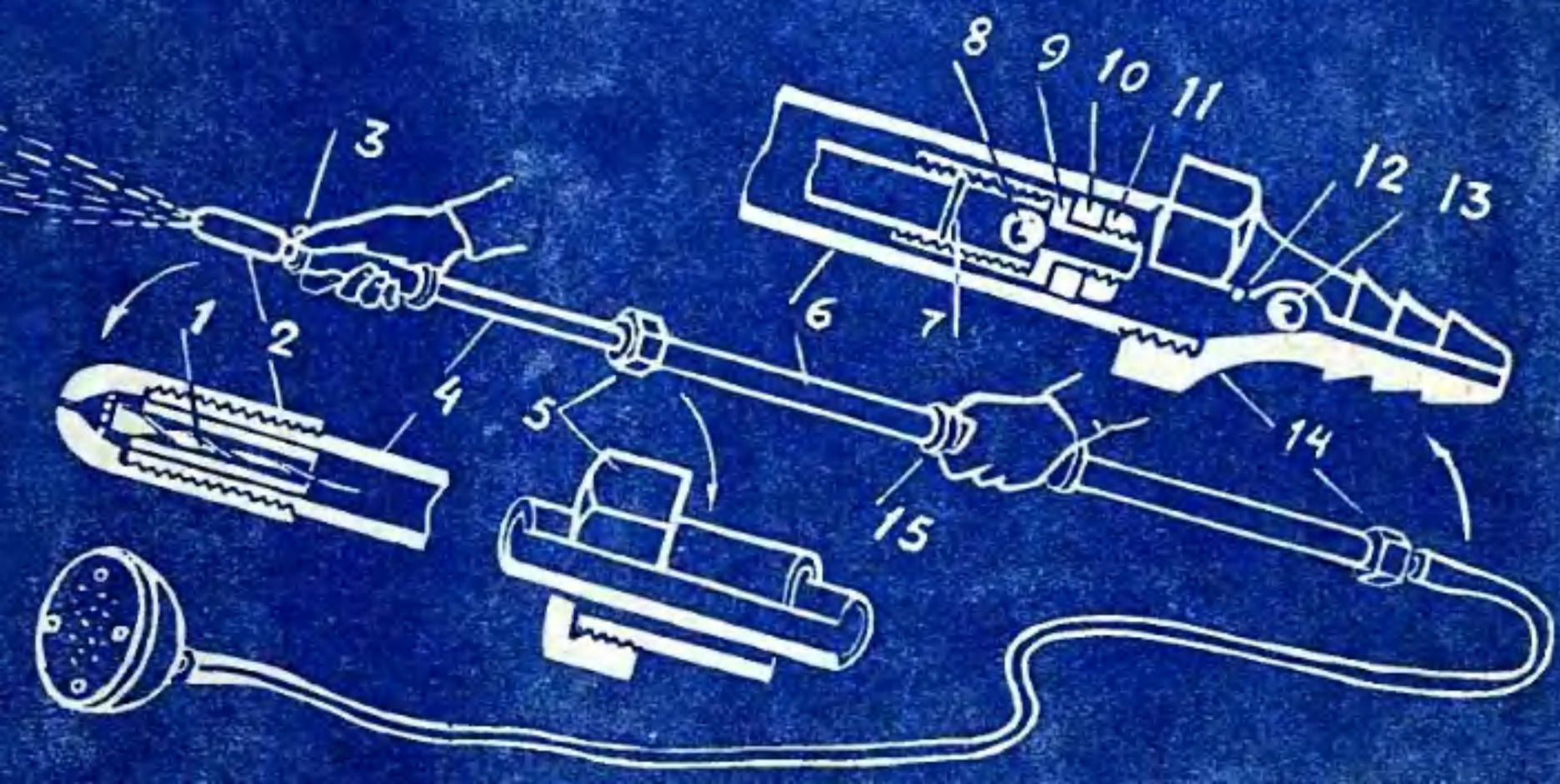




H
T

7
1963





17 июля 1903 года открылся II съезд РСДРП. С этого съезда начинается своя замечательная история большевизма как течения политической мысли и как политическая партия. Советский народ трудовыми победами отмечает славный шестидесятилетний юбилей.

В НОМЕРЕ:

ЗАМЕЧАТЕЛЬНАЯ ПОРА ПОХОДОВ

Азбука голубых дорог (34)

Паруса над водой (10)

Судно-поплавок (70)

ЛЕТНИЕ АТТРАКЦИОНЫ (48—49) и ИГРЫ (74, 78)

ПРО ДЕЛА ОТЛИЧНЫЕ юных новосибирцев (54)

Своими руками (46, 49, 76)

НА ПЕРЕДНИХ РУБЕЖАХ НАУКИ

Дрейфующая лаборатория ученых — «СП» (23)

Тайны моря (36)

Энергетика жизни (40)

СЛЕДОПЫТ «ЮТА»

По следу легенды (44). Юбилей Исторического музея (38).

Хобби ученого (50)

У ТВОИХ ЧЕХОСЛОВАЦКИХ СВЕРСТНИКОВ (64)

ЗАОЧНЫЙ КРУЖОК юных сельских механизаторов (1, 8, 17, 22)

НА ОБЛОЖКАХ: 1 и 4 стр. — рис. О. Рево к статье «Паруса над водой»; 2 стр. — рис. М. Сапожникова; 3 стр. — «Ясно без слов», рис. В. Кащенко.



КОММУНИЗМ СТРОИТЬ ТЕБЕ

Сколько тебе сейчас, читатель! Двенадцать, пятнадцать, семнадцать!

У тебя свои заботы. Школа или техникум, уроки или производственная практика, кружок художественной самодеятельности или спортивная тренировка. Пройдет 15—20 лет, наступит зрелость. Сегодняшние школьники станут токарями и хлебопашцами, художниками и учеными, педагогами и министрами. Станут хозяевами страны.

Ты, быть может, возразишь: «Стоит ли загадывать так далеко!» Да, стоит. Ты и сам, наверное, не раз задумывался о будущем, о коммунизме.

Гроша не стоит вера в коммунизм, если она похожа на веру в бога. Тебе говорят: «Верь», — и ты веришь. Но Ленин говорил, что опасно усваивать только коммунистические лозунги. Вред принесет это делу коммунизма. Верить в коммунизм — значит убедиться в том, что это дело правое. Простая логика: убедиться — убежденность.

Люди партии
В легких мечтах не
 парят —
Властелины цехов
И зеленых просторов.
Сыновья их
Листают тома,
Мастерят,
Чтоб у пультов стоять,
У сложнейших приборов.

Люди ленинской страсти,
Труда,
Чистоты.
О страна,
Поутру
Ты гудками их будишь!
Им известно,
Какая прекрасная ты,
Но клянутся они:
Еще лучше ты будешь!

АЛЕКСЕЙ ЗАУРИХ

Я вспоминаю разговор с англичанином, учившимся в Москве, юношей отнюдь не левых взглядов.

— Странные у вас парни, — говорил он, — то и дело слышишь от них: «это у нас не так», «это плохо». А когда заикнешься: «Коммунизм — это плохо», — в глотку могут вцепиться.

Да, у наших ребят есть убежденность, хотя пока еще у них нет партийного билета. Они знают — недостатки есть. Но они не брюзжат, не увивают в сторонку, а критикуют недостатки и активно стремятся ликвидировать их. Пионеры и комсомольцы нашей страны стали ударной армией, которая на каждом шагу проявляет свою инициативу, свой почин.

Шестьдесят лет назад собрался II съезд РСДРП. Он явился поворотным пунктом в мировом революционном рабочем движении. На нем произошло рождение большевистской партии. Партии как руководящей организации пролетариата, как основного оружия в его руках, без которого невозможно завоевать диктатуру пролетариата, построить социализм и коммунизм.

Шестьдесят лет — это много, если мерить время человеческой жизнью. Шестьдесят лет — миг в великом потоке истории.

Вспомни, чем была Россия до революции и чем она стала теперь.

Конечно, не все еще доделано. Доделывать — тебе. И если ты хочешь жить при коммунизме — учись коммунизму. Для этого мало усвоить азы политграмоты.

Оглянись назад. В Екатеринославе (ныне Днепропетровск) однажды не вышли на работу мальчишки-наборщики, слесари из мастерских. 500 маленьких рабочих собрались, чтобы выработать свои требования об улучшении условий труда. Это был 1905 год.

Юноши и подростки, твои сверстники, помогали взрослым печатать листовки, распространяли нелегальную литературу, ходили на демонстрации.

Плечом к плечу со взрослыми они шли в революции, в гражданской войне, по ступеням пятилеток.

Они сражались с фашистами. Ты знаешь имена Павлика Морозова, Николая Островского, Николая Гастелло, Олега Кошевого... Если продолжать, пожалуй, не хватит журнальных страниц.

Я уверен — ты тоже оптимист и мечтатель. Ты готов к подвигу, а может быть, и мечтаешь о нем. И если нужно, ты поступишь так же, как Александр Матросов, как Лиза Чайкина.

Но есть подвиг-вспышка, и есть подвиг повседневный. Второй труднее. Коммунизм — живое творчество масс. От латинского «communis» родилось это слово. «Коммунис» — значит «общий». Общая земля, фабрики, труд, радость. Труд, знания, убеждения, счастье каждого, помноженное на миллионы, — вот что такое коммунизм.

Ты часто встречаешь в газетах: «Партия заботится о молодежи». Это не фраза. Для тебя сделано много. Бесплатное образование для всех, бесплатная медицина для всех, труд для всех. Отличные школы, дворцы, санатории, пионерские лагеря, стадионы. Сказать бы твоим сверстникам шестьдесят лет назад — они сочли бы все это сказкой. Для тебя же это — обычное.

Ты знаешь намного больше их. Мой товарищ два месяца ездил по США, по стране, где «сегодня» — это наше «вчера», отброшенное полвека назад. Встречался с разными людьми, был в разных городах. Из рассказов о его впечатлениях мне припомнилась фраза: «Средний американец знает меньше, чем наш семиклассник». Американцы называют нашу систему образования «секретным оружием русских». Но есть и другие знания. Их нельзя получить в классе или библиотеке, из книг и учебников...

Посмотри вокруг. В стране строятся города, заводы, фабрики, гидростанции, рудники. На стройках трудится свыше трех миллионов юношей и девушек. Ты мечтаешь быть рядом с ними. Ты знаешь комсомольцев, которые едут на ударные стройки, знаешь людей разных: увлеченных и равнодушных, честных и жуликоватых, вспыльчивых и тихонь. Это жизнь, в которой ты определяешь свое место. И главное содержание этой жизни — творчество народа, строящего коммунизм. Каждый советский человек своим трудом приближает торжество коммунизма. И это для тебя та школа, которой не знают еще твои сверстники из других стран на всем земном шаре.

1903 год — II съезд партии. Первая Программа — свержение самодержавия, а затем — буржуазного строя и установление диктатуры пролетариата. **ВЫПОЛНЕНА!**

1919 год — VIII съезд. Вторая Программа — построение социализма. **ВЫПОЛНЕНА!**

1961 год — XXII съезд. Третья Программа — построение коммунизма. Готовься принять эстафету, которую передадут тебе отцы!

ГЕРМАН ЛОМАНОВ

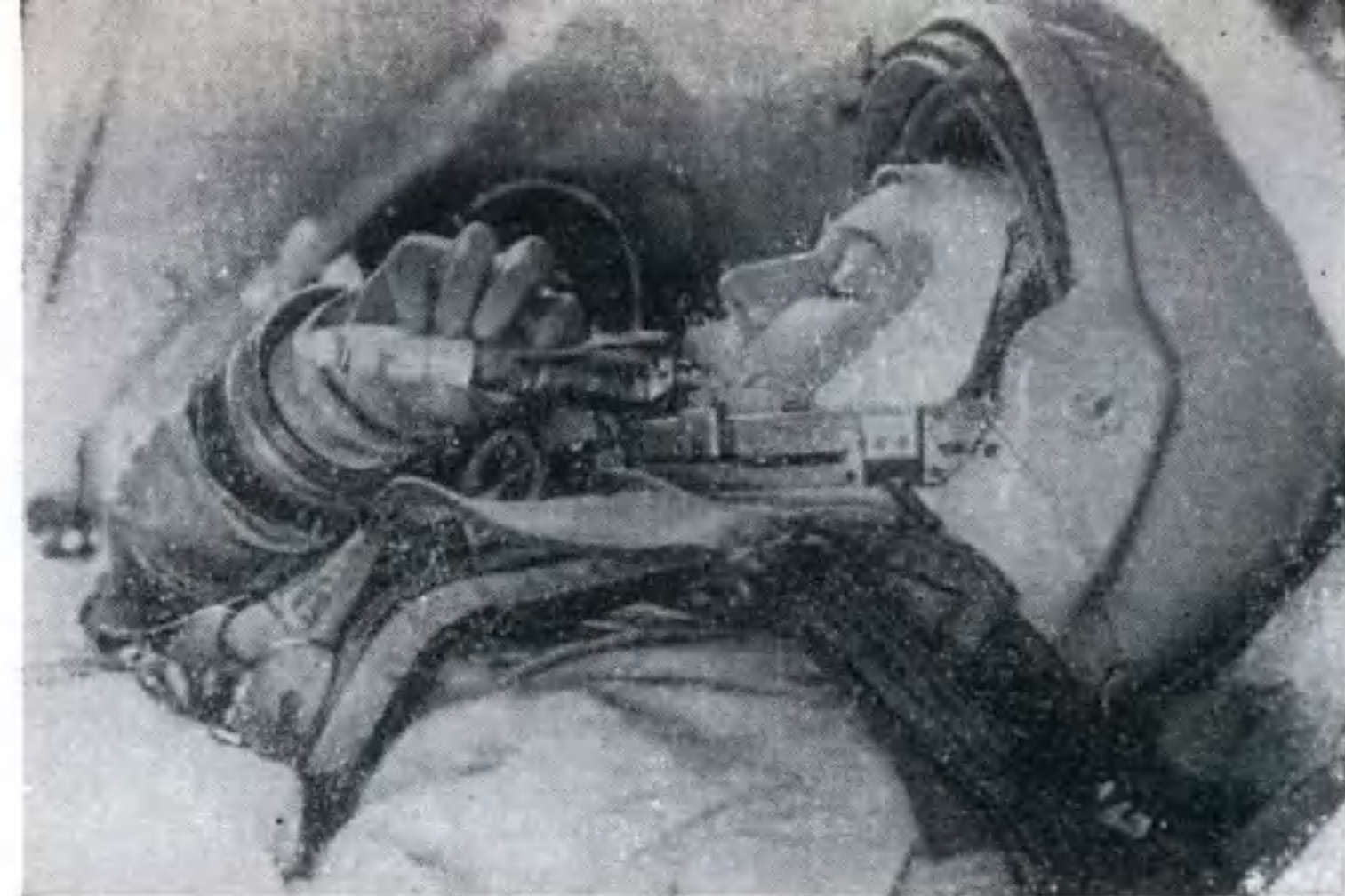


НАУКА, СПОРТ, КОСМОС...

16 июня всем стало ясно: чтобы стать космонавтом, необязательно быть мужчиной. В этот день на космическую орбиту, проложенную Валерием Быковским, вышел «Восток-6», пилотируемый Валей Терешковой. В космосе опять оказались два советских человека. На этот раз — мужчина и женщина.

Что же нужно, чтобы выйти в космос? Очевидно, этот вопрос не сводится к приобретению чисто мужских качеств. Ведь вот Валя — милая, обаятельная девушка — и в космосе. Значит, дело в том общем, что было у нее с Валерием Быковским и другими космонавтами.

Вот фотография. Валя Терешкова стоит перед грифельной доской. На доске — четкая надпись «Капелла». Зачем 24 марта, за 2 месяца до старта, Вале потребовалось заниматься музыкальными терминами? В данном случае музыка ни при чем. Капелла — это



далекая звезда нулевой величины из созвездия Возничего, — ниже на доске идут ее координаты. Космонавт имеет дело со звездами, нужно уметь ориентироваться по ним. Наука — вот что стало общим для космонавтов от номера 1 до номера 6...

Все, наверное, видели фотографию Вали с парашютом за спиной. Стать крепкой, собранной помог парашют и другие виды спорта. Высокие, волевые моральные качества обязательны для космонавта. Только спокойный, уверенный в себе человек, знающий высокую цель, ради которой он идет на подвиг, может распорядиться своими знаниями в таких необычных условиях, как условия космического полета.

В условиях классной комнаты прочувствовать координаты вселенной, конечно, легче. Но тоже нелегко. А вот вы, будущие космонавты, сможете ли расшифровать надписи на грифельной доске, сделанные рукой нашей первой девушки из космоса?





«ТРАКТОРЕНОК»

Есть на Полтавщине, в Зеньковском районе, село Ступки, а в селе — школа. Над пришкольным участком разносится тарактенье маленького трактора. И хотя на нем нет заводской марки, но на селе все знают, кто построил эту машину.

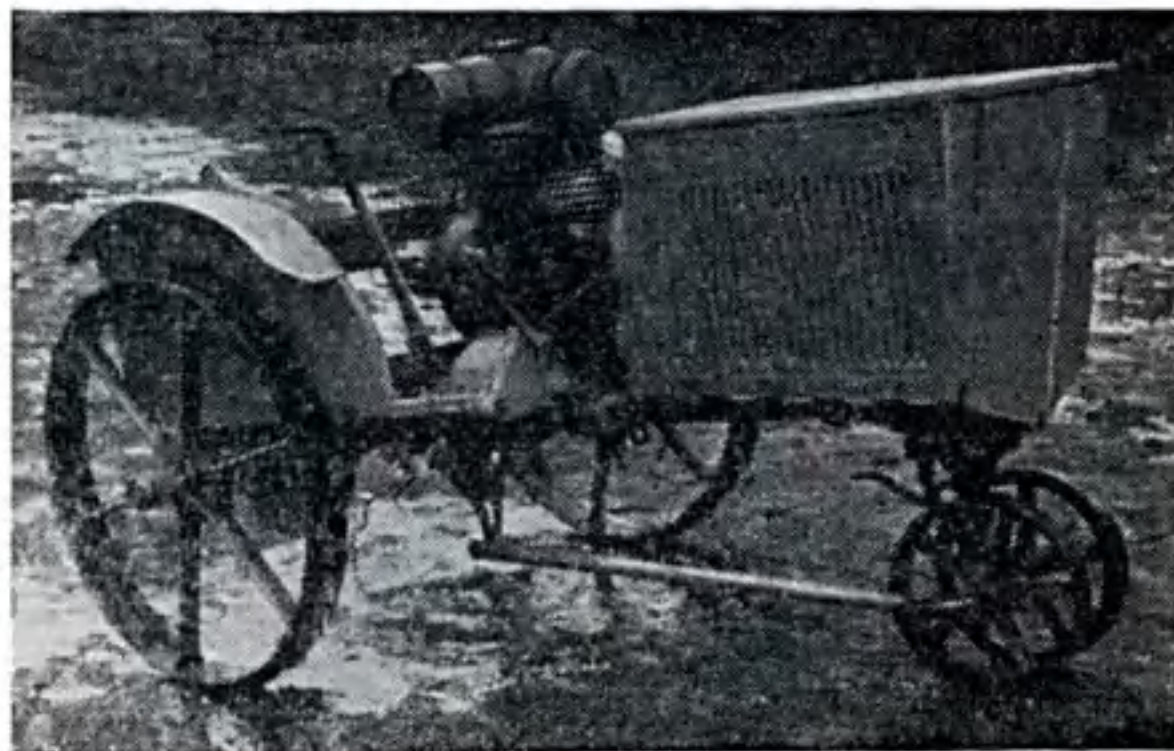
...В прошлом году пятиклассники Ступкинской школы задумали сделать трактор собственной конструкции. За помощью и советами пошли к преподавателю труда Александру Григорьевичу Кононенко.

И вот уже шныряют по селу вездесущие мальчишки. Нашли ведущие колеса от старой жатки для сена — это будет задний мост. Передние колеса и поворотный механизм от какой-то импортной жатки тоже годятся! А сильно изношенный стационарный движок от веялки был для них сокровищем. Не было материала для передней оси — его достал сын колхозного тракториста Коля Мирошниченко. Ребята стали ремонтировать изношенные детали, делали новые, вручную подгоняли их. Как заправские специалисты трудились Гриша Гусак, Миша Гришко и Гриша Меняйло. Начали помогать ребятам и старшеклассники.

Поздней осенью машина прошла испытания. Однокорпусным конным плугом проложили несколько борозд. Убедились, что трактор «тянет» неплохо, мотор не глохнет, ремень моторной передачи не буксует. Но рулевое управление рычагом не нравилось ребятам. Толя Шеберов разыскал «баранку», потом кто-то нашел рулевое управление от старенького «ГАЗ-АА». Всю зиму ребята совершенствовали свой трактор. Но это было не все. Начали делать к нему тележку — возить на пришкольный участок удобрения, воду, топливо для школы, да мало ли что еще...

«Тракторенок» ступкинских школьников имеет нехитрое устройство. Нужен только энтузиазм, а старые детали есть в каждой сельской мастерской. Некоторые детали, например шкивы, можно выточить в мастерских «Союзсельхозтехники».

Рамой школьного трактора служит дубовый брус 150×150 мм. Одним концом он привернут к заднему мосту с передачей и колесами. Спереди к брусу четырьмя болтами привернут поворотный механизм с передними колесами диаметром 400 мм. Поворотом колес тракторист управляет с помощью рычага, соединенного продольной тягой с колесами.



Одноцилиндровый двигатель ОДВ-300В мощностью 5,5 л. с. имеет воздушное охлаждение. Он соединяется с ведомым шкивом заднего моста клиновидным ремнем. У трактора нет сцепления, а чтобы он мог трогаться с места и останавливаться, не заглушив мотора, в ременную передачу добавлен натяжной ролик. Когда трактор стоит на месте с работающим мотором, ремень пробуксовывает на шкивах, так как он слабо натянут. Для того, чтобы трактор пошел, тракторист прижимает рычагом натяжной ролик к ремню и натягивает его. Ремень перестает буксовать и начинает передавать вращение от мотора к заднему мосту.

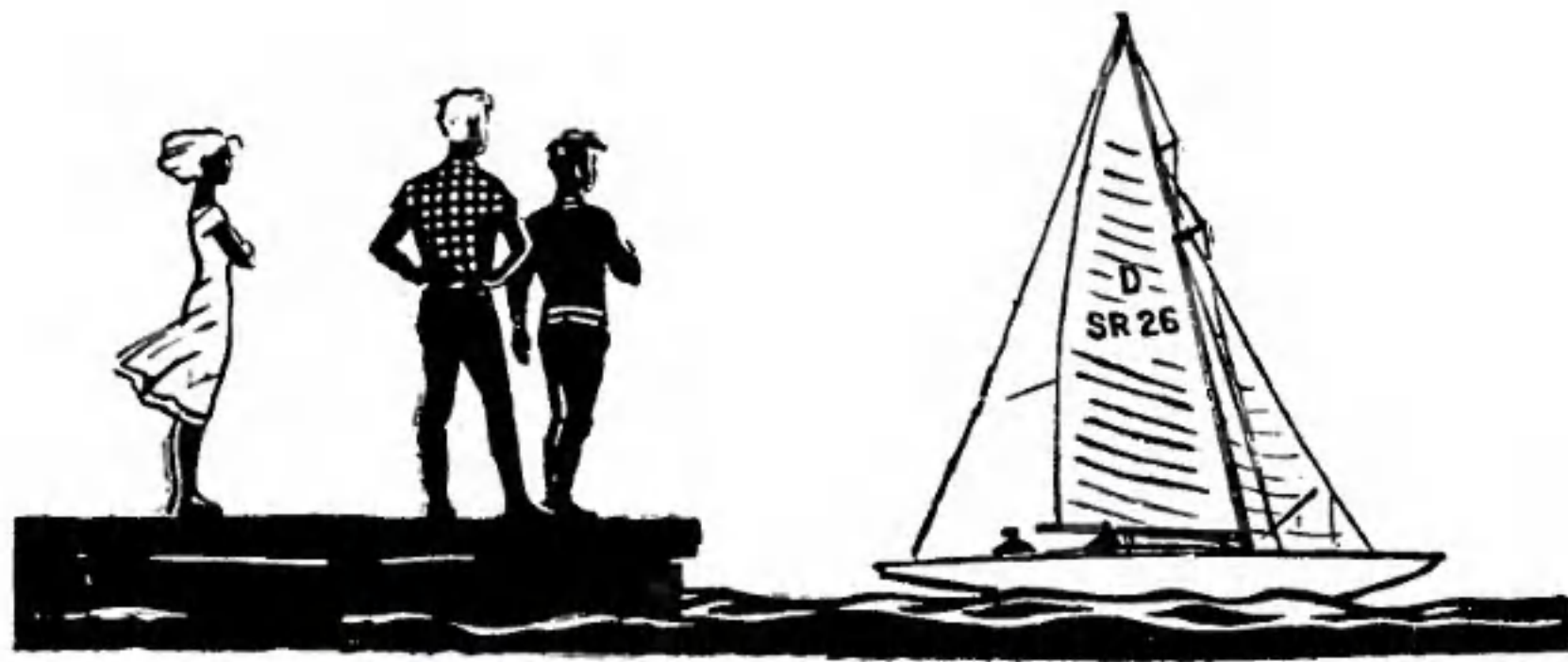
Передаточное число заднего моста 24,0 : 1. Это позволяет трактору двигаться со скоростью 4—5 км/час. В зависимости от вида работ (пахота или буксировка тележки) скорость трактора можно увеличить или уменьшить, заменяя шкивы ременной передачи.

У «тракторенка» нет и дифференциала. Взамен этого в его задних колесах, взятых от жатки, имеются механизмы свободного хода — «трещотки». При поворотах влево, например, срабатывает правая «трещотка», которая, таким образом, позволяет правому колесу пройти при повороте больший путь.

Крылья над колесами, сиденье, капот передка ребята сделали своими руками из дерева и листового железа в школьной мастерской.

Весной школьный трактор вышел на работу и безотказно служит своим создателям.





Паруса над водой

Инженер капитан-лейтенант В. БАСНАКОВ. ВЛ БЕЛОВ

Когда Мишку принимали в комсомол, его анкета состояла в основном из фраз: «А потом в связи с переездом семьи я начал учиться в городе...» Но среди всех городов, которые перечислял Мишка, не было ни одного лежащего у большой воды, а Мишка бредил яхтами.

Большая вода — в первый раз он идет к ней.

— Об яхтах, Толя, я раньше только в книжках читал, — говорит Михаил, дергая себя за черный чуб.

— Ничего, сегодня под моим руководством сходишь под парусом.

— Толя, давай быстрее.

— Ладно...

Солнце в лицо, сосны по сторонам. Двое бегут. Толя высокий, белобрысый, в рубашке в черно-белую клетку. Он легко, снисходительно бросает длинные ноги. Миша широкоскулый, обтянут синим тренировочным костюмом. Он бежит сосредоточенно, старательно.

Молодыми оленями ребята выскочили на поляну. Впереди огромным серым зеркалом, тронутым позолотой, лежала большая вода.

Зеленые ворота, а за ними покачиваются тонкие верхушки мачт.

«ДРАКОН» И «ЛЕТУЧИЙ ГОЛЛАНДЕЦ»

Глаза у Мишки стали квадратными:

— Это «Дракон»?

— Только не из сказки.

— Это «Летучий голландец»?

— Только не из легенды, просто название класса. Швербот...

Яхты, поблескивая вымытой палубой, уткнулись носами в мокрые бревна причала. Высокая девушка прошла цаплей

с мешком парусов на плече. Она бросила мешок юноше на «Летучий голландец».

— Готовь в дорогу своего «Пингвина».

— Маша, отдай швартовые, — попросили с «Дракона».

Маша отвязала конец от причальной скобы. «Дракон» вздрагивал, как упрямый щенок на поводке.

— До свидания, мальчики!

— Смотри, «Дракон» пошел, — восхищенно сказал Мишка.

— Ты прав — килевая яхта класса «Дракон».

— А назвали «Малютка», вот так малютка.

— Название — это ерунда. Главное — яхта международного класса. Ты, конечно, ее узнал, потому что у нее «Д» на парусе, а я яхту узнаю по обводам — у нее нос над водой нависает, она может резать волну или всходить на нее. И корма тоже над водой стелется.

— Смотри, кренится.

— Ей крен не опасен, она ванька-встанька. У нее киль, как рыбий плавник, уходит вниз и заканчивается чугунным грузом. Понимаешь, у такой «Малютки», у которой от носа до кормы девять метров, целая тонна чугуна!

— Толя, а на «Летучем голландце» грот поставили.

— У него и у «Дракона» парусность почти одинаковая, но весь «Летучий голландец» весит в пять раз меньше, чем один киль «Дракона». Представляешь себе его скорость?!

— Короткая лекция о том, что такое швербот и что такое яхта. Лектор — Анатолий Буренин, — сказала, обернувшись, Маша.

— Здравствуй, Маша. Ты так лихо отпустила в поход «Малютку».

— Привет! Итак, научное открытие. Килевые яхты, например вот этот добродушный «Дракон», идеальные корабли для морей, для глубокой воды, они не боятся ни ветра, ни шторма. Им дай глубину в пять футов, ведь у них осадка в полтора метра. Иное дело шверботы: плоский, широкий корпус и выдвижной киль, то бишь шверт. Этот шверт живет в швертовом колодце, который так неудобно торчит посреди не яхты. Шверт выпускается через щель в днище, когда яхта уходит в плавание, а когда подходят к берегу, на мелководье, шверт поднимается обратно.

— Маша, хватит, — взмолился Анатолий.

— Подожди, дай я скажу самое главное. Шверт служит для того, чтобы яхта поменьше дрейфовала, чтобы ее не сносило с курса при боковых ветрах, а откренивать вам придется ее самостоятельно. Иначе парус «прилипнет» к воде, ляжет на воду, а вы будете сидеть на борту, махать руками, чтобы кто-нибудь взял вас на буксир. А главное, потом придется откачивать воду и сушить паруса — занятие еще то. В общем, как говорят моряки, поворот овер киль — кверху килем, мальчики... Итак, Толя, я закончила твою лекцию. А теперь пойдете, помогите мне принести мачту на моего «Колибри».

— А может, пойдешь на моем «Олимпике», Маша?

— Ты же с другом.

— Ничего, Миша у нас будет балластом.
 — Я согласен быть балластом, если вы пойдете с нами, а лекция мне понравилась.

ФОРМУЛА НА ПЕСКЕ

Желтобортое упругое тело «Олимпика» казалось живым упрямым существом. Оно лежало на санях у самой воды.

— Раз-два, взяли! — скомандовал Анатолий, и «Олимпик» медленно пополз к воде. Михаилу хотелось погладить его борт, собранный из узких отлакированных реек.

— Раз-два, взяли! Раз-два...

Швербот удовлетворенно завилал кормой на воде. Миша, забравшись на палубу, начал буквально обнюхивать яхту.

— Маша, а зачем эта веревка?

— Вербка?! Запомните, человек, согласный быть балластом, на корабле нет ни одной веревки! Вы, Миша, держитесь за фал. Фалом ставят, поднимают парус. А вот сейчас вы взяли рукой за ванты, они удерживают мачту. В этом ответственном деле им помогает штаг (смотри четвертую страницу обложки). Штаг крепится к форштевню — к носу швербота, ванты — к шпангоутам. Да вы еще, наверно, не знаете, что такое шпангоуты. Это ребра яхты. Ванты и штаг — это стоячий такелаж. А самая подвижная «веревка» — шкот. Но вам, балласту, эту веревку поручить нельзя: шкот — это вожжи яхты.

— Почему вожжи? Ведь на яхте есть руль?

— Вы удивительно образованны, но все-таки вожжи яхты — и руль и шкот, — именно они служат для управления. Но руль есть на любом корабле, а шкот — только там, где имеется парус. Шкот удерживает парус в потоке ветра, а парус работает, как крыло самолета.

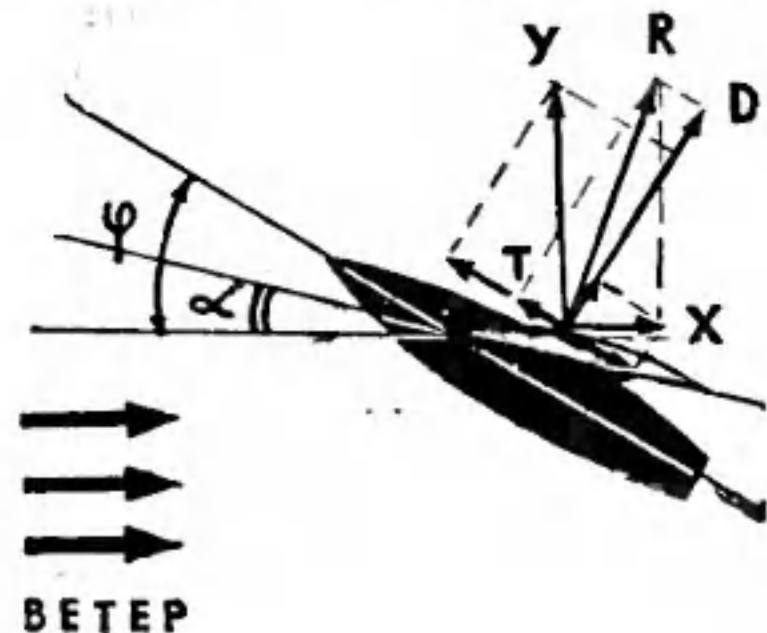
— Сразу чувствуется, что Маша будущий авиаконструктор, она сообщает об этом каждому новому человеку, который заходит в яхт-клуб. Злые языки утверждают, что однажды она объясняла это даже пассажирам в трамвае.

— Я все понял про крыло: в самолете крыло несется на воздух, и образуется подъемная сила. Здесь наоборот: воздух набегаает на крыло-парус.

— Правильно, — улыбнулась Маша, — а балласт у нас понятливый.

— Я ничего не понял, — растерянно признался Анатолий. Миша прыгнул на песок.

— Давай посмотрим на наш парус сверху. (На рисунке вы видите, что рисовал Миша на песке.) Видишь, воздух набегает на парус под углом альфа, это угол атаки. На парус действует сила R , которая складывается из подъемной силы X и силы сопротивления паруса Y . Теперь в зависимости от курса яхты относительно ветра сила R бу-



дет раскладываться на силу тяги T и силу дрейфа D по формуле:

$$T = X \cos \varphi - Y \sin \varphi$$

$$D = X \sin \varphi + Y \cos \varphi$$

— Ну, это таинственная абракадабра, — произнес Толя, почесывая затылок.

— Ты напрасно пугаешься, это же элементарная геометрия. Проектируем подъемную силу X на курс корабля и получаем составляющую силу тяги от X ; проектируем тот же X на перпендикуляр к курсу — получаем составляющую дрейфа от X . Точно так же раскладываем Y . Составляющие по курсу и по перпендикуляру к нему складываем алгебраически и получаем эти формулы.

— Действительно просто. Ты, Миша, оказывается, балласт-теоретик, но для паруса нужна практика. Теорию побереги для аттестата, а вообще спасибо, Мишка.

ПРОТИВ ВЕТРА

Страна обетованная находилась в маленьком синем здании, возвышавшемся на мысу над пляжем, — там был буфет. Маша мечтала:

— Купим бутерброды с ветчиной, яйца, молоко, хлеб с маслом — есть не хочу.

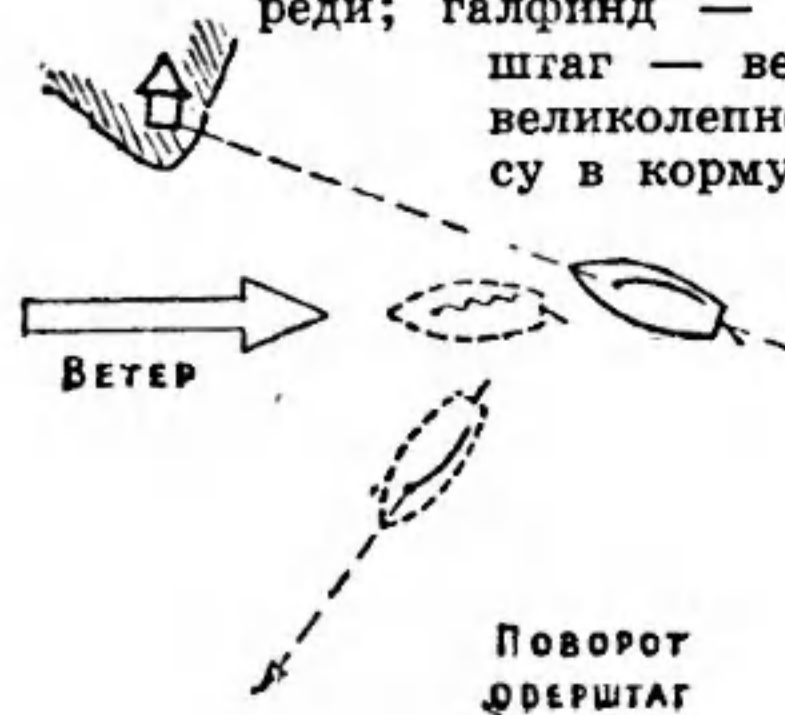
Анатолий, упрямо сжимая румпель, повел выдавший виды «Олимпик» к синему «маяку».

— Идем левым галсом, курс полный бейдевинд, наверное нам хватит бутербродов, — радостно объявила Маша.

— Пожалуйста, не смейтесь, но я ничего не понимаю. Вы все время говорите: левым галсом, правым галсом, бейдевинд, галфинд, бакштаг... Что это значит? — застенчиво спросил Миша.

— Намного проще, чем твои косинусы, — бросил Анатолий. — Ветер дует в левый борт — идем левым галсом, в правый — правым галсом. Курс яхты всегда берется относительно ветра. Бейдевинд — это когда ветер сбоку, но спереди; галфинд — значит ветер лупит прямо в борт; бакштаг — ветер дует тоже сбоку, но сзади. А самое великолепное — это фордевинд: ветер прямо по курсу в корму. Видишь, прямо по носу наш «маяк» — буфет. Хоть я хожу под парусом недавно, но бутерброды будут!

Маша сидела на корме и весело макала пятки в бурлящий след.



Синий «маяк» прямо по носу, только ветер дует уже почти в лоб «Олимпику».

— Иду крутым бейдевиндом! — удивленно воскликнул Анатолий.

Маша стремительно повернулась:

— Тоже мне практик, дрейфа не учел! Мы проскочили мыс, плакали наши бутерброды. Поворот оверштаг, командовать буду я. Видите, Миша, мы делаем поворот налево, меняем галс на правый, пересекая ветер носом. Нагните головы.

Маша перебросила гик с правого борта на левый, парус наполнился ветром. Яхта, накренившись, быстро пошла, оставляя за кормой синий «маяк». Еще поворот оверштаг, и «Олимпик» снова устремился к мысу.

Маша вела «Олимпик», учитывая сильный дрейф. Что получилось в результате, вы видите на нашей схеме. Миша понял, почему это произошло: Маша взяла курс левее мыса

примерно на тот угол, на который просчитался Анатолий, при этом она пошла крутым бейдевиндом. Сила тяги T_2 уменьшилась по сравнению с T_1 , а сила дрейфа D даже увеличилась. Значит, яхта дольше шла до мыса и все время дрейфовала, в результате ее пронесло мимо мыса.

Мы не будем рассказывать о том, что было на яхте после этого. Скажем только, что в итоге на румпеле сидел Михаил, хоть он и не запомнил еще, что такое бакштаг и что такое фалы. Каким курсом он шел, вам станет ясно из рисунка. Кроме того, вы убедитесь, что не всегда прямая линия короче ломаной.

За столиком, торжественно подняв стакан с кефиром, Анатолий почтительно произнес:

— За косинус «фи»!

За кефиром было принято важное решение. О нем вы узнаете в следующей главе.

СУДОВЕРФЬ ПОД ОКНОМ

В квартире у Маши происходят почти невероятные события. Маша, не отличавшаяся никогда любовью к черчению, на глазах изумленных родителей просиживает со своими новыми друзьями до поздней ночи над чертежами.

Сначала казалось, что эта троица говорит на каком-то странном жаргоне. Бимсы, форштевень, транец, шпангоут... Но уже через несколько недель мама усвоила, что будущая яхта будет строиться на стапельной доске. На ней установят шпангоуты, и, начиная с них, вверх килем будет расти яхта, яхта

оригинальной конструкции с романтическим названием «Бегущая по волнам».

И вот началось. Неделя шла за неделей. После шпангоутов была установлена транцевая доска. Мама уже знала, что за этим страшным названием скрывается самая обыкновенная корма, а форштевень — это нос. Но мама не ожидала, что суматошное строительство может привести к совершенно неожиданным последствиям. У дочери впервые за три года в институте появилась пятерка по сопротивлению материалов. Проекты, которые раньше рождались со слезами и с непосредственным участием отца, теперь сдавались на кафедру почти между прочим. Правда, Анатолий, став великим специалистом по шрифтам, подписывал все чертежи.

«Расчетное бюро» судовой верфи возглавлял Михаил.

Мама уже спокойно объясняла своим сослуживцам в бухгалтерии:

— От форштевня до транцевой доски по шпангоутам будет уложен киль.

Сослуживцы восторженно ахали и в перерыве тихо повторяли: «Киль».

Но уложить киль оказалось крайне не просто. Толстый брус во всю длину яхты нужно было изогнуть и прикрепить его концы к форштевню и транцевой доске, кроме того, он должен был прижаться к каждому шпангоуту. А брус не гнулся. Его подтягивали веревками, его крепили винтами, он упирался, но постепенно ложился на место. Наконец, подчинившись последнему винту, он стал позвоночником корабля.

В будущем ребра корпуса — шпангоуты соединятся со своими двоюродными братьями бимсами — ребрами палубы — с помощью книц. А кница — это обыкновенный деревянный многоугольник, соединяющий концы шпангоута и бимса.

Да, впереди еще много работы.

Под окном самого обыкновенного дома стоит самая обыкновенная судовой верфь. Она приносит массу забот и радости Мише, Толе и Маше. По ночам им часто снится одинаковый сон — огромный белый парус над водой.





ХАРЬКОВ — ГАВАНА

Недавно в Харьковский дворец пионеров пришла посылка из Гаваны. Кубинские ребята прислали свой флаг и сувениры. Харьковчане дружат и переписываются с кубинцами уже второй год.

Получив посылку из Гаваны, пионеры тоже решили что-нибудь подарить своим друзьям. Но что именно? Этот вопрос горячо обсуждался в интернациональном клубе Дворца пионеров.

— Как что?! Каждый подарит лучшее, что у него есть. Я принесу свои беговые коньки, — предложил Витя Головко.

— Коньки? — засмеялись ребята. — Так ведь на Кубе снега-то не бывает.

— Я считаю, что наши подарки должны быть сделаны своими руками. Вот это будет ценно, — убежденно сказала Анаида Амиян.

На том и порешили.

Весь этот день Витя Головко думал: что же сделать в подарок кубинским ребятам? Дома на глаза попала электрическая игла для выжигания на дереве.

— Сделаю я коробку и на ней выжгу рисунки, — решил Витя.

Целую неделю Витя трудился с электрической иглой. И вот коробка готова.

На ее крышке было изображено море. На берегу, обнявшись, сидели двое мальчиков. Для Вити этот рисунок имел особый смысл. Один из мальчиков был он, Витя Головко, другой — далекий кубинский друг, его сверстник.

Когда Витя принес свою коробку в интернациональный клуб, здесь на круглом столе уже были разложены подарки ребят. Вышитые платки и модели планера и парохода. Рисунки и искусно вырезанные рамки, русские «матрёшки» и украинское национальное платье, которое сшили девочки...

Миша Левин сосредоточенно выводил на большом ящике чернильным карандашом: Куба, Гавана...

Подарки упакованы. Посылка отправилась в далекий путь.

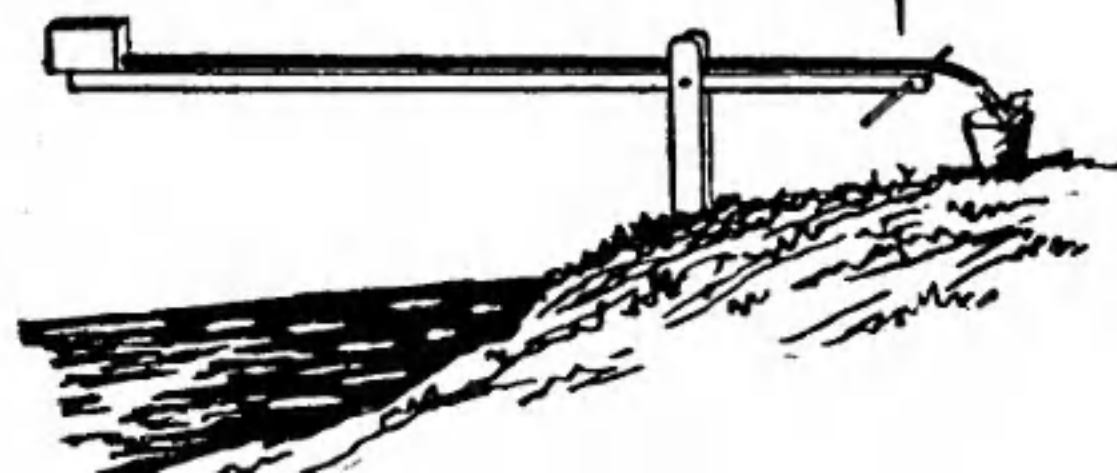
— Дошла бы она по адресу, — волнуются харьковские ребята. Ведь каждый из них вложил в нее частичку своего сердца.

А. РЕЗНИКОВ

ОРИГИНАЛЬНЫЙ НАСОС

На вбитых в берег стойках укрепите качающееся коромысло с проложенной по нему трубой. С одного конца над водой находится ящик-черпак, соединенный с трубой. На противоположном конце — ручки для подъема черпака. Здесь же наполняется ведро.

Вы можете еще упростить конструкцию. Трубу замените желобом, идущим по коромыслу. Чтобы желоб не засорялся, его можно сделать крытым. Ящик-черпак закройте сеткой — тогда в него не попадут водоросли и мусор. Вместо деревянного черпака подойдет трехлитровая консервная жестяная банка.



МАЛАЯ МЕХАНИЗАЦИЯ НА ШКОЛЬНОМ УЧАСТКЕ

Наша школа находится на территории подмосковного совхоза «Память Ильича». Четыре года назад мы организовали школьный конструкторский кружок. Производственную практику ребята проходят на колхозных полях, поэтому и профиль нашего КК сельскохозяйственный. Начали мы с «модернизации» ручного инструмента. Потом ребята взялись за более сложные вещи. Выдвинули лозунг: «Даешь высокую производительность труда!» Так начался поход за механизацию. В идеях недостатка нет. Все рацпредложения сдаются в портфель КК. Техсовет рассматривает их, отбирает наиболее интересные.

Мы предлагаем вам, ребята, сделать некоторые механизмы, разработанные школьным КК. Они просты, удобны и намного облегчают труд (см. цветную вкладку VI—VII).

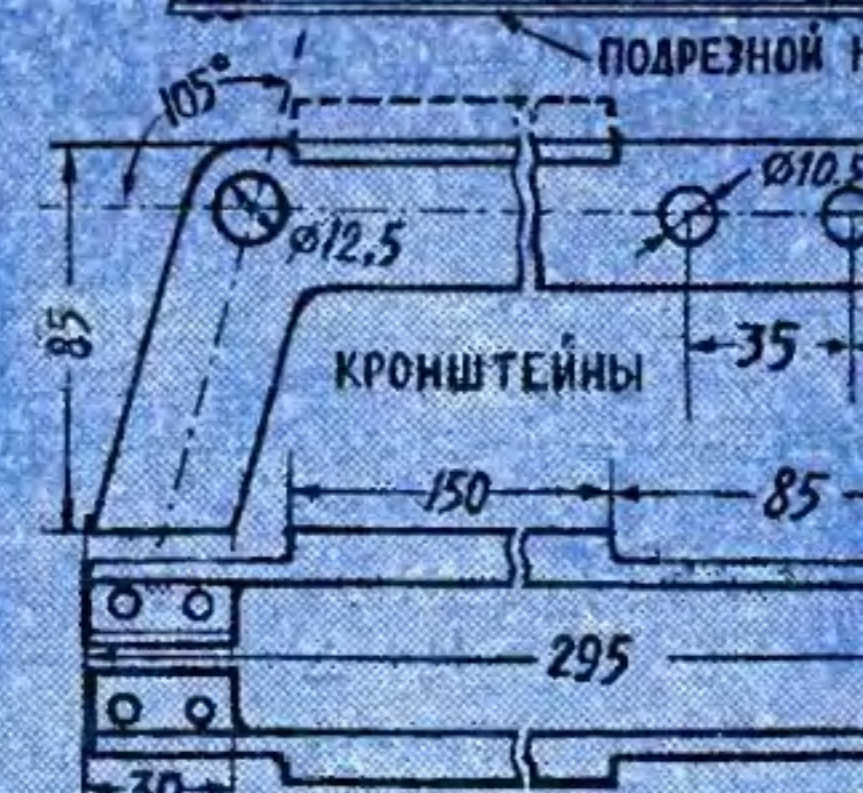
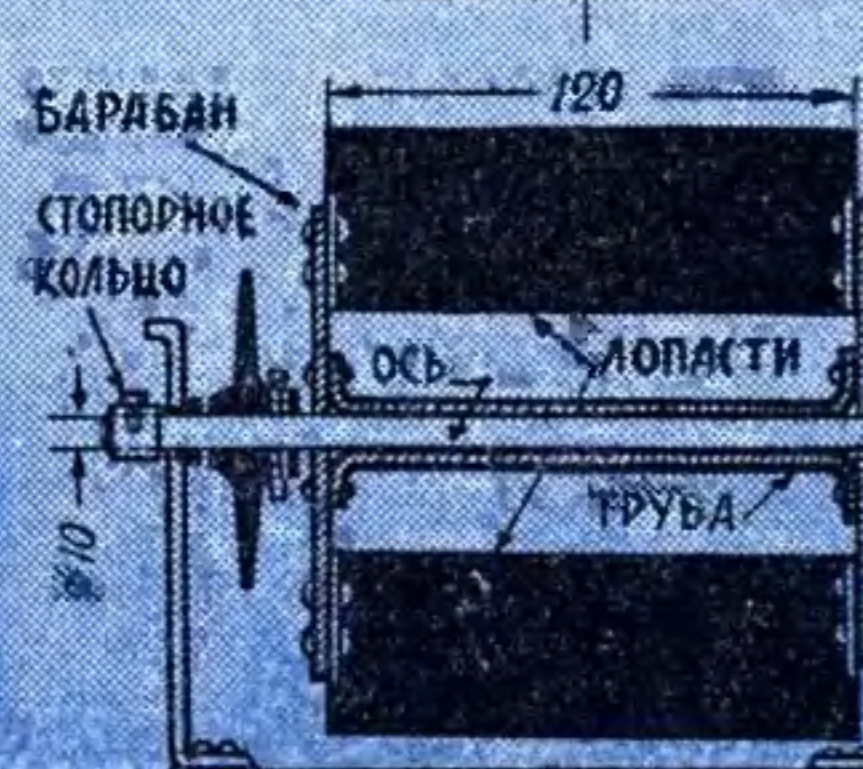
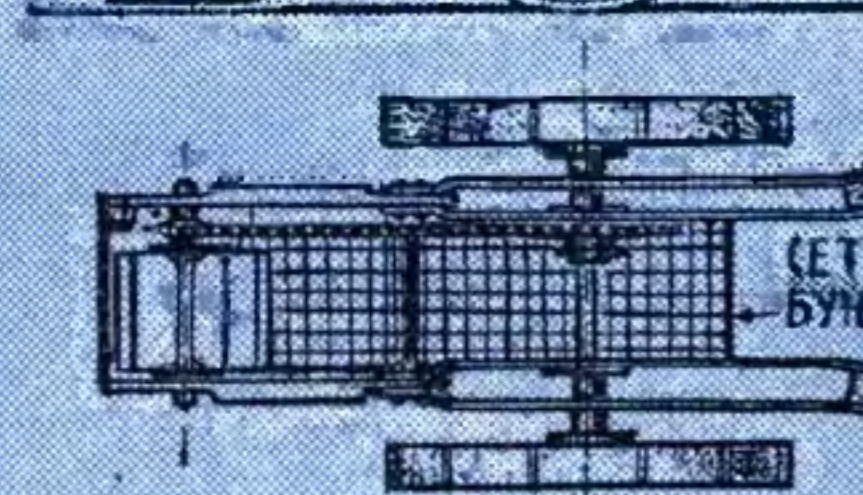
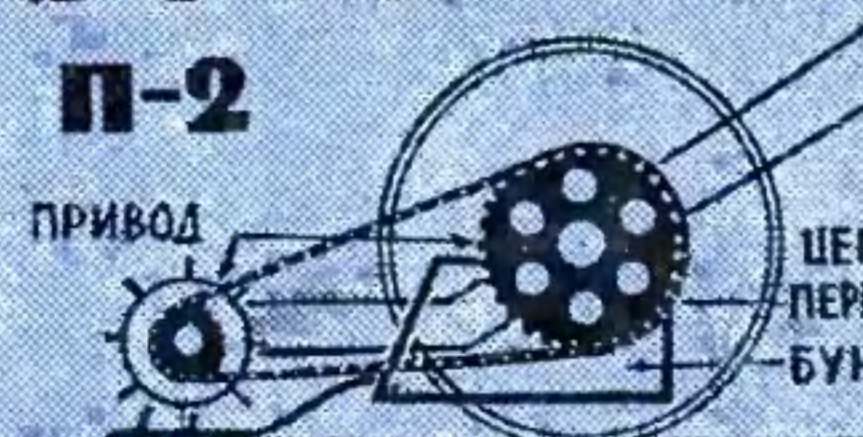
С. ЛАЗАРЕВ,
преподаватель
Серновской восьмилетней школы

ПОЛОЛЬНИК «П-2» предназначен для прополки узких междурядий в садах и огородах. Работает он так: при движении нож подрезает пласт почвы с сорняками и направляет его на вращающийся лопастный барабан. Барабан рыхлит почву и отбрасывает ее на решетку. Здесь разрыхленная земля проваливается, а оставшиеся сорняки попадают в бункер. На концах гона бункер опорожняется.

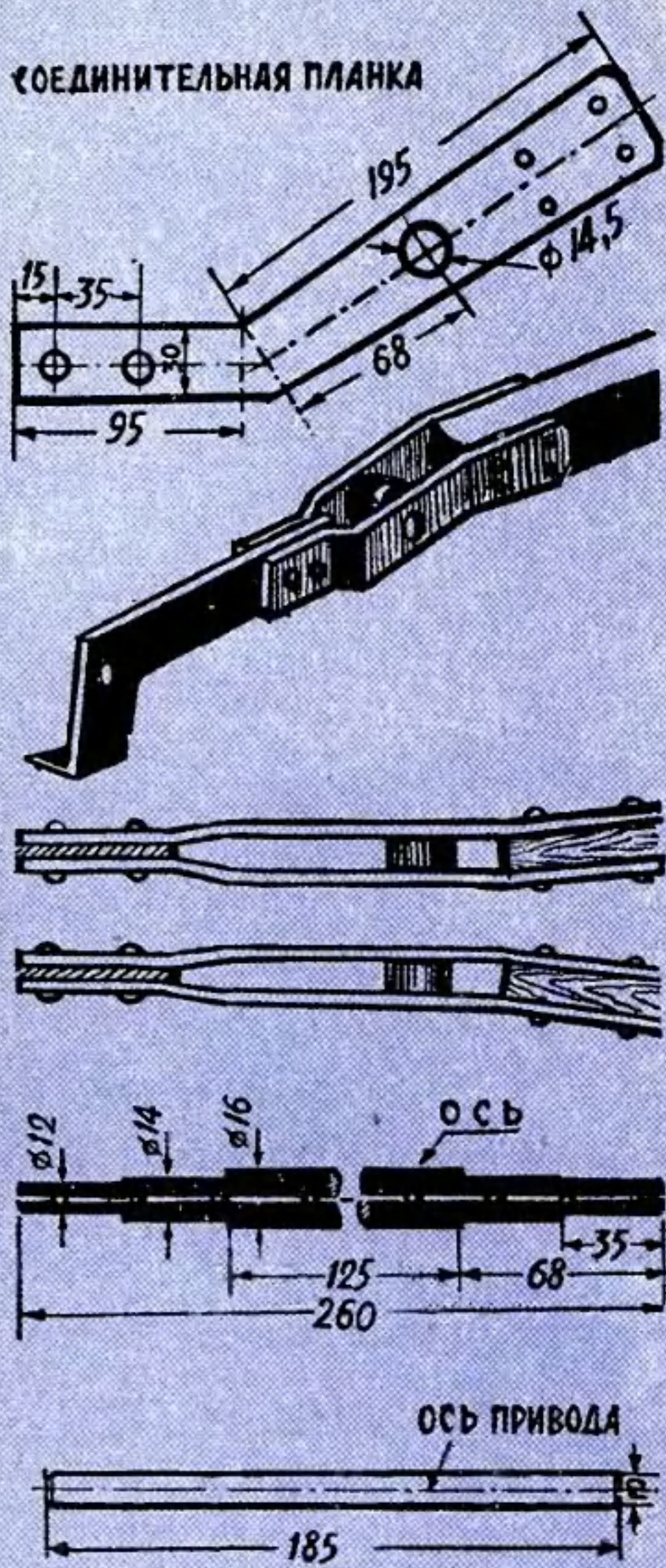
2 «Юный техник» № 7

ПОЛОЛЬНИК

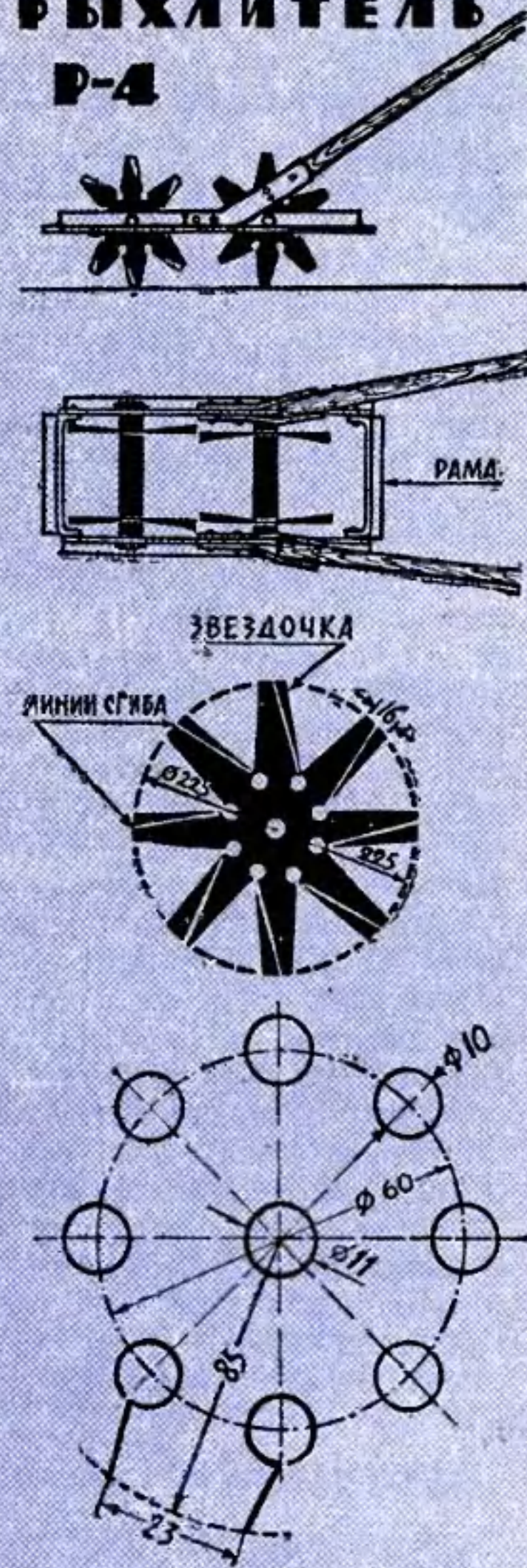
П-2



ДИСК БАРАБАНА

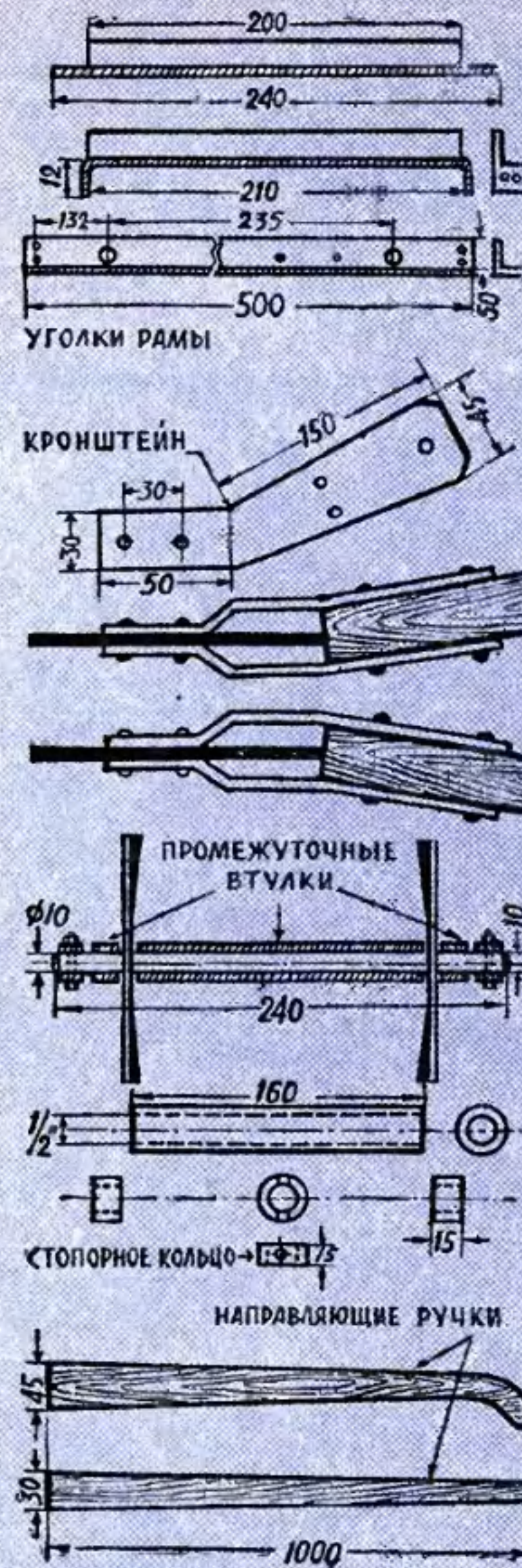


РЫХЛИТЕЛЬ Р-4

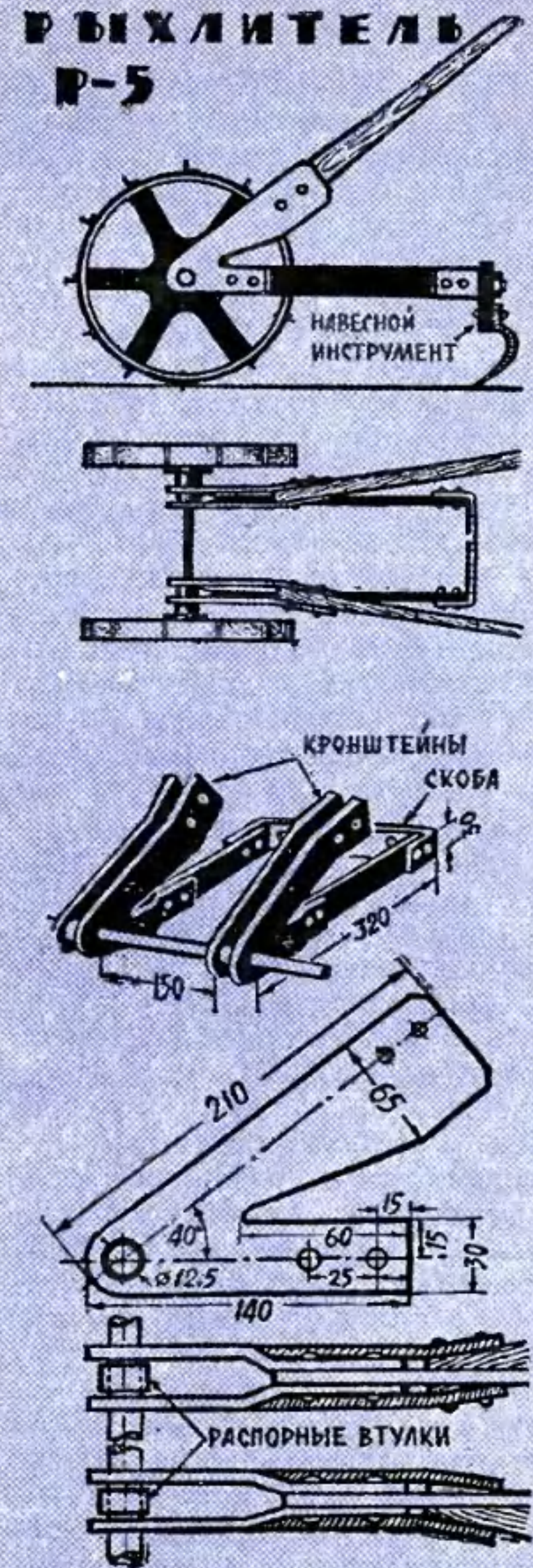


Основные детали полольника — два опорных колеса, плоский нож, лопастный барабан, решетка, бункер и цепная передача. Барабан состоит из двух дисков диаметром 100 мм. Они соединены трубкой (можно взять отрезок водопроводной трубы). Между дисками

расположены 8 лопастей. Их края нужно загнуть на металлической оправке. Барабан вместе с малой звездочкой от детского велосипеда жестко закреплены на оси. А на оси колес стопорным болтом крепится большая звездочка. Эта цепная передача и вращает ло-



пастный барабан. Подрезной нож сделайте из стального прямоугольника размером 155×75 мм и приклейте его к кронштейнам. Березовые ручки — их длина около метра — крепятся к механизму при помощи боковых соединительных планок. В планках

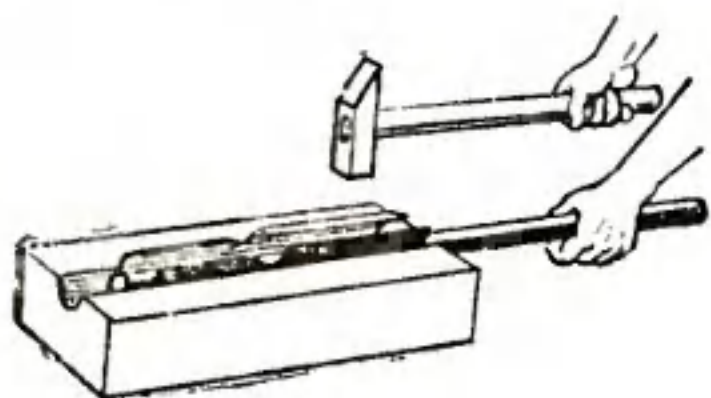


должны быть отверстия для оси колес. Такие же отверстия просверлите в передней части кронштейнов. В них должна свободно вращаться ось лопастного барабана. Для кронштейнов возьмите четырехмиллиметровую сталь. Для жесткости загните бортик.

РЫХЛИТЕЛЕМ «Р-4» можно подготовить почву к посеву, перемешать с землей удобрения. Его основа — склепанная из уголков рама. В боковых уголках просверлены отверстия, в которые вставляются две оси. На осях смонтированы звездочки. Их изготовление понятно из чертежей. Между звездочками на оси надеты промежуточные втулки (можно взять обрезки водопроводных труб). Если втулки болтаются на оси, вставьте в них деревянные бобышки. Меняя размеры трубок, можно по-разному располагать звездочки на оси или увеличивать число звездочек. Направляющие ручки крепятся болтами к боковым уголкам при помощи кронштейнов.

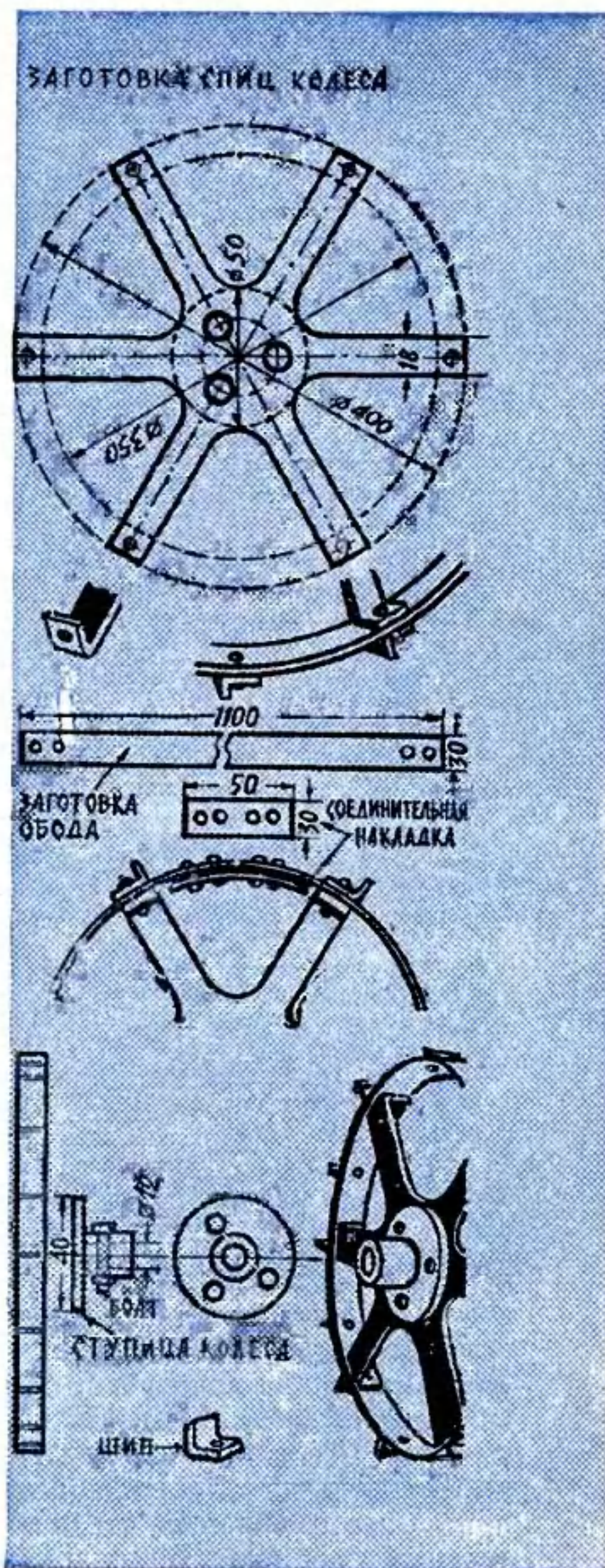
РЫХЛИТЕЛЬ «Р-5» — комбинированный механизм со съемными орудиями. Его можно использовать и как рыхлитель и как окучник. Он очень прост в изготовлении. Кронштейны (не забудьте просверлить в них отверстия для колесной оси) соединяют направляющие ручки с осью и скобой. В скобе должны быть отверстия для болтов, которыми крепятся съемные инструменты.

КОЛЕСА делаются одинаковые и для «П-2» и для «Р-5». Из 3-миллиметровой полосовой стали (30 × 1100 мм) согните обод. Стык соедините заклепками при помощи дополнительной накладки. Из такой же стали сделайте заготовку

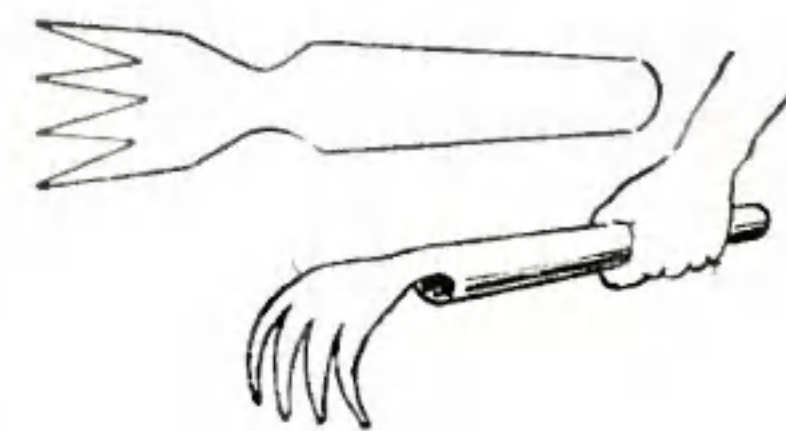


для спиц. Ступицу нужно выточить на токарном станке. К ободу приклепайте шипы, чтобы колеса не буксовали. Колеса жестко крепятся на оси.

* * *

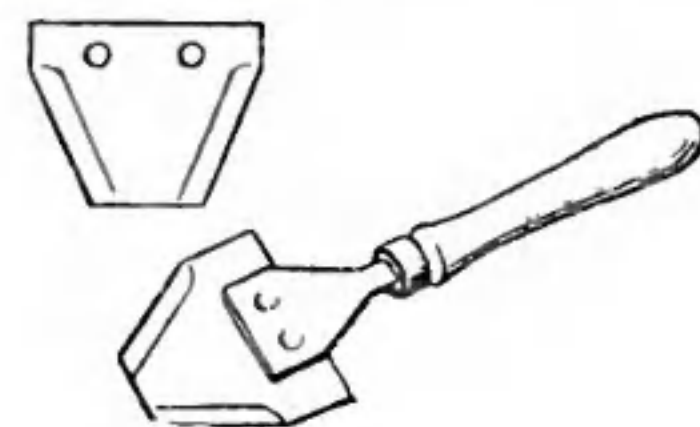


ДЕРНОРЕЗ окажется незаменимым, если вы решите «поднимать» целину. Он легко разрезает верхний слой дерна на мелкие квадраты. Состоит из дискового ножа, свободно вращающегося на оси вилки. Вилка надевается на деревянную ручку.

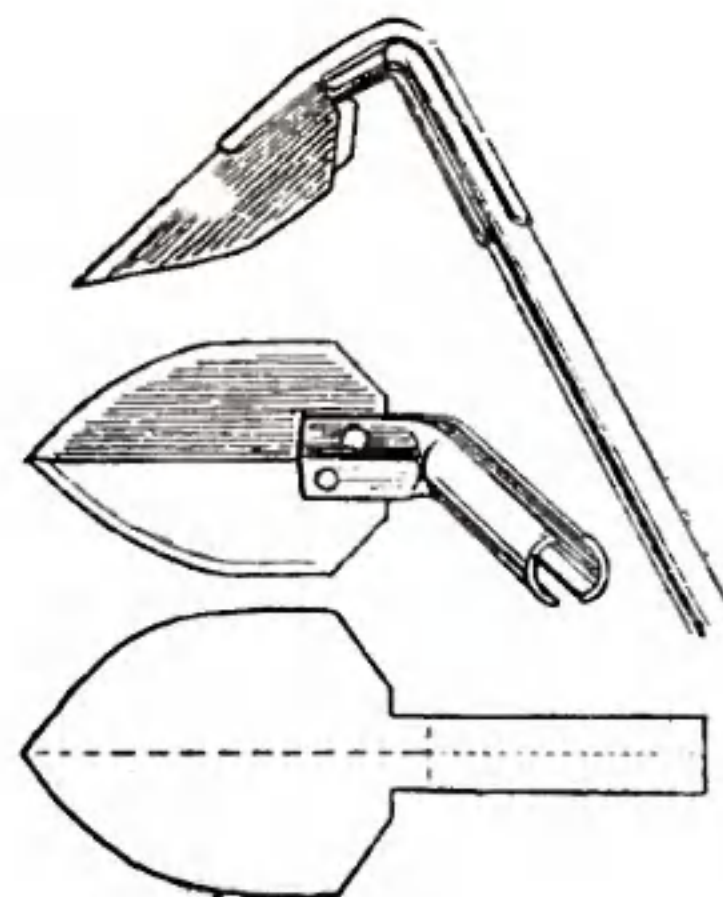


МОТЫЖКА-«КОШКА» предназначена для рыхления корки на грядках. На листе стали сделайте разметку и вырубите зубилом заготовку. Положите ее на оправку и круглым прутком выдавите заготовку. Окончательно хвостовик сгибайте на наковальне.

ШТЫКОВКА делается из сектора старого ножа от косилки. В секторе пробиваются «бородком» два отверстия и приклепывается ручка. Штыковкой удобно работать на тяжелых грунтах.



БОРОЗДНИК делается из листовой стали толщиной 1,5 мм. Название говорит само за себя: им проводят в почве бороздки для посадки.



МОТЫЖКОЙ ОДНОЗУБОЙ удобно рыхлить почву рядом с побегами растений, пропалывать крыжовник. Заготовку из листовой стали сверните в трубку. Другой конец загните крючком.

ПОРТАТИВНЫЙ РУЧНОЙ ОПРЫСКИВАТЕЛЬ

(Окончание. Начало см. на стр. 1.)

На передний конец трубки [4] навинчивается разбрызгивающая головка [2] с отверстием 1,5—2 мм с одной стороны и внутренней резьбой — с другой, для соединения с верхним концом трубки [4]. Головка [2] удерживает распылитель [1] и направляет струю раствора.

На противоположный конец трубки [4] навинчивается патрубок [9] с внутренним диаметром 12—14 мм и длиной 35 мм. Другая сторона патрубка имеет отвод диаметром 5 мм, на котором имеется внешняя резьба для закрепления манжета [10] поршня с помощью гайки [11]. Внутри вставляется стальной шарик [8] диаметром 7 мм, который удерживается в данном положении задержкой [7].

Накидная закрывающая гайка [5], имеющая внутреннюю резьбу по наружному диаметру корпуса [6] с одной стороны и выходное отверстие диаметром 12—14 мм — с другой, направляет и удерживает стержень [4].

Деревянные ручки [3] и [15] служат для удобства при работе.

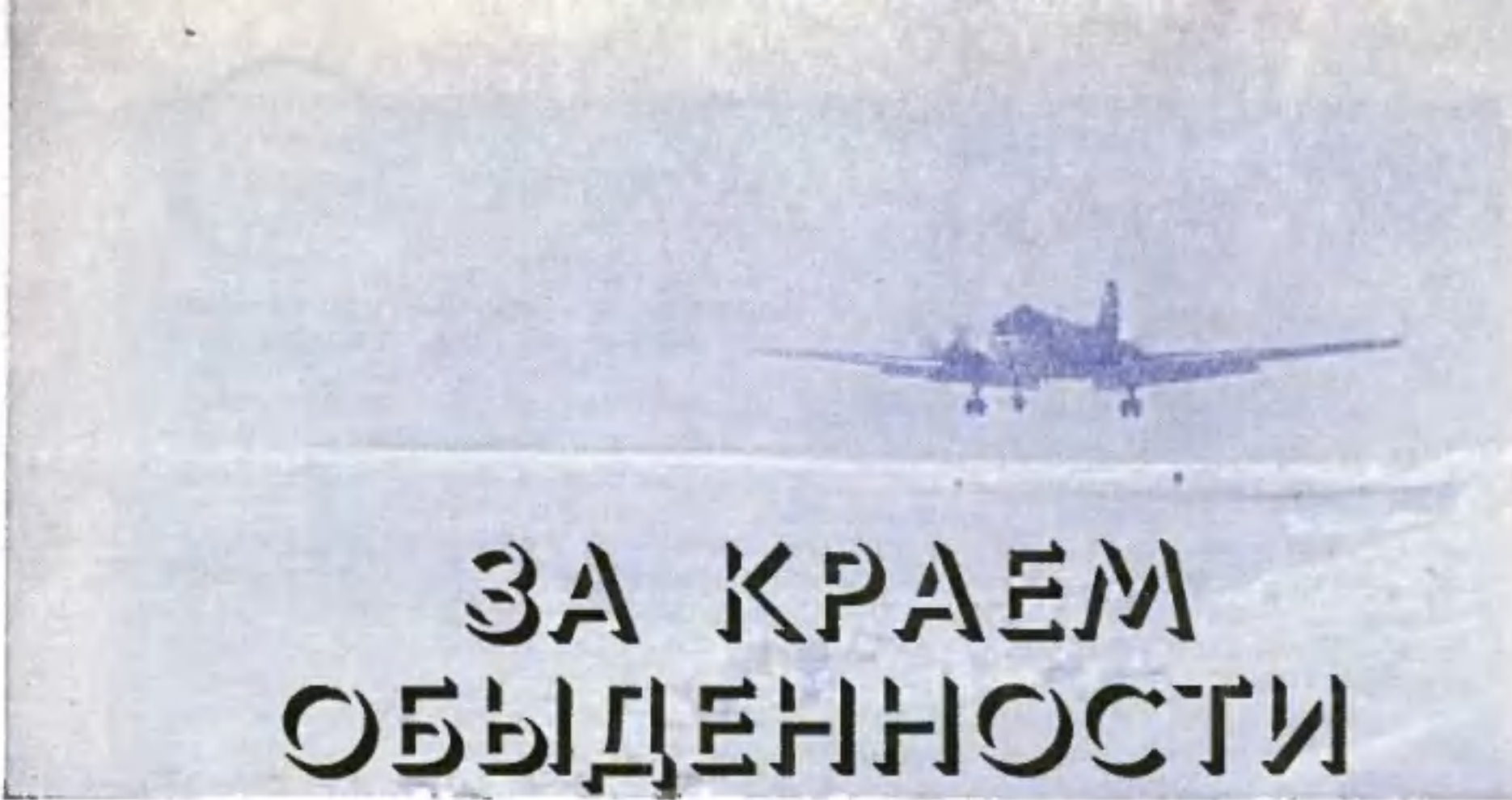
Накидная гайка [14] имеет внутреннюю резьбу для соединения с корпусом и отвод для соединения с резиновой трубкой. Внутри нее вставляется стальной шарик [13] диаметром 7 мм, который удерживается задержкой [12].

Резиновая трубка соединяет корпус с фильтром, который изготовлен из листового железа и имеет отверстия 1,5—2 мм.

ПРАВИЛА РАБОТЫ С ОПРЫСКИВАТЕЛЕМ

Фильтр опустите в сосуд с раствором. Возьмите левой рукой за нижнюю ручку [15], правой за верхнюю [3]. При работе левая рука находится на месте, а правая качает. При движении поршня вверх создается вакуум в корпусе, и раствор поднимается и заполняет трубку; при движении поршня вниз стальной шарик [13] закрывает входное отверстие, а шарик [8] под давлением выталкивается и освобождает отверстие в трубке [4]. Раствор из корпуса [6] переходит в трубку [4] и выбрасывается из распылителя, образуя дождеобразную 10—15-метровую струю.

После работы отверните накидную гайку [5] и промойте трубку [4] и корпус [6].



ЗА КРАЕМ ОБЫДЕННОСТИ

ГРИГОРИЙ ЗЕЛЕНКО

Фото автора

Десять часов подряд режут моторы. Десять часов тянутся внизу ледовые поля без конца и без края. Сквозь заледеневшее оконце самолета «ИЛ-14» видно, как солнце играет на плоскости, как потом его закрывает коварная дымка — редкая, тянущаяся на ветру легким пологом. Она скрадывает расстояния, меняет цвет воды и льда, затрудняет ориентировку. А я сижу возле оконца на спальном мешке и смотрю, смотрю... Уже месяц я скитаюсь по необъятным полярным просторам, знакомясь с работой высокоширотной экспедиции «Север», много интересного узнал об Арктике, немало часов налетал в воздухе, но каждый раз — вот как сейчас — меня снова и снова тянет все увидеть своими глазами.

Фритъоф Нансен, известный полярный исследователь, назвал Арктику страной за краем обыденности.

И вот эта страна внизу — под крылом самолета: ледовые поля с серыми рубцами торосов — знаками сжатий, темные полосы чистой воды, молодой ярко-голубой лед, который узкими лентами окаймляет разводья.

Суровая, манящая страна! Нансен много писал о гнетущей темноте полярной ночи, которая разрывается лишь сполохами северных сияний. Но сейчас лето — солнце на несколько месяцев повисло над ледяной шапкой планеты, стало тепло, и по льду побежали струйки воды от стаявшего снега...

ЧУДЕСА АРКТИКИ

Арктика — страна суровая, страна холода: низких температур, свирепых ветров. Это было известно давно. И как-то исстари сложилось мнение, что край этот так суров из-за недостатка солнечного тепла. В самом деле, в Арктике много месяцев длится полярная ночь, а лето коротко.

Но исследования ученых установили: уровень солнечной радиации в Центральной Арктике летом намного превышает уровень жарной Средней Азии.

Необычно? Да. Но объяснимо: почти все это огромное солнечное тепло отражается обратно белой и чистой поверхностью снега или льда.

ЧУДЕСА АРКТИКИ

В своих рассказах бывалые полярники часто упоминают о том, как они кололи старый опресненный лед, топили его и получали воду для питья.

Но почему старый? Как из соленой морской воды получается пресный лед?

Это удивительная, захватывающая история — о чисто физических процессах. Оказывается, в сильный холод морская вода замерзает, но, однако, не весь ее объем переходит в лед: часть остается рассолом, который густо насыщен солями. Так лед и существует — сложенный из мириадов кристалликов, где солей осталось немного, и густого вязкого рассола между ними.

А зимой, в сильные холода, или летом, когда печет солнце, картина меняется. Чем сильнее мороз, тем больше воды переходит в лед, тем больше становится кристалликов. Увеличиваясь в объеме, они по крошечным, паутинным каналцам и порам выжимают густой рассол — выжимают его обратно в океан. А летом иное: когда солнце начинает нагревать льды, то вязкий — но не замерзший! — рассол прогревается первым, раньше кристалликов, становится жиже и опять-таки утекает в океан.

Так и получается, что лед тем преснее, чем он старше: за многие годы солнечное тепло или холод выжали из него большую часть солей.

Со времени путешествий Нансена прошли десятилетия. Арктика осталась прежней — зато изменились люди! Они приходят теперь в негостеприимные владения Севера, лучше оснащенные и подготовленные. Знают они ее гораздо лучше и глубже.

В прежние годы лишь немногие отважные исследователи проникали в глубь ледяных просторов Арктики. История сохранила имена Г. Седова, Р. Амундсена и Ф. Нансена, Пири и Скотта. Но эти дерзкие вылазки не открыли тайн огромной страны, закованной в панцирь льдов.

Советские люди повели планомерную осаду Арктики. Мы стали осваивать для судоходства Северный морской путь — труднейшую дорогу вдоль северного побережья Азии. Построили десятки полярных станций, там круглый год специалисты наблюдают за погодой, передают сведения о ней в центр — в институт прогнозов. Четверть века назад на дрейфующий лед высадились четверка папанинцев. Это была первая станция «Северный полюс», а сейчас на льду работают станции «Северный полюс-10» и «12». Станции «СП» дрейфуют круглый год. И это еще не все: каждую весну в Арктике работает высокоширотная экспедиция «Север». На станциях «СП» живет по 10—15 человек, а в экспедиции «Север» — несколько сот исследователей. Это мощный прорыв во владения льда.

С годами сквозь туман незнания все четче и яснее стали проступать закономерности природных явлений в Арктике. Исследуя полярную природу, ученые шли путем извилистым, запутанным. Мы же — их следом — пойдем прямее по этажам здания арктической природы.

Первый этаж — дно океана.

Все научные открытия имеют свою историю. Несколько столетий люди прорывались к Северному полюсу, стремясь

ЧУДЕСА АРКТИКИ

Очень трудно, оказывается, сохранить летом на дрейфующем льду свежее мясо. Спрятать его в лед, в ледяную камеру?

О нет! Летом снежный покров растаивает, солнечные лучи проникают сквозь чистый лед, отражаются от зеркала океана и возвращаются обратно. Мясо, спрятанное в лед, нагревается этими лучами и портится!

Зеркало океана отражает так много лучей, что в палатке, у которой нет пола, можно читать и работать, пользуясь светом, который идет снизу — из-под льда.

Циклон — область пониженного давления, антициклон — повышенного. Это известно давно, но полярные исследователи обнаружили одно крайне любопытное явление. Оказалось, если циклон и антициклон некоторое время соседствуют, то образуется своеобразная «водяная горка»: повышение поверхности океана в области циклона и ее понижение в области антициклона. И что самое интересное: льды стремятся соскользнуть по этой горке сверху вниз, если она существует достаточно долго. А ведь еще недавно бывало так — все учли гидрологи, и ветер, и течения, и приход пресной воды из рек, а все же в дрейфе льдов были какие-то необъяснимые смещения. И вот как интересно их удалось объяснить!

ступить в заветные края, открыть расположенный там материк. Но первооткрыватели возвестили миру: материка на полюсе нет!

Нет материка? Не найдено островов в районе полюса? Значит ли это, что дно Ледовитого океана — плоское и ровное, засыпанное осадками?

— Нет! — сказали советские ученые. — В действительности картина иная: дно Ледовитого океана не однообразная равнина, оно сильно изрезано.

А теперь мне хочется предоставить слово художнику — без его помощи наш разговор стал бы дальше слишком описательным. На вкладке (II—III) художник показал дно океана таким, как если бы с него была снята многокилометровая толща воды. Видно, что дно Ледовитого океана — это гигантская горная страна, где есть и мощные хребты с пиками и седловинами и провалы — впадины и плоскогорья. Страна, опущенная под воду!

Вы видите котловины Бофорта, Макарова и Нансена. Хребты Менделеева и Ломоносова. Чтобы не было опасности потерять масштаб изображения, назову несколько цифр. Хребет Ломоносова протянулся от Новосибирских островов до Земли Элсмита на 1800 километров. В районе Северного полюса одна из вершин хребта лишь на 960 м не достигает поверхности океана: кажется, еще чуть-чуть — и подводный пик, пропоров толщу океана, поднимется над бескрайними льдами! А самое глубокое место в океане — впадина Литке в котловине Нансена. Пять с половиной километров сверхпрочного стального троса должны были размотать исследователи с барабана лебедки, чтобы достать здесь дно.

Но ученые сумели узнать гораздо большее, чем просто глубины. Для прямого исследования дна они применяют спе-

циальное приспособление: грунтовые трубки. Такой прибор на стальном тросе опускают на дно, и там из него выпускается полая стальная труба. Сильным ударом она врывается в грунт, а когда ее поднимают наверх, ученые достают из трубки колонку грунта, достигающую иногда трех с половиной метров. В этой колонке — слои, которые миллиметр за миллиметром откладывались на дне. Историю океана за последние 150—180 тыс. лет восстановили ученые, анализируя эти пробы! Они узнали, когда в Арктику приходило много теплой атлантической воды и в какие времена эта связь двух океанов прерывалась. Узнали и то, каким был живой мир океана в те далекие времена.

Сделаем шаг наверх — на следующий этаж. Это сам Ледовитый океан. Он оказался словно слоеным пирогом, когда промеры гидрологов во многих точках прорезали его толщу. Судите сами: слой воды у дна — самый толстый и постоянный по температуре и составу слой, затем — средний и поверхностный слой.

Самые интересные процессы происходят в двух верхних слоях.

Что же в них интересного? Средний слой — это вода, поступающая в Ледовитый океан из Атлантики. Теплым потоком толщиной в 400—500 м она распространяется под верхним, холодным слоем, перемешивается с ним, нагревает его и тем самым обогревает Арктику. Это не шуточки — ведь из Атлантики ежегодно приходит 100 тыс. км³ воды, которые приносят с собой около 215 000 10¹² ккал тепла! Холодная Арктика была бы намного более суровой и жестокой, если бы не этот постоянный «подогрев» ее. А тогда и север Америки или нашей страны тоже был бы гораздо суровее, и где-нибудь в Средней России зима была бы длиннее, а лето короче и холоднее. Вот как велика связь, казалось бы, таких далеких и разных явлений природы.

Постепенно отдавая свое тепло верхнему слою воды, перемешиваясь с ним, атлантическая вода словно выдавливает его обратно в Атлантику. Создается система из двух токов воды: теплой — в Арктику, холодной, поверхностной — в Атлантику. Это два основных тока воды — а ведь, кроме них, есть много других, мелких течений, местных ответвлений больших потоков. И вся эта сложная жизнь океана разворачивается над грозными пиками, бездонными провалами. Не просто было гидрологам в ней разобраться!

Вместе с холодной, верхней водой в Атлантику уплывает лед. Лед — это очередной, третий этаж полярной природы. Прежде, до полета в Арктику, я как-то очень туманно представлял себе, что происходит там со льдами. Я знал по книгам и кинофильмам, что весной льды взламываются и иногда отходят от берегов, что они откуда-то и куда-то дрейфуют, а осенью смерзаются и прочным панцирем сковывают океан.



Сейчас смешно, но и во время полетов в Арктике мне продолжала казаться полнейшим хаосом та мешанина полей, торосов и разводий, которая на сотни километров тянулась под самолетом.

Однако наука есть наука, и в наши дни нельзя ей не верить. А многочисленные чертежи, схемы, карты гидрологов убеждали: жизнь арктических льдов подчинена строгим законам.

Весь Ледовитый океан делится на две части: в большей льды дрейфуют так, что проходят путь мимо полюса в Атлантику. А в меньшей части, области возле Северной Америки, они дрейфуют по часовой стрелке: не в Атлантику, а вдоль американского материка к Берингову проливу. Получается словно бы замкнутое кольцо: из Чукотского моря — к полюсу, оттуда — к материку и снова — в Чукотское море. Однако это кольцо на самом деле не замкнуто и ледовые поля рано или поздно вырываются из плена, а потом (хотя, возможно, что и через много лет) их выносит в Атлантику.

Так выглядят на карте лишь самые общие законы дрейфа. Они складываются из закономерностей более частных: того, как лед дрейфует в разных морях, проливах. Например, наши прибрежные моря — Карское, Лаптевых и другие. Бывают удачные годы — удачные, с точки зрения человека, конечно, — и тогда природные условия складываются так, что эти моря вскрываются легко и быстро. Лед, подгоняемый ветрами, уходит в Атлантику и очищает путь кораблям. А бывает иначе: моря все лето остаются скованными льдом, и тогда на Северном морском пути складывается тяжелая ледовая обстановка.

ЧУДЕСА АРКТИКИ

Ученые сумели заглянуть и под лед. Участники одного из составов на станции «СП-6», тепло одевшись, спустились под воду в легководолазных костюмах. Они увидели и даже смогли сфотографировать, как возникает лед. Сначала это — тонкие, маленькие пластинки, напоминающие осеннюю шугу на реках. Повыше — поближе к поверхности океана — пластинки переходят в кристаллы. Это рыхлый слой из кристаллов и воды. А потом слой становится все плотнее, кристаллы сжимаются гуще, и, наконец, появляется монолит — лед такой же, как и на поверхности.

* * *

Называя Арктику «кухней погоды», часто имеют в виду потоки холодного воздуха, которые, проникая из полярных районов в средние широты, приносят туда сильные морозы, ранние заморозки и т. д. Чем же вызывается быстрое перемену этого холодного воздуха? Вот одна из причин, обнаруженная совсем недавно. Из Тихого океана в Арктику проникает теплый воздух. Распространяясь в Арктике, он как бы выдавливает нижние слои холодного воздуха, и тогда происходят мощные обвалы арктического холодного воздуха на юг. Для правильного предвидения погоды очень важно наблюдать этот процесс.

Еще до вылета в экспедицию я услышал от гидрологов загадочные слова: «квадрат на льду» и «гигантская природная лаборатория».

Представьте себе, хотя бы очень условно, ледяную шапку нашей планеты. Усилия многих советских и американских исследователей показали общую картину дрейфа льдов. А, с другой стороны, лагеря станций «СП» — крохотные точки на этой обширной картине. Здесь изучаются процессы, происходящие во льду в непосредственной близости от лагеря станции. И получается разрыв — между самыми общими и самыми частными явлениями. Чтобы этот разрыв ликвидировать, во время работы экспедиции «Север» на льду организуется «квадрат» — природная лаборатория площадью в 5 тыс. км². Один угол «квадрата» — лагерь «СП», где расположена база гидрологов, а три других — маленькие лагеря. В каждом из них примерно два месяца на льду работают два человека. В «квадрате» гидрологи изучают, как взаимодействуют ветер и течения. Что при этом происходит с ледовыми полями? Как эти местные явления вписываются в общую картину? А еще один отряд из двух человек работает вне «квадрата» — в стороне, чтобы получить больше материала для сравнений.

«Квадрат» — это среднее звено между исследованиями в макро- и микромасштабе, необходимое звено в исследованиях Арктики.

Вот рассказ об основных этажах северной природы. Конечно, это лишь «скелет событий»: самое краткое их изложение. Нет возможности познакомить здесь с тем, как на дрейфующих станциях изучают магнитное поле Земли и атмосферу, жизнь в Ледовитом океане и соленость воды, погоду и активность Солнца. Главное, чтобы этот рассказ дал представление о сложной картине природных явлений Арктики, о трудностях и важности ее изучения.

В БОРЬБЕ ЗА РЕКОРД СКОРОСТИ

ЛЕВ ШУГУРОВ

Не у каждого гонщика есть опыт и мужество, чтобы получить право называться «самым быстрым на земле», не у каждого гоночного автомобиля есть для этого достаточная мощность и скорость.

Ореол таинственности окружал людей и машины, которые перешли барьер скорости в сотни километров в час. Их сопровождали триумфы и трагедии.

Хотя из абсолютного рекорда скорости на автомобиле с технической точки зрения нельзя непосредственно извлечь прямую пользу для автопромышленности, каждый раз новый рекорд — это решение очень сложной технической задачи.

Первый абсолютный рекорд скорости на 1 км с хода — 63,157 км/час — установил 18 декабря 1898 года француз де Шасслу-Люба на автомобиле с электрическим двигателем. Год спустя бельгиец К. Иенатци на машине с романтическим названием «Всегда недовольная» первым взял стокилометровый барьер. На 1 км с хода он развил 105,882 км/час. «Всегда недовольная» тоже имела электродвигатель, работавший от аккумуляторов. Сейчас этот уникальный автомобиль хранится в Музее транспорта в городе Компьене (Франция).

Вторая сотня пала в 1909 году, когда В. Эмери на автомобиле «Бенц» показал 202,691 км/час. В 1927 году осталась позади и третья сотня. Но если Эмери смог развить 200 км/час с 200-сильным мотором, то ирландцу Генри О'Нейл де Хейн Сигрэву понадобился уже 1000-сильный «Санбим», чтобы достичь скорости 326,678 км/час.

Затем началась полоса успехов Малькольма Кэмпбелла, «рыцаря скорости», как его называли. С детства он любил приключения. Еще мальчишкой он разыскивал таинственные сокровища кокосового острова. Юношей построил самолет собственной конструкции, а в пятьдесят один год он в девятый раз побил абсолютный рекорд скорости на автомобиле.

Свое наступление на рекорды Кэмпбелл начал в 1923 году. Но при первой попытке у его машины на скорости 240 км/час спустила передняя шина. И все же в июне того года на автомобиле «Санбим» с мотором 350 л. с. он установил свой первый рекорд — 219,378 км/час.

С 1927 года Кэмпбелл выступает на специальных рекордных автомобилях, спроектированных и построенных по его указаниям. Они носили сказочное имя — «Синяя птица».

В волшебной сказке Метер-



линка синяя птица была символом счастья. И, надо сказать, счастье сопутствовало Кэмпбеллу. Спроектированная инженером Райдом Рэйлтоном «Синяя птица III» с авиационным мотором мощностью 1 450 л. с. «перелетела» 400-километровый рубеж в 1932 году. Кэмпбелл показал 404,494 км/час. Попытки других гонщиков на «Черных соколах», «Золотых стрелах», «Белых Триплексах» и «Серебряных пулях» были малоуспешными. Последний свой рекорд — 485,175 км/час — на «Синей птице V» с мотором в 2 500 л. с. Кэмпбелл установил в 1935 году.

С тех пор дно высыхающего соляного озера в американском штате Юта становится местом, где рождаются абсолютные рекорды скорости. Идеально гладкая поверхность твердой корки соли оказывает очень малое сопротивление качению колес.

В 1937 году сюда приезжает английский рекордсмен капитан Д. Эйстон. Он выступает на гигантском автомобиле «Молния». Это семитонный трехосный колосс с 2 авиационными моторами, общей мощностью 6 100 л. с. Обтекаемый кузов спроектирован известным в те годы специалистом по аэродинамике инженером М. Андро.

В ноябре 1937 года Эйстон на этом автомобиле «одолеет» пятую сотню — 502,43 км/час.

Вот как рассказывали об этом очевидцы.

«Перед самой грозой Эйстон взял старт и, сопровождаемый оглушительным рокотом моторов, пустил машину напрямик через Соляную пустыню. Ориентиром служит проведенная на корке соли полоса мазута. Все явственнее рев моторов. Внезапно из белой пелены, окутывавшей горизонт, выскочило блестящее чудовище. Серебряной молнией машина промелькнула перед нами и скрылась на севере. О том, что мы стали свидетелями фантастического рекорда, говорило только медленно оседавшее облако соляной пыли и удалявшийся рокот моторов».

На следующий год в штате Юта разыгралась знаменитая «дуэль на соли». Вместе с Эйстоном туда приехал его друг, меховщик по профессии, известный автогонщик по треку Джон Кобб. Он привез с собой новый рекордный автомобиль. Его спроектировал близкий друг Кобба... Райд Рэйлтон.

Перед Рэйлтоном стояла очень трудная задача. В его распоряжении имелись 2 старых авиационных двигателя общей мощностью всего 2 860 л. с., а мощность моторов «Молнии», чей рекорд надо было побить, была вдвое больше. Рэйлтон спроектировал автомобиль с остроумной конструктивной схе-

мой, позволившей установить на машине весьма совершенный обтекаемый кузов. Чтобы уменьшить аэродинамические потери, Рэйлтон заменил радиатор с неизбежными заборниками баком с таящим льдом, и ничто не нарушало обтекаемой формы кузова. Только прозрачный колпак над головой гонщика да обтекатели колес выступали из тела этой серебристой, похожей на гигантскую камбалу машины. Новый автомобиль был намного легче «Молнии» и весил 3 150 кг.

27 августа Эйстон показывает скорость 555,89 км/час, но Кобб отвечает ему 15 сентября — 563,46 км/час. Ночью механики сняли с машины Эйстона киль стабилизатора, сильно увеличивавший сопротивление воздуху, изменили регулировку двигателей. Наутро Эйстон достигает результата 575,21 км/час, а Кобб из-за неустойчивой работы двигателей прекращает борьбу.

В 1939 году Кобб снова на Соляном озере с верой в успех и надеждой на двигатели. Он поднимает рекорд до 595,037 км/час.

После войны неутомимый Кобб снова штурмует рекорды. В сентябре 1947 года в штате Юта он атакует шестую сотню. Долго дефекты в двигателе, а потом разбушевавшийся ветер не давали Коббу начать рекордные заезды. Наконец 16 сентября ветер почти стих. Одна миля с хода туда и обратно, короткие мгновенья, и вот уже известен результат — 634,261 км/час. Этот рекорд, несмотря на его солидный возраст, не побит еще до сих пор.

А Малькольм Кэмпбелл, установив свой последний рекорд на автомобиле, пересел на моторную лодку «Синяя птица». Озеро Канистон 1939 года. Кэмпбелл показывает абсолютный рекорд скорости на воде — 228,24 км/час. В 1947 году в возрасте 62 лет, сознавая опасность, которую сулит работа в неизведанной области, он пытался, однако, впервые в мире побить собственный абсолютный рекорд скорости на воде, на этот раз на лодке с реактивным двигателем. Технические неполадки не позволили ему развить расчетную скорость 240 км/час. Кэмпбелл умер два года спустя, его работу над реактивной лодкой продолжил сын Дональд. Лодка снова называлась «Синяя птица».

Подобно Кэмпбеллу, Кобб решил побить абсолютный рекорд скорости также и на воде. Его друг Р. Рэйлтон спроектировал лодку «Крестоносец» с реактивным двигателем де Хэвилленд «Гоуст».

29 сентября 1952 года на темной воде загадочного озера

КАК «ЛИНЯЮТ» ДЕРЕВЬЯ?

Не все деревья осенью меняют свой наряд. Ель, например, теряет старые иглы и «одевается» новыми в течение всего года. Некоторые виды кактусов теряют иглы уже через несколько дней. Рекорд долговечности бьют листья пальм — они опадают только через шесть лет. Каждые шесть лет меняют свой убор лавры, корновые дубы и фисташковые деревья. Некоторые породы, растущие в горах, не меняют свой наряд в течение всей своей жизни.

МЕДОНОСНЫЕ МУРАВЬИ

В Южной Америке живет особый вид муравьев, который мог бы составить конкуренцию пчелам. Однако от пчел эти муравьи отличаются тем, что накапливают мед не в улье, а в собственном брюшке. Эти живые «резервуары» с медом живут в специальных помещениях муравейника. Если муравьям не хватает питания, они обращаются к запасам, скрытым в брюшке медоносных собратьев.

Лох — Несс, где, по рассказам, водятся доисторические чудовища, Джон Кобб развил на «Крестоносце» 332,74 км/час. Но когда гонщик гасил скорость в конце заезда, корпус лодки внезапно начал вибрировать с частотой 7 раз в секунду. Вибрации были настолько сильны, что лодка выскакивала из воды на полметра. В конце концов корпус «Крестоносца» разрушился. Так погиб 53-летний Кобб.

А Дональд Кэмпбелл, совершенствуя реактивную лодку своего отца, 14 мая 1959 года показал на озере Канистон 418,42 км/час. Но рекорда на воде ему показалось мало.

Осенью 1960 года на Солончаковое озеро прибыл автомобиль Д. Кэмпбелла «Синяя птица КН-7». Его проектирование начато в 1955 году. В постройке принимало участие около 70 английских заводов; 40 тыс. человеко-часов затрачено на изготовление. Новая «Синяя птица» обошлась в миллион фунтов стерлингов. В отличие от других рекордных автомобилей на машине Кэмпбелла была установлена авиационная газовая турбина Бристоль «Протей» мощностью около 4100 л. с. Весила машина около 4 т. Однако во время одной из попыток автомобиль потерпел аварию. Сам Кэмпбелл остался цел и невредим. Сейчас после переделок и усовершенствований «Синяя птица» готова к очередной попытке. Уже в Южной Австралии подобрано высокогорное солончаковое озеро Эри, соляная корка которого лучше, чем в штате Юта. Кэмпбелл заявил, что осенью 1963 года он начнет наступление на абсолютный рекорд.

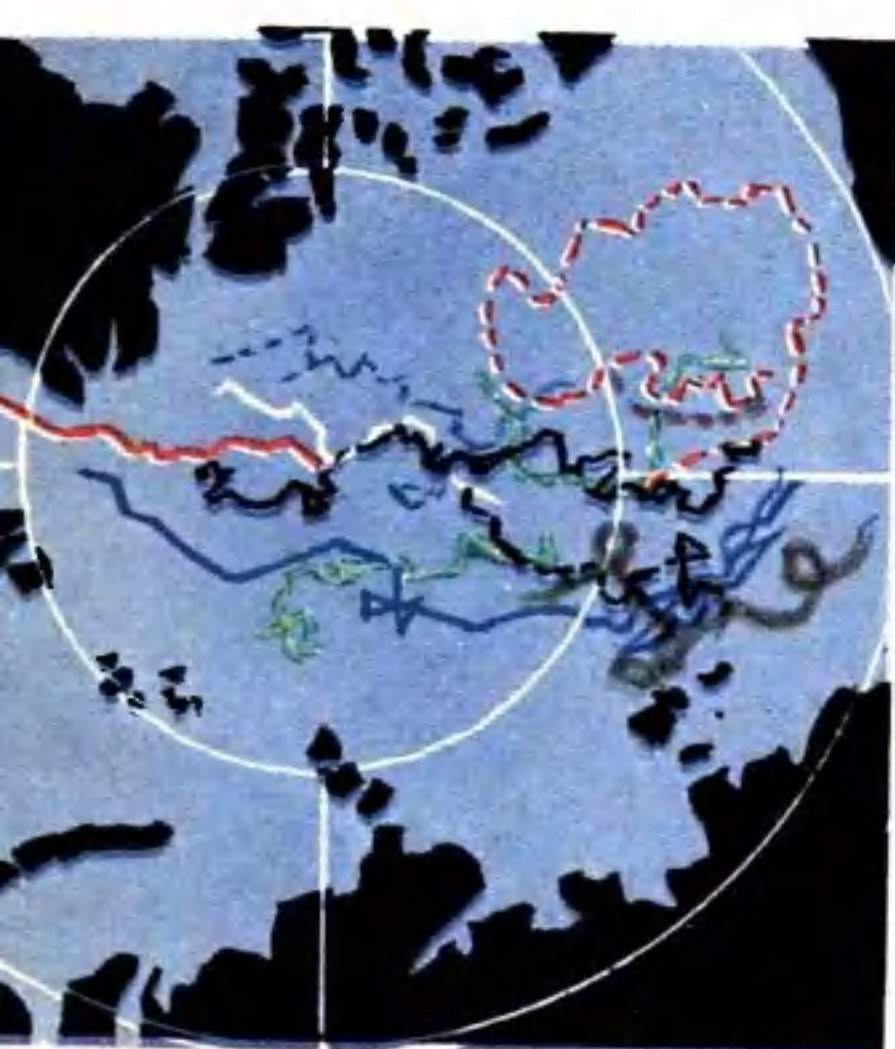
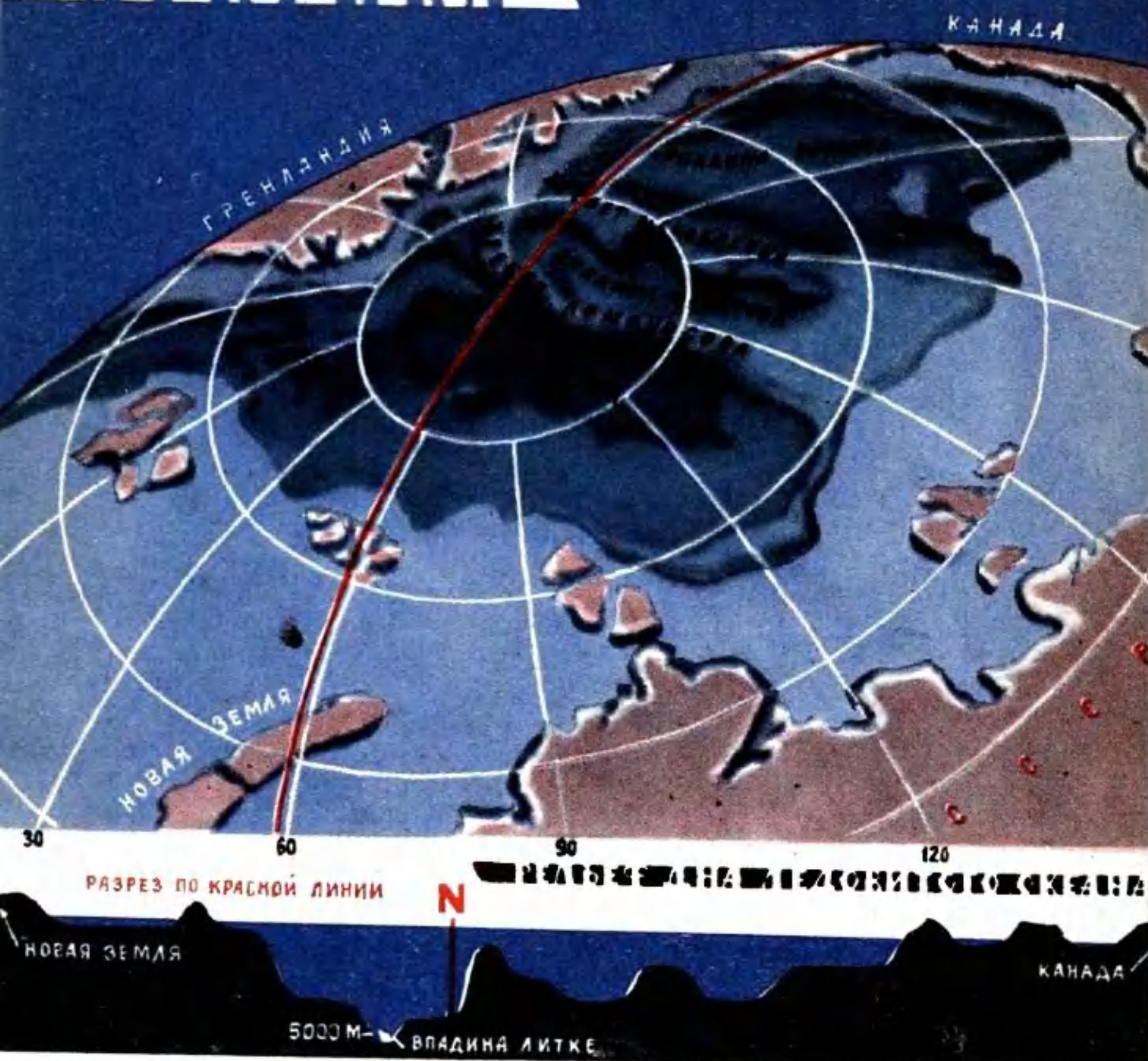
Но не надо думать, что с 1947 года попыток побить абсолютный рекорд скорости на автомобиле было мало. Особенно усердствуют в этом отношении американцы. Почти каждый год появляются «Зеленые чудовища», «Летающие сухие листья», «Бросающие вызов» — рекордные автомобили фантастических конструкций, нередко с реактивными двигателями. Иногда они кончат катастрофами. Так было с А. Грехэмом и Г. Лижером. Почти добился успеха 33-летний американец Микки Томпсон. В 1959 году он построил автомобиль «Челленджер» («Бросающий вызов») с четырьмя 8-цилиндровыми моторами «Понтиак», общей мощностью около 2 тыс. л. с. Машина вовсе не имела подвески колес и могла передвигаться лишь по идеально ровной поверхности Солончакового озера. Гонщик сидел за задними колесами. Для торможения машины были применены авиационные парашюты. Вес машины всего 2,1 т.

В одном из заездов Томпсон прошел 1 милю с хода в одном направлении со скоростью 654 км/час. Но по правилам за рекорд засчитывается средний результат от двух заездов в противоположных направлениях. Скорость обратного заезда равнялась 624 км/час, а в среднем результат был 639 км/час. Но, увы, эту скорость не признали за новый абсолютный рекорд, так как по правилам он должен равняться не менее чем 101% от старого, то есть 640,7 км/час!

Так более чем 60 лет идет борьба за абсолютный рекорд скорости. И каждый раз кажется: наступил предел. Но проходят годы, и одни фантастические цифры сменяются другими, уже совсем фантастическими.



АРКТИКА



ЛИЧЕФОТОРАФ

ЧАСОВОЙ МЕХАНИЗМ, ВРАЩАЮЩИЙ ДИСК

ДИСК С РЕЙФОГРАММОЙ

ПЕРВ

УДАРНЫЙ ОТМЕТЧИК ВРЕМЕНИ

РЫЧАГ В КАРДАНОВОМ ПОДВЕСЕ

БАТОМЕТР

ПОСЫЛЬНЫЙ ГРУЗ

ТЕРМОМЕТР

КРАНЫ

ОПРОКИДЫВАЮЩИЙСЯ ЦИЛИНДР ДЛЯ ВЗЯТИЯ ПРОБЫ ВОДЫ

ДИПЛОМЕТР

РЫЧАГ ДЛЯ СБРАСЫВАНИЯ ГРУЗА

СБРАСЫВАЕМЫЙ ГРУЗ

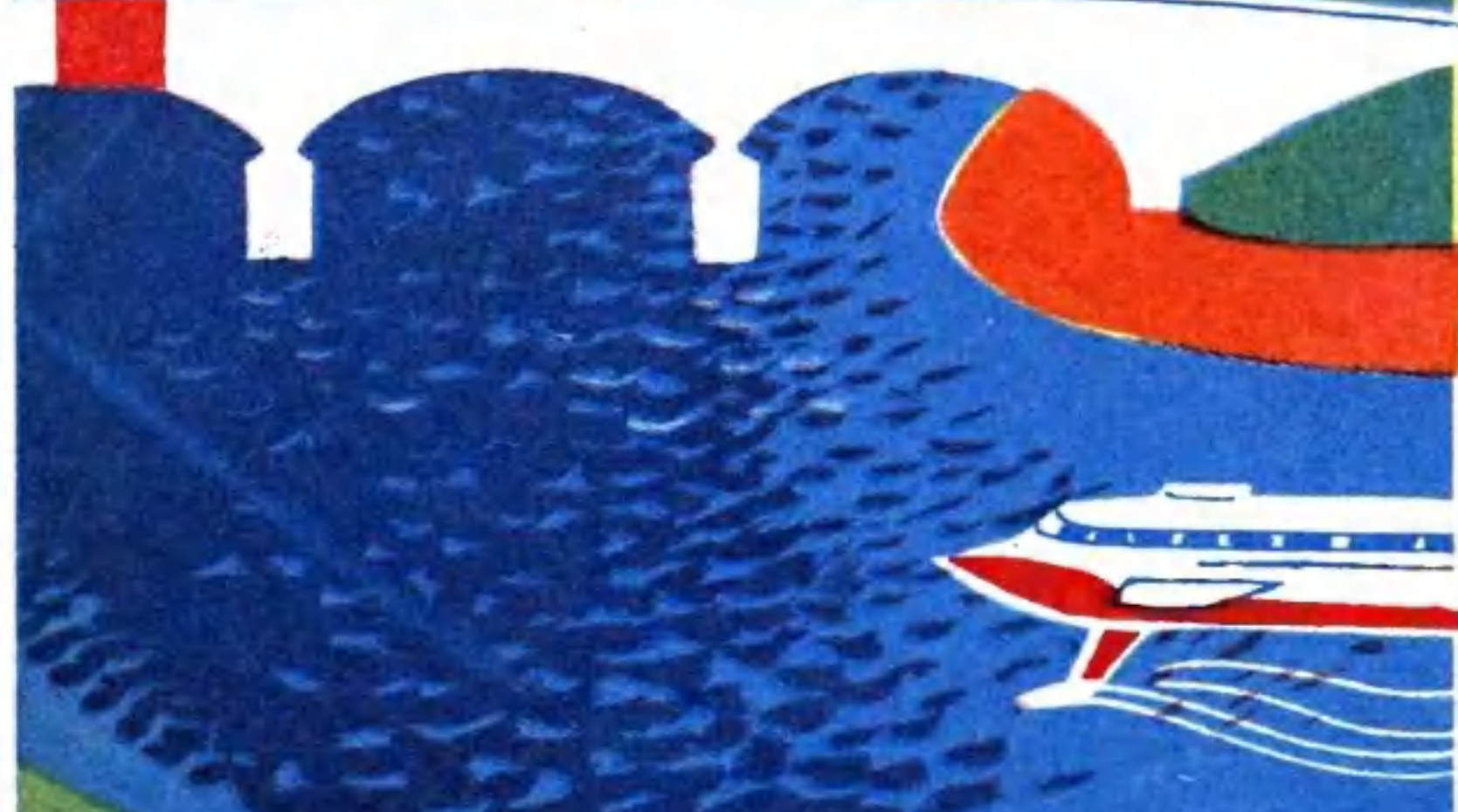
БАТОМЕТР

ГРУНТОВАЯ ТРУБКА С ПРОБОЙ ГРУНТА

ДНОЧЕРПАТЕЛЬ



ПО ГОЛУБЫМ



ДОРОГАМ



П-2



ПОЛОЛЬНИК



Р-4

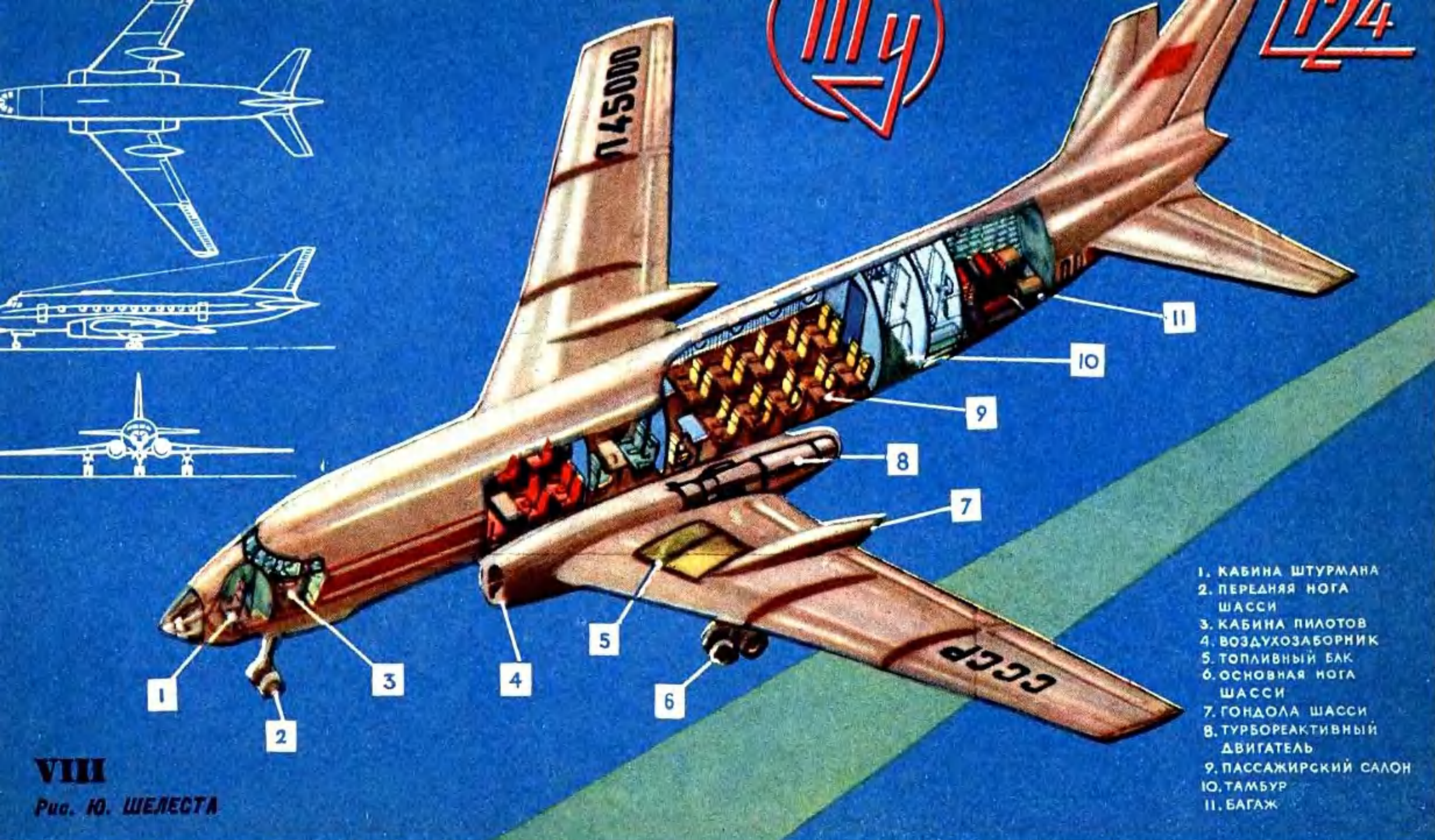


РЫХЛИТЕЛЬ



Р-5





1. КАБИНА ШТУРМАНА
2. ПЕРЕДНЯЯ НОГА ШАССИ
3. КАБИНА ПИЛОТОВ
4. ВОЗДУХОЗАБОРНИК
5. ТОПЛИВНЫЙ БАК
6. ОСНОВНАЯ НОГА ШАССИ
7. ГОНДОЛА ШАССИ
8. ТУРБОРЕАКТИВНЫЙ ДВИГАТЕЛЬ
9. ПАССАЖИРСКИЙ САЛОН
10. ТАМБУР
11. БАГАЖ

VIII

Рис. Ю. ШЕЛЕСТА

НА ТРАССАХ СРЕДНЕГО РАДИУСА

Между Москвой и Горьким (на первой воздушной линии, открытой еще в 1923 году), между Москвой и Казанью, Москвой и Харьковом курсирует новый турбореактивный самолет «ТУ-124». Постепенно он вытеснит с линий средней протяженности устаревающие поршневые самолеты и станет массовым экономичным самолетом для внутри-союзных воздушных сообщений.

«ТУ-124» создан большим коллективом специалистов и рабочих под руководством академика Андрея Николаевича Туполева.

Это уменьшенная, геометрически подобная модель широко известного пассажирского лайнера «ТУ-104Б». По своим летным данным он близок к своему прототипу. Характеристики устойчивости и управляемости их аналогичны.

Его потолок 10 тыс. — 12 тыс. м. Крейсерская скорость около 900 км/час, что в три раза больше крейсерской скорости распространенного поршневого самолета «ИЛ-14».

Экипаж самолета состоит из 4 человек: двух пилотов, штурмана и бортрадиста.

Самолет поднимает в воздух 44 пассажира или 60 (в туристском варианте).

Давление воздуха на высоте крейсерского полета в 5,3 раза меньше нормального. Но в гермети-

ческом салоне пассажиры будут испытывать лишь незначительное понижение давления. Оно соответствует высоте около 2800 м. Система кондиционирования воздуха будет на всех высотах, зимой и летом выдерживать постоянную температуру +20°C.

Самолет способен продолжать полет и при одном неработающем двигателе; в этом случае скорость и высота его полета несколько уменьшаются. Однако пилотирование при этом не усложнится, так как двигатели расположены близко к оси и выключение одного из них не создает существенных разворачивающих моментов.

Взлетно-посадочные характеристики «ТУ-124» вполне приемлемы для эксплуатации на аэродромах среднего класса. Самолет оснащен всеми современными радионавигационными средствами, обеспечивающими полет и безопасную посадку в сложных метеорологических условиях, днем и ночью.

Новый самолет — надежное скоростное транспортное средство, дающее пассажирам большие удобства и экономию времени.

Летчик-испытатель И. ШЕЛЕСТ :

ПО ГОЛУБЫМ

Река не бетонное шоссе, лодка не автомобиль. Скорость мала, пешеходов нет, светофоров нет. Чего проще! Крути штурвал или румпель — и вся забота.

Стоп!

Это совсем не так. На реке тоже есть правила движения, есть знаки судоходной обстановки, есть семафоры. Их нужно знать, чтобы не мешать работе речников, да и самому не попасть впросак.

Итак, отправились в путь (см. цветную вкладку IV—V). Внимательнее смотрите по сторонам. На правом берегу выстроились столбы с прикрепленными сверху ромбовидными щитами. Это **ходовые знаки**. Они подсказывают — фарватер прижался к правому берегу. У ходовых знаков правого берега столбы полосатые (красно-белые), а щиты красные. На левом берегу столбы будут черно-белые, щиты белые. Но вот вы увидели новый знак. Полосатый столб, а наверху прямоугольный щит. Меняйте курс — фарватер переходит к другому берегу. На перевалах устанавливают два **перевальных знака** — по одному на каждом берегу.

Река разлилась широко в обе стороны. Что же делать теперь? Плыть вдоль берега — слишком большой крюк.

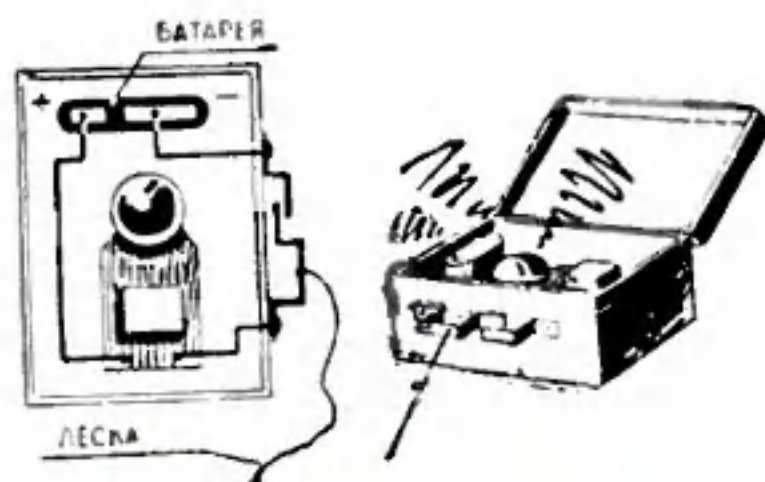
Осмотрите берега — видите огромные трапециевидные щиты? Это **створные знаки**. Их видно за много километров. Задний знак немного выше переднего. Ведите лодку так,



СОВЕТЫ
МАСТЕРА

«МОДЕРНИЗИРОВАННАЯ» УДОЧКА

Вы, наверное, ловили на донную удочку налимов, линей? Сделайте нехитрое приспособление — и рыба сама позвонит вам и «попросит» снять с крючка. На рисунке показано устройство такой электрифицированной донки. Желаем вам хорошего клева!



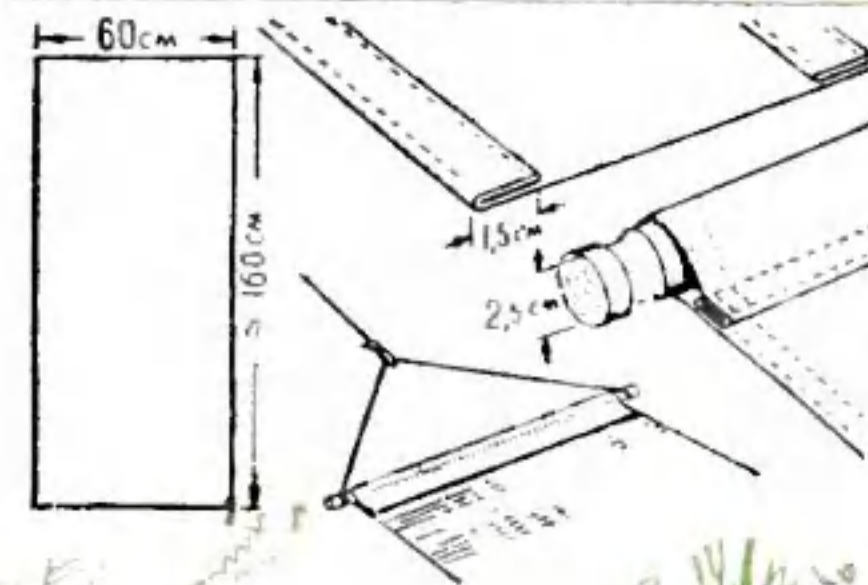
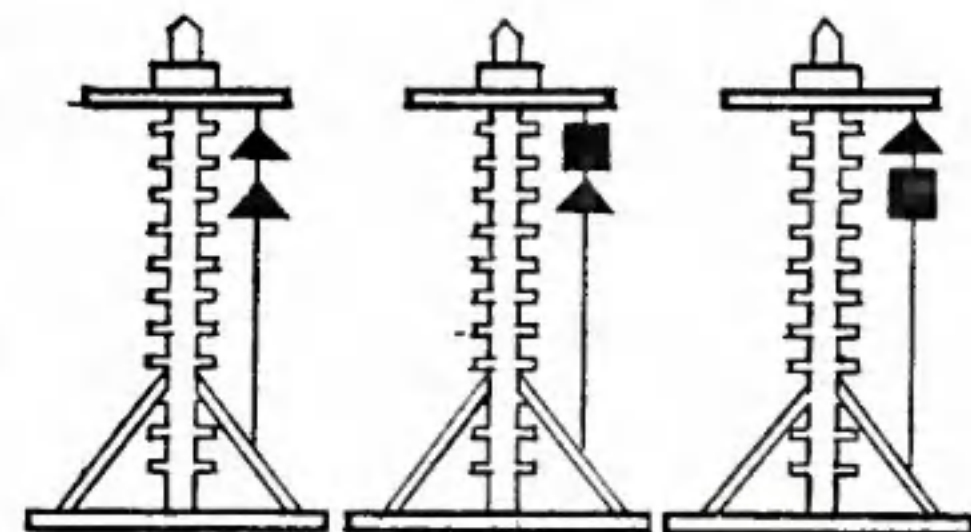
ДОРОГАМ

чтобы ее курс составлял одну прямую линию со створами, и выйдете точно на фарватер русла. И сразу новая задача — на воде два бакена. Это значит — судовой ход раздваивается — вы можете выбирать любое русло. Вообще же **бакены** предупреждают об опасности, находящейся под водой. Если опасность справа от фарватера, бакен красный, слева — белый.

Стоп, а вот и светофор. Только на реке он называется **семафором**. Он ставится там, где из-за ограниченной ширины русла суда не могут разойтись. На семафорной мачте вывешиваются **красный конус и черный цилиндр**: два конуса — закрыто; цилиндр над конусом — открыто сверху; цилиндр под конусом — открыто снизу.

При проходе вашей лодки под мостами обратите внимание на расположенные на фермах знаки. Если вы идете сверху, направляйте лодку в пролет, над которым висит ромбовидный щит красного цвета. Если снизу — в пролет, отмеченный красным квадратом.

Река не бетонное шоссе, лодка не автомобиль. Но на реке тоже есть правила движения. И если вы хотите стать настоящими водниками, не забывайте о них!



ПОХОДНЫЙ ГАМАК

Хорошо в жаркий день после долгого похода устроить привал! Но отдыхать можно по-разному. Если сделаете походный гамак, вы будете отдыхать с комфортом. Вам понадобятся две круглые палки и кусок плотного материала шириной 60 см и длиной немного больше вашего роста. Кусок материю подогните и прострочите по краям на машинке. Остальное понятно из рисунка. Такой гамак не займет много места в вашем рюкзаке.



МОРЕ РАСКРЫВАЕТ ТАЙНЫ



Когда в мурманской школе № 35 заговорили о том, где нужна помощь пионеров, кто-то выкрикнул:

— ПИПРО!

Ребята засмеялись. Ну какую помощь могут они оказать Полярному научно-исследовательскому институту?

И все-таки 10 семиклассников — те, у кого по химии и физике были только пятерки, — пошли в институт. А через месяц от желающих помочь ученым отбоя не было.

Здесь очень интересно! Недавно, например, вернулась экспедиция с моря. Ученые в специальном снаряжении опускались под воду, видели очень много необычного. Можно сказать, доставали научные факты прямо с морского дна...

КАК В КОСМОСЕ

В районе Гусиной банки Баренцева моря медленно дрейфует судно. На борту надпись «Тунец». А над бортом повис на стальном тросе странный снаряд, напоминающий ручную гранату. Только огромную, метра в три высотой. По бокам пять иллюминаторов. Приходит в движение барабан лебедки на борту судна, и снаряд начинает погружаться в морскую пучину. Сбегают с барабана трос: 100 м, 200, 300... Дно!

— Как самочувствие? — спрашивают с борта.

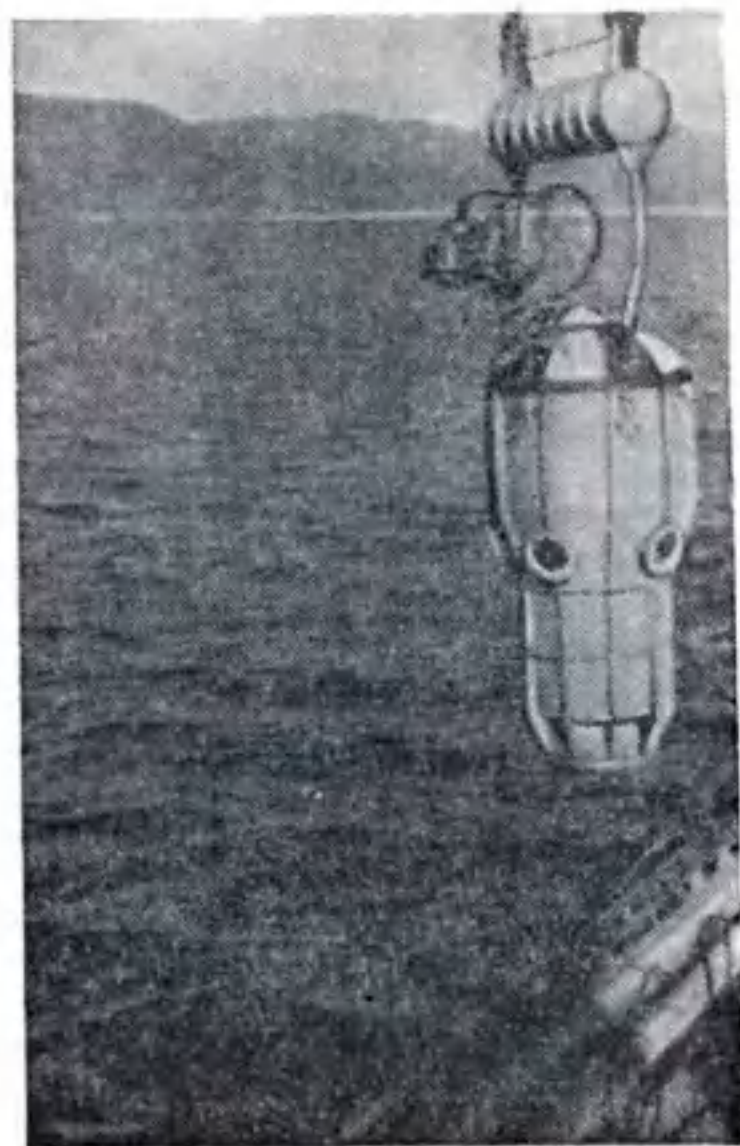
— Все в порядке, — доносит телефон голос из-под воды. — Включил прожектор, веду наблюдение.

Это работает научная экспедиция ПИПРО, а снаряд странной формы — единственный в Союзе гидростат для изучения морских глубин «Север-1».

На палубе перед микрофоном пульта управления начальник экспедиции Олег Николаевич Киселев.

— Так ты говоришь — не движется? Спит? Начинаем подъем. Сам спущусь, посмотрю.

...Когда «Север-1» коснулся дна и муть, поднятая тяжелым аппаратом, улеглась, Олегу Николаевичу открылась удивительная картина тысячи огоньков искрились, мерцали в черной толще



воды. Иногда появлялись световые пятна, были видны целые каскады искр, напоминающие иллюминацию. Ночь и мерцание огней, как в космосе.

Но не для того, чтобы наблюдать светящиеся огоньки, спускался под воду Олег Николаевич. Его интересовало другое явление, которое не видел прежде ни один человек. Ученый наблюдал за спящей рыбой. Вокруг гидростата, на боку, отогнув хвост в сторону, словно разметавшись во сне, неподвижно лежала треска.

ПОЧЕМУ ОШИБАЕТСЯ ЭХОЛОТ

Не так давно рыбаки жаловались на эхолот — прибор, который при помощи ультразвука помогал находить косяки рыбы.

— Вот тебе и наука! Эхолот говорит, что рыба есть, а трал поднимаем пустой. А то наоборот бывает: эхолот молчит, бросаем трал — есть улов!

И эти загадки помог разрешить гидростат «Север-1». Дело, оказывается, не в эхолоте, а в поведении рыбы. Если косяк днем уходит на глубину, идет почти ко дну, то эхолот не показывает рыбы, ультразвук отражается от дна. А бывает, пройдет стая молодой трески или встретится скопление медуз, эхолот засигналит. Рыбаки торопятся, трал спускают — и впустую.

Вот ученые и стараются пополнить знания о рыбьих повадках. Где она бывает днем, где ночью, какие глубины ей больше нравятся? Чтобы рыбаки рассчитывали не только на чутье, а полагались на науку и ловили без промаха.

А В ГИДРОСТАТЕ ОПАСНО?

— Да как сказать... — пожимает плечами Олег Николаевич. — Риск всюду есть. Но сто пятьдесят погружений даже на предельную глубину в шестьсот метров прошли без аварий. Были и неприятности, конечно. Как-то нашего ихтиолога Бориса Сергеевича Соловьева в гидростате под киль судна занесло. Ни машину запустить нельзя — винтом трос можно перебить, ни вытащить — прожектора мешают. «Не волнуйся», — говорю ему по телефону. «Ладно, — отвечает. — Вы там справляйтесь быстрее». Минут сорок бились, пока удалось корму «Тунца» повернуть. А Соловьев вылез — улыбается. Я, наверное, больше на борту переживал, чем он под водой в этой стальной коробке.

Но скоро и эти случайные неприятности будут исключены. На смену «Северу-1» придет другой, более совершенный аппарат. Он будет опускать двух человек на глубину в 2 тыс. м. Как танк, поползет он по дну океана, ощупывая послушными механическими руками подводные скалы, втягивая под панцирь нужные исследователям экспонаты. Фантастическая картина, не правда ли? А между тем чертежи такого самоходного гидростата уже существуют.

— Что мы сейчас ловим? Сельдь, треску да зубатку. А в Баренцевом море десятки видов промысловых рыб. Остальных не берем, потому что не знаем, как их взять. С новым гидростатом мы всю Атлантику облазим.

В. НИКОЛАЕВ



ИСТОРИЧЕСКОМУ МУЗЕЮ 80 ЛЕТ

Исторический музей был выстроен в 1883 году по проекту архитектора-художника В. О. Шервуда и инженера А. А. Семенова. 80 лет назад в новое, еще не совсем достроенное здание вошел первый любознательный посетитель.

Это не художественный музей, хотя в нем немало произведений искусства. Это музей материальной культуры, рассказывающий о быте и нравах населения Российской империи.

В его залах вы найдете маленький каменный топорик, отшлифованный неумелыми руками первобытного человека, и первые токарные станки механика-изобретателя А. К. Нартова; выбитые на камне наивные рисунки птиц и зверей эпохи палеолита и первый номер журнала «Воздухоплаватель», вышедший в 1880 году; остроконечные деревянные стрелы и «грозные» пушки времен Петра I. Богата, разнообразна история России, и народ бережно хранит ее

Орден Андрея Первозванного — первый русский орден.



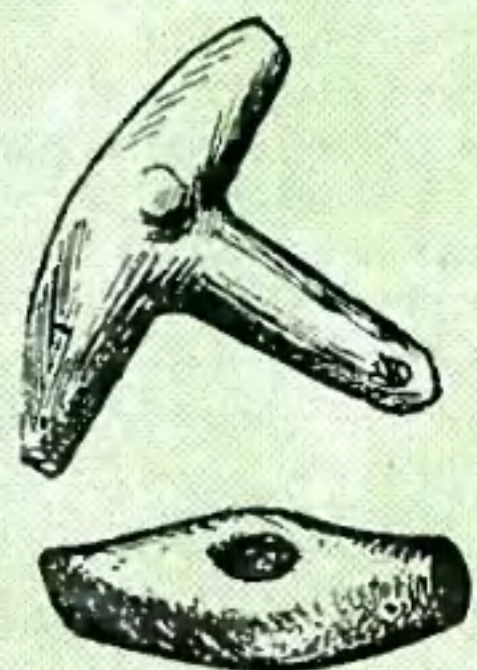
великое наследство. Разве можно пройти мимо опаленных порохом знамен, под которыми русские солдаты громили шведов, французов, немцев. Вот сани Наполеона, в которых он удирал из Москвы.

Массивные тяжелые пушки прошлого невольно сравниваешь с современными ракетами.

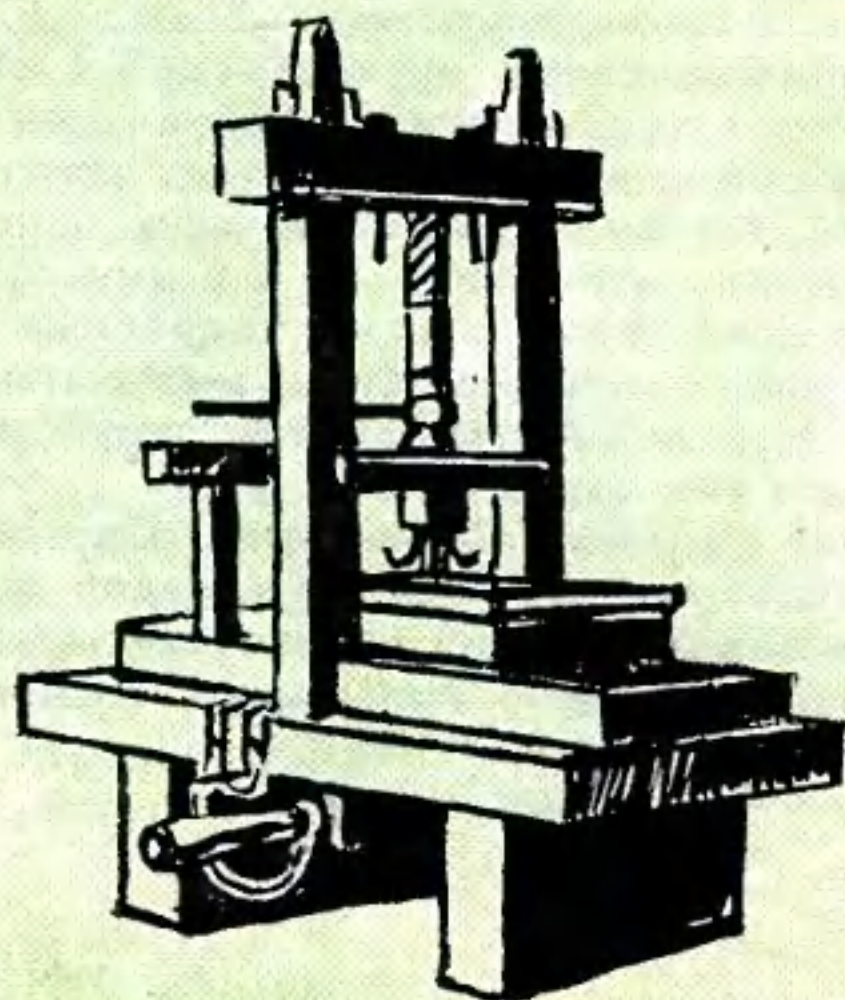
Историю нашей страны трудно охватить сразу, понять все величие, талант народа. Хочется подробно осмотреть каждый зал, но тогда одного посещения не хватит, понадобится неделя, месяц.

Первый посетитель Исторического музея обошел всего 11 залов, сейчас же их 42. В год основания в музее было собрано 300 тыс. экспонатов, сейчас — 3 млн. Ежедневно музей посещает около тысячи человек. Ежегодно организуется 15—17 археологических и историко-бытовых экспедиций. При музее организован «Кабинет школьника», где постоянно работают исторический и художественный кружки.

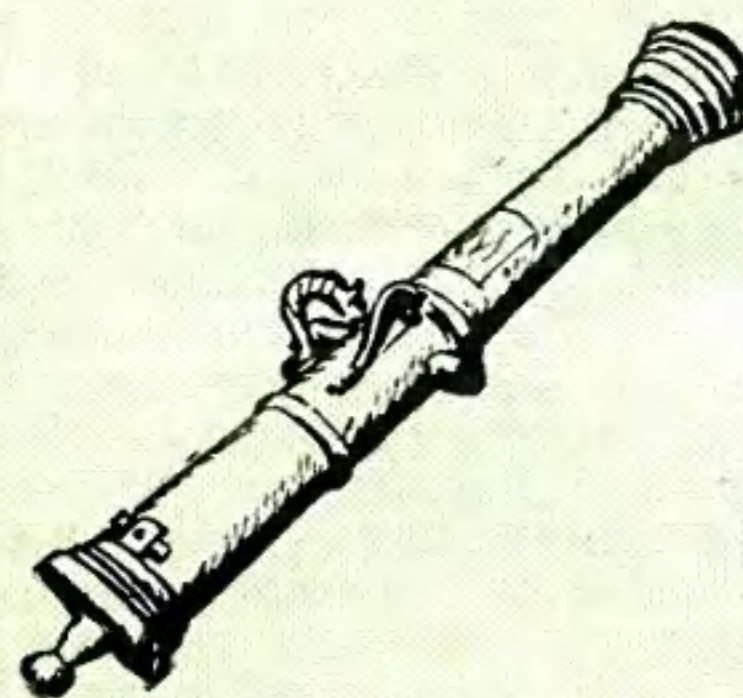
Орудия каменного века.



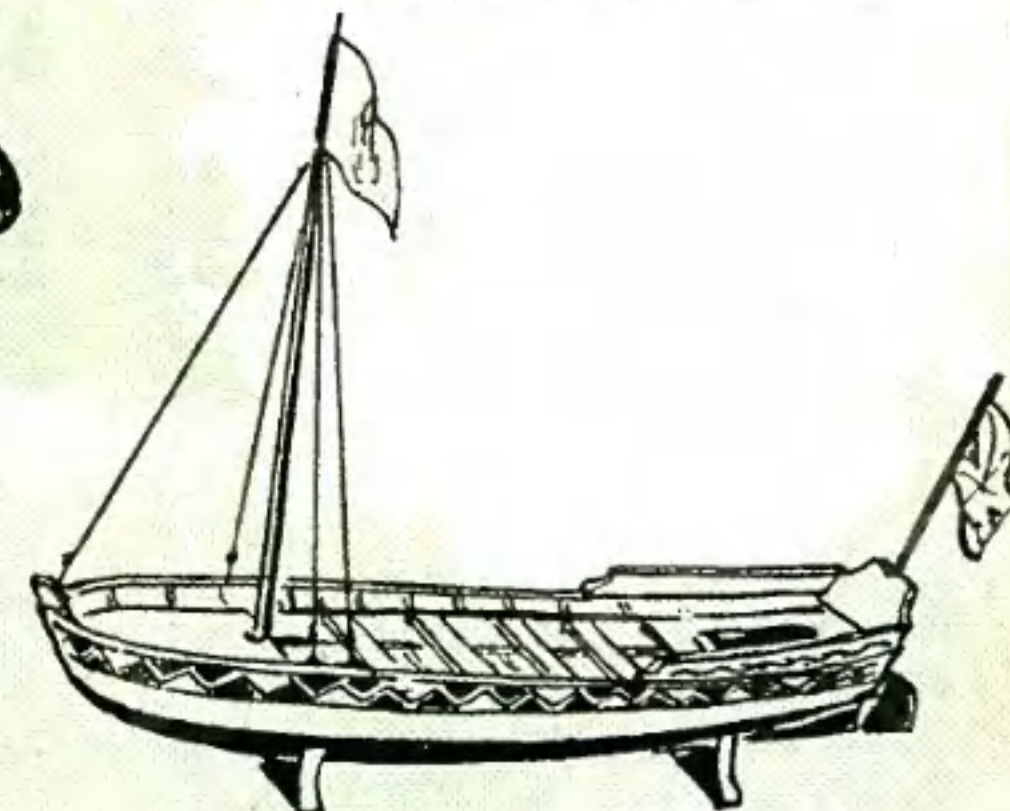
Модель печатного станка (1624 год).



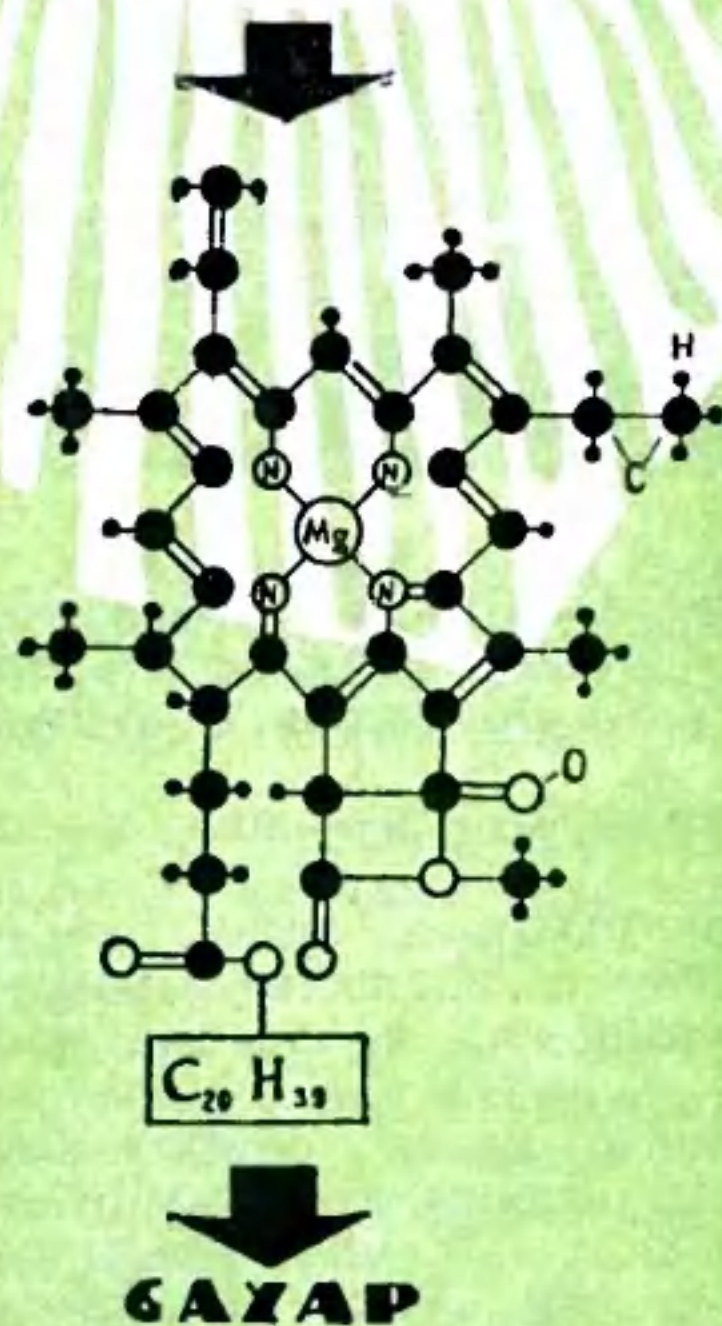
Пищаль первой половины XVII века.



Ботик Петра I.



ЭНЕРГЕТИКА ЖИЗНИ



А. ЭММЕ,

кандидат биологических наук

Кусочек сахара восстанавливает силы спортсмена. На свежем воздухе работать легче, чем в душной накуренной комнате. Это общеизвестно. Но почему сахар и кислород повышают работоспособность?

Жизнь — это прежде всего работа. Клеточки в нашем теле питаются, дышат, размножаются, растут, реагируют на раздражения, выводят отходы. Это возможно, пока внутри них непрерывно разрушаются и строятся ги-

гантские молекулы биологических полимеров — нуклеиновых кислот, белков, углеводов. При разрушении молекул освобождается энергия. Половина всей энергии в клетках нашего тела расходуется на химическое строительство, а половина ее рассеивается в виде тепла. И это тоже очень важно. Скорость химических реакций зависит от температуры. Согласно закону Вант-Гоффа и Аррениуса с изменением температуры на 10° скорость химических процессов изменяется в 2—3 раза. Значит, и выработка химической продукции в клетках увеличивается или уменьшается.

Основное топливо наших клеток — сахар, глюкоза. Взрослый человек расходует в сутки три-пять тысяч килокалорий тепла. Откуда берется эта энергия? При окислении грамма глюкозы или белка освобождается 4,1 ккал, а грамм жира — 9,3 ккал.

Когда не хватает сахара, окисляются другие органические вещества: белки, жиры.

В топке паровоза происходит бурное горение с выделением огня, причем нерассеявшееся тепло используется для механической работы. Как установили русские ученые академики А. Н. Бах и В. П. Балладин, иначе сжигается топливо в «топках» наших клеток. Образно говоря, здесь тот же принцип, что в атомном реакторе. Горение происходит медленно. Из исходного топлива постепенно образуются промежуточные продукты, энергия выделяется маленькими порциями.

Транспорт энергии в клетке

Энергия, освобождаемая в клетке при окислении глюкозы и других веществ, не может быть непосредственно использована для химической работы, для сшивания атомных групп в молекулы полимеров. Для этого носитель энергии — электрон — должен попасть в состав связей молекулы аденозинтрифосфорной кислоты (сокращенно АТФ). Эти молекулы свободно циркулируют в клетке, поступая туда, где нужна их энергия для выполнения работы.

Опытами советского академика В. А. Энгельгардта было установлено, что АТФ в клетках образуется только при наличии кислорода. Количество АТФ в эритроцитах, содержащихся в кислороде, возрастало, а в азоте — падало. Затем он наблюдал, как ниточка мышечного белка, подвешенная в слабом растворе соли, сокращается после добавления в него капли АТФ. Вывод ясен — для мышечной работы нужна энергия АТФ.

Молекула АТФ отдает энергию, когда от нее отщепляется одна фосфатная группа. После этого она энергетически обесценивается, превращается в аденозиндифосфорную кислоту (АДФ). В процессе жизни каждой клеточки миллиарды раз образуются и разрушаются молекулы АТФ. Без этого вещества нервные клетки не воспримут раздражения, не дрогнет ни один мускул. Без него невозможна жизнь.

Силовые станции клеток

Каждая клетка — сложнейшее химическое производство со множеством фабрик белка и иной продукции. В клетках растений и животных есть различные органы, в том числе и силовые станции-митохондрии. В них одновременно происходит окисление сахара (то есть дыхание) и синтез АТФ. Открытие тонкого строения и деятельности митохондрий — одно из крупнейших достижений современной биологии. Большой вклад в это внес американский ученый Д. Грин. Пользуясь особой ультрацентрифугой, он за несколько лет выделил из клеток мышц бычьих сердец более четверти тонны митохондрий в сухом весе. Митохондрии бычьих клеток оказались наиболее удобными для исследования.

Выделенные митохондрии разрезают на ультрамикротоме на срезы толщиной в 0,1—0,3 микрона и затем уже исследуют под электронным микроскопом при увеличении в сотни тысяч раз (см. цветную вкладку X—XI, рис. 1). В клетках может находиться от 50 до 5000 митохондрий. Длина их 3—4 микрона.

В митохондриях имеется набор ферментов (белков-катализаторов) в тесной упаковке со строительными белками, витаминами и жироподобными веществами. Это позволяет митондриям постепенно сжигать органические вещества и запасать энергию в связях АТФ.

Типичная митохондрия подобна удлинённой капсуле, внутри которой от обо-

лочки отходят гребневидные выросты (рис. 2).

Стенки митохондрии трехслойны. Они состоят из «элементарных частиц» (ЭЧ), между которыми расположены молекулы структурных белков и жироподобных веществ (рис. 3). Всего в каждой митохондрии около 40 тыс. ЭЧ. Каждая из них имеет молекулярный вес около 2 млн. В составе ЭЧ — структурные и ферментные белки, жиры, витамины. Их молекулы объединены в три различные группы (рис. 4). Первая — это группа связи. Она состоит из ферментов, отнимающих электроны от окисленного вещества. Вторая группа — это цепь переноса электронов (ЦПЭ), а третья группа контролирует связь потока электронов с синтезом АТФ. Каждая ЦПЭ состоит как бы из 11 перевалочных станций, по которым путешествует электрон (рис. 5). Каждая перевалочная станция состоит из окислительно-восстановительных ферментов.

В последний год удалось уточнить строение ЦПЭ. Оказалось, что она состоит из четырех отдельных комплексов молекул, причем внутри каждого из них имеется собственная цепь переноса электронов.

Из четырех комплексов работает только три.

Каждый из них обеспечивает энергией образование одной молекулы АТФ. Другими словами, в результате прохождения вдоль них двух электронов возникают три молекулы АТФ. Каждый из четырех комплексов имеет молекулярный вес в 25 тыс. Это дало возмож-

ность рассчитать, что максимальное расстояние между двумя комплексами не превышает 50 ангстрем.

В передаче электрона по ЦПЭ большая роль принадлежит подвижным молекулам фермента, которые непрерывно совершают челночные движения в стенках митохондрии между двумя комплексами (рис. 6). Эти движения происходят в слое молекул жироподобных веществ, которые, видимо, играют роль диэлектриков. Главные же проводящие, по которым движутся электроны, — молекулы белков.

Митохондрии работают ритмично: фаза усиленного сгорания сахара и образование АТФ чередуется с фазой торможения этих процессов. Благодаря этому относительно строго удовлетворяются потребности клеток в молекулах АТФ при достаточном количестве сырья для их образования.

Многие замечали, что мороз не так сильно ощущается, когда на улицу выходишь во второй-третий раз. Оказывается, что «привыкание» к холоду связано с перестройкой энергетики клеток — теперь большая часть энергии направляется на образование тепла. А при искусственном затруднении дыхания клетки начинают вырабатывать больше АТФ. Данные советского ученого М. Ф. Вялых свидетельствуют, что работой митохондрии можно управлять. А это открывает перспективы повышения продуктивности полезных организмов. На VIII Международном противораковом конгрессе советские ученые С. Нейфах и Н. Райхлин сообще-



АТФ обеспечивает энергией мышечное сокращение, синтез белка, поглощение (или выделение) веществ против осмотического давления и передачу нервных импульсов. При этом образуется АДФ, которая вновь «заряжается» за счет солнечной энергии или энергии, заключенной в пищевых веществах.

ли, что в раковых клетках нарушены строение и работа митохондрий.

Изучив тайны энергетики клеток, человек сможет продлить свою жизнь.

Ловушки солнечной энергии

В наши организмы с пищей поступают вещества, уже обогащенные энергией. Эти вещества создают хлоропласты клеток растений: за счет энергии видимого света в них из воды и углекислого газа синтезируется глюкоза, а затем и другие соединения углерода. Что же происходит в хлоропластах? Возбужденная фотонная молекула хлорофилла отдает «горячий» (энергетически богатый) электрон, который может выполнить различную работу. Он расщепляет воду на водород и кислород, а затем водород на электрон и протон. Электрон водорода подтягивает к молекуле CO_2 протон, и с этого начинается химическое производство веществ, обогащенных энергией. «Воз-

бужденный» электрон хлорофилла может участвовать в строительстве молекул АТФ из АДФ и фосфата. Его энергия запасется и в одновременно создаваемой молекуле глюкозы. Потеряв энергию, «холодный» электрон возвращается на свое место в молекуле хлорофилла.

У живой природы два источника электронов — вода и углеводы. Растения пользуются обоими, а животные — только вторым.

Перенос электронов как в хлоропластах, так и в митохондриях (которые, возможно, имеют общее происхождение) выполняют сходные молекулы.

Без фосфора нет мысли, говорили в древности. Теперь мы знаем, что без него нет и жизни. Атомы фосфора входят в состав молекул нуклеиновых кислот, АТФ, жироподобных веществ и молекул, переносящих электроны (ДПН).

Таковы некоторые сведения о великой энергосистеме: солнце — живая клетка.



По следу легенды

Инженеры Ю. БИРЮКОВ и В. БУРДАКОВ

В № 4 «Юта» за 1962 год мы познакомили вас с необычной легендой о таинственных смуглых людях, якобы прилетевших на Землю на загадочном летательном аппарате. В легенде говорится, что потом они погибли от недостатка воздуха. Указаний, где и когда это произошло, нет. Можно ли предположить, что в прошлом веке в районе Ставрополя или Полтавщины действительно появились смуглые пришельцы?

Сейчас мы, как обещали, отзечаем на письма наших читателей, которых легенда очень заинтересовала.

Все письма можно разделить на три группы. В первой предлагается организовать розыски захоронения таинственных людей и остатков их летательного аппарата. Во второй обсуждают правдоподобность случившегося, причем автор одного из писем предлагает считать легенду о таинственных пришельцах непосредственным подтверждением его гипотезы о птицелюдах, существовавших когда-то в высокогорных районах Кавказа и Гималаев (он считает, что эту гипотезу поддерживают и легенды о «снежных людях», а также находки на острове Пасхи). В третьей группе писем читатели рассказывают о различных непонятных атмосферных явлениях, которые, как они предполагают, могут быть связаны с прилетом на землю космических кораблей внеземных жителей. Вот что, например, рассказывала школьнику Евгению Никитину его мама:

«Деревня Рогозиха Калининской области, кажется, 1924 год. Зимний вечер, в чистом небе мерцают звезды. Вдруг на улице все осветилось секунды на три, и следом раздались звуки, похожие на удары огромного удаляющегося колокола, воздух заколебался».

«Может, это был потерпевший беду межпланетный корабль?» — спрашивает Никитин.

Нет, Женя, это явление скорее всего напоминает падение болида — так называют крупные метеориты. Попадая в земную атмосферу, они раскаляются и ярко светящимся огненным шаром проносятся по небосводу, издавая самые разнообразные звуки, которые могут напоминать и звон колокола.

Правда, некоторые из небесных явлений еще недостаточно изучены и оставляют место для размышлений.

Человек скоро полетит на Марс, Венеру, а потом и еще дальше. Может быть, и на Землю придут или прибывали разумные существа из других миров? Чтобы правильно ответить на этот вопрос, требуется большая и кропотливая работа ученых. Заметим, что многие писатели-фантасты и журналисты, горячо обсуждая и споря об этом, намного отстали (даже в своих фантазиях!) от ученых.

Ученые усиленно совершенствуют средства астрономических и астробиологических исследований. Это, несомненно, уточнит наши знания о возможности и формах разумной жизни в космосе. Непосредственное проникновение человека в космос позволит узнать о жизни на Венере, Марсе, а может быть, и на других планетах солнечной системы.

Ученые самых различных специальностей изучают наиболее примечательные памятники древности, различные предания и легенды, сказки и старинные рукописи, образцы живописи и обычаи древних. Очень важно установить, кто, как и при каких обстоятельствах возвел тот или иной памятник или оставил какое-то воспоминание у последующих поколений. Вероятно, со временем и на других планетах, а не только на Земле ученым придется изучать памятники древних цивилизаций (если они там окажутся). Так родится новая наука — космическая археология.

На Земле тоже приходится решать, казалось бы, просто непосильные задачи. Но трудности бывают не только естественные (мало документальных данных, как в нашей легенде),

РАДИ ВЕТКИ ЛЕСНОЙ

Облюбовав хорошее место для ночлега на берегу реки, путешественники начали ста-

вить палатки и готовить ужин. Чтобы поставить полотняный домик, нужны стойки и колышки, а для костра — рогульки и перекладина. И вот падают под топором туристов молодые деревца...

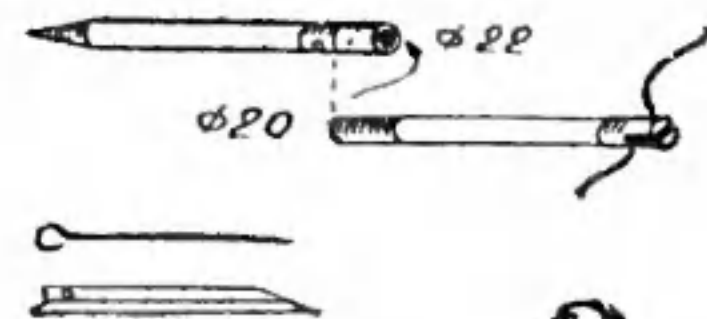
А вот туристы из московской школы № 201 имени Зои и Александра Космодемьянских любят родную природу и берегут ее богатства. Набор из двух стоек из дюралюминиевых лыжных палок, восьми колышков для палатки и двух костровых рогулек (перекладиной может служить одна из стоек палатки) — надежный спутник этих ребят.

Стойки для костра состоят из

двух колен, которые вставляются одно в другое. На конце одного колена имеется острие, входящее в землю, на конце другого находится вилка, в которую вставляется перекладина. Колышки для крепления палаток сделаны из 5—7-миллиметровой проволоки или из 2-миллиметрового листового дюралюминия, который согнут под углом в 90°. Один конец заострен, на другом есть отверстие в 10 мм для веревки от палатки. Весь комплект убирается в чехол и весит 2,5 кг.

Чехол сшит из прочного материала. Для каждого колена стоек выстроены отдельные карманы, а для колышков —

2 кармана: один над другим. В походе чехол завязывается тесемками и вставляется под клапан рюкзака.



но и искусственные. Например, американский ученый Роберт Вуд изготавливал подделки на скальной и другой живописи, якобы оставленной в древности космонавтами. Обман неминуемо раскрывался, но на это впустую затрачивались усилия исследователей.

Ученые и инженеры все больше и больше изучают вероятный ход технической мысли предполагаемых космических цивилизаций. Обнаружить деятельность разумных существ можно, не только встретившись с ними. Вот пример. Профессор Шкловский, сравнивая периоды обращения спутников Марса, замеренные в наши дни и в начале XX столетия, предположил, что эти спутники искусственные. Период обращения стал меньше — можно думать, что спутники тормозятся об атмосферу Марса. А если спутники искусственные, то каковы метод и цель их запуска? Отличить естественные явления от явлений, обусловленных деятельностью разумных существ, очень трудно. В то же время научиться их различать необходимо, так как непосредственная встреча с разумными существами в условиях космоса чрезвычайно маловероятна.

Как видите, дело обстоит не так просто! Но вернемся опять к нашей легенде.

Сейчас трудно наверняка сказать, какое именно событие

послужило причиной ее возникновения. Однако несомненно: оно было в представлении очевидцев из ряда вон выходящим. Вместе с тем человек, пересказавший легенду, утверждает, что это не было приземлением самолета, дирижабля, парашюта или воздушного шара. Это не было и приземлением ракеты, так как в легенде ничего не говорится о характерных приметах ее полета и посадки. Короче говоря, легенда повествует об очень интересном явлении и поэтому требует обязательного изучения. Однако сведений о том, чтобы организовать специальную экспедицию, крайне мало.

Следы, по-видимому, надо искать в Ставрополье или на Полтавщине. Может случиться, что там или в соседних районах сохранились названия некоторых мест, имеющие хотя бы отдаленную связь с этим событием или напоминающие о нем. Прежде всего необходимо попытаться найти людей, что-либо слышавших о таинственных пришельцах или хотя бы о легенде. Интересно будет порыться в архивах музеев и библиотек. Все это под силу нашим молодым читателям.

В любой работе важно не унывать и быть уверенным в своих силах. Ведь вы сделаете большое и важное дело, если даже докажете, что легенда просто выдумана.

СКЛАДНАЯ КАЧАЛКА

Эта качалка помещается в рюкзаке. Конструкция ее проста и надежна. Ее хозяин может менять форму «сиденья» в зависимости от своего роста.

Сделать складную качалку не так уж сложно. Прежде всего нужно достать или изготовить несущие трубки (1 и 2). Они могут быть железными или алюминиевыми. Трубки сразу отрезают по нужным размерам и тут же просверливают в них отверстия.

«Несущая балка» 4 — самая важная часть нашей качалки. Она состоит из поперечной «балки» 5 и двух крепежных элементов 4. Сварку этих деталей следует поручить специалисту.

Элементы 4 служат одновременно для подвески несущих канатов 10 и в качестве блокирующего механизма. Как просовываются, блокируются и переставляются несущие канаты, видно на рисунке.

Если вместо алюминиевых труб вы примените железные, то после заготовки и просверливания их следует покрыть краской, защищающей от ржавления, а затем — хорошим лаком.

Для того чтобы изготовить «сиденья», берем обычный материал для штор, используемый для шезлонгов (ширина его, как правило, 60 см). Материал по кромкам сшивается, образуя малые матерчатые трубки, куда вставляются несущие трубки 2.

После заготовки всех деталей можно начинать монтаж.

Сначала нужно вставить в отверстия в материале (см. выше) несущие трубки 2. Затем эти последние соединяются с продольными трубками 1 болтом 3. Так образуется прямоугольная рама. Наличие нескольких отверстий позволяет менять «глубину» «сиденья» 8. Ее определяет хозяин качалки по своему усмотрению.

Затем укрепляем поддерживающие канаты 12 для подножки 13 болтом 3 в нижней части рамы. В обоих торцах подножки делают пазы (шлицы) для поддерживающего каната, на котором завязываются «установочные» узелки. Шлицы должны быть немного тоньше каната, чтобы он в них прочно держался. Затем мы прикрепляем несущие канаты 10

к верхнему концу рамы и протягиваем их через отверстия в крепежных деталях. Теперь качалка готова.

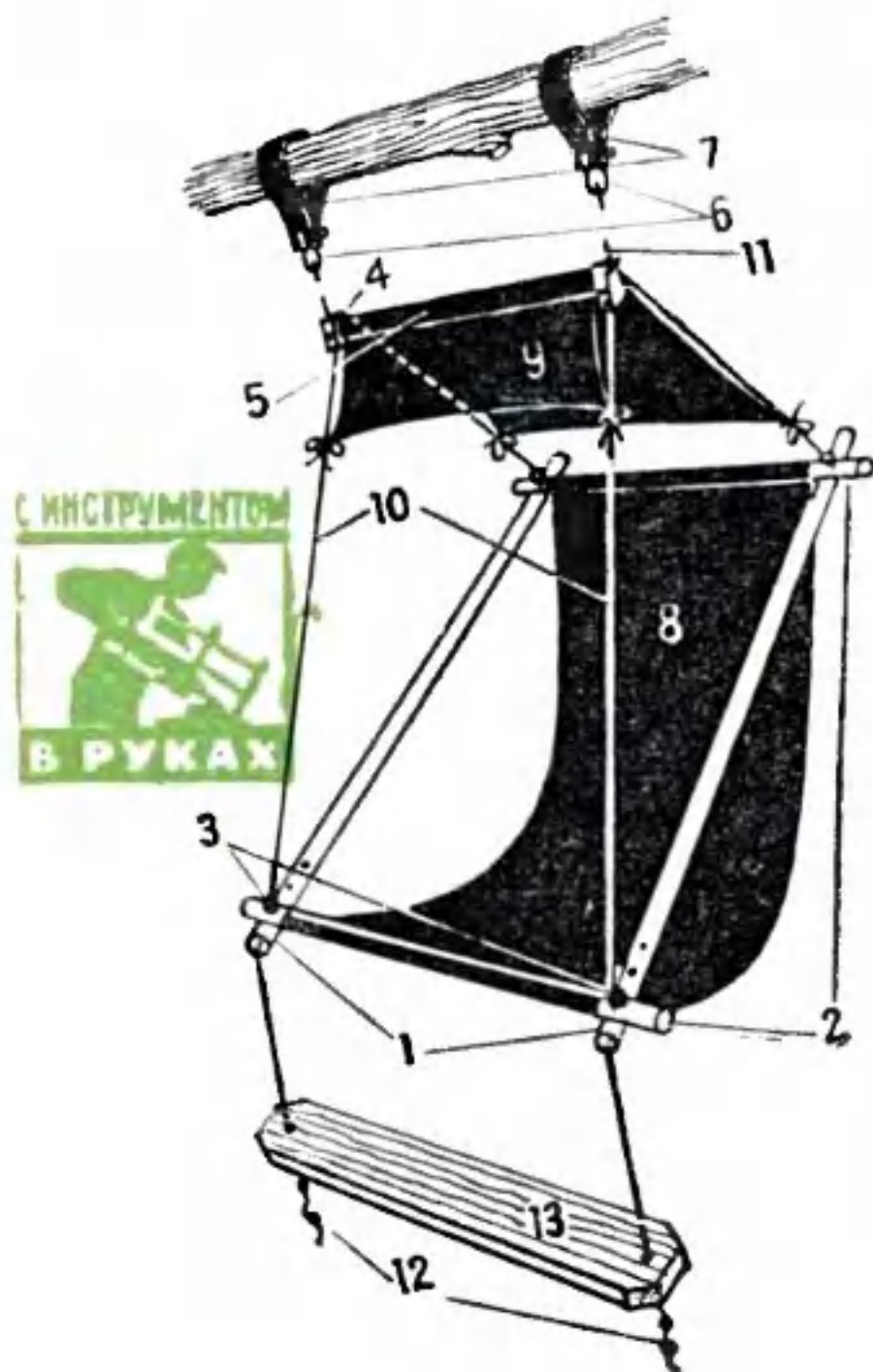
Недостает лишь двух подвесных деталей, с помощью которых наша конструкция подвешивается к дереву. Они состоят из двух полосок кожи с отверстиями, обрамленными металлическими колечками, и скоб 6. Способ крепления показан на рисунке. Даже если ветка не горизонтальна, положение качающегося остается вертикальным (отвесным) за счет разной, регулируемой длины отрезков каната 11. И, наконец, мы прикрепляем в четырех местах к канатам наглухо пришитыми ленточками крышу от солнца (деталь 9).

АЛГЕБРА ТУРИЗМА

Туристу, попавшему в город впервые, сообщили, что из зоосада на речной вокзал непосредственно и через стадион он сможет проехать всего семнадцатью способами. Со стадиона в зоосад непосредственно и через речной вокзал — одиннадцатью способами. Наконец, с речного вокзала на стадион и через зоосад — тринадцатью способами.

Естественно, что туриста такие сведения не удовлетворили. Он стал подсчитывать, сколькими способами можно проехать из зоосада на речной вокзал, не заезжая на стадион, со стадиона в зоосад, не заезжая на речной вокзал, и с вокзала на стадион, не заезжая по пути в зоосад.

Помоги туристу!





Летние аттракционы

(См. цветную вкладку IX, XII)

ГОРКА С БАЛАНСИРУЮЩЕЙ ТЕЛЕЖКОЙ летом прекрасно заменит ледяную горку. Опоры для настила делают из врытых в землю столбов. На опоры положите две доски и прикрепите полосы из фанеры. Стыки между листами фанеры нужно тщательно подогнать, чтобы не было выступов. Тележку сделать несложно: вместо колес можно использовать два больших шарикоподшипника. Оси сделайте из круглых деревянных палок. Отлично подойдут и колеса от старой детской коляски. Сделав тележку, прибейте к скату две полосы из тонких досок так, чтобы получилась колея для колес тележки.

Желательно, чтобы длина горки была не более 15 м, а угол наклона — около 15—20°.

НЕБОЛЬШОЙ БАССЕЙН пригодится вам для испытания плавающих моделей, если около лагеря нет реки. Для его постройки понадобятся четыре толстые доски (две длиной 2 м, две другие — не меньше метра). Ширина досок — 20 см. Обстругав доски, соедините их в ящик. Углы склеиваются столярным клеем и простукиваются тяжелым молотком, чтобы шипы прочно вошли в гнезда. Через день, если нет дождя, клей высохнет. Теперь каждый угол обейте снаружи кусками кровельного железа, согнутыми под прямым углом.

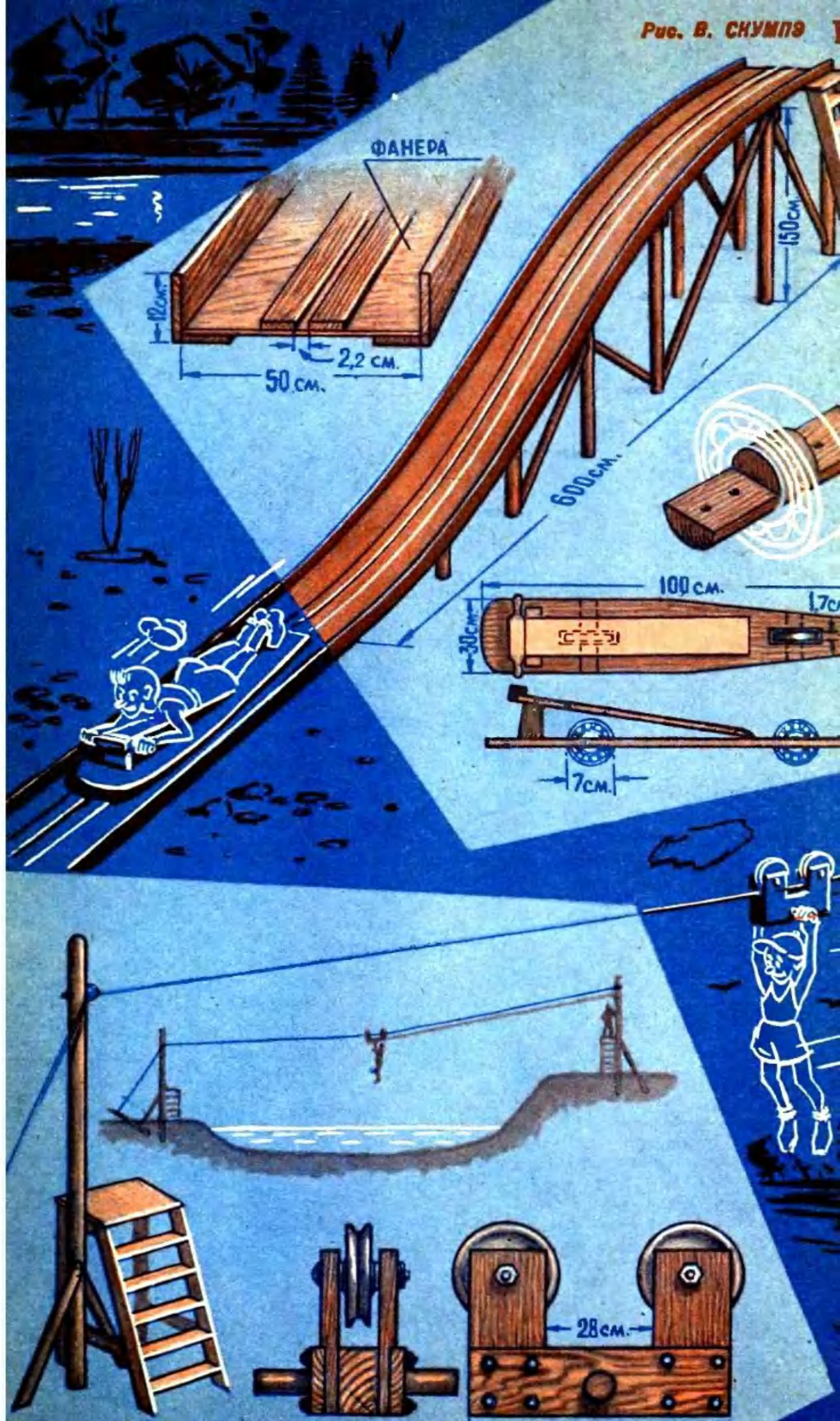
Верхние края железных угольников аккуратно загните. Дно ящика сделайте из хорошо обструганных досок. Прибейте их к стенкам так, чтобы не было щелей. Покройте ящик снаружи и внутри олифой. Когда олифа хорошо просохнет, тщательно промажьте щели и углы замазкой. Дня через три покрасьте ящик масляной краской.

Бассейн готов. Теперь надо выкопать для него яму. Дно ямы засыпьте мелкими кусками кирпича и утрамбуйте. Края бассейна должны быть наравне с землей. Чтобы земля не осыпалась, на стенки ящика наложите доски и прибейте гвоздями.



ПОИЛКА ДЛЯ КУР

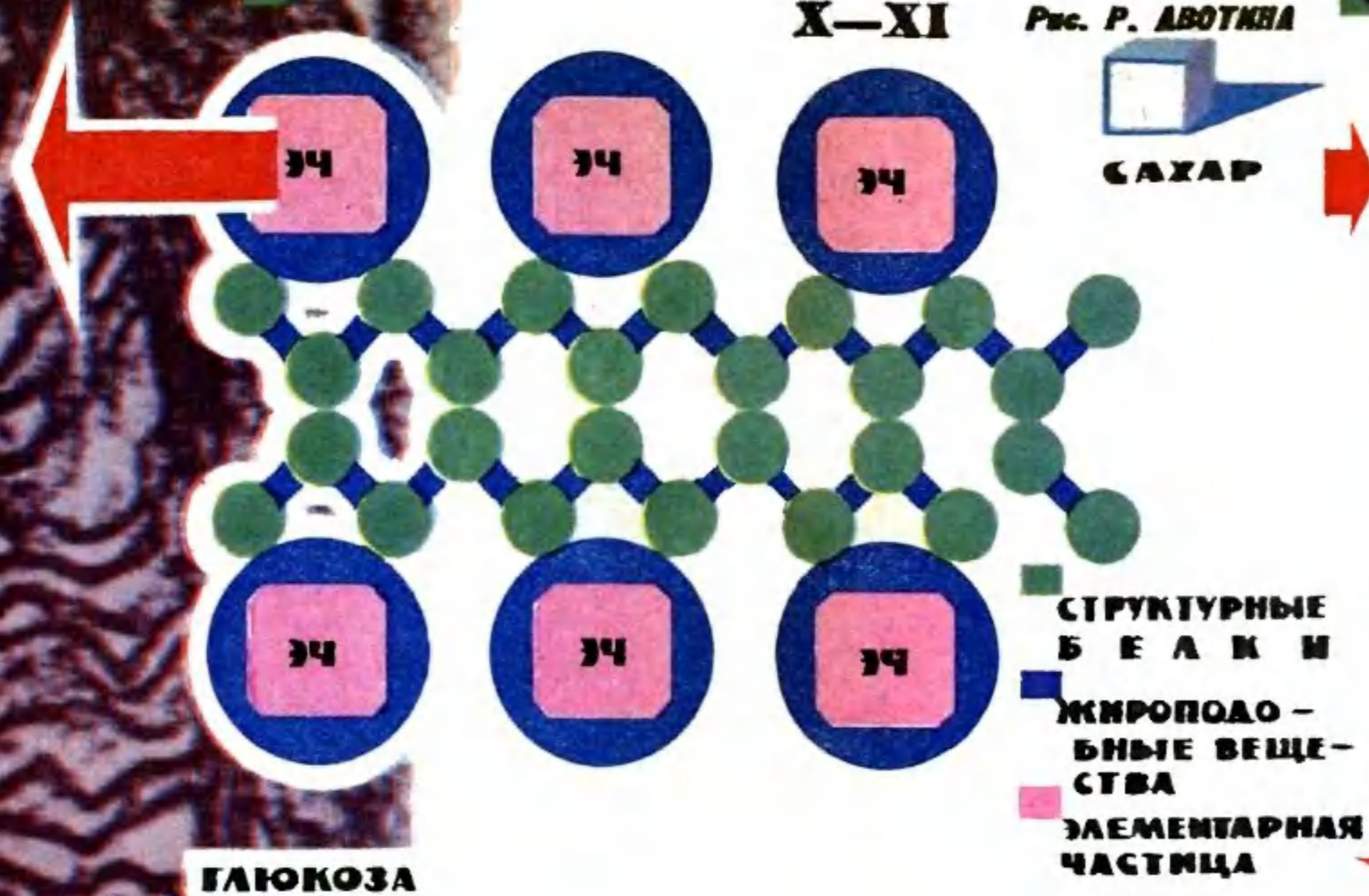
Если вы устроите поилку для кур так, как показано на этом рисунке, вода в ней всегда будет чистой. Обруч, подвешенный на веревке, не позволит птице забраться в корытце или взлететь на бак и отпугнет от следующих попыток.



ЭНЕРГЕТИКА ЖИЗНИ

МИТОХОНДРИЯ
ПОД ЭЛЕКТРОН-
НЫМ МИКРО-
СКОПОМ И
ЕЕ СХЕМА

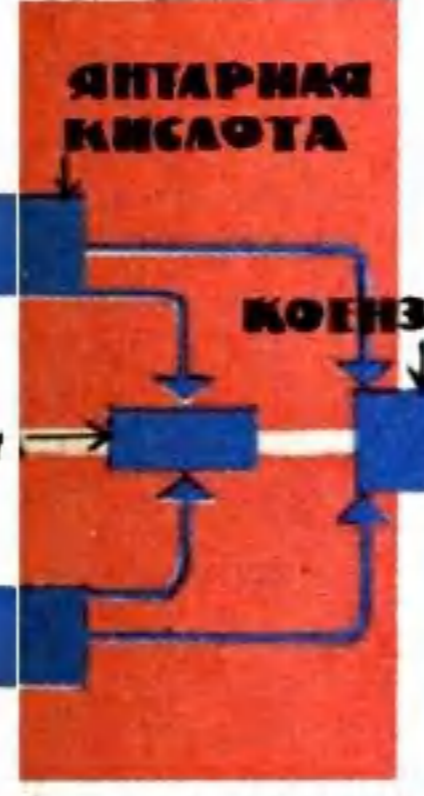
2



ГЛЮКОЗА



КОМПЛЕКС 2



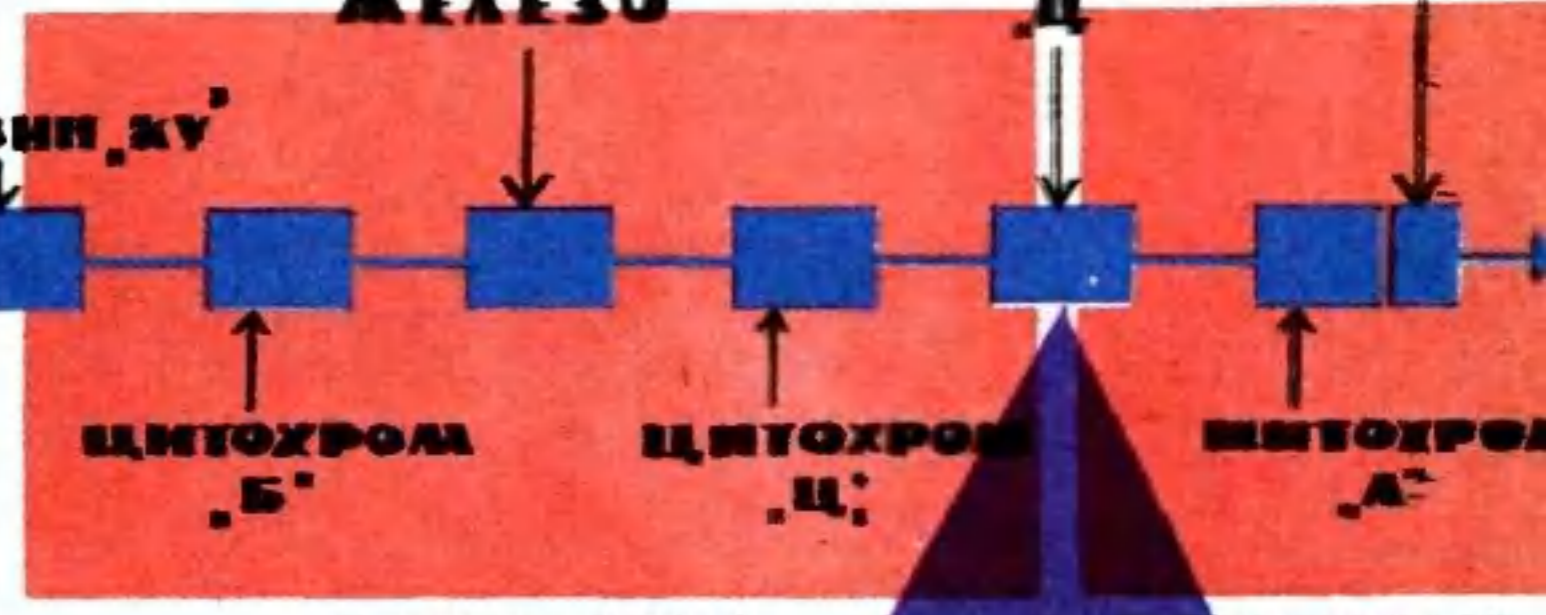
КОМПЛЕКС 1



НЕГЕМОБНОЕ ЖЕЛЕЗО

ЦИТОХРОМ

МЕДИ



КОМПЛЕКС 3



КОМПЛЕКС 4



КАЧАЮЩИЙСЯ РЫЧАГ

6

ГРУППА ФЕРМЕНТА ПЕРЕНЕСЕНИЯ

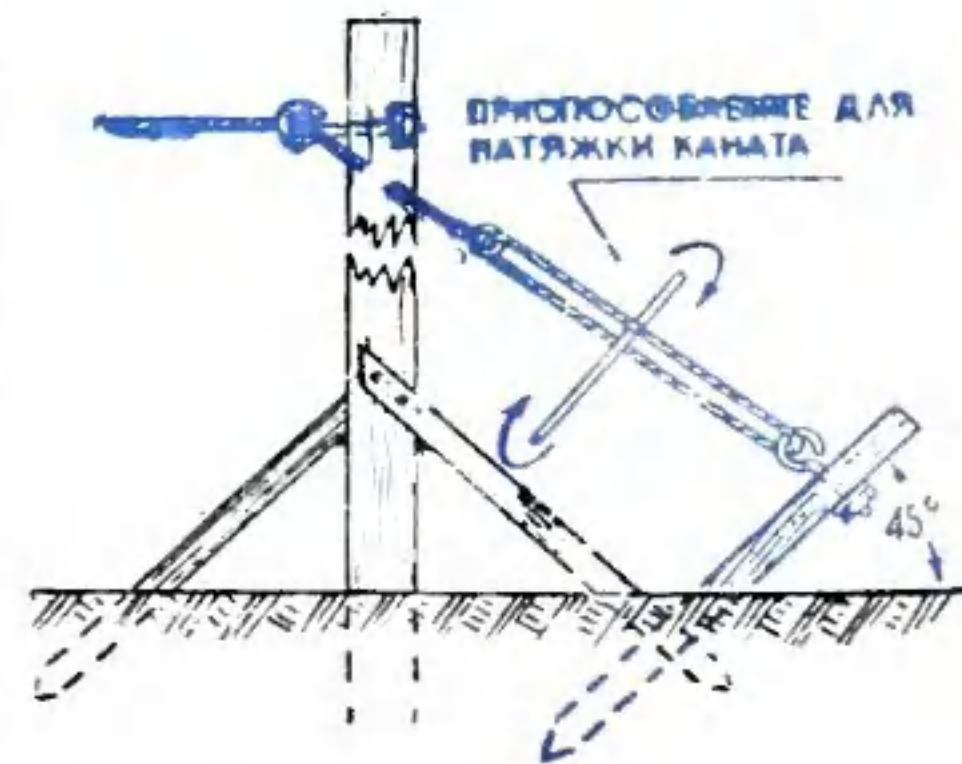


Летние аттракционы

ПОДВЕСНАЯ КАНАТНАЯ ДОРОГА наверняка вас заинтересует. По туго натянутому тросу движется небольшая тележка. Колеса у тележки имеют желоб, иначе она будет соскакивать с троса. Лучше всего колеса от детской коляски. Только надо снять с обода резиновую шину. Наклон каната — около 10° , а длина не больше 6—7 м (иначе трос будет провисать). Сначала натяните трос руками. Несложное приспособление, указанное на рисунке, поможет вам натянуть его еще сильнее.

«ПОЙМАЙ ШАРИК» — игра для ваших младших товарищей. Участвовать в ней может семь-восемь ребят. На четырех столбиках, врытых в землю, укрепите резинки толщиной 0,5 см. В центре привяжите легкую чашку. Положите в нее пять шариков от пинг-понга. Оттяните чашку вниз и отпустите. Шарик прыгнут высоко вверх. Играющие ловят их сачками. Повторите запуск раз пять. Кто поймает больше шариков, тот и выиграл.

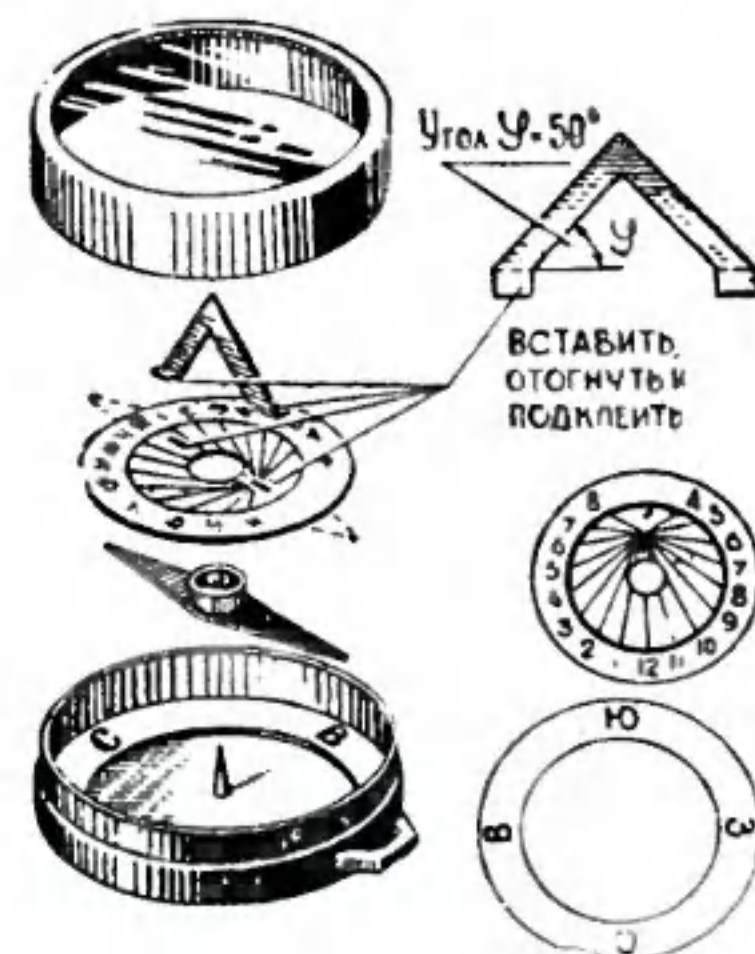
«БИЛЬЯРД В 5 МИНУТ» понравится и тем, кто постарше. Это самый простой бильярд. Несмотря на это, он приучит вас к точному удару. Сделать его настолько просто, что давать пояснения нет смысла. Не забудьте только за доской с номерами укрепить ящик, чтобы шары не падали на землю.



КОМПАС-ЧАСЫ

В походе компас незаменим. Вы можете превратить его в маленькие солнечные часы. На плотной бумаге начертите кружок (он не должен закрывать пометки стран света). Скопируйте линии, нарисованные на кружке, и проставьте цифры. Из тонкой латуни или алюминия вырежьте треугольник (угол φ должен быть 48° — 50°). Треугольник точно вставьте в прорези кружка так, чтобы он был строго перпендикулярен плоскости кружка. Вершина угла должна попасть в точку, где сходятся линии. Кружок наклейте на магнитную стрелку, чтобы цифра 12 пришлась на ее синюю половину. Наденьте стрелку с кружком и треугольником на иглу компаса и проследите, чтобы она вращалась плавно и без наклона. Часы готовы. Чтобы кружок не соскакивал

с иглы, нужно подобрать высоту картонной крышки с таким расчетом, чтобы регулятор компаса поднимал стрелку до уровня стекла. Установив стрелку в соответствии со знаками Ю—С, узнаете, который час. Разумеется, часы работают только в солнечные дни.



ХОББИ УЧЕНОГО

Владимир КЕЛЕР



В английском языке есть прекрасное слово «хобби», буквально «конек», в переносном смысле — «любимое занятие, увлечение после работы». Хобби не обычны для профессии его владельца. В этом — романтический его привкус, привлекательность. Необычное тесно переплетается с радостью находок. Не потому ли почти все талантливые люди (отнюдь не в погоне за чудачествами!) не могут обойтись без хобби.

Писатель Александр Грин имел хобби — стрельбу из лука, а физик Альберт Эйнштейн — игру на скрипке. Академик Петр Александрович Ребиндер, создатель физико-химической механики, в свободное от работы время с успехом занимается филологическими изысканиями, а английский антрополог Луис Лики разводит тропических рыб.

В Ленинграде, в Институте высокомолекулярных соединений Академии наук СССР, работает молодой физик Олег Борисович Птицын. У одаренного физика хобби хоть отбавляй. Он страстный альпинист, неперемный участник институтской самодеятельности: артист, режиссер, автор сценариев.

Не знаю, можно ли называть хобби страсть ко всяким выдумкам и шуткам, но как бы это ни называлось, оно чрезвычайно распространено в мире ученых и писателей, деятелей искусств и всех вообще представителей творческого труда.

Ни в каких студенческих или школьных коллективах, ни на каких молодежных вечерах так не острят, не заполняют обстановку такой веселой чепухой, как в мире творчества.

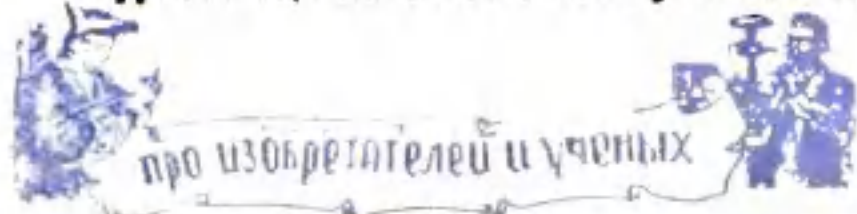
Спросите физика старшего поколения: чем, кроме своих блестящих работ по экспериментальной оптике, славен знаменитый американский физик Роберт Вуд? Вам сейчас же заулыбаются и немедленно порекомендуют прекрасную биографию, написанную Вильямом Сибрукком. Эта книга в переводе В. С. Вавилова начинается следующими словами:

«Маленькие американские мальчики любят изобретать и делать разные штуки: змеи, взрывы, рогатки, машинки и трубочки для стрельбы горохом. Кроме того, они любят отчаянные дерзкие проделки.

Сущность Роберта Вильямса Вуда в том, что это сверходаренный американский мальчик, который не стал взрослым за всю свою жизнь (он умер в 1955 году в возрасте 87 лет. — В. К.)».

У американских физиков нового поколения есть свой новый «Роберт Вуд» — Ричард Фейнман. За свои проделки он заслужил прозвище «ужасного ребенка».

Автор этого очерка подготавливает сейчас к печати книгу «Приглашение к открытию». Приведенный выше очерк станет одной из ее глав. Новую книгу издаст «Детгиз».



Чтобы побесить цензоров, вскрывавших переписку в военное время, он упросил, например, жену посылать ему письма, разорвав их предварительно на сотни маленьких кусочков. Он с наслаждением представлял себе не расположенных к шуткам людей, с чертыханием собиравших по кусочкам эти письма. Сделать это ему самому не стоило труда.

Обладая высоким даром математического мышления, он легко разобрался в комбинации букв и цифр, с помощью которой дежурный офицер запер сейф с главными секретами атомной лаборатории. Дождавшись, когда офицер на несколько минут вышел из комнаты, Фейнман, проделав все, что надо, открыл сейф и положил в него клочок бумаги со словами: «Угадай, кто?» И снова запер сейф. А спустя некоторое время любовался ужасом офицера безопасности, читавшего записку, непонятным образом попавшую в хранилище сверхсекретных документов. (Заимствую из книги Р. Юнга «Ярче тысячи солнц».)

Еще не найдя себя, еще томясь по безыменным подвигам, человек, рожденный открывать, жаждет деятельности. Только томящийся по дальним берегам не теряет аппетита и не сохнет. Талантливый человек — это прежде всего человек, до предела насыщенный энергией. Ему некуда ее девать, он брызжет ею. Он тянется к далекому и ищет впечатлений; он чувствует избыток сил и горд ликующим сознанием того, что много может.

Что привлекает к необычному? Возможно, просто безошибочный инстинкт, тяготеющий к ненайденным сокровищам, как компас к югу.

Известный космолог Абрам Леонидович Зельманов как-то показал мне написанный ему в память о международной конференции в Варшаве летом 1962 года афоризм «ужасного ребенка». Фейнман выразился кратко:

«Обычное — враг научного прогресса».

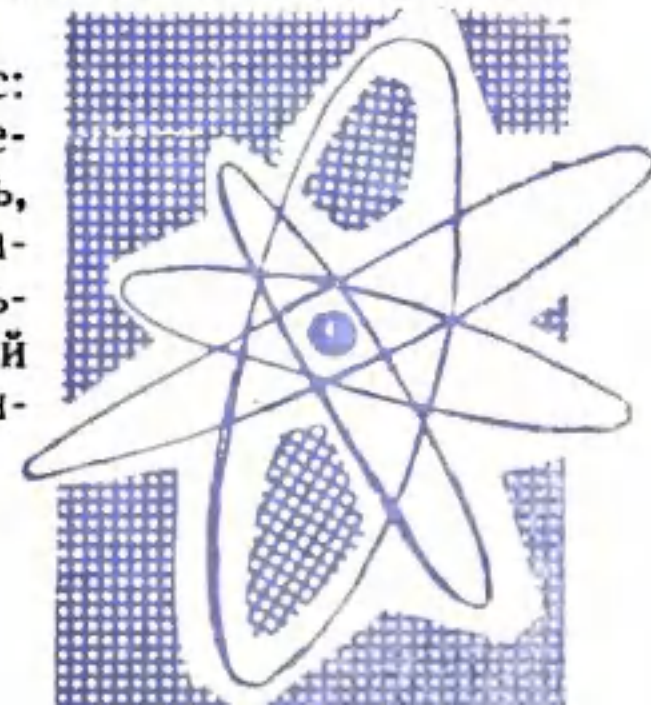
Пожалуй, всякий творческий человек подпишется под этим. *Обычное — враг прогресса* — вот секрет. Вот почему необычное манит стремящихся к открытиям. Атмосфера тайны и романтики, ожидания странных встреч и ситуаций окружает первооткрывателей. Эта атмосфера нестерпима лишь для людей обыденных, рутинных.

Не подпишется ли под обобщенным афоризмом и любой, кто ищет цели жизни, профессию по душе, свое, пусть скромное в глазах других, но дорогое ищущему рабочее призвание.

Разве нет у всех людей чудесной склонности к исключительному, особенному?

Хорошо подметил это Карл Маркс:

«У каждого есть перед глазами определенная цель, — писал он, — такая цель, которая, по крайней мере ему самому, кажется великой и которая в действительности такова, если ее признает великой самое глубокое убеждение, проникновеннейший голос сердца...»



Я люблю записывать, что говорят о своих путях энтузиасты. Их слова — выражение все той же мысли. Они подчеркивают *особенное* той или иной профессии и зажигают сердца томлящихся в ожидании.

Вот несколько примеров из моего блокнота.

Академик Александр Николаевич Несмеянов сравнил науку с орлом: и она парит в облаках, но добычу высматривает на земле, в долинах.

Строитель с гордостью заявил, что представляет древнейшую и самую распространенную во все века профессию.

Хирург академик Александр Николаевич Бакулев призвал молодежь изучать гуманнейшую, самую добрую на земле профессию — медицину.

Учитель сказал, что его труд отличается от труда скульптора лишь тем, что тот делает из камня, а учитель — из самого нежнейшего на свете материала — чистой души ребенка. И получает то, что всего на свете дороже: человека — творца и героя.

Павел Павлович Лобанов, академик Всесоюзной академии сельскохозяйственных наук имени В. И. Ленина, говоря о радости труда над усовершенствованием живой природы, выразил мысль, которая показалась бы невероятной в начале века:

«Опираясь на накопленные знания и опыт, ученые создают теперь не только новые, более производительные машины и механизмы. Они творят и живых организмов: как виды новых, более урожайных и устойчивых к неблагоприятным условиям сортов сельскохозяйственных культур, так и новых, более продуктивных пород животных».



Однажды, будучи студентом, я ехал поездом в Москву из Томска. Со мною был товарищ — впоследствии известный композитор, Николай Иванов-Радкевич. Дорога была дальняя, мы философствовали, и предмет нашего разговора все рос по мере следования.

Мой собеседник произнес слова, которые я хорошо запомнил:

— Не естествоиспытатели, не поэты и не философы проникают в самое большое. Шире всех вселенский кругозор, конечно, у музыкантов. Ну, что вы знаете, кроме своего геометрического мира пяти чувств? А мы осязаем неосязаемое, мы преодолеваем геометрию, хотя живем и в ней. У нас бесчисленные средства для выражения истинного бытия. Не тягайтесь с нами со своей жалкой четвертью миллиона слов.

Хорошо, когда так говорят. Верить в исключительность своего дела — значит уверенно идти к победам в творчестве. А ищут исключительно в многообразии вещей и положений.

В юности — в игре, в изобретательной выдумке, может быть, в удачной шутке — начинается чудесный поиск будущего призвания. В любом дворе играют, носятся, резвятся, прыгают, кричат мальчишки, воображают себя капитанами и космонавтами. Я знаю: среди них и те, кто завтра будет грезить о труде ученого, о деятельности агронома.

Сегодня им невдомек, что подвиг можно совершить за письменным столом и у вытяжного шкафа лаборатории, в глубокой шахте и на зеленых просторах полей. Но это не беда. В сущности, они уже идут к своей прекрасной настоящей цели.



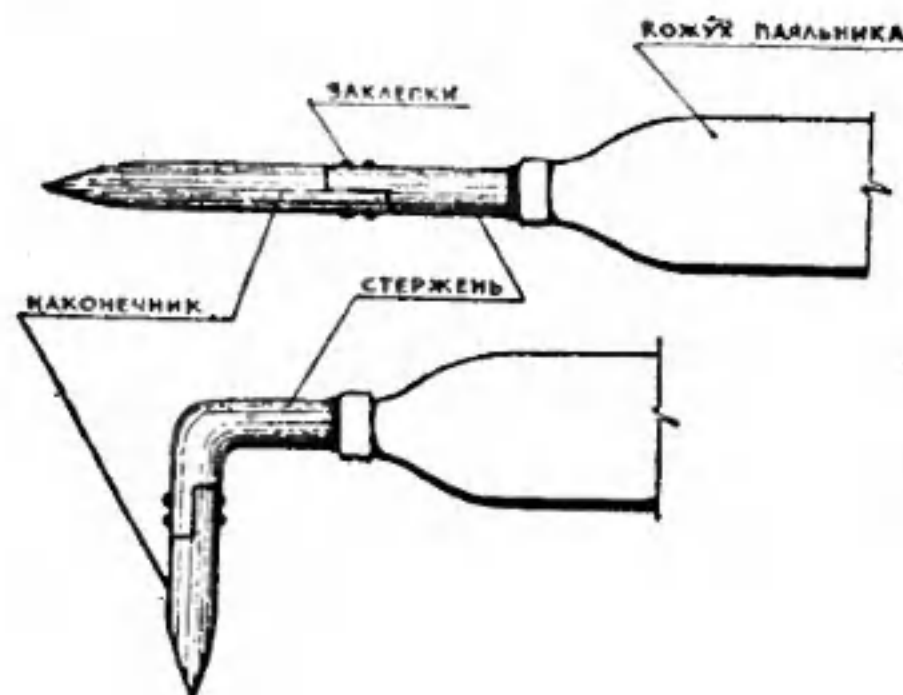
СОВЕТЫ
ЧАСТЕРА

«Вечный» паяльник

Всем известен электрический паяльник. Наружный конец его медного стержня часто обгорает, и остатки стержня прихо-

дится выбрасывать. Ценный цветной металл пропадает даром.

Юные радиолюбители Ленинградского дома пионеров Калининского района вместе с руководителем кружка Олегом Мечиславовичем Родовичем сделали стержень паяльника составным. На наружном конце стержня затачивается выступ (рис. 1), двумя заклепками к нему крепится медный наконечник. Обгорел наконечник — сняли его (предварительно спилив заклепки) и прикрепили новый.



Если сердечник паяльника обгорел настолько, что его нельзя доработать, вставьте вместо него такой вот стержень из алюминия.

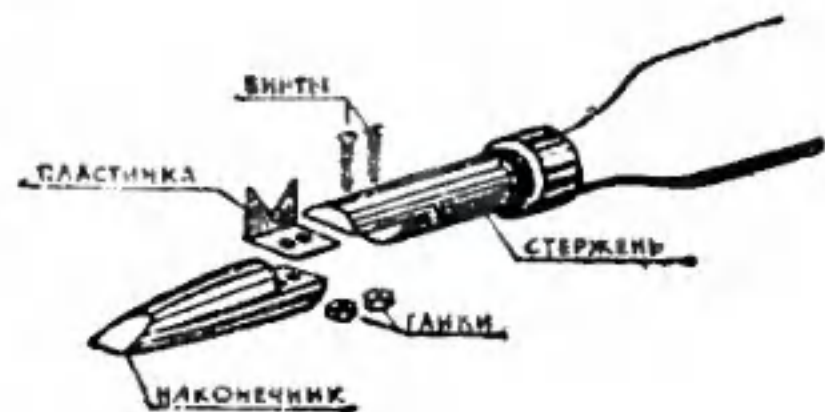
За конструкцию «вечного» паяльника юные конструкторы Толя Данечкин и Витя Рожков в прошлом году были награждены медалью ВДНХ.

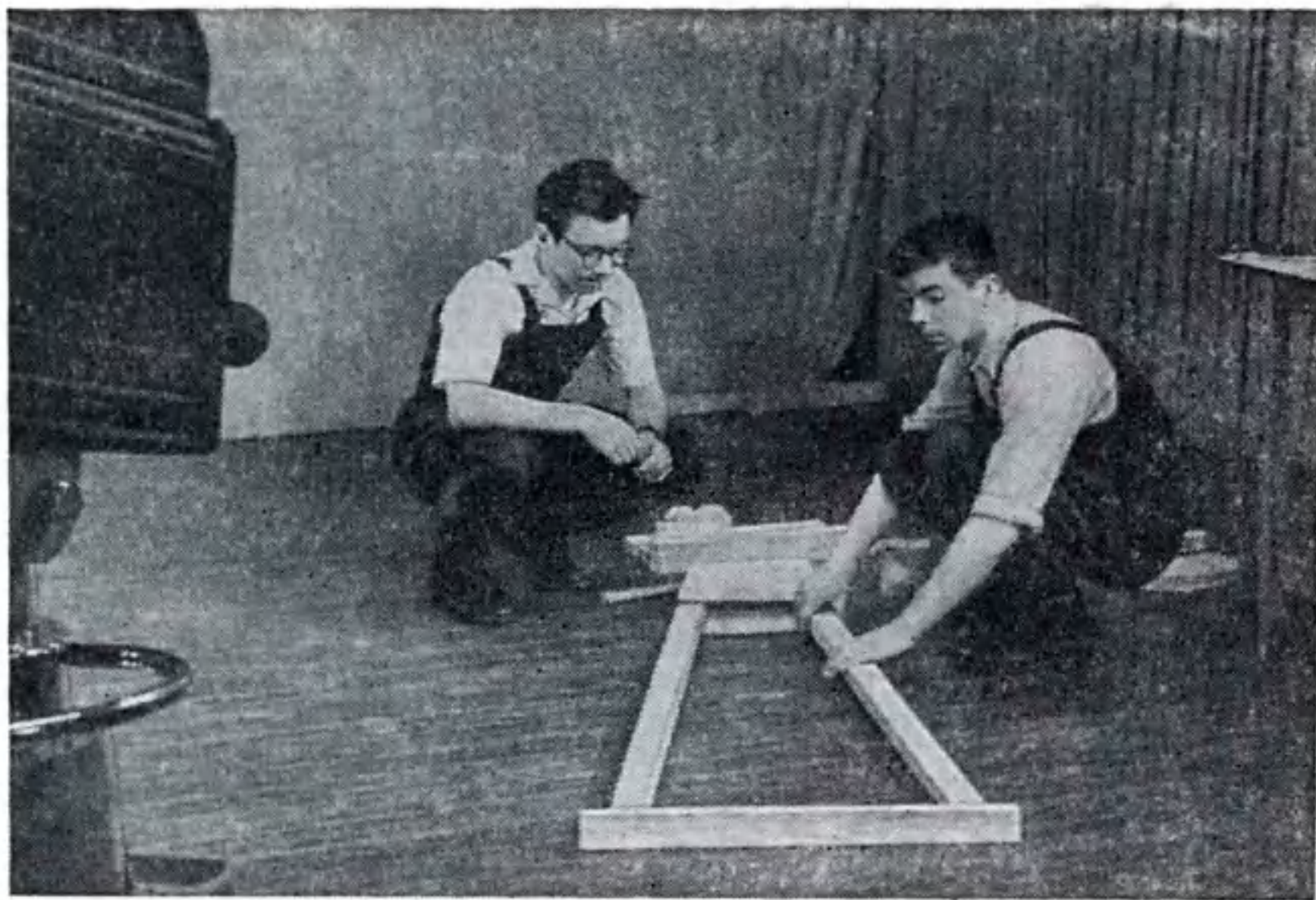
Юные радиолюбители Ленинградского дворца пионеров имени Первой пятилетки предложили еще более совершенную конструкцию паяльника. Они заменили заклепки винтами с гайками. Теперь можно быстро сменить наконечник. В месте соединения стержня с наконечником ребята поставили небольшую латунную

пластинку с вырезом (рис. 2), которой можно снимать хлорвиниловую изоляцию с монтажных проводов. Края выреза в пластинке заостряются.

Это простое предложение юных конструкторов, но внедрение их на предприятиях, заводах, в школах, клубах, домах пионеров позволит сэкономить десятки тонн ценного цветного металла и много часов рабочего времени.

Ю. ВЕРХАЛО





Телеклуб

юных новосибирцев

Ю. ПУХНАЧЕВ

Вечер. Новосибирская телестудия начинает передачи. Ребята собираются у экранов телевизоров. Но почему в их руках плоскогубцы, ножницы, молоток и другие инструменты? Дело в том, что в сегодняшней программе — очередное заседание КЮТ.

КЮТ... Что это такое?

ИДЕЯ

Рассказывает инструктор станции юных техников В. В. Вознюк.

Наш КЮТ — заочный телевизионный Клуб юных техников — работает с октября 1961 года. В тот год на станцию пришли работники телестудии и спросили: чем увлекаются ребята, чем можно занять юных телезрителей? Такой разговор нас очень заинтересовал. Техническим творчеством ребята увлекаются везде, да только не везде есть у них хороший наставник. Человек настойчивый, конечно, берется за дело и в одиночку, начинает рыться в книгах, пишет к нам на станцию. Да много ли толку от чтения? Пословица права: лучше один раз увидеть, чем сто — услышать. И вот возможность «увидеть» появилась.

Идея заочного телевизионного клуба понравилась всем. Но как построить передачи, чтобы в работу могли включиться все желающие, даже те, у кого нет еще никаких

знаний, никаких навыков? Решили начать с самого простого и идти вперед понемножку. За 20 минут передачи многого не успеешь сделать, к тому же зритель наш должен все понять, записать, усвоить. Наметился примерный план отдельного занятия по радиотехнике: короткая лекция по теории, быстрый, но внимательный монтаж соответствующей конструкции, детальный разбор ее схемы, демонстрация работы. В конце занятия участники клуба получают задание на неделю до следующей передачи.

НАЧАЛО

Рассказывает ученик 9-го класса 10-й школы г. Новосибирска Женя Солодов.

Первое заседание КЮТ открыл научный сотрудник СОАН СССР Геннадий Львович Поспелов. Было приятно, что с напутственным словом к членам нашего клуба обращается такой авторитетный человек, известный у нас геофизик. В своем выступлении он вспомнил детство, первое увлечение техникой. «Вам, мои молодые друзья, — сказал он, — важно найти свое место в жизни и труде. Ничего, что не сразу возьметесь за любимое дело. Присмотритесь ко всему, поработайте везде. Ваш опыт, пусть самый маленький, собранный по крупицам, не пропадет. Человек двадцатого века, где бы он ни работал, не может не иметь широких технических знаний и навыков».

Потом выступили Владислав Владимирович Вознюк и Владимир Петрович Пахомовский — руководители радиотехнического и авиамодельного кружков, рассказали о темах работ, о своих планах.

На этом первом заседании я был избран председателем нашего Клуба юных техников.

ВСТРЕЧИ

Рассказывает инструктор Дворца пионеров В. П. Пахомовский.

У нас в Новосибирске авиалюбителя встретить нетрудно. Пройдите летом по дворам — почти в каждом сидят ребята и мастерят змея. Без каких-то там наставлений и руководств, из простой дранки, из подходящих листов бумаги. Другие посерьезнее берутся за дело — идут в магазин, покупают детали, авиапосылки. Конечно, и тут без промахов не обходится. Встретишь, к примеру, такого любителя в магазине, который задумал построить большую модель и покупает для нее



моторчик. Не разберется толком и возьмет, скажем, двигатель с калильным зажиганием. Такой моторчик работает на метиловом спирте, а где достать этот яд? Хороший наставник, полезный совет нужны авиалюбителю на каждом шагу. В этом отношении занятия в телеклубе очень полезны.

Начали мы, как и радиолюбители, с самого простого. В нашем деле это бумажные модели. Выбрал я из них либо броские, красивые, МИГ-19 хотя бы, либо всем известные, например, ПО-2. Объяснять стараюсь попроще, подходчивее: «Возьмите лист бумаги, согните его пополам, в двух сантиметрах от линии сгиба проведите параллельную, отступив от края пять сантиметров, восстановите перпендикуляр...» Попутно и сам делаю модель, показываю ее зрителям.

И вот уже после первых передач встречаю в городе своих, так сказать, учеников. Стою однажды на троллейбусной остановке, вижу — рядом мальчишка лет десяти, держит окочевшими пальцами бумажный самолетик, о котором я недавно рассказывал по телевизору. Спрашиваю у него:

— Сам сделал? Ну-ка, покажи! Крылья-то у твоего самолета короткие! — говорю.

— У меня бумаги не хватило, — он отвечает. Узнал, видно, меня. Расстались мы друзьями.

ПИСЬМА

рассказывают сами за себя

«Я слушаю и смотрю передачи Клуба юных техников. Меня больше всего интересуют занятия по радиотехнике, а мой папа занимается уже второй год. Папа сделал детекторный приемник с двумя триодами, а я сейчас делаю самый простой, как объясняете вы. Топорков Костя. Город Тогучин».

«Уважаемая телестудия и техработники! С приветом к вам ученик первого класса «В» 83-й школы Женя Бабкин. Прошу помочь мне собрать детекторный приемник. Где достать детали?»

«Хочу заниматься в клубе. Умею ставить антенны. Степанов Гера».

«Уважаемые работники телестудии! Пишут к вам войны Советской Армии. Нам не совсем удобно обращаться к вам, мы давно вышли из детского возраста. В школе мы увлекались радиотехникой, но, к сожалению, не могли удовлетворить своих желаний. Сейчас мы с интересом смотрим ваши передачи...»

После каждой передачи в редакцию приходит до сорока таких писем. Десятки адресов в городе и области, десятки почерков: от ровных строчек студента до мучительных каракулей октябренька.

ЗА КРУГЛЫМ СТОЛОМ

рассказывает редактор детских телепередач Р. П. Бузунова

Наши передачи сразу понравились ребятам. Правда, есть у них один неизбежный недостаток. Мы можем обратиться к любому участнику нашего клуба, а вот как получить от него ответ? Говоря чуточку высокопарно, как нам наладить взаимное общение со зрителями? Как вместе обсудить первые

итоги работы, поговорить о первых успехах и о первых недостатках? Сделает малыш приемник, а он у него не говорит, сделает самолетик, а он клюет носом. Как тут ему помочь?

Нам захотелось устроить в телестудии большую встречу членов нашего клуба радиолюбителей. Назначили время, составили список участников, разослали приглашения.

И, как назло, в назначенный день разыгралась ужасная пурга! Городской транспорт ходил с перебоями, про сельский нечего и говорить. Но ребята все равно приехали! Последними прибыли два мальчугана из Мошковского района — один из самых усердных наших корреспондентов Саша Вяжев и его дружок, которого Саша «вотравил» в радиотехнику. Внесли они к нам в студию большущий чемодан, раскрыли его, а там битком набиты радиоприборы! «Вот, — говорят, — мы выполняли все ваши задания, и все, что у нас получилось, привезли с собой». Выступили они прекрасно, многим городским ребятам утерли нос.

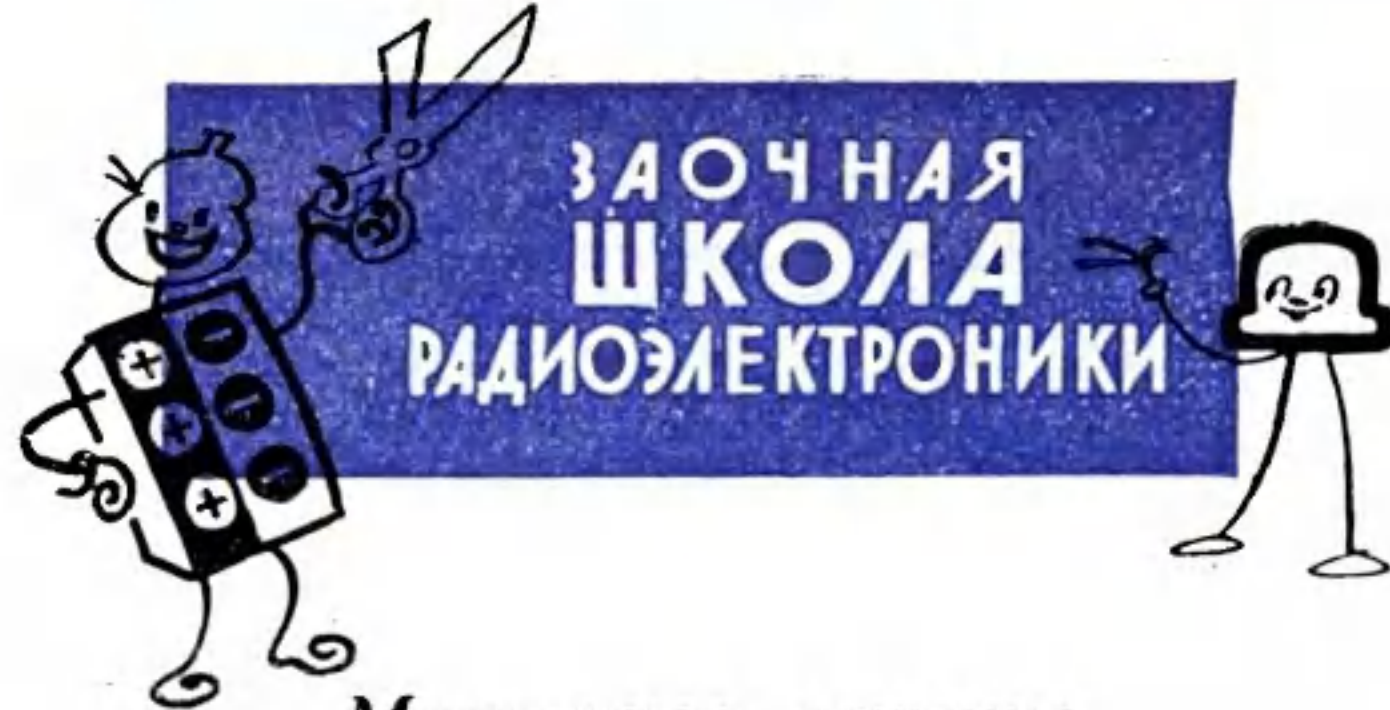
После мы устроили ребятишкам веселый обед. Пурга не унимается, крутит. Мы им говорим: «Вы бы не уезжали сегодня, ребята, переночевать найдется где». — «Что вы, — отвечает Саша Вяжев, — по такой погоде это просто невозможно!» «Ну, — думаю про себя, — как же ты по такой погоде сюда добрался?»

Очень хорошо прошла встреча, непосредственно и по-деловому. Владислав Владимирович разобрал чуть ли не каждую конструкцию ребят, из тех, что они привезли с собой. Объяснил, что неправильно сделано, что можно улучшить или сделать по-другому. И это на глазах у всех наших зрителей. Самое главное — наши умельцы показали, что даже в таком заочном порядке можно достигнуть очень многого. Они как бы обращались ко всем ребятам: «Вот наши успехи. Беритесь и вы за дело!»

Занятия в нашем радиокружке проводит Владислав Владимирович Вознюк — это не только знаток своего дела, но и великолепный педагог, методист. Его объяснения всегда понятны, о каких бы сложных вещах ни шла речь. Рядом с ним всегда два его ассистента: Миша Судьяров и Володя Бондарев. Все трое отлично понимают друг друга, работа спорится у них, и это заражает зрителей жаждой труда, творчества. Их работа очень символична: учитель открывает и начинает передачу, ученики продолжают и заканчивают ее. Они передают свои знания зрителю и словно зовут его нести их дальше. Научился сам — научи других.

Будем искать новые темы и хороших руководителей для них. В этом нам, наверное, помогут ученые из Сибирского отделения Академии наук СССР...

Прекрасное, нужное дело осуществили работники Новосибирской телестудии, организовав свой Клуб юных техников. Без сомнения, теперь армия юных техников города увеличилась в несколько раз. Жаль только, что Новосибирск пока остается единственным городом Советского Союза, в котором существует эта замечательная форма работы с юными мастерами.



Магнитная антенна

Основа магнитной антенны — стержень из магнетодиэлектрика (феррита), на который наматываются контурные катушки первого каскада приемника. Этот контур служит одновременно и антенной (принимает сигналы станции) и колебательным контуром (настраивает на нужную станцию).

Чтобы улучшить «антенные свойства», надо стремиться увеличить коэффициент h_d , который называется «действующей высотой» антенны. Чтобы улучшить отстройку от мешающих станций, надо стремиться к увеличению коэффициента Q , который называется «добротностью» контура. Ферриты, применяемые радиолюбителями, обеспечивают достаточные значения Q , и поэтому основным вопросом, с которым сталкивается юный радиолюбитель, является вопрос повышения чувствительности карманного приемника при различных соотношениях геометрических размеров ферритового стержня и контурной катушки, то есть задача повышения h_d .

Для обычной наружной антенны h_d имеет значение около 10 м. Для хорошей магнитной антенны редко удается получить более 0,01 м. Поэтому только применение чувствительных приемников позволяет пользоваться магнитными антеннами. Помните, что приме-

нение даже небольшой наружной антенны увеличивает чувствительность карманного приемника в сотни раз!

Для приемников длинных и средних волн применяют магнетодиэлектрические материалы (ферриты) со значениями μ_n от 400 до 3000 (ферриты марки Ф400, Ф3000). Для длинноволновых приемников лучше ставить Ф1000, Ф2000, Ф3000. Для средневолновых — Ф400 и Ф600. Для двухдиапазонных (ДВ и СВ) — Ф600 и Ф1000. В коротковолновых применяют Ф100. Следует помнить, что h_d в коротковолновых магнитных антеннах еще меньше (до 0,001 м!). Поэтому в КВ приемниках обычно ставят небольшую телескопическую антенну или кусок провода длиной 0,5—2 м.

Индуктивность и добротность магнитной антенны (МА) максимальны тогда, когда $a=0$ и середина катушки совпадает с серединой ферритового стержня. Поэтому при подборе границ диапазона часто перемещают катушку по стержню. Если подгонка производится изменением числа витков, то помните, что значимость витка зависит от его места. Виток на краю стержня почти не меняет индуктивность, а расположенный в центре влияет на величину индуктивности очень сильно.

Если менять значение μ_n от 100 до 600, не меняя размеры антенны, то будет заметно расти h_d и изменяться индуктивность катушки. При дальнейшем росте μ_n h_d будет увеличиваться медленно. Рост индуктивности катушки будет продолжаться.

Если не меняя μ_n , пропорционально увеличивать все остальные размеры МА, то рост h_d будет пропорционален объему феррита.

h_d будет так же расти при увеличении $l_{\text{ант}}$ до значений $l_{\text{ант}} = 50 D$, при увеличении диаметра стержня D и при увеличении длины катушки $l_{\text{кат}}$ до половины длины $l_{\text{ант}}$. Дальнейшее увеличение этих параметров не дает заметных преимуществ, а увеличение $l_{\text{кат}}$ больше половины длины $l_{\text{ант}}$ даже уменьшает h_d . Увеличение a уменьшает h_d и индуктивность контура.

Точный расчет величин h_d и $l_{\text{кат}}$ затруднен для юного техника. Поэтому при конструировании магнитной антенны следует стремиться выдерживать такие соотношения.

При замене материала стержня точное количество витков легко подобрать экспериментально, помня, что индуктивность катушки магнитной антенны прямо пропорциональна μ_n и квадрату числа витков (n^2).

Если нет ферритового стержня подходящего размера или он разбился, то его всегда можно склеить клеем «БФ» или полистирольным клеем. На параметры антенны это влияет незначительно.

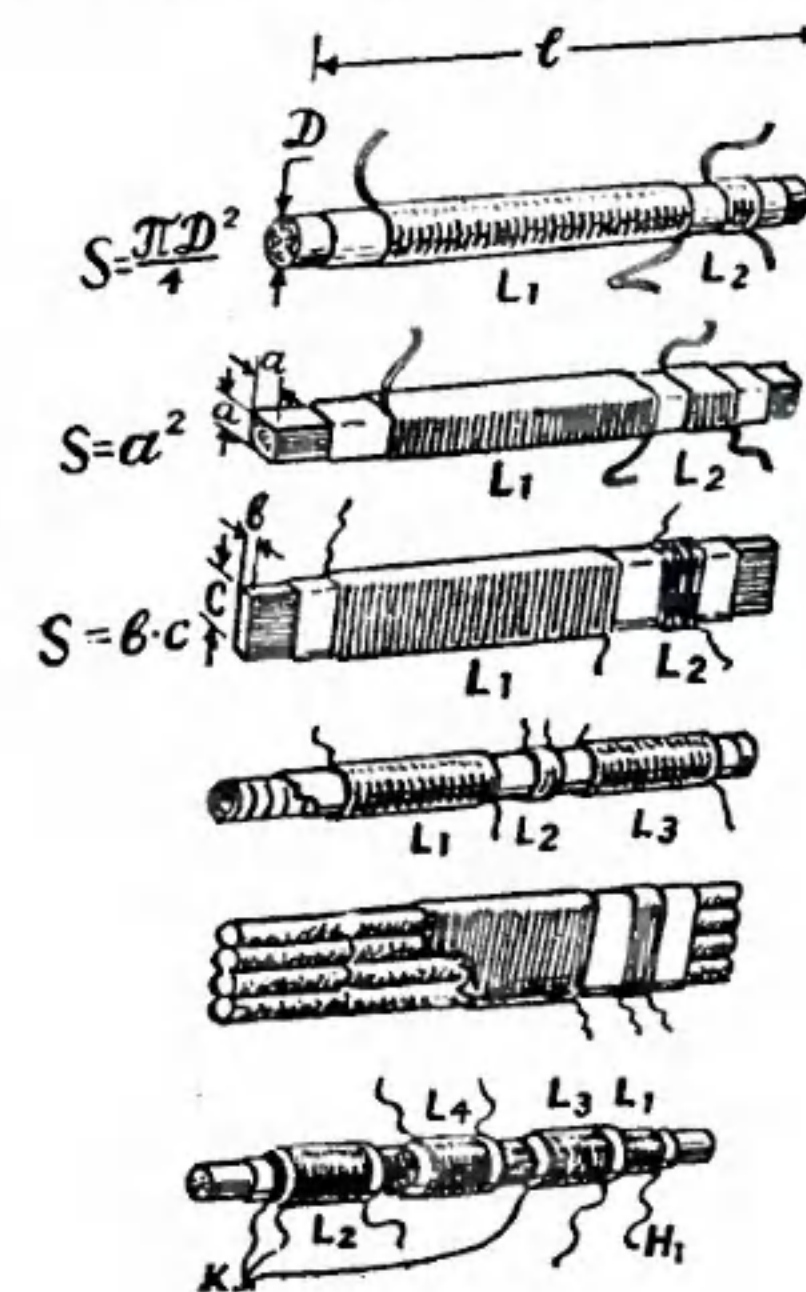
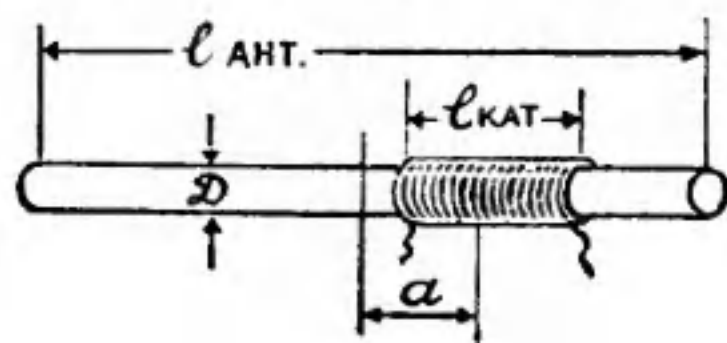
Форма торца антенны может быть любой: круглой, эллиптической, квадратной, плоской

или треугольной. Антенны, имеющие одинаковую торцевую поверхность S , μ_n и $l_{\text{ант}}$, обладают одинаковыми параметрами.

Примеры различных конструкций антенн показаны на рисунке. Их можно склеить даже из тороидальных сердечников миниатюрных трансформаторов или подстроечных ферритовых палочек.

Вполне удовлетворительные результаты можно получить и от магнитной антенны такого типа: растолките и разотрите в мелкий порошок в фарфоровой ступке необходимое количество ферритовых деталей. Из плексигласа или киноплёнки сделайте трубочку или коробочку нужного размера. Залейте порошок полистирольным или в крайнем случае клеем «БФ» так, чтобы получилась каша, и заполните ею свою формочку. Если форма сделана без щелей, то в нее можно просто насыпать порошок феррита. Преимущество такой антенны то, что форма стержня МА может быть такой, какая нужна по условиям компоновки деталей приемника.

Для приемников с фиксиро-



Данные различных магнитных антенн

Диапазон	Марка материала	Размеры стержня в мм	Емкость конденсатора настройки и число витков катушки контура	Тип приемника
СВ	Ф 600	∅8,5×75	10÷300 пф 85в ЛЭШО 7×0.07	Радио № 6 1961 г.
СВ	Ф 600÷1 000	∅8÷10×60	10÷450 пф 60в ПЭЛ, ПЭЛШО ∅ 0,15—0,2 25÷150 пф 120—140 в ПЭЛ, ПЭЛШО ∅0,15—0,2	„Звук“
ДВ и СВ	Ф 600	∅8×65	7÷180 пф 92в ЛЭШО 5×0,06 290 ПЭЛ ∅01	„Нева“ „Чайка“
Фиксированный 176 и 236 кгц	Ф 600	∅8×110	1000 и 1880 пф 40 + 40в ПЭЛШО ∅ 0,28	
ДВ	Ф 600	∅8×110	2÷150 пф 69в ПЭЛШО ∅ 0,1	

Размеры ферритовых стержней

Марка	Размеры в мм	Марка	Размеры в мм
Ф 600	75 × 20 × 10 ^x	Ф 600	∅ 7,6 × 140
Ф 600	115 × 20 × 3 ^x	Ф 600	∅ 8 × 140
Ф 600	160 × 70 × 20 ^x	Ф 600	∅ 8,4 × 140
Ф 400	120 × 20 × 10 ^x	Ф 600	∅ 7,6 × 160
Ф 400	120 × 20 × 10 ^x	Ф 600	∅ 8 × 160
Ф 600	160 × 70 × 4 ^x ∅8,4 × 80	Ф 600	∅ 8,4 × 160

ванной настройкой можно применять многокатушечные магнитные антенны. Такая антенна на две станции показана на рисунке.

Меняя взаимное положение катушек L_3 и L_2 мы можем точно настроиться на волну принимаемой станции. Соединение концов катушек этой МА надо сделать точно по схеме.

Приведем данные нескольких МА и основные характеристики ферритов.

Маркировка ферритов

μн	Маркировка
15	— две голубые точки
50	— две красные точки
200	— две красные полосы
400	— четыре красные полосы
600	— четыре желтые полосы
1 000	— одна белая полоса
2 000	— две белые полосы или обозначение М2 красного цвета
3 000	— обозначение М3 красного цвета



Простейший детекторный приемник «Буратино»

Начинающие радиолюбители, особенно жители сельской местности, обращаются в редакцию с просьбой дать простую конструкцию детекторного приемника. Такой приемник разработал по заданию редакции наш постоянный консультант инженер Рем Геннадьевич Варламов. Свою новую конструкцию он назвал «Буратино».

Схема приемника очень проста: он содержит три конденсатора (без двух в крайнем случае можно обойтись), катушку, диод и монтажные мелочи. С наружной антенной и заземлением этим приемником можно слушать на головные телефоны «ТОН» не только местные, но и мощные дальние станции на расстояниях до 500 км. При установке наружной антенны не забудьте про грозозащиту!

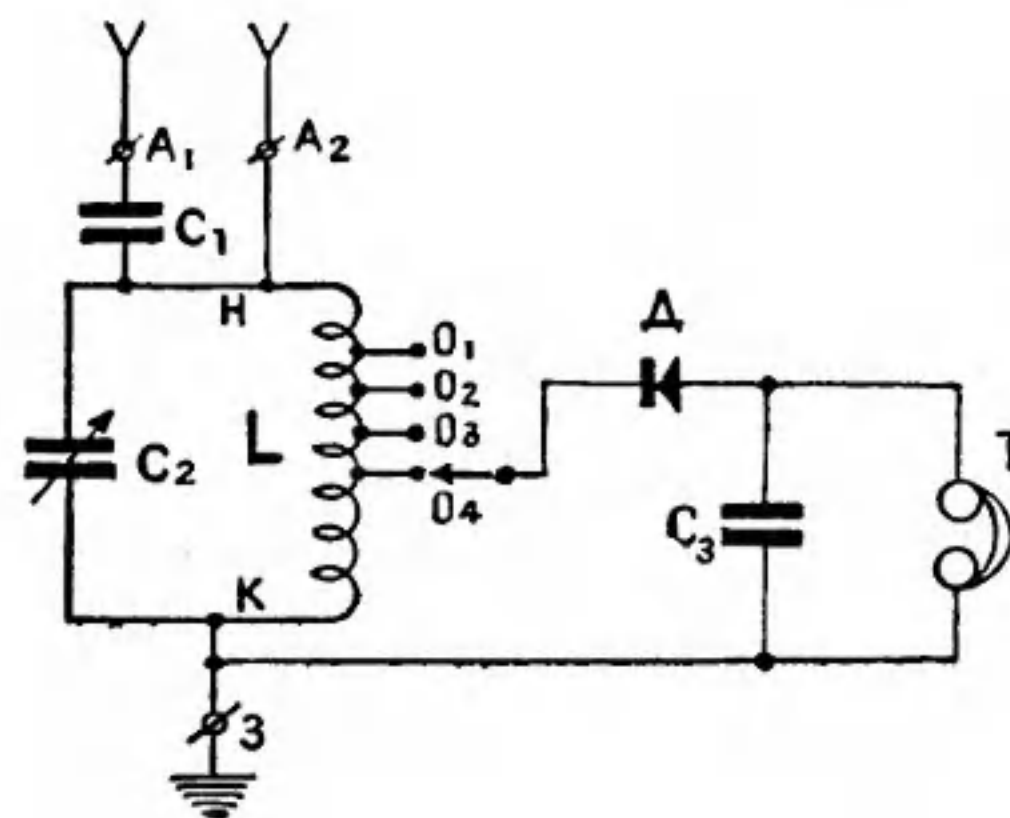
Схема приемника показана на рисунке 1. К нему можно подключать разные антенны. Если применяется небольшая антенна (до 10 м длины), ее надо включать в гнездо A_2 , если большая (свыше 10 и до 50 м длины), то — в гнездо A_1 . Включение большой антенны в гнездо A_2 дает большую громкость, но тогда ухудшается отстройка от дру-

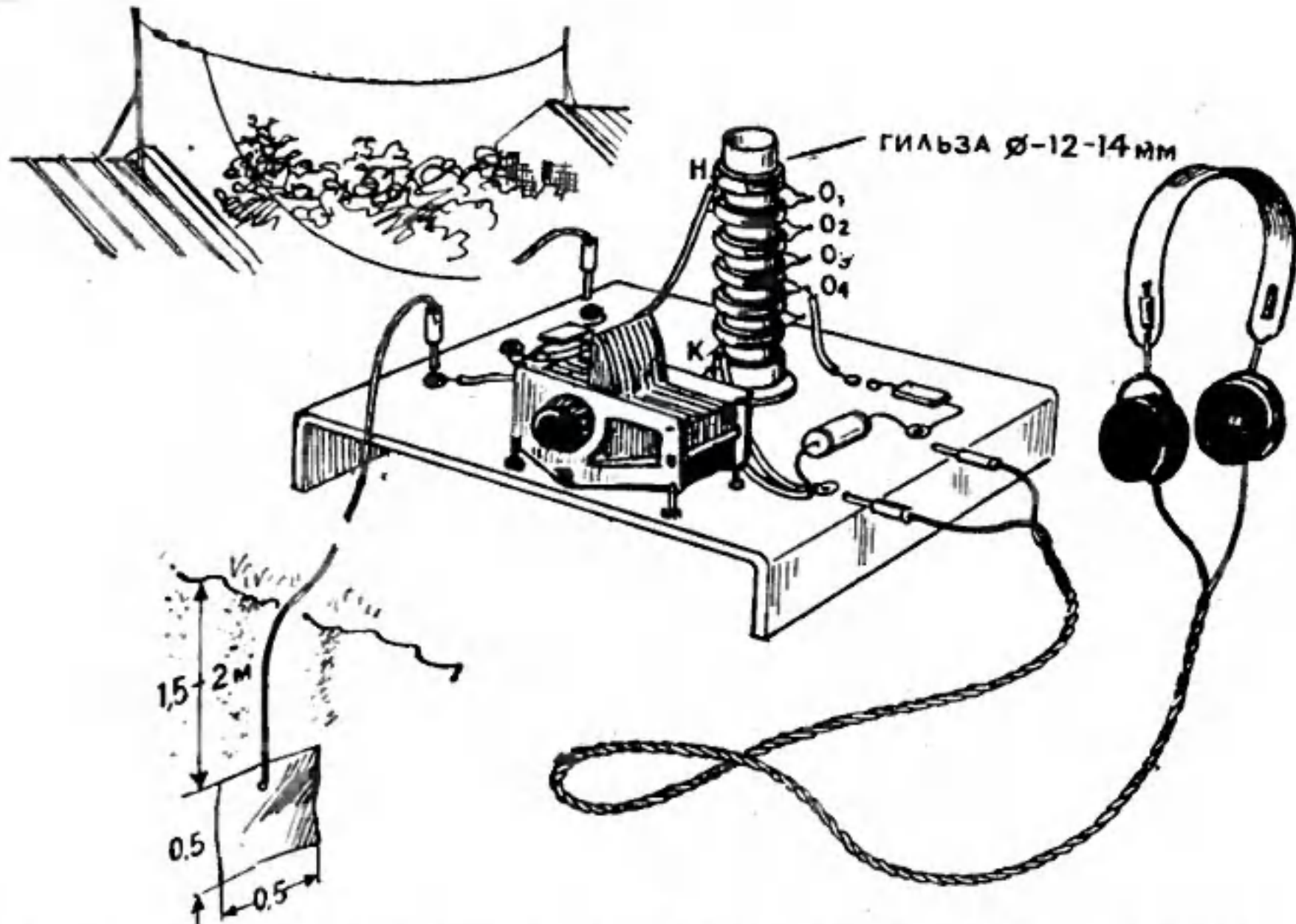
гих станций: придется слушать две-три программы сразу.

Чем меньше емкость конденсатора C_1 , тем лучше отстройка (избирательность) приемника. Конденсатор может быть керамический или слюдяной, емкостью от 75 до 200 пф. Два-три конденсатора по 20—50 пф можно соединить параллельно и применить эту батарею конденсаторов вместо одного C_1 .

Этот конденсатор может быть самодельным. Возьмите два листочка фольги размером 3×5 см от плавленого сыра, чая или конфет. Аккуратно приклейте их друг к другу клеем «БФ» так, чтобы между ними не было контакта. Одна обкладка (листочек) будет включена к антенне, другая — к катушке. Этот конденсатор можно сделать и из двух кусков провода. Один кусок диаметром от 1 до 2 мм и длиной 60—80 мм (можно применить голый медный, алюминиевый или железный провод) соедините с катушкой. На всей его свободной длине (50—60 мм) намотайте плотно виток к витку тонкий провод диаметром от 0,1 до 0,25 мм. Закрепите его клеем «БФ», воском или смолой, зачистите свободный конец спирали от изоляции — это вторая обкладка.

Конденсатор готов, теперь





его можно подключать в схему. Если вы не сможете сделать или приобрести конденсатор C_1 — не беда, можно обойтись без него, особенно если антенна небольшая (до 10 м).

В качестве катушки L_1 можно применить катушку входного контура на диапазон длинных или средних волн от любого радиовещательного приемника. От диапазона катушки будет зависеть и диапазон приемника. Такие катушки часто имеют на одном каркасе контурную катушку и катушку связи с антенной. Контурная обычно имеет меньшие размеры, чем катушка связи.

Если вы взяли готовую катушку, то на ней трудно сделать отводы. Тогда конец от диода D соедините прямо с клеммой A_2 .

Лучше катушку намотать самим. Возьмите гильзу от охотничьего патрона диаметром 12—14 мм. На расстоянии 12 мм от ее верхнего обреза приклейте 12 шайб из плотной бумаги или тонкого картона так, чтобы между ними был зазор по 3 мм.

В этих секциях намотайте

6 катушек по 65 витков провода ПЭШО, или ПЭВ-2, или ПЭЛ диаметром 0,15—0,17 мм. Намотку производите «внавал». Между катушками будет зазор по 3 мм. При переходе из одной секции в другую сделайте отводы в виде скрученной проволоочной петли. Получится 7 выводов: начало (н), 5 отводов ($O_1—O_5$) и конец (к).

Переменный конденсатор C_2 лучше всего применить заводской с воздушным диэлектриком и емкостью от 8—15 пф до 490—550 пф. Можно поставить и самодельный, с твердым диэлектриком, но громкость при этом будет меньше.

В качестве конденсатора C_3 поставьте любой (только не электролитический) емкостью от 1000 до 10 тыс. пф. Чем больше емкость, тем глуше звук и меньше будут слышны атмосферные помехи. Если не найдете такой конденсатор, можно обойтись без него, хотя качество работы приемника несколько ухудшится.

Для нормальной работы приемника необходима наружная антенна длиной 10—20 м и высотой 5—10 м, хорошее

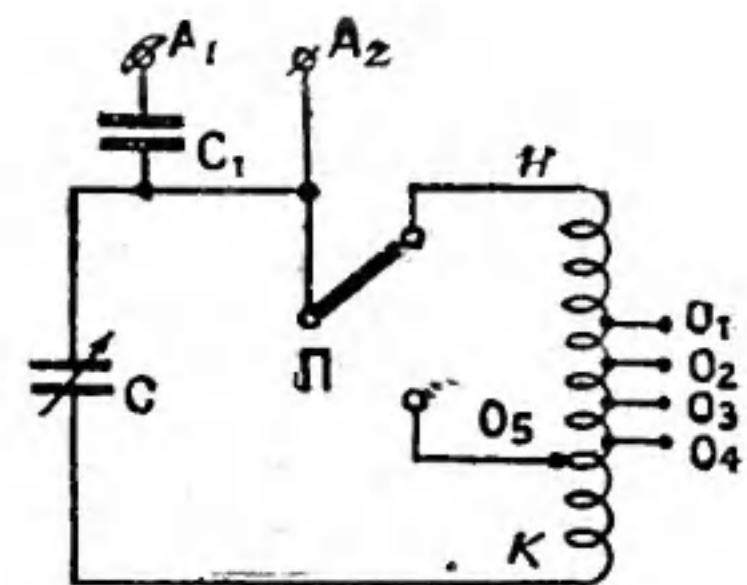
заземление (старое оцинкованное ведро на глубине 1—2 м) и обязательно грозопереключитель. В антенном наборе подробно описано, как установить антенну, заземление и грозопереключитель.

Передачи лучше всего слушать на чувствительные высокоомные головные телефоны «ТОН».

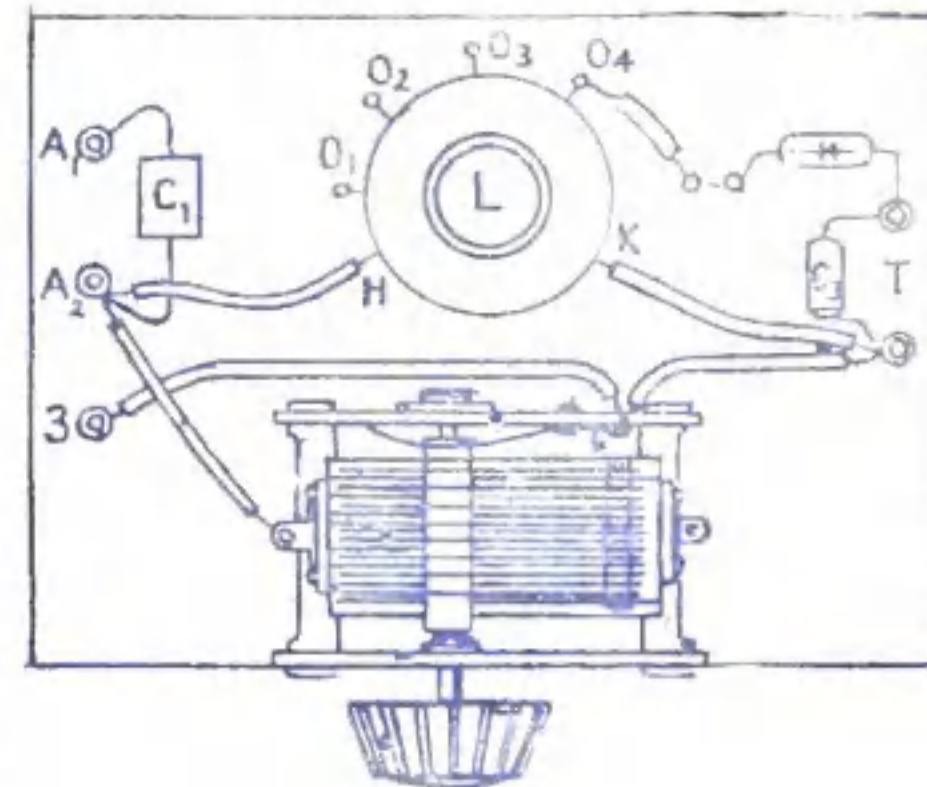
Приемник собирается на 3—5-миллиметровой сухой фанере. Чтобы улучшить изоляционные свойства, пропитайте ее воском или парафином. Можно промазать клеем «БФ» или нитролаком. Расположение деталей показано на рисунке, там же дана и монтажная схема.

При налаживании приемника достаточно один раз подобрать точку включения диода для получения громкой и чистой передачи.

Если будете принимать станции в диапазонах длинных и



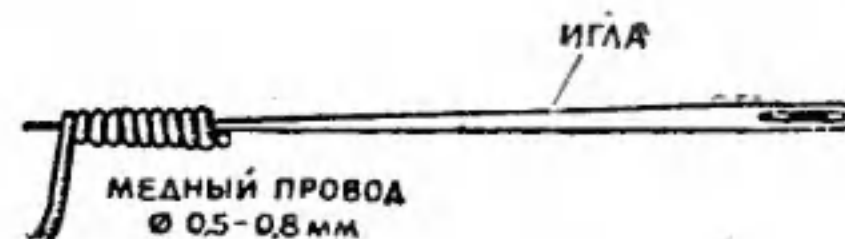
средних волн, поставьте переключатель. Как его включить, показано в правом углу.



ЧИТАТЕЛИ ПРЕДЛАГАЮТ



АНДРИС МИШКИНСКИЙ из г. Риги сделал такой тип гнезда для выводов транзистора. На конец иглы подходящего диаметра наматывается медный (без изоляции!) провод диаметром 0,5—0,8 мм. Одним концом гнездо впаивается в схему, а в ее спиральку включается вывод транзистора.



ВОВА ТИШКИН из г. Саранска и **АНДРЕЙ АНИСКОВИЧ** из г. Трубчевска предлагают для уменьшения размеров конденсаторов КСО применять их без пластмассовой опрессовки. Она разбивается аккуратно молотком. Чтобы конденсатор не «отсырел», после этого его надо покрыть 5—6 раз клеем «БФ». Такой конденсатор будет меньше фабричного в 3—4 раза (по объему).





ПО СЛЕДАМ НЕБЕСНЫХ ГОСТЕЙ



По равнине идут ребята и девочки с рюкзаками. Они идут по бездорожью, пробираются через леса, овраги и кустарники. Временами останавливаются, заглядывают в карту: вероятно, чтобы определить свое местоположение на незнакомой местности. Однако местность они изучают внимательнее, чем обычные туристы.

Коренастый белобрысый мальчуган несет флажок с надписью «Астрономический кружок пионеров и членов Чехословацкого союза молодежи из народной обсерватории в Чешских Будейовицах». Экспедиция ищет и наносит на карту новые месторождения тектитов.

Тектиты — это зеленые и черные стеклянные камешки, удивительно прозрачные и необычной формы. Они встречаются в Австралии, Китае, Малайе, Индонезии, Индокитае, США. В Европе — главным образом в Южной Чехии и Моравии. По мнению многих ученых, тектиты имеют космическое происхождение. Впрочем, для науки они пока еще представляют загадку. А загадки нужно разгадывать. И почему бы не прибегнуть к помощи астрономов-любителей?

К полудню экспедиция приблизилась к зарослям кустарника. Привал. Ребята растягиваются на траве. И только

Коуделке не ложится. Он поднимается и с мотыгой в руке отправляется на соседнее вспаханное поле.

— Графит! — доносится вдруг его голос.

Про усталость забыто, все вскакивают и бегут на поле. Ребята хорошо знают, что там, где есть графит, обычно встречаются и тектиты. Начинается тщательный поиск.

Уже найдены куски лигнита и обломки окаменелого дерева. Здесь обязательно должны быть тектиты! И вот Миша Тума кричит: «Нашел!» Камень очищают и смотрят через него на солнце. Небольшой, но красивый. Он переходит из рук в руки. Второй счастливец — Иржи Плахи. «Его» тектит почти в четыре раза больше, чем первый. Вскоре в мешок для «самородков» попадает еще один тектит. Все охвачены азартом поисков. Ребята и не заметили, как оказались у оросительного канала.

Теперь надо измерить и взвесить найденные тектиты, нанести места находок на карту и сделать запись в дневнике.

...Экспедиция направляется к селению. Пионеры расспрашивают местных жителей, интересуются тектитами из частных и школьных коллекций. Каждый тектит представляет научную ценность, и поэтому все их нужно регистрировать.

В конце дня в дневнике экспедиции делается заключительная запись:

«22 июня 1962 года. Начаты поиски в окрестностях Нетолиц. Первая группа провела изыскания в окрестностях селения Грбов. Найдены три тектита на поле вблизи пруда Надежд. По словам местных жителей, множество тектитов было найдено при мелиорационных работах вблизи Грбова, между отметкой 487,8 т и прудом Надежд. Еще три тектита группа получила от учительницы, их незадолго до этого нашли местные ребята».

Через неделю после возвращения домой ребята и девочки снова встретились в обсерватории и составили отчет об успешном завершении поисков.

Найдено 23 тектита. В летнее время это много — ведь раньше считали, что искать тектиты стоит лишь при весенней или осенней вспашке почвы.

Обнаружено и нанесено на карту 9 новых месторождений тектитов. Это главный результат экспедиции.

Астрономический кружок пионеров и членов Союза молодежи в Чешских Будейовицах уже два с половиной года ищет тектиты. За это время обнаружено 15 новых месторождений, найдено 390 тектитов. Члены астрономического кружка сдают тектиты в обсерваторию в Чешских Будейовицах и в коллекции музеев и школ. Недавно юные астрономы прочитали в советском журнале Академии наук СССР «Метеоритика» статью кандидата наук Г. Г. Воробьева, из которой впервые узнали о значении тектитов для науки, о местах, где они встречаются на нашей планете, о различных гипотезах по поводу их происхождения. Установить с советским ученым переписку не составило большого труда. Ребята пригласили его участвовать в подготовке экспедиции за тектитами. Г. Г. Воробьев принял приглашение, но, к сожалению, обстоятельства не позволили ему приехать в Чехословакию. Тогда он послал ребятам под-



робную инструкцию по выполнению исследовательской программы.

После возвращения из экспедиции ребята послали Г. Г. Воробьеву для исследований коллекцию из 15 тектитов и обзор месторождений тектитов в Южной Чехии с картами, графиками и геологическим описанием. И фильм, который сами сняли об экспедиции.

А незадолго до этого Комитет по метеоритам СССР, в котором работает Г. Г. Воробьев, подарил обсерватории в Чешских Будейовицах кусок Сихотэ-Алиньского метеорита.

* * *

Если ученые смогут решить вопрос о происхождении тектитов, если докажут, откуда прилетели они — с Луны или с других планет солнечной системы, образовались при взрыве комет или метеоритов, это поможет лучше понять строение вселенной и ее законы. И пусть помогут им в этом пионеры из Чешских Будейовиц.

К НАШИМ РЕБЯТАМ

Вы прочитали рассказ о чешских ребятах, которые занимают очень важным делом. Вам, наверное, интересно узнать, какую пользу принесли подаренные ими образцы и встречаются ли тектиты у нас в СССР.

Группа киевских ученых во главе с членом-корреспондентом Украинской академии наук Е. С. Бурксером изучает физические свойства тектитов. Ленинградские ученые в лаборатории члена-корреспондента Академии наук СССР И. Е. Старика определяют в тектитах содержание урана, тория и свинца и по их соотношениям уточняют абсолютный возраст тектитов. 176 лет изучают тектиты. Уже накоплено много научных данных. Обработка их новыми, кибернетическими методами позволит ответить на вопрос, как все-таки образовались тектиты, откуда они прилетели к нам на Землю.

В СССР тектиты до сих пор не найдены, но это не значит, что их вовсе нет. Нужно искать. По-видимому, неблагоприятные природные условия, редкое население в отдельных областях и неосведомленность местных краеведов препятствовали до сих пор их нахождению. Примите и вы, ребята, участие в поисках. Ищите на речных террасах, при вспашке полей и любых земляных работах. Вот отличительные признаки тектитов: черные, коричневые и зеленые стеклянные камешки размером с грецкий орех, похожие на шары, яйца, пуговицы, пальчики, гантели, луковички и груши. Часто встречаются только осколки этих форм. Поверхность их узорчатая — морщинистая и ямчатая.

О всех предполагаемых находках пишите по адресу: Москва, 3-я ул. Строителей, дом 3, Комитет по метеоритам.

Желаю вам успехов!

Кандидат геолого-минералогических наук

Г. ВОРОБЬЕВ



ОТЛИЧНАЯ КНИГА

Книга, обложку которой вы видите, совсем недавно появилась в витринах магазинов.

Две принципиальные черты отличают новую книгу. Во-первых, высокий профессиональный уровень изложения. Автор книги — профессор Е. А. Иофис, руководитель курса кинофотоматериалов при Всесоюзном государственном институте кинематографии. Он вложил в нее свой богатый многолетний опыт работы как со студентами ВГИКа, так и с широкой аудиторией юных фотолюбителей-школьников.

Во-вторых, предельная популярность, доступность даже для самых младших пионеров. Фотография стала сегодня органической частичкой жизни всех советских школьников. Соприкасаясь своими гранями с искусством и с техникой, фотография пробуждает в юном фотолюбителе интерес к ним обоим, формируя мировоззрение, пробуждая активный интерес к жизни, закладывая в характере молодого человека умение видения — свойство, необходимое творческому работнику любой специальности. Нужда в толковой книге по фотографии и для школьника очень остра, и тут нельзя не отметить жизненную актуальность книги профессора Е. Иофиса. Она не только устремляет юного читателя на полезные, умные увлечения, но и, несомненно, поможет ему в учебе, поможет глубже усваивать общеобразовательные предметы, связать их с практической жизнью.

Работая над книгой, профессор Е. Иофис обратился во многие школы, дома пионеров, станции юных техников и натуралистов с просьбой прислать снимки, и снимки юных фотолюбителей иллюстрируют книгу — в этом существенная новизна, известная смелость и вместе с тем еще одна выигрышная сторона замечательного пособия.

Рекомендуем вам эту книгу, дорогие читатели!

Л. ГОЛОВАНОВ

РОБОТ, КОТОРОМУ СТУКНУЛО СТО...

Одному из роботов в этом году исполнилось 100 лет. Память о нем жива и поныне. Еще бы! Двигая конечностями, он раскланивался перед зрителями — одного этого хватило бы, чтобы поразить публику тех времен. Но мало этого — произведя первое впечатление, он брал со стола флейту и начинал играть. «Бис!» — кричала публика. Робот не заставлял себя ждать, как не любил и повторяться. 12 арий извлекал он из своей флейты. Правда, как и всякий эстет, флейтист не был приспособлен к физической работе, но чего не простишь ради искусства...

О юбиларе и изобретателе его читайте в сентябрьском номере нашего журнала.



Из космоса на гибких крыльях

Подана команда с Земли. Спуск! Программа научных исследований завершена. На борту межпланетной станции находятся ценные научные данные. Чтобы их получить, необходимо приземлять контейнер с аппаратурой. И вот тут...

Сколько изобретений, сколько предложений делалось для решения этой сложной задачи! Парашютные системы, стабилизаторы, крылья... В последнее время инженеры во многих странах пытаются создать новый тип летательного аппарата — гибкое крыло.

Представьте себе огромного бумажного «голубя», так популярного у ребят. Несущие поверхности из эластичной пленки натянуты на надувной каркас. Пленкой может быть фенольная пластмасса, армированная нейлоном или стекловолокном для защиты от перегрева при входе в плотные слои атмосферы.

Каркас, баллоны со сжатым газом, пленка — все это до поры находится в специальном отсеке станции. На определенной высоте выпускается крыло. Трубки, образующие каркас, наполняются газом. «Летающим крылом» можно управлять. Выпущенное на высоте 9 км, крыло обеспечивает спутнику возможность маневра в пределах радиуса 48 км. Пилоты, подобно парашютистам, будут подтягивать или отпускать стропы крыла. Скорость спутника при посадке с помощью такой простой системы может быть снижена до 80—100 км/час.

Новый тип летательного аппарата вызывает целый ряд вопросов. Например, создание складного крыла. Ребра крыла должны быть порядка 30 м. А длина пространства для их размещения в боковом отсеке около 15 м. Как быть? Создание надувных крыльев решает эту, но выдвигает много новых проблем.

Согласно расчетам вес крыла должен быть менее 4,5 т. Еще не решено, какие соединения, телескопические или шарнирные, целесообразней.

Для управления крылом необходим автономный источник энергии. Хорошо, когда спутник пилотируемый. При возвращении же последней ступени ракетносителя «дер-

гать» за стропы некому. Однако в любом случае нужно найти удобный, экономичный источник энергии. Ведь для управления нужна мощность около 300 л. с.!

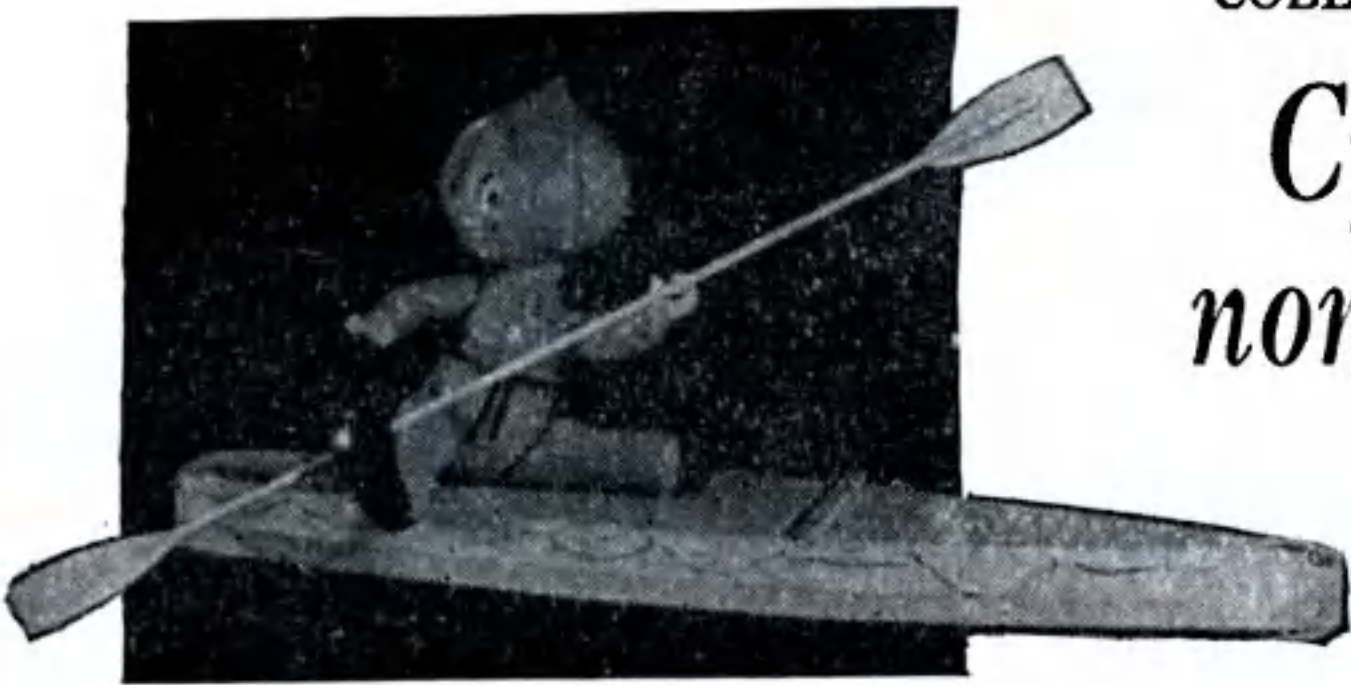
Положим, что эти вопросы решены. Но прикрепить крыло к ракетносителю тоже не так просто: тонкие стенки конструкции очень чувствительны к перегрузкам.



Много еще придется поработать над усовершенствованием конструкции гибкого крыла. Может случиться, что жизнь забракует эту систему. Тогда постоянно ищущая инженерная мысль найдет взамен лучшую схему возвращения аппаратуры. А может быть, вы, ребята, поможете в поисках?

Сокращенный перевод с английского
А. ЩУКА

Судно-поплавков



Эти маленькие юркие суденышки незаменимы в лагере.

На поплавках можно устроить соревнования в гребле двухлопастным или канадским веслом. Разметив сложную дистанцию, попытайтесь счастья в «водном слаломе». Соедините два поплавка вместе — получится катамаран. На него поставьте мотор или парус. Один катамаран с легким мотором может вести на буксире еще 2—3 таких судна.

Если от лагеря до воды далеко, приделайте к поплавку съемное колесо от детской коляски. Тогда поплавок один человек катит, как тачку.

* * *

Каркас поплавка собирается из сосновых реек сечением 20×30 мм. Для привальных и скуловых брусьев и киля

заготовьте пять реек длиной 3 200 мм. Для флоров, бимсов, футоксов и мидельвейсов пойдут обрезки реек того же сечения, около 12 погонных метров.

Транец сделайте из теса толщиной 35 мм. Для форштевня понадобится кусок доски 200×110×60 мм. Ему придается фигурная форма: с носа заостряется, а сверху и снизу надо выбрать гнезда для привальных и скуловых брусьев.

Флоры можно склотить из двух реек, сбитых попарно, или из одной сечением 20×60 мм.

Каркас крепится гвоздями и казеиновым клеем.

Четыре шпангоута поплавка сборные: верхняя часть, распирающая привальные брусья и несущая палубу — бимс, нижняя часть, между скуловыми брусьями — флор

Расчет грузоподъемности поплавков производится по формуле: $V = L \cdot B \cdot H \cdot K$.

V — водоизмещение — вес вытесняемой воды.

L — длина судна. B — наибольшая ширина по ватерлинии.

H — осадка, а K — коэффициент водоизмещения (для плоскодонных судов можно принять величину 0,5).

Все размеры следует брать в дециметрах, тогда результат получится в килограммах. Чтобы узнать грузоподъемность, из V надо вычесть вес самого судна.

Предложенный здесь поплавок имеет длину 30 дм, ширину 7,4 дм. При осадке в 1 дм его водоизмещение равно:

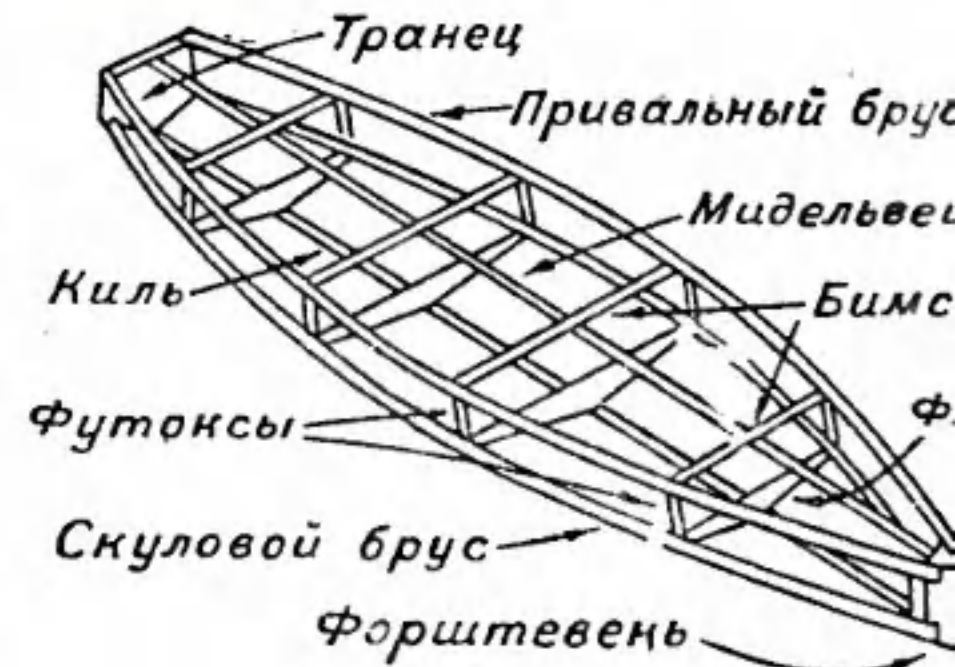
$$30 \cdot 7,4 \cdot 1 \cdot 0,5 = 111 \text{ кг.}$$

Вес поплавка около 40 кг. Следовательно, при этой осадке он поднимет 70 кг. При осадке 1,5 дм водоизмещение повысится до 166 кг.

и две вертикальные части (по бортам) — футоксы. К флорам через обшивку мы прикрепим киль. Между бимсами по осевой линии судна крепятся шесть отрезков мидельвейса. Они перпендикулярны к бимсам и поддерживают палубу.

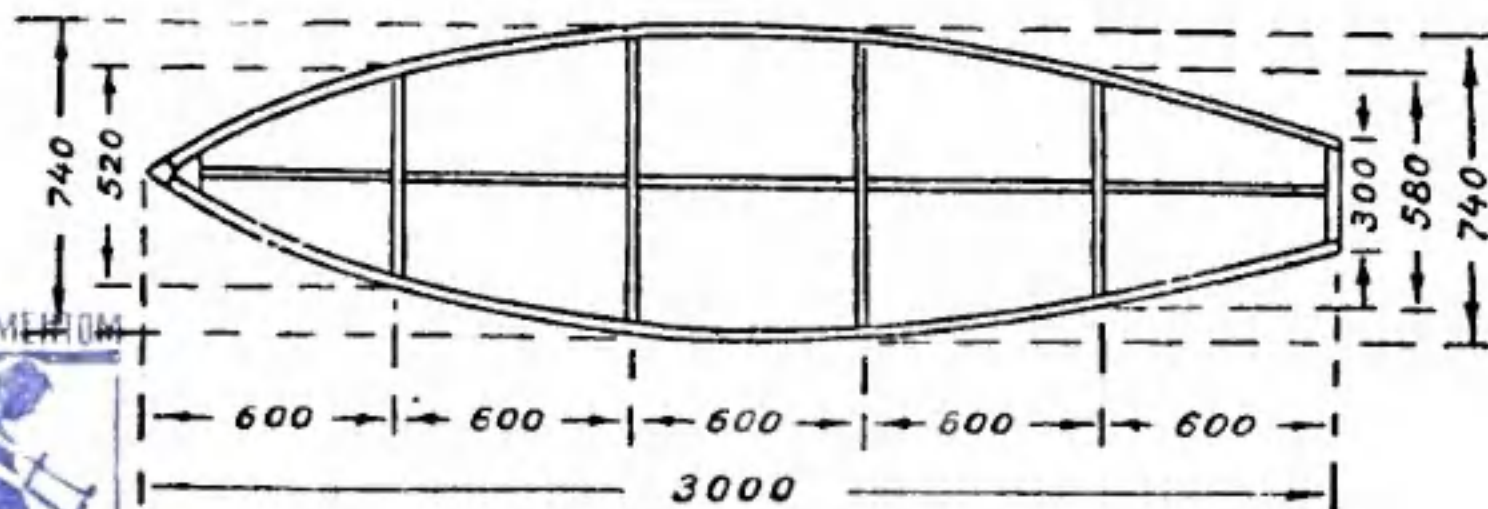
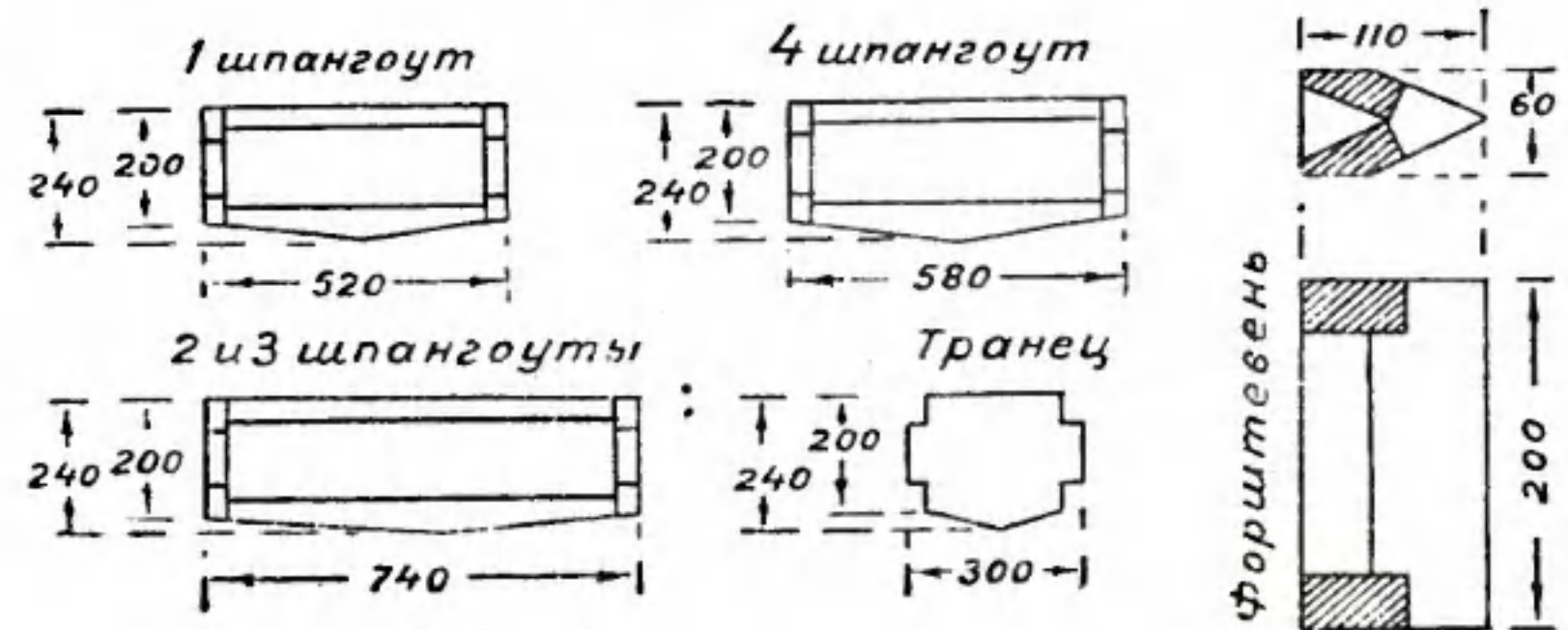
Сперва изготовьте борта поплавка: привальные брусья соедините со скуловыми футоксами и обейте фанерой. Стыки фанеры на бортах находятся на первом и третьем футоксах. На изготовление поплавка пойдет 3 листа 4-миллиметровой фанеры.

Готовые борта крепите к транцу, а затем поставьте на места флоры и соответствующие им бимсы от кормы



к носу. Свободные концы бортов стяните веревкой у носа, придавая им плавный изгиб. Последним крепится форштевень.

Дно поплавка обейте фанерой так, чтобы стыки пришлись на втором и четвертом





Школьный планетарий работает в Волчанской средней школе имени Горького Харьковской области. Его построили и оборудовали сами ребята.

Два года работает Клуб юных космонавтов в Таврическом саду Ленинграда. Те, кто мечтает о «небесной» профессии, провели свой первый слет в планетарии.

Интересные модели строят ребята города Петрозаводска. Ученик десятого класса 11-й школы Андрей Загодыко построил модель судна «Ракетносец». А семиклассник 6-й школы Виктор Васильев построил модель карельской рыбацкой лодки и назвал ее «Кижанкой», потому что она, как и древняя церковь в Кижях, построена без единого гвоздя.

флорах. Поставьте две фанерные переборки на втором и четвертом шпангоутах. Они делят поплавков на 3 отсека и сохраняют его плавучесть в случае повреждения обшивки.

Пока поплавков не запалублен, его надо изнутри проолифить и два раза окрасить.

Поставьте между бимсами мидельвейсы, а в бимсах сверху вдоль правого борта прорежьте желобки глубиной 4—5 мм. Они нужны для того, чтобы из поплавка можно было бы вылить попавшую в него воду через отверстие, которое мы сделаем в фанерной палубе.

Палубу, прежде чем поставить на место, окрашивают изнутри. Стыки фанеры на палубе, так же как и на дне, находятся на втором и четвертом бимсах шпангоутов.

В палубе у носа просверлите отверстие, через которое вы будете выливать попавшую внутрь поплавка воду. К отверстию подберите пробку.

Стыки фанерной обшивки

заделайте шпаклевкой из мела и олифы. По граням поплавка на жидкой же шпаклевке наклейте полоски ткани (бязи или марли).

Теперь поплавков можно проолифить и дважды окрасить. После первой окраски на дно поплавка прибейте рейку киля. К готовому поплавку надежно прикрепите шурупами (к бимсам и привальным брусам) две рейки (850×30×60 и 700×30×60) для крепления поплавков к раме при сборке их в катмаран. Рейки эти ставятся над вторым и четвертым шпангоутами.

Вдоль привальных брусков вокруг поплавка прикрепите спасательный трос — леер. Вот и все. Счастливого плавания!

А. ПОТРЕСОВ



САМЫЙ, САМАЯ, САМОЕ...

Самым большим количеством зубов может похвастаться обыкновенная садовая улитка — их у нее 14 175!

Самый душистый цветок — у американского кактуса. Запах его разносится на расстояние километра.

Самым большим потомством гордятся по праву грибы — среди них есть такие виды, которые дают 7 триллионов спор.

Мировой рекорд по прыжкам в высоту принадлежит маленькой южноафриканской антилопе. Это небольшое животное, весящее всего 10 кг и ростом не более метра, легко может вспрыгнуть на семиметровую скалу.

Самый древний лекарский рецепт был написан приблизительно в 1600 году до н. э.

Самое одинокое дерево растет в Сахаре, в оазисе Террера. Ближайшие деревья расположены на расстоянии тысячи километров от одинокой пальмы.

Самые длинные усы в мире у индуса, по имени Масадийя Дин, жителя Бомбея. Их длина достигает 1 м 80 см.

Зато самая длинная борода у норвежца Ханса Ланосета — 3 м 30 см.

Самая непостоянная дата Нового года — у эскимосов. Новый год зависит от погоды, точнее говоря — от первого снега.

Самый большой барабан в мире — в студенческом оркестре Техаса (штат в США). Его окружность — восемь с половиной метров. Гигант укреплен на специальной платформе, которую тянет трактор.

В американском Музее знаний в городе Портланде находится модель человеческого сердца гигантских размеров: 4 × 4 × 6,6 м. Посетители могут войти внутрь модели и проделать путешествие точно так же, как кружит по сердцу кровь. В этом огромном сердце можно услышать, как пульсирует кровь, и увидеть ее бег.

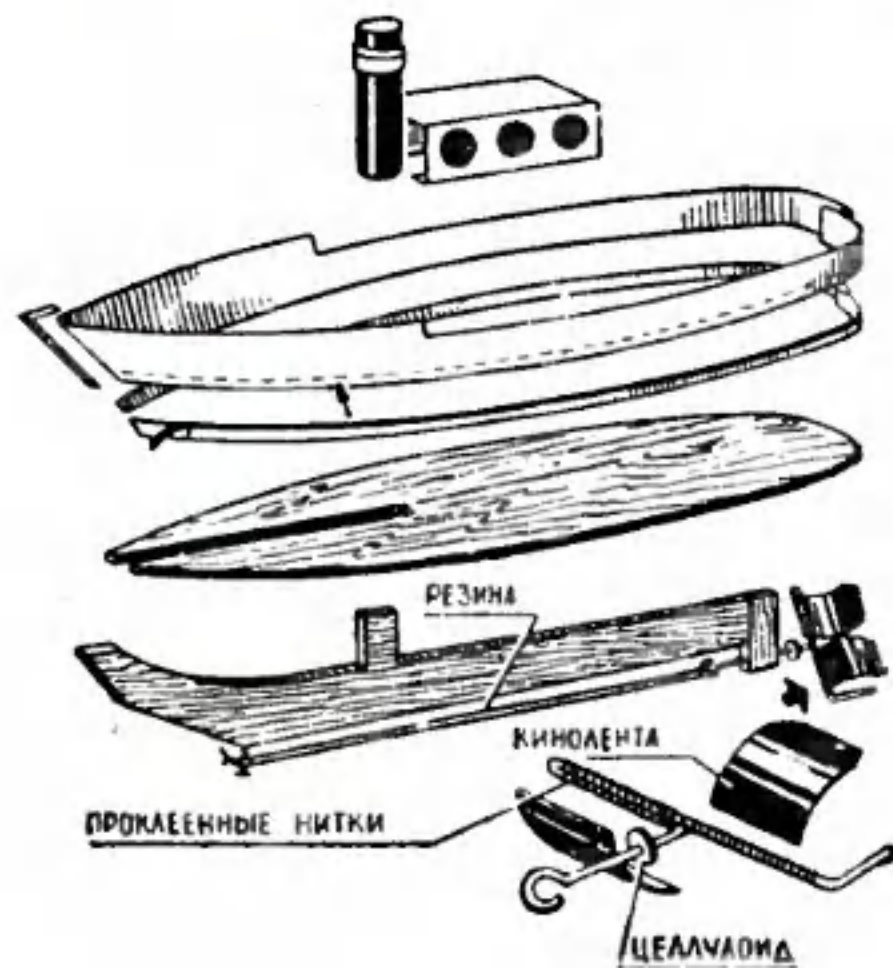
Самая широкая улица мира находится в новой столице Бразилии — городе Бразилиа. Ее длина 2,5 км, ширина — 280 м.

(Из журналов «Свят молодых» и «Магазин польский»)



Сделайте маленькую модель катера и открывайте «навигацию». Длина модели всего

20 см. Она отлично плавает и в маленьком бассейне. Можно даже устроить гонки таких катеров. Материал палубы, киля и стойки для винта — 3-миллиметровая фанера. Фальшборт, труба и рубка делаются из плотной цветной бумаги. Все детали склеиваются казеиновым клеем или клеем «БФ-2». Моторчик — резиновый, винт — из киноплёнки. Лопастей винта приклеиваются клеем «БФ-2» и покрываются лаком. Вырежьте из цветной бумаги окошки, полоски на трубе и ватерлинию и наклейте. Покройте всю модель бесцветным нитролаком. Закрутите винт на 150—200 оборотов и пускайте ваш катер в первый рейс.





ГЛАЗОМЕР, БЫСТРОТА, НАТИСК

Летом пустеют дворы. Ребята разъезжаются в лагеря, на дачи. А те, кто остался в городе, нередко бесцельно бродят по двору и, не зная, чем заняться, жалуются:

— Вот если бы собраться всем вместе, тогда бы... А вдвоем что будешь делать?

Мы напоминаем вам о старинной русской игре — городках. В городки можно играть и вдвоем и командами по пять человек.

* * *

Инвентарь для игры легко изготовить самому. Играть можно на асфальтовой, бетонной или утрамбованной земляной площадке. Поле разметьте, как показано на рисунке. Биты и городки вытачивают из дерева твердой породы: березы, дуба, кизила. Длина биты не больше метра. Если бита окажется слишком легкой, увеличьте ее вес железными оковками. Когда все будет готово, начинайте играть.

Из пяти городков на лицевой линии города строятся различные фигуры. Всего их в игре — пятнадцать. Для начала проведите несколько партий по шесть фигур в каждой: «пушка», «артиллерия», «пулеметное гнездо», «ракетка», «самолет», «закрытое письмо». Когда «пристреляетесь», включайте в партию десять фигур: «пушку», «звезду», «колодец», «артиллерию», «пулеметное гнездо», «ракетку», «рака», «серп», «самолет», «закрытое письмо».

«ПУШКА»

«ЗВЕЗДА»

«КОЛОДЕЦ»

«Артиллерия»

«ПУЛЕМЕТНОЕ ГНЕЗДО»

«ЧАСОВЫЕ»

«ТИР»

«ВИЛКА»

«СТРЕЛА»

«КОЛЕНЧАТЫЙ ВАЛ»

«РАКЕТКА»

«СЕРП»

«САМОЛЕТ»

«РАК»

«ЗАКРЫТОЕ ПИСЬМО»

Игрок команды, которая по жребию начинает игру, бросает с кона одну за другой две биты. Вот выбит первый городок — «город подожжен». Теперь игроки получают право бросать биты с полукона. Исключение составляет фигура «закрытое письмо». Ее выбивают только с кона, причем сперва — центральный городок — «марку», затем — угловые. Если, «распечатывая» письмо, вы заденете битой другие городки, снова устанавливается вся фигура — удар потерян.

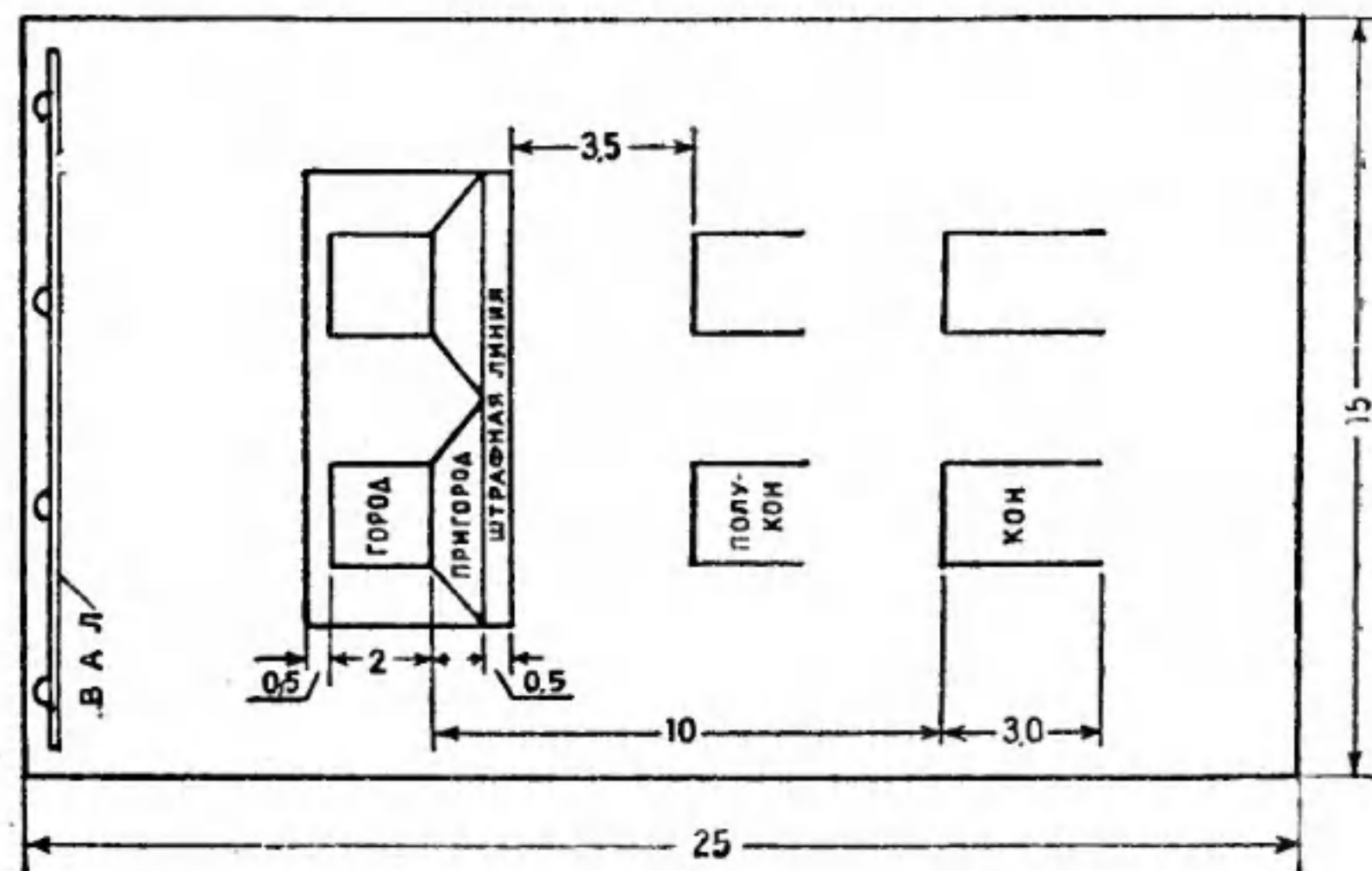
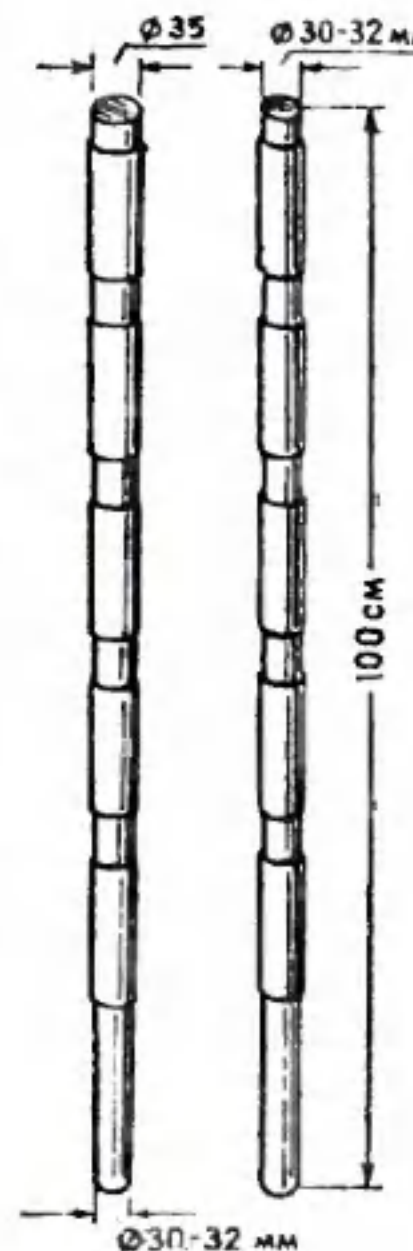
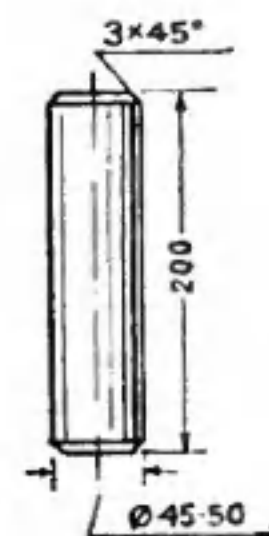
Когда по два удара произведут игроки одной команды, к игре приступают их соперники. Выигрывает команда, которая первой «прочтет» письмо.

Запомните: главное в городках — научиться бросать биту в цель. Новички обычно считают, что чем сильнее пошлешь биту, тем лучше. Это не так. Вы развалите фигуру или в лучшем случае выбьете один-два городка. Бросайте биту вперед плавно, без рывков. В полете она должна развернуться так, чтобы лечь у цели параллельно лицевой линии.

* * *

Начните играть, и скоро вы, несомненно, станете горячими поклонниками городков. Эта игра не только займет ваш досуг, она разовьет у вас силу, ловкость, выдержку — качества, за которые высоко ценит городки Суворов. Он говорил: «Игра в городки развивает глазомер, быстроту, натиск. Битою мечусь — это глазомер, битую бью — это быстрота, битую выбиваю — это натиск».

Л. ОРЛОВА



Спирт... вместо

Молодой сотрудник Ленинградского научно-исследовательского института Вадим Шендевицкий занимается разработкой приборов, контролирующих работу сельскохозяйственных машин и механизмов, и его основное рабочее место — в поле у машины.

Постоянным «спутником» его до недавнего времени был громоздкий аккумулятор, питающий обмотку электрического паяльника. И хотя паять приходилось по 15—20 мин. в день, аккумулятор «путешествовал» все время. Тогда-то и возникла у Вадима идея создания паяльника, работающего без электроэнергии. Перед паяльником ставились серьезные задачи: быстрый нагрев, работа при любой погоде — при ветре, дожде, снеге, использование доступной «пищи» для разогревания жала.

Первый образец нового паяльника успешно прошел испытания. Больше года прошло с тех пор, но ни разу не подводил он в работе своего конструктора.

Устройство паяльника показано на рисунке. Кожух 1 изготовлен из миллиметрового железа. Со всех сторон в кожухе сверлятся отверстия диаметром 3 мм, расположение которых показано на рисунке. С нижней стороны сверлится отверстие 6 мм для установки жала паяльника 2, которое крепится к кожуху винтом 3.

Затем винтом 4 к кожуху крепится стальная крышка 5 (толщина материала 2 мм), которая может открывать и закрывать отверстие в кожухе, вращаясь вокруг оси (винт 4). На крышке приклепывается

электричества

стальной или латунной держатель 6, в котором при работе паяльника укрепляется «питание» — таблетка сухого спирта (такие таблетки применяются в туристских походах для разжигания костров). Закрытая крышка защелкивается стальной пружиной 7 (толщиной 0,25—0,5 мм), приклепанной к корпусу. Чтобы открыть крышку, достаточно отвести пружину немного вверх.

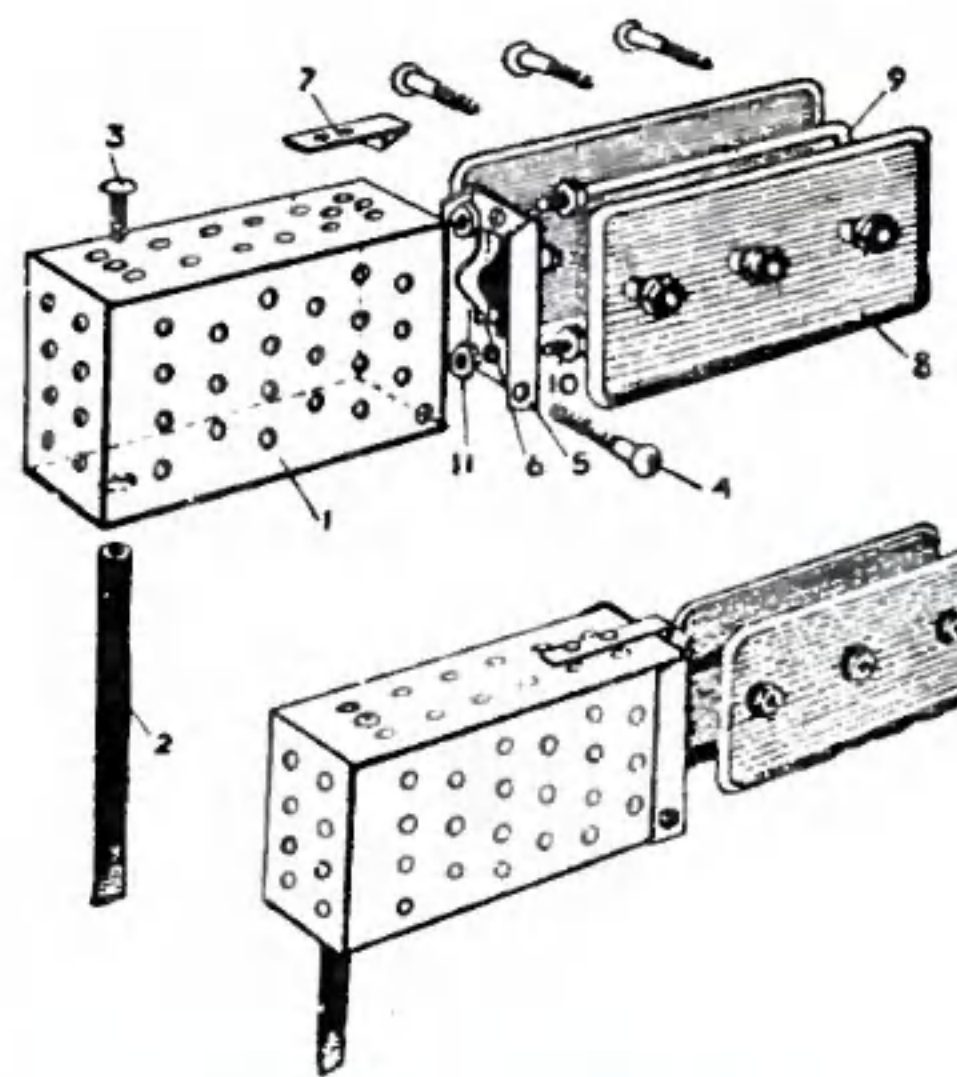
Ручка паяльника состоит из двух текстолитовых планок 8 (толщиной 5—6 мм) и основания 9, изготовленного из стального 4-миллиметрового прутка. Пруток изгибается по указанной на рисунке форме, и с обоих концов его нарезается резьба М4 на длине 15 мм. Затем накручиваются гайки 10, концы прутка пропускаются в отверстия крышки и прикрепляются к ней гайками 11. После этого к основанию крепятся текстолитовые планки.

Необходимая принадлежность паяльника — спички и таблетки сухого спирта. Перед пайкой откройте крышку паяльника, в держатель вставьте таблетку спирта, подожгите ее спичкой. Убедившись в надежном горении спирта, закройте крышку и установите паяльник в вертикальном положении, чтобы пламя от таблетки падало на жало паяльника. Через несколько секунд жало

разогреется — и паяльник готов к работе.

Одной таблетки спирта достаточно для пайки в течение 10—15 мин. Если паять требуется больше, снова откройте крышку и вставьте новую таблетку спирта.

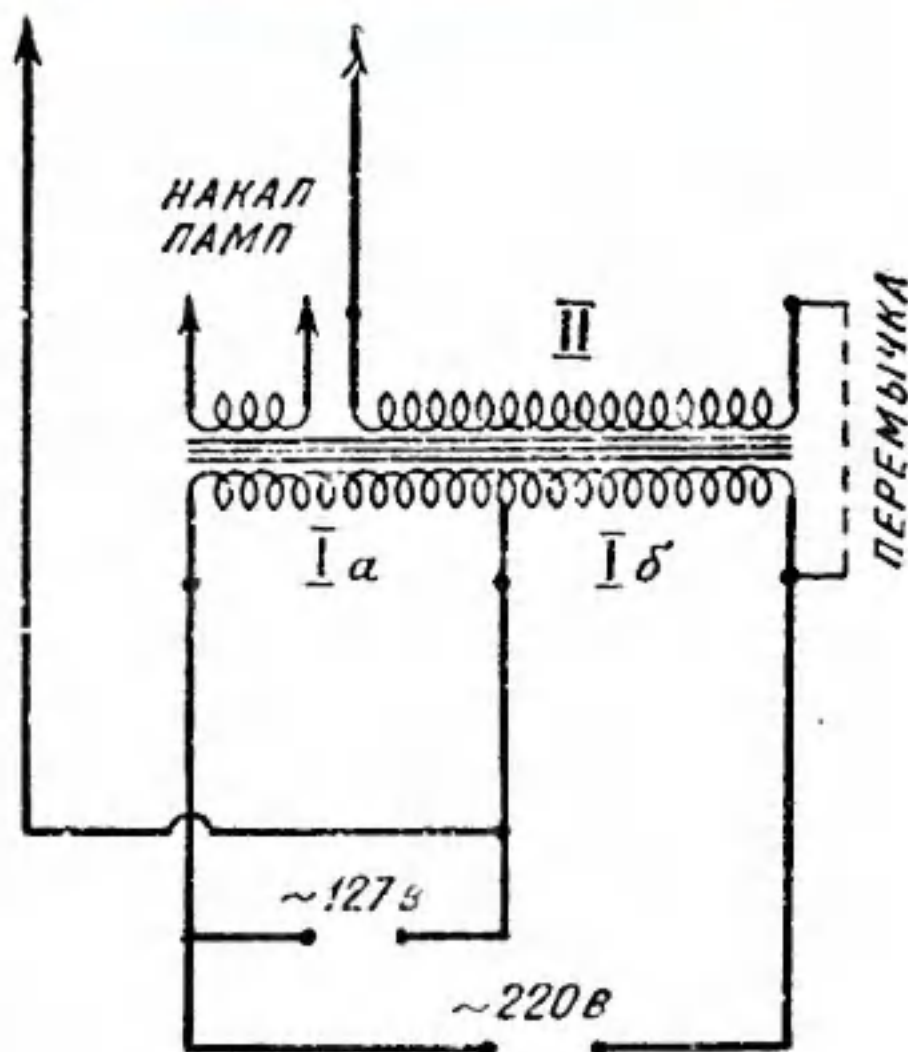
Б. ИВАНОВ



Автотрансформатор в выпрямителе.

Увеличенное анодное напряжение для некоторых радио-конструкций можно получить от силового трансформатора, присоединив к его повышающей обмотке сетевую.

Такое автотрансформаторное включение обмоток (см. рис.) дает алгебраическую сумму номинальных напряжений соединенных секций трансформатора. Обмотки трансформатора соединяются последовательно (соединение «встречное»



понижает складываемое напряжение, а при длительном прохождении тока выводит трансформатор из строя).

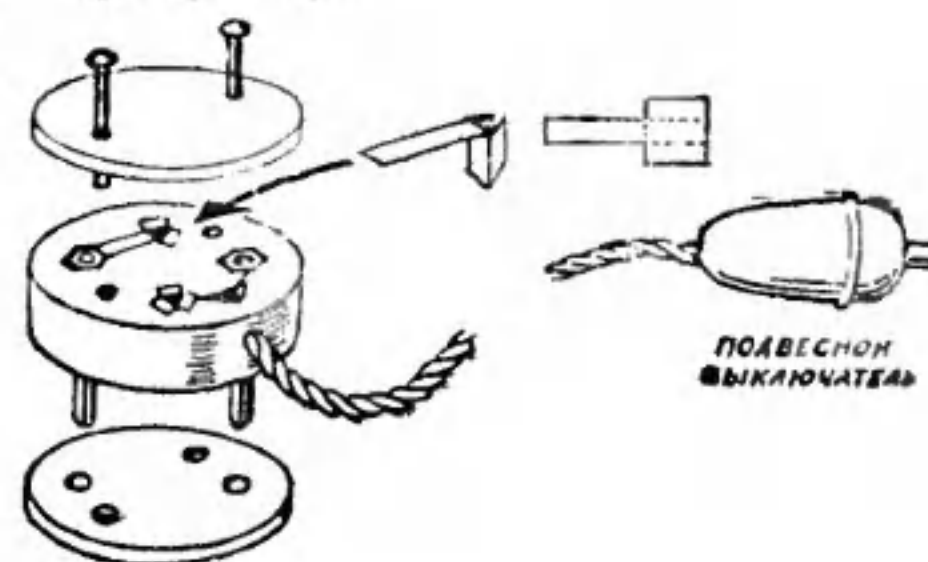
Включение трансформатора проверяется электрической лампочкой (220 в, 15 ватт). Если обмотки трансформатора включены правильно, то электрическая лампочка ярко вспыхивает, если неправильно — ее нить едва накаливается.

Помните, что эта схема может быть применена только в конструкциях, которые не подключаются к заземлению и не имеют открытых деталей, соединенных с минусом схемы.

Розетка с выключателем.

Настольные лампы, бра, торшеры и другие электроприборы небольшой мощности удобно включать, пользуясь переходной розеткой с выключателем.

В гнезда такой розетки, вставленной в настенную розетку, включается вилка электроприбора.





О ТОМ, КАК МАЛЬЧИК ИЛ И ДЕВОЧКА ЛЮЗИЯ РЕШИЛИ ПОПАСТЬ В ГОРОД ТРАДАЭС

(Окончание, начало см.
«ЮТ» № 5)

Целый день провели Ил и Люзия на реке. Они играли с друзьями, пели песни, а когда стемнело, развели костер. В двух шагах от Ила, наклонившись набок, стояла высокая елка. Ил потянул ее за ветку, и елка упала. На том месте, где только что стояла ель, образовалась яма. Но что это поблескивает в ней? Ил разрыл землю и увидел коробку. Он быстро достал коробку, легко открыл и увидел... книгу. На обложке было одно слово: «Фокусы». Ил открыл наугад одну из страниц и прочитал: «Неуязвимый платок», или «Как разрезать платок и снова сделать его целым». А дальше шло описание фокуса.

В лист белой бумаги, свернутый трубочкой, вкладывается платок так, чтобы концы платка виднелись с обих концов трубочки. Потом тру-

бочка вместе с платком разрезается посередине ножницами. Разрезанные части соединяются вместе и, потянув за один конец платка, вынимается... целый платок.

Затаив дыхание Ил продолжал читать. В чем секрет фокуса?

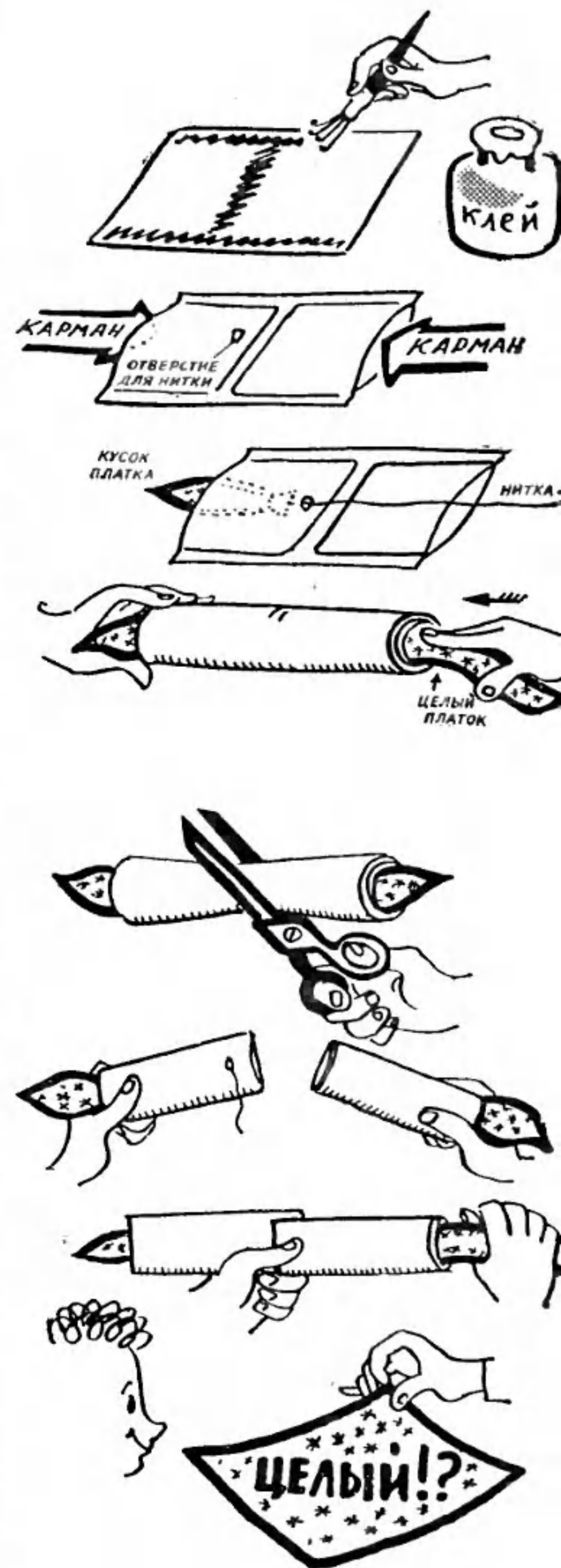
Лист бумаги должен быть двойным: два листа склеиваются так, как показано на рисунке. Ил посмотрел на рисунок. В образовавшийся карманчик вложен маленький платок. Он такого же цвета, как и тот платок, который «разрезается». К кончику маленького платка пришита нитка и через отверстие в бумаге, сделанное иголкой, выведена наружу. Нитка немного длиннее, чем правая половина листа. Перед демонстрацией фокуса нитка убрана в кармашек вместе с кончиком платка, снаружи остается-

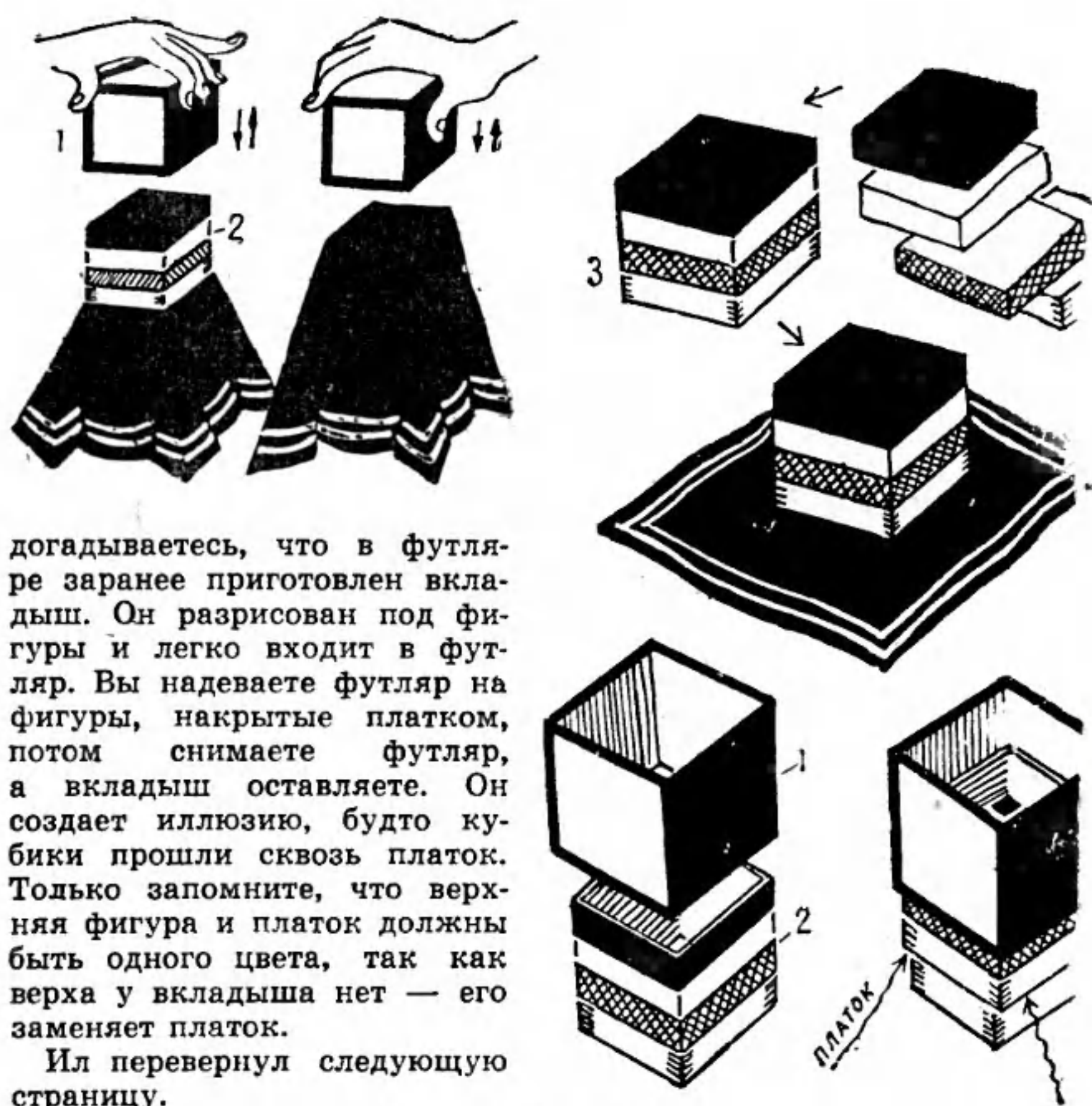
ся лишь небольшой кусочек. Теперь подготовка закончена и можно показать фокус.

Показываете заранее приготовленный лист бумаги. На первый взгляд он ничем не отличается от обыкновенного. Кончик белой нитки совсем незаметен. Свертываете лист в трубочку. Потом берете платок и заталкиваете его будто бы в середину трубочки. На самом деле кладете платок в карманчик с правой стороны, оставляя снаружи небольшой его кончик. Из левого карманчика вынимаете спрятанный там кусочек платка. Вынимать нужно осторожно, чтобы не вытащить весь платок. После этого разрезаете ножницами трубочку посередине. Затем показываете, что платок и бумага разрезаны, соединяете две половинки. Держите их в левой руке, а правой вытягивайте нитку. Потом берете платок за конец и вместе с ниткой тянете вправо. Фальшивый кончик за нитку втягивается в карман, а целый вытягиваете из трубки.

Ил ликовал: он был обладателем целого сокровища! Оторваться от книги он уже не мог и читал все подряд. «Как сделать так, чтобы кубики прошли через платок, а платок остался цел?»

Нарежьте из дерева 4 фигуры размером 12×12×3 см. Покрасьте их в разные цвета. Потом соберите их в стопку и накройте платком. Сделайте футляр из жести или картона без дна и верха, наденьте его на фигуры и накройте платком. Когда вы поднимете футляр, фигуры окажутся поверх платка. Снова наденьте футляр, потом снимите его — теперь фигуры будут под платком. Вы, наверное,





догадываетесь, что в футляре заранее приготовлен вкладыш. Он разрисован под фигуры и легко входит в футляр. Вы надеваете футляр на фигуры, накрытые платком, потом снимаете футляр, а вкладыш оставляете. Он создает иллюзию, будто кубики прошли сквозь платок. Только запомните, что верхняя фигура и платок должны быть одного цвета, так как верха у вкладыша нет — его заменяет платок.

Ил перевернул следующую страницу.

АЛГЕБРА ТУРИЗМА

Ответ на задачу, помещенную на стр. 80.

Задача сводится к решению системы уравнений:

$$X + YZ = 17;$$

$$Y + XZ = 13;$$

$$Z + XY = 11,$$

где X, Y, Z — не отрицательные целые числа. Систему эту приходится решать методом подбора.

Ответ: $X=2, Y=3, Z=5$.

Главный редактор Л. Н. НЕДОСУГОВ

Редакционная коллегия: В. Н. Болховитинов, В. Г. Борисов, С. А. Вецрумб, Л. В. Голованов (зам. главного редактора), А. А. Дорохов, Б. Г. Кузнецов, И. К. Лаговский, Я. М. Мустафин (отв. секретарь), Е. А. Пермяк, Д. И. Щербанов, А. С. Яковлев.

Художественный редактор С. М. Пивоваров

Технический редактор Г. И. Лещинская

Адрес редакции: Москва, К-104, Спиридоньевский пер., 5

Телефон К4-81-67 (для справок)

Рукописи не возвращаются

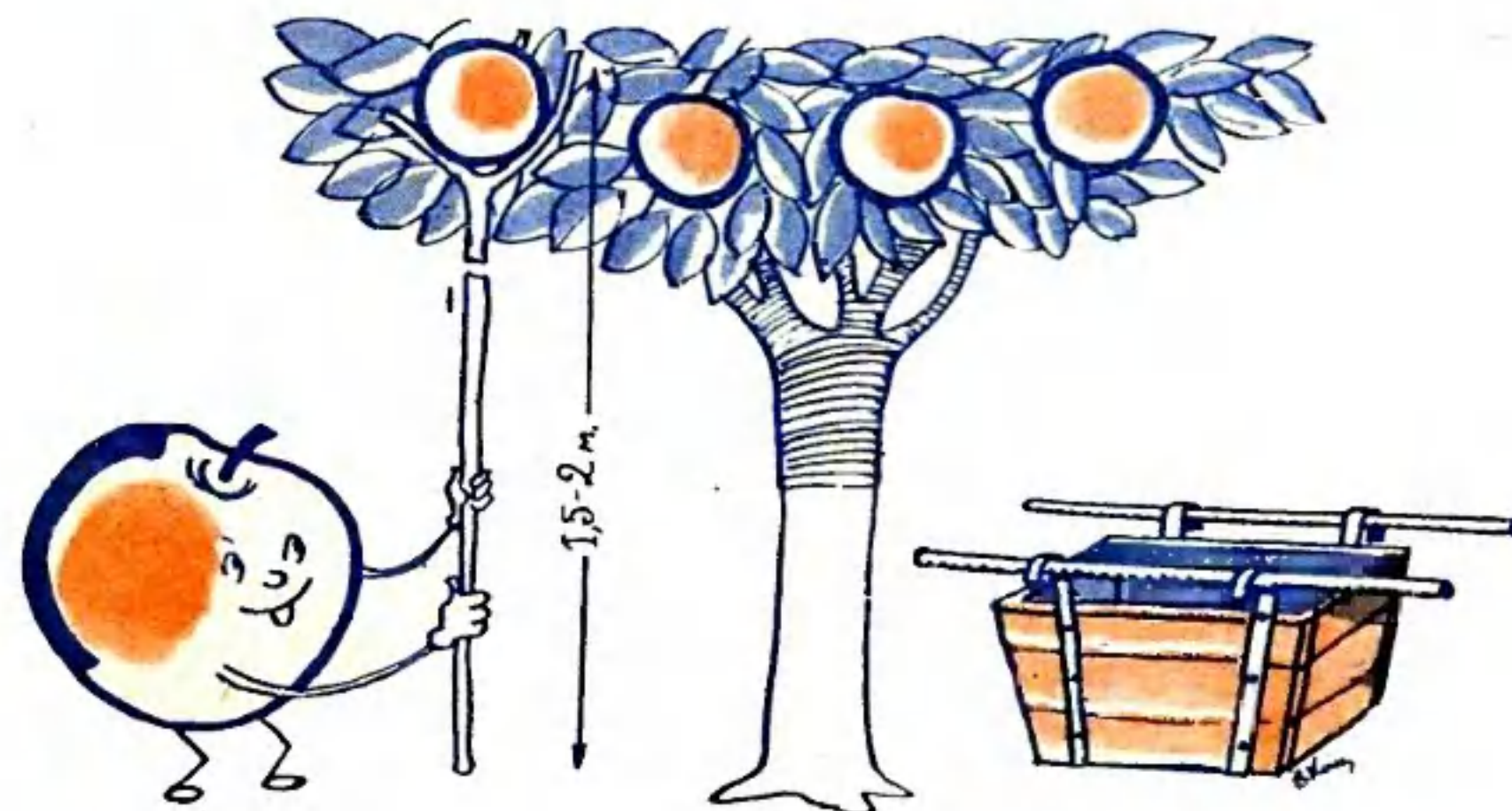
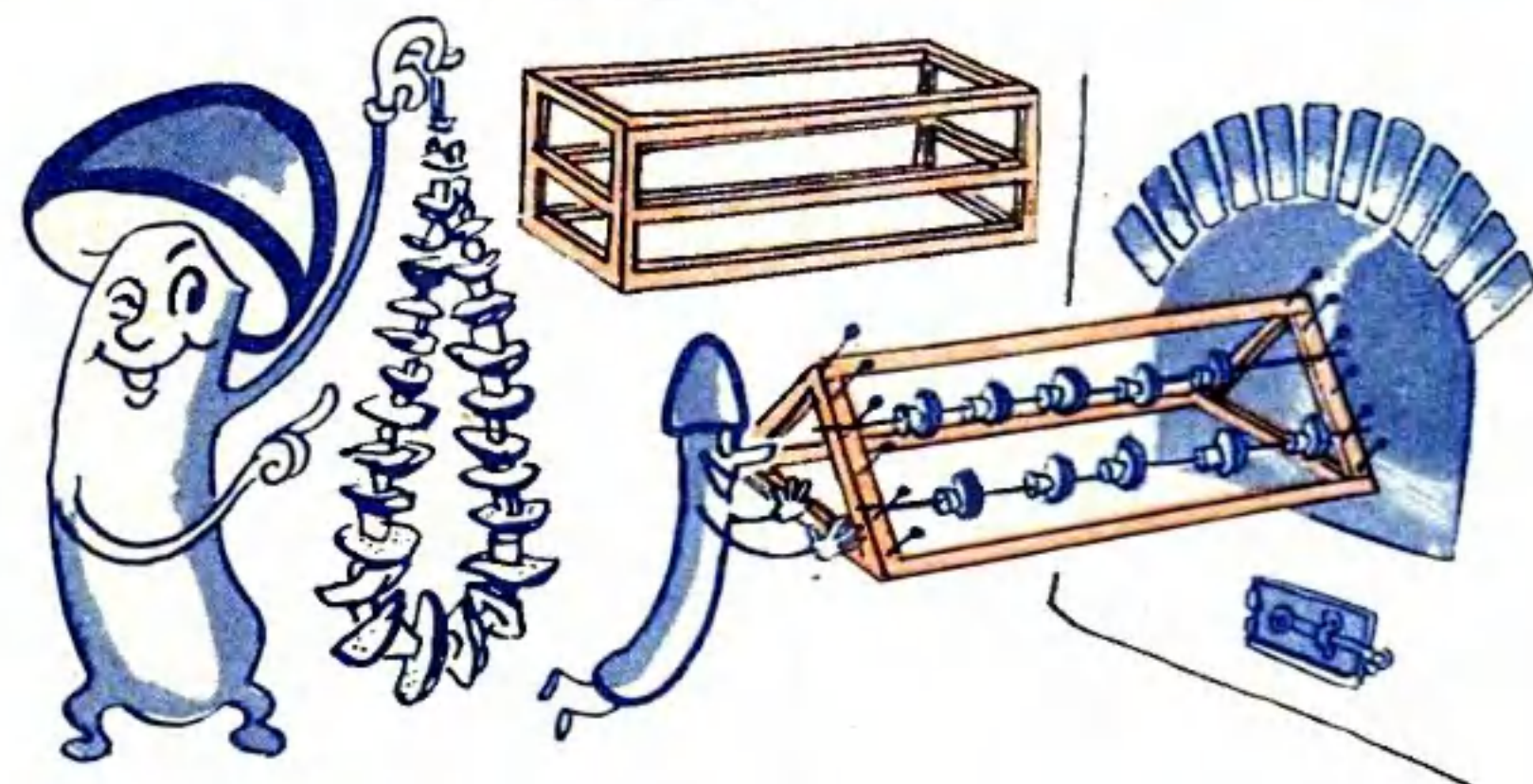
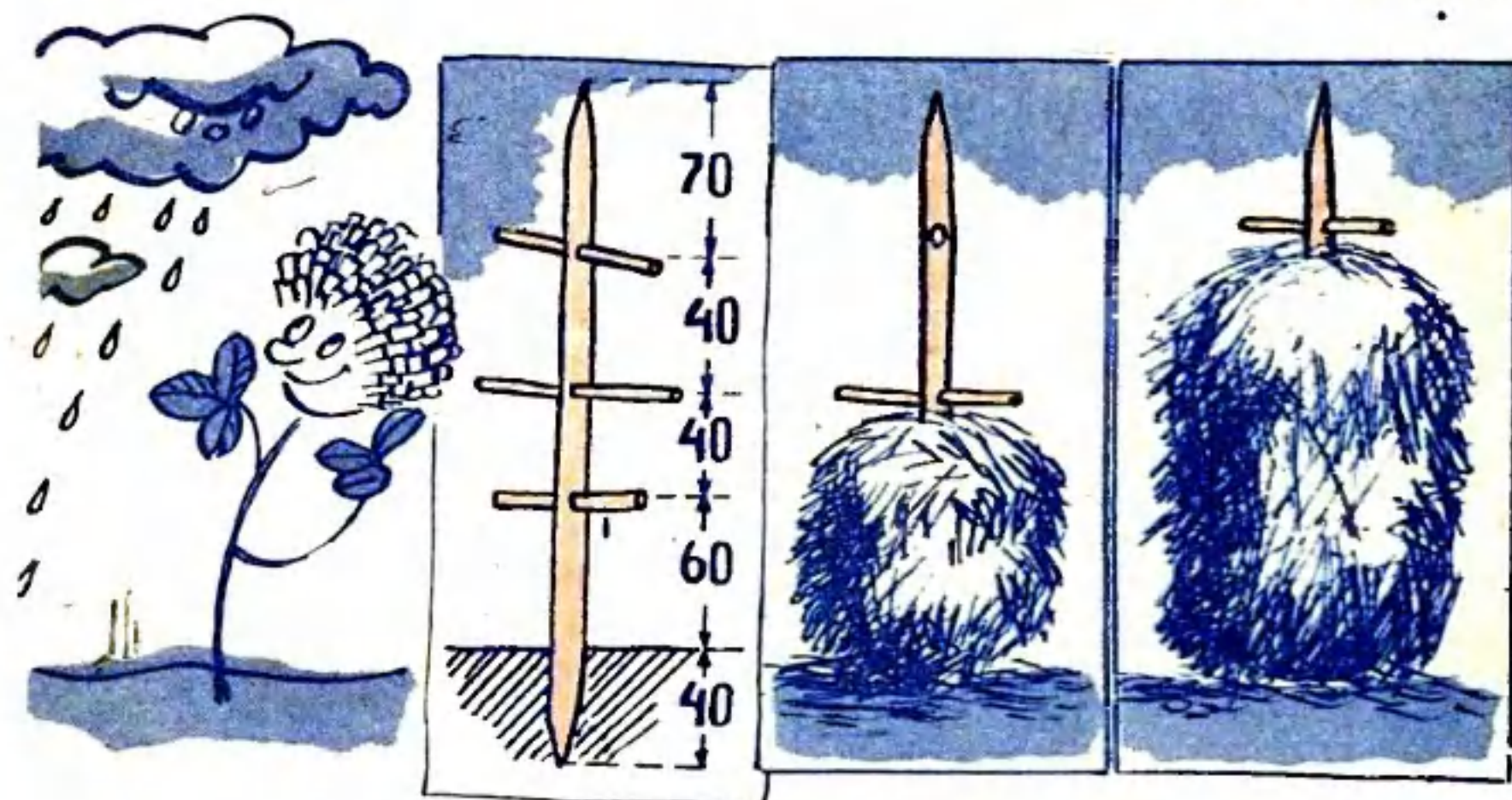
Издательство ЦК ВЛКСМ «Молодая гвардия»

Т07375. Подп. к печ. 14/VI 1963 г. Бум. 84×108^{1/32}. Печ. л. 2,9(4,7). Уч.-изд. л. 5,5. Тираж 300 000 экз. Цена 20 коп. Заказ 837.

Типография «Красное знамя» изд-ва «Молодая гвардия», Москва, А-30, Суцневская, 21.

ЯСНО БЕЗ СЛОВ

Рис. В. КАЩЕНКО



МАЧТА

ГРОТ

ЛАТЫ

ГИКАШКОТ

ГИК

КРАСЛИЦА

КОНТРШТАГ

ШТАГ

ВАНТЫ

ПРИВАЛЬНЫЙ БРУС

КОМИНГС

ШВЕРТТАЛИ

ДАЛУБА

ШЛАНГОУТЫ

ФОРШТЕВЕНЬ

КНОП

ТРАНЕЦ

ШВЕРТОВЫЙ

КОЛОДЕЦ

ШВЕРТ

РУЛЕВАЯ КОРОБКА

ПЕРО РУЛЯ

РУМПЕЛЬ

ФЛОРИ

КИЛЬ

КИЛСОН

13



ЦЕНА 20 коп.