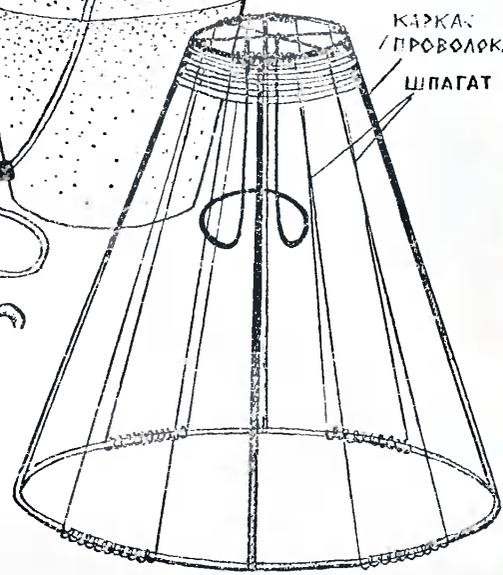
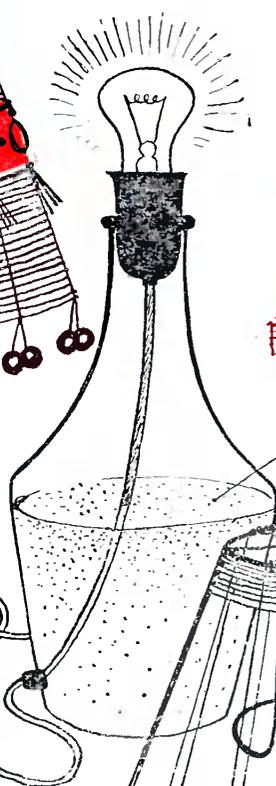
а

Д



ПЕСОК ИЛИ МЕЛКИЕ КАМУШКИ

КАРКАС / ПРОВОЛОКА / ШПАГАТ



Б

