



Скениране и обработка:

Антон Оруш

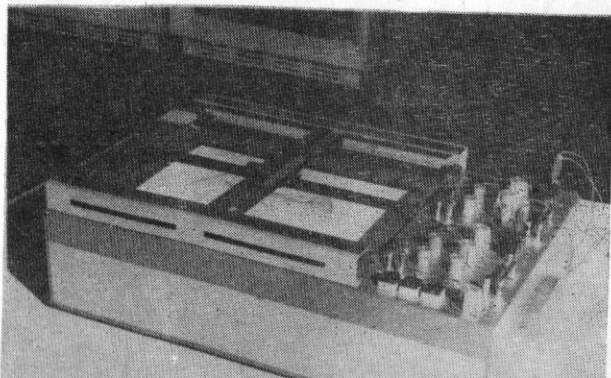
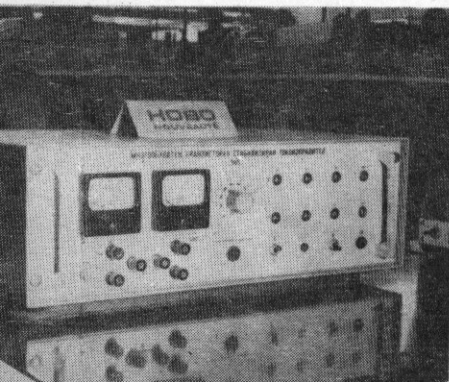
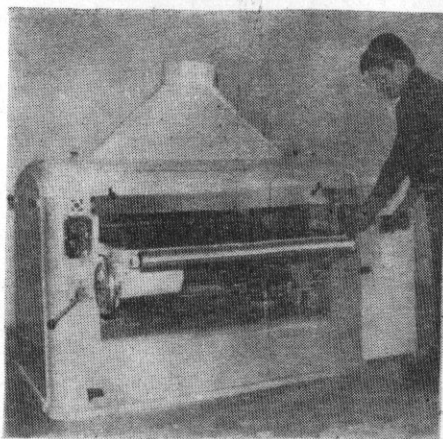
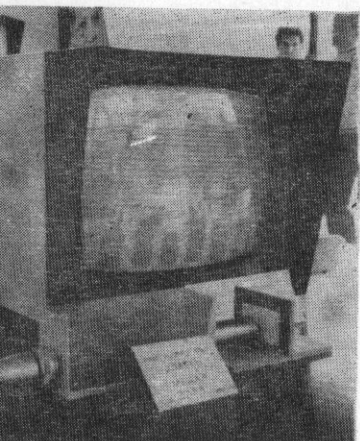
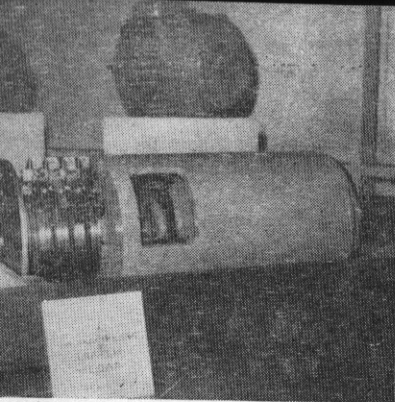
www.sandacite.net

deltichko@abv.bg

0896 625 803



**ФОРУМ
САНДЪЦИТЕ**



ЗЛАТНИ МЕДАЛИ ОТ ПЛОВДИВ

1. Голямото българско изобретение — безстаторен тягов електродвигател тип РАС — 57510.

Преимущества: притежава приблизително двойна активност. Безстаторният двигател е признат за изобретение с авторско свидетелство на създателите му инженерите Георги Кр. Кюрчев и Енчо Попов от НИПКИЕП — София.

2. Транзисторна корабна радиолокационна станция тип „СР-0723“, разработена от НИПКИЕП. Предназначена е за монтиране на речни и морски плавателни съдове. Новото в станцията е, че за първи път са използвани в този род апаратури тънкослойни схеми. Станцията е конструирана изключително на силициеви транзистори, което я прави сигурна при сложните морски условия. Тя е дело на колектив под ръководството на инж. Ал. Александров.

3. ДСО „Респром“, Институт по радиоелектроника — нов телевизор с високи качества: телевизионният обрания разрешаваща способност над 700 линии, което позволява да се различават отчетливо съвършено дребни и фини детайли.

4. „Шрайхмус“ 1001 за дървообработване на плоскости. Предимства: голяма ширина на обработката и безшумна работа. Машината е дело на колектив при Завода за дървообработващи машини в Пловдив под ръководството на средния техник Янко Янков.

5. Многообхватен стабилизатор на ток изправител тип „ЕН-5“.

МК

ЦЕНТРАЛНА
СТАНЦИЯ НА
МЛАДИТЕ

РАЗВИТИЕ НА ТЕХНИЧЕСКОТО ТВОРЧЕСТВО У СЪВЕТСКИТЕ УЧЕНИЦИ И НЕГОВАТА ОБЩЕСТВЕНОПОЛЕЗНА НАСОЧЕНОСТ

В. П. МАХЛИНСКИЙ
директор на ЦСМТ в РСФСР

Потребността от творческа дейност е една от най-дълбоките вътрешни потребности у човека: творчеството е свързано с голям емоционален подем на силите и служи като източник на най-голямо наслаждение. Но самата тази потребност се явява само вследствие определено възпитание, в процеса на което се развиват природните заложби у човека.

На преобладаващото мнозинство възпитаници на съветското училище предстои да се труди в областта на производството на материални ценности: в промишлеността, в селското стопанство, в строителството, в транспорта и т. н. На подрастващото поколение предстои да усвоява и създава нова челна техника, основана на постиженията на съвременната наука. Затова възпитаването в любов към техниката и научните знания се явява една от най-главните задачи.

В Съветския съюз широко се развива техническото и научно любителство и творчество на учащите се.

Във всяко училище като правило има физико-технически и химически кръжоци, а също така един или няколко творчески любителски кръжока (например по авио, авто или морски моделизъм, радиоелектроника, автоматика, авто-мото техника и др.). Всеки такъв кръжок е доброволно творческо обединение на учениците, проявяващи особен интерес към една или друга конкретна област от науката и техниката, и стремящи се практически да работят в нея.

Кръжокът е място за изпробване и развитие на творческите заложби и способности у учениците. Основната цел на всеки кръжок е да развива техническото и научно мислене на учениците, да спомага за тяхната най-добра подготовка за живота, за бъдещата практическа работа.

Постъпването в кръжоците и работата в тях са съвършено доброволни и не са свързани с каквито и да било задължения от страна на учениците.

ните родители. Нещо повече — цялата работа на тези кръжоци се строи въз основа на интересите и изискванията на самите ученици, на техните инициативи и самостоятелност.

Кръжоците ползват училищните помещения и оборудване. Училището им набавя необходимите материали и детайли. На кръжоците се оказва материална помощ от предприятията и техните професионални съюзи.

Всеки ученик има право да работи в този кръжок, който особено го е заинтересовал, и по всяко време да премине по свое желание в друг кръжок или въобще да не участва в никакъв кръжок. По този начин на всеки ученик се предоставя възможност да избира занятие, което най-добре би отговаряло на неговите изисквания и склонности, на неговите индивидуални интереси.

Започвайки с възпроизвеждаща, изпълнителска дейност, т. е. от изготвянето на модели и прибори по готови образци и описания, обучаващите се в кръжоците постепенно преминават към истинско творчество. Това води до възникване на по-сложни форми на обединяване на младите любители на науката и техниката — училищни дружества на младите любители на физиката, химията, техниката; научно-технически клубове; училищни конструкторски бюра; организации на Всесъюзното общество на изобретателите и рационализаторите (ВОИР) и др.

Например във Вницкото средно училище № 4 „Д. И. Менделеев“ дружеството на любителите на химията съществува от 1952 година. То се състои от 15 секции (препаративна, на занимателния експеримент, по заводско моделиране, миниатюрно моделиране, геохимия, полезни изкопаеми, електрохимия, агрохимия и др.). Със силите на обществото е създаден училищният производствено-химически музей, наброяващ повече от 5600 експоната.

В Кармимското средно училище на Читинска област работи ученическо научно-техническо дружество. То активно участва в попълването на оборудването на кабинета по физика (само за една учебна година са изготвени и ремонтирани повече от 300 прибори и инсталации), излиза с доклади пред населението (за две години учениците-членове на дружеството прочетоха 242 доклада на 63 теми с научно-технически характер).

В средното училище № 1 град Котельнич на Кировска област младите техници конструираха и построиха повече от 200 малогабаритни машини, механизми, действащи модели, отразяващи историята на развитието на техниката, нейното настояще и бъдеще. Те откриха към училището истински политехнически музей, достъпен за разглеждане от всички желаещи. Учениците на това училище успешно работят и над усъвършенствването на оборудването и инструментите на училищната работилница, над създаването на нови малогабаритни машини и приспособления. Така например те конструираха и изготвиха преса за насичане зъбците на пилите, машина за фрезозване на дървени детайли по копие, електромагнитно чукче за забиване на дребни пирончета, приспособление към бормашина за механично размазване на бои, приспособление към струг за шлифоване на дребни детайли и много други. По молба на районното общество за опазване на природата, младите техници конструираха електрическа градинска пръскачка и електрически капан за насекоми-вредители на градините.

Физико-техническият кръжок на Заменското средно училище от Гвардейския район на Калининградска област конструира и строи прибор за електрозаварка на цветни метали, трактор на ски, "слънчева машина" (помпа, която работи с помощта на нагряването от слънчевите лъчи), вибрационна помпа, модел на самолет от клиновиден тип с вдлъбнати плоскости и други. Членовете на този колектив провеждат и интересна изследователска работа, например: опити за запазване на зелената кръмна маса; наблюдения за влиянието на силното магнитно поле върху живи организми (гълъби); измерване на електрическите импулси в овощните дръвчета; наблюдаване живота на водните животни (риби, раци и др.) при въздействие върху тях с електрически ток, магнит и ултразвук; редовни наблюдения върху изменението на гравитационните сили на Земята и др. Темите на тези работи са подсказани от научни учреждения.

Само в Краснодарския край в 254 училища са създадени организации на Всесоюзното общество на

изобретателите и рационализаторите, обединяващи повече от 5000 ученици. В техния актив са записани 400 рационализаторски предложения, внедрени в производството или използвани в учебния процес на училищата. Например в Ярославското средно училище № 67 в Лабински район младите изобретатели създадоха цял парк от самоделни трактори с комплект селско стопански оръдия към всеки от тях. Това позволява на учениците, почвайки от второкласниците, да извършват най-различни селскостопански работи. Младите конструкции на средното училище № 58 на Пашковското селище създадоха количка за сваляне на колооси от товарни автомобили, телескопичен повдигателен крик, автопойлка за пилета, портативно универсално стругче за кръжока "сръчни ръце" и други.

Но само в условията на едно или даже няколко училища е трудно да има всички възможни и интересващи учениците кръжоци, още повече, че в училището може да не се окаже достатъчно число желаещи да се занимават в един или друг вид кръжоци.

Затова техническите кръжоци за учащи се са организирани и в извънучилищни учреждения: домове и дворци на пионерите и учениците, детските сектори на профсъюзните дворци и домове на културата, а също така и спортно-техническите клубове на доброволните дружества (авиацианни, автомобилни, морски, радио). Достъпът в тези кръжоци е открит за всички желаещи ученици, независимо от мястото на работа и професия на техните родители. Никакво заплащане в тези кръжоци не се изисква.

Освен това, в системата на професионалните съюзи и издържани от техния бюджет са създадени около 800 специални учреждения — клубове на младите техници. Всеки такъв клуб има 15—20 и повече различни технически кръжоци. Той организира за учениците научно-техническите вечери, лекции, изложби, широко пропагандира техническите знания.

Извънучилищните учреждения също организират разнообразна конструкторска и изследователска работа за учениците.

Например в Курския дворец на пионерите има:

— Експериментална лаборатория за микролитражни автомобили. Възпитаниците на тази лаборатория за няколко години създадоха около 40 типа състезателни микролитражни автомобили — карт;

— Оборудвано по последна дума на техниката киностудио, в което учениците със свои сили снимат и монтират дългометражни документални и научно-популярни кинофилми;

— Собствен радиотелецентър, създаден от гимна-

зистите, позволяващ да се водят телевизионни предавания от една аудитория в друга (предвидена е и възможност за излизане в етера).

В клуба на младите техници към Сибирското отделение на Академията на науките в СССР (г. Новосибирск) от младите конструктори е построен истински квантов генератор (лазер). Пак от тях са създадени редица сложни електронни прибори: „пулс“ (за предаване на разстояние по проводник честотата на човешкото дишане), изчислителни устройства за решаване на триъгълници, за решаване на квадратни уравнения и много други. Членовете на клуба конструираха и построиха няколко микролитражни автомобили — леки и товарни.

За координиране дейността на всички технически кръжоци в училищата и в извънучилищни учреждения, за изучаване и разпространяване на техния опит и за оказване на методическа помощ, в системата на органите на народното образование са създадени специални инструктивно-методически учреждения — **станции на младите техници**: централни (в съюзните републики), републикански (в автономните републики), краеви и областни (в съответните административни центрове), градски (в едрите промишлени градове). Общият брой на тези станции е 412 (в РСФСР — 199).

Към много областни станции на младите техници са създадени задочни клубове, които подпомагат творческата техническа самодейност на учениците, живущи в такива пунктове, където няма нито извънучилищни учреждения, нито специалисти, които биха могли да дадат консултации по конкретни въпроси на един или друг вид техническо творчество (например авиационно моделиране или радиолюбителство). Всеки такъв задочен клуб обикновено обединява от 500 до 1000 и повече ученици. Те получават писмени задачи, чертежи, необходима консултация и самостоятелно (или по-често обединявайки се в самодейни кръжосци) работят по поръченията на клуба и се отчитат за тяхното изпълнение. Всички материали клубът разпраща безплатно и членуването в клуба не е свързано за учениците с никакви разходи (с изключение на незначителни посещенски разходи).

Ежегодно се провеждат изложби на **техническото творчество** на учениците от общосреднообразователните училища и съборове на **младите техници**, а също така и съревнования по различните видове **техническо моделиране**. Държавата напълно финансира тяхното провеждане.

Например, само през пролетта на 1967 година заключителни изложби на техническото творчество на учениците са проведени в 45,649 училища и из-

вънучилищни учреждения. След това съборове и изложби на младите техници се състояха в 603 града и 1665 района на всички съюзни републики. Следващата стъпка, показваща работата на младите техници, бяха краевите, областните и републиканските изложби. На тях бяха представени голямо количество самоделни прибори, модели, малогабаритни коли, построени от учениците в кръжоците. Така например на Московската градска изложба имаше 1000 експонатата, толкова бяха и на обединената Ленинградска градска и областна изложба. Московската областна изложба наброяваше повече от 700 работи, средно по 500 експонатата имаше на изложбите в Горки, Киров, Улан-Уде, Нуйбишев. На републиканската изложба на Литовската ССР бяха представени около 2000 работи, на републиканската изложба в Грузия — 1200 работи и т. н. Повечето експонати бяха учебни и демонстрационни прибори по радиоелектроника, автоматика и кибернетика: обучаващи машини, изготвени от младите техници за техните училища; самоделни учебно-нагледни пособия по физика и химия; модели на различни машини, главно транспортни и т. н.

Характерна особеност за всички изложби и представените на тях работи е това, че те демонстрират обществено полезната насоченост на дейността на младите любители на техниката.

Учениците, занимаващи се в техническите кръжосци, строят модели, прибори, технически устройства по собствено желание, но не толкова за собствено удоволствие, колкото имайки предвид обществената полза. Те се стремят да подобрят и обогатят оборудването на учебните кабинети в своите училища, да облекчат труда не само в учебните работилници, а и в производството (конструирание на рационални работни приспособления).

Необходимо е да се отбележи, че широката общественост смята значителна помощ на колективите от млади любители на техниката. По далеч непълни сведения, през 1966—67 учебна година техническите кръжосци на учениците в РСФСР бяха ръководени на обществени начала от 46,035 възрастни, от които 21,234 инженерно-технически работници от шефствувашите над училищата предприятия, 13,239 студенти от педагогическите институти, 7,249 студенти от други висши учебни заведения.

Съветската държава и общественост правят извънредно много за хармоничното развитие на личността на ученика, за оказване всестранична помощ в съзнателния му избор на професия, за най-добра подготовка на подрастващото поколение за живота, за мирен съзидателен труд за благо на човечеството

ВЪЗХОДЪТ НА БЪЛГАРСКАТА ЕНЕРГЕТИКА

Знаменитият английски учен Хенри Кавендиш обичал да повтаря: „Всичко се определя от мярката, числото и теглото“. Без да абсолютизираме нещата, не можем да не се съгласим с него, още повече, че и културата, този неосезаем и невидим продукт на човешкото общество, се поддава на „измерване“. Например много отдавна за културата на един народ се съдеше по... количеството сапун на глава от населението. Но заедно с усъвършенстването на техниката се измениха и нашите понятия за културата и прогреса въобще. Затова и сапунът, като „мярка“ за културното развитие на един народ, е вече отдавна отстъпил място на нови измерители, тъй както парният локомотив бе заменен с дизеловия и парната машина — с турбината. Кой са тези нови измерители, как „изглеждат“ те? Количеството библиотеки, театри, кина, броят на леките коли или трактори, тиражът на издаваните вестници, списания или книги — коя от тези величини играе днес ролята на „мярка“ за прогреса на една страна? Колкото и странно да звучи — нито една! Никоя от тях няма универсалният характер на измерителя и не позволява обективно и цялостно да се съди за творческите възможности на един народ. Но такъв измерител съществува — това е електровъоръжеността (количеството електроенергия на жител) на дадена страна.

И наистина — помислете сами: възможно ли е днес развитието на каквато и да е човешка дейност без електричеството. То работи навсякъде. В заводите, в мините, в транспорта, в Космоса и

у дома то е незаменим помощник на човека, създавайки му условия за високо материално и културно развитие. Затова нека се опитаме от тази гледна точка да определим мястото на нашата страна сред другите народи.

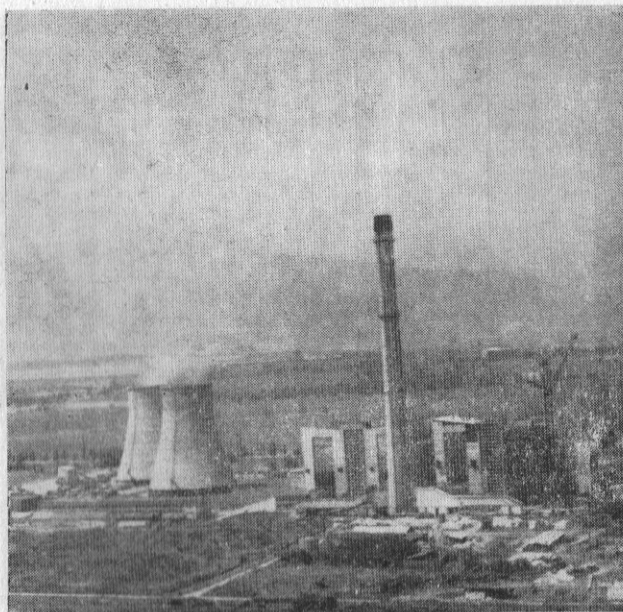
Електрическата енергия се произвежда днес на нашата планета в огромни количества. Само през 1964 година в света са произведени по 935 киловатчаса на човек! На пръв поглед това не е малко, но ако го приведем в мощност ще получим нищожна величина — 0,1 киловата на човек! Толкова, колкото е неговата мускулна мощ. В действителност картината е още по-лоша, защото енергодобивът не навсякъде е еднакъв. Голяма част от човечеството фактически не е „въоръжено“ с електричество в борбата си с природата. Такава доскоро беше и съдбата на нашия народ. Страна на газените лампи и борината — не може по друг начин да се нарече буржоазна България даже в последната предвоенна година — 1939. Само по 42 киловатчаса електроенергия се падаше тогава годишно на човек у нас. Тази енергия днес не може да задоволи нуждите на едно многочислено семейство даже само няколко дни.

Една от първите задачи на народната власт след деветосептемврийската победа бе укрापването и разширяването на енергетиката. Още в първата следвоенна 1945 година на глава на населението вече се падаха по 57 киловатчаса електроенергия. След 5 години тази цифра нарастна два пъти, а след още 10, през 1960 година — повече от 10 пъти. Темповете непрекъснато растяха и

четвъртата петилетка завърши вече с електропроизводство на глава на населението 1250 киловатчаса. За двадесет години народна власт повече от 20 пъти нарастна енерговъоръжеността на нашия народ и днес страната ни е първа в Европа по годишния процентен прирѣст на производството на електроенергия и първа сред съседите по количеството ѝ на глава от населението. И разликата, особено с южните ни съседи, с които доскоро заедно стояхме на опашката в световното развитие, не е малка. Така например през 1964 година всеки наш жител имаше в свое разположение 8 пъти повече електроенергия, отколкото граждани-нът на нашата съседка Турция.

Постигнатото, обаче, е още далеч от това, което е нужно, за да се изравним с напредналите индустриални страни. Въпреки бързите темпове на развитие на нашата енергетика, ние все още изоставаме по електровъоръженост (потреблението на електроенергия от един работник за година) от другите страни на социалистическия лагер. Така например, докато през 1963 година един работник в ГДР е разполагал с 17 400 киловатчаса енергия, в Чехословакия в негово разположение е била 81% от тази енергия, в Полша — 67%, а в България — едва 32% от нея. Ето защо и през новата петилетка на енергетиката у нас се отделя изключително внимание, за което свидетелствуват и предвидените за нея средства — близо 1/10 от капиталните вложения за петилетката. Благодарение на това в 1970 година ще бъдат произведени 21 милиарда киловатчаса. Още 500 милиона ще бъдат внесени през далекопровода „Крайова — Бойчиновци“ от обединената енергосистема на социалистическите страни. За да се осъществи този грандиозен план, през петилетката трябва да бъдат завършени и пуснати в действие нови електроцентрали с обща мощност 3 000 000 киловата, което е три пъти повече от мощността на всички електроцентрали у нас през 1961 година и 30 пъти повече в сравнение с 1939 година!

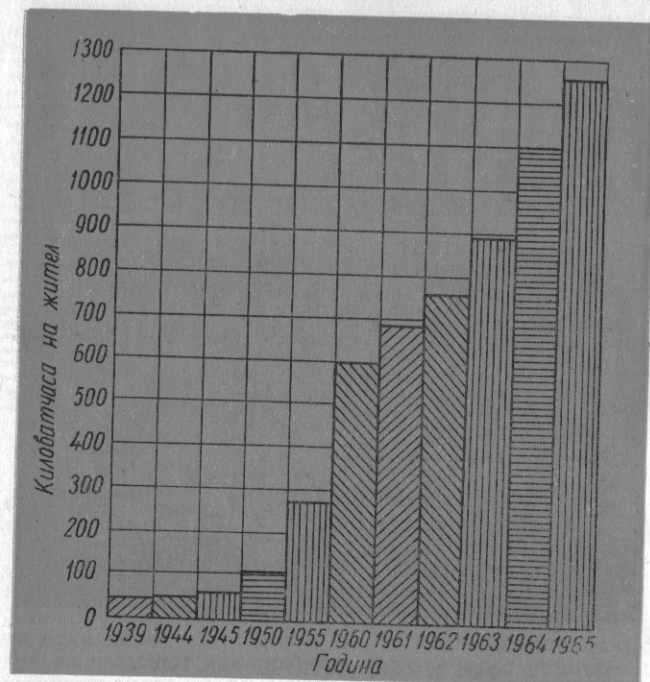
Пътували ли сте скоро из страната? Тя цялата е осыяна със строителни скелети, но въпреки това не е трудно да се открият местата, където се изграждат новите ѝ енергийни сърца. В края на миналата година вля своите сили в енергийната ни система и първият у нас турбоагрегат с мощност 200 хиляди киловата. Той работи в ТЕЦ „Варна“, която ще бъде напълно завършена през 1969 година. През 1968 година на пълна мощност ще за-



Фиг. 1. ТЕЦ „ТРАЙЧО КОСТОВ“

работи и втората централа на енергийния комплекс „Марица-Изток“. Наред с много други по-малки ТЕЦ до края на петилетката ще вляят своите сили в „артериите“ на промишлеността далекопроводите и водноелектрическите централи от каскадата „Въча“, която ще оползотворява водите на Западните Родопи и ще дава годишно 1 милиард киловатчаса енергия. По северните склонове на Рила пък ще бъде довършена каскадата „Сестримо“. Тя ще ни „подкрепя“ всяка година с над 700 милиона киловатчаса.

Все по-могъща става нашата родина, но за съжаление природата не е била щедра към нея по отношение на енергийните ресурси. Затова, въпреки успехите на неуморимите „иманяри“ — геолозите, които откриха у нас големи запаси от нефт, природен газ и черни каменни въглища, трудно е за нашите енергетици да свържат „двата края“ на енергийния баланс на страната. Ето защо те усилено търсят



Фиг. 2. Развитие на българската енергетика през годините на народната власт.

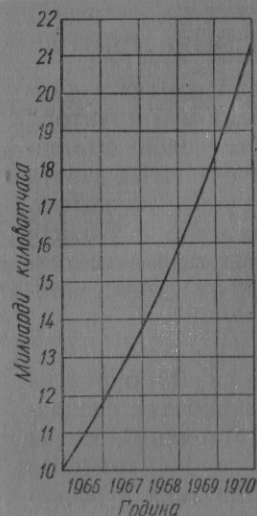
НОВИ ПЪТИЩА И ИЗТОЧНИЦИ В ЕНЕРГЕТИКАТА

Може би мнозина са чували за топливните елементи, при които топлината направо се превръща в електричество, или пък за полупроводниковите уреди, които използват слънчевата топлина и светлина. Не са малки постиженията на учените и в усвояването на магнетохидродинамичните генератори на електрически ток. Но всичко това за съжаление са все още проблеми на бъдещето. А за нашата страна въпросът за нови енергийни източници и нови пътища в енергетиката е въпрос за съдбата на техническия прогрес в наши дни. Затова погледът на нашите енергетици е насочен към енергийните източници, пътищата за овладяването на които са достъпни за човечеството. Такъв един „източник“ е... рационалното използване

на електрическата енергия в практиката.

Помислете само — хората напрягат сили, влагат огромни средства за производството на електроенергия, борят се да повишават с десета част от процента коефициента на полезно действие на електрическите централи, а губят десетки проценти от нея поради неефективното ѝ използване в практиката. Вземете например заводските комини. Обикновено художниците ги рисуват като символ на човешката мощ, а фактически те са паметници на нашето безсилие. Съдете сами: средната температура на димните газове, които непрекъснато се „изливат“ през хилядите заводски комини в атмосферата, възлиза на няколко стотин градуса по Целзий. Трудно е да се повярва, но само за една година през комина на една единствена сталарска пещ в атмосферата се „изхвърля“ с димните газове толкова топлина, колкото би се получила от изгарянето на 3 200 000 литра най-чист бензин. Явно струва си да се положат усилия за „спасяването“ на някои и друга „дистерна бензин“ от „изливането“ им през заводските комини. В машините на страната това ще има огромен ефект. Така например повишаването ефективността на използването на енергията в края на петилетката само с 3% е равнозначно на построяването на ТЕЦ с мощност 100 хиляди киловата, в която би трябвало да се изгарят годишно близо 300 хиляди тона висококалорично гориво. А цялата тази огромна енергия може да бъде полезно използвана от нас, ако всеки работник, всеки специалист, независимо къде работи, творчески подхожда към решаването на стоящите пред него проблеми. Така например, като се заменят обикновените електрически крушки с люминесцентни лампи, не само се подобрява осветлението, но се правят и големи икономии. А знаете ли, че даже цветът на стените във вашата квартира може да стане енергиен „източник“! Той трябва да бъде такъв, че повече да отразява светлината. Така ще се икономисва електрическа енергия за осветление. Всеки спестен киловатчас заменя работата на 6—7 човека. С него могат да се добият 100 кг въглища, да се получи 25 кг чугун, да се изработят три чифта обувки. Ето защо никога и от никого не трябва да се забравя, че рационалното използване на електрическата енергия може да бъде постигнато по най-различни начини.

Въпреки всичко главният път за развитието на нашата енергетика естествено си остава разши-



Фиг. 3. Рът на енергодобива през петата петиленка.

статистиката за запасите от гориво на нашата планета. Ето някои от тези данни:

Запасите от класически горива (нефт, въглища, газ и торф), понякога много труднодостъпни за хората, се оценяват на 4 375 милиарда тона условно гориво¹, докато запасите на ядрено „гориво“ (уран, торий) възлизат на около 6 400 милиарда тона условно гориво. Коментарите са излишни.

Особено перспективна е атомната енергия за бедни на класически енергийни източници страни, каквато е и България. Затова още през тази година у нас започва строителството на атомна електрическа централа, която ще влезе в действие през 1972—1973 година.

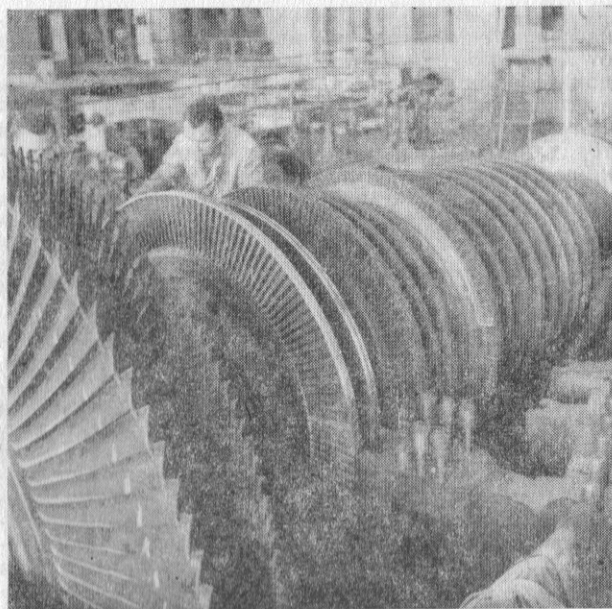
НАШАТА АТОМНА ЕЛЕКТРИЧЕСКА ЦЕНТРАЛА

ще бъде построена на река Дунав, недалеч от село Козлодуй. Нейното разположение в североза-

¹Условно гориво е своеобразен еталон. То представлява гориво, при изгарянето на един килограм от което се отделят 7 000 килокалории топлина.

ряването на производствената ѝ база. Понеже класическите енергийни източници у нас са ограничени по своите количества, това може да стане единствено за сметка на...

АТОМНАТА ЕНЕРГЕТИКА, която бързо завоюва позиции в световната практика и темповете ѝ на развитие непрекъснато растат. Така например, докато в началото на 1965 година общата мощност на атомните електрически централи в света възлиза едва на 5 000 000 киловата, очаква се през 1970 година тази цифра да нарасне повече от пет пъти. Разбира се това съвсем не е никакво „модно“ увлечение на учените и енергетиците. За да се убедите в това, достатъчен е бегъл поглед върху данните на



Фиг. 4. ТЕЦ „МАРИЦА-ИЗТОК“. Ремонт на парна турбина с мощност 50 000 киловата.

падната част на страната бе избрано поради липсата на други енергийни източници в този край и нарастналите нужди от електроенергия там. Съоръженията на централата се проектират в СССР. Двата ѝ реактора ще бъдат тип водни, подобни на реакторите на Нововоронежката АЕЦ и Съветския Съюз. Тези реактори се отличават с голяма сигурност на действие и притежават качеството да се саморегулират при отклонение на мощността от номиналната. Основната им част представлява грамаден графитен блок. В него има много хоризонтални канали, в които се поставят уранови прътове. Има и няколко вертикални канала. В тях пък влизат управляващите и предпазни прътове, направени от кадмий и бор. В урановия прът се извършва ядрено деление, което се съпровожда с отделяне на неутрони. Те започват да се движат с огромни скорости (бързи неутрони) и изкачат вън от пръта. Срецайки по пътя си тежките въглеродни атоми

на графитения блок, те се отразяват многократно от тях, като намаляват при това своята скорост, докато най-после попаднат в друг уранов прът и предизвикат ново деление на ураново ядро. В случая задачата на въглеродните атоми се състои в това те да намалят скоростта на неутроните, понеже уранът поглъща само бавните неутрони. Обаче понякога броят на бързите неутрони може така да нарастне, че графитеният блок да не е в състояние да ги забавя и задържа. Тогава влизат в действие прътовете за управление, изготвени от кадмий и бор — вещества, които жадно поглъщат неутроните.

Топлината, която се отделя при ударите на бързодвижещите се неутрони във въглеродните атоми, се отнема от водата, която се движи през серпантините, опасващи графитения блок. Налигането на водата, която циркулира в реактора на Нововоронежката АЕЦ, е 100 атмосфери и на изхода от реактора вече е нагрята до 275°C . Тази вода циркулира в херметически изолирана система — „мръсен кръг“ и никога няма да напусне реактора, поставен в бетонен резервоар с дебелина на стените няколко метра. В сферата на действието на „мръсния кръг“ работят само автомати — манипулатори и кранове, които се управляват от разстояние.

Охлаждащата реактора вода се насочва в парогенератора. Това е „котел“, в който не гори огън, а се използва топлината, която тази вода носи със себе си от реактора. От тук започва „чистият кръг“ на водата. В парогенератора се получава водна пара с налягане 29 атмосфери и температура 235°C , която пара ще постъпва в парните турбини на централата и ще произвежда електрическа енергия. Със своите 800 хиляди киловата мощност АЕЦ ще бъде най-голямата не само у нас, но и на Балканския полуостров. По-късно мощността ѝ ще бъде увеличена до милион и двеста хиляди киловата. Така, въпреки природните несгоди, България уверено развива своята енергетика, изпреварвайки по темпове на развитие много напреднали страни. Това именно е гаранцията за бързия културен възход на нашия народ.

инж. к.т.н. Н. КУЗОВ

НА ВНИМАНИЕТО НА ЧИТАТЕЛИТЕ

Крайният срок на абонаментната кампания е 10 декември. „Млад конструктор“ може да бъде Ваш всекидневен помощник и съветник в практическата Ви работа само ако си го осигурите чрез абонамент.

Не пропускайте да поканите и Вашите приятели — любители на приложната техника да станат абонати на „Млад конструктор“!



Освен в София, още в 20 окръжни градове на страната вече работят специализирани магазини „Млад техник“. В тях Вие можете да намерите необходимите Ви части и материали, а също така и разнообразна техническа литература и пакетирани модели, издадени от Централната станция на младите техници.

Посещавайте често магазините „Млад техник“ или изпращайте писмено Вашите заявки! Правете предложения за разнообразяване на асортимента и подобряване на снабдяването в магазините!



Напомниме на онези млади техници и конструктори, на които дружинните съвети и ученическите комитети са възложили работата по празничното осветяване на салоните и на училищните новогодишни елхи, че в кн. VI, 1967 г. на „Млад конструктор“ в статията „Осветяване на новогодишната елха“ могат да намерят интересни схеми и подробни указания за изработването на оригинално осветление със средствата на електротехниката или електрониката.

За всяка електронна схема е необходимо токозахранване. Радиолюбителите използват за своите транзисторни разработки обикновено батерии от сухи елементи. Но това е непрактично и икономично, защото батериите се изтощават даже и да не се използват и към края на срока им значително се повишава и без това голямото им вътрешно съпротивление.

Всеки радиолюбител може да си монтира прост и надежден стабилизирания токоизправител. Той се захранва от мрежата и винаги е готов за употреба. Всичките необходими части се намират лесно. Изключение прави ценовия диод, който е

Изменяйки базовото преднапрежение на T_2 и съответно на T_3 , с помощта на потенциометъра R_3 се регулира величината на изходното стабилизирано напрежение. Особеност на тази схема е това, че регулирането е в много широки граници — от нула до стабилизиращото напрежение на ценовия диод. В радиолюбителската практика обикновено е необходимо захранване от 1,5 до 15+16 V и по-рядко 18÷24 V. Засега произведените български транзистори имат максимално допустимо работно напрежение 20 V. За да не се премине в областта на недопустимите загуби, не се препоръчва тази схема да се използва за напрежение по-

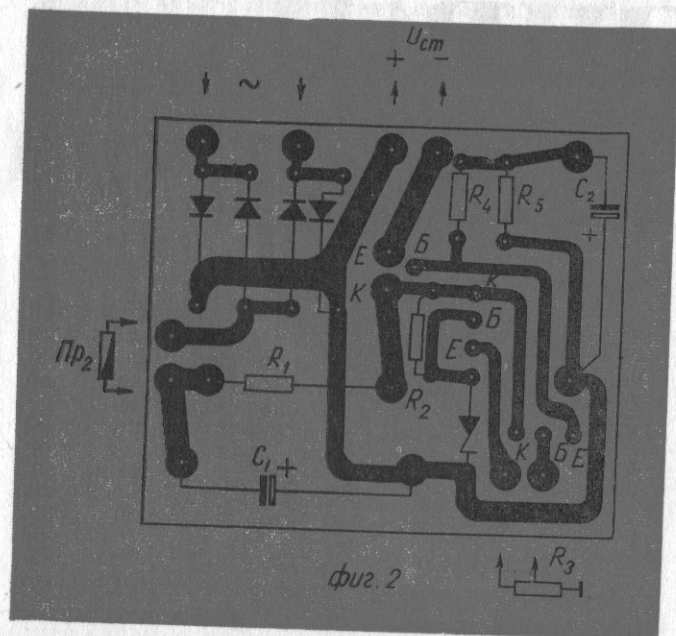
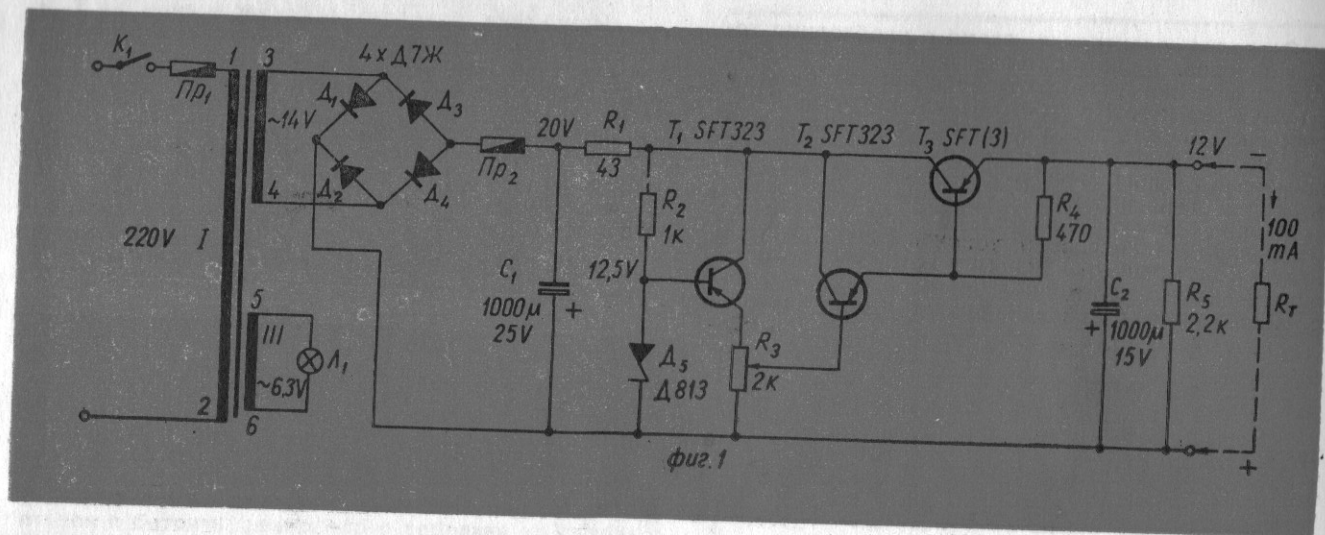
ТРАНЗИСТОРЕН СТАБИЛИЗИРАН ТОКОИЗПРАВИТЕЛ

по-дефицитен.

Принципната схема на стабилизиращия токоизправител е показана на фиг. 1. Тя се състои от мрежов трансформатор, мостов токоизправител и транзисторен стабилизатор. Стабилизирането се получава благодарение на това, че свързаният последователно в захранващата верига транзистор T_3 не изменя своя колекторен ток, при постоянно преднапрежение на базата му. Освен стабилизиращо действие, той и филтрира изправеното напрежение. През него протича целият товарен ток и той трябва да е предвиден за това. Ако се използва транзисторът SFT131, токът е 100—150 mA.

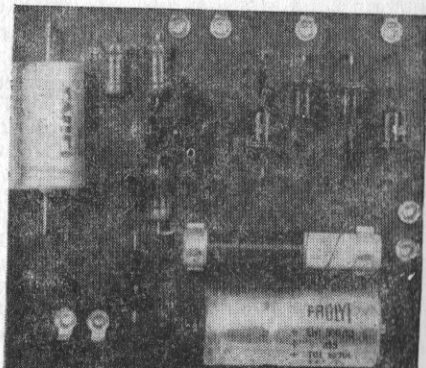
високо от 16 V. В схемата на фиг. 1 е използван световният ценов диод Д813 със стабилизиращо напрежение 12—13 V. Без изменение може да се употреби всякакъв стабилитрон или последователно свързани стабилитрони, като напрежението или сумата от напреженията на стабилизация не трябва да превишават 16 V. Когато е необходимо по-високо напрежение, достатъчно е да се свържат последователно два стабилизиращи токоизправителя, като единият от тях може да е без регулировка.

T_1 и T_2 са нискочестотни сплавни транзистори от типа SFT321—323 или SFT351—353. Потенциометърът R_3 е линеен, графитен. Съпротивлението



R_1 предпазва транзистора T_3 от краткотрайни къси съединения, поради което трябва да е предвидено за разсейвана мощност около 4—5 W. Величината му не е критична и може самостоятелно да се нави от съпротивителен проводник. Лампичката L служи за индикатор при включване. Вместо нея може да се използва и глимка, включена в мрежата след ключа K .

Фиг. 4



Мрежовият трансформатор е навит на сърцевина Ш18х18. Първичната намотка има 3500 навивки от проводник с лакова изолация и диаметър 0,13 mm, вторичната — 250 навивки с проводник 0,3 mm, а намотката за индикаторната лампичка — 110 навивки — 0,4 mm. Вторичната намотка трябва така да е разчетена, че изправеното напрежение да е най-малко с 3 до 5 V по-високо от напрежението на стабилизация на ценовия диод плюс падението в съпротивлението R_1 .

Схемата е монтирана върху фолгирана гетинаксова плочка с печатен монтаж. На фиг. 2 е показан печатният монтаж на платката в мащаб 1:1. Върху изрязана с такива размери плочка, от страната на фолиото, със шило или център се нанасят означените точки. След това проводящите части се начертават с тушовка и пергел на добре почистеното фолио. Чертае се с асфалт, разтворен в

кореселин или бензин. Гъстотата се подбира опитно. Така подготвената платка се разяжда в разтвор от железен трихлорид. В направените центри се пробиват отверстия за детайлите.

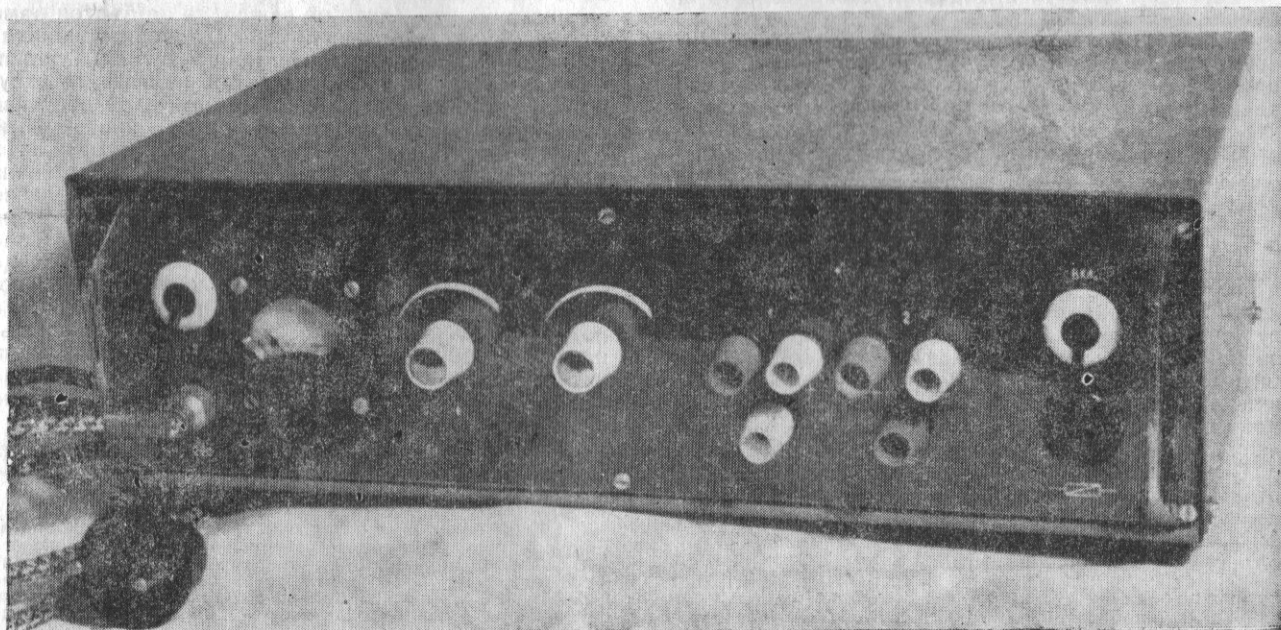
В зависимост от конструкцията на притежаваните електролитни кондензатори, те могат да се монтират на платката или отделно.

При включване схемата заработва веднага и и не се нуждае от настройка. С волтметър се градуират деления на потенциометъра R_3 , показващи величината на изходящото напрежение.

Изправителят се монтира в кутия, чиято големина и форма зависят от възможностите, вкуса и желанието на радиолюбителя. Едно възможно оформление е показано на фиг. 3, а на фиг. 4 — фотография на готовата платка.

КИРИЛ КОНОВ
инженер от НИИС — София

Фиг. 3



малък електронно музикален инструмент с транзистори

Много са изненадите, които младите приятели на радиоелектрониката могат да поднесат на своите другари. Една от тях е малкият електронно-музикален инструмент с транзистори, който лесно може да се изработи и съдържа малко елементи, намиращи се на пазара.*

Въпреки несложното му устройство, с този инструмент могат да се получат интересни звуци, наподобяващи тези на пиано, китара (обикновена или хавайска), виолончело или контрабас. А по-запалените любители могат да прибавят и допълнително устройство с транзистори — генератор за тремоло или вибрато и по този начин да разнообразят още повече тоновете, получавани с този инструмент.

Инструментът е едногласен — с него може да се получава едновременно само един тон с определена височина. „Сериозните“ музиканти с известна подготовка могат да го използват като солиращ инструмент в джазовия състав при училището или клуба, любителите на музика — за подготовка и упражнения, а предложен на най-малките, инструментът ще възбуди или засили увлечението към музиката, ще спомогне за създаване на верен музикален слух, ще ги запознае с разположението на клавишите и изпълнението с клавирен инструмент.

След построяването, чрез добавяне на съответни филтри, могат да се получат различни тембри на звучене, наподобяващи много известни инструменти, а също така и такива, които не могат да се получат от тези инструменти.

* Всичко необходимо за него можете да намерите в магазина „Млад техник“ при Станцията.

А сега читателите, които след прочитане на горните редове са любопитни да се запознаят с устройството на този интересен и необичаен музикален инструмент или са решили да си го построят, нека разгледат фиг. 1. На нея е показана схемата на инструмента. Както се вижда, тя се състои само от елементи, използвани в радиоелектрониката: транзистори, съпротивления, кондензатори. Тук липсват големите резонаторни кутии, различните струни или тръбите, с помощта на които се получава звукът при обикновените музикални инструменти. Единственото, което е общо, е клавиатурата, тъй като трябва да свирят и изпълнители, подготвени за работа с клавирни инструменти. При желание обаче, както манипулирането, така и тембърът на инструмента могат да се направят необичайни. Така например изпълнението с инструмента може да става без каквото и да е допиране с него, мелодията да се лее, като се променя и по височина, и по сила, подчинявайки се сякаш по магически път на леките, почти незабележими движения на изпълнителя, а тембърът може да се обогати с такива обертонове, които предават на звученето неземен, космически отенък.*

Звучащите елементи при електронно-музикалния инструмент са заменени с електронен генератор —

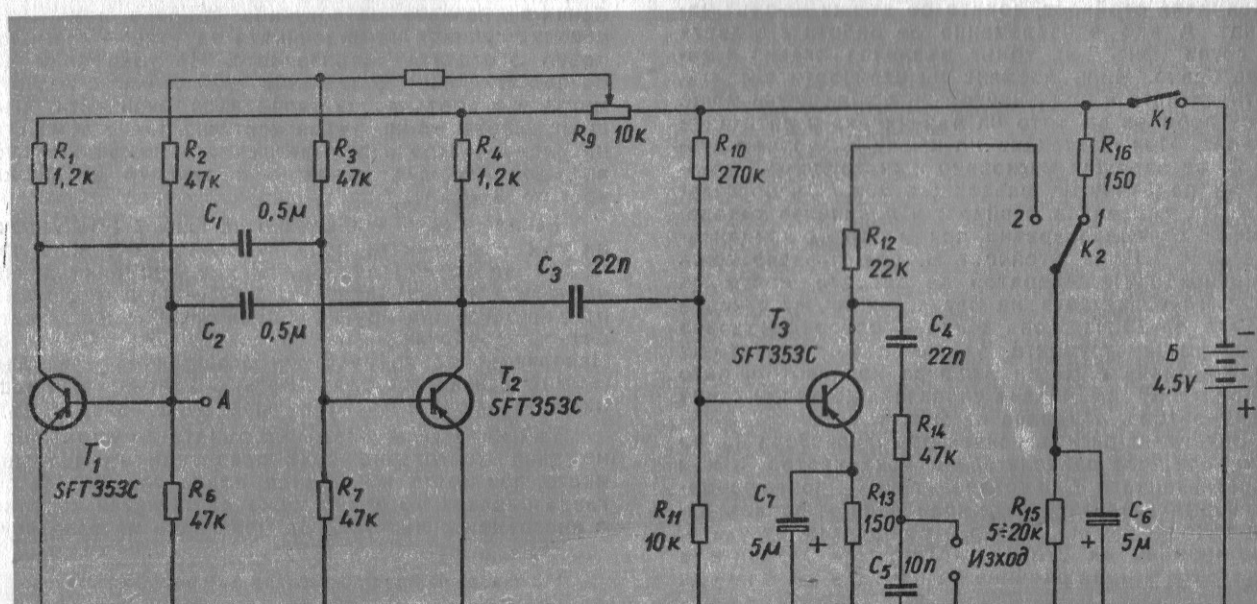
* Такъв инструмент се нарича **ТЕРМЕНВОКС**, изобретен от съветския специалист Л. С. Термен. При него се използва промяната на капацитета на метална плочка при доближаване на ръцете до нея, като полученото изменение, преобразувано с подходяща електронна схема, дава изменение на височината на тона, а при необходимост — и на неговата амплитуда (сила на звучене).

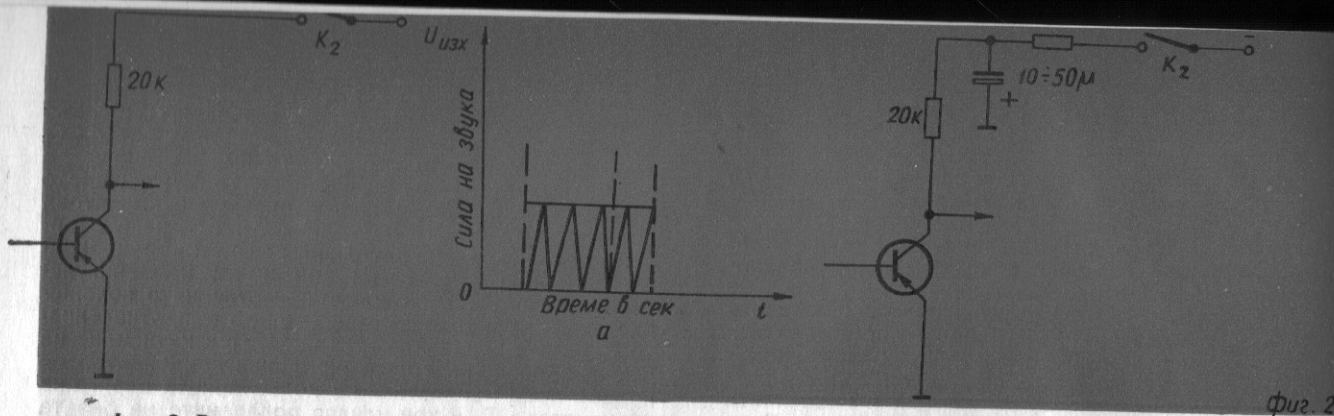
мултивибратор, изпълнен с два транзистора T_1 и T_2 , който е добре познат на нашите читатели (описан в кн. II от 1966 г. и кн. I от 1967 г.). Мултивибраторът представлява генератор на несинусоидални, почти правоъгълни колебания, честотата на които зависи от стойностите на съпротивленията и кондензаторите, включени в базовите вериги на транзисторите. Именно това свойство на мултивибратора се използва в описания инструмент, за да се произвеждат тонове с различна височина. Базите на двата транзистора получават отрицателно напрежение през съпротивлението R_5 и потенциометъра R_9 . С изменение стойността на съпротивлението на потенциометъра се изменя и височината на тона, който се получава от мултивибратора. Това определя и начина на работа с инструмента. Най-леко е да се направи копче с по-голям диаметър — 15—20 см, като се поставят ограничители в крайно ляво и крайно дясно положение, съответстващи на най-висок и най-нисък тон. Върху специално градуирана скала се нанасят деления, указващи мястото на тоновете и полутоновете, които служат за ориентиране при изпълнение с инструмента.

Деленията се нанасят чрез сравнение на слух с обикновен музикален инструмент, например акор-

деон, пиано и др.

Така полученият тон — електрически сигнал със звукова честота, се подава през кондензатора C_3 на манипулаторното стъпало. То има за задача да определи характера на възникването и затихването на всеки тон, произведен с инструмента. Затова колекторната верига на транзистора T_3 не е свързана направо с отрицателния полюс на хранящото напрежение, а към контакта 2 на манипулаторния ключ K_2 . Този ключ при отпуснато положение свързва кондензатора C_6 през съпротивлението R_{16} към минуса и го зарежда. При натискане на ключа напрежението от заредения кондензатор се подава през контакта 2 на колекторната верига на транзистора T_3 и той усилва подадените на базата му звукови колебания. След малък период от време, който зависи от стойността на кондензатора C_6 и съпротивлението R_{15} , тонът затихва, независимо че ключът все още може да е натиснат — кондензаторът се е разреждал. На мястото на съпротивлението R_{15} може да се постави потенциометър от 30 к Ω , с който може плавно да се изменя времето на затихване по желание на изпълнителя. В това стъпало има много възможности за промяна на схемата по такъв начин, че да се получи необи-





Фиг. 2. Различни варианти за подаване на напрежение в манипулаторното стъпало, при което се получава разнообразно появяване и затихване на звука.

чайно звучене на инструмента. Така например, ако се изключи RC групата (R_{15} , C_8) при свързване на контактите 1 и 2, тонът се появява веднага и спира при изключване така, както е показано на фиг. 2-а. Ако към колекторната верига се прибави още една RC група (фиг. 2-б), тонът възниква с малка сила, започва тихо и придобива максимална стойност, докато се държи ключът натиснат. А ако едновременно се работи и с двете RC групи (фиг. 2-в), тонът възниква плавно и затихва бавно. Чрез промяна на стойностите на съпротивлението и кондензаторите в тези групи може да се променя времето на възникване и затихване на тона. При отпускане на ключа K_2 , кондензаторът C_8 се зарежда мигновено и инструментът е готов за подаване на следващия тон. Съпротивлението R_{16} има малка стойност и предпазва токоизточника от претоварване при избор на кондензатора C_8 с голяма стойност. В това стъпало може да се прибави и генератор за вибратор, което да променя амплитудата на звука, силата му с ниска честота 4—20 Hz. Това придава особено красиво звучене на инструмента. За тази цел на мястото на съпротивлението R_x се включва транзистор, като на базата му се подава управляващо напрежение от генератора, показана на фиг. 3, т. А.

Звуковият сигнал, усилен от транзистора T_3 , се прехвърля през разделителния кондензатор C_4 към съпротивлението R_{14} и кондензатора C_8 , които променят формата на звуковите колебания от правоъгълна в триообразна, която е по-приятна за ухото. Чрез промяна на стойностите на тези елементи, а също така и чрез размяна на местата им, може да

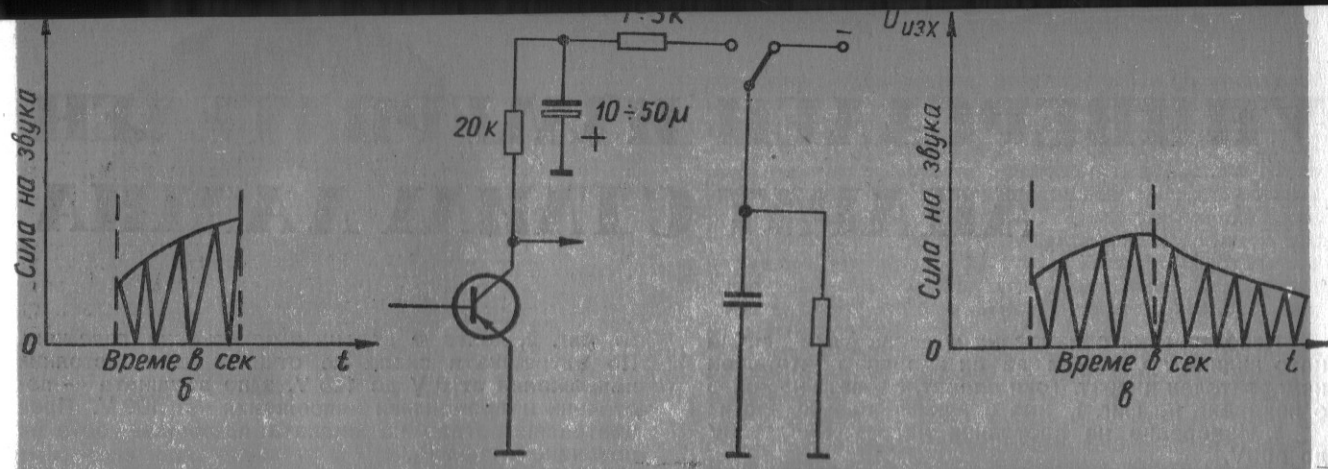
се получи голямо разнообразие в тембъра на инструмента. Тези проби ще оставим на любознателните привърженици на интересни звуци.

При манипулиране с помощта на потенциометъра може да се получи плавно преминаване от един тон в друг — глисандо, което е характерно за редица музикални инструменти. А при малки колебания на копчето се получава красиво изменение в малки граници на височината на тона — тремоло, което обогатява изпълнението. Но това може да се постигне след достатъчно упражнени с инструмента и е достъпно за напреднали музиканти. Същият ефект може да се постигне пак с помощта на радиоелектрониката, автоматично, ако се използва допълнителна схема — генератор на ниска честота 4—20 Hz.*

Такава схема е показана на фиг. 3 и се включва към инструмента чрез свързване в т. А. С помощта на потенциометъра R_1 се променя плавно честотата на генератора, а с R_2 — амплитудата на получаваните синусоидални колебания от него, съответно и дълбочината на тремолото или вибраторо. Използват се транзистори с по-голямо усиление ($\beta=80$). Единият от двата потенциометъра е комбиниран с ключ, с който се изключва генераторът.

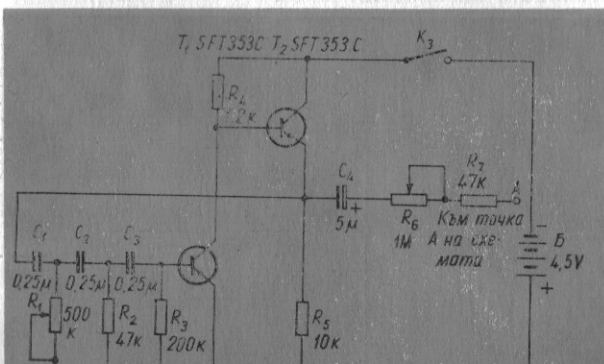
Тъй като движението на ръката по окръжност не дава достатъчно ясна представа за положението, при което се намира всеки тон, без да се гледа скалата, то мъчно може да се научи свирене с инструмента наизуст. За избягване на това неу-

* С такава честота обикновено се изпълнява тремоло.



добество потенциометърът може да се снабди с механизъм, който преобръща кръговото движение в линейно или да се оформи като гриф от китара, като на местата на отделните тонове има малки метални пластинки. Между тях се нанася слой от съпротивителен материал — графит с каолин. Контактът се получава чрез притискане на опъната струна върху грифа или чрез движението на малка пластинка и допирането ѝ до необходимите места. Тези, които свирят на китара, могат без специална тренировка да работят на такъв инструмент. Описание на подобна конструкция ще поместим в една от следващите книжки на „МК“.

А тези, които са привърженици на клавирните инструменти, могат да си направят клавиатура, която се включва към делител от съпротивления, представляващи потенциометъра R_0 . За предпочитане е те да бъдат съпротивителни тримери.



А сега да предположим, че любовта Ви към музиката, любопитството или настойчивите молби на Вашите приятели музиканти като към човек, посветен в тайните на радиоелектрониката, са Ви накарали да построите този инструмент. Преди да включите батерийката, проверете още един път правилността на свързванията. Това може да Ви спести някой и друг транзистор. Ако всичко е правилно, включете без страх. При изправни части, Вашият електронно-музикален инструмент започва незабавно да работи. Неговият тон можете да чуете със слушалки или най-добре с радиоапарат или усилвател към буксите на грамофона. С това вашата работа като любител на радиоелектрониката е почти завършена.

Сега остават за разрешаване други проблеми, които ще изискват и малко познания в областта на музиката. Кой начин на манипулация да изберете? Какъв тембър ще бъде най-подходящ или кои да се комбинират, или избират чрез превключване? А точното настройване ще бъде по Вашите сили, ако имате верен музикален слух. В противен случай потърсете помощта на някои Ваш приятел — музикант. След известно време и Вие сам ще се справите с този проблем. А когато изработеният от Вас инструмент ще се използва за свирене с оркестър, поставете последователно на R_0 още един малък потенциометър от 100Ω за донастройване. И ако Вие станете истински привърженик на музиката, не забравяйте радиоелектрониката, тъй като с нейна помощ могат да се построят много други, още по-интересни и хубави музикални инструменти.

СТРАТИ ХРИСТОВ

УНИВЕРСАЛЕН ИЗМЕРВАТЕЛЕН АПАРАТ С ГЛИМ ЛАМПА

Използвайки обикновена неонова (глим-) лампа като индикатор, можем да си направим интересен измервателен апарат. Този апарат, схемата на който е показана на фиг. 1, има следните възможности:

1. Измерване на постоянни напрежения от 0V до 500V.
2. Измерване на променливи напрежения от 100V до 500V.
3. Проверка за наличие или отсъствие на електрическа верига.
4. Проверка на кондензатори за утечка или пробив.
5. Проверка на нискочестотни усилватели.
6. Проверка на междинночестотни и височестотни вериги.

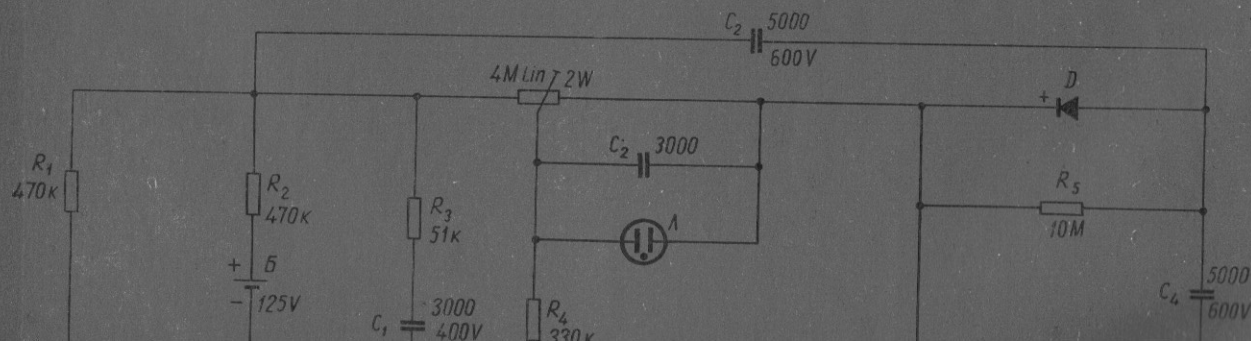
7. Да служи като регулируем постояннотоков източник с напрежение от 0V до 60V.

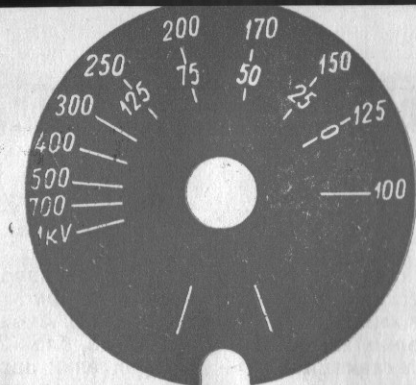
За направата на апарата е необходима неонова лампа с напрежение на запалване 80V (постоянно напрежение). Тъй като моментът на светване на лампата при достигане на напрежението на запалване е ярко изразен, с този апарат може да се постигне сравнително добра точност. За градуиране скалата на апарата е необходим лампов волтметър и регулируем токоизточник. Ако 5% точност е достатъчна, може да се използва скалата

от фиг. 2, която е дадена в естествена големина. По вътрешната скала се отчитат само постоянни напрежения от 0V до 125V, а по външната — постоянни и променливи напрежения над 100V. През централния отвор на скалата преминава оста на потенциометъра P_1 .

Конструкцията на апарата е дадена на фиг. 3. Кутията може да бъде от дърво или пластмаса. Буксите, в които се вкарват бананщекерите на шнурчетата, са обикновени радиотехнически. Неонната лампа, поставена в тръбичка от черна хартия, се вижда през долния отвор на скалата. Диодът Д е германиев точков (например SFD 108). Добре би било батерията 125V да бъде миниатюрна (ако не се включи батерия в схемата, апаратът ще може само да измерва постоянни и променливи напрежения от 100V до 500V).

На буква 1 се подават за измерване променливи и постоянни напрежения над 100V. Съпротивлението R_1 и потенциометърът P_1 образуват делител на напрежението между букси 1 и 5. Част от падението на напрежение върху потенциометъра се подава посредством плъзгача към глим-лампата. В зависимост от положението на плъзгача светването на глим-лампата се извършва при различни стойности на напрежението.





Фиг. 2

По аналогичен начин на букса 2 се измерват постоянни напрежения от 0 V до 125 V. За да светне лампичката при ниски напрежения, последователно със съпротивлението R_2 в апарата се поставя батерията Б. При измерване на постоянни напрежения е абсолютно необходимо да се спазва означеният на схемата поляритет на включването (измерваният източник се включва последователно на батерията).

От букса 3 се взема сигнал за проверка на нискофреkwотни усилватели. Батерията Б, съпротивлението R_2 , потенциометърът P_1 , кондензаторът C_2 и лампата Л образуват релаксационен генератор. В момента на подаване на напрежение към паралелно свързаните C_2 и Л започва зареждането на C_2 . Лампата не свети и представлява много голямо съпротивление. След достигането на напрежението на запалване, лампата светва, рязко намалява вътрешното ѝ съпротивление и кондензаторът започва да се разрежда през нея. Разреждането трае докато се достигне напрежението на изгасване (напрежението на изгасване е по-ниско от напрежението на запалване, понеже газът в лампата по време на светенето се намира в йонизирано състояние) на лампата, когато отново се увеличава вътрешното ѝ съпротивление. Започва пак зареждането на кондензатора през R_2 и P_1 и т. н. — получават се релаксационни трептения с форма прилична на трионообразната. При изменение положението на плъзгача на P_1 се изменя честотата на повторение на трептенията от 200 Hz до 800 Hz. Недостатък на схемата е, че заедно с това се изменя и амплитудата на трептенията, понеже част от потенциометъра е включена паралелно на Л и C_2 .

От плъзгача на потенциометъра през съпротивлението R_4 на букса 4 получаваме източник на

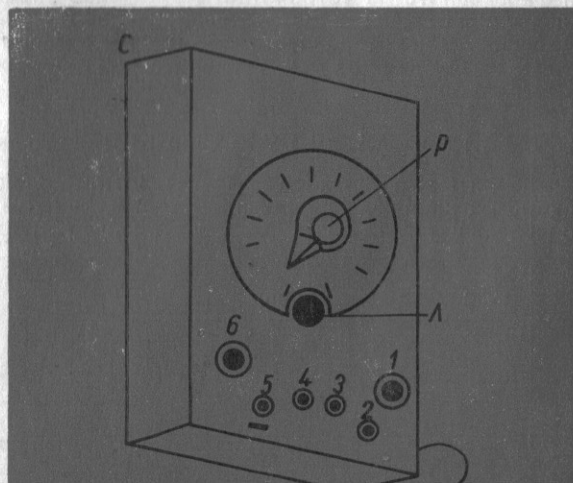
постоянно напрежение, регулируемо в границите от 0 V до 60 V. Този източник може да бъде използван за захранване на маломощни консуматори.

Букса 5 е обща. Към нея се включват: а) отрицателният полюс на измервания постояннотоков източник; б) отрицателният полюс на захранвания от апарата маломощен постояннотоков консуматор; в) свързаният с шасито неактивен проводник при проверка на нискофреkwотни, междинночестотни и високочестотни схеми. При измерване на променливи напрежения към букса 5 се свързва кой да е от двата проводника.

Напрежението от релаксационния генератор посредством кондензатора C_3 се подава към диода Д и паралелно свързаното с него съпротивление R_5 . Тук формата на напрежението се изменя, като се приближава до правоъгълната. Благодарение на големия брой хармонични трептения, които се съдържат в правоъгълните сигнали, може да се проверят междинночестотни и високочестотни вериги. Чрез кондензатора C_6 и букса 6 се извеждат с пробник сигналите към проверяваните вериги.

За проверка наличието на електрическа верига включваме двата ѝ извода към букси 2 и 5. Ако веригата е разкъсана, лампата няма да светне при никакво положение на плъзгача на P_1 . По този начин можем да проверим и годността за работа на електрически кондензатори.

ЯНУШ ВОЙЦЕХОВСКИ
превод от полски: Ж. ПАСКАЛЕВ



КАБЕЛНО УПРАВЛЕНИЕ ЗА ДВИЖЕЩИ СЕ МОДЕЛИ

Движещи се модели могат да се управляват много лесно по електрически път. Такова управление, осъществено с проводници, се нарича кабелно. Названието е дошло от това, че обектът за управление и пултът за управление са свързани с няколко проводника, които, заедно усукани или поставени в пластмасов шлаух, представляват един вид кабел.

Основната идея при това управление е следната: 1. Пултът за управление да се отдалечи от модела, така че управлението да може да се осъществява лесно при добра видимост на известно разстояние от модела. 2. Пултът да се направи достатъчно голям, така че в него да могат да се разполагат свободно необходимите командни превключватели и захранващите батерии.

Посредством такова кабелно управление може да се командува модел на автомобил, електрокар, танк, кораб или самолет. По същия начин може да се управлява и някакво стационарно устройство — например да се командува от далеч телевизор или радио, подемен кран или голяма металорежеща машина.

В настоящата статия ще разгледаме принципно изработването на устройствата с кабелно управление, като точната конструктивна разработка и подобрението на посочените схеми ще оставим на младите техници, за да приложат своите знания и умения.

I. СХЕМИ НА КАБЕЛНО УПРАВЛЕНИЕ:

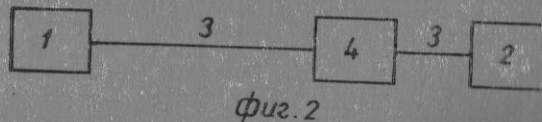
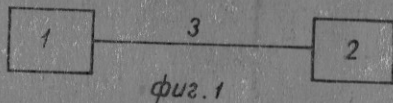
1. Блокови схеми. Най-простата блокова схема за кабелно управление с 4—6 команди е посочена на фиг. 1. Тя се състои от блок 1 (пулт за

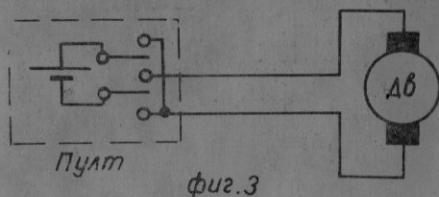
управление), блок 2 (изпълнителни механизми) и 3 — съединителни проводници (кабел).

За изпълнение на повече команди се използва по-сложна схема, която е показана на фиг. 2. Тя се състои от блок 1 (пулт за управление), блок 4 — разпределително (междинно) устройство, блок 2 (изпълнителни механизми) и 3 — съединителни проводници. При тази схема допълнително поставеният блок 4 — разпределителното (междинно) устройство — служи за отправяне на подадената команда към съответния изпълнителен механизъм. Посредством избирач, който работи с малък ток, се включват релета, чиито контакти командуват веригата на изпълнителните механизми. Така с два проводника, подаващи съответни импулси на избирача, се осъществява изпълнението на много команди, които действуват последователно.

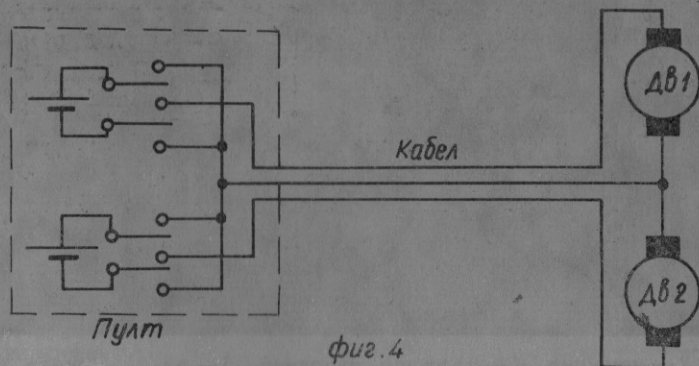
2. Електрически схеми. На фиг. 3 е показана най-простата схема за командване на двигател с подаване на две команди — промяната на посоката на въртене на двигателя в ляво и дясно. На фиг. 4 е показана схема за командване на два двигателя с подаване на четири команди. Тук броят на проводниците е намален на три, защото единият проводник се използва като общ. Използвайки същата схема, може да се добави още един проводник и една батерия с превключвател и да се командуват общо три изпълнителни механизми.

Както споменахме по-горе, за изпълнение на по-голям брой команди се налага да се направи по-сложна схема. Една такава схема е показана на фиг. 5. Като се използва телефонна шайба и стъпков въртящ избирач, с два проводника могат да се подават много повече команди. Тук има една особеност, за която трябва да се внимава. При дви-

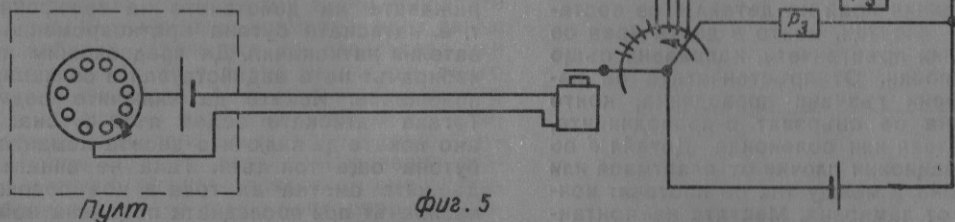




фиг. 3



фиг. 4



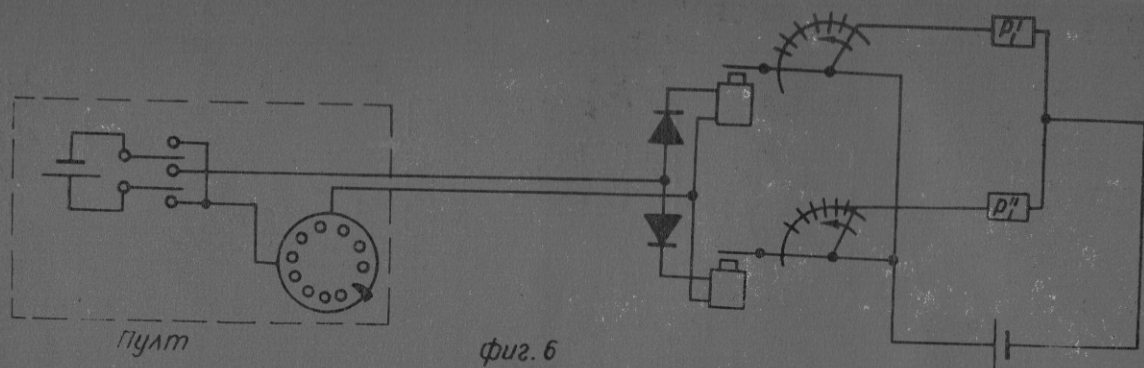
фиг. 5

Изпълнението си избирачът минава покрай контактите на избирача, които включват намотките на релета, командващи изпълнителните механизми. Избирачът се движи с определена скорост и за определено много малко време включва всяко реле, но тъй като тук се използват релета със закъснително действие (включване), те няма да задействуват. Ще задействува само това реле, на чийто контакт от избирача ще се спре самият избирач.

На фиг. 6 е показана схема за командване на два избирача с два проводника и два диода. Тук вече няма почти никакво ограничение относно броя на командите, като се има пред вид, че с релетата и двата избирача могат да се направят много комбинации, относно изпълнението на командата.

II. ОПИСАНИЕ НА ЕЛЕМЕНТИТЕ НА СХЕМИТЕ

Един от важните елементи в тези командни устройства е превключвателят. Той трябва да има три положения — нулево, когато не е включена подвижната част на превключвателя към някоя от двете вериги, и 1 и 2 — включен към едната или другата верига. За такъв превключвател може да се използва готов фабричен превключвател за мигащите на автомобилите или да си направите такъв сами. На фиг. 7 и 8 са показани общият вид и детайлите на един превключвател, който Вие сами можете да си направите с подръчни материали. Превключвателят се състои от следните детайли: 1 — лост за превключване, 2 — тяло на превключва-



фиг. 6

теля, 3 — пружина, 4 — въртяща пластина, 5 — закрепващи плочки, 6 — контактни пластинки. Детайлите 1, 2 и 5 се изработват от пластмаса или дърво. Детайл 4 се прави от ламарина с дебелина около 1 мм. За него се запоява осичка, както е показано на чертежа. На единия край на детайл 4 се поставят две изолирани плочки, които в двата края се обхващат от метални пръстенчета, направени също от ламарина и запоени. От пръстенчетата се извеждат два запоени гъвкави проводника, които после при монтажа се свързват с проводниците, водещи към двигателя или соленоида. Детайл 6 се изработва от изоляционни плочки от пластмаса или гетинакс — залепени, а между тях се поставят контактни пластинки от ламарина. Местата на контактуването трябва добре да се почисти и калайдиса.

На фиг. 5 и 6 командите се подават от телефонна шайба. Такава може да се вземе от някой стар телефон, а ако няма такава възможност, мо-

жете спокойно да я замените с един обикновен звънчев бутон. В такъв случай трябва да се внимава за следното: Понеже телефонната шайба подава токови импулси с определена скорост, то когато работите със звънчевия бутон трябва да подравявате на действието на телефонната шайба, т. е. натискате бутона кратковременно с последователни натискания. Да предположим примерно, че избирачът не е задействуван и се намира в нулево положение. Искате да включите седма команда. Тогава натискате седем пъти бутона. След това, ако искате да включите десета команда, натискате бутона още три пъти. Така че винаги трябва да държите сметка за това в кое положение е бил избирачът при последната подадена команда, за да знаете колко импулса трябва да подадете за следващата команда. Така например, ако избирачът е с 24 контактни пластини и вие сте подали седма команда, а искате след това да включите втора,



фиг. 8

то ще трябва да подадете 19 импулса. Да се има пред вид, че ако по-продължително време се натисне бутонът, може да се задействува някое реле не по ваше желание.

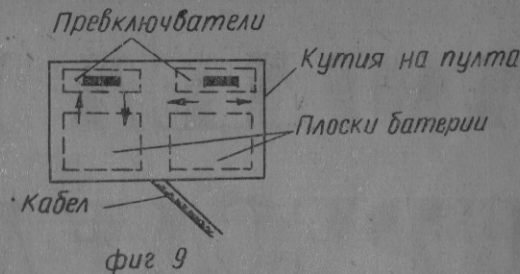
Превключвателите или телефонната шайба се монтират заедно с електрическите батерии на пулта за управление. Самият пулт представлява кутия, изработена от дърво, картон, пластмаса или ламарина. Кутията за пулта трябва да е достатъчно голяма, за да побере необходимия брой превключватели и захранващите батерии, като при това трябва да е с такава форма, че да е удобна да се държи в ръце. На фиг. 9 е показан един такъв пулт за управление. На пулта трябва да се поставят стрелки, обозначаващи в кое положение на превключвателя каква команда се подава. Примерно $\uparrow$ — движение напред, $\downarrow$ — движение назад, $\leftarrow$ — движение в ляво, $\rightarrow$ — движение в дясно.

За избирач може да се използва обикновен телефон избирач или можете сами да си направите такъв. На фиг. 10 е показан примерно един такъв самоделен избирач. Изрязвате от плексиглас или гетинакс зъбчато колело с форма на зъбите, както е показано на фигурата. Магнитът е обикновен с привличаща се котва, която има оформена специална глава за завъртане на зъбното колело. Пружината издърпва котвата след прекратяване действието на магнита. Котвата трябва да има достатъчна хлабавина така, че като я придърпва, пружинката да може лесно да прескача зъба. Към така оформеното зъбно колело се прикрепя плъзгач, който, като се върти с колелото, допира контакти, включващи намотките на релетата.

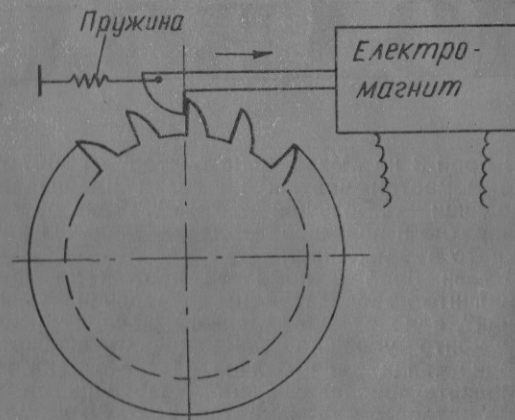
Изпълнителните механизми са различни двигателчета за постоянен ток или магнити — соленоидни или клапанен тип.

На фиг. 11 е показано също едно такова управление за модел на електрокар или автомобил, с изпълнителен механизъм — соленоиден магнит с двойно действие. На една обща изолационна тръбичка се навиват две бобинки. При включване на едната бобинка, котвата ще се привлече към нея. При включване на другата бобинка, котвата ще се привлече в противна посока.

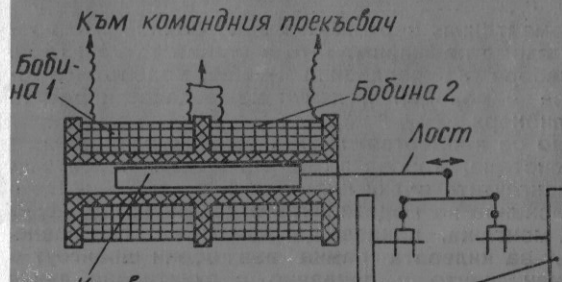
Проводниците, свързващи пулта за управление и модела, трябва да бъдат колкото се може по-малко на брой и по-тънки, така че, като се влачат след движещия се модел, да не оказват голяма съпротивителна сила.



фиг. 9



фиг. 10



МОДЕЛ НА МАЛЪК ПРЕСЛЕДВАЧ НА ПОДВОДНИЦИ

В брой 3 на „Млад конструктор“ от 1967 година бе поместен чертеж на голям преследвач на подводници — „Большой охотник“. Бяха разглеждани накратко и подтиповете противоположни кораби и тяхното въоръжение.

В този брой е поместен чертеж на един от най-малките преследвачи на подводници — „Малий охотник“, едно от тези малки, но героични корабчета, които успешно унищожаваха фашистките подводни вълци през Великата отечествена война.

Малките преследвачи на подводници са обикновено катери с водоизместимост от 50 до 200 тона. Тяхното предназначение е носене на дозорна служба в пристанищата, преследване и унищожаване на вражески подводници в прибрежните води. Те са с ограничен район на действие.

Чертежът е предназначен както за кръжочна работа, така и за изработка на състезателен модел.

Поместеният чертеж е в мащаб 1:100 с теоретична схема на шпангоутите в мащаб 1:100 и 1:50. При избора на последния мащаб, моделът е удобен за самоходен и лесно може да се изработи и от пионери.

Ако се изработва самоходен модел по скелетната система, трябва да се внимава при монтажа на шпангоутите върху килевата рамка. За целта и за улеснение на моделистите е дадена малка схема на монтажа, показваща начина на сглобяване. Врезът за килевата рамка във всеки шпангоут е различен, както е показано с пунктирна линия

За усиляване на корпуса се поставят четири стрингера (по два на всеки борд). За целта в горния палубен и долния скулов ъгъл на шпангоутите се изрязват легла с размерите на стрингера, обикновено с напречно сечение 5 x 5 мм.

Обшивката на корпуса се прави от тънък авиационен шперплат 1 мм или от пресован картон (прешпан).

Надстройките могат да се изработят също от шперплат или картон по рамковия начин.

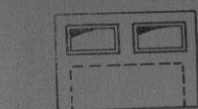
В чертежа е дадено, че моделът е двувинтов. Това не пречи той да бъде направен и с един винт.

Като двигател може да се използва малко електромоторче — 6 или 12 V.

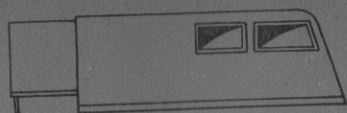
Преди още да е монтирана и залепена палубата, трябва да се изреже отвор и да се направи капак, през който ще се постави електромоторчето и хранящите го батерии. Също така трябва добре да се импрегнира корпусът отвътре с безцветен водоустойчив лак.

Оцветяването на модела се прави, както на действителните бойни кораби: корпус над водолинията и надстройките — сиви; корпус под водолинията — червен или зелен; котва, шпил, кипови планки, водни бомби, стелажки, подова оръдейна площадка — черни; палуба — естествен дървен цвят; спасителни пояси — бели и червени; ивица по водолинията и леери — бели.

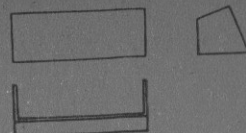
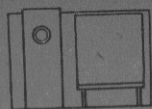
За съхраняване на готовия модел се прави поставка.



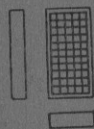
Сандък за флагове



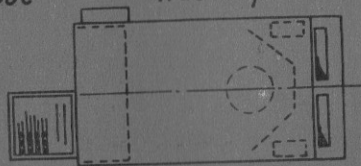
Надстройка



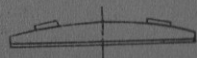
Ветропредпазител



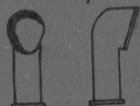
Светлинен люк



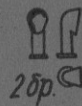
Щурвал



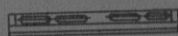
Ветрогони



2бр



2бр



Компас



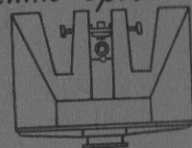
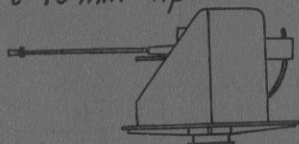
Бордови светлини

2 бр.

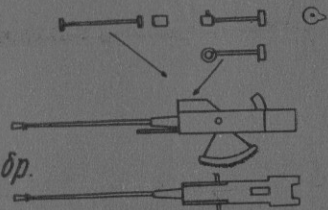


Отдушници

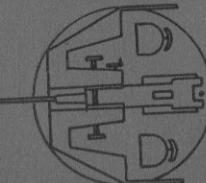
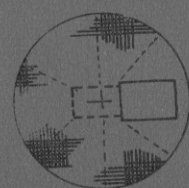
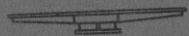
Щит с 40 мм противосамолетно оръдие



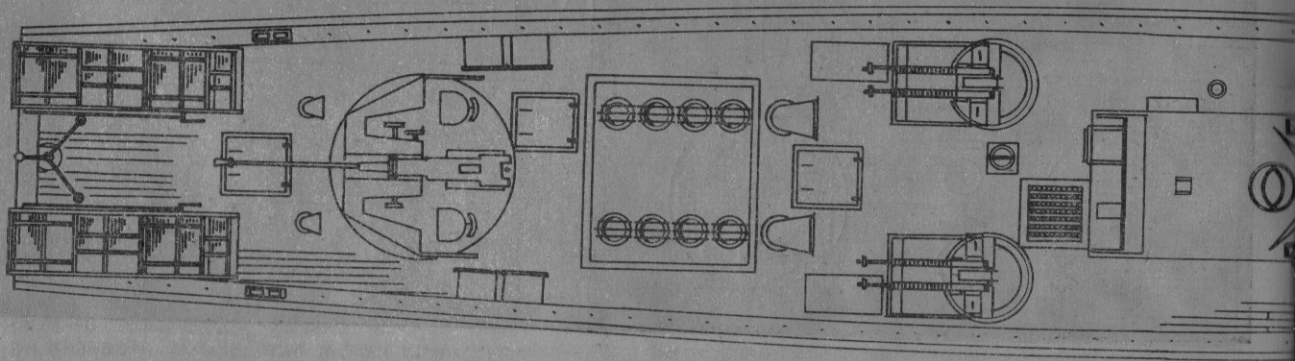
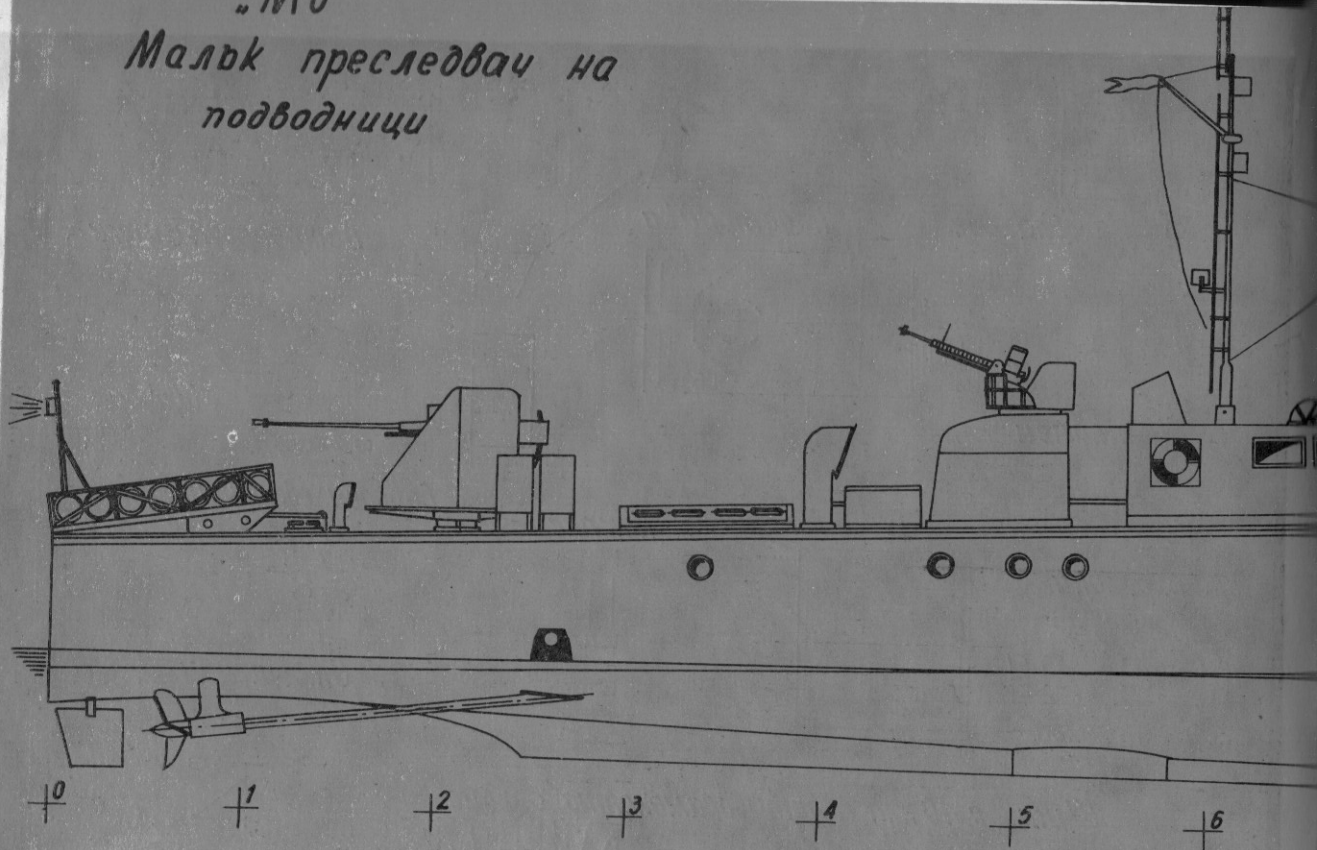
1бр.



40мм оръдие



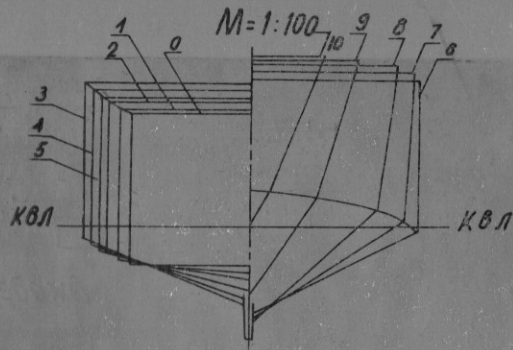
№ 1010
Мальк преследвач на
подводници



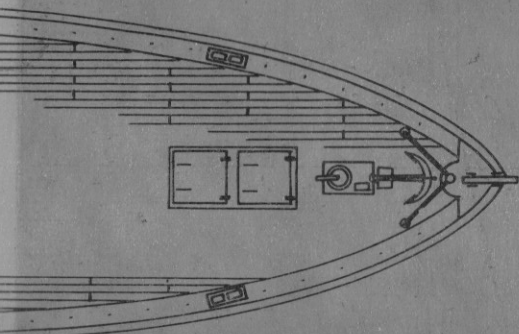
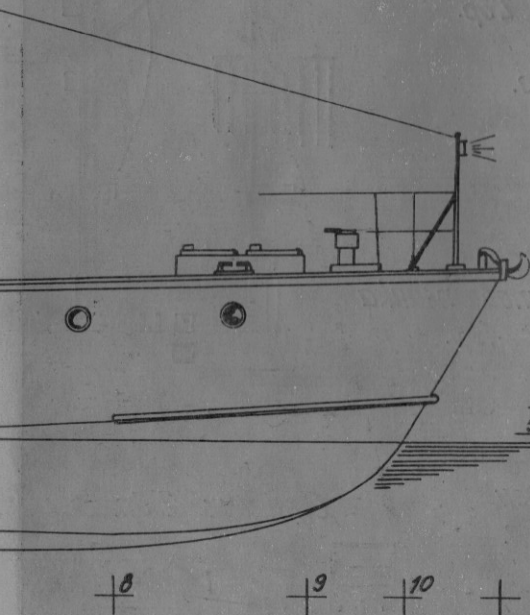
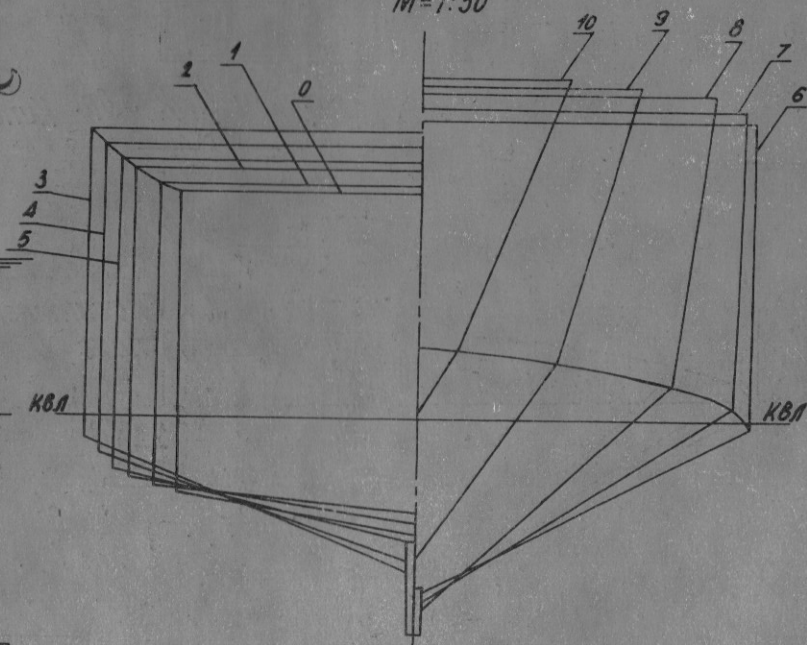
вид

Схема на шпангоутите

$M=1:100$

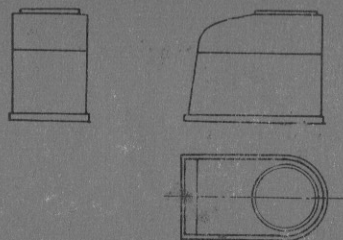


$M=1:50$

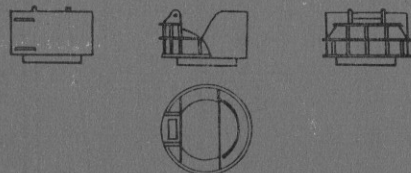


	Малък преследвач на подводници		
София VI. 1968	Составил: Цлия Ц. Т-3000	Лист № 1	

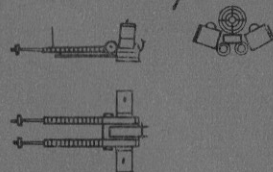
Барбета за картечниците
2 бр.



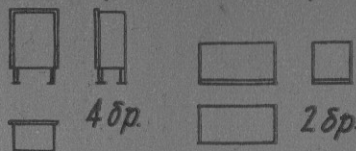
Въртяща се кула
за картечниците 2 бр.



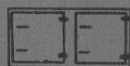
Двойна противосамолетна
13мм картечница



Муниционни сандъци



Входен люк 1 бр.



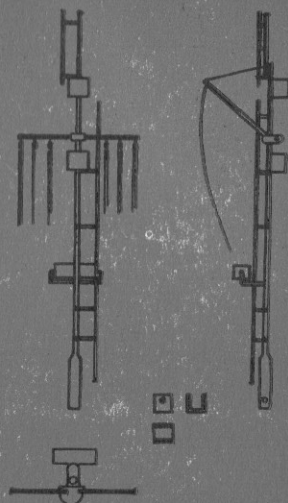
Входен люк 3 бр.



Кипова планка
4 бр.



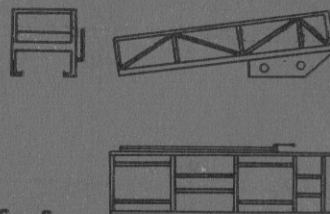
Мачта



Спасителен
пояс 6 бр.



Стелаж 2 бр.



Котва 1 бр.

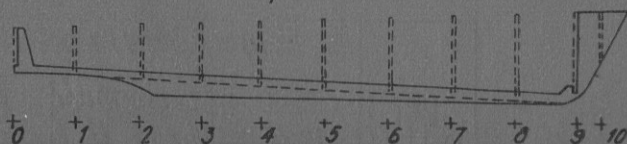


Штил 1 бр.



Водна бомба

Сборна схема



Малък преследвач на подводници

София
VI. 1968

Съставил:
Илия Ц.
Тодоров

Лист
№ 2

Дълги години фотографията, въпреки неограничените си възможности да регистрира явления и факти от действителността, оставаше сяпка към едно от най-важните им качества — цветът. А човекът в своята практика неразривно свързва познанието си за предметите с техния цвят, който го обогатява на впечатления и предизвиква емоции. Един красив морски залез, една ярка наситена с цветове дъга, напълно умират при зарегистрирането им върху черно-бялото позитивно фотокопие. Дори и най-богатата фантазия не може да получи насладата от тези красиви природни явления.

В последните няколко десетилетия, благодарение на неуморния труд на редица известни учени, фотографията "прогледна", доби способността да

върху който срещу всеки цвят диаметрално се намира неговият допълнителен. При позитивната обработка от негатива се копира на цветна фотохартия и отново образът се обръща — на съответния цвят от негатива ще се получи неговият допълнителен, който вече отговаря на цвета на заснетия обект.

Заснетият обратим цветен филм се обработва така, че в крайна сметка се получава позитивно цветно изображение. Особеностите на този процес са следните: а) от всеки заснет кадър се получава само едно позитивно изображение, т. е. не може да се размножава (точно казано, може, но процесът е много дълъг, сложен и скъп — преснима се на цветен негатив, след това се копира

обработка на цветен обратим филм

усеща и регистрира огромното многообразие на цветовете в природата. Създаде се един нов дял към обемистата наука фотография — цветната фотография.

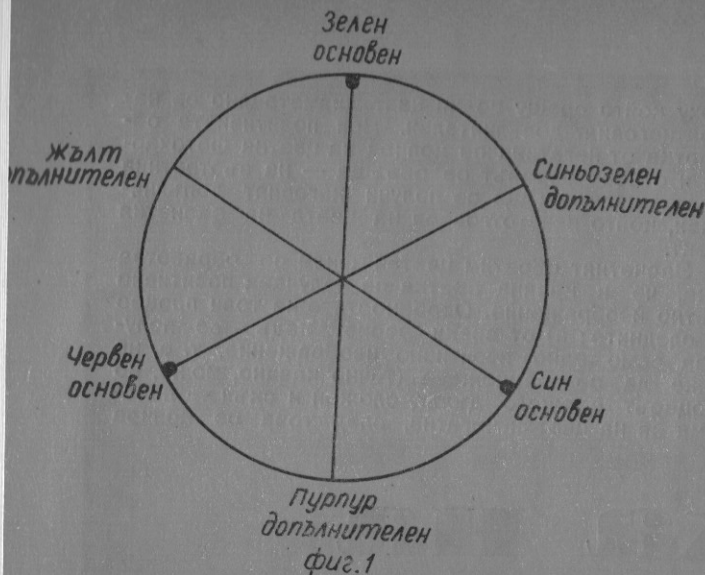
Както в черно-бялата, така и в цветната фотография се използват два способа за получаване на цветни позитивни изображения — негативно-позитивен и обратим.

При негативно-позитивния способ заснетият цветен филм се обработва негативно и в резултат се получава цветен негатив. Този негатив се характеризира с това, че както в черно-бялата фотография на светлите места от обекта отговарят поголеми плътности, а на тъмните — по-малки плътности (затова се нарича и негатив), то тук на всеки цвят отговаря неговият допълнителен цвят. Това се вижда от фиг. 1, на която е показан цветният кръг,

на копие, при което се разбалансирават цветовете); б) получава се образ с размер, равен на формата на филма; в) дава възможност да се наблюдава само чрез прожекция. Заедно с това, цветният обратим филм е много удобен, когато се предават цветни диапозитиви за печат, има много по-дълга трайност на цветовете в сравнение с позитивните цветни фотокопия и струва значително по-евтино. Но най-ценното е, че той дава възможност на фотолюбителя да го обработва сам, при сравнително обикновени условия.

Малко теория

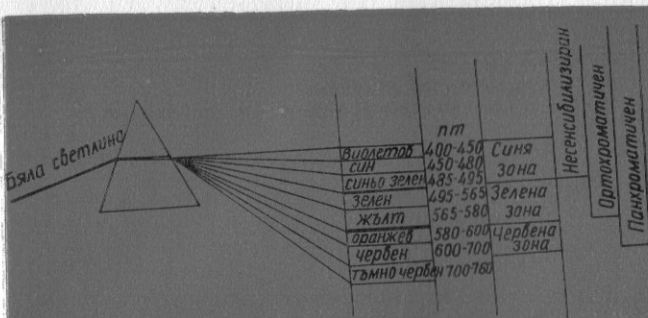
Известно е, че обикновените черно-бели филми са различно очувствени към цветовете на видимия спектър, получен при разлагането на бялата светлина. На фиг. 2 се вижда как един бял лъч, преразлаган през призма, се разлага. С просто око се



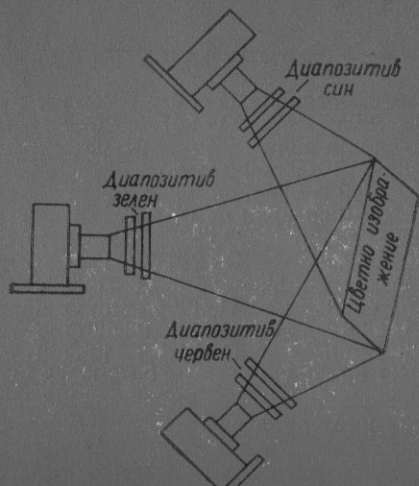
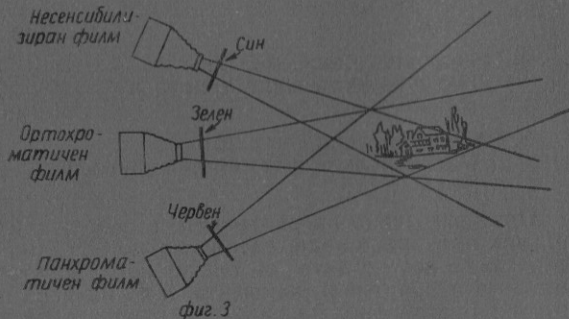
наброяват около 150 цветни светлини, които обикновено се групират в 8 цвята. Според преобладаването на цветния тон, те от своя страна образуват три цветни зони — синя, зелена и червена. Всеки цвят се характеризира с определена дължина на вълната, което определя и дължината на зоната. Така се е стигнало до извода, че човешкото око възприема само трите цвята, за което в него има специални нервни клетки, а сумирането на дразненията от тях предизвиква усещането на всеки цвят. Обикновените кристали на светлочувствителните соли са чувствителни само към синята зона от спектъра. За да станат чувствителни и към другите зони, в тях се прибавят специални химически вещества, които поглъщат лъчи с по-голяма дължина на вълната (напр. зелени — 500—550 nm, жълти — 565—580 nm, оранжеви — 580—600 nm, червени — 600—640 nm) и се предизвикват по-силни фотохимически реакции. Черно-бели филми, които „виждат“ жълто-зелените лъчи, се наричат ортохроматични, а тези, които виждат червените — панхроматични. Обикновената емулсия, която е чувствителна само към сините лъчи, се нарича „сляпа“ емулсия или не-сенситизирана (неочувствена). Ако се вземат тези три вида по-чувствителни филми, както е показано на фиг. 3, и се заснеме един обект, като според филма се постави пред обектива съответен

филтър — сляпа емулсия със син филтър, то тя ще регистрира само сините лъчи, идващи от обекта: при ортохроматична емулсия със зелен филтър, ще се получи образ само от зелените лъчи, отразени от обекта, а при панхроматична емулсия с червен филтър ще въздействуват само червените лъчи от обекта. От получените негативи се копират черно-бели диапозитиви и се прожектират на екран с помощта на три напасвани диапрожектора със съответните цветни филтри — син, зелен и червен, в резултат на което на екрана се получава цветно изображение. Трите образа се наричат цветоразделни, защото са получени от въздействието само на определени цветни лъчи. Ако, вместо да се използват филтри, всеки диапозитив се боядиса със съответния цвят, тогава вместо три диапрожектора може да се използва само един, като трите диапозитива се наслагат един върху друг — така полученият образ пак ще бъде цветен (фиг. 4).

Така именно са построени и съвременните цветочувствителни фотоматериали, които, поради това че носят три цветочувствителни фотослоя, се наричат трислойни. На фиг. 5 е показан строежът на трислойния цветен филм. В него първият слой е чувствителен към сините лъчи, вторият — към зелените, а третият — към червените. Във всеки слой, обаче, заедно със светлочувствителните сребърни соли са вмъкнати и химически вещества, наречени цветни компоненти, които, поради това че не могат да минават от един слой в друг при обработката, се наричат не дифундиращи. В проявителя се получава видим образ от метално сребро (черно-бяло изображение), а от изразходвания проявител и цветните компоненти се получават бои. При това в първия слой, на който са действували сините лъчи, се получава жълта боя (допълнителният цвят на синьото), във втория — пурпурна боя (допълнителният цвят на зеленото) и в третия — синьо-зелена боя (допълнителният цвят на червеното). Това се вижда от фиг. 1 — цветния кръг. Така че в трите слоя се получава едно черно-бяло изображение и едно едноцветно, насложени точно едно под друго. В следващия разтвор, наречен избелител, металното сребро се превръща в разтворимо, което след това във фиксажа се извлича заедно с останалите, неучастващи в изграждането на образа, вещества. Така в трите слоя остават само трите цветни образа, но изградени от трите допълнителни цвята, действували от обекта. Така се получава цветният негатив. При копирането, от цветния негатив цветовете действуват върху



фиг. 2



цветната фотохартия, която има същия строеж, образът отново се обръща и се получават действителните цветове на обекта.

Химически процеси, протичащи при обработката на цветен обратим филм

На фиг. 6 схематично е показан процесът на обработка на цветен обратим филм. Обектът, който е заснет, е обозначен с осем цвята — син, зелен, червен, бял, жълт, пурпурен, синьо-зелен и черен.

Това дава възможност да се проследи получаването на всички основни и допълнителни цветове. При експонирането се вижда кои слоеве се осветяват и се получава в тях скритото изображение. Първият процес — това е проявяването в черно-бял проявител или наречено още първо проявяване. Получава се само черно-бяло изображение, което представлява негативния образ на заснетия обект, който не ни е необходим, защото нашата крайна цел е да получим позитивен образ. След проявяването се извършва едно продължително измиване, за да се извлече окончателно проявителят от филма. Тези процеси протичат на тъмно. След това филмът се осветява, т. е. осветява се светлочувствителният слой, който не е участвувал в образуването на първото негативно



изображение и който представлява точно обратно-негово копие. Фактически тези процеси — черно-бяло проявяване, миене и осветяване — са спомогнали и водят до обръщане на образа. Следва цветно проявяване, при което в осветените части на филма се образува също черно-бяло изображение, но вече съпътствувано от цветно изображение, равно по плътност и точност на второто, позитивно (обърнато) изображение. При това във всеки слой изображението е оцветено в трите допълнителни цвята — жълт, пурпурен и синьо-зелен. Следва продължително миене за отстраняване на цветния проявител, който със следващите разтвори дава нежелани оцветявания. Избелването превръща среброто в разтворимо съединение. Филмът се оцветява откъм емулсията оранжево-жълт, а откъм гърба — жълтозелен. Следва отново измиване за отстраняване на избелителя, при което гърбът става синьозелен. Във фиксажа разтворимото сребро се извлича и филмът става прозрачен, като се проявяват вече и цветовете. Фиксажът се комбинира (може и отделно) с вещества, стабилизиращи цветовете, увеличаващи тяхната трайност. След добро измиване филмът се изсушава, но при температура не по-висока 30°C, защото слоевете могат да се разлепят. При прожекция (или при наблюдение срещу светлина) се получават действителните цветове на обекта. На фиг. 7 е показан схематично и процесът на обработка на цветния обратим филм.

Съставяне на разтворите

Разтворите могат да се приготвят или чрез разтегляне на химикали поотделно, или от пуснатите в продажба конфекционни опаковки.

Поради това, че цветни обратими филми се внасят само от Германската демократична република, затова по-долу е дадена рецептурата на Орвоколор.

Рецептура:

1. Черно-бял проявител — С 09
Натриев сулфит, сух 50 г
Амидол (А 140) 5 г
Калиев бромид 2 г
Вода до 1 л

2. Цветен проявител — С 13

Разтвор А

- | | |
|--|--------|
| Хидроксиламинсулфат | 1,2 г |
| Етилоксиетил-парафенилен диаминосулфат | 6 г |
| Вода | 400 мл |

Разтвор Б

- | | |
|-------------------------------|-------|
| Калиев карбонат | 75 г |
| Натриев сулфит, сух | 2 г |
| Калиев бромид | 2,5 г |

Двата разтвора се смесват, като разтвор А се налива в Б при раздвижване, и се доливат до 1 литър с вода.

3. Избелваща баня — С 57

- | | |
|--|--------|
| Калиев ферицианид (червена кръвна сол) | 100 г |
| Калиев бромид | 15 г |
| Вода | до 1 л |

4. Фиксираща баня — С 71

- | | |
|---------------------------------------|--------|
| Натриев тиосулфат, кристали | 200 г |
| Вода | до 1 л |

5. Междинна баня — С 201

- | | |
|--|------|
| Магнезиев сулфат (английска сол) | 20 г |
| Вода | 1 л |

При приготвяне на разтворите е добре да се ползува преварена вода, затоплена до 35°C (не повече) като веществата се слагат последователно, както са подредени в рецептата, и се изчаква пълното им разтваряне. За работа разтворите се темпират на 18—20°C.

Режимът на обработка е следният:

1. Черно-бяло проявяване С - 09 20°C 32 мин.
2. Междинна баня С - 201 20°C 5 мин.
3. Миене с течаща вода 9—12°C 20 мин.
4. Осветяване с 2 нитрофота по 500 вата от 1,5 м едновременно от двете страни (или един — 5 мин) 3 мин.
5. Цветно проявяване С - 13 20°C 10 мин.
6. Междинна баня С - 201 16—18°C 5 мин.
7. Миене с течаща вода 9—12°C 20 мин.
8. Избелваща баня С - 57 18°C 5 мин.
9. Миене с течаща вода 9—12°C 5 мин.
10. Фиксираща баня С - 71 18°C 5 мин.
11. Окончателно измиване 9—20°C 20 мин.
12. Сушене около 10°C 3 часа.

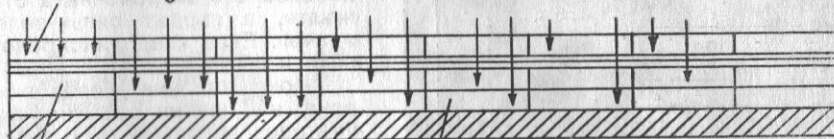
Трябва да се имат пред вид

НЯКОИ ПРАКТИЧЕСКИ СЪВЕТИ:

1. Междинната баня се прави в два разтвора — след черно-бялото проявяване и след цветното проявяване; 2. При обработката филмът трябва бавно, но непрекъснато да се движи; 3. Температурата трябва да се спазва стриктно; 4. Миенето не трябва да става със силна водна струя; 5. До завършване на третия процес миене обработката се провежда на абсолютна тъмнина; 6. Филмът трябва да се освети от двете страни; 7. След като се освети при новото зареждане в дозата, филмът трябва колкото може по-малко да се пипа с ръце, иначе тези места при повторната обработка се стаят; 8. Водата трябва да е студена, иначе опасността да се отлепи първият слой е голяма; 9. Препоръчва се, след чернобялото проявяване и миене, филмът да се изсушава (но не принудително в

Синьо	Зелено	Червено	Бяло	Жълто	Пурпур	Син.зел.	Черно
-------	--------	---------	------	-------	--------	----------	-------

Синьо чув. слой



Зелено чув. слой

Червено чув. слой

Ag			Ag		Ag	Ag	
	Ag		Ag	Ag		Ag	
		Ag	Ag	Ag	Ag		

осветяване

Ag	Ag+жълт	Ag+жълт	Ag	Ag+жълт	Ag	Ag	Ag+жълт
Ag+пурпур	Ag	Ag+пурпур	Ag	Ag	Ag+пурпур	Ag	Ag+пурпур
Ag+син.зел.	Ag+син.зел.	Ag	Ag	Ag	Ag	Ag+син.з.	Ag+зел.син.

Ag	Ag жълт	Ag жълт	Ag	Ag жълт	Ag	Ag	Ag жълт
Ag пурпур	Ag	Ag пурпур	Ag	Ag	Ag пурпур	Ag	Ag пурпур
Ag син.зел.	Ag син.зел.	Ag	Ag	Ag	Ag	Ag син.зел.	Ag син.зел.

	жълто	жълто		жълто			жълто
пурпур		пурпур			пурпур		пурпур
син.зел.	син.зел.					син.зел.	син.зел.

Синьо	Зелено	Червено	Бяло	Жълто	Пурпур	Син.зел.	Черно
-------	--------	---------	------	-------	--------	----------	-------

Обект

Експониране

Чернобяло прояв.

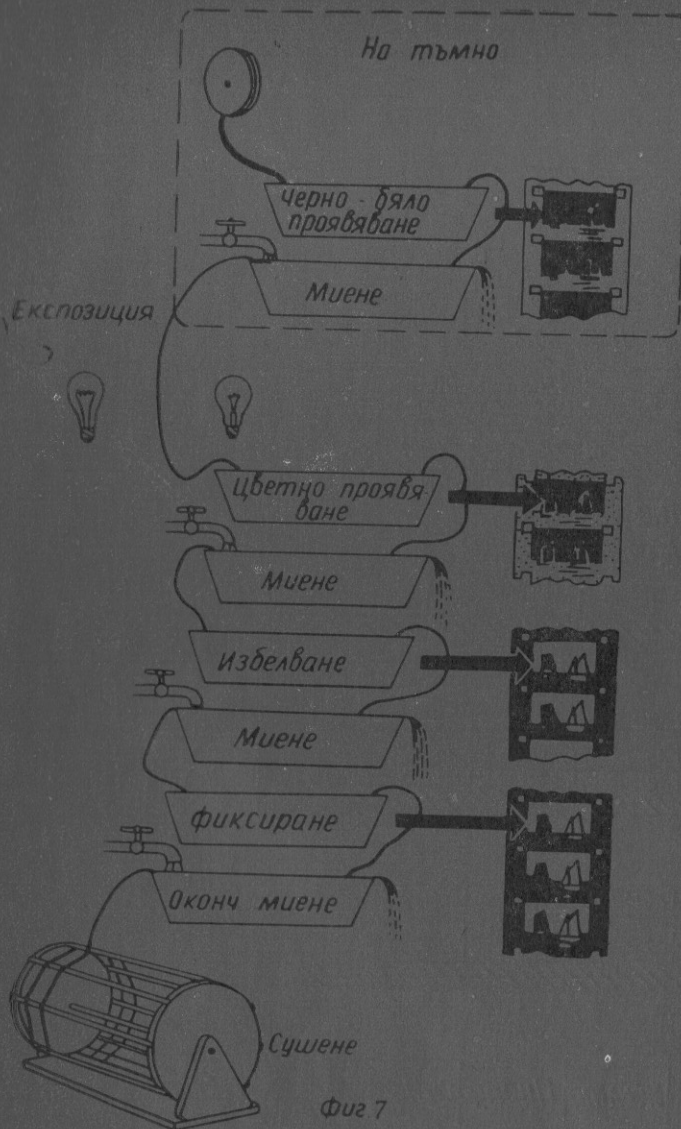
Цветно прояв.

Избелване

Фиксирание

Позитив

фиг. 6



шкаф) и след това да се продължава цветното проявяване, което може да стане и след един ден.

След черно-бялото проявяване филмът изглежда като обикновен проявен негатив, но не и прозрачен. При цветното проявяване видима промяна не настъпва, само придобива леко кафяв тон. След избелването емулсионната страна става оранжево-жълта, а гърбът синьо-зелен, но все още непрозрачен. Едва след фиксирането се появяват цветовете и филмът става прозрачен.

Конфекционните опаковки химикали за проявяване на цветен обратим филм съдържат пълно упътване за работата с тях на четири езика, така че може да се разбере лесно от всеки фотолюбител. Накратко, разтварянето става последователно според реда на буквите върху пликчетата. Всяка кутийка съдържа един разтвор. Черно-белият проявител има две пликчета, обозначени с букви „А“ и „В“. В по-малко от литър вода се разтваря съдържанието на пликче „А“ и след това — на пликче „В“. Разтворът е готов. Цветният проявител се състои от три пликчета — „А-1“, „А-2“ и „В“. Разтварят се в същия ред, както са изброени. След това разтворът се долива с вода до 1 л и е готов за употреба. Чернобелият проявител може да се съхранява не повече от три дни и в един литър се проявяват не повече от 5 филма. Цветният проявител е по-траен, проявява 7—8 филма и може да престои около една седмица. Избелващата и фиксиращата баня имат трайността на цветния проявител. Междинната баня се използва еднократно.

Успехът при обработката на цветния обратим филм зависи от стриктното и точно спазване на рецептурата, приготвянето на разтворите и режима на обработка. Качеството на цветовете почти изключително зависи от точността, с която филмът е експониран, затова дори и при качествена обработка, ако експонирането не е точно, цветовете не задоволяват.

Съхраняването на цветните обратими филми става по три начина; 1. Като се навиват на роло и поставят в кутии (същите, в които се продават черно-белите филми 24/36 мм); 2. Като се нареждат по 6 кадъра и поставят в пликчета за филми; 3. Като се нареждат на отделни кадри и се поставят в целофанови или пергаментови пликчета, или се поставят в диапозитивни рамки.

Филмите трябва да се съхраняват на тъмно и проветриво място при стайна температура (16° до 18°C).

КОНСТАНТИН СЕМЕРДЖИЕВ

многодвигателна ракета

КОСМОС

Начинаещите ракетомоделисти започват своята дейност обикновено с пакетирани ракетни модели, а след това строят едностепенни ракети с лента или такива с парашутно устройство.

По-напредналите моделисти се интересуват от многостепенни, многодвигателни ракетни модели, ракетопланери и копия на действителни ракети.

Предлаганият тук модел на многостепенна ракета изисква сериозна предварителна подготовка от моделиста.

Необходими са следните материали: кадастрон, авиационен шперплат, летвички, дърво (по възможност липа), бяла ламарина, лепило, здрави конци, полиетиленово платно за парашут и амбалажна хартия.

ТЯЛОТО НА РАКЕТАТА

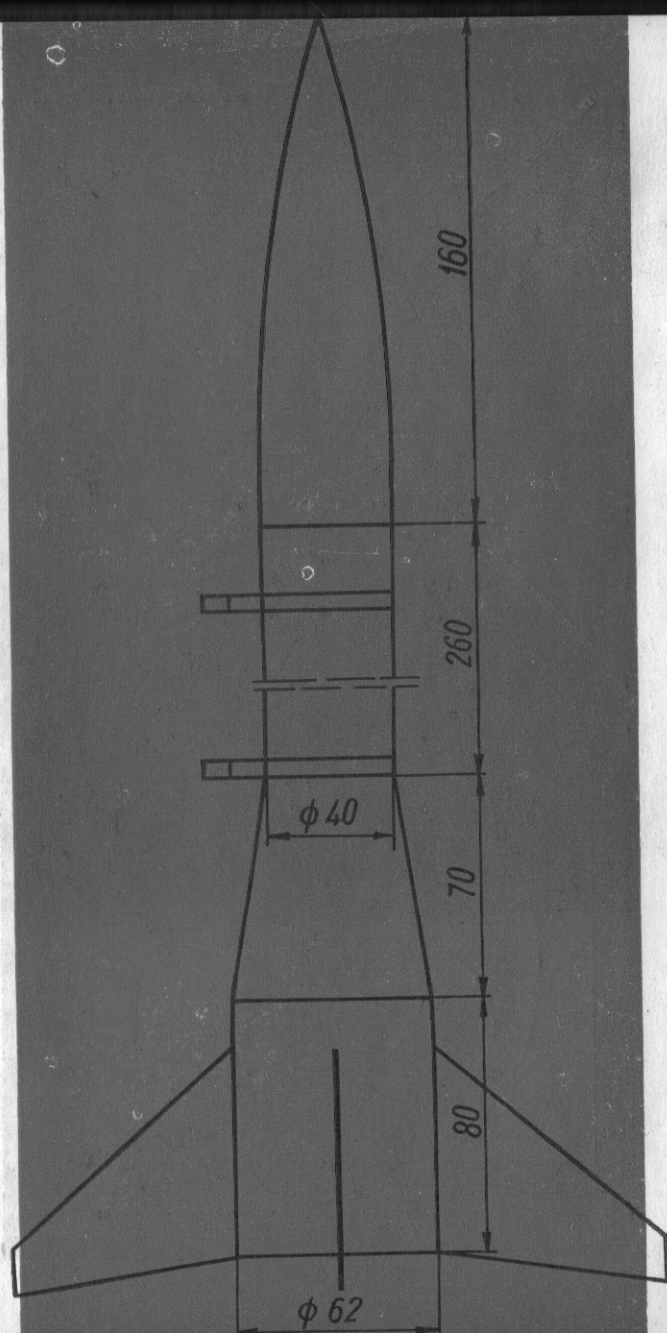
се състои от 3 части: 1. Основен цилиндър. 2. Преходен конус. 3. Касета за двигателите.

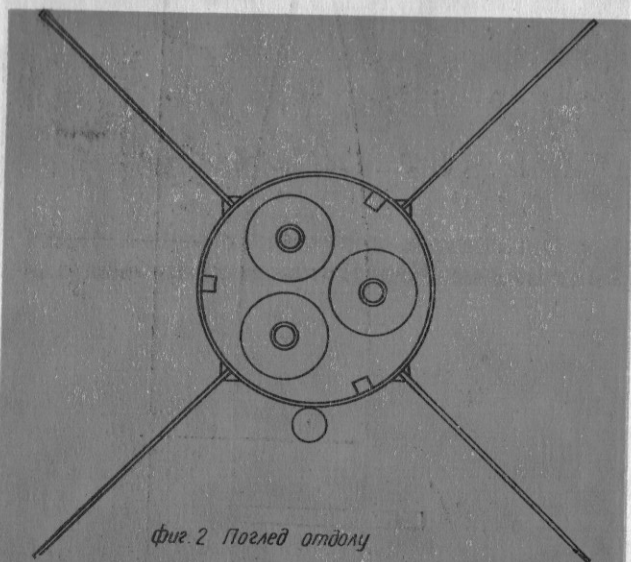
Цилиндричната част се изработва от правоъгълно парче кадастрон с размери 265 x 250 мм, което се навива върху предварително изработен дървен калъп с диаметър 38 мм. Залепването се извършва с декстриново или ацетоново лепило. Калъпът не трябва да се сваля, докато корпусът не е изсъхнал добре.

След това върху предварително изработен дървен калъп с форма на пресечен конус и размери, показани на чертежа, се навива преходният конус, също от кадастрон.

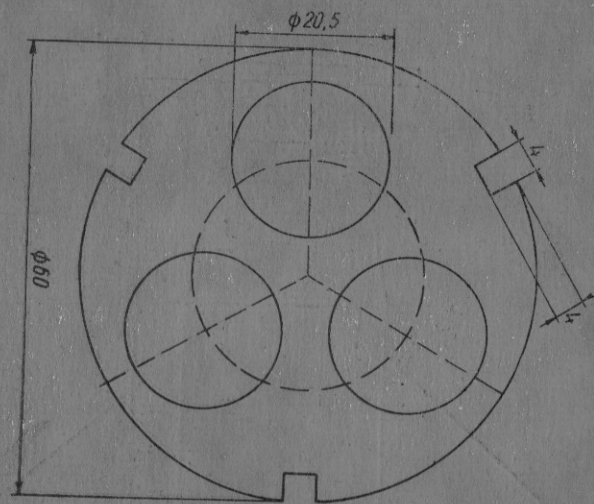
Калъпите обикновено се изработват на струг от дърво.

Третата част на тялото на ракетата представлява касета, в която се монтират двигателите. Те са фабрично производство и се осигуряват от районните и градски комитети на Комсомола. Изработването на двигатели от самите конструктори не се препоръчва, освен под ръководството на опитен ръководител.





фиг. 2 Поглед отдолу



фиг. 3 Дъно на модела

Касетата се състои от цилиндър, изработен от кадастрон с размери 80x40 върху дървен налп, и две дъна, изработени от авиационен шперплат с дебелина 1—1,2 мм, както е показано на чертежа. Диаметрите им са 60 мм. Пробиват се по 3 отвора с диаметър 20,5 мм, като центровете им лежат на окръжност с диаметър 30 мм (пунктирната линия на фиг. 3). Дъната се закрепват от двете страни на цилиндъра с помощта на летвички с размери 4x4 мм на разстояние 50 мм едно от друго. В отворите на дъната лягат стандартните двигатели.

Стабилизаторите, на брой 4, се изработват от авиационен шперплат с дебелина 1 или 1,5 мм по показаните на чертежа размери. Предварително върху шперплата се прави чертеж, а след това с помощта на ножица или лъкче се изрязва стабилизаторът, като всичките му ръбове се шлайфат със ситна шкурка. Монтирането на стабилизаторите към тялото става под ъгъл 90°. Укрепването им се извършва с помощта на летвички с размери 2x2 мм. Те се изпиляват във форма на триъгълник и се залепват с едната си страна към тялото, а с другата — към стабилизатора.

Направляващите пръстени се изработват от бяла ламарина и се разполагат, както е показано на фиг. 1. Диаметърът на пръстените е в зависимост от диаметъра на стартовия прът.

Върховият конус се изработва на струг от леко дърво (липа) с размери, показани на фиг. 1. Парашутното устройство се изработва, както при всички ракетни модели, без ограничение на площта.

Центърът на тежестта на ракетния модел се намира на разстояние 160 мм от долния му край.

След изработването на модела се извършва оцветяването му. Подбират се обикновено ярки цветове, за да се следи по-лесно полета на ракетата.

Изстрелването на модела трябва да се извърши на поляна или стадион, като се осигури отвярването на парашута, понеже конусът е дървен и крие опасност при излитането и приземяването на ракетата.

Най-важното условие за сполучлив полет на многодвигателните ракети е едновременното запалване на двигателите. Препоръчва се електрическо запалване. Ако двигателите не бъдат възпламенени едновременно, нарушава се стабилността на полета и моделът става опасен със своята голяма разрушаваща сила.

как се прави скибоб

Предимството на спорта скибоб се състои в това, че овладяването на техниката на кормуване може много лесно да се изучи. Някои спортисти могат да овладеят кормуването на скибоб за половин ден.

Слабите скиори изпитват често пъти завист, когато виждат как спортистите на скибоб взимат лесно и най-стръмните склонове.

Конструкцията на скибола е така опростена, че нейното изработване не ще представлява трудност дори за някои недостатъчно опитни самодейци. Който не е свикнал с металообработването, може да потърси помощта на свои приятели от кръжока на металообработване. За дърводелската работа са достатъчни обикновени познания и инструменти. Дадените чертежи са напълно достатъчни за цялостната направа на скибола.

Фиг. 1 показва скибоб. Направената от дърво задна част (със седлото), е свързана подвижно с кормилото посредством една стоманена тръба. При пренасянето в куфар, предната и задна част могат да се разделят.

Фиг. 2. Най-напред приготвяват от чисти 3x8 см чамови летви рамката 1 и от 3x6 см летви средната подпора. За свързката не играе никаква роля дали ще изберете нит или скоба, защото готовата рамка по-късно се обшива от двете страни със шперплат. Тази обшивка покрива не само свързките на летвите, но придава на рамката допълнителна устойчивост (здравина). За обшивка 2 употребяват устойчив шперплат за лодки с дебелина 4—5 мм, който се намазва с противовлажно лепило (ч. 1).

За да бъдете по-сигурни, препоръчва се отделните части да се монтират с месингови винтове.

Плазове 3 и 4 се приготвяват от чисти чамови дъски и се залепват и завинтват върху рам-

ката. След изсъхването трябва хубаво да се изчистят двата плаза с пила и гласпапир. Във връзка с това може да бъде изработено и седлото 5, като ползват чертежа. Обвивката с изкуствена кожа (ч. 7) се зашива във форма на кутия и след поставянето на възглавничката от пореста гума (ч. 6) върху седлото 5, се завива и закрепва с тапицерски кабари. За препоръчване е преди да се направи седлото, дъската да се импрегнира.

Сега следва направата на кормилото, което се състои от части 8—11 (фиг. 5). Който сам си прави кормилото, трябва предварително да направи дървен шаблон, по който да извие нагорещената 20 мм стоманена тръба. Преди извиването тръбите трябва да се напълнят с пясък и да се запушат с тапи. След това се запоява част 8 със съединителната част 9 и ръкохватките 10, съобразно чертежите. Съединителната част и ръкохватките се състоят от 4x20 мм плоско желязо (чембер). Един 5 мм отвор на долната ръкохватка служи за заякчаване на въжето 21.

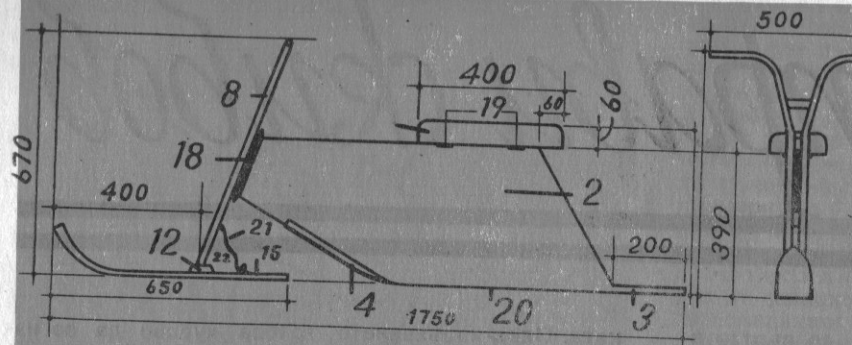
На така направеното кормило се запоява вече направения от плоско желязо (ч. 11) супорт (съединителна част). Който държи на външния вид, може да пресва в ч. 10, 11, 16 и 17 бронзови гривни. Осовата част 12 е от винкелово желязо, втулката 13 — от неръждаема стомана.

Ръкохватките 16 и 17 и седлото 19 се изготвят бързо и просто съгласно чертежите.

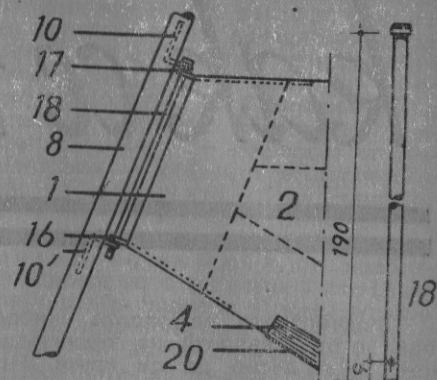
За повърхностната обработка на металните части има два различни начина:

При чисто запояване могат да се хромират всички части, а в повечето случаи да се боядисат частите с противовлажен лак. Понеже предният, дървен направляващ плаз 15 мъчно се прави саморъчно, могат да се употребят счупени ски.

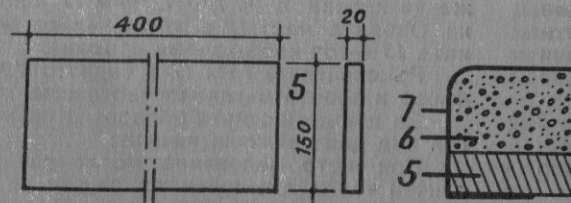
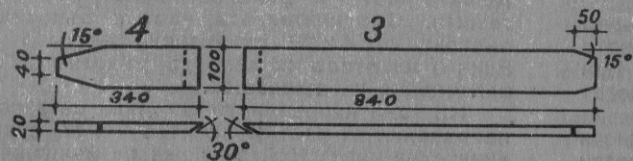
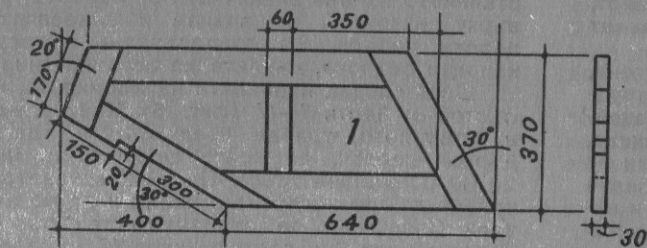
Върхът на ската трябва да се изреже на съ-



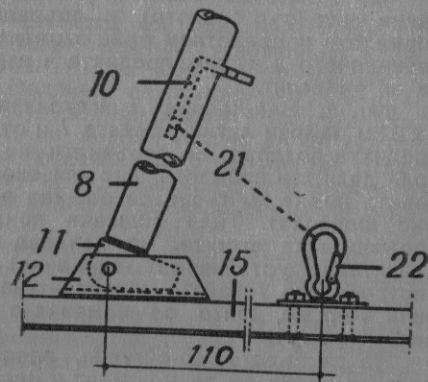
ФИГ. 1



ФИГ. 3



ФИГ. 2



ФИГ. 4

Фиг. 1. Само с едно движение може да се махне кормилото на скибоа, което е свързано с дървения гръб чрез стоманената тръба на кормилото. По този начин може много лесно да се сложи скиобът в куфар или на покрива на лека кола.

Части: 2. Обшивка със здрав шперплат, 3 и 4. Плазове от чисти чамови летви, 7. Седло, 8. Кормило, 12. Части на оста, 15. Преден плаз, 18. Кормилна ос, 19. Съединение на седлото с дървеното тяло, 20. Обшивка на плаза от алуминиева ламарина, 21. Въже.

Фиг. 2. За стабилност на скибоа се прави една рамка, скована от 80 мм широки чамови летви (1). След обковаването на тази част със здрав шперплат, задните плазове (3 и 4) се залепват и завинтоват. Седлото се състои от дъска (5), парче пореста гума с размери на дъската (6) и съответна изкуствена кожа (7).

Фиг. 3. Подвижната свързка между гърба (1, 2, 4 и 20) и кормилото (8) дава възможност да бъдат поставени (16 и 17) с кормилната ос (18) под ъгъл (10). На долния край се пробива отвор за сплнт. За да не се изгубват тези части, може да се прикрепват за верижка. Двете съединения на седлото (19) се правят от 2 мм ламарина.

Фиг. 4. Краят на кормилото (8), свързан с частите (11 и 12) на плаза, трябва да се движи най-много до 20 см. Това се осигурява чрез въжето (21), което свързва ръкохватка (10) и кукичката (22). Кукичката (карабинерката) се запоява върху едно парче плоско желязо.

Фиг. 5. Най-трудно изработваеми части на скибоа са металните. Те са: 8. Кормило, 9. Свързка, 10. Ръкохватка, 11. Супорт, 12. Части на оста, 13. Запущалка (чеп), 14. Винт, 15. Направляващ пласт (ска), 16 и 17. Ръкохватка.

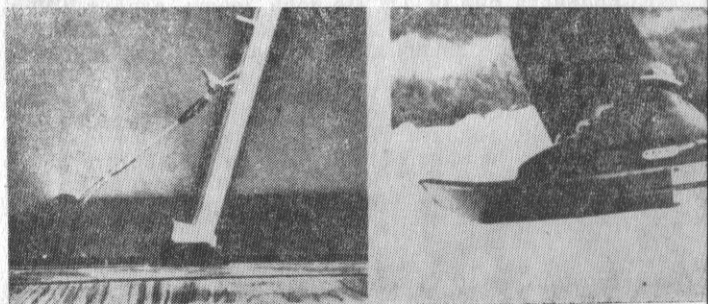
СНИМКА 1. Въженцето между кормилото и направляващия плаз (ска) при пренасяне се откача, ската се прикрепва към кормилото. На снимката кормилото е наклонено напред.

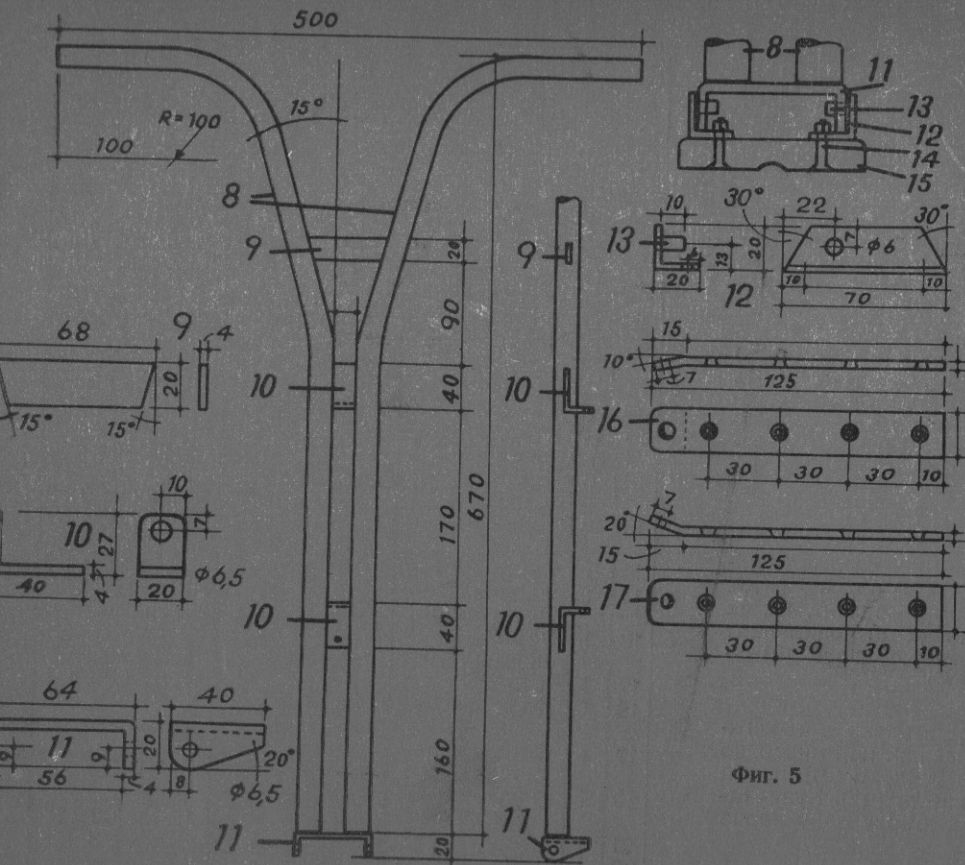
СНИМКА 2. При спиране много са важни металните зъбци в края на малките ски. Тези малки ски могат да се направят от стари счупени ски.

СПИСЪК НА ЧАСТИТЕ				
Част	Брой	Означение	Материал	Мярка в мм
1	1	Рамка	чам	30 x 80
2	2	Обшивка	шперплат	1050 x 400 x 5
3	1	Плаз (м. ски)	чам	840 x 100 x 20
4	1	Плаз	"	340 x 100 x 20
5	1	Дъска за седло	"	400 x 150 x 20
6	1	Подплата	пориста гума	400 x 150 x 50
7	1	Обшивка на седлото	изк. кожа	800 x 400
8	1	Кормило	стоман. тръба	165 x $\varnothing$ 20
9	1	Свързка	ламарина	68 x 20 x 4
10	2	Ръкохватка	"	67 x 20 x 4
11	1	Супорт	"	104 x 40 x 4
12	2	Части на оста	винкелово желязо	70 x 20 x 20 x 3
13	2	Затулки	неръждаема стомана	13 x $\varnothing$ 6
14	4	Винтове	месинг	25 x 30 x $\varnothing$ 5
15	1	Направляващ плаз (ска)	връх на ска	600 до 700 дължина
16	1	Връзка на кормилото	ламарина	125 x 20 x 4
17	1	"	"	120 x 20 x 4
18	1	Кормилна ос	неръждаема стомана	100 x $\varnothing$ 6
19	2	Свързки на седлото	ламарина	100 x 40 x 2
20	1	Обшивка на плаза	алум. ламарина	1150 x 102 x 1
21	1	Въже	тел	400 x $\varnothing$ 3
22	1	Кукичка (карабинерка)		

Снимка 1

Снимка 2





Фиг. 5

ответна дължина. Тогава можете да съедините двете части на оста 12 с месингови винтове върху предната ска (ч. 15). По този начин плазът и кормилото се свързват подвижно, като предната ска може да се движи до определен градус.

Поставянето на въжето 21, с което се регулира това движение, е показано на фиг. 4. Междуременно задната дървена част е добре изсъхнала и можете с едно остро длето да обработите двете ръкохватки 16 и 17, които трябва ниско да се прикрепят. Заедно с това цялото дървено тяло трябва

да се шлайфа с гласпир и да се боядиса. За целта се употребява безцветен, но противовлажен лак. Рамката може да се боядиса в червено, а плазовете в черно. След като лакът е добре изсъхнал, плазът на задната част, а именно плъгащата се повърхност, се покрива с алуминиева ламарина, дебела 1 мм. Ламарината така се изрязва, че се монтира около 1—1,5 мм на тясната страна.

За закрепването на кантовете 20 употребяват месингови винтове (6 x 2 мм). Същевременно можете да закрепите ръкохватките съобразно фиг. 3 и да свържете кормилото и задната част. Като свързваща част служи кормилната ос 18.

Временно поставяте готовата седалка, за да установите дали даденото положение по чертежа ще отговаря на Вашия ръст. Едва тогава седалката се закрепва (ч. 19) окончателно за задната дървена част.

Сега липсват малките ски, които спортистът трябва да употребява за своята сигурност при движение. Тези малки ски много трудно можете да изработите. По-добре е да ги направите, като използвате счупени ски. Понеже малките ски са малко по-дълги от обувките, не съществува опасност за злополука при падане (счупване на крак и др.). Достатъчно е да ги закрепите към обувките само с каишки. Най-после важни са и металните зъбци върху краищата на малките ски. Тях можете да видите на самата снимка.

Преведе от немски : ЮЛИЙ ДАРАКОВ

КОСМИЧЕСКО ОКО СРЕД БЕЛОГРАДЧИШКИТЕ СКАЛИ

Щом слънцето наклони на запад и започне да потъва зад хребетите на „Ведерника“, долу в града започва да се свечерява. Подухването на старопланинския вятър е знак, че настъпва нощта. Тогава незнаен чудотворец минава и пали една по една звездите на небето. Черната завеса на нощта се спуска и градът потъва във вечерен покой. Един след друг загасват прозорците. Градът заспива. Само едни прозорци не угасват чак до сутринта — прозорците на Астрономическата обсерватория. Тя е разположена на хълма над крепостта, заобиколена от борова гора и чудноватите форми на „гостите от вековете“.

Открита на 20 юни 1966 година, Народната астрономическа обсерватория номер 1103 в град Белоградчик вече три години изпраща ценни сведения в Москва от наблюденията на ИСЗ. Обсерваторията е изградена по инициатива на бившия учител по физика в гимназията Христо Костов. Отначало е замислено тя да бъде училищна. В нея започват работа кръжочниците от астрономическия кръжок. Под ръководството на своя преподавател — физикът Александър Томов, те правят първите стъпки в изучаването на древната наука за небесния безкрай. Сформира се и наблюдателна група от момчета. Много безсънни нощи прекарват младите наблюдатели, приведени над астрономическите тръби, в очакване да забележат някой спътник. Необходимо е теоретическите знания за извършване на наблюдения да бъдат проверени в практиката. Не закъснява и денят, в който получават първата телеграма от Москва. Наскоро след това съветските учени изпращат серия от телеграми, в които са отбелязани предвижданията траек-

тории и време на минаване на спътниците с цел да проверят дали младите астрономи от Белоградчик могат успешно да се справят с отговорната задача — наблюдения на ИСЗ. Резултатите са хубави. От център „Космос“ в Москва решават, че белоградчишката обсерватория заслужава да бъде включена в системата наблюдателни станции от социалистическите страни, извършващи наблюдения на ИСЗ, пуснати от СССР.

Така започва работа третата обсерватория у нас, след тези в София и Стара загора. Първите наблюдатели, тези, които със своя упорит труд заслужиха високото доверие да наблюдават движението на ИСЗ, са бившите десетокласници Иван Петров, Петър Найденов, Емил Лозанов, Игор Георгиев, Йосиф Цветанов; деветокласниците Димитър Раденовски, Огнян Панов, Владимир Гергов и двамата най-млади наблюдатели — осмокласниците Валентин Иванов и Евгени Борисов.

Било време на упорита работа, на големи изпитания. През деня на училище, а вечер в обсерваторията. Недоспали, уморени от наблюденията през нощта младите ентузиасты трябва да бодърствуват и в училище. Но това не им пречи да са едни от най-добрите ученици в гимназията. Нищо не е в състояние да ги накара да се откажат от наблюденията. Голямата любов към науката им дава сили. Грандиозните успехи на съветската наука в овладяването на Космоса ги вдъхновяват. Нима има по-хубава награда от тази да знаеш, че работиш за едно велико дело, каквото е покоряването на Космоса! Да знаеш, че за спътниците, които кръжат в простора, даваш принос и ти. Когато поредният спътник излети от космодрума с ракетата-носител

и поема своята орбита, един голям учен от страната на Съветите ти изказва своята искрена благодарност, защото ти си той, който му изпраща данни за неговия път!

Обсерваторията е получила редица писма, в които съветските учени изказват благодарност за добрата работа. Затова неотдавна по решение на Окръжния народен съвет във Видин тя е обявена за народна. В чест на десетгодишнината от пускането на първия спътник в Москва е издаден юбилеен албум със снимки на сътрудниците — наблюдатели от социалистическите страни. В него са поместени имената и снимките на десетте най-добри астрономи-любители от обсерваторията в Белоградчик.

И през лятната ваканция младите астрономи са на своя пост. Техните съученици са на бригади. Едни берат малини в балкана, а други помагат в строежа на химическите заводи край Видин. Само 6 момчета от гимназията това лято са в обсерваторията.

На пръв поглед изглежда скучно. Няма ги бригадирските огньове с веселите песни и закачки край тях, но за сметка на това тук в обсерваторията има нещо друго — това е безкрайното пълно със загадки небе. Какъв чуден изглежда безкрая! Само като погледнеш през наблюдателната

Астрономическа обсерватория — Белоградчик

тръба, главата ти се замайва и изпитваш едно странно усещане, сякаш чуваш писуканията на спътниците. Като че ли ти сам се приближаваш към тях, към тези малки звездички, които пътуват в безкрая. Какви странни усещания? Телескопното око разкрива много от тайните на Вселената. Младите астрономи наблюдават множество мъглявини, галактики, двойни и нови звезди, комети, планети и още редица небесни обекти.

Оборудването на обсерваторията е добро, но все още недостатъчно за всестранно изучаване на небето. За сега обсерваторията разполага с осем наблюдателни тръби (4 „ТЗК“ и 4 „АТ-1“), един телескоп с диаметър на обектива 150 мм, кварцов часовник, хронограф, астро, планетна и метеорни камери, голям брой звездни карти. И един усърден колектив, който работи упорито! Наскоро ще бъдат завършени двете нови сгради към астрономическата обсерватория. До края на тази година ще бъдат доставени всички необходими уреди за обезвеждане на фотолaborаторията. Двата павилиона с подвижни покриви са предназначени за кинотеодолит и други наблюдателни пособия. През идущата година, след като бъде доставена необходимата апаратура, ще се започнат фотонаблюдения на ИСЗ. След две години, когато бъде доставен новия 600 мм телескоп (първият голям телескоп у нас), белоградчишките астрономи ще започнат работа по изучаване на небесните тела. Предвижда се и построяване на планетариум. В близките години обсерваторията ще се разрастне. Мястото, на което тя е разположена, е такова, че осигурява добър обзор, а балканският въздух е чист и свеж и позволява да се извършват фини наблюдения. Щатният персонал ще се увеличи. Сега той вече се състои от 4 души.

На работа ще бъдат привлечени специалисти-астрономи и физици, но традицията ще се запази: и в бъдеще да има сътрудници-ученици. Това ще напомня, че именно ученици от гимназията в Белоградчик под ръководството на сегашния началник на обсерваторията Александър Томов направиха първите успешни стъпки, заслужиха голямото доверие и благодарение на упоритата им работа обсерваторията се разраства и сега се превръща в модерен институт за космически наблюдения.

ВАЛЕНТИН ИВАНОВ КАЧЕВ

Астрономическа обсерватория — Белоградчик

ИЗ ОПИТА НА КЛУБОВЕ И ШКОЛИ НА МЛАДИТЕ КОСМОНАВТИ В СЪВЕТСКИЯ СЪЮЗ

Първият в света старт в Космоса на Ю. А. Гагарин запали в сърцата на милиони младежи и девойки горещ патриотичен стремеж да вземат непосредствено участие в овладяването на Вселената. Но пред всеки от младите ентузиаста изниква трудният въпрос: „Как да осъществи своя стремеж?“ Най-нетърпеливите се обръщаха към различни централни учреждения с настойчиви молби да бъдат зачислени като кандидати за летци-космонавти или да бъдат използвани в каквато и да е работа, свързана непосредствено с усвояването на Космоса. Други пък, а те се оказаха твърде много, решиха да се обединят в кръжоци, отряди, секции, клубове и школи на младите космонавти, за да изучават авиацията и Космоса, да изработват в себе си високи морални и физически качества, необходими не само на космонавтите, но и на всички напредничави съветски хора. Тази инициатива на нашите младежи и девойки бе веднага подета от комсомолските организации. Така в много градове, работнически селища, колхози и совхози възникнаха клубове и школи на младите космонавти.

Първ в страната (а може би е по-точно да се каже — един от първите) бе

КЛУБЪТ НА МЛАДИТЕ КОСМОНАВТИ ПРИ ГРАДСКИЯ ДЕТСКИ ПАРК ГОРОНО

изграден през април 1961 година — веднага след космическия полет на Ю. А. Гагарин. Учредителите на клуба — 12 младежи и девойки — не разполагаха с никаква материална база. Нямахме дори отделна стая за занимания и въпреки това те, с помощта на своите по-големи другари, съумяха да организират работата си така, че техният клуб бързо получи голяма известност. Към него се стекоха не само ученици от горните класове, но и студенти от техническите и другите висши учебни заведения. За интересната и полезна дейност на клуба се появиха статии във вестници и списания.

От различни градове на СССР, а също така и от България, Куба, Франция, Канада и други страни започнаха да се получават на неговия адрес много писма с молба да споделят своя опит в работата.

В момента този клуб носи името на Ю. А. Гагарин и има 200 члена. Само материалните трудности и липсата на помещения не му позволяват да стане още по-многочислен.

Какво привлича младежите в него? Преди всичко това, че сериозна учебна работа тук се съчетава с творческата инициатива, самодейността — с интересните и полезни развлечения.

Членовете на клуба изучават астрономия, самолетна и ракетна техника, радиотехника, авиационна и космическа медицина, участвуват в тренировките на вестибуларния апарат, провеждат парашутни и физически тренировки, работят на специалните тренировъчни уреди. За желаещите е организирано изучаване на физика и висша математика. Занятията се провеждат във Военно-медицинската академия, Висшето авиационно училище за гражданска авиация, Института по механика, Аероспортния клуб при ДОСААФ, Планетариума. Лектори са опитни специалисти — инструктори, научни работници и преподаватели от ВУЗ. Голяма помощ при организирането на работата в клуба оказва главният маршал на авиацията, два пъти герой на СССР, Ал. Ал. Новиков. Членовете на клуба говорят с голяма топлина за своите преподаватели и старателно усвояват двегодишната учебна програма. Някои от тях вземат участие в научни експерименти под ръководството на учени. Учението и работата в клуба помагат на младежите и девойките, завършвайки средно училище, да изберат съзнателно своята бъдеща професия. Едни от тях отиват да се учат в авиационните училища на ВВС и гражданската авиация, във военноморската авиация; други — във ВУЗ по избраната любима специалност; трети, придобивайки в клуба специалност радисти III разряд, постъпват направо на работа в аерофлота.

В клуба се провеждат също конференции, дискусии, конкурси, викторини, вечери на клуба на ве-

селите и находчивите, колективни посещения на кино, театър, срещи с видни представители на авиацията и космонавтиката, герои на Великата отечествена война. През ваканцията се организират туристически походи, спортни състезания. Всичко това увлича членовете на клуба и ги сплотява в единно, дружно семейство. По покана на летците-космонавти на СССР, те посетиха Звездното градче. Много своеобразна и интересна е работата в

КЛУБА НА МЛАДИТЕ КОСМОНАВТИ В ГР. ФРУНЗЕ

При постъпването си в клуба младежите и девойките полагат приемни изпити и дават обещания за вярност на своя колектив и преданост към Родината. В течение на две години членовете на клуба изучават астрономия, основи на висшата математика, радиоелектроника, телеграфна азбука и едновременно работят в една от секциите, избрана по собствено желание: въздухоплаване и космонавтика, радиотехника, енергетика, машинознание. В лабораториите на ВУЗ и Академията на науките на Киргиската ССР те се включват в изследователска работа — водят наблюдения върху движението на изкуствените спътници на Земята. Политическият отдел на клуба организира политинформации, лекции по диалектически материализъм, на антирелигиозни теми и др.

Възпитаниците на клуба работят в крайградския совхоз и със заработените пари организират собствен летен лагер за почивка и учение на брега на езерото Исик Кул.

Широката демократичност при решаването на всички важни въпроси по работата на клуба, творческата инициатива и самодейност на възпитаниците му се съчетават органически с твърда дисциплина. Решенията на общото събрание и съвета на клуба, заповедите на началника на клуба, командири на курсовете и групите се изпълняват безпрекословно. Членовете на клуба носят специална униформа, отличителни знаци, отдават чест.

Със своята упоритост в учението и труда и с дисциплината си, възпитаниците на клуба си спечелиха уважение и слава. ЦК на ВЛКСМ ги удостои с почетна грамота и парична награда. Над клуба пое шефство Академията на науките на Киргиската ССР и военният гарнизон в гр. Фрунзе. Общото ръководство над неговата работа се осъществява от градския комитет на Комсомола.

Със същия авторитет се ползува и

ШКОЛАТА НА МЛАДИТЕ КОСМОНАВТИ В ГР. ОРЕНБУРГ,

която носи името на Ю. А. Гагарин. Създадена е през есента на 1963 година от градския и областния комитети на Комсомола и ръководството на Висшето военно-авиационно училище за летци.

В устава на школата се казва, че нейната цел е възпитанието на учениците в славните боеви традиции на съветските въоръжени сили, в дух на безпределна преданост към Родината и Комунистическата партия, запознаване с историята на съветската авиация и космонавтика и подготовка на членовете за встъпване в авиационното училище.

В Деня на съветската армия и военноморския флот курсистите в школата поемат обещание.

Уставът и обещанието определят съдържанието на работата в школата и поведението на курсистите. Те са създадени на принципа на моралния кодекс на строителя на комунизма. Школата има свое знаме, учредено от областния комитет на Комсомола. Личният състав на школата се състои от отряди по 25—30 души и от отделения. За командири на отрядите се назначават курсисти от горните класове на училищата, а за старшини и командири на отделенията — курсисти от школата. Възпитаниците на школата носят униформа, с която много се гордеят.

Началникът на школата — геройта на СССР, полковник в отставка В. В. Климов, работи на обществени начала. Заместникът по политиковъзпитателната работа, началник щаба и началникът по учебната част са също офицери в отставка, които познават авиацията и имат голям опит във възпитателната работа.

В школата се приемат ученици от 9 и 10 клас по препоръка на комсомолската организация. Срокът за обучение е две години. Учебната програма е разпределена на 340 учебни часа и предвижда изучаване на авиация и космонавтика, основи на аеродинамиката, теория на полета, конструиране на самолети, управление на самолет, радиотехника и радиотелеграфия, авиационна и космическа медицина, а също така парашутна, строева и физическа подготовка на курсистите. Заниманията се провеждат два пъти седмично от преподаватели в

авиационното училище на обществени начала. Освен обучението, с курсистите се провежда голяма възпитателна и културно-масова работа. Школата се слави със своите самодейни художествени концерти.

Ръководството отделя много голямо внимание и на трудовото възпитание на курсистите. През лятото на 1965 година с тях бе организиран комсомолски лагер за труд и отдих в крайградския совхоз. Четири часа на ден те работят на полята на совхоза, а останалото време посвещават на учение, отдих и развлечения. Заработените пари се използват за заплащане на храната в лагера и за други нужди. Интересно е, че курсистите бяха взели със себе си в лагера за превъзпитание 14 трудно-възпитаеми деца от училищата в града и нелюбо се справиха със задачата на възпитатели. Много от възпитаниците на школата вече се учат във Висшето военно-авиационно училище за летци в гр. Оренбург и се славят като едни от най-добрите му курсисти.

За повече от две години Оренбургската школа на младите космонавти получи голяма популярност. Нейните възпитаници се ползват с всеобщо уважение в града. Да постъпят в школата се стремят много повече младежи, отколкото тя може да приеме.

Инициативата за изграждането и работата на школата получи висока оценка от Оренбургския областен комитет на КПСС, от ЦК на ВЛКСМ и от главнокомандувачия ВВС. Главният маршал на авиацията К. А. Вершинин отбелязва в своята заповед голямата и плодотворна работа на школата по военно-патриотичното и комунистическото възпитание на младежта.

VIII-ят пленум на ЦК на ВЛКСМ подчерта необходимостта от повишаване идейно-политическото възпитание на младежта и посочи клубовете и школите на младите космонавти като едни от действителните форми за възпитателна работа с подрастващите младежи и девойки.

Опитът на Оренбургското висше военно-авиационно училище за летци и на другите учебни заведения, учреждения и части на ВВС, които сами поемат ролята на организатори или помагат при организирането и провеждането на работата в клубовете, школите, отрядите и кръжоците на младите космонавти и авиатори, безусловно заслужава най-широко разпространение.

И. КРАВЦОВ

Превод от руски език. ИЗВОРСКА

XXI РЕПУБЛИКАНСКО ПЪРВЕНСТВО ПО АВИОМОДЕЛИЗЪМ

То се проведе в София от 12 до 15 октомври. В това най-голямо състезание по авиомоделизъм взеха участие представителни отбори от 19 окръга и 2 клубни отбора — от гр. Попово и ВВС (Пл).

Индивидуално класиране в отделните класове:

„Планери“: 1. Ст. Попов (Пл) — 530 т., 2. К. Абалжиев (Пз) — 521 т., 3. В. Василев (Мх) — 446 т.

„Таймери“: 1. мс Л. Дърев (Пл) — 779 т., 2. Ив. Горанов (Пл) — 696 т., 3. змс С. Тинев (Шн) — 688 т.

„Гуменоторни“: 1. Стр. Стаменов (Пл) — 846 т., 2. змс Кр. Рашков (Шн) — 814 т., 3. Т. Василев (Ботевград) — 807 т.

„Скоростни“: 1. мс Ив. Василев (Сф) — 214 км/ч, 2. змс Кр. Рашков (Шн) — 202 км/ч, 3. Г. Камбуров (Сф) — 201 км/ч.

„Акробатични“: 1. мс А. Миланов (Сф) — 2113 т., 2. Г. Маринов (Бс) — 2109 т., 3. мс А. Янков (Сф) — 2080 т.

„Тимово надбягване“: 1. змс Кр. Рашков — змс С. Тинев (Шн), 2. Л. Бончев — Бр. Йорданов (Пл), 3. Д. Петров — Ст. Невенкин (Сф).

„Въздушен бой“: 1. П. Радославов (Шн), 2. А. Синапов (Пз), 3. А. Янков (Сф).

„Копия на самолети“: 1. В. Рохлев (Шн).

Крайно комплексно класиране: 1. Шумен, 2. София, 3. Бургас.

Валери Тороманов
студент — ВМГИ

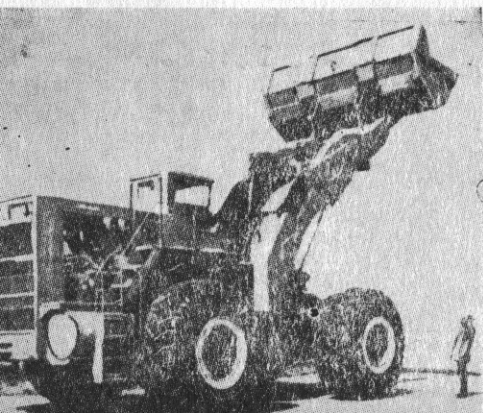
Първенците в тимовото надбягване Ст. Тинев и Кр. Рашков (Шн)



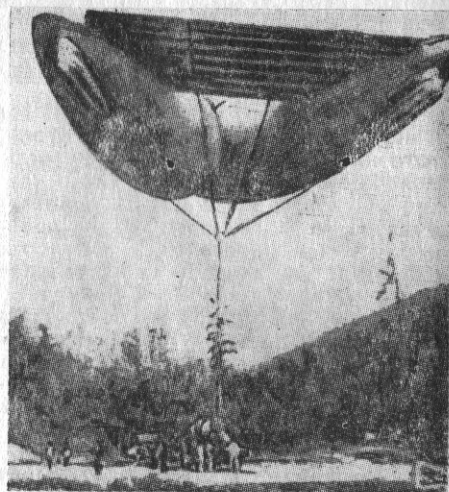


В Швейцарските Алпи кучетата и човекът едва ли не са си разменили ролите. Кучетата, които се използват за спасяване на хора, се докарват до мястото на нещастieto в особени шейни. Това се прави с доброто намерение четириногите приятели на човека да не се изморят от дълбокия сняг по дългия често много километри път до мястото на инцидента.

Този съветски багер има радиус на действие 13,3 м. Кофата има вместимост 3,2 м³ и може да работи до 10 м височина. Багерът може да работи с ток или с дизелов двигател.



За да бъдат съкратени транспортните разходи, в планинските горски райони на североамериканския щат Орегон необработеният дървен материал се доставя до камионите посредством V-образни балони. Балоните са привързани към въже за управление.

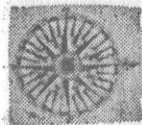


Една часовникарска фирма в Швейцария е произвела часовник, който може да умножава, да дели, да определя скоростта на движението и, както се казва, „дори“ да показва и часа*.



НОВА КОНСТРУКЦИЯ ВИДЕОТЕЛЕФОН

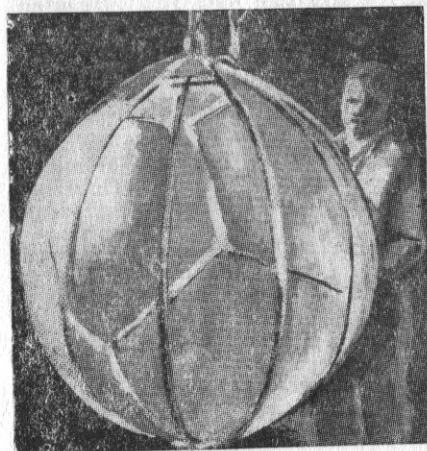
Фирмата „Сименс“ е изработила експериментална видеотелефонна система, предназначена за използване в предприятия и учрежденията. Особеността на системата се състои в това, че изображението се предава в двете направления по обикновения кабел. Изображението (225 реда) постъпва във видеотръбата чрез призма.



НОВОСТИ

СТЪКЛО ВМЕСТО СТОМАНА

Както е известно, кабините на батискафите се изготвят от свръхздрава стомана. Но стоманата не е единственият материал за тяхното изработване. Понастоящем в САЩ се провеждат изпитания на стъклени сфери, които в бъдеще е възможно да позволят на учените да се спуснат на дълбочина повече от 6 км. При това вместо хора в океана ще се спуснат всевъзможни прибори. Една такава сфера с диаметър около 115 см, направена от стъклени петогълници с дебелина 3,2 см, е разчетена да се потопи до 2 км дълбочина с 450 кг различни прибори.



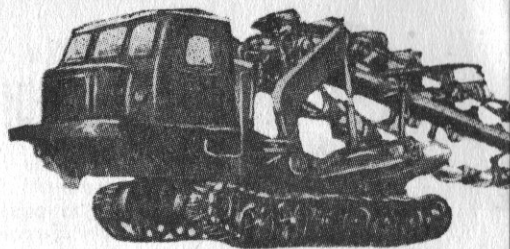
Нагласяващите се противослънчеви очила на испанеца Луи Апарацио могат да намаляват постепенно слънчевата светлина.

В кухото стъкло е поставен прозрачен клин, който с помощта на въртящ се контролен винт може да се движи на височина. Образувашото се празно пространство между клина и рамките се изпълва с тъмна течност.



АЕРОВЛАК НА ВЪЗДУШНА ВЪЗГЛАВНИЦА

Френският влак на бъдещето — аеровлакът — е извършил първия си експериментален рейс. Въпреки гъстата мъгла, той е достигнал фантастична скорост — 345 км/ч. Проектната скорост на новото транспортно средство е 400 км/ч. Аеровлакът се движи на въздушна възглавница. За спиране се използва специален автоматичен парашут отзад. Влакът е снабден с турбореактивни двигатели.



ТРАНШЕЕН ЕСКАВАТОР ЭТЦ-402

Това е една от последните новости на Димитриевския завод в СССР. При машините от този вид за първи път е приложено верижно земекопно устройство.

Машиностроителите в гр. Владимир (РССР) са произвели специален трактор за памукопроизводителите.

Различните селскостопански прикачващи се съоръжения правят възможно да се извършват с този трактор всички работи при памукопроизводството, включително и прибирането на памука.

Ширината между колелата може да се нагласява според нуждите от 180 до 240 см.

Моторът от 50 конски сили развива скорост до 13 км в час.





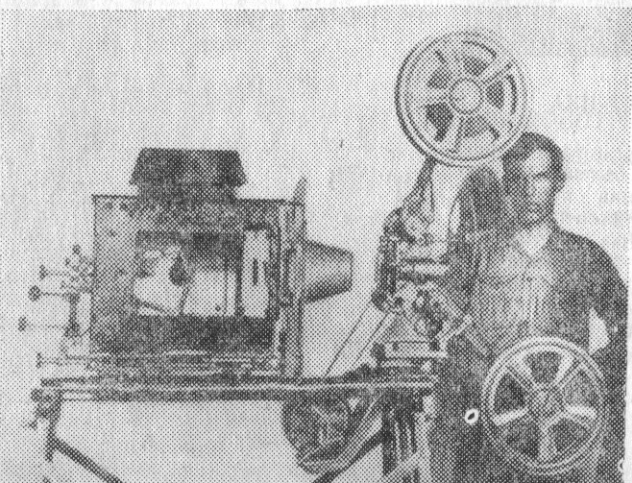
75 години Научно-технически съюзи в България

Тази година българската културна общественост чествува един радостен юбилей — 75-годишнината на Научно-техническите съюзи.

Още през 1893 година, само една година след като Партията бе развяла високо от легендарния Бузлуджа своето червено знаме, прогресивните български инженери и архитекти създадоха своя творческа организация. БИАД си поставя високопатриотичната задача да вложи знанията и силите на своите членове за едно целесъобразно и народополезно развитие на промишлеността и селското стопанство в България. Под влиянието на Партията в БИАД се основават много комунистически групи, в които работят най-активните членове на Дружеството и в практическата дейност, и в подготовката и прокарването в Народното събрание на редица демократични закони. Много членове на БИАД, особено инженери-преподаватели, развиват активна дейност в училищата, като организират побудните ученици в технически кръжоци и други форми на творческа самодейност.

През революционната 1918 година се създава Дружеството на българските техници, което обединява усилията на най-патриотичната част на хилядите български средни

Първата киномашина, изработена в техническото у-ще „Д-р Василциди“ — гр. Габрово от кръжока [по фото и кино дело под ръководството на техника Анатоли Лаптев през 1928 год.



техници от различни професии. Членовете на това дружество са едни от най-активните участници в десетилетните борби на българския пролетариат срещу капитализма и фашизма. В тази тежка борба паднаха като герои членовете на Дружеството, комунистите Никола Й. Вапцаров, Никола Парапунов и много още прекрасни народни синове.

И когато свещената борба на българския пролетариат за свобода и социална правда се увенча с победа на 9-ти септември 1944 година, „Нова, Отечествонофронтowska България започна да провежда голямо, сериозно държавно, стопанско и културно строителство“. Другарят Георги Димитров посочи, че „този труден и сложен процес не може да бъде завършен успешно и във възможно най-кратък срок без активното и най-предано участие на техническата и научна интелигенция“. За да бъде днес България развита промишлена страна с модерно земеделие, значителна заслуга имат НТС. Докато общият брой на техните членове до 1944 година е едва 12 500, днес в разгърнатата научно-техническа революция отлавят своята енергия, знания и опит над 140 000 инженери, техници, селскостопански специалисти и икономисти, организирани в близо 4000 научно-технически дружества.

Важен момент в тяхната дейност е вниманието и помощта, които оказват на най-младата смяна техници и конструктори — пионери и комсомолци чрез консултации по различни проекти и конструкции, чрез осигуряване на материално-техническа база, отпускане на парични средства и т. н.

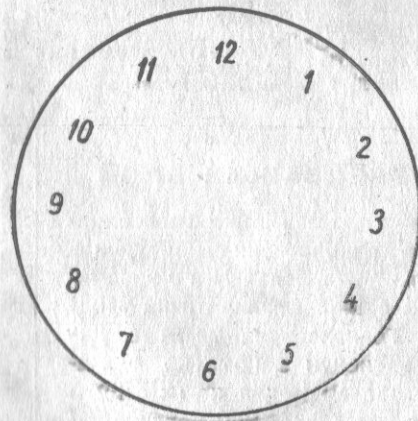
В чест на 25-годишния юбилей на Социалистическата революция в България НТС пое шефство над младите конструктори от цялата страна, които се готвят за достойно представяне в Националния преглед на младежкото техническо творчество и майсторство. Освен това НТС и всички научно-технически кадри тази година ще вземат особено активно участие в провеждането на Месеца на науката и техниката.

Днес НТС са истинска масова творческа организация на инженерно-техническите кадри, един мислен двигател на научно-техническата революция в нашата страна. Днешните млади техници и конструктори, утрешната техническа слава на социалистическа България поздравяват от сърце Научно-техническите съюзи и всички техни членове със светлия 75-годишен юбилей и им пожелават още по-големи успехи в борбата за научно-техническия прогрес на Родината!

„Млад конструктор“



Как да се раздели часовниковият циферблат с две успоредни линии така, че сборът на разделените по четири цифри да бъде 26?

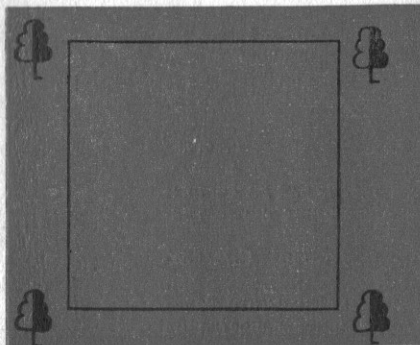


Отговори на игрословицата от бр. 4

1. Уран. 2. Лукс. 3. Спин. 4. Озон.
5. Азот. 6. Ахат. 7. Опал. 8. Диод.
9. Люис. 10. Рали.

ЦВЕТОВЕТЕ НА СВЕТОФАРА

Те не са случайно избрани, а са определени въз основа на физическите закони. При мъгла зелените лъчи на светофара изглеждат жълти, а жълтите наподобяват червени. Ако водачът на превозното средство при лоша видимост допусне грешка и възприеме зеления цвят за жълт или жълтия за червен, такава грешка не заплашва безопасността на движението. Освен това много важно е, че червеният цвят има най-голяма дължина на вълните и се вижда от най-голямо разстояние. Затова именно червеният знак е определен за знак „стоп“.



УДВОЯВАНЕ НА СПОРТНА ПЛОЩАДКА

Спортната площадка на едно училище в един град е вече малка за нуждите на училището. Градският народен съвет е взел решение да се разшири площадката, като се удвои нейната площ. Техническата служба е съгласна, но поставя две условия:

- 1) Да се запази квадратната форма на спортната площадка.
- 2) Да се запазят четирите дъбови дървета, които се намират в ъглите на площадката, като останат в краищата и след разширението.

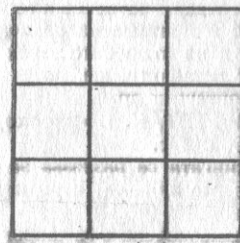
По кой начин е решен този проблем от училището?

МАГИЧЕСКИ КВАДРАТ

Кой е открил магическия квадрат, една от най-старите известни форми на загадка? Специалистите от целия свят изглежда не могат да установят това. Но все пак е установено, че още народите от древността, които са познавали числата, са се занимавали с тайнствения възшебен квадрат.

Първото описание на магически квадрат е направил Адам Рийзе, прочутия математик от Шафелщайн — Германия. Той е описал праформата на магическия квадрат, която същевременно е и най-малката от всички възможни форми на този вид загадки. Ето този квадрат:

Да се попълнят 9-те квадратчета с цифрите от 1 до 9 по такъв начин, че, събрани хоризонтално, вертикално или диагонално, сборът им винаги да бъде 15.



ЩАСТЛИВИЯТ ВЪДИЧАР

Един норвежки въдичар — любител попаднал на брега на един фиорд на място, за което с основание можели да му завидят всички колеги по света: рибата кълвяла невероятно много. А буквално само на десет метра в страни никаква риба не се закачала. Въдичарят, който истински се наслаждавал на своето откритие, полюбителствувал да открие причината за необичайния улов. Оказало се, че той попаднал върху гробище на автомобили: ръждясалите корпуси на машините служели за отлично убежище на рибите.

ПРОЧЕТОХТЕ ЛИ ?

БЛУДОВ, М. Беседи по физика. С., Нар. просвета, 1968. 239с.

Разгледани са основните въпроси, свързани с електричеството, оптиката и учението за атома. Книгата дава отговор на много други въпроси като: как да разбираме законите на електрическия ток в твърдите, течни и газообразни тела; взаимната връзка между електричните и магнитните полета; действителните и мнимите образи в огледалата и лещите; вълновата и корпускулярната природа на светлината; въпроси из областта на най-новата физика на XX в.

ВИЛЕНКИН, Н. Я. Разкази за множества. С., Нар. просвета, 1968, 138с.

В популярна форма се излагат основните понятия и резултати от теорията на множества.

Написана увлекателно, книгата представлява интерес за ученици, интересувани се от математиката, и широк кръг читатели, желаещи да се запознаят с теорията на множества.

ДЖОНСОН, Р. Как строят радиоапаратуру. М., Энергия, 1968. 200с.

Разгледани са основните въпроси на конструирането, съгласяването и монтажа на радиоапаратите. Най-подробно е даден отговор и на въпросите: как да се избере шаси, как да се разположат детайлите, как да се извърши механичният и електрически монтаж и др.

ЗАЙФЕРТ, К. По-високо, по-далеко, по-бързо. С., Техника, 1965. 47с.

В книгата се разказва за развитието на пътническите самолети. Разгледани са аеродинамиката и летателните качества на самолета.

Предназначена е за широк кръг читатели и за авиомоделисти.
ЦАКОВ, Л. Линеен транзисторен радиоприемник. С., Техника, 1968. 32с.

Книгата съдържа три рефлексни приемника, които са леки за изпълнение. При изработката се използват български транзистори и радиоматериали.

Книгата е предназначена за радиолюбители.

Й. ДАРАКОВА

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

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

РАЗВИТИЕ НА ТЕХНИЧЕСКОТО ТВОРЧЕСТВО У СЪВЕТСКИТЕ УЧЕНИЦИ	В. Махлинский	7
ВЪЗХОДЪТ НА БЪЛГАРСКАТА ЕНЕРГЕТИКА	К. Кузов	4
ТРАНЗИСТОРЕН СТАБИЛИЗИРАН ТОКОУПРАВИТЕЛ	К. Конов	9
МАЛЪК ЕЛЕКТРОННО-МУЗИКАЛЕН ИНСТРУМЕНТ С ТРАНЗИСТОРИ	С. Христов	12
УНИВЕРСАЛЕН ИЗМЕРВАТЕЛЕН АПАРАТ С ГЛИМ ЛАМПА	Я. Войцеховски	16
КАБЕЛНО УПРАВЛЕНИЕ ЗА ДВИЖЕЩИ СЕ МОДЕЛИ	Н. С. Иванов	18
МОДЕЛ НА МАЛЪК ПРЕСЛЕДВАЧ НА ПОДВОДНИЦИ	Ил. Й. Тодоров	22
ОБРАБОТКА НА ЦВЕТЕН ОБРАТИМ ФИЛМ	К. Семерджиев	27
МНОГОДВИГАТЕЛНА РАКЕТА „КОСМОС“	Л. Вladoва	33
КАК СЕ ПРАВИ СЪЮБО Космическо око сред БЕЛОГРАДЧИШКИТЕ СНАЛИ	Ю. Дараков	35
ИЗ ОПИТА НА КЛУБОВЕ И ШКОЛИ НА МЛАДИ КОСМОНАВИ В СССР	В. Ив. Начев	39
ТЕХНИЧЕСКИ НОВОСТИ	И. Кравцов	41
75 ГОДИНИ НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИ СЪЮЗИ	„МК“	44
ЗАБАВНИ МИНУТИ	„МК“	46
ПРОЧЕТОХТЕ ЛИ ?	Й. Даракова	47
		48

В СЛЕДВАЩИЯ БРОЙ

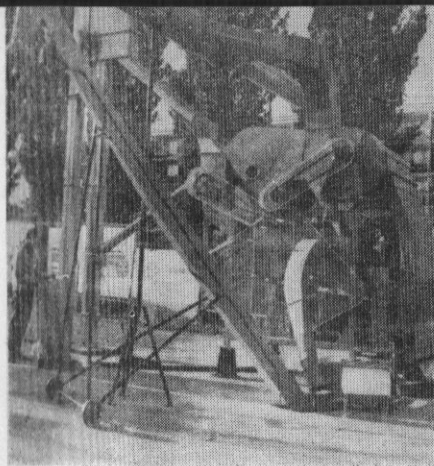
Човекът протяга ръка към слънцето • Транзисторни генератори • Изпълнителни механизми в автоматиката • Малка климатична уредба • Транзисторен мигач • Демонстрационен манометър • Радиоуправляем модел на яхта F2 • Макет на Фиат-850-Берлина • Авиомодел за въздушен бой • Летящ модел-копие на зенитна ракета и др.



7

7. Изработка на Научно-изследователския и проектно-конструкторски институт по приборостроене (от колектив при секцията „Аналогова изчислителна техника“ под ръководството на инж. Константин Попов).

8. Регистриращ електронен компенсатор. Той намира приложение в лабораторната практика за изследване характеристиките на транзистори, радиолампи, неинерционни елементи, за чертане графиките на различни напрежения във функцията от време. Може да се свързва с аналогови и цифрови изчислителни машини. Компенсаторът е дело на колектив от Института по приборостроене под ръководството на инж. Иванов с участието на инж. Ненов и Нейков.



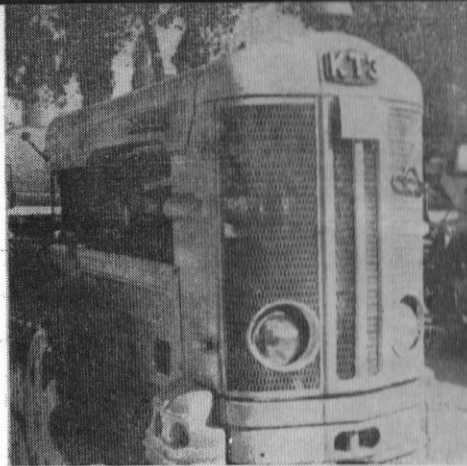
8

7. Електрокар с високоповдигач с надлъжно изнасяне на повдигателното устройство. Височина на повдигането 8300 мм.

8. Зърночистателна инсталация, производство на ДМЗ „Бъдащност“ — Чирпан. Инсталацията е дело на конструкторски колектив с ръководител инж. Станева.

9. Трактор „Болгар“ ТЛ-45. Той е дело на конструкторския колектив на тракторния завод в Карлово.

10. Самоходен вибрационен валеж. Новото е във високите технически



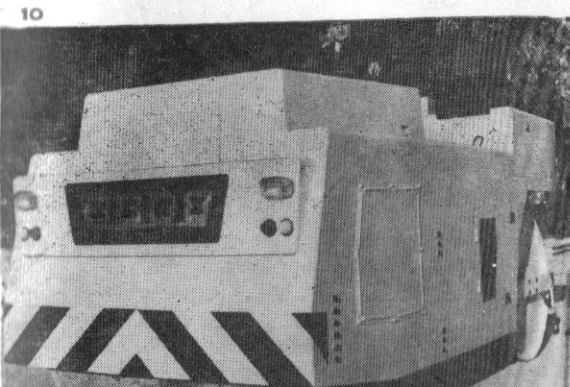
9

качества. Той е дело на инженер Стоян Симеонов.

11. Електрокар с високоповдигач със странично изнасяне на повдигателното устройство. Товароподемност — 2000 кг, височина на повдигане — 8300 мм.



11



10

ЗЛАТНИ
МЕДАЛИ
ОТ
ПОВДИГ

