

Недавно были подведены итоги первого этапа Всесоюзного конкурса по созданию новых образцов технических игрушек и предметов для технического творчества детей и подростков. Он был объявлен в июле 1977 года и проводился Министерством легкой промышленности СССР, Министерством просвещения РСФСР и Центральным советом ВОИР. С условиями конкурса вы познакомились в журнале «Юный техник» № 8 за 1977 год. На конкурсе были представлены разнообразные работы, начиная от песочного двигателя и кончая дискретной системой управления моделями на интегральных схемах на 16 команд.

Сегодня мы познакомим вас с некоторыми работами, отмеченными дипломами конкурса.

## АМФИБИЯ

Амфибию представили на конкурсе ребята со станции юных техников города Куйбышева.

Сделана амфибия почти полностью из бумаги — поэтому-то она такая легкая и не тонет в воде. Модель состоит из кузова, шасси, днища и резиномотора. Корпус и днище — из бумаги.

Резиномотор собран по известной схеме: винт (тонкие рейки и бумага), бобышка (дерево или пенопласт), трубка-корпус (бумага), резиновый жгут (авиамоделная резина), пробка с крючком (дерево, пенопласт и проволока  $\varnothing$  1—1,5 мм) и шайбочки (бусинки). Крепится он с внутрен-

ней стороны кузова на бумажном кронштейне.

Колеса сделаны из пластмассы. Закреплены они на осях, вставленных в навесные петли. Никаких отверстий в днище — соблюдена полная герметичность корпуса.

Запускают модель так. Удерживая ее в руке, закручивают по часовой стрелке резиновый жгут на 70—100 оборотов, потом, придерживая винт, опускают на землю, отпускают винт, и амфибия отправляется в путь.

Один совет: прежде чем пускать модель по воде, научитесь пускать ее по земле.



ПРИЛОЖЕНИЕ К ЖУРНАЛУ  
„ЮНЫЙ ТЕХНИК“

9 1979

### СОДЕРЖАНИЕ

#### Конкурс игрушки

Амфибия. Автотрекажер. Вездеход «Жучок». Подводная лодка. «Гном» . . . . .	1
<b>Наша лаборатория</b>	
Летающее кресло . . . . .	5
<b>Предлагают читатели</b>	
Диск-вертолет . . . . .	8
<b>Электроника</b>	
Фотовспышка . . . . .	9
<b>Сделайте сами</b>	
Аксессуары . . . . .	10
<b>Сделай для школы</b>	
Механическая пила . . . . .	12
<b>Дела и во дворе</b>	
Панно из бумаги . . . . .	14

Главный редактор **С. В. ЧУМАКОВ**

Редактор приложения

**М. С. Тимофеева**

Художественный редактор

**С. М. Пивоваров**

Технический редактор

**Р. Г. Грачева**

Адрес редакции: 125015, Москва,

Новодмитровская, 5а.

Тел. 285-80-94.

Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая

гвардия»

Рукописи не возвращаются.

Сдано в набор 20.07.79. Подп. в

печ. 29.08.79. А03513. Формат 60×90<sup>1/8</sup>.

Печать высокая. Условн. печ. л. 2.

Учетно-изд. л. 2,6. Тираж 486 500 экз.

Цена 20 коп. Заказ 1394. Типография

ордена Трудового Красного Знамени

издательства ЦК ВЛКСМ «Молодая

гвардия». Адрес типографии и изда-

тельства: 103030, Москва, К-30, Су-

щевская, 21.

## АВТОТРЕНАЖЕР

Подобно настоящему автомобилю, машина двигается по «дороге», меняя скорость, совершая маневры. На лицевой панели «кабины» водителя расположены руль, замок зажигания с ключом, переключатель и лампочки — указатели поворотов, разъем для подключения шнура, идущего от блока педалей, — словом, все, как у автомобиля.

Вот вы ставите рычаг скоростей в положение «Н» (нейтральное), включаете зажигание, выжимаете педаль сцепления и переводите рычаг переключения скоростей в позицию 1. Если вам надо увеличить скорость, вы переводите его в позицию 2. Причем скорость переключается только при нажатой педали сцепления. Конечно, это только имитация действий водителя, но, как видите, все по-настоящему.

«Трогается с места» автомобиль так. Сначала нужно повернуть руль до упора вправо, затем от-

пустить педаль сцепления и плавно нажать на педаль газа. Включается приводной механизм, но автомобиль трогается с места не сразу. Нужно еще «подвести» его к магниту привода, находящемуся внутри корпуса тренажера. И только когда магнит «захватит» модель, водитель возвращает руль в среднее положение и начинает управлять машиной.

Независимо от того, движется ли автомобиль вперед или назад, поворот руля вправо перемещает модель к внутреннему кольцу, а поворот влево — к наружному.

Посмотрите внимательно на рисунок рулевого устройства. Обратите внимание на то, как сконструирован привод тренажера. Как видите, это своеобразный пантограф с двумя двигателями и магнитом. Рычаги пантографа связаны с рулем, и поэтому угол между ними, а значит, и положение магнита зависят от поворотов руля (см. выше). При движении по

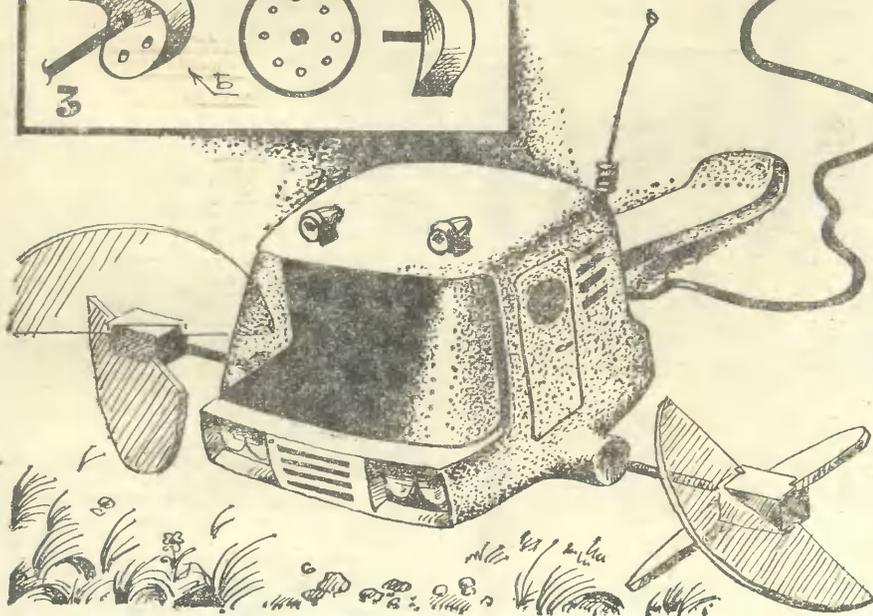
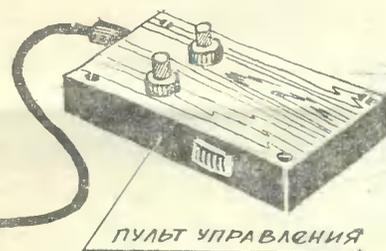
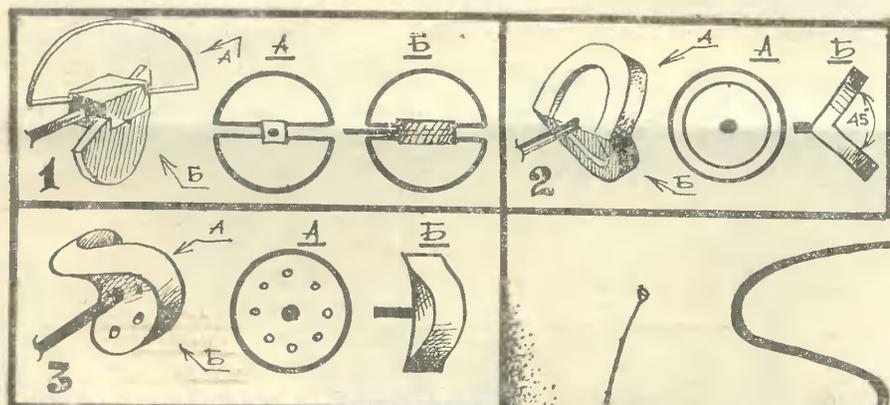
кольцевым «дорогам» руль не надо поворачивать до упора, его надо вернуть в среднее положение.

Чтобы машина могла, как говорят автомобилисты, вписаться в вираж на крутых поворотах, приходится снижать скорость — отпустить педаль газа.

Перемещая вправо или влево переключатель поворотов, вы можете при выполнении маневров включать сигнальные лампочки.

Управление игрушкой требует от водителя большого внимания и знания дела.

Работает «Автотренажер» как от сети, так и от гальванических элементов. Его авторы — сотрудники Украинского филиала Центрального конструкторского бюро игрушки — уверены, что игра поможет школьникам овладеть элементарными навыками управления автомобилем, познакомит с правилами дорожного движения и разовьет внимание и быстроту реакции.



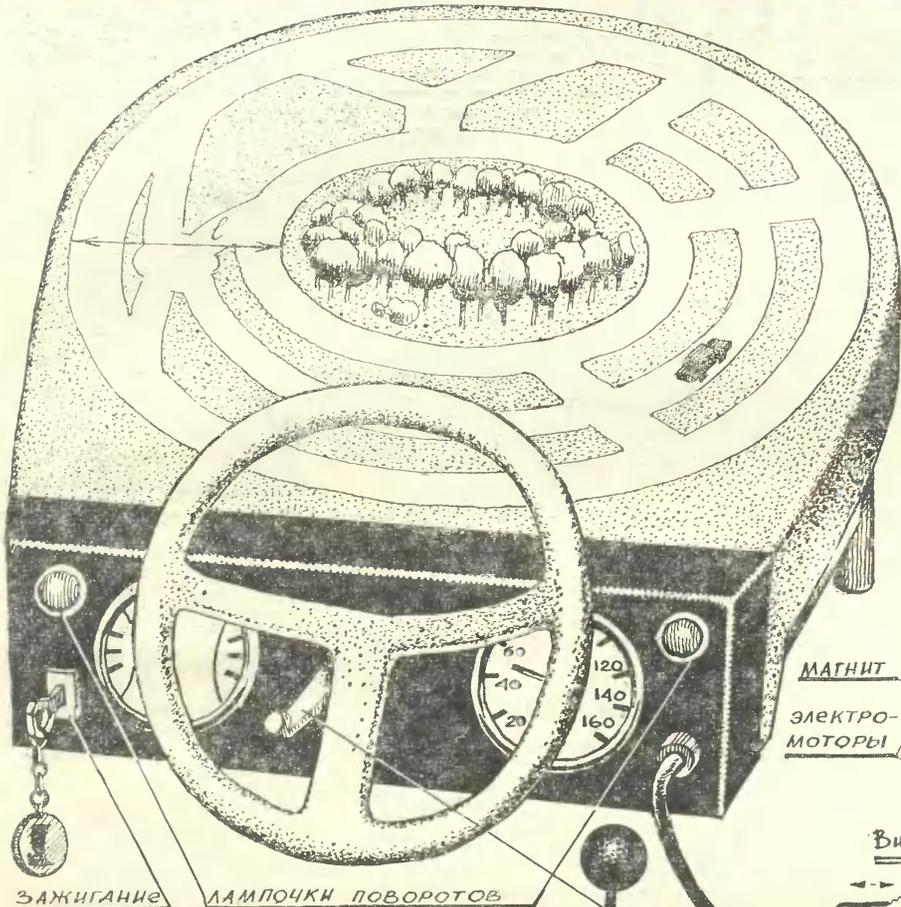
## ВЕЗДЕХОД «ЖУЧОК»

Эту модель вездехода изготовил сотрудник Чимкентского авторемонтного завода Николай Иванович Кузьмин.

Свой вездеход Николай Иванович назвал «Жучком» и за размеры, и за внешнее сходство.

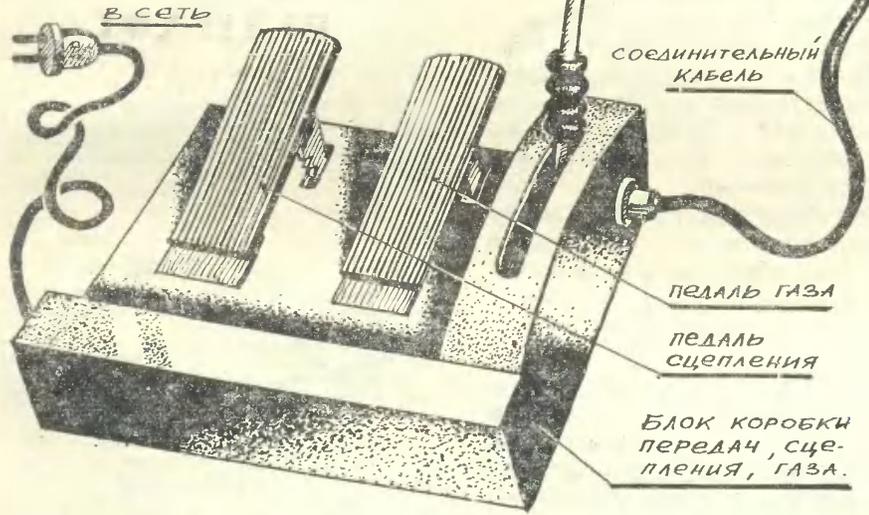
Как отметили члены жюри, самое оригинальное в модели Кузьмина — съемные колеса. (На рисунке вы видите три варианта.) Вездеходы, «вооруженные» такими колесами, смогут пройти и по песку, и по глубокому снегу, и по болоту, считает Николай Иванович.

# КОНКУРС ИГРУШКИ • КОНКУРС ИГРУШКИ



ЗАЖИГАНИЕ ЛАМПОЧКИ ПОВОРОТОВ

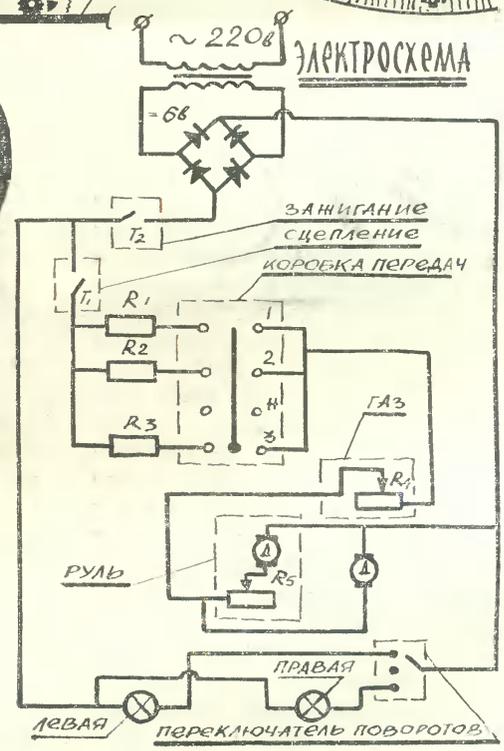
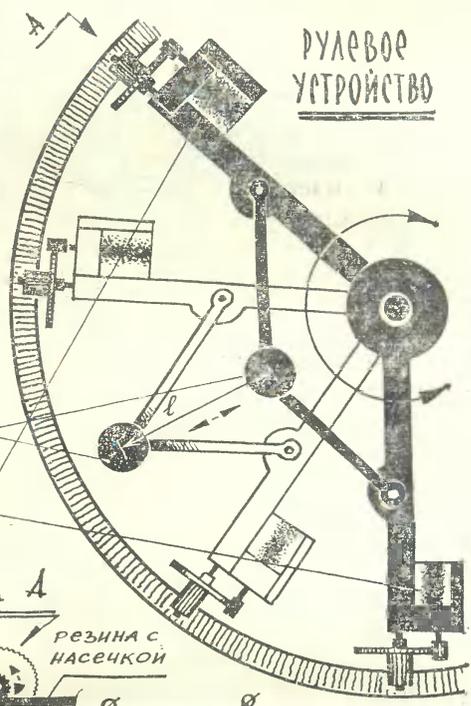
Рулевое устройство, скрытое под полем, снабжено магнитом, который не позволяет машине сойти с поля, войти в пределы центральной зоны или совершать слишком крутые повороты.



В СЕТЬ

ПЕРЕКЛЮЧАТЕЛЬ ПОВОРОТОВ  
 РЫЧАГ ПЕРЕКЛЮЧЕНИЯ СКОРОСТЕЙ  
 СОЕДИНИТЕЛЬНЫЙ КАБЕЛЬ  
 ПЕДАЛЬ ГАЗА  
 ПЕДАЛЬ СЦЕПЛЕНИЯ  
 БЛОК КОРОБКИ ПЕРЕДАЧ, СЦЕПЛЕНИЯ, ГАЗА.

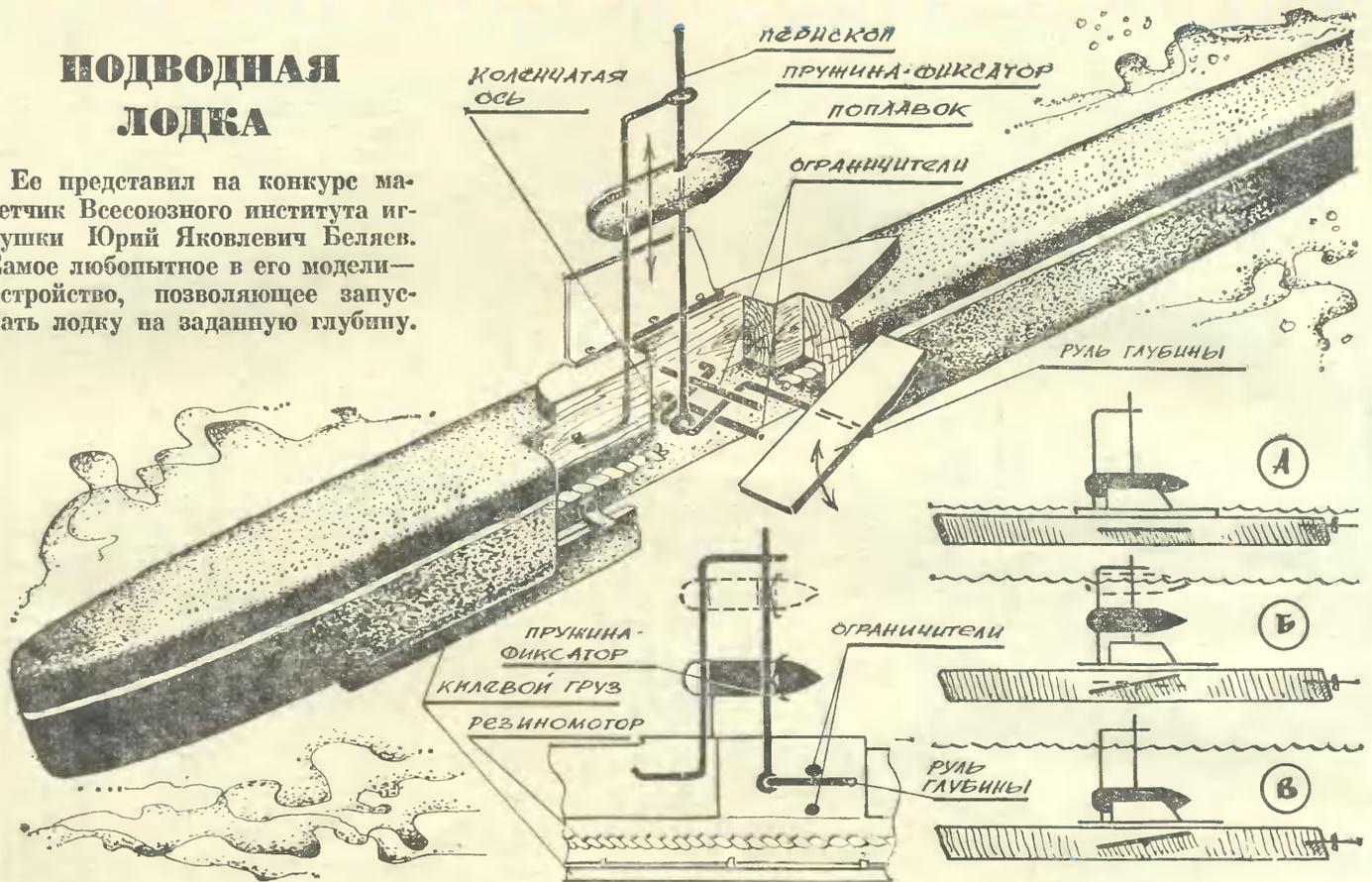
Поле тренажера — сменное. Оно крепится на штырьках. Это дает возможность менять «дорожную обстановку».



# КОНКУРС ИГРУШКИ • КОНКУРС ИГРУШКИ

## ПОДВОДНАЯ ЛОДКА

Ее представил на конкурсе макетчик Всесоюзного института игрушки Юрий Яковлевич Беляев. Самое любопытное в его модели — устройство, позволяющее запускать лодку на заданную глубину.



Режим плавания лодки зависит от положения поплавка на перископе. Поплавок связан через перископ с рулями глубины. Чтобы понять принцип работы устройства, обратимся к рисункам.

**РИСУНОК А.** Поплавок опущен вниз до упора — рули глубины установлены горизонтально. Лодка будет двигаться по поверхности воды.

**РИСУНОК Б.** Поплавок поднят вверх, рули глубины имеют отрицательный угол. Начав движение, лодка станет погружаться до тех пор, пока поплавок не коснется поверхности воды. Погружение прекратится, так как поплавок вместе с перископом переместится относительно лодки вверх и через коленчатую ось установит рули глубины в горизонтальное положение. Лодка будет двигаться на заданной глубине до остановки двигателя, а затем всплывет.

**РИСУНОК В.** Поплавок упирается в корпус лодки и зажат

между стенками рубки. Рули глубины установлены на погружение — имеют отрицательный угол. Лодка начнет погружаться и скроется под водой полностью. Она всплывет только после остановки двигателя.

Модель изготовлена из дерева — корпус склеен из двух одинаковых половинок, в которых выдолблено отверстие для устройства погружения и всплытия. Коленчатая ось и перископ согнуты из проволоки. Их конструкция ясна из рисунков.

При сборке модели ограничьте поворот коленчатой оси двумя штырями, вбитыми в правую половину корпуса. Они позволяют поворачивать колену оси в нужных пределах — 8—10°.

Рули глубины припаяйте к концам коленчатой оси. Паяйте снизу, рули наложите на ось сверху. При поднятом до упора перископе рули глубины должны занимать горизонтальное положение — вдоль

оси лодки. Поворот рулей, перемещение перископа должны быть легкими, без заеданий.

Регулировка лодки (уход под воду, движение по поверхности) выполняется экспериментально — изменением изгиба кромок стабилизатора и рулей глубины.

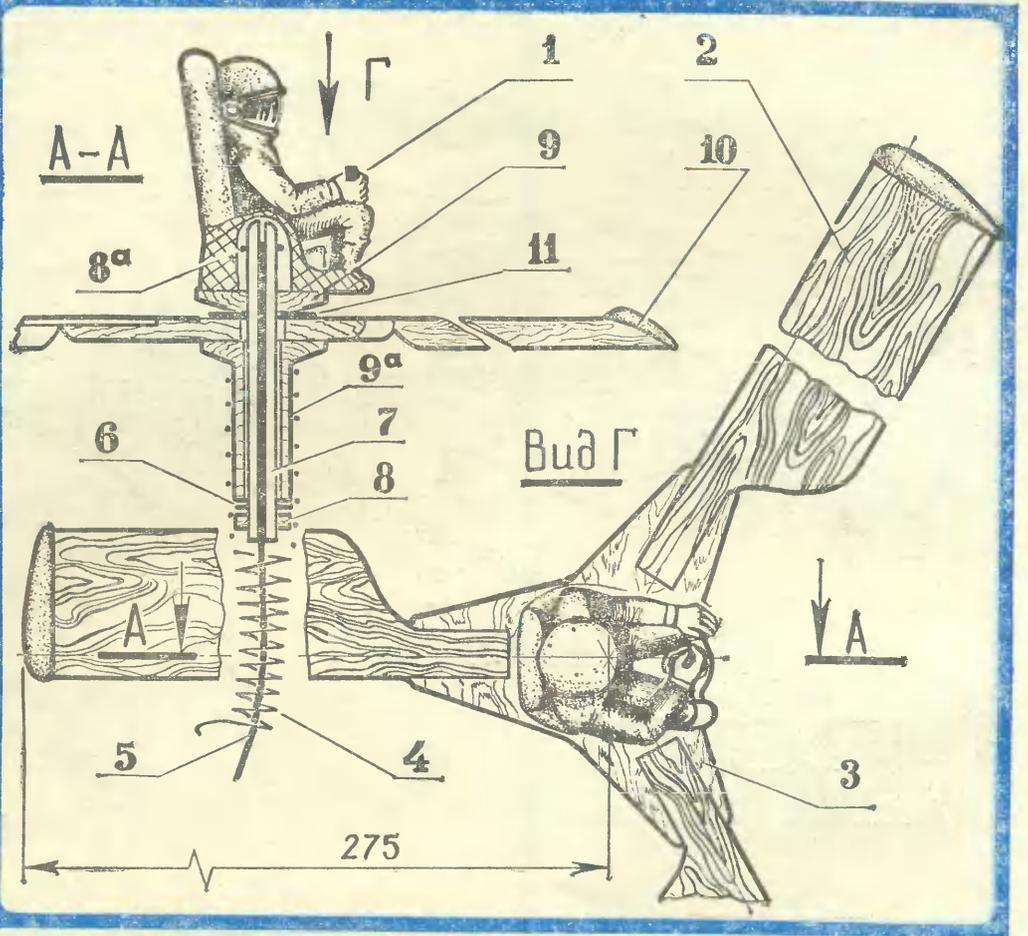
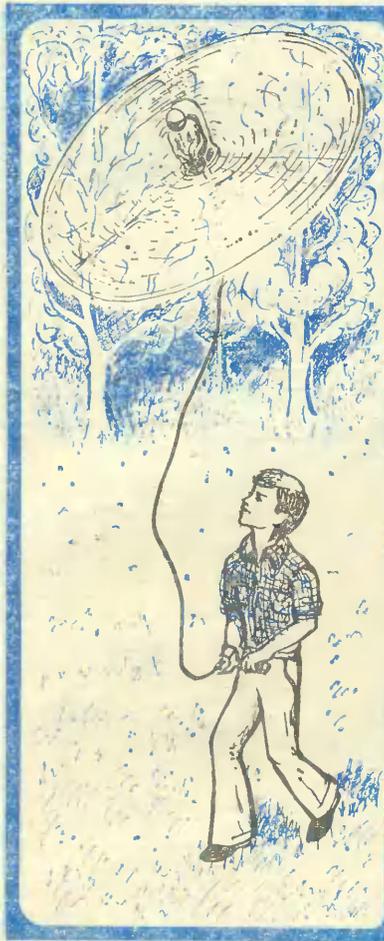
## «ГНОМ»

Так назвали свою работу ребята из экспериментально-конструкторского кружка клуба юных техников Новораматорского машиностроительного завода имени В. И. Ленина. Вместе со своим руководителем, директором клуба Винтором Петровичем Мартышовым ребята создали слесарно-механическую мастерскую, которую уместили подобно конструктору в небольшой коробке. Не удивляйтесь, ведь станки — токарный, сверлильный, заточный, набор слесарных инструментов — игрушечные. Старшие ребята сделали их в подарок младшим школьникам. «Пусть знают, — говорили они, — что представляют собой настоящие станки. Пусть учатся на них работать».

Станочки, хотя и действуют от микро-двигателей и батареек для карманного фонарика, работу выполняют подобно настоящим: сверлят отверстия, снимают стружку, затачивают инструменты.

Работа юных конструкторов «Гном» была отмечена на конкурсе поощрительной премией.

# КОНКУРС ИГРУШКИ • КОНКУРС ИГРУШКИ



Эта игрушка напоминает вертолет, хотя у нее нет фюзеляжа, кабины, хвостового оперения, и даже двигателя. Запускают ее, раскручивая ручку привода. С вертолетом можно устроить интересные соревнования, например, по воздушному слалому. Ведь по желанию играющего вертолет может резко взлетать, «стоять на месте», продвигаться вперед и даже поворачивать.

Летающее кресло изготовлено из дерева, катушки от ниток, колпачков от тюбиков, проволоки, листовой стали. Думаем, что у каждого найдутся эти материалы. В конструкции две основные части: летающая платформа и ручной привод, который состоит из гибкого троса и приводной машинки.

### ЛЕТАЮЩАЯ ПЛАТФОРМА

Она состоит из вращающихся и неподвижных деталей. Вращающиеся детали: ступица 3, лопасти 2 и катушка 9а — это, говоря языком вертолетчиков, ротор, а непо-

## ЛЕТАЮЩЕЕ КРЕСЛО

движные — кресло 1, диск 9 и стержень 7 — входят в корпус модели.

Изготовление начните со ступицы 3.

Вырежьте ее из тонкой фанеры или любого легкого материала. Верхние поверхности выступающих «зубцов» сточите приблизительно под углом 3—5°. Затем прорежьте в ступице углубления для лопастей, приклейте казеиновым или столярным клеем катушку 9а, предварительно отрезав один из ее дисков. Приклеивая де-

таль, следите, чтобы центр ступицы 3 совпадал с центром оси катушки. Затем по внутреннему отверстию катушки просверлите в ступице сквозное отверстие.

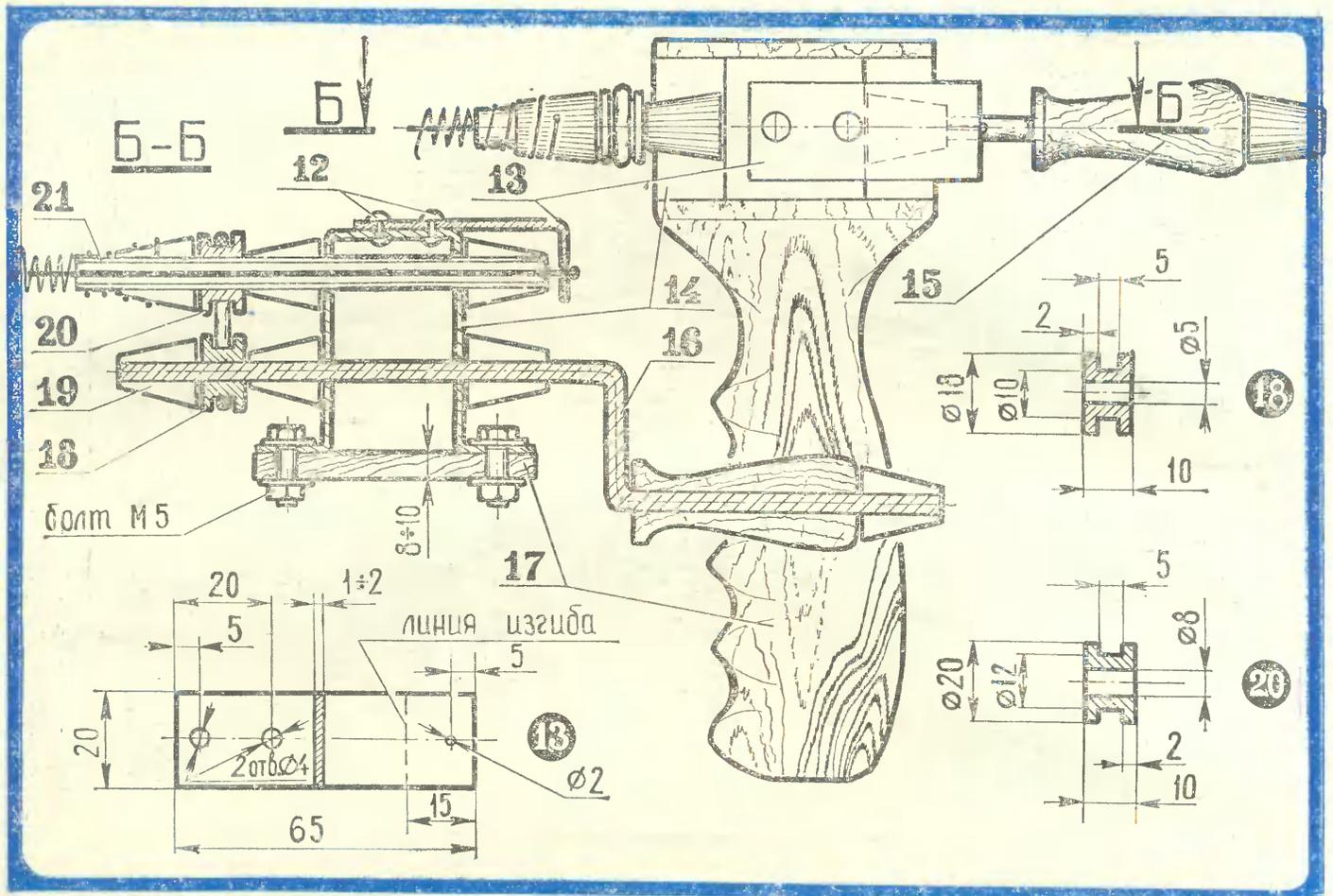
Лопастни 2 вертолета сделайте из дощечек. Форма лопасти, ее размер и профиль показаны на рисунке (см. стр. 7). Чтобы получить нужный профиль, верхнюю поверхность обработайте наждачной бумагой: сначала крупной, затем мелкой. Обводы лопастей должны быть гладкими — от этого зависят аэродинамические качества винта. Готовые лопасти вклейте в пазы ступицы.

Если вы сделаете все правильно, лопасти винта после склейки примут необходимый для полета угол атаки — примерно 3—5°.

Как мы уже говорили, неподвижные детали платформы образуют ее корпус. К ним относятся стержень 7, диск 9, ограничитель-



наша лаборатория



ные втулка 8 и шайба 8а, две целлулоидные шайбы 6 и 11 и кресло с фигуркой пилота 1.

Для стержня 7 можно использовать обычный карандаш без грифеля. При сборке модели на место грифеля в стержень вставляется тросик привода. Обточите наждачной бумагой карандаш, чтобы он свободно проходил внутрь катушки. К нижней части приклейте ограничительную втулку 8 (ее размер на 1,5—2 мм меньше внутреннего диаметра пружины), а на верхнюю наденьте, но не закрепляйте шайбу 8а. Из пенопласта вырежьте кресло с фигуркой пилота 1. Из целлулоида вырежьте шайбы 6 и 11. Итак, детали платформы для сборки подготовлены.

### РУЧНОЙ ПРИВОД

Сначала поговорим о гибком тросе.

Он состоит из пружины 4 (она передает вращение от ручного привода к винту) и неподвижного тросика 5 (он, наоборот, не дает вращаться ограничительной втул-

ке 8 и шайбе 8а, стержню 7 и креслу с фигуркой пилота 1).

И тросик и пружину лучше всего изготовить из пружинной проволоки марки 11А (ОВС)  $\varnothing$  0,2—0,3 мм. Тросик сплетите из двух-трех жилок, причем обязательно против часовой стрелки: тогда при вращении винта и ручного привода он не будет раскручиваться. Тросик можно сплести и из толстой лески с кембриком.

Свить пружину можно так.

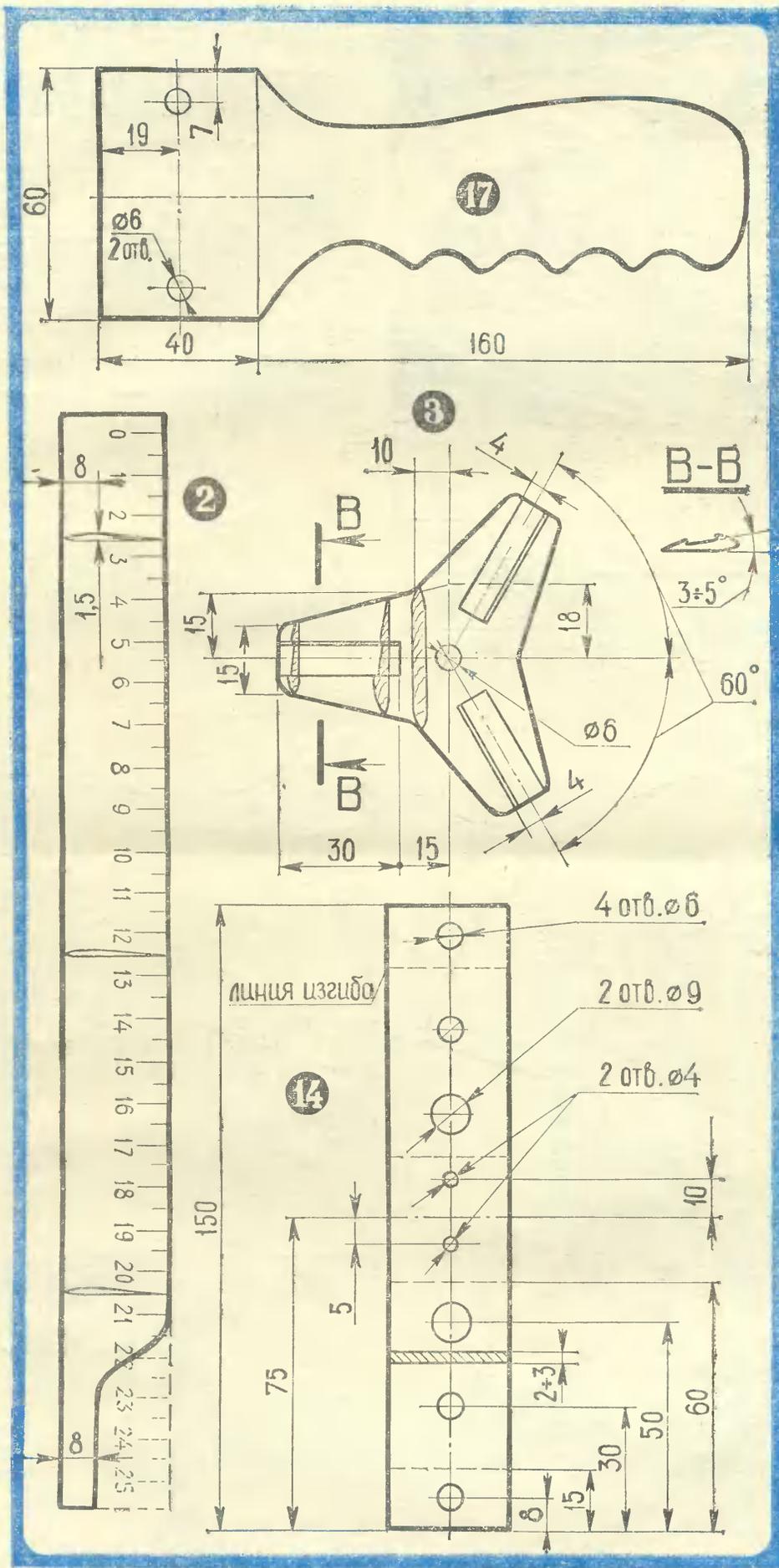
Возьмите стержень длиной 20—30 см из стальной проволоки  $\varnothing$  5—8 мм, зажмите один из его концов вместе с пружинной проволокой в тиски и начинайте накручивать на стержень проволоку кольцо за кольцом, пока не получится пружина длиной примерно 2—3 м. Желательно проволоку при этом нагревать горелкой или паяльной лампой, чтобы она лучше сгибалась.

Приводная машинка собрана из рукоятки 17, рамы 14, планки 13 для крепления тросика 5, трубки 21, ручки (детали 15 и 16), двух шкивов 18 и 20 с пасиком и колпачков 19.

Из толстой фанеры или деревянной планки выпишите лобзиком рукоятку 17. Зачистите шкуркой, просверлите отверстия  $\varnothing$  6 мм и закрепите на ней болтами М5  $\times$  15 согнутую из листовой стали толщиной 2—4 мм раму 14. Из листовой стали толщиной 1—2 мм согните планку 13, просверлите в ней отверстия под заклепки 12 и тросик 5. Закрепите планку на раме.

Из дерева выточите два шкива 18 и 20, подготовьте шесть колпачков от тюбиков, резиновую полоску или пасик, трубку  $\varnothing$  8 мм, стальную проволоку  $\varnothing$  5 мм.

Теперь соберите привод. Трубку 21 с тросиком 5 вставьте в отверстия рамы. С двух сторон наденьте на нее с натягом колпачки и закрепите тросик на планке 13. Установите на трубку шкив 20 и еще один колпачок. Теперь вы сможете определить пужинную длину трубки 21. Отрежьте трубку с таким расчетом, чтобы конец, на котором будет крепиться пружина, выступал из колпачка примерно на 10—15 мм. Экспериментальным путем определите длину



и места сгибов оси-коленвала 16. На конце оси закрепите колпачками выточенную из дерева втулку 15.

Чтобы колпачки плотно сидели на деталях, отверстия в них прожгите толстым гвоздем диаметром чуть меньше диаметров оси и трубки. И, конечно, дополнительно приклейте их клеем 88 или БФ-2.

Канавки шкивов натрите канифолью — это увеличит силу сцепления их с пасиком. Если вам не удастся подобрать готовый пасик, склейте его из резиновой полоски. Неплохой пасик получается из детской соски, если отрезать от нее утолщенное кольцо.

### СБОРКА МОДЕЛИ

Начинайте с летающей платформы.

В стержне 7 закрепите клеем тросик 5. Вставьте верхний конец стержня в отверстие кресла и определите по месту, не велик ли он. Если все в порядке, проложите между втулкой 8 и катушкой 9а, а также между ступицей 3 и диском 9 целлулоидные шайбы 6 и 11, установите на свои места детали и, закрепив на конце стержня ограничительную шайбу 8а, приклейте диск 9 к креслу 1. Узел собран.

Теперь нужно соединить гибким тросом летающую платформу с приводной машинкой. Проденьте тросик 5 внутрь пружины 4 и закрепите клеем один из ее концов на катушке 9а, другой же припаяйте к трубке 21. Для надежности кончик пружины загните в предварительно просверленное отверстие трубки, а место соединения пружины и трубки обмотайте медной проволокой и запаяйте.

И наконец, в целях безопасности наклейте на концы лопастей амортизаторы 10 из мягкой резины.

Б. ЩЕРБАКОВ, инженер  
Рис. автора

Предлагают читатели

## ДИСК-ВЕРТОЛЕТ

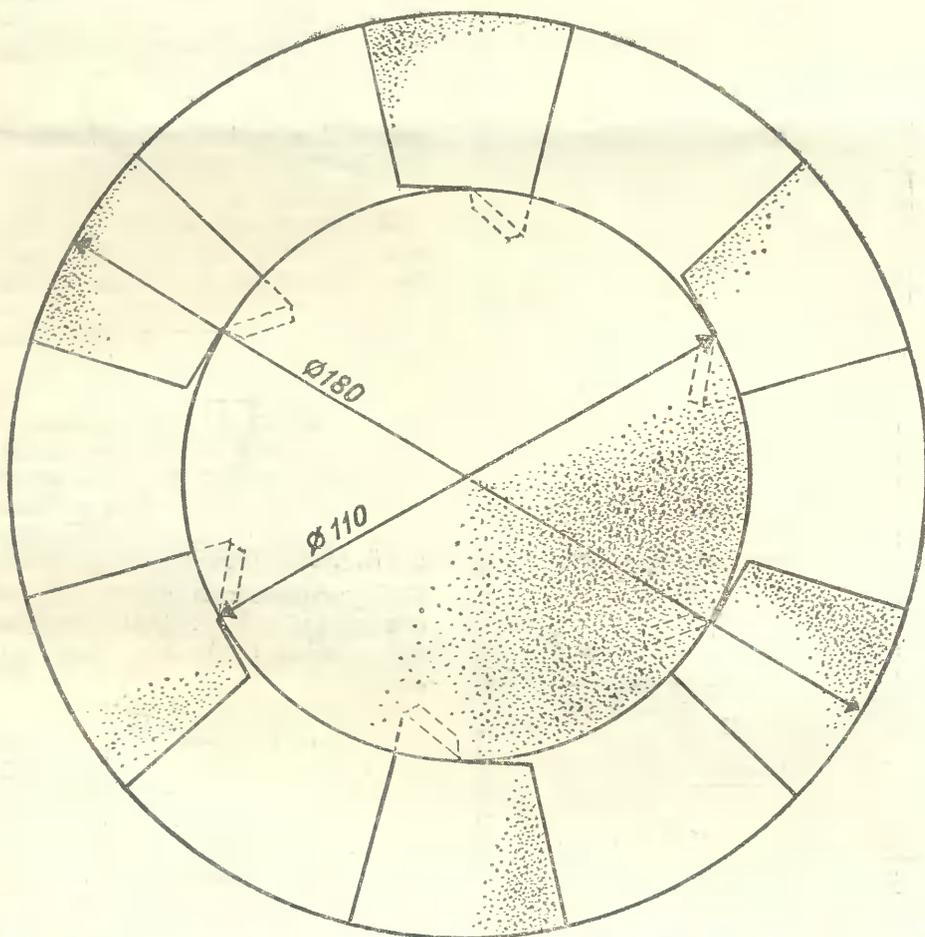
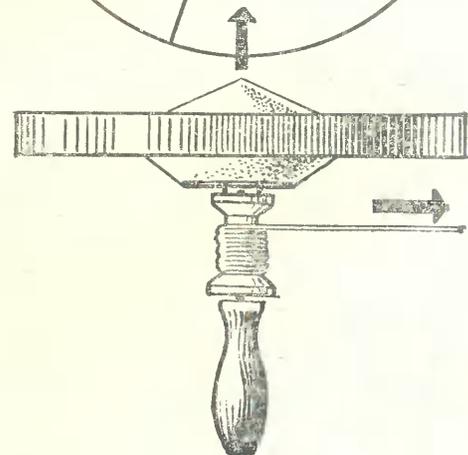
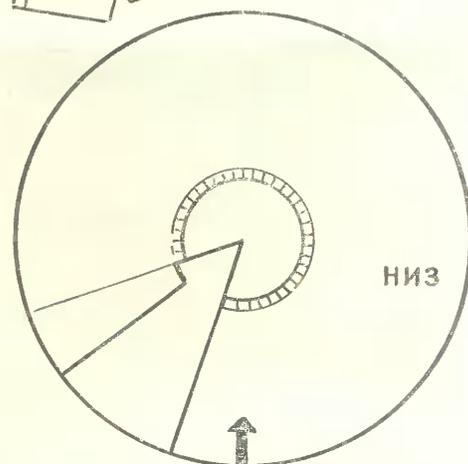
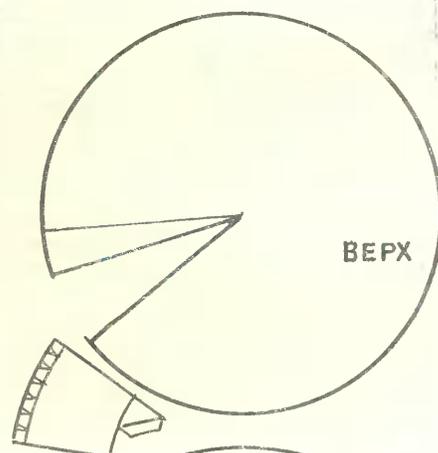
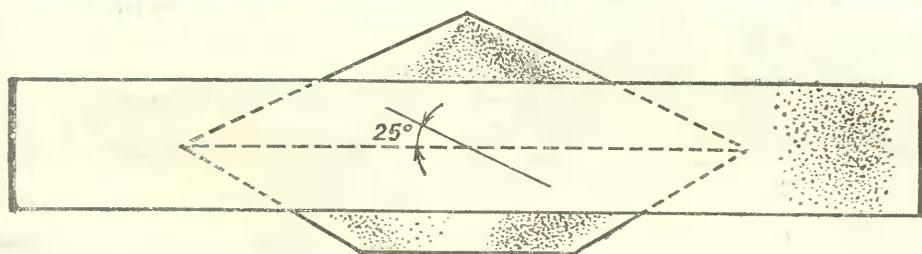
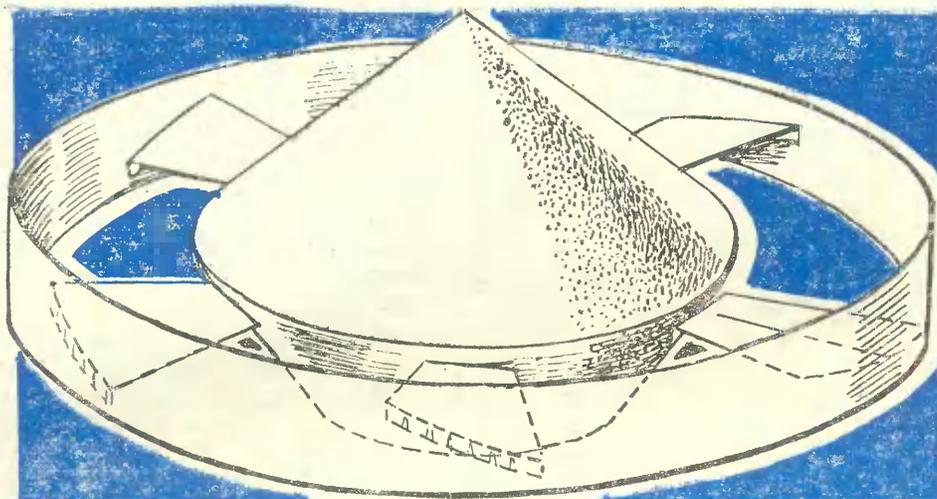
«Дорогая редакция!

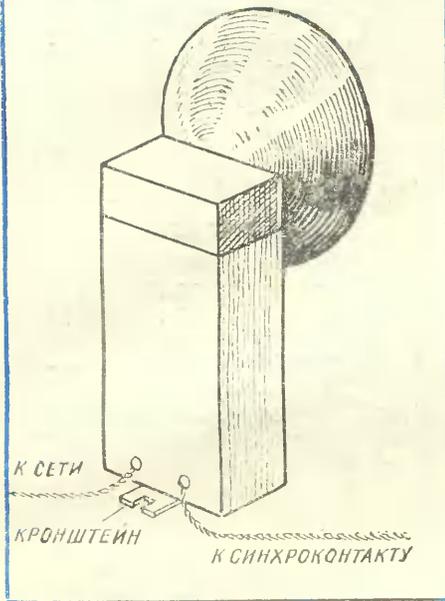
Из плотной бумаги я сделал модель летающего диска и с большим удовольствием пускаю его дома. Хочу поделиться своей идеей с теми, кто любит забавные игрушки. Посылаю вам чертежи. Летающий диск собирается из корпуса, обруча и шести лопастей. Корпус состоит из двух конусов. Между нижним (усеченным) конусом и обручем крепятся под углом  $25^\circ$  лопасти.

Пусковую установку я сделал из нарандаша, укрепленного на рукоятке, и катушки с нитками».

Володя Михайлов, г. Норильск

Попробуйте, ребята, построить и испытать модель Володи Михайлова. О результатах напишите нам в редакцию.





## ФОТОВСПЫШКА

Многие фотолюбители пользуются самодельными фотовспышками с питанием от сети. Но они часто отказывают в работе в основном из-за того, что в момент замыкания синхроконтakta напряжение на вспышке меньше нужного.

В нашей фотовспышке этого не происходит. Благодаря цепочке синхронизации импульсная лампа включается всегда в один и тот же момент, когда напряжение положительного полупериода сети достигает нужного для зажигания лампы напряжения.

Принцип работы схемы (см. рис.). При подключении фотовспышки к сети переменного тока 220 В 50 Гц заряжается конденсатор С3 через цепочку R2, D2. При замыкании синхроконтakta фотоаппарата напряжение через резистор R1, выпрямленное диодом D1, подается на обмотку реле P1.

Когда наступает положительный полупериод, реле срабатывает, замыкаются контакты KP1 и положительное напряжение подается на управляющий электрод тиристора D4 типа КУ101Е. Тиристор открывается, и положительно заряженный конденсатор С3 разряжается через тиристор и первичную обмотку импульсного трансформатора Тр1. На вторичной обмотке создается высоковольтный импульс напряжения. Он поступает на поджигающий электрод импульсной лампы-вспышки. На лампе в этот момент положительное напряжение, достаточное для зажигания лампы-вспышки. Она зажигается и горит до тех пор, пока напряжение положительного полупериода сети не уменьшится. Повторить вспышку можно через 1—2 с после размыкания синхроконтakta.

Настройка схемы. Момент зажигания лампы устанавливается резистором R1, который определяет порог срабатывания реле P1.

При настройке резистор R1 берется переменным на 15—22 кОм. Его устанавливают на максимальное для схемы

значение и, плавно уменьшая сопротивление, добиваются зажигания лампы. После окончательной проверки работоспособности фотовспышки устанавливается постоянный резистор.

Если при налаживании схемы вспышки не происходит, надо поменять местами концы вторичной обмотки трансформатора Тр1.

При работе со схемой соблюдайте осторожность: отключайте схему от сети во время пайки и не прикасайтесь к деталям неизолированным инструментом. Долго не держите замкнутым синхроконтakt фотоаппарата после вспышки.

Конструкция и детали. Схема собрана на печатной плате (масштаб 1:1). Диоды D1—D3 устанавливаются вертикально, конденсаторы С1, С2 расположены один над другим. Выводы обмотки реле и замыкающих контактов соединяются с печатным монтажом платы отдельными изолированными проводами. Плата помещается в прямоугольный (размером 44×44×90 мм) кожух из изоляционного материала. В торцах кожуха делаются с одной стороны отверстия для вывода проводов к сети и к синхроконтaktu фотоаппарата, с другой — отверстия с лепестками или выводами для подключения лампы-вспышки.

ки. Отражатель можно взять от карманного фонаря.

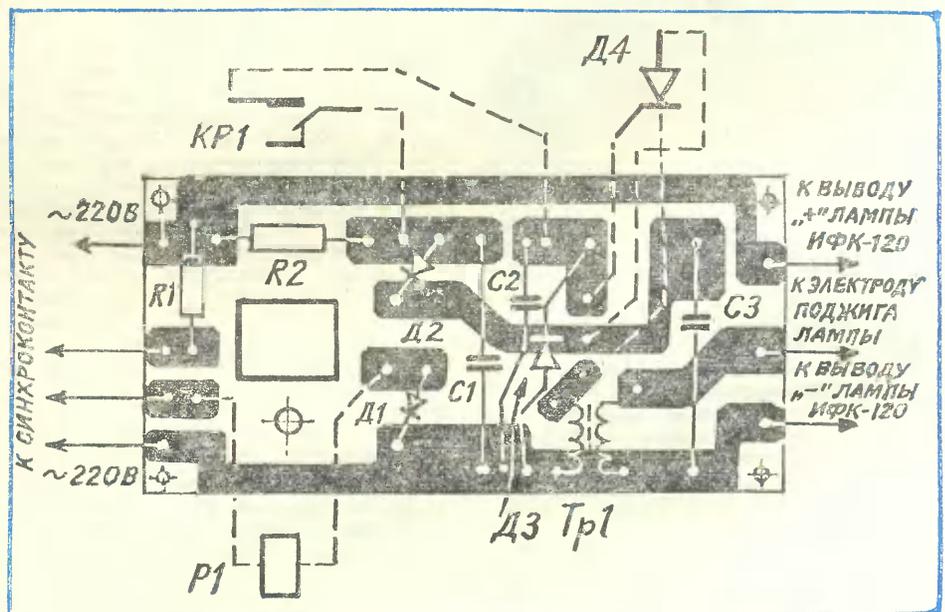
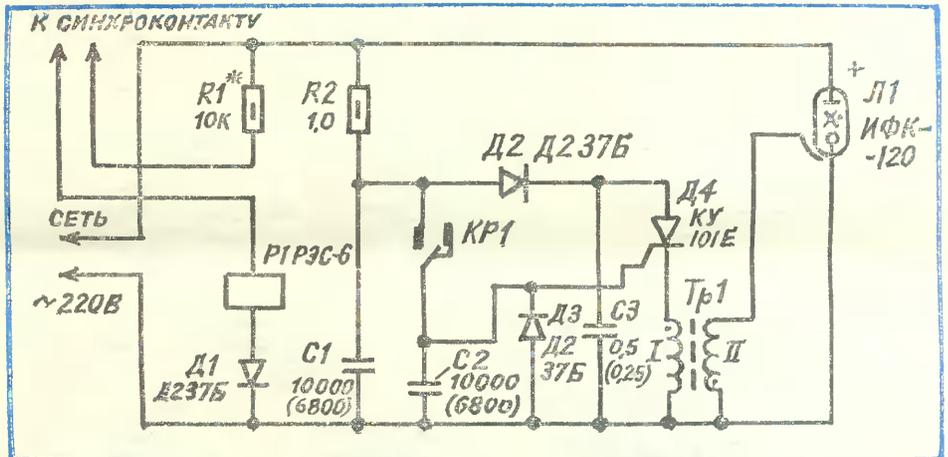
В схеме применены резисторы типа МЛТ-0,5 Вт; реле P1 — типа РЭС-6 (паспорт № 100, 101, 102, 110, 111, 130, 131, 140, 141). Можно использовать и реле других типов: РЭС-9 (паспорт № 204, 205, 208), РЭС-10 (паспорт № 300, 301), РЭС-22 (паспорт № 125, 130).

Диоды D1—D3 типа Д237Б заменяются диодами Д226Б или Д7Ж. Конденсаторы С1—С3 типа МБМ могут быть другого типа, но как можно меньше по размеру и с рабочим напряжением не менее 300 В. Их можно составить из двух последовательно соединенных конденсаторов большей емкости, но с меньшим рабочим напряжением.

Импульсный трансформатор Тр1 намотан на ферритовом кольце размером 10×6×3 мм (можно и большего размера) с магнитной проницаемостью не менее 1000. Обмотка I содержит 4 витка провода ПЭЛШО-0,20—0,31, обмотка II—60 витков провода ПЭЛШО-0,8—0,15 или ПЭВ-2 указанных диаметров.

Предельное расстояние, на котором можно производить фотографирование с применением фотовспышки, и выдержка определяются экспериментально.

Н. ЛЕВАШОВ





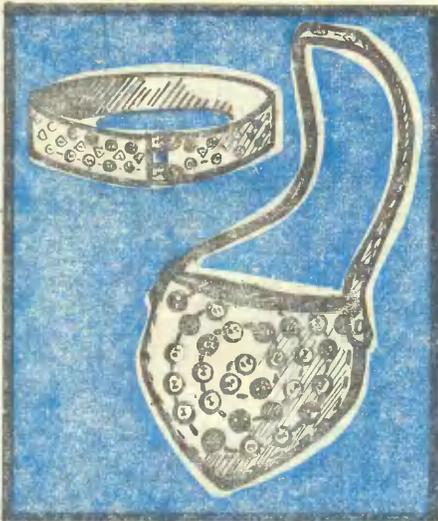
Сделайте сами

## АКСЕССУАРЫ

Аксессуары — это небольшие, но необходимые дополнения к платью. Они украшают его, делают удобным и нарядным.

Сегодня мы расскажем, как сделать декоративные пояса, сумки, бусы.

### СУМОЧКА И ПОЯС



В любом доме скапливаются пуговицы от одежды. Если подобрать их одного размера (от 1 до 1,5 см в диаметре), но различные по цвету, то можно красиво расшить такой комплект, как сумка с поясом.

Сумочка мягкая, в виде мешка с закругленным низом (размеры ее см. на рисунке вверху справа). Ткань для сумки должна быть плотной, но не очень толстой (парусина, тонкое сукно, плащевая ткань). Сшейте обе половинки сумки по изнанке, выверните налицо, под-

шейте верх и отутюжьте. Заготовьте подкладку по той же выкройке, но уменьшив по контуру на 0,5 см.

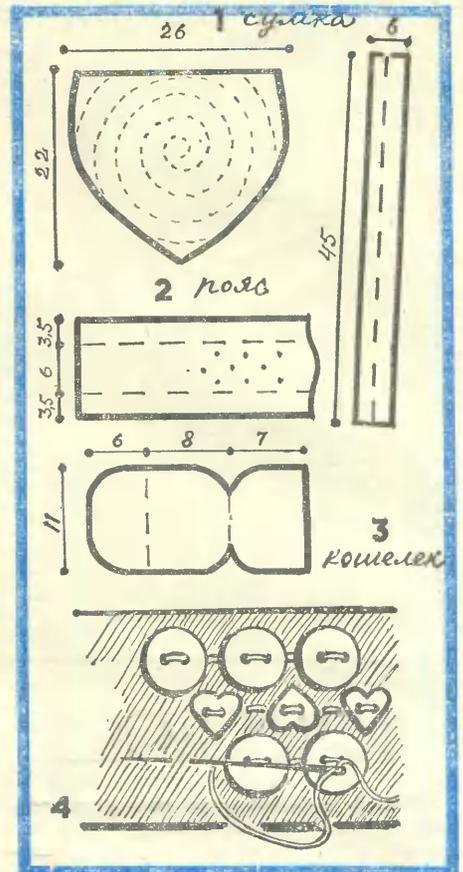
Нашивать пуговицы на сумку начинайте от центра по спирали. Предварительно карандашом точками наметьте линию, по которой будет вестись работа. Нашивайте пуговицы швом «вперед иголку». После каждой пришитой пуговицы делайте один свободный стежок (рис. 4). Когда вся сумка будет оформлена, подшейте подкладку.

Ручку к сумке сделайте длинной, чтобы ее можно было носить через плечо. Бейку, из которой делается ручка, также отделайте пуговицами. Ими же прикрепите ручку к боковым швам сумки.

Для пояса возьмите кусок ткани в два раза шире, чем ширина готового пояса. Пуговицы располагайте тремя рядами в шахматном порядке по середине ткани (рис. 2). Средний ряд может быть выполнен из пуговиц иной формы (рис. 4). Когда все пуговицы будут пришиты, проложите с изнаночной стороны пояса корсаж или плотную бортовку, подогните верхний и нижний края наизнанку и соедините их по центру с изнаночной стороны на руках. Передние края пояса аккуратно заделайте. С правой стороны вставьте две петли из шнура или бейки для застежки так, чтобы они приходились на уровне верхнего и нижнего рядов пуговиц. Пуговицы для застежки пришивайте отдельно от остальных — «на ножке», чтобы удобнее было их застегивать.

Длину пояса подберите сами в зависимости от своих размеров.

Хорошо, если ваш комплект — пояс и сумка — будет выполнен из одной ткани и с одинаковой отделкой.



### БУСЫ И УКРАШЕНИЯ



На следующем рисунке вы видите несколько необычных украшений: бусы, подвеску и поясик. Их необычность в самом виде рукоделия. Это плетение узелками «макраме» — древнее художественное ремесло, которое встречается в прикладном искусстве многих народов. На Востоке оно было известно еще в XIII веке. Отсюда идет и название: «макраме» от арабского слова «миграма», что означает «бахрома» или «лента для украшения». Техника макра-

ме можно выполнять самые различные предметы: салфетки, настенные декоративные панно, сумки, пояса, кошельки, украшения.

С украшения мы и советуем вам начать. Бусы, которые мы предлагаем сделать, состоят из плетеного шнура и нанизанных бусин.

Для работы приготовьте средней толщины льняной шпигат или крепкую крученую нить. Подойдет кордовая или капроновая рыболовная леска. Бусины подберите двух размеров с большими дырочками, в которые свободно будут проходить три нити.

Нити должны быть в 3—3,5 раза длиннее готового изделия. Например, при длине бус в 80—85 см понадобятся нити 2,5—3 м. Работа выполняется из шести нитей.

Но прежде чем браться за основную работу, потренируйтесь в самих приемах завязывания «волшебных узелков».

Закрепите концы нитей на доске или поролоновой подушке.

Нить, на которой будут завязываться узлы, назовем **узелковой**; остальные нити — **рабочими**. На рисунке 1 показано выполнение узлов для плетения шнура — «цепочки».

Узел «цепочка» (I) вяжется поочередно то из правой, то из левой нити, то есть каждая нить становится сначала узелковой, затем рабочей. Так выполняется часть бус, которая проходит по шее.

Следующий узел называется **плоским** (рис. 2 и 3). Крайние из группы нитей здесь рабочие, средние — узелковые. Работа ведется в таком порядке: нить А, согнутая под прямым углом, накладывается поверх узелковых. Нить Б ложится поверх А, пропускается под узелковыми и протягивается поверх нити А (рис. 2).

На рисунке 3 изображен незатянутый **двойной плоский узел**. Он выполняется аналогично, только нити А и Б меняются местами, то есть плоский узел выполняется поочередно: то из правой, то из левой нити. Если вы нарушите порядок переплетения нитей, шнур начнет перекручиваться.

Поупражнявшись на образце, приступайте к плетению бус. Шесть нитей по 2,5—3 м длиной перегните пополам и закрепите середину на доске. Работу ведите от середины задней части бус к центру. Фрагмент бус дан на рисунке 4.

Разделите нити на две части по три в каждой и выполняйте узлы «цепочка» (рис. 1). Сплетите таким образом 16 см.

Завяжите большой обычный узел из всех шести нитей (рис. 4, сверху).

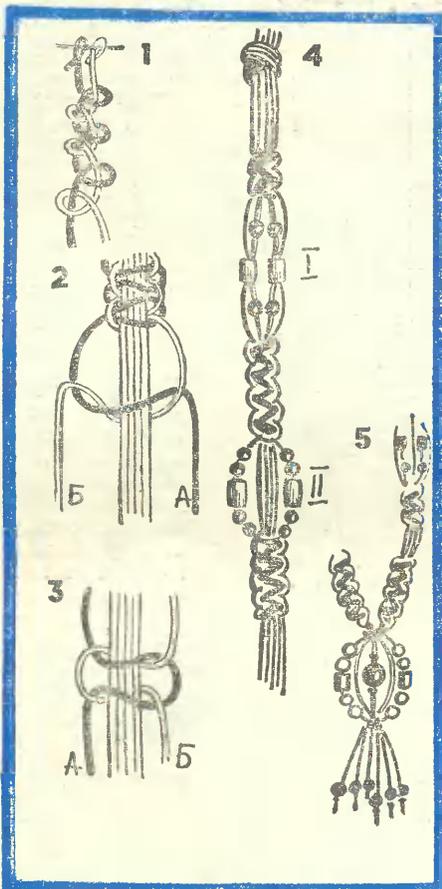
Оставьте 3 см свободных нитей и сделайте два двойных плоских узла (рис. 3).

Приступайте к нанизыванию бусин в группе I (рис. 4).

В маленькие бусинки проходят две нити, в большие — три. Имейте это в виду при выборе материала.

Завяжите пять двойных плоских узлов.

Нанижите бусины во II группе (рис. 4).



Здесь бусины надеваются на две крайние нити, а четыре свободные остаются в центре.

Выполните пять двойных узлов.

Затем снова оставьте 3 см свободных нитей и сделайте два двойных плоских узла (рис. 3). Повторите все последующие операции по всей длине нитей.

Затем повторите аналогичную работу на второй половине бус, начиная от середины задней части к центру. Обе половинки бус должны быть симметричными. Внизу у каждой половины бус оставьте по 15—18 см свободной нити для выполнения центральной подвески. Вариант ее оформления дан на рисунке 5. Можете пофантазировать и сделать ее более сложной.

На главном рисунке вы видите декоративную подвеску, выполненную из плетеного шнура с прикрепленными к нему кусочками обработанного дерева, янтаря или просто красивой гальки. Все эти естественные материалы очень хорошо сочетаются с цветом и фактурой суровой бечевки. Попробуйте сделать такое оригинальное украшение. Рисунок переплетения придумайте сами.

Способом макраме вы можете сделать и нарядный пояс, только вместо веревки возьмите узкие кожаные или замшевые шнурки. Нарезать полоски шириной 0,3—0,4 см нужно острым ножом по линейке. Подойдет кожа от старых сумок, портфелей или сапог. Соединяются полоски в длинный шнурок любым синтетическим клеем для кожи. В таком поясе участки свободно-го шнура сочетайте с участками плете-

ния «двойным плоским узлом». Поясок можно надеть и на шею в виде украшения.

Способом макраме выполняются очень интересные и красивые изделия. Например, можно сделать легкий занавес на окно или на дверной проем. В этом случае для работы берется более толстый материал, например пеньковая веревка.

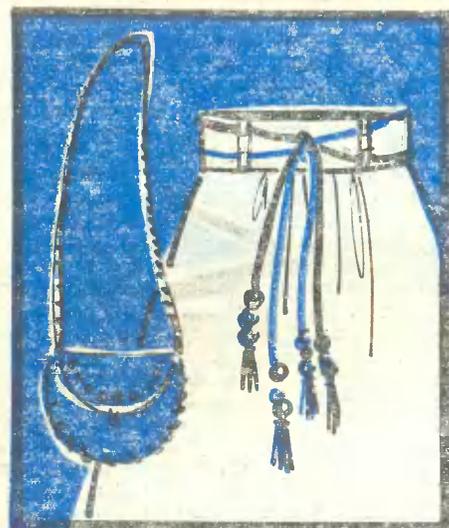
Сегодня мы не рассказываем о декоративных изделиях, выполненных способом макраме. Но для тех, кто захочет самостоятельно заняться этим делом, дадим один важный совет.

Если вы выполняете работу из длинных нитей, свободный конец каждой из них смотайте в моток на пальцах. Наматывайте нить по «восьмерке». Получившийся моток ниток закрепите в центре круглой резинкой или ниткой. Этот прием позволяет быстро размотать нить, если потребует.

## ПОЯС И КОШЕЛЕК

Маленький изящный кошелек, который носят на груди, делают из кожи либо из плотной ткани. (Выкройка кошелька дана на предыдущей странице под номером 3.) Шнурок для кошелька тоже можно сплести способом макраме.

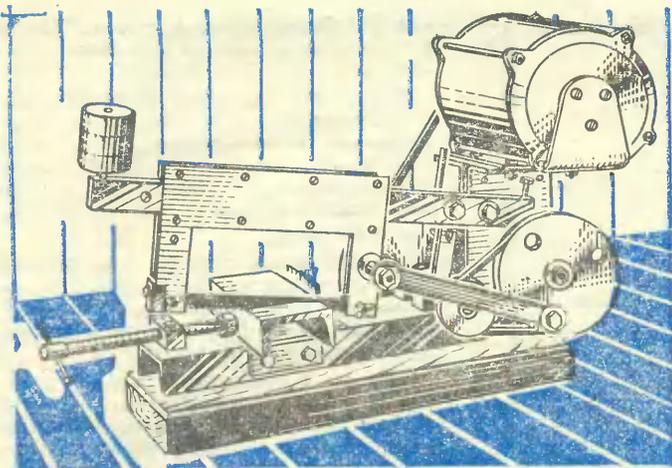
На последнем рисунке также показан пояс, которым оформлена юбка с широким корсажем. Пояс состоит из двух длинных толстых жгутов разного



цвета, сшитых или сплетенных вместе. Концы их отделаны крупными деревянными шариками или бусинами и заканчиваются кистями. Жгуты продеты в нашитые на корсаже штрипки и завязаны спереди одним узлом. Все предложенные здесь дополнения необычны. Сделайте их себе, и ваш костюм будет выглядеть оригинальным.

Н. КОБЯКОВА

Рис. автора



# МЕХАНИЧЕСКАЯ ПИЛА

Толстые металлические детали и заготовки в школьных мастерских, как правило, распиливают вручную. Работа эта — трудоемкая, утомительная — отнимает у ребят много времени, сил, и, главное, не всегда удается отпилить заготовку ровно.

Вот здесь-то и выручит вас портативная механическая пила (см. рис. вверху). Изготовлена она из доступных материалов: листовой стали, уголков, швеллера, дерева.

Привод — электродвигатель мощностью от 120 Вт и выше.

Размеры рамы выбраны с таким расчетом, чтобы можно было использовать стандартное ножовочное полотно длиной 320 мм.

Разберемся сначала, как устроена пила. Ножовочное полотно 22 движется вперед-назад (вспомните, как вы работаете ножовочным станком). Движения эти должны быть равномерными — без рывков и остановок. Поэтому рама с зажатым полотном скользит по направляющей штанге 26, шарнирно закрепленной на подмоторной стойке 1. Внутри у рамы закреплены две ограничивающие и одновременно направляющие рельсы 19 — они-то и скользят по штанге 26. На подмоторной стойке 1 располагается электродвигатель со шкивом  $\varnothing 40$  мм (на рисунке шкив не виден). Вращение вала через ведущий шкив и ремень передается на большой промежуточный шкив 5, установленный на подшипниках 2. На одной оси с ним запрессован малый промежуточный шкив 13, который связан ремнем с ведомым шкивом 15. А тот шарнирно соединен шатуном 24 с рамой. Он движет раму по направляющей штанге. Как видите, в конструкции использована широко известная схема передачи.

Для крепления заготовки используется зажимный механизм, состоящий из упора 7, прижимной гайки 9, блока 10. Закрепляя деталь, раму приподнимают вверх и фиксируют подставкой-упором (детали 16 и 16А).

Для того чтобы увеличить опорную поверхность основания, сбоку на швеллере установлена подвижно планка 17. Основание пилы крепко привинчено к станине 8 — толстой деревянной доске.

Теперь о том, как изготовить механическую пилу. Прежде всего подготовьте все необходимые материалы и инструменты.

Хорошенько продумайте порядок работы. Для работы вам потребуются простые инструменты. Главное — точно соблюдать размеры сопрягаемых отверстий. Возможно, не каждому удастся подобрать рекомендуемые нами материалы, например нужный швеллер, поэтому

1 — стойка для электромотора; 2 — подшипник  $60 \times 25 \times 25$  мм (2 шт.); 3 — швеллер; 4 — бронзовые вкладыши (2 шт.); 5 — большой промежуточный шкив  $\varnothing 152-155$  мм; 6 — вал  $\varnothing 13 \times 150$  мм; 7 — упор  $50 \times 50 \times 75$  мм; 8 — станина  $50 \times 155 \times 560$  мм; 9 — прижимная гайка М12; 10 — блок (опора  $65 \times 30 \times 30$  мм, винт М12  $\times 180$  мм); 11 — ось ведомого шкива  $\varnothing 10 \times 70$  мм; 12 — втулка  $\varnothing 10,2 \times 13 \times 25$  мм; 13 — малый промежуточный шкив  $\varnothing 51-54$  мм; 14 — ограничитель глубины резания — болт М6  $\times 25$  мм; 15 — ведомый шкив  $\varnothing 127-130$  мм; 16, 16А — упор; 17 — опорная планка  $80 \times 50 \times 3$  мм; 18 — ось — болт М8  $\times 40$  мм; 19 — рельса (2 шт.); 20 — рама (2 шт.); 21 — задняя прокладна; 21А — передняя прокладна; 22 — ножовочное полотно; 23 — грузы; 24 — шатун; 25 — шпилька  $\varnothing 6 \times 90$  мм (резьба М6  $\times 20$ ); 26 — направляющая штанга; 27 — регулятор натяжения полотна.

некоторые размеры вам придется по ходу дела скорректировать. Начать советуем с основания. Подберите швеллер шириной примерно 75—80 мм и длиной 520 мм. Разметьте и просверлите в нем отверстия под крепежные болты, подшипники 2, стойку 1, упор 7, опорную планку 17 и блок 10. Изготовьте и установите на основании подшипники 2, вал 6, шкивы 5 и 13, упор 7. Не забудьте в подшипниках запрессовать бронзовые вкладыши 4. Если их у вас не окажется, изготовьте из трубки подходящего диаметра втулки длиной по 25 мм, закалите их — они заменят вам бронзовые вкладыши. Вал должен свободно вращаться в подшипниках, а шкивы — плотно запрессованы.

От стального прутка  $\varnothing 12$  мм отрежьте заготовку длиной примерно 180 мм для винта-зажима. Нарезать резьбу нужно на токарном станке. Опору для винта сделайте из толстой стали. Готовый винт вверните в опору, зажмите в тиски, наверните гайку М12 и аккуратно расклепайте его. Закрепите собранный блок на швеллере.

Затем приступайте к изготовлению подмоторной стойки 1. Собрать ее из толстой листовой стали. Вырежьте прямоугольную заготовку размером  $172 \times 100$  мм, просверлите отверстия, сделайте паз под ось ведомого шкива и закрепите согнутые из той же стали уголки. (Ширина их верхних полок зависит от типа электродвигателя.) Готовую стойку закрепите на швеллере болтами.

Рама собирается из двух рамок 20, двух рельсов 19, двух прокладок — задней 21 и передней 21А — и регулятора натяжения полотна 27.

Детали рамы сделать несложно: все операции простые. Советуем вам пока не просверливать в рамках 20 отверстия для крепления нижней рельсы 19 — ее лучше установить по месту после изготовления направляющей штанги 26. Собрать раму на двух-трех болтах, вставьте в нее штангу и посмотрите, правильно ли размечены отверстия для нижней рельсы. Отрегулируйте зазоры между деталями таким образом, чтобы штанга свободно скользила по планкам без большого трения, но и в то же время без люфта. Перед окончательной сборкой рамы густо смажьте рельсы и штангу солидолом.

На штанге установите упор (детали 16 и 16А), на концах вверните шпильку для грузов и ограничитель глубины резания (детали 25 и 14).

Соедините штангу с рамой и подмоторную стойку: болт затягивайте с таким расчетом, чтобы штангу можно было, взявшись за ручку упора, поднимать и опускать.

Установите (пока предварительно) на стойке ведомый шкив 15 и соедините его с рамой шатуном 24. Прокрутите шкив несколько раз и убедитесь, что его не заклинивает.

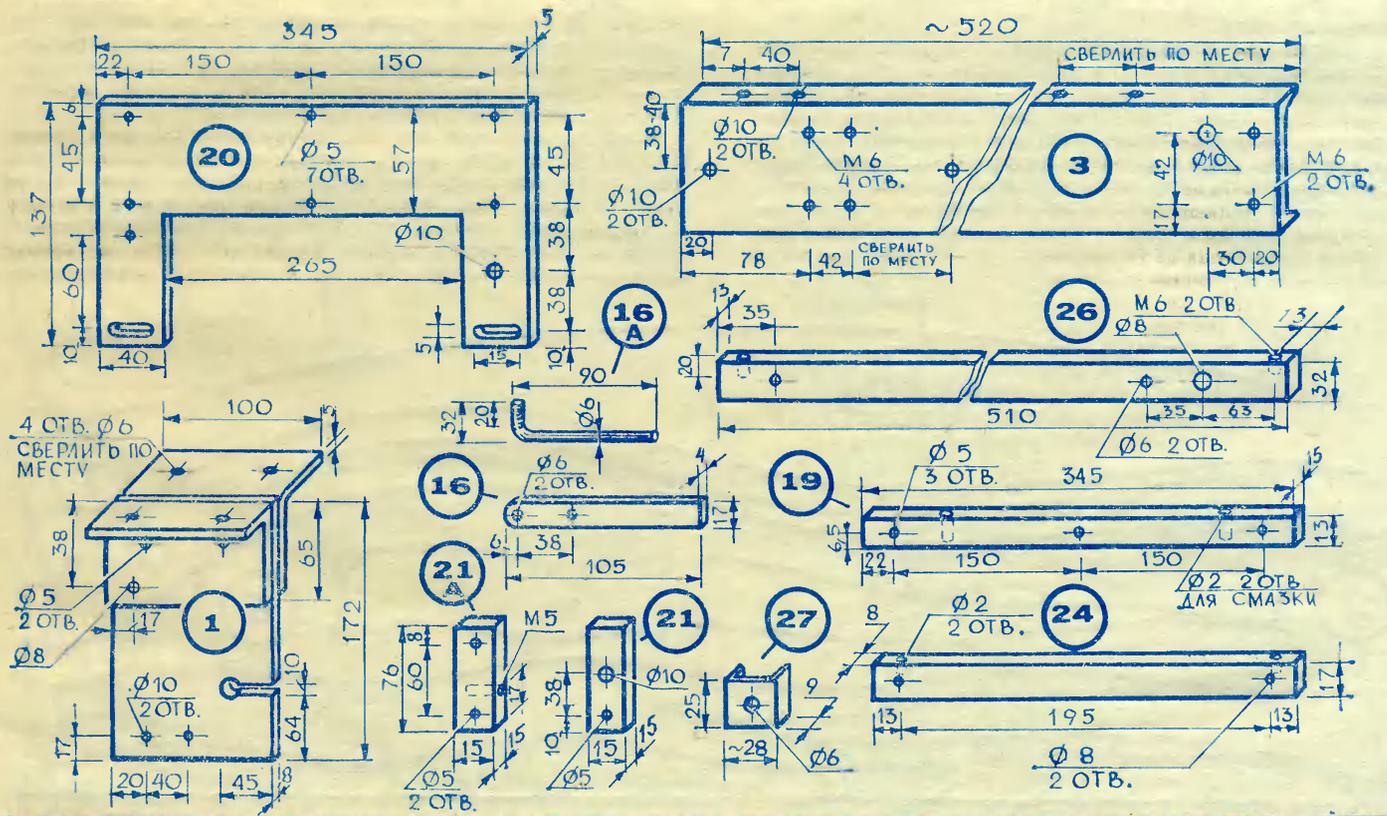
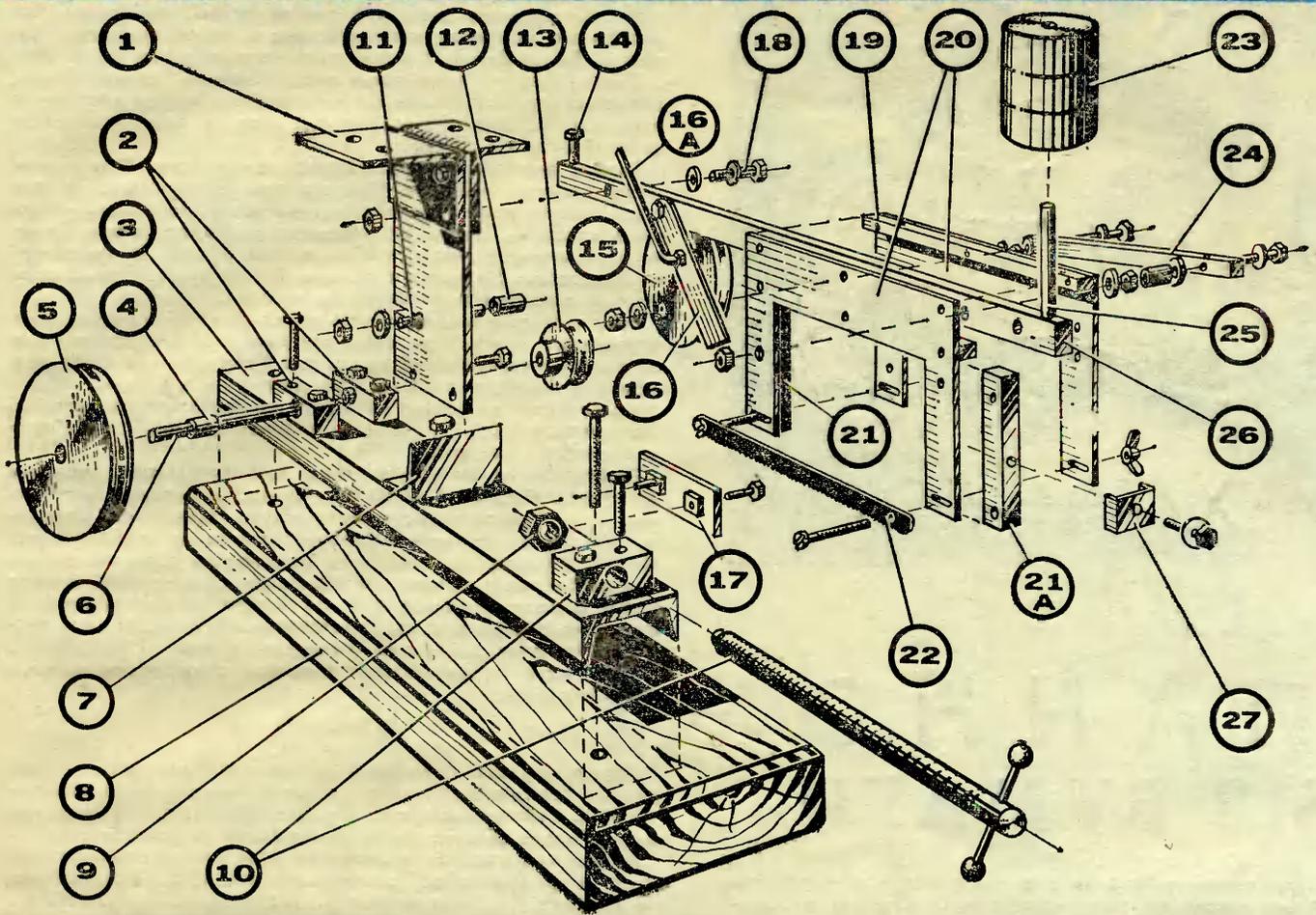
Теперь установите электродвигатель, натяните на шкивы ремни (советуем найти готовые), вставьте в раму ножовочное полотно и наденьте на шпильку груз (вес его зависит от твердости обрабатываемой заготовки: чем металл тверже, тем большим должен быть груз). Окончательно затяните все крепежные болты, проверьте, свободно ли ходит рама по штанге, закрепите на швеллере заготовку и включайте электродвигатель.

Работая на станке, не забывайте надевать защитные очки.

Рис. А. СТАСЮКА



сделай для школы





Дома и во дворе

# ПАННО ИЗ БУМАГИ

В «Юном технике» № 2 за этот год в статье «Рельефы из бумаги» мы рассказывали об изготовлении объемных настенных панно. Сегодня по просьбе наших читателей предлагаем чертежи еще одной из таких работ. Выкройки даем в натуральную величину.

Для работы вам понадобится фанера, гофрированный картон, белая плотная бумага с матовой поверхностью, цветная бумага, клей ПВА; из инструментов — ножницы, картонажный нож (его можно сделать из полотна слесарной ножовки), линейка, карандаш. Кроме того, для более качественного и быстрого выполнения круглых отверстий необходимо сделать просечки. Возьмите обрезки трубок разного диаметра (длиной 70—90 мм) и с одного конца заострите кромки стенок круглым надфилем и точильным камнем. Такой просечкой быстро легким ударом молотка можно пробить аккуратное круглое отверстие в бумаге

Планшет, на котором собирается панно, фанерный. Покройте его морилкой, и естественная текстура древесины выживится. Белая бумага хорошо смотрится на таком фоне.

Вместо фанеры подойдет и гофрированный картон от упаковочных коробок. Чтобы он не коробился и был достаточно прочным, склейте его в два-три слоя, а сверху обклейте цветной бумагой.

Теперь внимательно посмотрите на чертежи. Они выполнены разными линиями. Сделано так не случайно. По толстым линиям бумага прорезается насквозь, по тонким — линиям сгиба — слегка надрезается, чтобы получился более четкий излом, а места, обозначенные буквой В, вырезаются полностью. По кривым линиям бумагу лучше резать ножницами, по прямым — ножом по линейке.

Если заготовке надо придать плавный изгиб, протяните ее через край стола. При этом следите, чтобы волокна были направлены параллельно краю: так бумага лучше сгибается. Кстати, учтите это заранее при раскладке чертежей.

На контурах разверток вы видите заштрихованные клапаны. По ним заготовки склеиваются в объемную форму или приклеиваются к планшету.

Заготовкам с криволинейными контурами такие клапаны не нужны. Клей ПВА позволяет быстро и надежно приклеивать край бумаги под любым углом к поверхности планшета или другим деталям. Поэтому, приклеивая изогнутую деталь под углом, не старайтесь увеличивать площадь ее соприкосновения с планшетом. Наносите клей на край в виде узкой полоски шириной в 1 мм (места нанесения клея на выкройке обозначены узкой штриховкой). И чтобы клей лучше «схватывал», дайте ему немного загустеть.

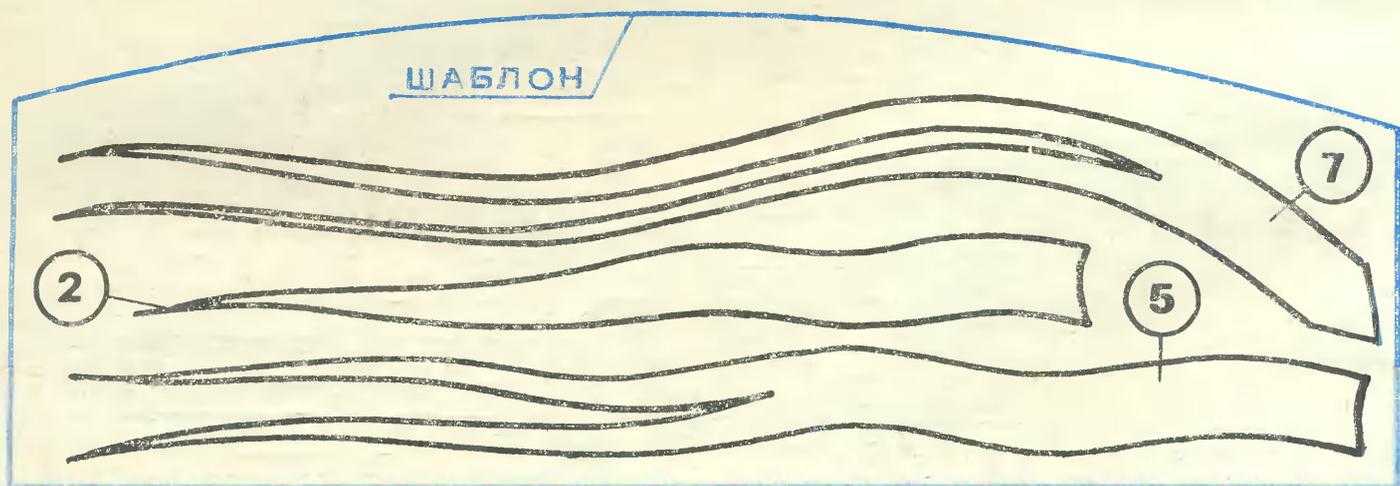
Это общие рекомендации. А теперь остановимся на конкретной работе.

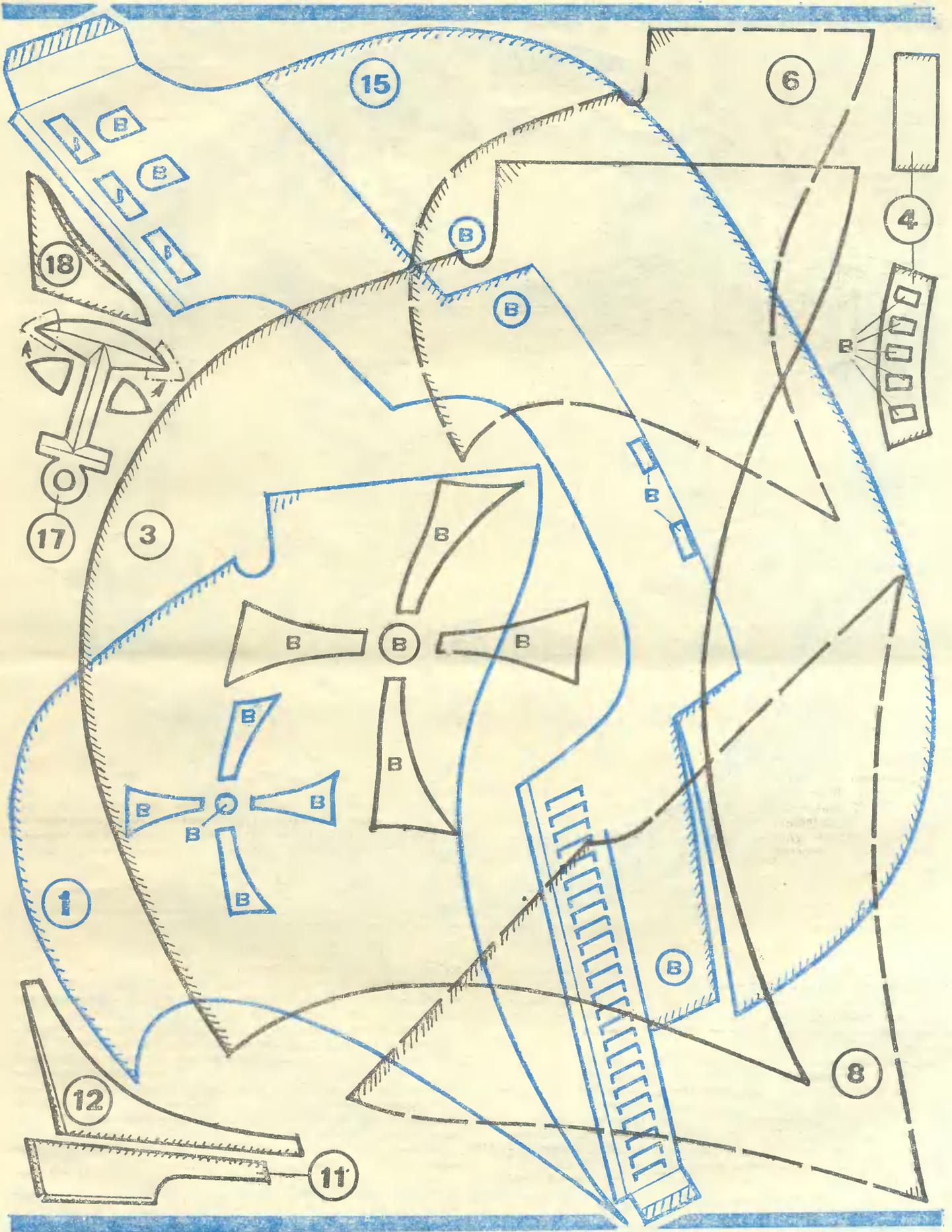
## КАРАВЕЛЛА

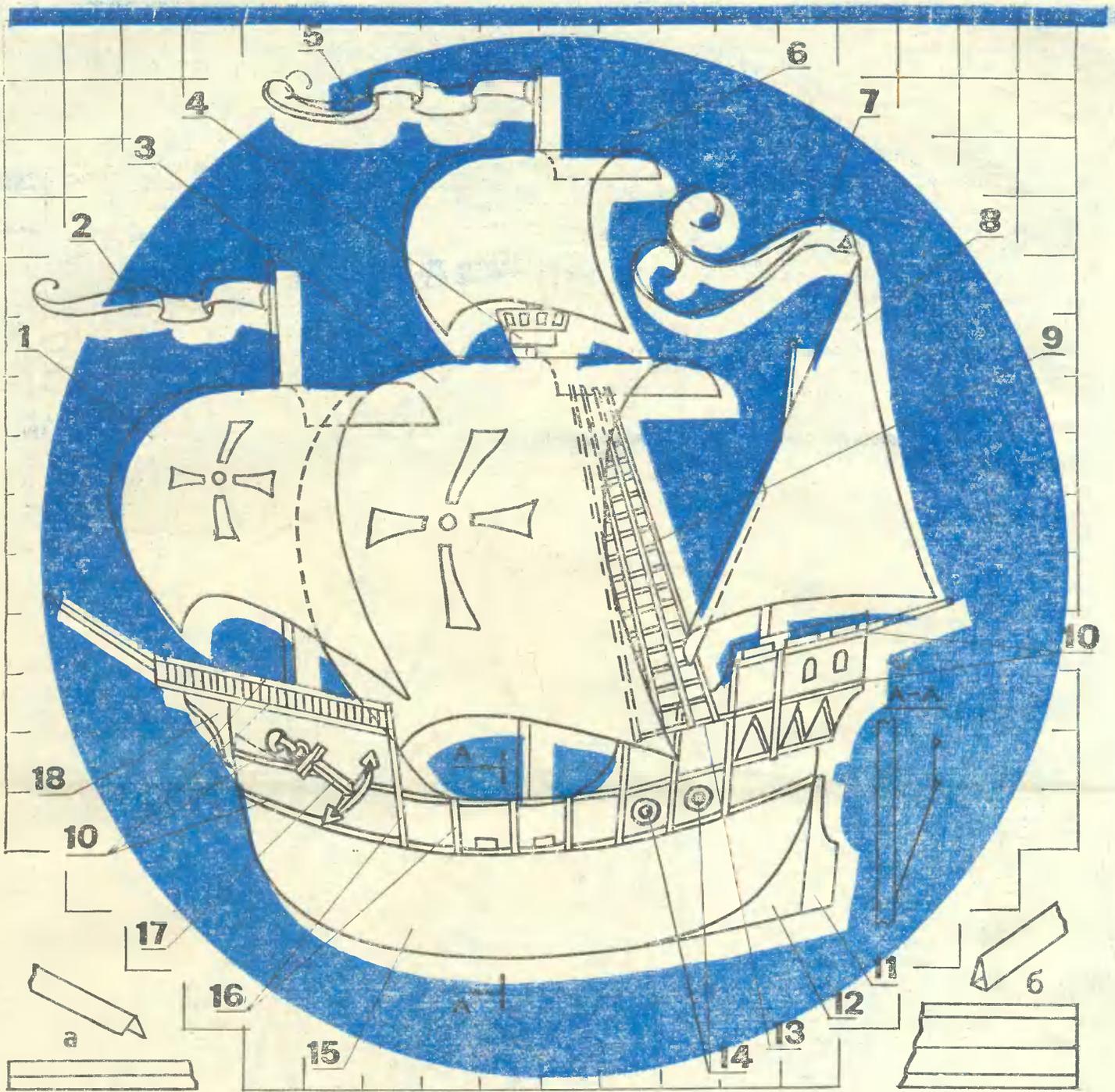
Перед тем как приступать к изготовлению этого панно, решите, где оно будет висеть, в какую сторону будет «плыть» корабль. Хорошо, если свет на него будет падать с носа или сверху, тогда рельеф панно будет более выразительным.

Выкройки заготовок переведите через копировальную бумагу. Начинайте работу с корпуса корабля 15. Вырежьте его по чертежу. Чтобы имитировать доски обшивки фальшборта в носовой части, отогните внутрь створки, получившиеся при вырезании. А для придания корпусу выпуклости прорежьте в носовой и кормовой частях склейте. Затем наклейте на корпус выпуклые бумажные профили. Сначала наклейте бархоуты — продольные детали 10 (профиль «а»), затем фендерсы — вертикальные 16 (профиль «б») и, наконец, руслень 13 — горизонтальную деталь (профиль «б»).

Обратите внимание, что два нижних пояса бархоута имеют определенную кривизну. Поэтому при изготовлении профилей для них воспользуйтесь шаблоном, приведенным на странице 14. Кроме того, бархоут (профиль «а») имеет жесткую форму (в виде уголка), которую невозможно приклеить к изогнутой поверхности корпуса целиком от носа до кормы. Бархоут состоит из трех деталей, и наклеивать его надо от-







дельными частями, но так, чтобы не нарушилось впечатление одной равномерно изогнутой линии. Главное в этой работе — правильное сопряжение дуг отдельных частей. Места стыков выбирайте с таким расчетом, чтобы потом они оказались закрытыми фендерами — первым и шестым, считая от носа.

Закончив эту работу, приклейте к корпусу якорь 17, ахтерштевень 12 и княвдигед 18. На корме из бумажной ленты сделайте узор. Для мачт сверните трубочки из бумаги либо возьмите соломинки, окрашенные в белый цвет.

Когда корпус будет полностью склеен, можете приступать к сборке всего панно. Оно собирается на круглом планшете Ø 440 мм по рисунку, выполненному в натуральную величину. Пользуясь сеткой, увеличьте силуэт корабля, приведенный на странице 16, в два раза. Потом наложите рисунок на планшет и, прокалывая его острием карандаша, наметьте

точки, которые помогут вам при сборке точно определить места крепления деталей: концы мачт, крайние точки носа и кормы, углы парусов, а также несколько точек контуров передних краев прямых парусов.

Клеить детали нужно в определенной последовательности. Первым приклеивается корпус, затем мачты. Парусам 1, 3, 6, 8 придайте соответствующий изгиб, проверьте его, приложив к рисунку, а затем приклейте передним краем к намеченным линиям. После парусов наклейте флаги 2, 5, 7, руль 11 и марсовую площадку 4. Ванты 9 соберите отдельно из узких бумажных ленточек, а затем приклейте их верхними концами к внутренней стороне паруса (около мачты), а нижними — к руслению. Пушки 14 сделайте из бумажных трубочек,

**В. ЛУЦКЕВИЧ, учитель**  
Рис. автора