

МК

млад конструктор

4/68



Скениране и обработка:

Антон Оруш

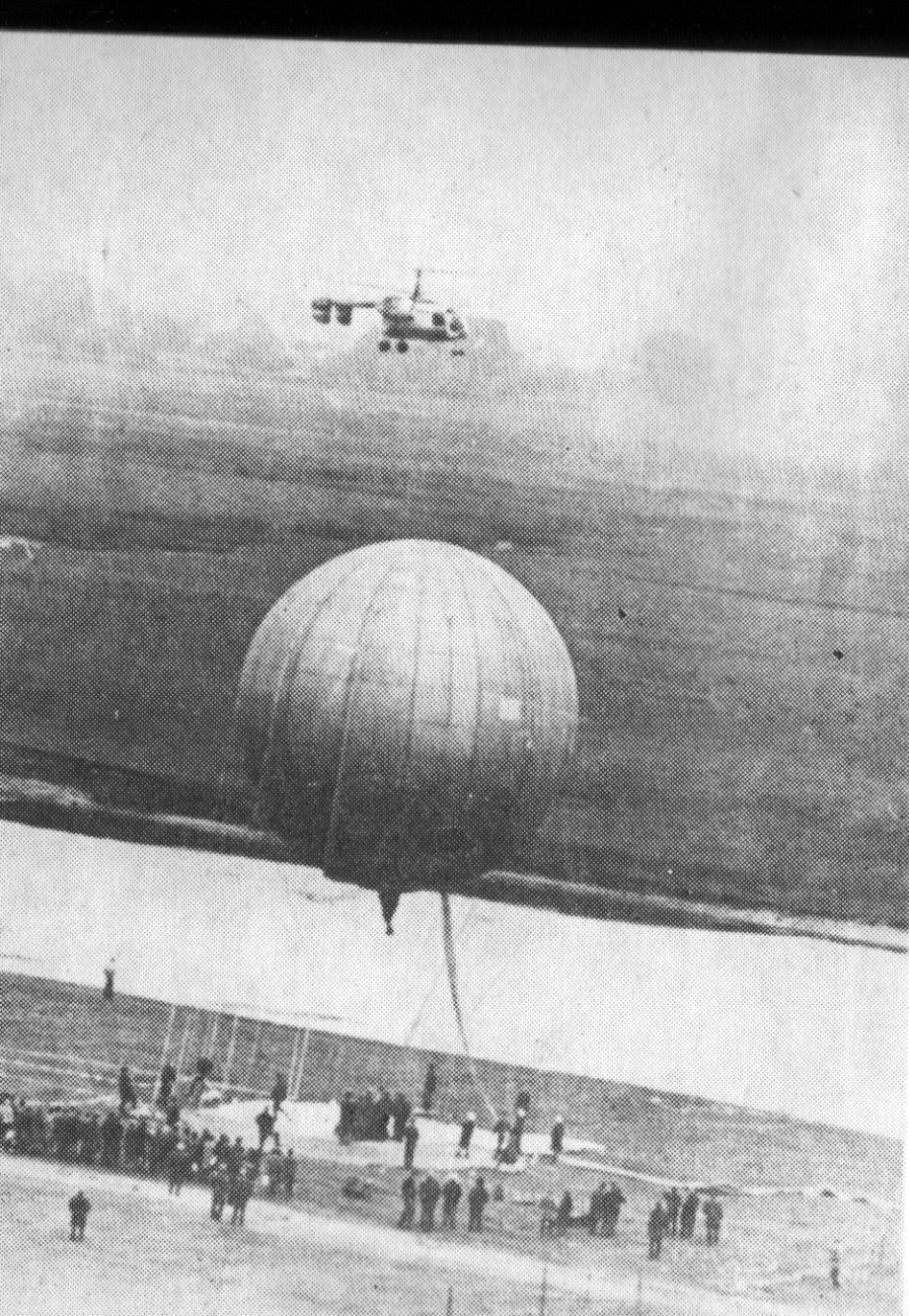
www.sandacite.net

deltichko@abv.bg

0896 625 803



**ФОРУМ
САНДЪЦИТЕ**



В Рилско-Курска област на СССР започна научно-агитационен полет на аеростат BP-75 „Комсомолска правда“, посветен на 50-годишнината на Ленинския комсомол. В гондолата на аеростата пътува екипаж от трима души: пилотът-аеронавт Виктор Трофимов, командирът на кораба инженер Виктор Богачов и специалният кореспондент на „Комсомолска правда“ Леонид Репин. Екипажът извършва редица проучвания на долните слоеве на атмосферата.

МК

ЦЕНТРАЛНА СТАНЦИЯ
НА МЛАДИТЕ ТЕХНИЦИ

Млади рационализатори

Стана вече традиция преди настъпването на лятото младите кубанци от всички села и градове да се събират в столицата на Кубанския край, гр. Краснодар, на свой грандиозен празник — Събора на младите рационализатори и изобретатели. Те са вече 5000 неуморни и неспокойни търсачи на новото, романтици на техническото творчество. Тази година те се събраха на своя Пети юбилеен събор, посветен на забележителната дата в историята на съветската страна — 50 годишнината на Ленинския комсомол.

... А всичко това започна, както се казва, „от палатките“ — в буквалния и преносен смисъл на тази дума. В края на 50-те години в Кубанския край започна да се внедрява нова форма на трудова дейност на учениците от селата — ученическите производствени бригади. Задача на тези неголеми инициативни колективи, своеобразни акумулатори на творческата енергия на децата, първоначално бе опитната работа. Непосредственото участие на учениците в научните изследвания по задание на учени или практики — специалисти в селското стопанство се оказа плодотворен процес. Движението на младите агробиолози, пренесено от училищните лехи на широките колхозни поля отначало със съмнение към собствените възможности, даде отлични резултати. Но скоро на учениците им стана ясно в рамките на опитната работа, която се провеждаше доста примитивно, по занаятчийски, с помощта на древните „механизми“ — мотики и лопати. Именно тази прословута мотика беше своего рода спуснатата бариера по пътя на децата към селското стопанство. Близко до тях по полето работеше съвременна техника, механизаторите показваха образци на високопроизводителен труд, а учениците, гледайки със завист на мощния „Кировец“, ръчно обработваха своите опитни участъци.

Пред тях се откриха големи възможности за работа по механизирание на ръчния труд. На помощ

на младите агробиолози дойдоха младите техници. Учащите се от средното училище № 61 в Ставропoлская, Тимашевски район, под ръководството на учителя по трудово обучение Алексей Ефимович Волкодава, първи в края, а може би и в страната, започнаха да конструират малогабаритна селскостопанска техника за опитните участъци. Скоро след това в Ярославская, Лабински район, в училище № 67 разцъфна яркият талант на учителя по трудово обучение Владимир Илич Мацинин, който подари на Кубан, за слава на техните създатели, цял парк миниатюрни трактори, които могат да бъдат управлявани даже от ученици от 3—4 клас.

ТРАКТОР ... С 25 МОМЧЕШКИ СИЛИ

В 1963 година в Краснодарския край започна на широк фронт експеримент на дидактичния сектор на Научно-изследователския институт по общо и политехническо образование на Академията на педагогическите науки по извявяване възможностите на учащите се от 5 до 8 клас за овладяване на селскостопанската техника. На тридесет селски училища бяха предадени безвъзмездно малогабаритни трактори „Риони“. Скоро обаче се прояви малката им пригодност за специфичния труд на децата по опитните участъци. Очевидна стана необходимостта от модернизиране на трактора „Риони“. Възникна и нова механическа задача — конструиране на приспособления към тази машина. Фактически стана нужда буквално всичко да се започне отначало.

В училище № 61 нямаша собствен двигател. Учениците решиха сами да си направят. За основа на разработката бе взет пусковия двигател ПД-10 към трактора ДТ-34. Мощността на този „пускател“, както масово го наричат механизаторите, бе усилена за сметка на увеличаване степента на сгъ-

стяване в цилиндъра, за което стана необходимо да се отреже част от главата на блока на цилиндрите.

Направата на трактора започнаха . . . със събиране на части, защото беше невъзможно някои възли да бъдат изработени в училищни условия. Постави се задача — всички да търсят необходимите детайли.

Събраните детайли, обаче, не влязоха веднага в работа. Много от тях трябваше да бъдат реставрирани и модернизирани. Отрязаха и ремонтираха заден мост от бракуван „Москвич“. Скоростна кутия взеха от автомобил ГАЗ-51А. Зъбни колела подбраха от различни машини. Модернизираха кормилното управление от автомобил ГАЗ-ММ. Наложиха се да бъде изменена системата за смазване на двигателя, както и охлаждането — с принудителна циркулация вместо термосифонно. Захранващата система също бе изменена — вместо карбуратора К-13



Фиг. 1

Деветокласниците от Ярославското средно училище Александър Поливода и Сергей Лихонин с конструирания от тях трактор работят в учебно-опитното поле.

поставиха К-23. Шасито направиха от стоманен ъглов профил 60x50 мм. Предната ос беше конструирана и направена от . . . тръба. Капак за двигателя взеха от трактор ДТ-20. Беше използвана ауспухова тръба от стар мотоциклет. За задни колела се оказаха подходящи колелата на ГАЗ-69, а за предни — от кола за товарене на зърнени храни. Въобще, бяха използвани детайли от 17 различни машини!

И ето — завършен е монтажът на трактора. Децата го изтикат на двора. Извършени са всички необходими за пускането работи. Манивелата взема самият Алексей Ефимович. Няколко замаха на силната ръка и . . . тракторът, като че ли пробуждайки се от дълбок сън, тежко въздъхва. Ревът на двигателя заглушава радостните викове на конструкторите. Първи оборот на колелата — и нов взрив на възторг.

А по-нататък? Как ще преминат експлоатационните изпитания? Дълго ли ще работи двигателят, каква е неговата мощност, маневреност и т. н. Вънението на децата нарастваше. Всичко беше прекрасно. Тракторът работеше като „часовник“. Зад кормилото седнаха по ред всеки, караше трактора един, два, три часа. Но как да се провери мощността на двигателя?

Тогава за трактора завързаха стоманено въже, за което се хващаха 25-те най-силни десетокласници. Включиха на скорост и . . . всички момчета подхвъркнаха като перушина — „25 момчешки сили“.

Рожбата на ставроличките техници и до днес се справя успешно с всички сложни задания. Тракторът редовно води учениците до града Тимашевск и обратно и работи на учебните участъци и на колхозните поля.

Почти така бе и в много други училища. Новата необикновена работа увлече много ученици, за които извор бе творческият ентузиазъм. Понякога недостигаха знания и материали, но всичко се компенсираше с енергия. И тази енергия раждаше истинско техническо творчество.

Най-квалифициран подход към проблема за създаване на малобагабитна техника имаха в Ярославското средно училище, Лабински район. Под умелото ръководство на учителя по трудово обучение В. И. Мацинин децата разработиха машини, които вече не бяха копия на тези в колхоза. Оригиналността и съответствието към специфичните изиск-

вания на труда на децата са характерни преди всичко за тези машини. Друга важна черта е комплексността на разработката. В действителност е създаден цял парк за тракторна техника с комплекс от селскостопански оръдия, с помощта на които могат да се извършват различни селскостопански работи, както от учениците от горните класове, така и от най-малките ентузиастични на селската техника — „второлачетата“.

Последната новост на ярославците — „самодвижеща се мотика“ — мотороботът „Юннат“, проектиран на базата на велосипедния двигател Д-4 и предназначен за обработка на опитните лехи на училищния участък, представлява нов етап в техническото творчество на селската младеж.

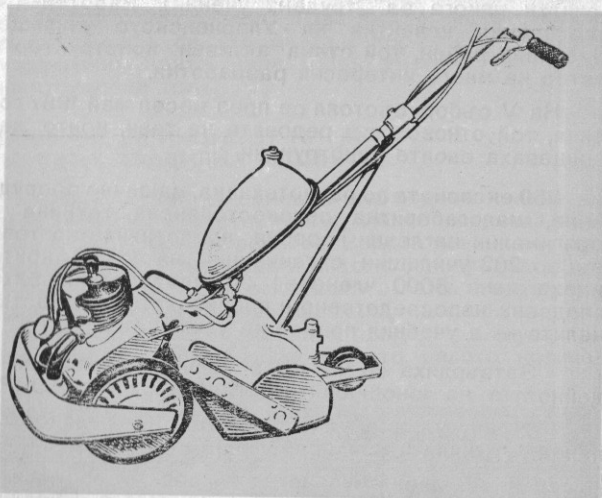
ОТ СЪБОР КЪМ СЪБОР

Първият събор на младите рационализатори и изобретатели от Кубан, който се състоя през януари 1964 година, положи началото на организацията на ученическите творчески колективи, като юношеско поделение на ВОИР*. Главният резултат от събора бе обявяването на конкурс в Кубанския край за най-добра изобретателска и рационализаторска работа сред учениците. Тогава на събора бе показано главно несложно техническо творчество на учащите се — модели, нагледни пособия, радиотехнически конструкции. Само 5 рационализаторски предложения бяха внедрени в производството. С рационализаторска и изобретателска дейност се занимаваха само 340 учащи се в 20 училища. На събора 70 ученици представиха 32 свои работи. Първо място бе присъдено на колектива на Ярославското училище, а второ — на физико-техническия кръжок в Белореченското училище с ръководител учителят по Физика Н. А. Евстропов.

По-късно се извърши рязък количествен скок. Докато преди първия събор на Кубанския край нямаше нито една ученическа организация на Обществото на изобретателите и рационализаторите, съборът през 1965 г. премина под знака на това общество.

1600 млади рационализатори от Кубанския край бяха представени на събора от 120 делегати от

* ВОИР — Всесоюзно общество на изобретателите и рационализаторите.



Мотороботът „Юннат“ (Юнный натуралист“.

50 училища. В 30 от тях бяха създадени [първични организации на Обществото. Бяха показани 80 рационализаторски предложения и изобретения, 50 от които бяха вече внедрени в производството. Първо място отново заеха ярославците. Важен резултат от събора бе разработването на основните положения за първичните организации на училищните общества на изобретателите и рационализаторите.

1966 година. 3500 участници, 150 ученически организации на Обществото, 200 експонати на събора, отразяващи рационализаторската и изобретателската дейност на младите изследователи. Почти всички експонати намериха приложение в живота. Недостижими отново бяха ярославците. Второ място зае колективът на Белореченското училище, а трето място си поделиха децата от училище № 6 на Ленинградския район и училище № 58 в гр. Краснодар.

Много интересно нововъведение, изпробвано на събора, бе публичната защита на конструкциите, разработени от учениците. Един от първите, който смело пристъпи към масата на комисията, за да разкаже за своята работа над конструкцията на универсалния опръсквач, бе Федор Гавриличенко

(считан някога за „труден“ ученик). Работейки в творческия колектив на Упорненското училище, Лабиноски район, той стана активен конструктор и автор на много интересни разработки.

На V събор, състоял се през месец май 1967 година, той отново бе в редовете на тези, които защитаваха своите конструкции.

250 експоната по радиотехника, машинно оборудване, малобагаритна селскостопанска техника и оригинални нагледни пособия представиха на този събор 202 училищни организации на ВОИР, които имаха вече 5000 членове! 20 изобретения бяха внедрени непосредствено в производството, а останалите — в учебния процес на училищата.

Затвърдиха се четири основни направления в дейността на юношеските организации на ВОИР:

1. Конструирание на малобагаритна селскостопанска техника и приспособления към нея.

2. Усъвършенствувание на трудовите процеси в училищните работилници и предприятията и издирване неизползуваните резерви в производството.

3. Създаване на радиотехнически и електротехнически апарати за производството и училището.

4. Изобретяване и изготвяне, а също така усъвършенствувание на учебно-нагледни пособия за училищата.

В съответствие с тези направления, работата на събора се проведе по следните секции: „малобагаритна селскостопанска техника“, „апарати в народното стопанство“, „нагледни пособия“ и „внедряване на рационализаторски предложения“. Всяка секция си имаше свои „бисери“, свои оригинални експонати, защиты, изказвания. В работата на събора заедно с учениците взеха участие научните сътрудници от научно-изследователските институти на Академията на педагогическите науки С. В. Щукин, И. Г. Китаев, В. А. Чичков, учени от висшите учебни заведения, изобретатели от заводи и колхозите, представители на централния и местен печат и кореспонденти на радиото и телевизията.

Много интересно беше изказването на „ветераните на защитата“ — петокласниците от Ярославското средно училище Съргожа Роляничев и Володя Лихонин. Те не за първи път застават пред комисията за защита на конструкциите. Миналата година те с увлечение разказаха за своя „Малиш“ —

един от най-интересните експонати в павилиона „Млади природолюбители и техници“ на Изложбата за постиженията на народното стопанство. Този път те демонстрираха в действие не по-малко оригиналната новост — мотороботът „Юннат“.

Ярославското училище и на този събор бе, както се казва, извън конкурса. Всички негови експонати бяха демонстрирани на Изложбата в течение на няколко години и затова журито на събора постанови колективът на това училище да бъде награден отделно с почетна грамота на ВЛКМС, Съвета на ВОИР и Отдела за народно образование на Кубанския край. Колкото се отнася до почетната стълбичка — там вече стана тясно.

Интересни експонати на събора, освен „Юннат“, бяха: триколесен трактор, създаден на базата на „Риони“ от учениците на Приморско-Ахтирския район, който може да бъде използван при обработка на зеленчукови култури; конструкция на приспособление за снемане гумите на трактор „Белорус“, разработена от учениците от Краснодар; електронен влагомер от гр. Белореченск, вече намерил приложение в приемните пунктове за бързо определяне влажността на зърнените храни. Всички тези експонати намериха признание сред специалистите и практиците, бяха внедрени в производството и дават значителен икономически ефект.

Както и на предишните събори, бе прието обръщение към всички ученици в Кубан и бе обявен нов конкурс. Той предвижда задължително участие на всяко училище в Кубанския край за най-добра изобретателска и рационализаторска работа сред учениците.

Новият събор показва количествения ръст в работата на младите рационализатори и изобретатели. Радостен факт бе нареждането на неизвестни по-рано училищни организации на ВОИР в редиците на първенците.

Едновременно съборът постави много проблеми за новата форма на работа на младите техници. Настъпи време за обобщаване на постигнатите резултати.

Ю. СТОЛЯРОВ

кандидат на педагогическите науки

гл. редактор

на сп. „Моделист-конструктор“

Още в стари времена на хората е било известно, че продукти, оставени на студено, се развалят много по-трудно, отколкото при обикновена стайна температура. На какво се дължи това? Днес положително знаем, че при ниски температури се задържат биохимичните процеси и развитието на микроорганизмите, които развалят продуктите. Тяхната жизненост при температура около 0°C и особено под тази температура е силно подтисната. За да се осигури ниска температура и през топлините сезони, хората складирали образувания през зимата лед в специални изолирани хранилища, откъдето го изваждали постепенно съобразно нуждите от студ. Това е бил единственият начин за добиване на ниски температури. Снабдяването със студ по естествен път съществува и днес, но той е отстъпил място на изкуствения студ, получаван посредством специални хладилни инсталации. С въ-

Какво е станало всъщност? От месото с по-ниска температура е преминала топлина към въздуха с по-висока температура. Това обаче не е станало от само себе си. За целта е необходима машина (хладилник), която изразходва енергия (в случая електрически ток).

КАКЪВ Е ПРИНЦИПЪТ НА ДЕЙСТВИЕ НА ЕДНА ХЛАДИЛНА МАШИНА?

Всеки от нас ежедневно наблюдава кипене на вода, поставена в открит съд, която получава топлина от някакъв нагревател. Водата повишава температурата си до момента, когато последната достигне $+100^{\circ}\text{C}$. Сега покачването на температурата спира и водата започва да кипи, като интензивно отнема топлина от околната среда — в случая от електрическия нагревател. Докато цялото количе-

СТУДЪТ НА РАБОТА

вждането на хладилните машини ние можем да осъществим в дадено помещение сурови зимни условия и през най-горещите летни дни.

На всички е известно, че ако приближим две тела, от които едното е загрято, а другото не е, между тях настъпва топлообмен — тялото с по-висока температура отдава топлина на това с по-ниска.

Нека си зададем въпроса — възможен ли е обратният процес? В състояние ли сме ние да отнемем топлина от тяло с по-ниска температура и да я предадем на тяло с по-висока температура? Този процес е напълно осъществим и се извършва постоянно в бита и в промишлеността. Нека вземем един пример. В домашен хладилник се охлажда месо. В момента температурата на месото е $+6^{\circ}\text{C}$, а трябва да достигне $+2^{\circ}\text{C}$. Същността на охлаждащия процес тук е такава: охлаждащото вещество отнема от месото топлина и я предава на околния въздух, който лятно време има температура

ство вода не се изпари, температурата се запъзва $+100^{\circ}\text{C}$. Едва след това последната отново почва да расте. Топлината, която 1 килограм вода, загрята до $+100^{\circ}\text{C}$, приема от околната среда, за да се изпари, носи името скрита топлина на изпарение. Температурата, при която се изпарява водата, както и скритата топлина на изпарение, зависят от налягането, при което се извършва този процес. Например при нормално атмосферно налягане температурата на изпарение на водата е $+100^{\circ}\text{C}$, а скритата топлина на изпарение — около 540 кал на 1 килограм вода. Следователно при това налягане 1 кг вода при изпарението си отнема от околната среда 540 кал топлина.

В природата има вещества, които при наляганя, близки до атмосферното, кипят при много по-ниски температури, отколкото водата. Такива вещества са например: амонякът, който при нормално атмосферно налягане кипи при температура -34°C ; серният двуокис — при -10°C ; хлорметилът — при -23°C и т. н. Поради качеството си да кипят при ниски температури,

телната промишленост. Производството, обработката и съхранението на мляко, месо, млечни и месни продукти, риба, запазването на плодовете месеци след тяхната беритба е възможно само благодарение на хладилната инсталация. Тя играе важна роля и в производството на различните напитки — фруктови сокове, вина и бира. Освен това вкусът на много напитки се подобрява, когато се консумират охладени. Голямо и разнообразно е приложението на хладилната техника в опазването и обработката на хранителните продукти.

Днес използването на изкуствен студ намира приложение и в много химико-технологически процеси. Тия процеси се явяват крупни потребители на студ. От тях по-интересни са следните:

1) Разделяне на газовете. Например като се охлажда и втечня въздухът, той може да се раздели на основните си съставни части — кислород и азот.

2) Изсушаване на въздуха. При някои производства се налага да се работи при сух въздух. Когато той се охлади под температурата на кондензация на парите, които се намират в него, последните се втечняват и се отделят от него — въздухът става сух.

3) Втвърдяване на разтворени вещества, с цел отделянето им от основния продукт. Например за депарафинация на нефта. Парафинът намиращ се в нефта, застива при -26°C , след което се отделя.

4) Съхраняване на течности под ниско налягане. Съхраняването на веществата в течна фаза изисква много по-малък обем, отколкото съхраняването им в газообразно състояние. Така например природният газ, ако се охлади до -162°C при налягане 0,7 атмосфери, се намира в течна състояние.

5) Отвеждане на топлината на реакцията. Много химически процеси се съпровождат с отделяне на топлина, но същевременно те трябва да се осъществяват при температура по-ниска от тази на околната среда. Такива са например процесите при производство на вискозно влакно и синтетичен каучук. И тук на помощ идва хладилната инсталация.

6) Управляване процеса на ферментацията. Топлината, отделяща се в процеса на ферментацията, трябва да се отвежда, тъй като в противен случай допустимата оптимална температура за осъществяването му ще бъде надхвърлена. Например при производство на алкохолни напитки

и пеницилин е необходима температура от $+4$ до $+10^{\circ}\text{C}$.

7) Охлаждане при съхранение. Някои не хранителни продукти, като естествен каучук, фармацевтични препарати и др., трябва да се съхраняват при температура $+4$ до $+15^{\circ}\text{C}$.

С всяка измината година се появяват все нови отрасли, в които се използва изкуственото охлаждане. Ето **НЯКОИ ИНТЕРЕСНИ ФАКТИ** във връзка с по-новото прилагане на хладилната техника:

Сигурно на малцина е известно, че обработката на някои прецизни детайли се извършва при температура -100°C . Това стабилизира техните размери.

Ако се задържи въглеродна стомана в продължение на 30 минути при температура -87°C , увеличава се нейната твърдост и износоустойчивост.

Срокът на работа на редица инструменти значително се продължава, ако се държат в продължение на 15 минути при температура -100°C .

Интересна техническа новост е използването на модели от твърд живак в лярството. Моделите се изготвят при охлаждане на живака на -73°C . Такива модели обезпечават съвършено точни допуски и идеална обработка на повърхността.

При производството на кръвна плазма и някои антибиотици се използва тъй нареченото „сублимационно сушене“. То представлява отделяне на влагата по пътя на сублимацията при ниски температури и налягания. Полученият лед направо преминава в газообразно състояние, при което се отделя. Този способ на сушене поврежда по-малко тъканите, отколкото чрез изпарение на влагата при високи температури, т. е. при сушене чрез загряване.

При полагане на големи маси бетон (например при язовирни стени) е необходимо да се предвиди охлаждане на бетона. При химическата реакция, протичаща в процеса на втвърдяване на бетона, се отделя топлина, която, ако не се отведе, поражда вредни явления.

При някои земекопни работи, за да се предотврати събарянето на почвата, последната се замразява, докато трае строежът.

Едно интересно приложение на изкуствения студ е получаването на прясна вода от моретата. Същественото в този процес е замразяването на водата. Полученият по такъв начин лед почти не съдържа соли. След това той се втечнява и се получава прясна вода.

АЛГОРИТМИЧНИТЕ ЕЗИЦИ В ИЗЧИСЛИТЕЛНАТА МАТЕМАТИКА (АЛГОРИТМИЧНИ ЕЗИЦИ И ПРОГРАМИРАНЕ)

Нещата, за които ще се говори в настоящата статия, са вече сътворена, но отдавнашна човешка мечта. Да се „смята“ — та това е било необходимо дори на първобитния човек: да се „смята“, но бързо и точно — това е било привилегия на малцина: да се „смята“ бързо и точно, но без да се ангажира човешкият мозък в „преките сметки“ — това е мечтата на цивилизования свят от няколко столетия насам. Първи опити за сметачна машина — първи несполуки — първи успехи. Напредналият, трудолюбив свят мисли: как, как по-бързо и по-точно да се решават постоянно увеличаващите се житейски проблеми. Възникват нови науки, създават се нови технически средства, математиките откриват най-различни „хитри“ правила за съкратена и точна работа. И все пак необходима била машина, която да облекчи неимоверния „аритметичен“ човешки труд.

Първите сведения за сметачна машина датират от 1623 г. Неин създател е немският математик Шикард. Почти в същото време създават своите машини френският математик Блез Паскал и немският математик Лайбниц. Създадените от тях машини извършвали елементарните аритметични действия над неголеми числа. Техническата въоръженост на човечеството в последните два века не поз-

воли на механичните сметачни машини да излязат извън сферата на идеите, заложили в тези първи машини. Подобрена беше само тяхната технологическа схема и възможността да оперират по-бързо и с по-големи числа. И все пак, тези машини никога няма да заменят участието на човека в изчислителската работа. Защото човекът е принуден да следи многобройните междинни резултати, докато получи крайния резултат, като следствие на началните условия. Човекът смята — машината му помага. Поемането на цялата тежест на изчислителния процес — от началните данни до крайните резултати — от автомат бе постигната едва със създаването на електронноизчислителните машини с програмно действие.

За да може една изчислителна работа да бъде доведена от начало до край, т. е. от началните условия да се получат крайните резултати, е неизбежно преминаването през много междинни, помощни резултати. Например, за да се намерят корените на едно квадратно уравнение са необходими само коефициентите му. За да получим крайния резултат, неговите корени, трябва да изчислим дискриминатата на уравнението, да извлечем квадратен корен от нея, и така, стъпка по стъпка, да стигнем до окончателното пресмятане на двата корена.

За разлика от механичните сметачни машини — електронносметачните „помнят“ всички междинни резултати.

Какво се има пред вид? Механичната сметачна машина извършва наведнаж само едно от аритметичните действия (събиране, изваждане, умножение или деление) между числото, което се вижда на скалата за резултати и числото, което се набира на клавиатурата на машината. След операцията, на скалата за резултати се появява резултатът от аритметичното действие. Когато извършваме една изчислителска работа, не винаги е възможно да работим така, че при всяка стъпка едно от числата, които участват в действието, да бъде именно резултатът от предишната стъпка. Например искаме да сметнем израза:

$$4,5/3,7 - 2,8 \\ 1,217 + 6,883$$

Изчисляваме скалата на сметачната машина и набираме числото 3,7 на клавиатурата. Чрез извършване на операция събиране на скалата се получава 3,7 ($0 + 3,7 = 3,7$). След това набираме 2,8 и извършваме изваждане. На скалата се появява резултатът 0,9 ($3,7 - 2,8 = 0,9$). Набираме числото 4,5 и извършваме умножение: получава се $4,05 = 0,9 \cdot 4,5$. Необходимо е да изчислим и знаменателя, за да намерим стойността на дробта. Ето защо, числото 4,05 трябва да запомним, докато пресметнем стойността на знаменателя. След като препишем от скалата резултата 4,05, почистваме я и извършваме събирането $1,217 + 6,883 = 8,1$. Сега и този резултат трябва да запишем настрана, да въведем на скалата 4,05 и да се раздели на 8,1, за да се получи крайният резултат 0,5. Естествено тази стойност можем да изчислим и без да преминаваме през два междинни резултата, а именно като най-напред изчислим знаменателя, който започваме, а когато изчислим числителя, веднага разделяме на получената стойност на знаменателя. Междинните резултати, макар че не ни интересуват, сме принудени да помним настрана, за да освободим машината за получаване на други резултати, без които не можем да продължим изчислителния процес.

Електронната машина има устройство, което по принцип е сходно с устройството на една механична сметачна машина. Събирането, изваждането, умножението и делението почиват на същите принципи. Това е така нареченото аритметично устройство на машината. Процесът запомняне на междинните резул-

тати, както и повикването на други данни, които са били начални, или междинни, получени преди това и запомнени, също става от машината.

Мястото, където машината помни необходимата й информация, се нарича памет. Паметта на електронносметачната машина може да се наподобява на пчелна пита, където всяка килийка (в машината това се нарича клетка) е номерирана. Този номер се нарича адрес на съответната клетка от паметта. Всеки междинен резултат се получава в една особена клетка, която не се намира в паметта, а в самото аритметическо устройство и се нарича суматор. Суматорът отговаря на скалата, на която се отразява резултатът от една операция при механичните сметачни машини. Суматорът е наречен така, защото там се получава резултатът от всички аритметични операции, които в електронносметачните машини са сведени до операцията събиране.

В паметта, освен междинните резултати, се запомнят и правилата, по които машина ще извърши необходимите действия. Ръководена от тези правила, машина извиква в суматора съдържанието на някоя клетка, обработва го във връзка със съдържанието на друга клетка (събира, изважда, умножава или разделя) и, ако е необходимо, праща резултата да се запомни на някой адрес. Сборът от правила, чрез които дадена задача се решава от машината, се нарича програма за решаването на тази задача. Отделното, елементарно правило се нарича инструкция или команда. Инструкцията е закодирано в цифров вид съобщение, след анализирането на което машината пристъпва към изпълнението на указаната операция. Накратко, изпълнението на програмата протича по следните схеми:

1. Прочитане на първата инструкция.
2. Дешифриране на инструкцията.
3. Действие съобразно инструкцията.
4. Прочитане на следващата инструкция и т. н.

По същия начин постъпва всеки, когато иска да получи някакъв резултат. Независимо от това дали си дава сметка или не той, стъпка по стъпка, ръководен от някакви правила, напредва от началото до самия край. Например, ако искаме да намерим сумата на първите n члена на една аритметична прогресия и ще ползуваме формулата

$$S_n = \frac{a_1 + a_n}{2}$$

пресмятането може да се опише по следния начин:

1. Събери първото и последното число от прогресията.
2. Раздели полученото на две.
3. Умножи полученото по броя на членовете в прогресията.
4. Полученото число е търсената сума.

Вземете един човек, който знае да събира, умножава и дели на две, дайте му да разбере кой е първият и кой е последният член от прогресията, а също така и колко члена има тази прогресия. Накарайте го да следва стриктно посочените по-горе правила и той, без да си даде сметка какво върши, без да има и най-малкото понятие от аритметична прогресия, ще намери търсената сума.

Когато напишем подобни правила за решаването на една задача, казваме, че сме написали **алгоритъма** на тази задача. Грубо казано, под алгоритъм се разбира списък от краен брой правила за извършване на дадени действия в определен ред, чрез които се решава всяка една от даден тип задачи. Известният съветски математик А. Марков казва следното за понятието алгоритъм: „В математиката е прието под алгоритъм да се разбира точно предписание, определящо изчислителен процес, водещ от изходни данни (които могат да се изменят) към търсения резултат“.

Програмата за решаването на една задача от страна на машината не е нищо друго освен алгоритъма на тази задача, написан така, че да го разбере машината.

Програмата — това е своеобразен текст, който машината чете и от който разбира как да постъпи. Не напразно списъкът от инструкции, който дадена машина притежава, се нарича неин машинен език. За да решим дадена задача на една машина, трябва най-напред да съставим алгоритъма на тази задача. Това не е леко и в много случаи отнема много седмици напрегнат труд. Това е първият, може да се каже, творчески етап на решението. Следва вторият етап, написването на програмата или, с други думи, написването на алгоритъма на машинен език. Това е още по-трудна работа и за разлика от съставянето

на алгоритъма не е никак творческа, а се състои в досадно писане на цифри, при което да се съберка е най-лесното нещо.

Какво би било, ако машината сама се нагърби с тази задача? Ще се спести много човешки труд и време. Вместо за един месец, програмата ще бъде готова за няколко минути. Но за целта трябва да напишем алгоритъма така, че на машината да не ѝ бъде трудно да го разбира. Ясно е, че да пишем чисто и просто: „взemi първото число, събери го с второто и прибави резултата, получен преди малко...“ Ще е много неудобно и задачата на машината ще бъде много усложнена. Като вземем освен това пред вид, че една машина може и прави само това, което е „научила“ от някои хора, всъщност ще бъде затруднен пак човекът, който ще се наеме да „научи“ машината как от даден алгоритъм да състави една програма. Понятията трябва да бъдат така фиксирани, че да няма никаква опасност от двукратно тълкуване. Освен това всичко трябва да се отразява във възможно най-сбита форма. Този въпрос се разрешава със създаването на алгоритмичните езици.

Алгоритмичният език наподобява обикновения език, с който си служим всеки ден. Той има своя собствена символика, аналогична на буквите и препинателните знаци в която и да е писменост, има свои синтактични закони.

Когато един алгоритъм е готов, лесно се оформя на алгоритмичен език. Хората с по-голяма практика съставят алгоритмите направо на езика.

Предварително е съставена програма, наречена **транслатор** (от английската дума translator, която означава преводач). Транслаторът превежда алгоритъма, написан на алгоритмичен език, в програма, написана на машинен език. Така получената програма се въвежда след това в машината и тя работи по нея. По този начин един и същ алгоритъм може да се реализира на всяка машина, притежаваща съответния транслатор, докато една програма, съставена за дадена машина, може да се ползва само за тази машина. От друга страна изучаването на един алгоритмичен език е далеч по-лесно от усвояването на който и да е машинен език и по този начин програмирането става достояние на много по-широк кръг от хора — дори от специалности, които са диаметрално разположени на математиката.

Многообразието от задачи, които възникват в живота, наложи създаването на различни алгорит-

мични езици: едни — тясно специализирани за решаването на дадения вид проблеми, а други — по-универсални, с по-широк кръг на приложение. Така например за решаването на научно-технически задачи, където основната тежест на работата пада върху сложните математически изчисления, най-използвани са езиците **фортран** и **алгол**. За задачи от икономико-статистическо естество, групиране, сортиране и класифициране на данни, е по-удобен алгоритмичният език **кобол**. Езикът **ПЛ1** е по-универсален и еднакво добре служи и за двете цели.

За пример ще напишем на **фортран** алгоритъма за решаване на система от две уравнения с две неизвестни:

$$a_1 x + b_1 y = c_1$$

$$a_2 x + b_2 y = c_2$$

Корените на тази система са:

$$x = \frac{c_1 b_2 - b_1 c_2}{a_1 b_2 - b_1 a_2}$$

$$y = \frac{a_1 c_2 - a_2 c_1}{a_1 b_2 - a_2 b_1}$$

Най-бързо ще намерим корените така:

1. Използваме израза $d = a_1 b_2 - b_1 a_2$.
2. Изчисляваме израза $c_1 b_2 - b_1 c_2$ и делим на d — получаваме x .
3. Изчисляваме $a_1 c_2 - a_2 c_1$ и делим на d — получаваме y .
4. Край.

На **фортран** алгоритъма ще изглежда така:

$$D = A1 \times B2 - B1 \times A2$$

$$X = (C1 \times B2 - B1 \times C2) / D$$

$$Y = (A1 \times C2 - A2 \times C1) / D$$

STOP

END

Знакът x се ползва за означаване на умножението. Във **фортран** могат да се използват само главни букви, а индексите се записват непосредствено след буквата.

За да се напише програмата на машинен език, трябва всяка стъпка в изчисленията да се опише, да се предвиди къде да се пазят междинните резултати.

Транслирането на тази програма на машинен език ще протече по следния начин:

a_1, b_1, c_1, a_2, b_2 и c_2 трябва да се намират някъде в паметта, да речем на адреси 001, 002, 003, 004, 005 и 006. Стойността d ще запомним на адрес 007, x и y — съответно на 008 и 009.

За да изчислим d трябва да постъпим така:

1. Изчитваме суматора и записваме съдържанието на 002, т. е. $S = a_1$.
 2. Умножаваме със съдържанието на 004, т. е. $S = a_1 \cdot b_1$.
 3. Запомняме в една клетка (нека бъде 010) тази стойност.
 4. Изчитваме суматора и записваме съдържанието на 001 $S = a_1$.
 5. Умножаваме със 005 $S = a_1 \cdot b_2$.
 6. Изваждаме 010 $S = a_1 b_2 - a_2 b_1$.
 7. Записваме полученото в 007 $d = a_1 b_2 - a_2 b_1$.
- По абсолютно същия начин ще се опише как да се получат стойностите на x и y .

Разликата е очевидна дори при този елементарен случай. Проблемите, които стоят пред човека са несравнимо по-сложни и алгоритмите са много по-комплексни. А да се транслира ръчно е толкова по-трудно, колкото по-сложен е алгоритъмът.

Броят на алгоритмичните езици непрекъснато нараства. Но колкото и да са много, тяхното усвояване не представлява трудност и се налага от ден на ден като необходимост за всеки, който работи в научно-техническия или икономически сектор на нашия живот.

Огромните мащаби на строителството, на научно-изследователската работа, непрестанно увеличаващият се поток на научно-техническа и икономическа информация налагат използването на електронно-сметачни машини. Ако многолюдният кръг от програмисти не е въоръжен с „по-удобните“ средства за „общуване“ с машината — алгоритмичните езици, т. е. ако програмистите пишат на съответния на машината машинен език, то, както сочат статистическите изследвания и прогнози, след около 25—30 години темпът на въвеждане и използване на електронно-сметачните машини ще изисква едва ли не всеки нормален жител на нашата планета да бъде програмист. Това абсурдно положение ще бъде превъзможано именно с използването на различните алгоритмични езици.

НИКОЛАЙ ХРИСТОВ
КИРО РУСКОЗСКИ

Интерфон

Може би не сте срещали досега думата интерфон? Ако прочетете написаното по-долу, ще имате добра възможност да си изясните както заглавието, така и принципа, и действието на едно устройство, което може да Ви свърши доста добра работа.

Интерфон всъщност наричаме обикновената разговорна уредба, но поради това, че думата интерфон (от *interfere* — вътрешност и *фон* — звук) отразява по-добре характера на разговорната уредба и нейното приложение, именно тази дума придоби напоследък популярност в техническите среди.

В предишните броеве на „Млад конструктор“ беше публикувана схема на разговорна уредба, поради което сега само накратко ще повторим, че работата се свежда до два усилвателя на ниска честота (по един за всеки абонат), свързани помежду си със чифт проводници. Разговорната уредба има редица преимущества:

1. Позволява да се спести разкарването на хората между различни стаи в рамките на едно учреждение или апартамент.

2. Притежава простота в обслужването. Само чрез натискането на един бутон ние говорим, а в останалото време слушаме.

3. Има сравнително приемлива стойност на електронната част на уредбата и т. н.

И все пак ние сме сигурни, че мнозина от Вас, които са решили да се възползват от удобствата на разговорното устройство, са останали, в повечето случаи, само с добри намерения, при мисълта за прекарването на проводниците, посредством които ще се предават съобщенията.

По друг повод в кн. 2 на „МК“ споменахме, че опитите за безжична връзка изискват специално разрешение, така че и радиотелефонът за мнозина е недостъпен.

Тогава? Препоръчваме Ви да се спрете на един вариант на идеята за използване на проводниците на електрическата мрежа за предаване на информация в рамките на един апартамент или учреждение (кн. 2, стр. 9).

Ако реализирате тази идея, Вие ще имате един добър интерфон. Как работи той? Както беше обяснено в кн. 2, използва се електрическата мрежа, която работи с напрежение с честота 50 Hz. Ако в проводниците ѝ се пропусне ток с висока честота — $100 \div 500$ к Hz, то с помощта на прости резонансни кръгове и „филтриращи“ кондензатори, може да се елиминира мрежовото напрежение с честота 50 Hz и да се работи по-нататък с информацията, която носи сигналът с висока честота.

Сега вече не е трудно да се състави схемата на интерфона.

Да разгледаме схемата на **фиг. 1**. От пръв поглед е ясно, че транзисторите T_1 и T_2 , заедно с диода D_1 и кръга L_1, C_2, C_3 , образуват един линеен приемник, но вместо антената трептящият кръг на входа се свързва с електрическата мрежа* посредством кондензаторите C_5, C_6 . Поради малката си стойност, тези кондензатори представляват голямо съпротивление за тока с честота 50 Hz и много малко съпротивление за тока с висока честота. Така, ако по някакъв начин в електрическата мрежа попадне модулиран ВЧ сигнал с честота, равна на резонансната честота на трептящия кръг L_1, C_2, C_3 , то диодът D_1 ще я детектира. Посредством транзисторите T_1 и T_2 модулиращото нискофреkwотно напрежение се усилва и чрез слушалката Sl чувате гласа на абоната. Обратно, ако искате да отговорите, ще трябва да натиснете бутона K_2 . Тогава, ако проследите веригите, ще видите, че се задейства един осцилатор на висока честота, посредством перата K_2, K_3 . Слушалката Sl чрез K_2 се включва чрез кондензатора C_7 към осцилатора. Като говорим пред нея, ВЧ напрежение се модулира и през L_3 и C_5, C_6 и K_2, K_3 отива в електрическата мрежа. От нея попада в приемника на абоната, с когото говорите.

За да привлечете вниманието на този, с когото ще говорите, натискате едновременно K_2 и K_3 . Така чрез K_2 изпращате в мрежата ВЧ напрежение, а K_3 и кондензатори

* Когато се обмисля конструкцията на интерфона, трябва да се обърне много сериозно внимание на въпроса за обезопасяване на работата с него. Препоръчва се да не се оставя в никакъв случай неиззолирана каквато и да е част от интерфона, разположена в близост с мрежовите проводници, а кондензаторите C_5 и C_6 трябва да имат работно напрежение не по-малко от 450 V.

рът C_7 предизвикват нахъсване на ВЧ напрежение с честотата в звуковия диапазон и в слушалката на приемника се чува бръмчене със сила, достатъчна за добра чувателност в една стая. След изпращането на повикването отпускате K_2 и K_3 и чакате извиканият абонат да се обади. Натискайки K_2 , Вие му предавате необходимото съобщение, после отпускате K_2 , изслушвате отговора му и т. н.

Ето и

НЯКОИ СХЕМНИ ОСОБЕНОСТИ,

които са интересни за любознателните:

Забележете, че когато няма сигнал върху входния кръг, диодът D_1 е запушен и базисната верига на T_1 е отворена, така че в състояние на приемане T_1 е нормално запушен при липса на сигнал на входа. Самият транзистор T_1 се захранва посредством батерийка от 1,5 V (B_1), но през прехода база-емитер на T_2 . По този начин Вие едновременно захранвате T_1 и създавате преднапрежение на T_2 , използвайки прехода емитер-колектор на T_1 . Схемата е настроена така, че при включено състояние и наличие на сигнал, консумацията на B_1 е 30 А. Така Вие осигурявате дълъг живот на батерийката, без да се налага нейната подмяна. Транзисторът T_2 се захранва от батерия B_2 , която е една 9-волтова батерия или пък е съставена от 2 батерии от по 4,5 V. Тази батерия е нормално включена чрез K_2 към T_2 , а при натискане на K_2 се привключва към осцилатора.

Цялостното включване на интерфона става чрез бутоната K_{1a} и K_{16} .

За променлив ток веригата се затваря по следния начин:

Трептящ кръг, D_1 , база-емитер T_1 , B_2 , база-емитер T_2 , C_4 , трептящ кръг.

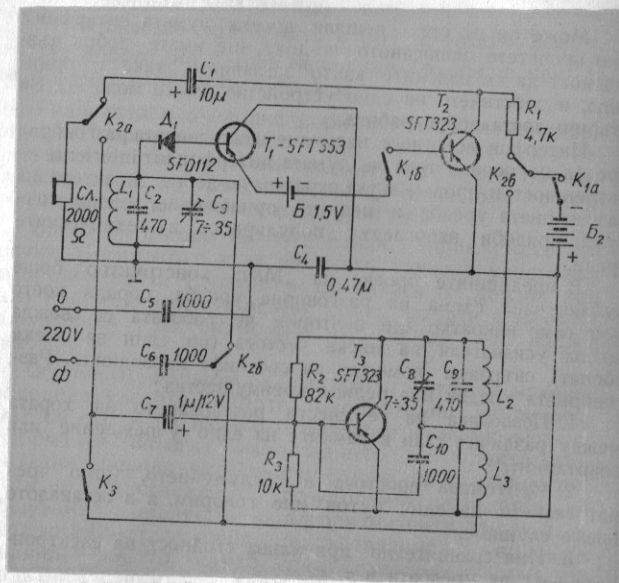
Както се вижда, схемата на приемника е максимално опростена. Това обстоятелство има своите причини. На първо място се осигурява минимална консумация в режим на приемане, което удължава живота на батериите. Освен това всеки допълнителен елемент косвено увеличава опасността от повреда. И накрая — осигурява се известен икономически ефект.

Осцилаторът е обикновен „Хартлей“ осцилатор и особености по него няма. За отбелязване е, че е недопустимо използването на отвод от B_2 , вместо B_1 .

Интерфонът е много непретенциозен по отношение на настройката. Всъщност тя се свежда до настройка на входния и осцилаторния кръг на интерфона.

НАСТРОЙКАТА СЕ ИЗВЪРШВА ТАКА:

След като сте изготвили двата интерфона, необходими за работата между двата абоната, кондензаторът C_8 в осцилаторния кръг на един от интерфоните установявате на средно положение. Проверявате работата на осцилатора по начин, описан в кн. 2, стр. 11. След това натискате едновременно K_2 и K_3 и изпращате повикване на другия апарат. Като завъртате настройващия кондензатор C_3 и сърцевината на L_1 , настройвате на максимална чувателност на повикването. Същите операции повтаряте в обратен ред: настройвате със C_8 осцилатора на интерфона, чийто приемник сте настроили, и, подавайки повикване към другия интерфон (с настроенния осцилатор), настройвате приемника му.



Слушалката Сл е телефонна със съпротивление 2000Ω. При приемане с нея слушате, а при предаване я използвате като микрофон.

Ето и някои подробности за някои елементи. Ако имате възможност, подберете за T_1 транзистор с възможно най-малък ток на празен ход. C_2 и C_8 са полупроменливи кондензатори с капацитет от $7 \div 35$ pF. L_1 е навита на

тяло от бобина от български приемници („Мелодия“, „Симфония“ и т. н.) и съдържа 120 навивки от проводник ПЕЛ 0,14, навити „на куп“ между две стенички.

L_2 е навита на картонено тяло с диаметър 3 см и съдържа 90 навивки с отвод от средата от проводник с диаметър 0,3 мм. L_3 е изпълнена по следния начин: навивате от двете страни по 6 навивки с проводник ПЕЛ 0,3 или тя съдържа общо 12 навивки.

Кондензаторите C_1 и C_7 са електролитни с работно напрежение 12 V.

За K_1 , K_2 , K_3 много подходящо е да се използва клавишен блок от тонрегистри от приемник „Симфония“. Такива се срещат по пазара и между радиолюбителите. Ако не се намери такъв блок, използвайте за K_1 ПК ключе, за K_2 — ключ или бутон с 3 x 2 положения и за K_3 — някакъв бутон незадържаш.

При желание вместо B_2 може да се използва изправителят, описан в кн. 2, стр. 10, но да се има пред вид, че съществува известен брум.

Тъй като интерфонът съдържа 3 контактни групи, то схемата е донякъде непригодна за изпълнение с печатен монтаж, при любителски условия. Ето защо съветваме Ви да изпълните схемата на обикновен обмен монтаж, като се съобразявате с общите правила при монтаж на радио-апаратура. Що се отнася до външното оформление, съществуват две главни възможности:

1. Статично използване. В този случай интерфонът се оформя с оглед използването му само от едно място, на пример бюро, стена и т. н.

2. Динамично използване, което е специфично предимство на интерфона. В този вариант Вие го правите преносим и когато отидете в някоя стая, включвате интерфона, който носите с вас, в контакт за 220 V и при нужда влизате в разговор с абоната си. Разбира се всеки абонат притежава интерфон.

За да използвате правилно интерфона, пак ще напомним, че обсеget на неговото действие се ограничава с електромера, което е сигурна гаранция за това, че ще останете в добри отношения със съседите си, които може би предпочитат музиката пред вашия интерфон.

Впрочем, приятна работа, млади приятели, и успех в новото начинание!

инж. АТАНАС ИЛЧЕВСКИ

ДРАГИ ЧИТАТЕЛИ,

По решение на ЦК на БКП, от 1969 година „Млад конструктор“ става юношеско списание на ЦК на ДКМС за приложна техника.

На неговите страници не Вие само ще намерите описания и чертежи на интересни конструкции и модели, но ще имате възможност да кажете и своята дума. Това ще стане като изпращате въпроси или предложения, като споделяте опита на вашия клуб или кръжок и особено като предоставяте на редакцията за поместване вашите собствени най-добри конструктивни разработки. По такъв начин списанието ще стане истинска трибуна на клубовете „Млад конструктор“, ученическите конструкторски бюра, научно-техническите дружества и всички кръжоци по техника.

Но най-добра връзка между Вас и списанието ще съществува, ако Вие станете негови **РЕДОВНИ АБОНАТИ И РАЗПРОСТРАНИТЕЛИ**.

Абонаментната кампания за 1969 година е открита.

Годишният абонамент е 1,50 лв., за шест месеца — 0,75 лв.

**МЛАДИ ПРИЯТЕЛИ НА ТЕХНИКАТА,
ПОБЪРЗАЙТЕ ДА СЕ АБОНИРАТЕ И
СТАНЕТЕ АКТИВНИ СЪТРУДНИЦИ НА
ЕДИНСТВЕНОТО У НАС МЛАДЕЖКО
СПИСАНИЕ ЗА ПРИЛОЖНА ТЕХНИКА
„МЛАД КОНСТРУКТОР“!**

От редакцията

ЕЛЕМЕНТАРНИ РАДИОПРИЕМНИЦИ

Голяма част от младите конструктори вече сигурно са експериментирали схема на детектор. При благоприятни условия, в повечето случаи, тя осигурява изходен сигнал с достатъчна мощност за задействуване на високоомни слушалки.

Приемането без токозахранващ източник може значително да се подобри, ако за захранване на схемата се използва постояннотоковата съставна, която се получава след демодулацията на приетия от антената високочестотен сигнал. Тази негова част осигурява едно слабо, но практически ефектно захранване на високочестотен транзистор. Мощността, получена от антената, не превишава няколко микровата, така че от предлаганите приемници не може да се очаква да работят като захранваните с батерии.

Дадените по-долу схеми осигуряват, в сравнение с обикновените детекторни схеми, при едни и същи условия на приемане, значително по-добра изходна мощност.

Както при всички подобни схеми, най-важните условия за добра работа са висока антена и „добра земя“. Разбира се, колкото мястото на приемане е по-близо до местния предавател, толкова и резултатът от експеримента с която и да е от дадените по-долу схеми, ще бъде по-добър.

На фиг. 1 е показана основната схема на този начин на радиоприемане. Транзисторът Т (SFT 317С или друг подобен) работи с базисно-емитерната си верига като демодулатор, подобно на диода при обикновените детекторни схеми. На базата се получава демодулираното нискочестотно напрежение. Напрежението за „захранване“ на транзистора — който работи без

специално преднапрежение — се получава след изпращане на напрежението на резонансния кръг с помощта на германиев диод (SFD 107). Благодарение на това колекторно напрежение транзисторът действа и като нискочестотен усилвател, разбира се — поради ниските напрежения и слабите токове — с неголяма мощност. Да се задейства с нея високоговорител, естествено е невъзможно, дотолкова доколкото предавателната антена не лежи в голяма близост до мястото на приемане.

Настройката се извършва с помощта на променливия кондензатор 500 pF.

Тази схема позволява да се използва само едната полувълна на високочестотното напрежение. На фиг. 2 се вижда двупътен изправител, който се състои от два диода, включени по схема за удвояване на напрежението. Това осигурява приблизително два пъти по-високо колекторно напрежение. И тук, както и в схемата на фиг. 1, изправителят повишава значително затихването на резонансния трептящ кръг, т. е. понижава се резонансното напрежение, което означава лоша селекция. Затова даденият на схемата от фиг. 2 прехвърлящ кондензатор 50 pF може след опитно изследване да се увеличи или намали, докато се постигне оптималният компромис между силата на изходния нискочестотен сигнал и селективността.

На фиг. 3 е показана схема, при която транзисторът сам осигурява и напрежението си за захранване. При нея в базисно-емитерната верига се извършва както демодулацията, така и изправянето на високочестотното напрежение, резултатът от което се подава с плюс на базата и с минус на земя и с това

— през слушалката — на колектора. Въпреки леко положителната база, се получава слаб колекторен ток — от порядъка на няколко микроампера, който е достатъчен за работещия в базисна схема (ОБ) транзистор. Доста критични са стойностите на базисното съпротивление и базисния кондензатор, които трябва да се изменят до постигане на максимална изходна мощност. Съпротивлението и кондензаторът са екземплярнозависими от транзистора.

При положение, че от антената се получава достатъчно голяма високочестотна енергия, по този начин би могло да се захранва аудионен транзисторен приемник, т. е. с него могат да се приемат и други предаватели благодарение на енергията за захранване, получена от местния предавател.

На фиг. 4 е дадена

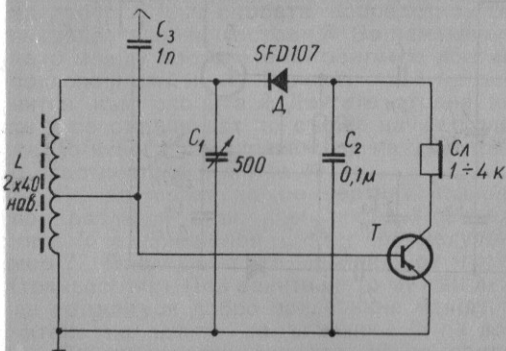
ЕДНА ОЩЕ ПО-ИНТЕРЕСНА СХЕМА,

в която енергията за захранване се получава от отделен резонансен трептящ кръг, с бобина навита върху същата сърцевина. Трептящият кръг за захранване се състои от бобините L_1 , L_2 и кондензаторите C_2 и C_3 , при което L_2 служи и като прехвърляща бо-

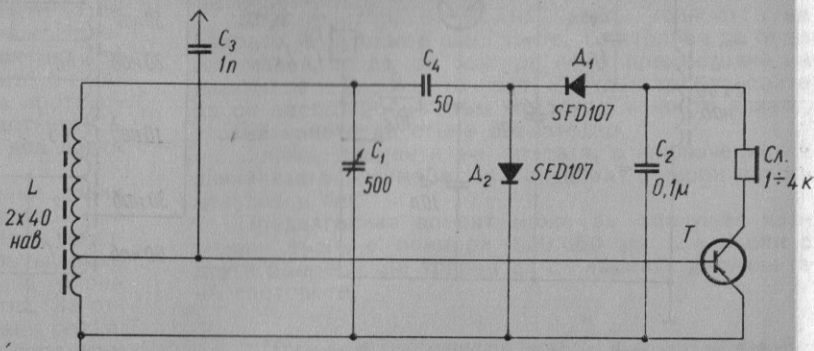
бина. За C_2 се монтира кондензатор с постоянна стойност, след като последната се установи според съответната честота на местния „токозахранващ“ предавател. С тримера C_3 се извършва фината настройка. C_4 , C_5 и схемата за удвояване на напрежението с диодите D_1 и D_2 съответствуват на познатите ни от фиг. 2 монтажни елементи. C_4 би трябвало да се подбере според максималната изходна мощност, като междувременно C_3 се донастройва. На C_5 се получава постоянното напрежение на захранване на T_1 , който работи в аудионна схема. Трептящият кръг се състои от L_3 , L_4 , L_5 и C_1 , като настройката на желанния (не обязательно местния) предавател става с C_1 . През C_7 се осъществява обратна връзка, при което свойствата на транзистора, заедно с (според T_1) екземплярноподбраната стойност на C_7 осигуряват необходимите за обратната връзка фазови съотношения. С R_2 се изменя степента на обратната връзка.

При изпълнение на схемите не се препоръчва да се започва със схемата от фиг. 4 преди да са експериментирани предидущите.

Предлаганият в магазините „Млад техник“ комплект „Радиоконструктор Пионер“ е едно голямо улеснение при експериментиране на описаните схеми. Цената на комплекта е достъпна за всеки млад конструктор



Фиг. 1



Фиг. 2

(3,50 лв) и той може да се използва практически многократно.

При положение, че кондензаторът 500 pF от фиг. 3 бъде заменен с кондензатор с постоянен капацитет (фина настройка чрез развиване или навиване на навивки от бобината) цялата схема е възможно да се помести на самата слушалка.

Всички бобини се навиват на ръка върху феритна пръчка „Ехо“ на един или два реда с проводник ПЕЛ 0,12—0,14 mm. Може да се използва и цилиндрично тяло с подвижна високо-честотна сърцевина и диаметър 8 mm.

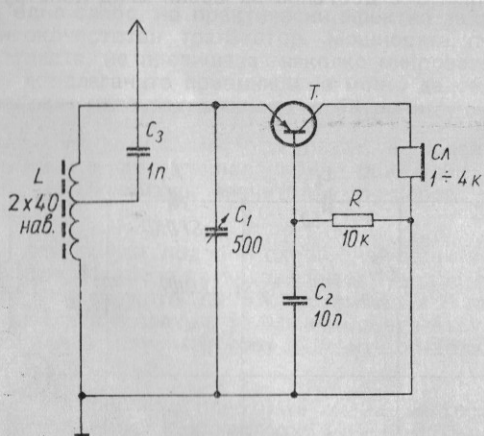
Едно облекчение за младите конструктори вероятно ще бъде така наречената земна антена. Нейното реализиране е значително по-просто, отколкото на обик-

новената. Освен това тя може да се изпълни и в подходящи условия. Това става така:

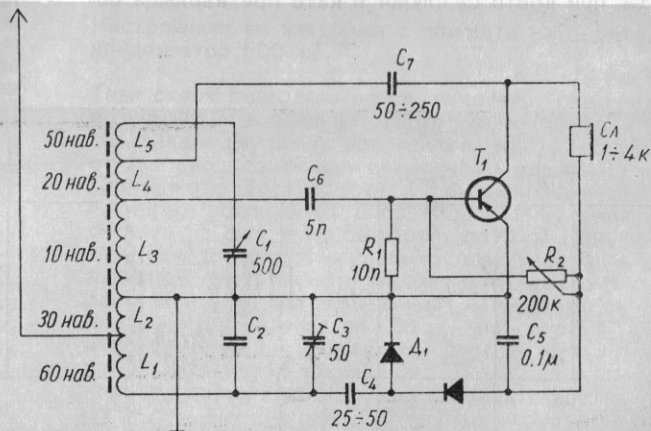
Два проводника, всеки от които с дължина около 20—30 m, се опъват по земята един срещу друг подобно на един „гигантски дипол“. Единият от двата срещаша се краища се свързва с буксата антена, а другият — с буксата земя. Разбира се този „дипол“ трябва да се нагласи по посока на предавателя, така както се ориентира феритната антена на един радиоапарат, например.

Земната антена в повечето случаи дава отлични резултати и трябва само да се съжалява, че за сега е „пренебрегната“ от радиолюбителите.

инж. СТЕФАН КЛИСУРСКИ



Фиг. 3



Фиг. 4

ЧЕРТОЖЕН АПАРАТ

инж. МИНКО ДАРАКОВ

За по-бързото и лесно чергане, за поевтиняване на чертожните работи се използват различни механически прибори и чертожни апарати.

Измежду тези прибори най-голямо приложение са получили чертожните апарати, работещи на принципа на сдвоен шарнирен паралелограм. Те са прости по устройство, удобни за работа и осигуряват добра точност.

В конструкторските бюра на заводите и институтите се използват фабрично изработени апарати, работещи на същия принцип. Но те, поради високата си цена, са недостъпни за учащите се.

Известни са доста конструкции на самостоятелно изработени чертожни апарати. Предлаганият от нас апарат има просто устройство и може лесно да се изработи със собствени сили.

Той се състои от скоба 2, която се закрепва към чертожната дъска посредством четири винта за дърво 1. Към скобата посредством осите 15 се закрепва двойка лостове 3. За намаляване на триенето между лостовете и осите се поставят по две подложни шайби 14. Единият край на осите се занитва към скобата 2. Другите страни на лостовете 3 се съединяват по същия начин с пластината 4. Аналогично е съединяването на другите два лоста с пластината 4 и лимба 8.

За да могат да се чертаят наклонени линии под различни ъгли, към лимба 8 посредством три нита 16 е прикрепен сектор от целулоиден ъгломер 17. Последният се изрязва от готов ъгломер (транспортир). При занитването му към лимба трябва да се осигури добро прилепване между тях. За отчитане на ъглите на ъгълника 18 се прави резка.

Пластмасовите линейки 19 се закрепват към ъгълника 18 чрез нитовите 11 и винтовете 12, в които се завиват гайките 13*. За регулиране на правия ъгъл между линейките, отворите на ъгъл-

ника, в който влизат винтовете 12, имат продълговата форма.

Ъгълникът се поставя под лимба и се съединява с него шарнирно чрез стеблото 10, занитено към шайбата 9.

Преместването на линейките по чертожната дъска става посредством дръжката 5. Освен за това тя служи още и за освобождаване или притискане на ъгълника. Това се осъществява чрез специалната шайба 7, която е закрепена към дръжката с винтове за дърво и се завива в стеблото 10.

Шарнирният паралелограм обезпечава успоредно преместване на линейките 19 по цялата площ на чертожната дъска.

Правилната работа на апарата зависи от спазването на точно еднакви разстояния между отворите с диаметър 4 мм на скобката 2 и лимбата 8, а така също и между отворите в лостовете 3.

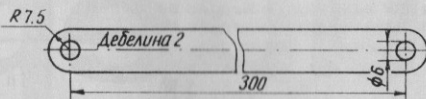
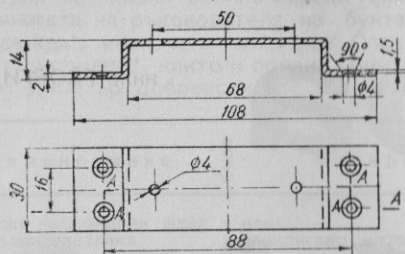
Друг фактор, от който зависи точността на апарата, е луфтът в шарнирите. Той трябва да бъде минимален, за да се осигури леко преместване на линейките и висока точност. За това трябва осите да се пасват добре към отворите, в които влизат, и занитването да стане внимателно.

Всички елементи на апарата, с изключение на линейките и ъгломера, се боядисват с черен нитроцелулозен лак.

Предлаганият апарат може да обслужва чертожни дъски с размери 500/650 мм. За дъски с други размери ще трябва да се изменят дължините на лостовете.

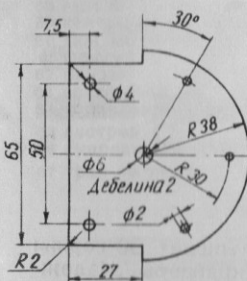
** Някои от описаните в текста и посочени във фигурите детайли могат да се намерят и използват готови. Това ще улесни и ускори изработването на чертожния апарат.*

Разрез А-А Скоба

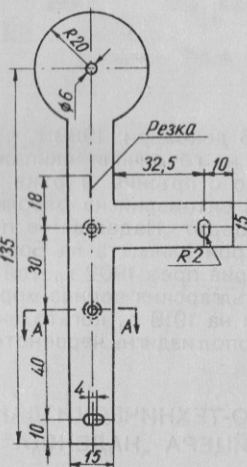


Лост

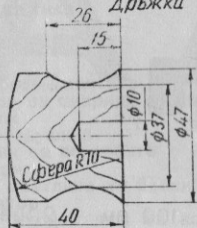
Лимб



Ъгълник

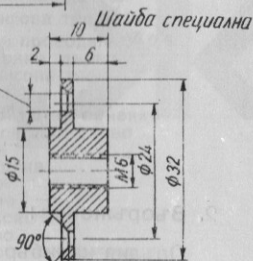


Дръжка

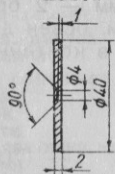


4 отбора

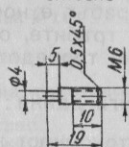
φ 3



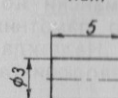
Шайба



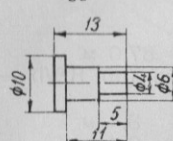
Стебло



Нит

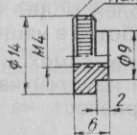


Ос

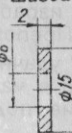


Гайка

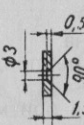
0.5x45° Накатка l=0.8



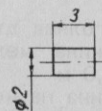
Шайба



По А-А



Нит



модел на крайцера НАДЕЖДА

инж. ГЕОРГИ БОНЕВ

На 15 декември 1968 г. се навършват 50 години от бунта на героичния екипаж на крайцера „Надежда“, който с оръжие в ръка се обяви в защита на Великата октомврийска революция.

Крайцерът „Надежда“ е построен през 1897 г. в корабостроителницата на Бордо — Франция. Закупен от България през 1902 г., той става флагмански кораб на българския военно-морски флот до паметния декември на 1918 г., когато екипажът на „Надежда“ в Севастопол издигна червеното знаме на революцията.

ТАКТИКО-ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ НА КРАЙЦЕРА „НАДЕЖДА“

1. Главни размери :

Най-голяма дължина	— 67,0 м.
Дължина между перпендикулярите (по КВЛ)	— 65,0 м.
Ширина на корпуса при мидела	— 8,4 м.
Ширина максимална	— 9,4 м.
Газене при мидела	— 3,1 м.
Свободен борд при мидела	— 2,2 м.
Бимсова палубна кривина	— 1:35.

2. Въръжение :

Оръдия калибър	100 мм — 2 цеви.
Оръдия калибър	65 мм — 2 цеви.
Оръдия калибър	47 мм — 2 цеви.
Торпедни тръби калибър	381 мм — 2 броя.

Корабът е носил на борда си, освен двете торпеда в тръбите, още три торпеда в контейнери. Дължина на торпедото — 5450 мм.

3. Други данни :

Автономност на плаване	— 1700 мили.
Максимална скорост	— 17 възела.
Мощност на машините (общо)	— 2600 кс.
Водоизместване	— около 1100 т.

Предлаганият чертеж е разработен на базата на оригиналните корабостроителни чертежи и е приспособен за изработване като настолен модел (макет) в клас С₂. Препоръчваме да се изработва в мащаб 1:100.

Не е удачно изработването на самоходен модел (например в мащаб 1:50) поради неустойчивостта му вследствие подчертаната V-образност на корпуса.

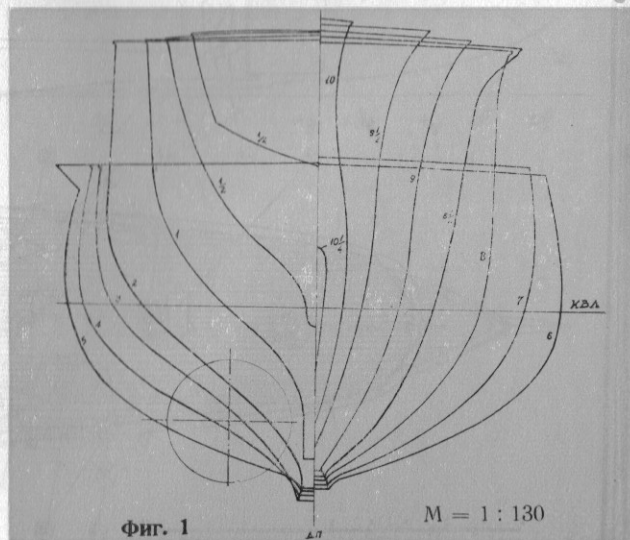
Оцветяване : бяла — надводната част и черна — подводната. Имитация на дърво — палубите, килблоковете на лодките и остъклените врати.

Корпусът, надстройките и детайлировките се изработват по технологии, описани в ръководствата по морски моделизъм.

За тези от Вас, които искат да узнаят подробностите около това славно събитие от революционната история на нашия военно-морски флот, препоръчваме книгата на ръководителя на бунта на крайцера „Надежда“, инж. о. з. кап. I ранг Спас Спасов—„Моряк от пустинята“, както и романа „Бунтът на „Надежда“ от Димитър Добревски.

Позиция	Наименование	Брой	Материал
1	български национален флаг	1 плат	
2	гакободна светлина	1 плексиглас, метал	
3	флагщок	1 месингова тел $\varnothing 1$	
4	стойка на гика	3 меден проводник $\varnothing 0.8$	
5	тамбур	1 ламарина, дърво	
6	лодбалка	4 месингова тел	
7	килблок	4 дърво	
8	гик на бизан мачтата	1 тел $\varnothing 1.5$ за сечение	
9	елеватор за снаряди 65 мм	2 плексиглас, дърво	
10	отдушник	2 латун	
11	тамбур-отдушник	1 ламарина	
12	отдушник за погребите	2 латун	
13	бизанмачта	1 дърво	
14	ходова светлина на бизана	1 плексиглас	
15	вентилатор	1 дърво	
16	сдвоен входен люк за котелното	1 дърво, плексиглас	
17	шлюпка	1 дърво	
18	лодбалка	4 месинг $\varnothing 1.6$	
19	отдушник	1 латун	
20	тръба на камбуза	2 проводник $\varnothing 1.0$	
21	главен компас	1 метал	
22	бордова светлина: червена и зелена	2 плексиглас, тел $\varnothing 0.6$	
23	отдушник	1 ламарина, пластмаса	
24	гротмачта	1 дърво	
25	ходова светлина на грота	1 плексиглас	
26	прожектор	1 бронз, месинг	
27	марсова площадка	1 ламарина месингова	
28	оръдие калибър 47 мм	2 месинг	
29	елеватор за снаряди 47 мм	2 плексиглас	
30	кнехт	4 метал, плексиглас	
31	оръдие калибър 65 мм	2 метал	
32	катбалка	2 проводник $\varnothing 1.6$	
33	кипова планка	4 метал	
34	котвена светлина	1 плексиглас	
35	флагщок	1 проводник $\varnothing 0.8$	
36	котвена верига	2 проводник $\varnothing 0.4$	
37	котва адмиралтейска	2 метал	
38	машинен телеграф	1 метал	
39	компас	2 метал	
40	баркас	1 дърво	
41	кнехт	2 метал	
42	лебедка ръчна	3 метал	
43	кронщейн	2 месинг	

Позиция	Наименование	Брой	Материал
44	светъл люк	1 дърво	
45	винт	2 месинг	
46	спасителен пояс	2 дърво, плексиглас	
47	кранбалка за спасит. пояс	2 месингова тел $\varnothing 0.6$	
48	светъл люк	1 дърво	
49	велбот	2 дърво	
50	сандък за снаряди 100 мм	1 дърво	
51	сандък за спасителни ризи	4 дърво	
52	кран балка за трапа и баркаси	5 месингова тел $\varnothing 0.5$	
53	параден трап	2 дърво	
54	баркас	1 дърво	
55	свет. люк за маш. отделение	1 плексиглас	
56	оръдие калибър 100 мм	2 месинг, бронз	
57	лебедка	2 метал	
58	люк за въглищните бункери	8 алуминиево фолио	
59	контейнер за торпеда	3 дърво	
60	люк за трюма	2 дърво, плексиглас	
61	шлюпка	1 дърво	
62	сандък	1 дърво, плексиглас	
63	вентилатор	2 плексиглас, метал	
64	торпеден апарат 381 мм	2 метал	
65	вистрел	2 проводник $\varnothing 1.0$	
66	снарядни сандъци	2 плексиглас	
67	трап за марса	1 проводник $\varnothing 0.15$	



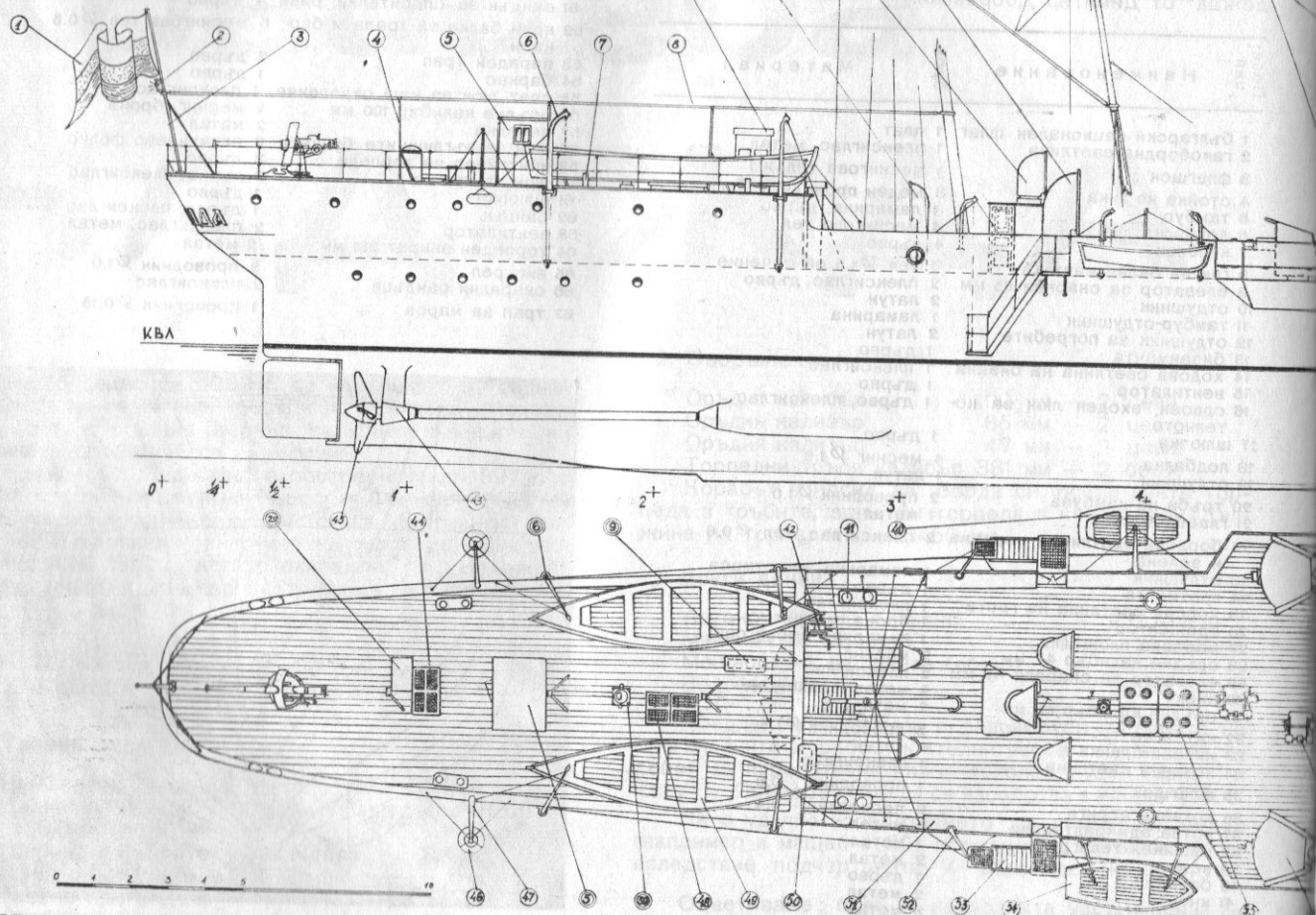
Фиг. 1

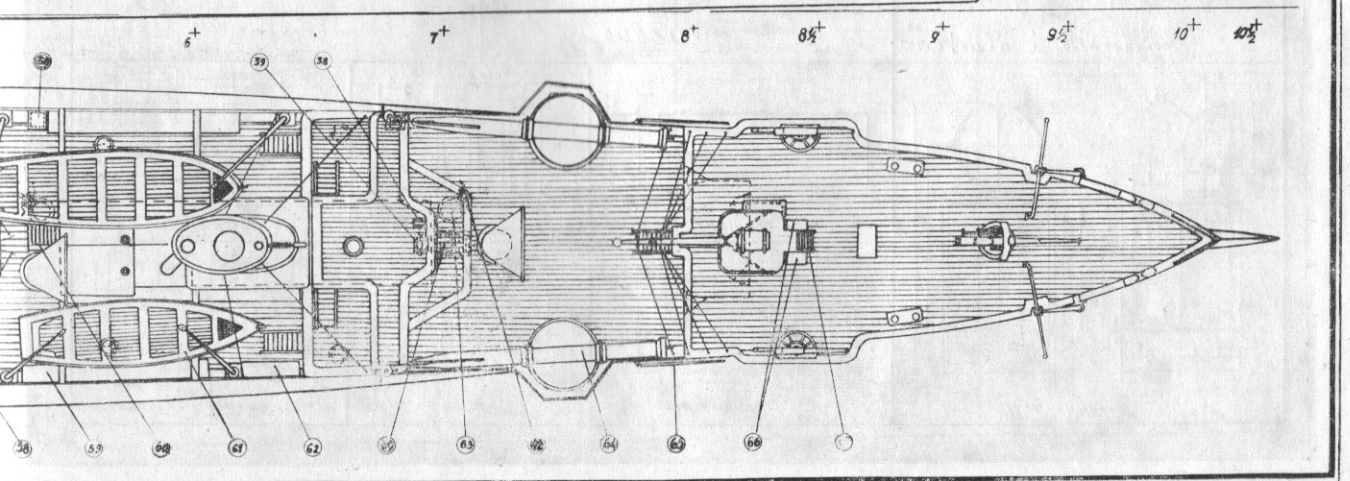
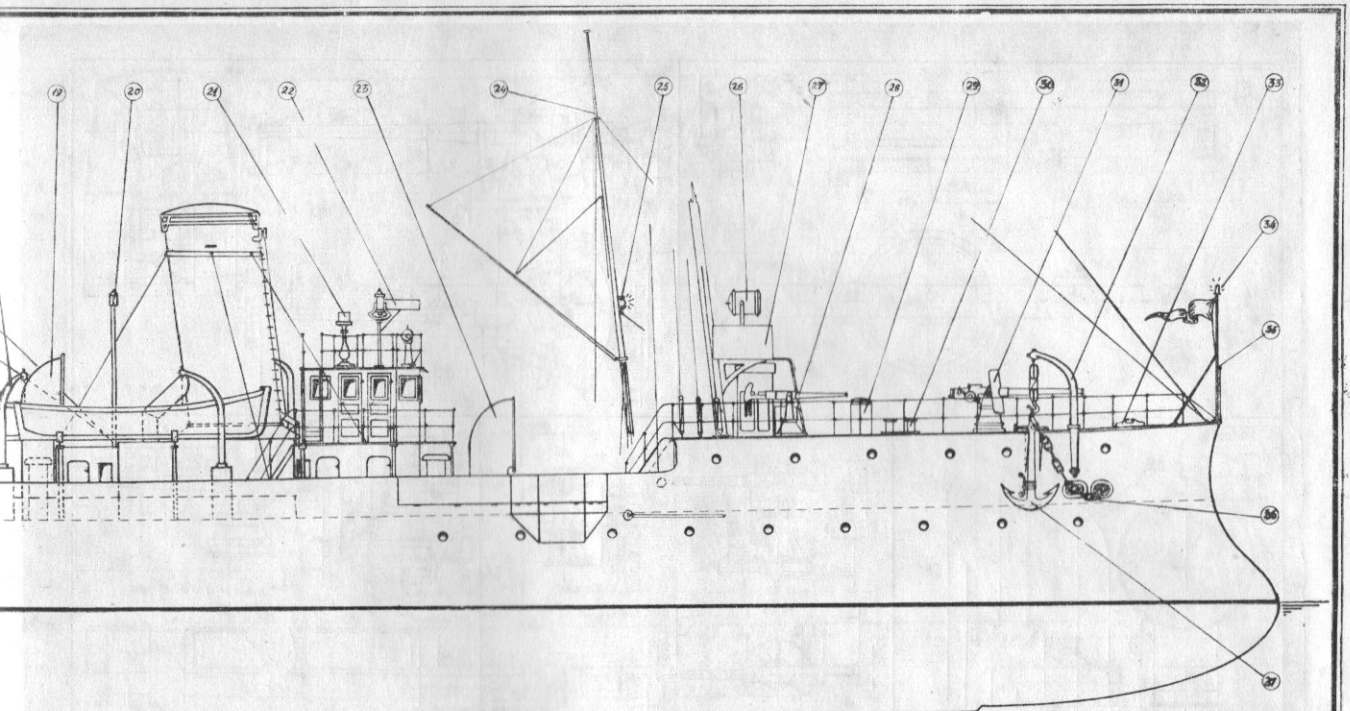
M = 1 : 130

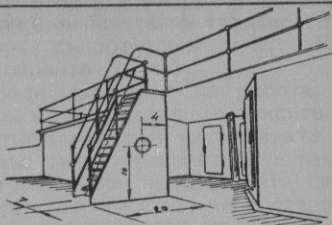
Г.Е.Б.	НАДЕЖДА КРЕЙСЕР ОТ БЪЛГАРСКИЯ ЧЕР- НОМОРСКИ ФЛОТ - 1918 ГОД	МАЩАБ 1:200 18.10.1967 год
	съставил Георги Бонев	

Главни размери

1. Дължина над-голяна - 67.000 м
2. Ширина на корпуса по мидела - 8.400 м
3. Височина на готмачтата - 21.600 м
4. Височина на бизанмачтата - 20.800 м

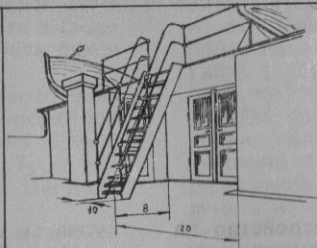






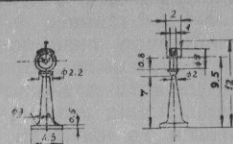
Д а к

общ вид, гледано от десния
борд на долното полуца

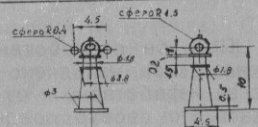


Ю т

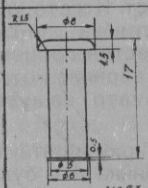
общ вид, гледано от долния
то полуца



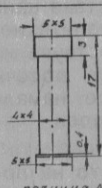
позиция N° 38



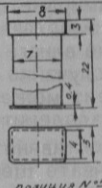
позиция N° 39



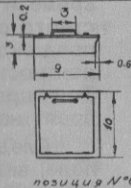
позиция N° 65



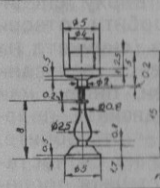
позиция N° 68



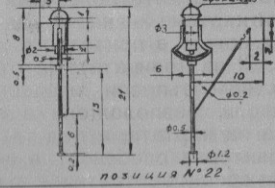
позиция N° 50



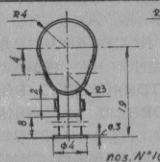
позиция N° 60



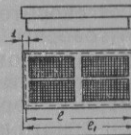
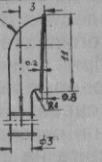
позиция N° 21



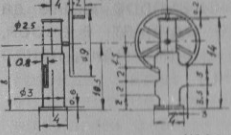
позиция N° 22



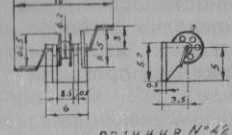
позиция N° 10



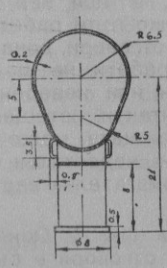
поз	поз 44
б 15	12
б 16	11
б 17	8
б 18	7
б 19	1



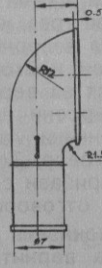
позиция N° 69 - левия



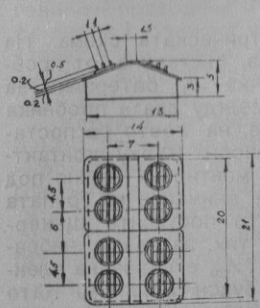
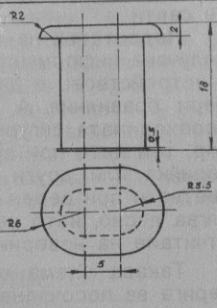
позиция N° 42



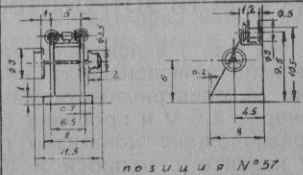
позиция N° 12



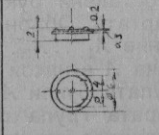
позиция N° 15



позиция N° 55



позиция N° 57



позиция N° 58

ЗАБЕЛЕЖКА: Размерите на детайлите се отнасят за изработване в мащаб 1:100.

МАЛНО УСТРОЙСТВО ЗА ОБУЧЕНИЕ И ИГРА „ПИОНЕР“

В ЦСМТ бе разработено просто устройство за обучение и игра, изпълнено с малко елементи и достъпно за изработване и от най-младите приятели на техниката. По своето предназначение и изпълнение то спада към простите обучаващи машини с ръчно управление. За по-лека работа програмата, отговорите и необходимите пояснения са записани върху специални картони — карти, на които са пробити отвори така, както е показано в приложението (снимката на стр. III на корицата). На отделни редове са записани различни въпроси, изразени чрез букви, цифри или символи, разположени в горната или дясната половина на картата, а под тях или в ляво — отговорите. Характерна особеност е, че отговорите не са поставени срещу съответните въпроси, нито в същата последователност. Освен това на всеки въпрос може да има по няколко отговора, от които единият е верен, а при отговори, изразени с цифри — само един, както в приложената програма.

КАК РАБОТИ УСТРОЙСТВОТО ?

На фиг. 1 е показана електрическата схема. На нея ясно личи основната верига, съставена от пробника A , електрическата лампичка L_1 , батерийка за фенерче 4,5 V и пробника B . Между двата пробника е разположено контактното поле, на което се поставят картите с въпроси и отговори. Върху контактното поле са поставени букси, монтирани точно под отворите на картата. Обърнете внимание на групата букси с означение $A_1 \dots A_{20}$. Като поставите щекерчето на пробника A в някоя от тях, задавате избрания въпрос. Групата букси $A_1 \dots A_{20}$ е свързана електрически с втората група от букси $B_1 \dots B_{20}$. Като поставите щекерчето на пробника B в избраната буква от втората група, давате отговор на поставения въпрос. Свързването на буксите от групата A с тези от групата B определя и мястото, на което ще се разположи верният отговор на всеки въпрос. В

това се състои и тайната на устройството (неговият шифър). Всяко устройство се изготвя с различен шифър (различно свързване на буксите от двете групи), което е особено важно при групово ползване или продължителна употреба, тъй като местата на верните отговори могат да се запомнят след известно време и намирането им става наизуст. Когато устройството се използва за изпитване, трябва да се има пред вид, че винаги съществува известен процент вероятност случайно да се посочи верният отговор. Този процент може да се намали, като се увеличи броят на зададените въпроси.

След поставянето на картата върху контактното поле, включвате щекерчето на пробника A в буксата, намираща се в рамката на избрания въпрос. С пробника B работите по следния начин. Ако не сте запознати с отговорите, опитвате последователно буксите на отговорите. При допиране на пробника до буксата на верния отговор, електрическата верига се затваря и лампичката светва. Това е и указанието, че сте намерили верния отговор. При неверен отговор електрическата верига не се затваря и лампичката не свети.

Недостатък на тази схема е, че при нея не се получава информация за това, колко пъти работещият с устройството е давал неверни отговори, докато намери правилния. A този, който работи, не получава необходимата сигурност за верен или неверен отговор, тъй като при замърсени контакти, изтощена батерийка или други причини, лампичката може да не светне и при верен отговор. Този недостатък се избягва лесно, като се прибави спомагателна верига за отчитане на неверните отговори.

Такава схема е показана на фиг. 2. Основната верига за посочване на верните отговори е същата, както на фиг. 1, и се състои от същите елементи. Тази част от схемата работи, както бе описано по-горе. При поставяне на пробника B на неверен отговор, веригата остава отворена и лампичката не свети. За установяване на неверните отговори е въведена

спомогателна верига, съставена от транзистора T , лампичката L_2 и същата батерийка B . Включването на спомогателната верига се командва от напрежението, подадено на базата на транзистора T . Базата е свързана чрез съпротивления $R_1 \dots R_{20}$ с групата букси на отговорите $B_1 \dots B_{20}$.

Преди започване на работа, когато нито един пробник не е поставен в буксите, през транзистора не протича ток, тъй като базата е свързана с емитера със съпротивлението R и лампичката L_2 на неверните отговори не свети. Не свети и L_1 , тъй като основната верига също не е отворена.

При поставяне на пробника, с който се задава определен въпрос, положението не се променя. Към базата на транзистора се включва допълнително съпротивление, свързано към емитера (положителния полюс на батерийката B). През транзистора не протича ток и лампичката L_2 не свети. Основната верига е отворена и през L_1 не протича ток.

При поставяне на пробника B , с който се търсят отговорите, положението вече се променя. При верен отговор се затваря основната верига, през лампичката L_1 протича токът и тя свети, посочвайки верен отговор. В този случай положението на базовата верига на транзистора не се променя. При поставяне на пробника B на неверен отговор, основната верига е отворена и L_1 не свети. Но през разделителните съпротивления $R_1 \dots R_{20}$ и пробника B се подава отрицателно напрежение, преминаващо през лампичката L_1 , която има много малко съпротивление ($4 + 20\Omega$). Сега към базата са включени вече три съпротивления: през пробника B — към минуса през разделително съпротивление, през пробника A — към плюс през разделително съпротивление и към плюс — съпротивлението R , което е постоянно свързано. Те образуват делител на напрежение така, както е показано на фиг. 3, и базата получава отрицателна поляризация, транзисторът се отпушва и през колекторната му верига протича ток — лампичката L_2 свети. Положението не се променя при поставянето на пробника B на който и да е от неверните отговори. Така при работа на всеки отговор светва една от лампичките, като показва верен или неверен е избраният отговор.

ВЪНШНИЯТ ВИД НА УСТРОЙСТВОТО

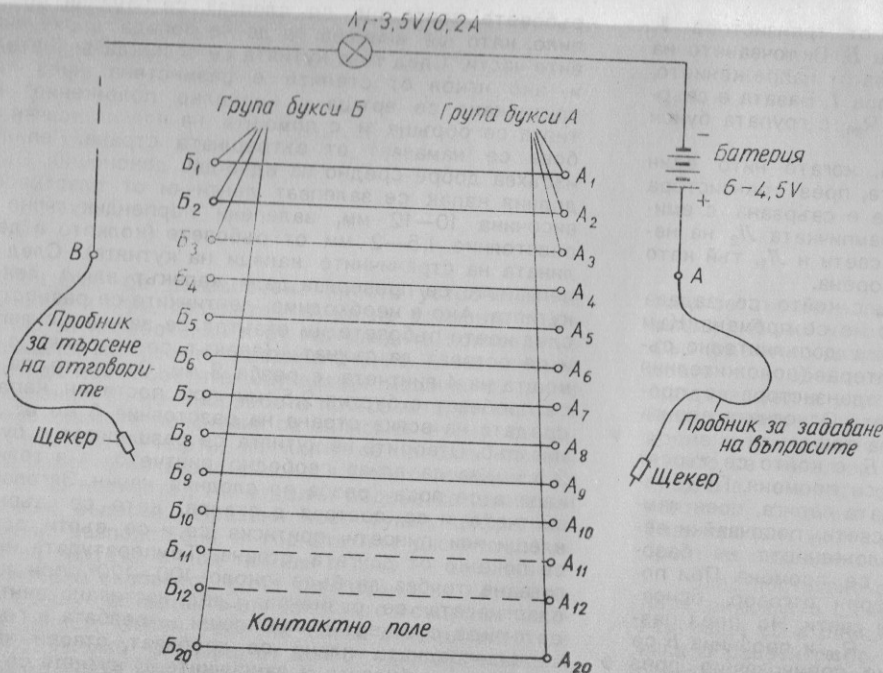
То се помещава в кутия, която се изготвя от пластмаса на листове (полистирол), като отделните елементи се залепват с бензолово лепило. Всички елементи след изрязването се заглаждат добре, а

ръбовете, които ще се слепват, се намазват с лепило, като се внимава то да не попада върху лицевите части. След това кутията се оглежда внимателно и ако някоя от стените е разместена, чрез леко притискане се връща в нормално положение. Кутията се обръща и с помощта на клечка всички ръбове се намазват от вътрешната страна. Лепилото изсъхва добре средно за едно-две денонощия. Върху долния капак се залепват лентички от пластмаса с височина 10—12 мм, залепени перпендикулярно на разстояние 1,5—2 мм от ръбовете (колкото е дебелината на страничните капаци на кутията). След залепването се проверява дали капакът влиза леко в кутията. Ако е необходимо, лентичките се разместват, след което ръбовете им отвърят се заливат с лепило и се остават да съхнат. Капакът се закрепва с помощта на 4 винчета с резба 3 мм. Отворите за тях се пробиват с бургия 2,5 мм при поставен капак, в средата на всяка страна на разстояние 6 мм от долния ръб. Отворите на кутията се разширяват с бургия 3,5 мм, за да влиза свободно винчето, а в тези на капака се прави резба по следния начин. Загрява се винчето и се поставя в отвора, като се държи с клещи или пинсети, притиска се и се върти, докато се покаже от другата страна. Температурата на загряване трябва да бъде около 100—120°, при която пластмасата се размеква. След изстиване винчето се отвива с отвертка или клещи — резбата е готова.

На предната плоча се пробиват отвори за закрепване на буксите и лампичките. В кутията се прегражда малка клетка от пластмасови парчета, в която ще се поставя батерийката. След закрепване на всички елементи се извършва електрическият монтаж. Пробниците A и B се изработват от тънък многожичен проводник и се извеждат през малки дупки от двете страни на кутията. За тях могат да се поставят и две букси така, че да не бъдат свързани с кутията, защото лесно се късат, а да се поставят само при работа.

Картите се изработват с еднакви размери от плътна хартия или тънък картон. Разчертават се на необходимите полета и се написват въпросите и отговорите, ръчно или на машина. Отговорите на картите се пробиват със зъмба 8 мм, като се внимава те да бъдат точно на определените места, за да могат леко да се поставят върху контактното поле.

При изработване на устройството в полеви условия (например на лагер) могат да се използват и под ръчни материали: картон, кутии от бонбони, които да се използват за шаси и кутия, като върху тях се закрепват частите. Вместо букси се използват обикно-



Фиг. 1

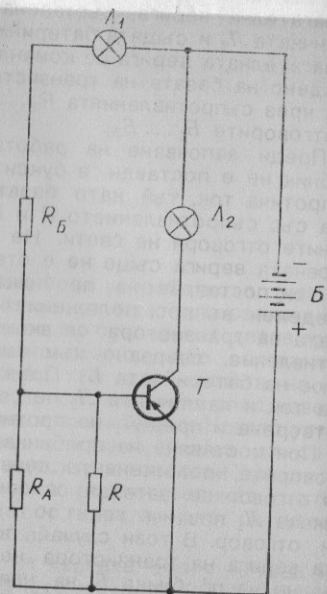
вени кабри за подвързия, като главите им остават върху горната част на кутията и образуват контактното поле, а двете ламаринки се подгъват под картоната, за да се стегне кабарът. Преди огъването на едната ламаринка, крайчето ѝ се свива и там се поставя проводникът, притиска се с клещи и тогава се подгъва. Проводниците могат да се завържат един с друг и без помощта на поялник, като се оголват на разстояние 10 мм от изолацията и завиват един към друг.

Като примерна програма за обучение, тренировка или изпитване може да се използва приложената програма за подготовка по смятане с по-малките: събиране, изваждане, умножение и деление. Отделните карти са отпечатани в размер 1:1 и след изрязване и пробиване могат да се използват направо.

С малко труд и любознателност

МОГАТ ДА СЕ СЪСТАВЯТ ИНТЕРЕСНИ ПРОГРАМИ ЗА ИГРА,

в която да се проверяват познанията и подготовката



Фиг. 3

на участващите в най-различни области на техниката, спорта, географията, фантастиката. При провеждането на срещи, викторини, забави, при лоши условия, в лагера или почивната станция, могат да се уреждат интересни състезания, при които участниците могат дори сами да изготвят машините, а програмите с текста на въпросите и отговорите да се съставят от специално избрано жури, което ги раздава преди започване на състезанието. Председателят на журито задава въпросите според техните номера, но не последователно, а безразборно, за да няма време за мислене върху следващия въпрос, преди той да е зададен. След изтичане на определеното време за мислене, например една минута, се дава сигнал за посочване на отговора и всички играещи поставят пробника за отговора в буксата на полето, където смятат, че се намира правилният отговор. Журито отбелязва номерата на участниците, дали правилен отговор, като наблюдава как светват лампичките при отделните участъци: червено бояди-

саната — за неверен отговор, а зелено боядисаната — за верен. След задаването на всички въпроси, събрани в един или няколко листа, се определят победителите по броя на верните отговори и точките, полагащи се за тях, съобразно трудността на отделните въпроси.

При използване на устройството за работа в клас и изучаване на учебен материал, целесъобразно е да се потърси помощта на преподавателите. Те ще съдействуват за разработването на карти-програми, с които изучаването на материала по определен предмет ще стане интересно и приятно. В този случай е необходимо изходите за верни отговори да бъдат изведени с проводници до катедрата, където се монтират крушки с номерата на всяко място в учебната стая. Задаването на въпроси може да става устно или писмено на черната дъска, а при малко усложняване на схемата — и с помощта на пулта, където ще бъдат изведени паралелно пробници с букви А от всяко място. Така учителят може да работи индивидуално с всеки ученик и да прави бърза проверка на знанията му. При работа в клас е целесъобразно пробниците и буксите да се заменят с ЦК-ключета. Така манипулациите се съкращават и работата става лека и приятна. Разбира се, преподавателят за всеки урок подготвя различни карти.

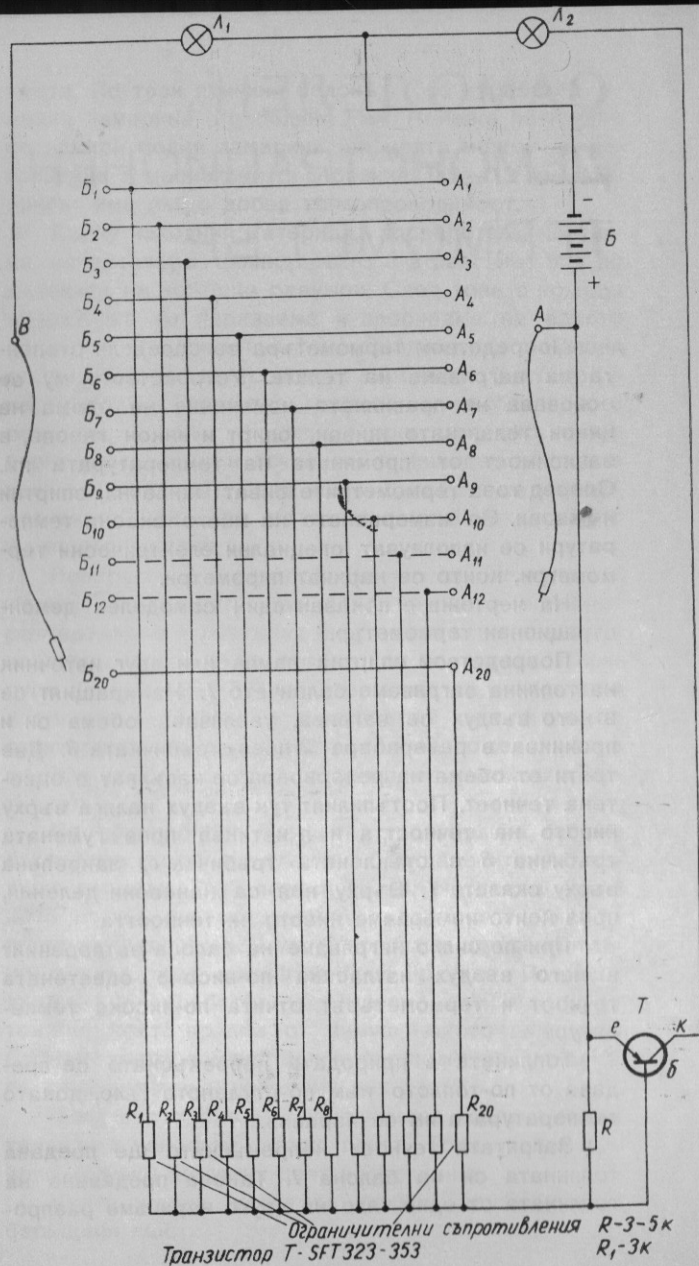
При изпитване с помощта на машината е целесъобразно да се прибави и специална превключваща система тригер, която запаметява верния или неверен отговор и го оставя включен, докато го види и изключи преподавателят.

И още колко други възможности се откриват пред любознателните конструктори в тази интересна област, в която все още малко се работи у нас. За тези възможности вие можете да помислите и сами. Но преди това опитайте се да построите макар и най-простия модел обучаваща машина. С това ще създадете много шег и весела атмосфера в къщи, в училището или лагера, а може би ще обикнете от сърце и най-трудния учебен предмет.

За тези от вас, които желаят да направят по-съвършено устройство за програмирано обучение, при което да се избегнат недостатъците, присъщи на простите модели, ще разкажем в някой от следващите броеве на „МН“. Това е устройството за програмирано обучение „Млад техник“. При него отчитането на верните отговори става автоматично, като след превключване светва лампичка, която показва общата оценка по шестобалната система.

СТР. ХРИСТОВ

зав. отдел „Радиоелектроника“ в ЦСМТ



САМОДЕЛЕН ДЕМОНСТРАЦИОНЕН ТЕРМОМЕТЪР

Посредством термометъра се определя степента на нагряване на телата. Устройството му се основава на правилното изменение на обема на някои тела, като живак, спирт и някои газове, в зависимост от промяната на температурата им. Според това термометрите биват: живачни, спиртни и газови. За измерването на много високи температури се използват специални електрически термометри, които се наричат пирометри.

На чертежа е показан един самоделен демонстрационен термометър.

Посредством спиртна лампа или друг източник на топлина загреваме балончето 1. Намирацията се в него въздух се загрева, увеличава обема си и прониква в резервоара 2 през тръбичката 3. Две трети от обема на резервоара се изпълват с оцветена течност. Постъпилият тук въздух наляга върху нивото на течността и я изтиква през гумената тръбичка 8 в стъклената тръбичка 6, закрепена върху скалата 7. Върху нея са нанесени деления, чрез които измерваме нивото на течността.

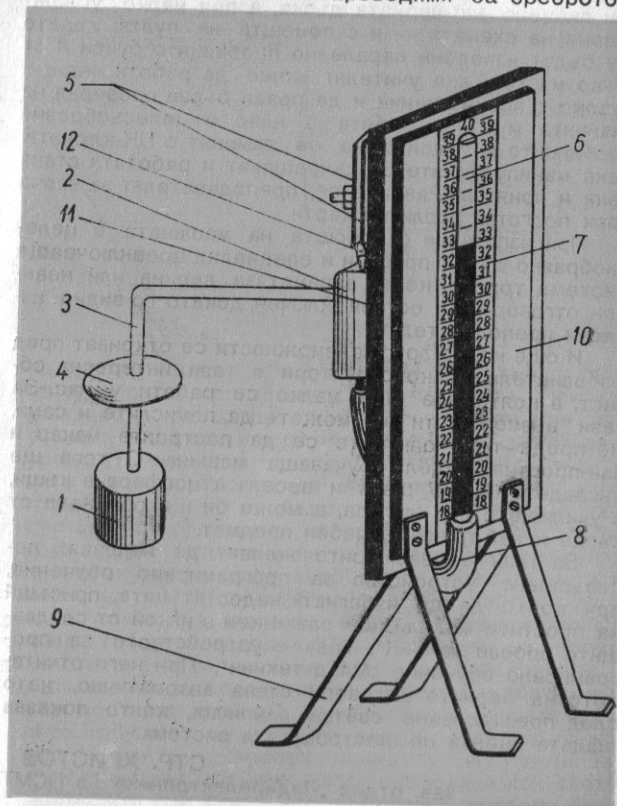
При по-силно нагряване на балона затвореният в него въздух изтласква по-високо оцветената течност и термометърът отчита по-висока температура.

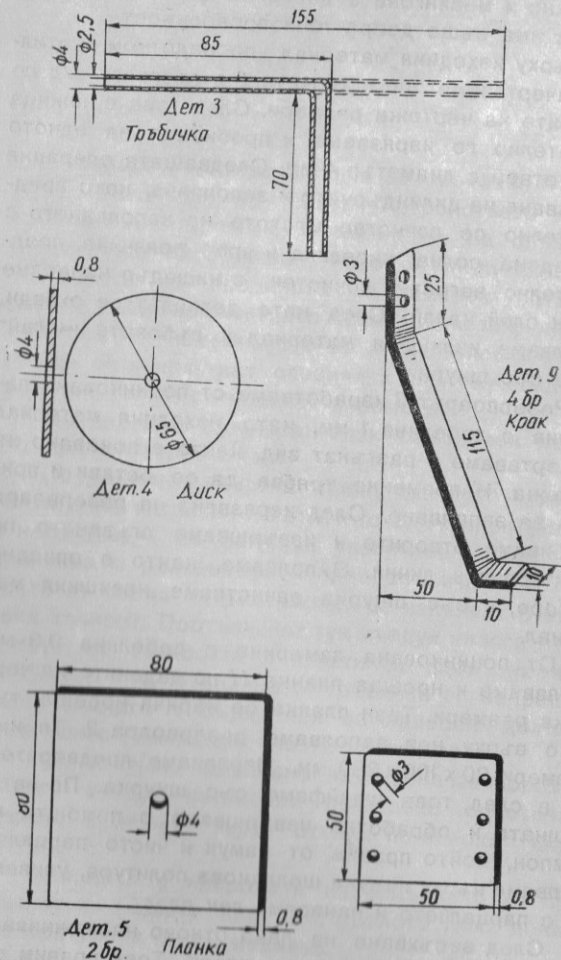
Топлината в природата непрекъснато се предава от по-топлото към по-студеното тяло, докато температурата им се изравни.

Загрятата течност непрекъснато ще предава топлината си на балона 1. Такова предаване на топлината от едно тяло на друго наричаме разпро-

странение на топлината. То става по три начина: чрез топлопроводимост, конвекция и лъчисто разпространение. При термометъра разпространението на топлината става чрез топлопроводимост. Топлината се предава по цялото тяло от частичка на частичка. Според молекулно-кинетичната теория предаването на топлината от едно място на друго се обяснява като предаване на движението от едни частички на други, докато движението на всички се изравни, т. е. кинетичната им енергия стане еднакво голяма.

Най-голяма топлопроводимост имат металите. Известни като най-топлопроводими са среброто и





Други детайли, които трябва да изработим, са двете регулиращи планки 5. Изработват се от цинкована ламарина с дебелина 0,8 мм. Между тях се намира гумената тръбичка 12, огъната във вид на лира. Двата края на тръбичката завършват в двата найкрайника на резервоара 2. На горното му дъно пробиваме два отвора. В тях запояваме две медни тръбички с дължина 20 мм, в които завършва гумената тръбичка. Нея можем да притискаме по силно или по-слабо между двете пластинки с помощта на регулиращ винт М-4 с гайка. При навиване на гайката горната пластинка се притиска към тръбичката и изтласква въздуха от резервоара в отворената стъклена тръбичка 6. По този начин се извършва и центровката на термометъра, т. е. приготвянето на термометъра към дадената стайна температура.

Различните термометри, в зависимост от предназначението си, имат различни температурни скали. Градуирането на скалата става по следния начин. Установяваме оцветената течност до определено ниво и отбелязваме на скалата с чертичка. Придаваме определено количество топлина на затворения в балона въздух — на него ще отговаря следващото деление на скалата и т. н. За още по-голяма точност разделяме разстоянията между двете деления на скалата на равен брой части и следим нивото на оцветената течност.

За да не позволим разпръскването на топлината в околната среда, към медната тръбичка 3, свързваща балончето с резервоара, запояваме и диска 4. Него изработваме от цинкована ламарина с дебелина 0,8 мм и го запояваме към медната тръбичка, както е показано на чертежа.

Крачетата 9 се изработват от желязна ламарина с дебелина 2 мм и се огъват, както е показано. Отворите, които се пробиват в горния край на крачетата, служат за закрепването им към дървената поставка с помощта на винтчета М-3.

направете сами

УРЕДИ ЗА ИЗМЕРВАНЕ НА ВИСОЧИНИ И ЪГЛИ

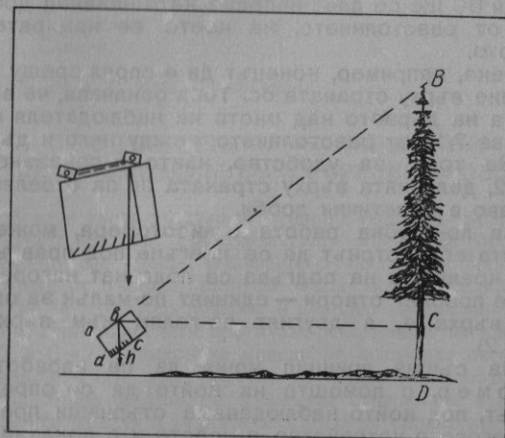
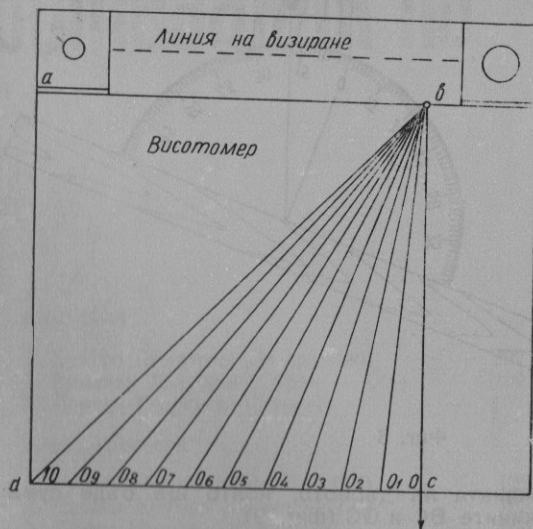
Висотомер — уред за измерване височината на стърчащи предмети — може да си изготви всеки, който обича геометрията. В това не е трудно да се убедите сами.

Вземете правоъгълно парче картон или дърво и начертайте върху него квадрат със страна 10 сантиметра. Означете краищата му с буквите а, b, с и d, както е показано на фиг. 1. Разделете страната dc на 10 равни части, отбелязани с чертички. Съединете тези чертички с прави линии с върха b. В същата точка b закачете на здрава връв (конец) малка тежест, която да държи връвта в отвесно положение. Висотомерът е готов.

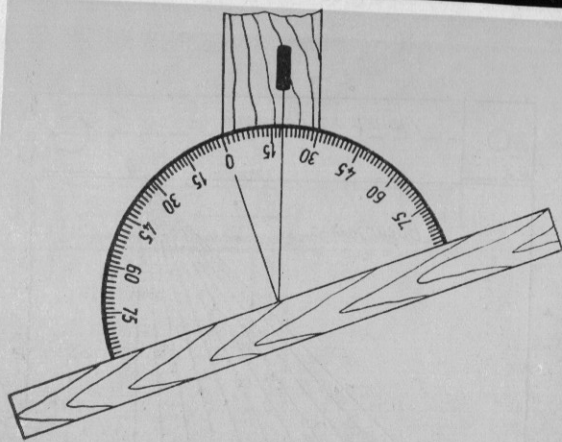
Ползването му не представлява трудност. Ако желаете например да определите височината на едно дърво, трябва да се отдалечите от него на известно разстояние и да поставите пред очите си висотомера така, че страната му ab да лежи върху лъча, който излиза от окоото ви и попада върху върха на дървото (виж фиг. 2). Понеже сте наклонили висотомера, краецът с тежестта q ще заеме ново положение върху него и ще преминава през някакво деление n върху страната dc. Правоъгълните триъгълници bBC и bnc безспорно ще бъдат подобни, понеже страните им при острите ъгли са взаимно перпендикулярни. В такъв случай

$$BC = bc \frac{nc}{bc}$$

Тъй като страните bc, nc и bc могат леко да се измерят, съвсем не е трудно да се определи и



Фиг. 2



Фиг. 3

височината на дървото, която ще бъде сума от дължините BC и DC (фиг. 2).

Нещата още повече се опростяват от факта, че страната $BC=10$ см. Това позволява отношението $\frac{BC}{BC}$ да се изрази като десетична дроб. В такъв случай BC ще се дава направо като някаква дробна част от разстоянието, на което се намирате от дървото.

Нека, например, конецът да е спрял срещу 7-то деление върху страната DC. Това означава, че височината на дървото над окото на наблюдателя съставлява $\frac{7}{10}$ от разстоянието между него и дървото. За това, за удобство, както е показано на фиг. 2, деленията върху страната DC са отбелязани направо в десетични дробни.

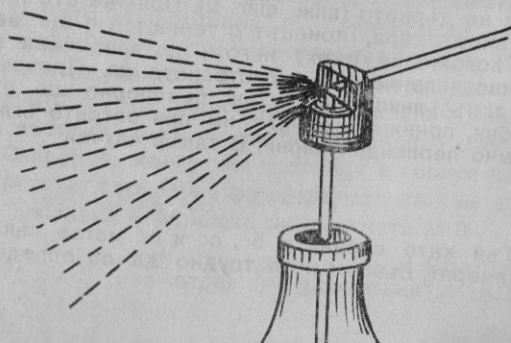
За по-удобна работа с висотомера, може по линията ab картонът да се прегъне под прав ъгъл, като краищата на подгъва се подгънат нагоре и в тях се пробият отвори — единият по-малък за окото към върха a, а другият по-голям към върха b (фиг. 2).

На същия принцип може да се изработи и ъгломер, с помощта на който да се определя ъгълът, под който наблюдаваме стърчащи предмети. Неговото устройство е просто и е показано на фиг. 3.

ПУЛВЕРИЗАТОР

Колко приятно е когато след подстригване ви освежат с помощта на пулверизатор! А знаете ли, че не е трудно сами да си изготвите такъв? С него вие ще помогнете в къщи за овлажняване на бельото при гладене или за освежаване на цветята във вашата стая. Нужни са само две стъклени тръбички с изтеглени краища (или две пера от гъска). Закрепете ги под прав ъгъл в парче корк, както е показано на рисунката, и уредът е готов. Потопете сега вертикалната тръбичка в открит съд с вода и духайте през хоризонталната. Въздухът, изтичайки от другия ѝ край, създава в това място разреждане. Под натиска на по-голямото атмосферно налягане върху повърхността на водата в съда, тя се издига във вертикалната тръбичка и изтича като фонтан от свободния ѝ край навън. Срещайки тук страничната въздушна струя, тя се разбива на ситни капки и се отнася от въздушния поток.

На същия принцип е основано и проветряването на тролейте и купетата във влаковете. Например на покрива на тролейте има люкове. Когато те се отворят, капакът трябва се повдигне успоредно на покрива. При движение на тролейта външният въздух образува на това място въздушно течение (изкуствен вятър). В резултат на това, под капака се създава разреждане и замърсеният въздух от вътрешността на тролейта се изсмуква през отворите навън. За съжаление малцина знаят това и обикновено люковете на покрива на тролейте се отварят само от едната страна, поради което те не могат да изпълнят предназначението си на „вентилатори“ за почистване на въздуха в тролейта.



републикански състезания по моделизмите

След успешното завършване на учебната година, през втората половина на м. юни, пионерите и комсомолците — моделисти трябваше да издържат още едно голямо изпитание — участие в републиканските състезания по моделизмите за 1968 год. Благодарение усилията на най-добрите моделисти, изписана бе още една страница с високи постижения в развитието на моделните спортове сред учащите се. Победиха онези, които бяха конструирали най-сполучливите модели и бяха тренирали най-продължително и упорито. Ето кратка информация за отборните състезания.

АВИОМОДЕЛИЗЪМ

На 17 и 18 юни на летище Божурище и на специалния колодром в Централната методическа школа на ДКМС в София се проведе

VIII-ТО РЕПУБЛИКАНСКО ПЪРВЕНСТВО ПО АВИОМОДЕЛИЗЪМ ЗА ПИОНЕРИ.

На състезанието, преминало на високо спортно-техническо ниво, се явиха отбори на 20 окръжни комитети от страната.

Индивидуално класиране

Клас А—1:

- | | |
|---------------------------------|----------|
| 1. Александър Илиев (Пазарджик) | — 386 т. |
| 2. Валери Стоянов (София — ОК) | — 365 т. |
| 3. Димитър Новачев (Сливен) | — 255 т. |

Клас Б—1:

- | | |
|---------------------------------|----------|
| 1. Христо Димитров (Пазарджик) | — 222 т. |
| 2. Емилиян Маринов (София — ОК) | — 209 т. |
| 3. Йордан Георгиев (Сливен) | — 107 т. |

Клас „Тренкорд“:

- | | |
|-------------------------------|-------------|
| 1. Руслан Петров (София — ОК) | — 122 км/ч. |
| 2. Данаил Крумов (София — ГК) | — 103 км/ч. |
| 3. Любен Иванов (Перник) | — 100 км/ч. |

Отборно класиране:

- | | |
|--------------------------------------|-----------|
| 1. Моделен клуб „Летец“ (София — ОК) | — 1038 т. |
| 2. Пазарджик | — 968 т. |
| 3. Сливен | — 676 т. |

На 20 и 21 юни се проведе

II-ТО РЕПУБЛИКАНСКО ПЪРВЕНСТВО ПО АВИОМОДЕЛИЗЪМ ЗА СРЕДНОШКОЛЦИ.

В него взеха участие 17 отбора с общо 64 състезатели.

Стартовете със свободнолетящи модели се проведоха на летище Божурище. Очакваше се оспорвана борба. Резултатите от първите стартове бяха задоволителни, в съдийския протокол се появиха и няколко максимални постижения. Най-напрегнато протичаха стартовете на класовете А—2 и Б—2. Таймерните модели не показваха високи постижения и при тях борбата не беше на необходимата висота. Може би това се дължи на сложността в реглажа на самите модели и тяхната механика за управление. Необходимо е в бъдеще на тях да се обърне по-голямо внимание и самата подготовка за състезанията да започва поотрано.



Победителят в клас „Въздушен бой“ Стоян Младенов

Класиране при свободнолетящите модели:

Клас А—2:

- | | |
|----------------------------------|----------|
| 1. Никола Петров (Толбухин) | — 625 т. |
| 2. Теодор Гяуров (Търговище) | — 591 т. |
| 3. Николай Трифонов (Ст. Загора) | — 582 т. |

Клас Б—2:

- | | |
|----------------------------------|----------|
| 1. Момчил Георгиев (София — ОК) | — 598 т. |
| 2. Веселин Балабанов (Пазарджик) | — 567 т. |
| 3. Людмил Василев (София — ОК) | — 351 т. |

Клас „Таймери“:

- | | |
|-----------------------------|----------|
| 1. Севдалин Генев (Шумен) | — 416 т. |
| 2. Ганчо Додуяков (Габрово) | — 193 т. |
| 3. Людмил Николов (Търново) | — 123 т. |

Стартовете с кордови авиомодели се проведоха на авиомоделните писти в Централната методическа школа на ДКМС. Едновременно на двете писти стартираха състезателите с акробатични и скоростни авиомодели. В самото начало пролича слабата подготовка на средношколните акробати, въпреки че имаше хубави модели, с които можеше да се изпълнява целият фигурен комплекс.

Като много добро постижение при скоростните модели може да се посочи това на Валери Тороманов — 200 км/ч, но за съжаление то беше единствено. Останалите състезатели бяха почти на едно ниво и се задоволиха с по-посредствени постижения. Като препоръка на този клас модели е да се поработи повече и по-задълбочено над моделите с еднокордово управление и най-вече упорито да се тренира с тях.

При моделите с тимово надбягване се явиха два състезателни екипа от София и Пазарджик. Софийският отбор, съставен от Розимир Розов и Георги Стоянов, постигна сравнително добро постижение от 6,30 сек. Другата двойка отпадна от борбата, поради повреда в модела.

Оспорвано се води борбата в клас „Въздушен бой“, която стигна своята кулминационна точка на финала, където застанаха един срещу друг Стоян Младенов (София — ОК) и Тодор Баръмов (София — ГК). При качествен въздушен бой победа по точки постигна Стоян Младенов, следван от Тодор Баръмов и Неньо Гяуров (Търговище).

Класиране при кордовите модели:

Акробатични модели:

- | | |
|----------------------------------|----------|
| 1. Стойчо Михайлов (Ст. Загора) | — 120 т. |
| 2. Вилхелм Трифонов (София — ГК) | — 93 т. |
| 3. Евгени Виденов (Михайловград) | — 80 т. |

Скоростни модели:

- | | |
|----------------------------------|-------------|
| 1. Валери Тороманов (София — ГК) | — 200 км/ч. |
| 2. Ганчо Илиев (Шумен) | — 142 км/ч. |
| 3. Георги Банов (Шумен) | — 135 км/ч. |

Призовите места в **отборната класация** заеха

- | | |
|--------------------------------------|-----------|
| 1. Моделен клуб „Летец“ (София — ОК) | — 2263 т. |
| 2. Пазарджик | — 1643 т. |
| 3. Шумен | — 1362 т. |

м. с. **АНГЕЛ МИЛАНОВ**
главен съдия на състезанието

РАКЕТОМОДЕЛИЗЪМ

На 23 юни на летище Божурище си дадоха среща най-добрите ракетомоделисти от 23 окръга на страната.

След тържествената проверка и рапорта на капитаните на отборите, миналогодишните републикански шампиони от гр. Видин вдигнаха знамето и то се развя волно над Централната методическа школа. Мощно пионерско и комсомолско „ура!“ оповести откриването на състезанията.

Със затаен дъх моделистите очакват съдийския сигнал. Всички са готови за старт!

Убедени в здравината на своята нова конструкция (единствена на състезанието), състезателите от Войнягово с ръководител Добри Добрев тръгват към стартовата площадка.

Удачен старт! След тях стартират отборите на Варна, Търново, Габрово, Перник, Пазарджик, Плевен, Видин, Стара Загора.

Успех безспорно имат тези, които са конструирали най-сполучливите ракетни модели с лента, с парашут, ракетопланери и копия на действителни ракети.

Много добре организирани и подготвени бяха отборите на Русе, Видин и Търговище. Техните ракетни модели се отличаваха със стабилност в полета, лекота и сигурни парашутни устройства.

Ето крайните резултати от състезанията:

ПИОНЕРИ

Индивидуално класиране:

В клас „Ракетомодели с парашут“:

- | | |
|---------------------------------|----------|
| 1. Светозар Илиев (Русе) | — 480 т. |
| 2. Станимир Габровски (Търново) | — 168 т. |
| 3. Кирил Георгиев (Видин) | — 137 т. |

В клас „Ракетомодели с лента“:

- | | |
|-----------------------------|---------|
| 1. Благовест Мишев (София) | — 71 т. |
| 2. Любов Петрова (Толбухин) | — 68 т. |
| 3. Георги Обретенов (Видин) | — 66 т. |

Отборно класиране:

- | | |
|-------------------|----------|
| 1. Русе | — 254 т. |
| 2. Видин | — 203 т. |
| 3. Велико Търново | — 178 т. |

СРЕДНОШКОЛЦИ:

Индивидуално класиране:

В клас „Ракетомодели с лента“:

- | | |
|----------------------------|---------|
| 1. Анка Георгиева (Перник) | — 70 т. |
| 2. Славчо Йорданов (Видин) | — 66 т. |
| 3. Жоро Тодоров (Варна) | — 56 т. |

В клас „Ракетомодели с парашут“:

- | | |
|---------------------------------|----------|
| 1. Иван Радивоев (Соф. окръг) | — 297 т. |
| 2. Росен Цветанов (Търново) | — 277 т. |
| 3. Свилен Стефанов (Ст. Загора) | — 264 т. |

Красимир Йончовски стартира своя модел в клас ДБ-3



Отборно класиране:

- | | |
|-------------------|----------|
| 1. Софийски окръг | — 339 т. |
| 2. Ст. Загора | — 316 т. |
| 3. Търговище | — 295 т. |

В клас „Ракетопланери“ участваха сравнително малък брой отбори. В този клас пролича добрата подготовка на отборите от Ссф. окръг и с. Войнягово.

Комплексно класиране:

- | | |
|-------------------|----------|
| 1. Русе | — 800 т. |
| 2. Софийски окръг | — 700 т. |
| 3. София | — 675 г. |

Л. ВЛАДОВА

АВТОМОДЕЛИЗЪМ

На 25 и 26 юни в Централната методическа школа на ЦК на ДКМС се проведе I-то републиканско състезание по автомоделизъм за пионери, средношколци и конструктори. В състезанието участваха 6 окръга с пълни отбори. Общият брой на участниците-състезатели беше 30, от които 12 пионери, 13 средношколци и 5 конструктори.

Състезанието се проведе по Правилника за състезания по автомоделизъм, издаден през 1968 година. Резултатите от това първо състезание у нас са задоволителни.

Моделите с електродвигател АЕ-3 бяха добре изработени и постигнаха добри резултати в ходовите изпитания.

На пионерите, участващи с автомодел с гумен двигател АГ-2, липсваха тренировки на полигон с размери показани в Правилника, затова много от моделите не можаха да изминат състезателното разстояние.

На участниците със скоростни модели, средношколци и конструктори, също липсваха тренировки. Някои не можеха да запалят двигателите си в определеното време, а други не можаха да стартират моделите си, затова и резултатите в тези класове бяха слаби с изключение на модела на Ангел Ангелов от гр. Видин, който постигна скорост 84 км/час.

В клас радиоуправляеми модели стартира само инж. Доко Петров от гр. София. Моделът му показва добра маневреност.

В клас АЕ-1 Асен Павлов от гр. Плевен постави републикански рекорд със скорост 9,6 км/час.

Крайните резултати са следните:

Клас АЕ-3 (пионери):

- | | |
|------------------------------------|-----------|
| 1. Красимир Йончовски (София — ГК) | — 79.5 т. |
| 2. Кръстю Белев (София — ГК) | — 64.5 т. |
| 3. Митко Парашкевов (Плевен) | — 30 т. |

Клас АГ-2 (пионери)

- | | |
|------------------------------|-----------|
| 1. Николай Петков (Враца) | — 88 т. |
| 2. Митко Парашкевов (Плевен) | — 53.5 т. |
| 3. Павлин Йорданов | — 45.5 т. |

Клас АЕ-3 (средношколци):

- | | |
|-------------------------------|---------|
| 1. Иван Боянов (София — ГК) | — 86 т. |
| 2. Ваклин Ваклинов (Кърджали) | — 85 т. |
| 3. Станчо Стаменов (Силистра) | — 32 т. |

Клас АС-2 (конструктори):

- | | |
|---------------------------|----------|
| 1. Ангел Ангелов (Видин) | — 100 т. |
| 2. Веселин Петров (Враца) | — 55 т. |

Клас АВ-1 (конструктори):

- | | |
|-------------------|----------|
| 1. Веселин Петров | — 100 т. |
|-------------------|----------|

Клас АР (конструктори):

- | | |
|----------------------------------|---------|
| 1. инж. Доко Петров (София — ГК) | — 94 т. |
|----------------------------------|---------|

Клас АЕ-1 (конструктори):

- | | |
|-------------------------|---------|
| 1. Асен Павлов (Плевен) | — 83 т. |
|-------------------------|---------|

Отборно класиране:

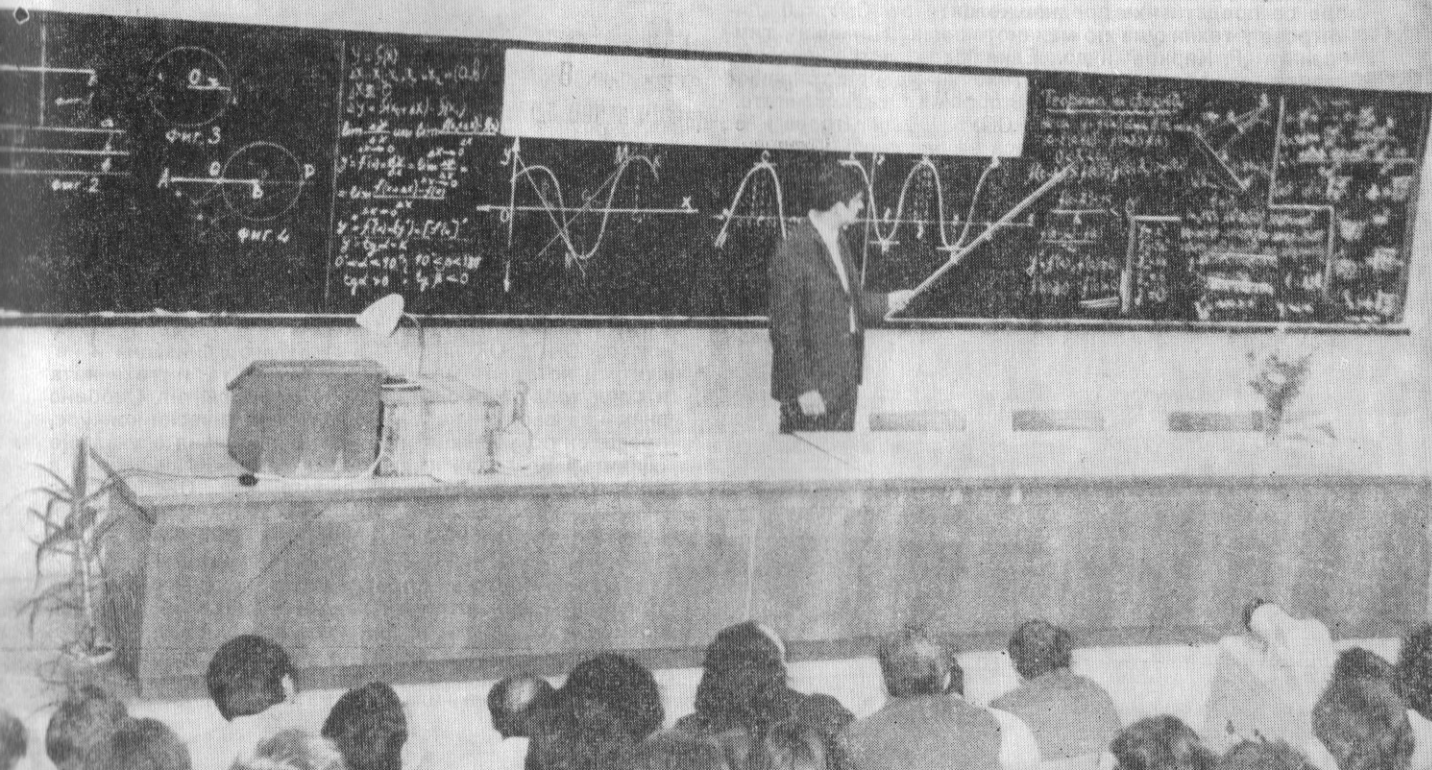
- | | |
|---------------|------------|
| 1. София — ГК | — 259.5 т. |
| 2. Враца | — 188 т. |
| 3. Видин | — 145 т. |
| 4. Плевен | — 114 т. |
| 5. Кърджали | — 85 т. |
| 6. Силистра | — 59 т. |

един ген В ПЛОВДИВ

16 юни външно по нищо не се отличаваше от останалите неделни дни в новата сграда на Висшия селскостопански институт в Пловдив. Навсякъде беше тихо, нищо не показваше, че в 9 часа в една от големите зали ще се съберат много средношколци и учители от града и окръга. Обстановката, при която започваше своята работа

ПЪРВАТА НАУЧНО-ТАХНИЧЕСКА КОНФЕРЕНЦИЯ

беше академична и тържествена. На нея присъстваха като гости членове на математическото дружество в града, училищни инспектори, журналисти от радио Пловдив и местните вестници, организационни работници.



Вълнение личеше не само в очите на докладчиците, но и в очите на техните ръководители. Учителят по математика в СПУ „Л. Димитрова“ Петър Петров, под чието ръководство бяха направени по-голямата част от разработките, с младежка жар и нетърпение през цялото време бдеше за правилното протичане на мероприятиято.

Конференцията беше открита и ръководена от зав. отдел „Наука и техника“ при ОК на ДКМС — др. Дафчев. Изнесените материали могат да се разделят на две групи. В началото бяха направени две съобщения от председателите на кръжоците по растениевъдство и общо животновъдство в ССТ — с. Садово — Трендафил Пеев и Йорданка Ламбрева. И от двете разработки личеше, че основната цел на младите животновъди и растениевъди е била да развият своите експериментаторски качества, като изхождат от чисто практически съображения.

След тях бяха изнесени редица математически доклади предимно с теоретичен характер. Много добре се представиха средношколците от СПУ „Л. Димитрова“, техникума по механотехника „Калинин“, гимназията „Г. Кирков“ и др. Един след друг изнасяха своите реферати млади математици, демонстрирайки своята отлична подготовка и любов към математиката. Васил Сираков (в XI клас на СПУ „Л. Димитрова“) е работил три години по въпроса за максимуми и мини-



муми на функции. Жеко Димитров (в I курс на техникума по механотехника „Калинин“) обширно запозна присъстващите с постиженията и творческия път на Питагор. Други изнесоха доклади по приложна математика, задачи за построяване, сечения и др.

На математиката в Пловдив е отредено челно място. ОНС, ОК на ДКМС и други организации и институти по време на месеца на науката и техниката и след това са провели редица мероприятия. Особено внимание заслужава масовият математически конкурс, проведен по училища и райони и завършил в училище „Димитър Благоев“, където 700 души, организирани в 230 отбора, са премерили своите сили. Със заповед на ИК на ОНС най-добрите математици са отличени с материални награди. Първенец е ученикът от XI клас в СПУ „Л. Димитрова“ — Неделчо Милев.

Любен Портев — председател на физико-математическото дружество в Пловдив — даде много добра преценка за работата по математика сред средношколците. Студенти от физико-математическия факултет са организирани в лекторска рупа, чиито членове са чести гости на младите математици от града и



окръга. Вестник „Комсомолска искра“ е провел свой конкурс, в който са взели участие над 400 души.

В панаирното градче, в палатата на строителството, ОК на ДКМС е организирал

ИЗЛОЖБА НА ТЕМА „МЛАДЕЖТА — МАЙСТОР И ТВОРЕЦ“

На нея са показани около 800 експоната от 112 дружества. Голяма част от тях са дело на средношколците. Докато учениците от Машинно-тракторното училище в Първомай, ТМТ „Калинин“ и СПТУ „Комаров“ в Карлово и някои други са се представили добре, останалите училища или изобщо не са се представили, или имат съвсем ограничено участие. Прави впечатление, че техническото творчество в гимназиите е слабо застъпено.

От изложените експонати заслужава да бъдат отбелязани разнообразните модели на селскостопански машини от МТУ в Първомай. ТМТ „Калинин“ представя уред за изпитване на опън, уред за изпитване на искрови свещи, пневматичен стенд за надстройка на уреди, кондензаторно електронно реле.

Интересни са още настолната бормашина (СПУ „Гагарин“), уредът за получаване на ротационни тела, таблото за автоматично регулиране на технологични процеси, апаратът за точкова заварка (ПУЕ), радиографонът, транзисторният амплитуден селектор и фазов

дискриминатор, въртящата се маса, релето за време. Привличат вниманието ацетиленовият генератор, суконивателният апарат и моделите на трактор „Болгар“, двутактов двигател, колянов вал и водна помпа.

Клубовете по авио и морски моделизъм при ОК на ДКМС също се бяха представили с няколко модели, а 29 у-ще показва някои предмети от кован метал.

Прави впечатление, че по-голямата част от предметите са изработени в клас, а по-малко в различните извънкласни форми по техника. Пионерската техническа самодейност почти не е показана.

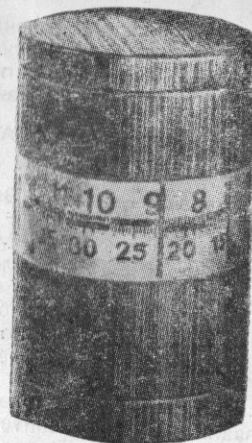
Като първи опит от този род, окръжната изложба „Младешта — майстор и творец“ и научно-техническата конференция трябва да получат много добра оценка. Най-характерната им черта е техният масов характер. Почти няма средношколци, които да не са се включили в математическите конкурси. Докладите за конференцията бяха задълбочено разработени и изнесени с вкус. По-голяма част от изложените предмети са сравнително трудни за съответните възрасти на изпълнителите им. Всичко, което видяхме през този ден, показва стремежа на пловдивските ученици да проникват все по-дълбоко в тайните на науката и да постигат все по-големи резултати в нейното овладяване.

инж. АЛЕКСАНДЪР ВЪЛЧЕВ



ЦИЛИНДРИЧЕН ЧАСОВНИК

На снимката вие виждате цилиндричен часовник, пуснат в Западна Германия. По него много удобно се определя времето. Два диска от типа на авиационните таксиметри незабелязано се въртят всяка в своята посока. Часовникът е електрически.



НА МОТОЦИКЛЕТ... ПРЕЗ ЕЗЕРОТО

Странно средство за транспорт е създадено в Англия. Това е обикновен моторолер в комбинация с два понтона и гребно витло. Такава амфибия развива скорост по водата до 18 км/час.



ПАЛКИ И ДАЛЕЧНО ДЕЙСТВИЕ

Палките на лондонските нощни пазачи не са само хладно оръжие. В тяхната ръкохватка нерядко се намира миниатюрен радиопредавател. Стига само да се натисне бутончето в края на ръкохватката и радиосигналят привлича в действие устройството за тревога в охранявания обект.

ПЛАСТМАСОВ „СТАРТ“

В аеродинамичната каросерия на микроавтобуса „Старт“ са намерили приложение последните принципи на техническата естетика. Художници и конструктори са успели да придадат на новата машина привлекателна и динамична форма. Каросерията на „Старт“, конструирана и изработена в Украинския град Северодонец, изцяло е направен от стъклопластика. Този материал рязко се отличава от метала. Той е лек и дълготраен, не се бои от корозия, не изисква боядисване. По трайност той не отстъпва на стоманен лист. Изпробването на машината станало в Москва и Киев, където тя показала своите високи експлоатационни качества. Скоростта на автобуса достига 110 км в час.



НОВОСТИ

СНЕЖЕН МОТОЦИКЛЕТ „ВЕТЕРОК“

Аерошейна — единственият вид транспорт, на който през зимата е достъпна висока скорост. В Източен Сибир, където снегът покрива пътища и поля през половината година, аерошейните доставят пощата, превозват лекари и геолози, строители и полярници.

По многобройни заявки на трудещите се от Сибир, Далечния Север и целинните райони на Казахстан неотдавна бил създаден първият образец на „снежен мотоциклет“ за лично ползване — леки и сигурни аерошейни марка „Ветерок“. Техните ски и двуместни каросерии са направени от стъклопластика. Каросерията има система за отопление и вентилация. Мощността на мотоциклетния мотор е 38 к. с. Скоростта на машината по снега достига 35 км в час, а по леда на замръзналите реки — 40 км в час. Резервоарът за гориво обезпечава 400 километрово пътешествие.





ЛОВ НА СЛОНОВЕ

Не е леко да се хване жив слон, нали?

Традиционният начин на ловене на слонове се състои в това, че цялото слоново стадо се вкарва в специално построена за целта кошара. Но това, разбира се, е скъпо, а и опасно, особено ако е нужен само един слон...

Съвременната техника, в съчетание със съвременната химия, позволява на човек да се справи извънредно просто с тази задача. Ловците седят във вертолета и издирват слоновото стадо, което пасе на открито. От височина 25—30 м те стрелят в избора слон... със стрела, носеща спринцовка с 3-милилитров разтвор от вещества, лишаващи животното от способността да се движи. Сразеният слон пада и цялото стадо, обикновено, панически се разбягва. След това слонът се връзва и във вената му се вкарва противотрова — антипод. Няколко минути след това животното идва на себе си.

ТРАНЗИСТОРЕН, СЮРПРИЗ

Тежината на този нов бележник е 99 грама. Това е доста много за един джобен бележник. Но то е и твърде малко, ако се вземе под внимание, че в неговата корица е монтиран транзисторен приемник марка „Сюрприз“. Шест мънички полупроводникови прибора позволяват да се приемат станции в диапазона на средните и дълги вълни.

ПРОТИВОКОРОЗИОННА СМАЗКА

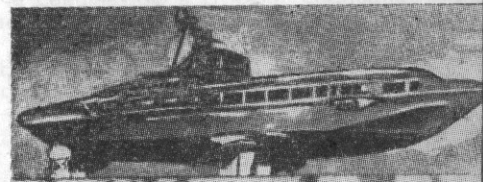
Нов начин за приготвяне на защитна противокорозионна смазка за металически изделия са предложили научните работници от Краковския институт по нефтена промишленост. В състава на смазката влизат масло, церезин, ланолин, синтетичен или естествен каучук и алкинофеноли. Новата смазка е устойчива по отношение на въздействието на кислорода, добре прилепва към повърхността на металите, не остарява.

ГЛАС ДВИЖИ ЕЛЕКТРОННО-СМЕТАЧНА МАШИНА

В изчислителния център на Съветската Академия на науките в Москва е изпробвано устройство, което дава възможност да се задвижи електронносметачна машина чрез човешки глас. В автомата била вградена, посредством перфорирани карти, програма за „разпознаване“ на човешка реч. Устройството може с голяма точност да отпечати изговорени изречения и заповеди.

АВТОМАТИЧНОУПРАВЛЯЕМИ ПОДВОДНИ КРИЛА

Съветският съюз, който положи началото на строителството на скоростни катери с подводни крила, понастоящем създава най-съвършените в света параходи от такъв тип. Лицензии за тяхното производство са купени от редица чужди страни. Неотдавна бил пуснат новият пътнически катер „Тайфун“. Неговите подводни крила се управляват автоматически, т. е. изменят положението си съответно със скоростта. Такава автоматика подобрява значително подвижните качества на плавателните съдове. „Тайфун“ е единственият в световната практика пътнически кораб, способен да се придвижва без намаляване на скоростта при вълнение на морето до 5 бала. Максималната му скорост е 43 възли, а водоизместимостта — 65 тона. За пътниците са определени 90 комфортни кресла от авиационен тип. Подобни катери през тази година ще почнат да превозват пътници по Черно и Балтийско морета.



ПОКОРЯВАНЕ НА НЕУМОРИМИТЕ

Кое е най-важното в научно-популярната литература — сензацията ли или разясняването на основните положения в закономерностите на природата, на базата на които новостите престават да бъдат сензация и се превръщат в логически завършек на етап от развитието на човешкото знание за природата? Такъв въпрос си задава младият кандидат на техническите науки инж. Кузо Кузов, когато започва да пише своите книги за младите любители на науката и техниката. И ето — след „Обузданите стихии“, „Огненото сърце на машините“ и „Пътят към второго слънце“ авторът предлага една увлекателна книга за необхватния и многообразен като самата природа свят без форми — светът на неуморимите течности и газове.

Обикновените вода и въздух срещаме навсякъде. И както често се случва, като на стари познания ние им обръщаме твърде малко внимание. Но именно в тези толкова добре познати нам флуиди се крие секретът на едни от най-колосалните научно-технически открития; на тяхната енергия дължим и ще дължим голяма част от най-крупните достижения на техническия гений. Увлекателно, достъпно, със сериозен или шеговит тон, с интересни и много нагледни примери, с цифри и факти инж. Кузов разкрива пред младия читател тайните на приливите, съкрета на морските дълбочини, въз-



можностите на атмосферното налягане, вихрения танц на смърча, енергията на тропическия ураган, която превишава силата на няколко хиляди бомби от тия, които разрушиха Хиросима и Нагазаки. Интересно и логично авторът проследява разволя на човешкото мислене, навлизането в тайните на природата, откриването на физичните закони и... накрая прилагането им в техниката.

Често четем за гигантски кораби, за свръхзвукови самолети и космически полети. Но не така често авторите на подобни четива толкова задълбочено и причинно изясняват тайните на основните енергетични източници — течностите и газовете — и как благодарение на техните неизчерпаеми възможности всемогщият Човек строи електроцентрали, преодолява звуковата бариера, строи космически кораби и търси път към звездите. Много убедително авторът ни показва сложния и труден път на познанието, огромния труд на учени от много епохи да разгадаят тайните на природата, изхождайки от самата природа, като разкриване тайната на летенето на птиците, загадката на рибите и др.

Лесно е да се пожелае, но трудно е да се покори невидимото. А инж. Кузо Кузов убеждава младия читател, че водата и въздухът ще бъдат напълно покорени. Ще се построят кораби, които няма да плават, а ще се плъзгат над водната повърхност, ще изчезнат колелата от автомобилите в битката за скорост... Засега това се осъществява само в моделните изследвания. Но прозорещт в неизвестното се отваря. И авторът на книгата „Покоряване на неуморимите“ насочва погледа на младия читател през този прозорец.

ИГРОСЛОВИЦА

Когато римският император Октавиан се връщал веднаж победоносно от война, забелязал че мнозина от посрещачите го посрещали с папагали, които викали: „Слава на цезаря!“

На императора особено се харесал този жест и пратил да наградят ония, които ги дресирали.

Един беден обушар, като видял, че и той може по този начин да спечели, купил един папагал и започнал тепърва да го обучава. Но папагалът не възприемал бързо и обушарят, ядосвайки се, често викал:

— Язык ми за парите и труда.

Най-после папагалът научил двете фрази. Когато Октавиан минавал веднаж по улицата, обушарът издебнал да му се представи с папагала в ръка, който изкрещял:

— Слава на цезаря!

— Такива бърборичевече има много!

Обушарят изтръпнал, но папагалът продължил:

— Язык ми за парите и труда.

Императорът се засмял на неочакваната реплика и дал награда и на бедния обушар.

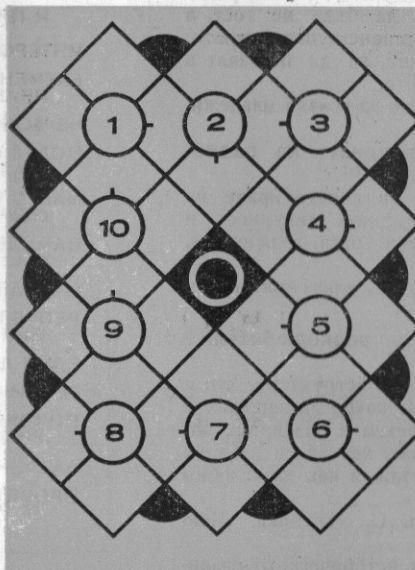
Един спортист среща опълченец от Шипченската епопея, гърдите на когото са покрити с ордени, но който едва ходи, и за да се подиграе му казва:

— Дядка, ако не носеше ордените си, по-леко щеше да ходиш.

Опълченецът го изгледал и му казал:

Ако не бяха хората с такива ордени, ти нямаше да скачаш и риташ на воля, а щеше да лазиш и носиш камъните, с които ние изиграхме на Шипченския балкан победоносния мач с турците.

По посока на часовниковата стрелка напишете четирибуквени думи със следните значения:



1. Радиоактивен елемент.
2. Единица за осветленост.
3. Вид движение на електроните.
4. Алотропна модификация на кислорода.
5. Съставна част на въздуха.
6. Вид на халцедон.
7. Ценен минерал, хидрат на силициевия двуокис.
8. Двухелектродна лампа.
9. Създател на теорията за връзката на химичната връзка.
10. Вид автомобилно състезание.

КРУМ БАЛАБАНОВ

ОТГОВОРИ ОТ КН. III на розетката

1. Арсен. 2. Симка. 3. Ампер. 4. Лигър. 5. Злато. 6. Лумен. 7. Мезон. 8. Никел. 9. Метан. 10. Солна. 11. Анион. 12. Сонда.

на гатанките

Канада: ръкавица; своя крак.

Нюфаундленд: твоето име.

Америка: монета.

Мексико: сънят.

Куба: банан.

Хаити: книга.

Порторико: защото и двете могат да се угасят с малко вода.

Ямайка: ножица.

Когато английският художник Уилер изложил няколко свои работи на големата мюнхенска изложба, журито, което не могло да схване голямото им значение, го отличило само с един медал от II степен. Духовитият майстор отговорил след получаването на медала с едно късо писмо, в което пишело: „Позволявам си да Ви поднеса благодарността си от II степен“.

Физикът Бунзен се спасявал от посещения, които му досаждали, като се правел на глух. Веднаж пожелал да го посети далечен колега. Бунзен, който не го познавал лично, но не ценел работите му, избягал от къщи, обаче го срещнал на стълбата. Гостът, който предполагал, че срещнатият е Бунзен, се поклонил дълбоко и го поздравил:

— Не, събрали сте, — отвърнал Бунзен, — акушерката живее в съседната къща!

ПРОЧЕТОХТЕ ЛИ?

КУСТО, Ж. и Д. ДЮГАН. Живото море. В., Държавно издателство, 1967. 348 с.

Един от забележителните пионери в покоряването на Океана е Жак-Ив Кусто. Той и неговите сподвижници съсредоточават усилията си в подпомагане човека да бъде не гост, а господар на подводното царство. Те уствършенствуват апарати, конструират нови, изпитват различни начини, за да поставят в служба на човечеството богатствата на морето.

Книгата представлява интересно четиво за всички младежи, особено за тези, които обичат морето.

ПЕТРЖИНА, Я. Конструкция и сигурност на радиоелектронните апаратури. С., Техника, 1968. 336 с.

В книгата са разгледани начините за конструиране на радиоелектронни апаратури, с оглед на тяхната сигурност и устойчивост срещу изменението на температурата, влажността, атмосферното налягане и др.

Предназначена е за техници, но представлява интерес и за ученици от техникумите.

СОБОЛЕВСКИЙ, А. Г. Хотите стать радиолюбители? М., Связь, 1967. 204 с.

Една интересна книга за най-младите конструктори. Ето и въпросите, които намират отговор в нея: С какво да започнем? Какво трябва да знаем и умеем? Как да четем и разбираем радиосхемите? Какви радиочасти съществуват, как да ги изберем и разположим върху шасито? Що е монтаж и как да сглобим собствения си радиосапарат?

ТОТЕВ, В. С. Синтетични смоли. С., Техника, 1968 96 стр.

На достъпен език авторът разглежда историческото развитие и постиженията на съвременната химическа наука и технология при получаването на несрещаните по-рано в природата материали — синтетичните смоли.

Описани са перспективите за производството им у нас и възможностите за осъществяването на по-нататъшния технически прогрес с прилагането на тези материали в машиностроенето, електропромишлеността, селското стопанство, строителството, металургията и др.

Й. ДАРАКОВА

Гл. редактор: доц. инж. Й. Боянов, Редактор: Сл. Терзиев
Редколегия: Ил. Бойчев, Д. Йорданова, Й. Колева, инж. Л. Куцаров, инж. Сл. Мерджанов, Г. Милчева, В. Михайлов, доц. инж. Д. Мишев, инж. В. Парчева, С. Христов, Г. Шаламанов.

Художествено оформление: Т. Влодова. Художник на корицата: Б. Бенев. Техн. редактор: Л. Божилов. Коректор: Д. Йорданова.
Тираж: 5 000. Формат: 59/84 12. Брой 4, 25 октомври 1968 г.

Годишен абонамент — 1,50 лв., отделен брой — 0,30 лв.
Адрес на редакцията: София — 26, пл. „Велчова завера“ № 2. Тел. 66-54-13

Печатница при Централната станция на младите техници — София

СЪДЪРЖАНИЕ

МЛАДИ РАЦИОНАЛИЗАТОРИ	Ю. Столяров	1
СТУДЪТ НА РАБОТА	Г. Влайковски	5
АЛГОРИТМИЧНИ ЕЗИЦИ		
И ПРОГРАМИРАНЕ	Н. Христов К. Русковски	9
ИНТЕРФОН	Ат. Илчевски	13
ЕЛЕМЕНТАРНИ РАДИО-ПРИЕМНИЦИ	Ст. Клисурски	16
ЧЕРТОЖЕН АПАРАТ	М. Дараков	19
МОДЕЛ НА КРАЙЦЕРА „НАДЕЖДА“	Г. Бенев	22
МАЛКО УСТРОЙСТВО ЗА ОБУЧЕНИЕ И ИГРА	Ст. Христов	28
САМОДЕЛЕН ДЕМОСТРАЦИОНЕН ТЕРМОМЕТЪР	Л. Влодова	32
НАПРАВЕТЕ САМИ	К. Лазев	35
РЕПУБЛИКАНСКИ СЪСТЕЗАНИЯ ПО МОДЕЛИЗМИТЕ		37
ЕДИН ДЕН В ПЛОВДИВ	Ал. Вълчев	41
ТЕХНИЧЕСКИ НОВОСТИ		44
ПОКОРЯВАНЕ НА НЕУМОРИМИТЕ	Й. Колева	46
ЗАБАВНИ МИНУТИ		47
ПРОЧЕТОХТЕ ЛИ?	Й. Даракова	49

В СЛЕДВАЩИЯ БРОЙ

Възходът на българската енергетика • Транзисторен стабилизатор токoизправител • Малък електронно-музикален инструмент • Универсален измервателен апарат • Кабелно управление на модели • Модел на малък прелюдвач на подводници • Модел на многодвигателна ракета • Как се прави скибоб • Космическо око сред белоградчишките скали • Из опита на клубовете на младите космонавти в СССР и др.

$10 : 10 =$	$60 : 10 =$
$20 : 10 =$	$70 : 10 =$
$30 : 10 =$	$80 : 10 =$
$40 : 10 =$	$90 : 10 =$
$50 : 10 =$	$100 : 10 =$



$110 : 22 =$	$100 : 5 =$
$150 : 5 =$	$280 : 7 =$
$120 : 12 =$	$50 : 5 =$
$160 : 4 =$	$360 : 6 =$
$180 : 6 =$	$500 : 100 =$

2	9	6	7	1	5	60	40	30	30
5	8	10	3	4	20	10	5	50	40

Примерна програма за обучение по смятане (приложение към статията „Малко устройство за обучение и игра „Пионер“). Така трябва да изглеждат и всички други карти-програми, които могат да се съставят съобразно поставената цел.

