



1968

МК
МЛАД
КОНСТРУКТОР
6.1967

Скениране и обработка:

Антон Оруш

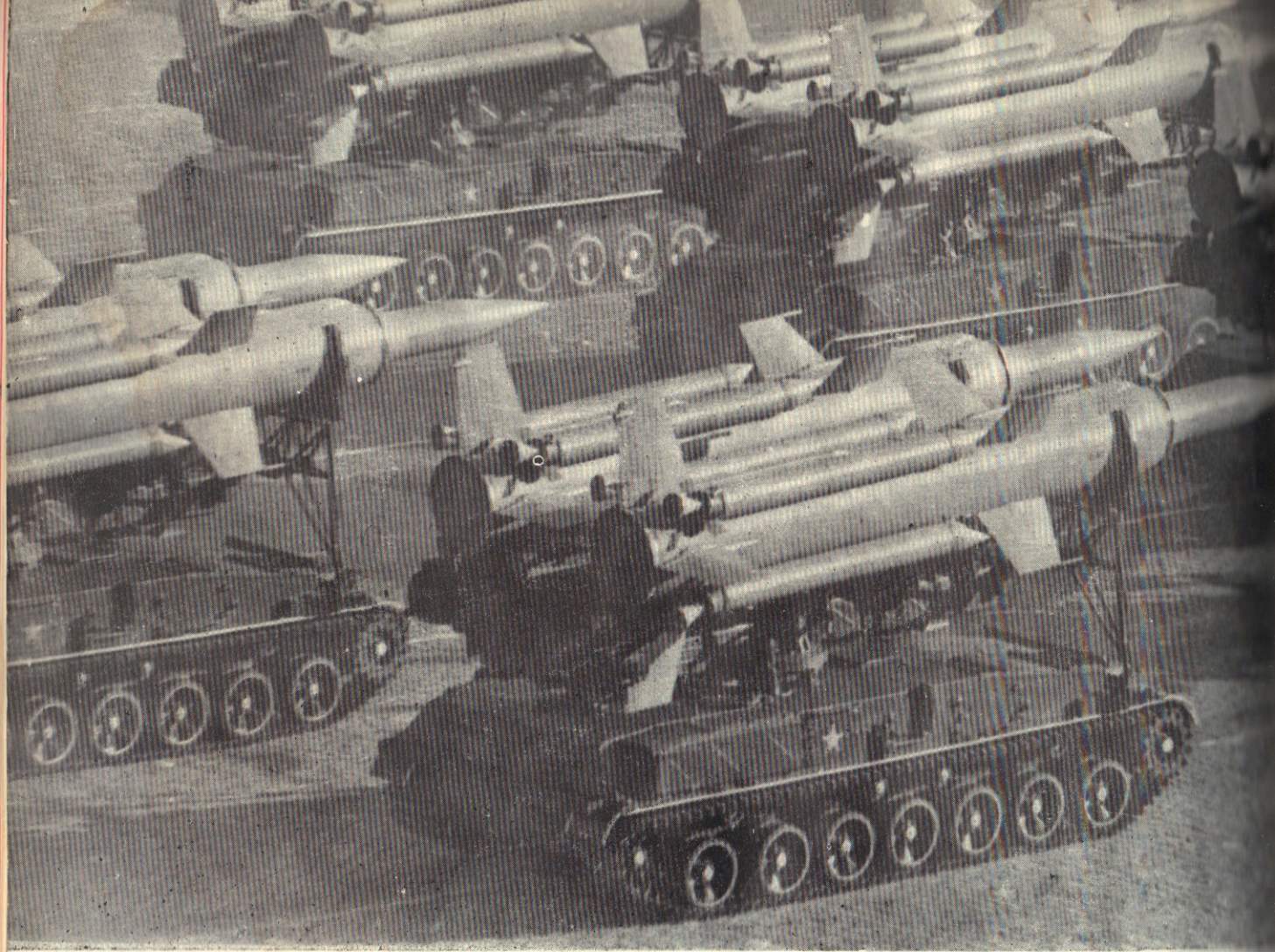
www.sandacite.net

deltichko@abv.bg

0896 625 803



**ФОРУМ
САНДЪЦИТЕ**



Москва, 7 ноември 1967 г. Манифестират ракетите!

МК

издание на Централната станция на младите техници

развитие на ракетната техника

4 октомври 1957 год. — Пуснат е първият изкуствен спътник на Земята. Достигната е първата космическа скорост.

3 ноември 1957 год. — На околоземна орбита е изведен биологически спътник с куче на борда.

2 януари 1959 год. — В междупланетна орбита е изведена автоматична станция „Луна—1“. Достигната е втората космическа скорост.

12—14 септември 1959 год. — „Луна—2“ достави на Луната вимпел с герба на Съветския съюз.

7 октомври 1959 год. — „Луна—3“ фотографира невидимата част на Луната.

12 февруари 1961 год. — За изстрелване на междупланетната космическа станция „Венера—1“ като стајтова площадка е използван тежък изкуствен спътник на Земята по време на полет.

12 април 1961 год. — Светът е изумен! Осъществен е орбитален полет на човек около Земята с космически кораб — спътник „Восток“. Летец-космонавт Юрий Гагарин.

21 март 1963 год. — Междупланетната автоматична станция „Марс—1“ достигна района на планетата Марс.

3 февруари 1966 год. — Междупланетната автоматична станция „Луна—9“ извърши меко кацане на Луната.

1 май 1966 год. — „Венера—3“ достигна повърхността на планетата Венера и върху нея достави вимпел с герба на СССР.

18 октомври 1967 год. — „Венера—4“ в продължение на един час и половина извърши експрес — анализ на главните слоеве на атмосферата на Венера.

27—30 октомври 1967 год. — Осъществено е автоматично качване и разделяне на два изкуствени спътника „Космос—186“ и „Космос—188“ по команда от земята.

ХРОНИКА НА УНИКАЛНИ СЪБИТИЯ, НА БЛЕСТЯЩИ ДОСТИЖЕНИЯ НА ЧОВЕШКИЯ ТЕХНИЧЕСКИ ГЕНИЙ!

Но до създаване на мощните съвременни ракети, човечеството е стигнало след упорит труд в продължение на много векове, докато се натрупат достатъчно знания в най-различните области на техниката и естествознанието.

Принципът на реактивно движение е познат отдавна на науката и човечеството се е ползвало от него още от древни времена.



Около 120 години пр. н. е. Херон Александрийски построил първия апарат, който работел на принципа на реактивното движение. Той представлявал парен котел и една сфера, поставена на две тръби-опори. От котела през тръбите-опори парата постъпва в сферата и излиза от нея с голяма скорост през други две извити тръби. Под действие на реакцията на излизащите струи сферата започва да се върти. . .

Ракетата се появила след откриването на барута. Нейната тайна била позната най-напред на древните китайци. Още в X век те правели „огнени стрели“ (стрела с прикрепена към нея ракета) и с тях през време на война предизвиквали пожари в обсадените противникови крепости. Древните монголци също използвали ракетно оръжие. На ракетите те придавали форма на дракони и други чудовища. Огънят, който бликал из устата на тези чудовища, всявал ужас у противника.

В XVIII век индийците широко използвали бойни ракети за борба против английските колонизатори. Индийската ракета представлявала стрела с прикрепена към нея желязна тръбичка, напълнена с димен барут. Бойците запалвали барута и изхвърляли тези стрели-ракети с лъкове. За устойчивост при полета към стрелите те прикрепвали дълги тръстикови опашки.

Появяването на барутни ракети в Европа се отнася към втората половина на XIV век, обаче до началото на XIX век те не са били използвани като бойно средство.

Ракетната техника в Русия се е развивала по самостоятелен път. В 1717 година Петър I въвел на въоръжение в армията първите образци запалителни, сигнални и осветителни ракети. Широко развитие ракетното дело в Русия получило в първата половина на XIX век, в резултат на което редица ракетни образци са били приети на въоръжение в артилерията. В последствие обаче, след появяването на оръдия с голяма далечина на стрелбата, интересът към барутните ракети намалал и те били почти напълно снети от въоръжение. Руските учени обаче продължили да работят за развитието на ракетната техника.

Голяма заслуга за развитието на реактивните двигатели има изтъкнатият руски учен и изобретател К. Е. Циолковски.

През 1910—1912 г. в редица страни се провеждат големи експериментални работи по създаване на различни типове ракети за научни и военни цели. Били създадени ракети с двигатели, работещи с течено гориво и окислител. Значително пораснали теглото на ракетата и височината, далечината и скоростта на полета.

започнало не на празно място. В неговите основи са залегнали трудовете на талантливите руски учени и изобретатели А. Д. Засядко, К. И. Константинов, Н. М. Телешов, Н. И. Кибалчич, К. Е. Циолковски и др.

Първата съветска ракета „09“ излита в небето на 18 август 1933 год. Нейният двигател работи с твърд (консистентен) бензин и с течен кислород. На 25 ноември 1933 година е изстреляна ракета „Гирд—X“ — първата съветска ракета със спирт и течен кислород. Третата ракета „07“ работела също с течено гориво. След това са създадени редица експериментални ракети, в това число и първата в света двустепенна ракета с правоточен въздушно-реактивен двигател, която е изпитана през 1939 година.

Следващите изпитания на ново ракетно оръжие са проведени през 1941 година. На 14 юли 1941 година в 15,15 часа първата ракетна батарея дава първия залп от 7 установки „БМ—13“ срещу жива сила и техника на противника. Внезапен и съсредоточен огън, маневреност и голяма пробивна мощ — ето силата на тези исторически ракетни миномети, които съветският народ любовно нарече „катуши“. Те имаха дългобойност 8,5 км и тегло на снаряда 42 кг.

На 8 септември 1944 година немците за пръв път извършиха обстрелване на Лондон от Хага с неизвестни до това време снаряди. Това бяха управлявани ракети за далечно действие „Фау—2“. Баллистическата ракета „Фау—2“ при скорост на полета 1600 м/сек. имала далечина на полета 350 км.

След Втората световна война много страни започнаха интензивно да развиват реактивна техника с най-различно предназначение. В Съветския съюз бяха усвоени редица образци на метеорологически и геофизически ракети, с които бе проведена обширна програма за изследване горните слоеве на атмосферата.

Знамето на съветската наука ярко засия над света на 4 октомври 1957 година, когато беше пуснат първият изкуствен спътник на Земята. Започна щурм на Космоса и то на много широк фронт. Първ Съветският съюз конструира мощни многостепенни ракети-носители, с помощта на които изведе в космическото пространство кораби с тегло 5—6 хиляди килограма, съоръжени с необходимите инсталации за създаване на такива условия за космонавтите, с каквито е свикнал човешкият организъм. Космическият кораб „Восток“, с който на 12 октомври 1964 г. извършиха космически полет Комаров, Феоктистов и Егоров бе изведен в орбита с ракета-носител със 7 двигателя и обща тежест 650 тона.

В днешно време ракетната техника широко се използва за военни цели и усвояване на космическото пространство. Бойните възможности на съвременните ракети по същество са безгранични: те могат да действуват на разстояние от няколко стотин метра до десетки хиляди километра, а мощността на пренесените бойни заряди е от част от килограма обикновено взривно вещество до мегатонни ядрени заряди. Съвременните ракети могат да изпълняват най-разнообразни бойни задачи: поразяват цели, като се започне от движещи се с най-малка скорост и се завърши с големи обекти със стратегическо предназначение. Ракетите позволяват ефективно да се поразяват цели в Космоса, в стратосферата и атмосферата, по земята и под водата.

Откритията, направени по време на полетите на изкуствените спътници на земята и ракетите, измениха представите ни за физиката на космическото пространство и за множество процеси във Вселената.

Неразделна е връзката на космическите полети с общия технически прогрес. Тук се отнасят развитието на нови принципи на енергетиката и създаването на по-съвършени ракетни двигатели, принципите и средствата на космическата навигация и други.

Създаването на мощна ракета-носител позволи да се изпратят извън пределите на атмосферата тежките спътници „Протон“, всеки от които тежи около 12 тона. Спътниците предават телевизионни данни за разпределението на облачността, за снежната покривка и за ледените полета, за температурата на Земята и горните граници на облаците, осъществява се редовна съобщителна връзка в Съветската страна и предаване на телевизионни изображения в най-отдалечените места на земното кълбо.

Развитието на течнореактивните двигатели беше тласнато силно напред, след като се използваха висококалорични химически горива, като втечнен водород, втечнен кислород или втечнен флуор. Това даде възможност да се конструират ракетни двигатели с тяга над 600 тона. Единствен недостатък на течнореактивния двигател е големият разход на гориво.

Ракетните двигатели с твърдо гориво, поради простото си устройство, напоследък намират по-голямо приложение и най-вече се използват като двигатели на последната степен на космическите ракети, в която се намират космонавтите, уредите за управление и материалите, необходими за научни наблюдения. Останалите ракетни степени, пълни с гориво, служат само като ускорители, когато е необходимо да се осъществи продължителен и далечен полет.

При големите ракети се употребяват и така на-

речението пластически горива, основен горивен материал за които е особен вид асфалт с незначително количество нефт, а за окислител се използва перхлорат. Температурата на горенето на пластическите твърди горива дава възможност горивната камера да се прави от лека сплав, а не от стомана, поради което отношението на теглото на горивото към теглото на конструкцията достига до 60 %.

Сега се проектират и мощни ракетни двигатели с твърдо гориво за първата степен на космически ракети с диаметър 1 и 6,6 метра. В един от вариантите се предполага, че на полезен товар от 44 тона ще му бъде придадена втора космическа скорост (11,2 кт/с) със запас на гориво за първата степен около 4 000 тона, а за полезен товар от 84 тона (теоретически тонаж за отиване на кораб до Луната и обратно) необходимият запас от твърдо гориво ще възлезе на 9 520 тона.

В близко бъдеще за нуждите на космонавтиката ще бъдат използвани освен химическите горива и съвсем нови източници на енергия. Прилагането на ядрената енергия в космическата техника ще се осъществява чрез използването на радиоактивните изотопи като източници на топлина за термоелектрически и термояонни генератори и преобразователи с различни мощности.

Широко приложение в космонавтиката като спомогателни ракетни двигатели за стабилизация, коригиране на траекторията и орбитата на космически обекти ще намерят така наречените електроракетни двигатели.

Такива са накратко постиженията на ракетната техника. В днешно време няма армия, на въоръжение в която да няма ракетна техника. Основа на съветските въоръжени сили са ракетните войски, снабдени с междуконтинентални балистични ракети и ракети със среден радиус на действие, способни да пренасят до целите заряди с различни мощности от няколко десетки до сто милиона тона тротилово еквивалент.

Такова бурно развитие на ракетната техника и наличието в настоящия момент на такива мощни ракетноносители ни подсказват, че в близко бъдеще човечеството ще достигне още по-големи успехи в изучаването и овладяването на космическото пространство. Разбира се има още сериозни етапи, които трябва да бъдат преодолени преди човекът да приеме посещение на Луната.

Но няма съмнение, че в недалечно бъдеще това ще стане.

Ген. майор С. СИМЕОНОВ
Командир на републ. щаб на клубовете
„Млад космонавт“

Много са различните приложения на радиоелектрониката в народното стопанство. Но едно от тях — изработването и използването на различни апарати за откриване на метални предмети в почвата — е възбудило любопитството на голям брой любители на техниката. Някои искат да открият ценности, отделни ученици и цели кръжоци се включват с интерес в археологически изследвания, за да разкрият по-пълно историческия развой на нашата родина, а други желаят да помогнат на народното стопанство, като изработят прибори за откриване на гвоздеи или други метални предмети в тропите при дъскорезниците, да предотвратят попадането на метал в толковите мелници и т. н.

Очевидно голямото разнообразие от задачи, поставени пред тези прибори, предполага и различното им схемно и конструктивно решение. Липсата на литература и описания за металотърсачите кара много любители да строят първата по паднала им схема, без дори да оценят нейните достойнства и недостатъци. В отговор на многобройни запитвания поместваме настоящия материал, който ще Ви запознае с основните принципи и съображения от които трябва да се ръководите, при избора на схема за различните случаи на практиката.

Легендите за отдавна заровени съкровища винаги са привличали любопитството на много хора, а някои от тях — иманярите — упорито са търсели и най-малките белези, за да открият мястото, където има заровено „имане“. Големите успехи, постигнати от радиоелектрониката, дадоха възможност за конструиране на редица прибори, с помощта на които може точно да се определи наличието на заровени метални предмети и да се укаже тяхното местоположение. Разбира се „иманярството“ не е причина за конструиране на такива прибори. Минно-геоложките проучвания за наличието на полезни изкопаеми, чисто техническото приложение за откриване на тръби и най-вече военното приложение за откриване на заровени мини (т. н. минотърсачи) са дали своя принос в разработването и конструирането на металотърсачи.

Като се имат пред вид трудностите, свързани с откриване на заровени метални предмети, очевидно основни качества на металотърсачите са: висока чувствителност към малки обекти, точно

определяне на тяхното местоположение, възможно най-дълбоко проникване в почвата.

Основните качества на металните предмети, намиращи се в почвата, водата или друга среда, които ги отличават от нея, са голямата им електропроводност и магнитни свойства. Тъй като прекият достъп до тях е невъзможен, ясно е, че трябва да се използват такива принципи, които дават възможност да се открие металният предмет в общо взето еднородната по състав среда. Докато във водата, поради високата еднородност, могат да се използват ултразвукови ехолоти, то в почвата най-целесъобразно се е оказало използването на електромагнитните вълни. Поради това почти всички електронни металотърсачи имат височестотен генератор, свързан с излъчвателна антена, обикновено рамкова, с помощта на която създават електромагнитно поле с точно определена конфигурация. Те имат малки размери, което дава възможност на електронното приемно устройство да реагира на всяко изменение в създаденото поле при наличието на метални предмети.

Наличието на метални части в близост до рамковата антена се проявява по следните начини:

На първо място получава се изменение на индуктивността на рамковата антена. Ако металът е феромагнитен или с по-голяма магнитна проницаемост от тази на почвата, индуктивността на рамковата антена ще се увеличи, а ако металът не е магнитен — индуктивността ще се намали (фиг. 1).

На второ място — близостта на метал ще предизвика изменение в нормално разположената картина на излъчване на рамковата антена. Всяко изменение може да бъде открито по различни начини от приемната електронна част на прибора. Накрая металният предмет ще отрази излъчваните електромагнитни вълни и те ще се върнат обратно до антената така, както при радиолокаторите. При малки разстояния между антената и търсения метален

МЕТАЛОТЪРСАЧИ

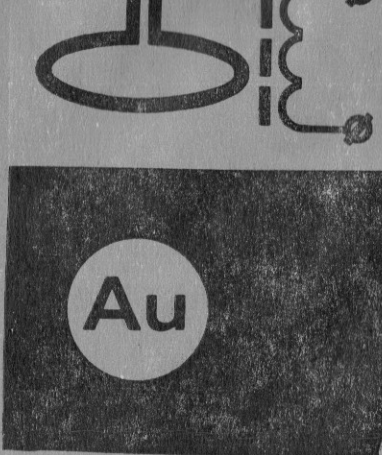
предмет (по-малки от 1/6 дължина на вълната) връзката между тях е предимно индуктивна, поради това първите два ефента могат да се използват при дълги, средни и къси вълни, а последният — при ултракъси. Характерните особености при индуктивната връзка показват ясно защо конструкторите на металотърсачи често претърпяват неуспех. Индуктивната връзка между рамковата антена и металния предмет се изменя в трета степен от диаметъра на предмета. Така например метален лев с диаметър 25 мм ще даде 64 пъти по-малко изменение в сравнение с 4 пъти по-голям предмет (с диаметър 10 см) на същата дълбочина.

Съществено влияние върху работата на металотърсача оказва изборът на работната честота. Индуктивната връзка между антената и търсения предмет се увеличава (с квадрата на честотната разлика) при увеличаване на честотата във въздушна среда, но в почва връзката става значително по-слаба. Изменение на работната честота от 10 кхц на 1 мхц ще увеличи влиянието върху индуктивността на антената 10 000 пъти, но и земното поглъщане се увеличава значително при това. Отслабването на влиянието върху антената при различни почви зависи съществено от честотата. Опитно е намерено, че в най-лошия случай за нормална почва, скали и пясък отслабването варира от 0,3 дб при 10 кхц, 3 дб при 1 мхц и 30 дб при 100 мхц при дълбочина 1 м (еднократно преминаване през тази среда).

Каю се изхожда от тези две противоречиви изисквания — от една страна увеличаване на честотата, за да се увеличи индуктивната връзка, а от друга — намаляване, за да се намалят загубите в почвата, при различните случаи се стига до компромисно ползжение, при което имаме максимално влияние на търсения предмет върху индуктивността на антената. Любителските и фабрични металотърсачи се строят предимно в диапазона от 50 кхц до 2 мх.

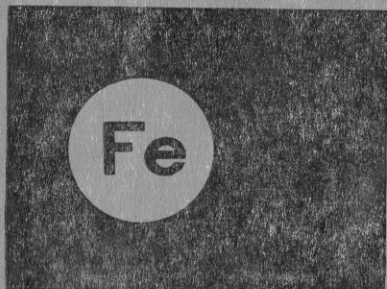
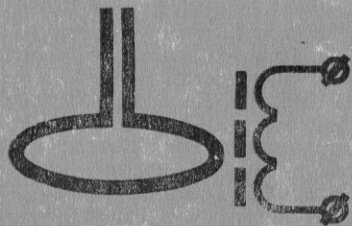
МЕТАЛОТЪРСАЧ, ПРИ КОЙТО СЕ ИЗПОЛЗУВА ИЗМЕНЕНИЕТО НА ИНДУКТИВНОСТТА

Изменението на индуктивността в присъствието на метален предмет е основният принцип на работа при този металотърсач. За да се отчете това изменение, обикновено се използват два еднакви високочестотни генератора. Единият от тях има постоянна работна честота, а рамковата антена участва като индуктивност в трептящия му кръг. Вторият генератор се използва за сравняване. Високочестотните сигнали от двата осцилатора се смесват и резултатната честота се подава на слушалки след усилване. При работа вторият осцилатор се настройва на по-ниска честота, така че честотната разлика между тях (около 50 хц) се чува в слушалките като нисък тон. Ако рамковата антена се доближи до феромагнитен предмет, индуктивността ѝ ще се увеличи и честотата на основния генератор ще намалее. Поради това и тонът който се чува в слушалката, ще стане по-нисък. Обратно — при доближаване до немагнитен метален предмет, честотата ще се увеличи и тонът в слушалките също ще стане по-висок. По този начин не само се открива металният предмет, но и преди неговото изравяне се разширява какъв е той. От размера на рамковата антена зависи предимно дълбочината на проникване и чувствителността към малки предмети. Например метален предмет с диаметър 1/10 от този на рамковата антена ще даде изменение на нейната индуктивност 1/1000, което ще предизвика изменение на честотата 1/2 000. Ако основната честота е 100 кхц, това ще отговаря на промяна на тона в слушалките с 50 хц. Блоквата схема на този вид металотърсачи е показана на фиг. 2. Тези са подходящи за откриване на малки предмети на сравнително малка дълбочина до 30 см. За да работят стабилно, металотърсачите, построени по този принцип, трябва да имат стабилен монтаж и



Фиг. 1-а

При немагнитни метали индуктивността на рамковата антена се намалява ($L_1 < L_2$)



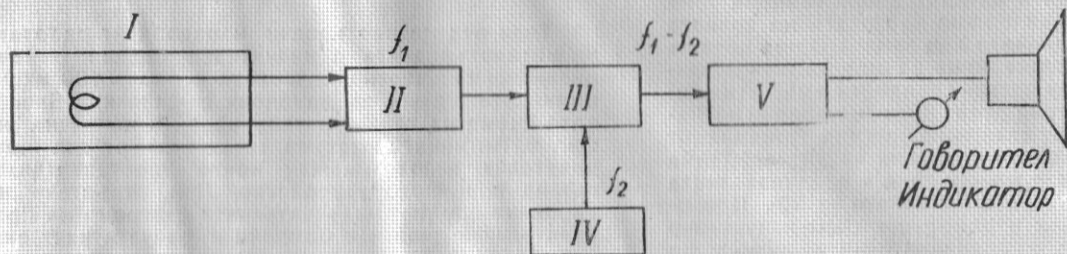
Фиг. 1-б

При магнитни метали индуктивността на рамковата антена се увеличава ($L_1 > L_2$)

малко изменение на честотата вследствие на температурни и др. влияния. Тъй като при работа се изменя височината на рамковата антена над земята, промяната на капацитета рамка-земля също така оказва влияние върху честотата. За да се избегне това, рамковата антена се екранира електростатично, като се поставя в тръба от немагнитен метал (напр. алуминий), но срязана по една стена, за да не образува навивка на късо. При работа на два генератора на близки честоти се забелязва тенденция към увеличаването и синхронизирането им. Поради това двата генератора трябва да бъдат добре екранирани един спрямо друг, за да се избегне това явление. При някои съвсем прости прибори се използва честотата на местната радиостанция (например предавателя 506 м), която се приема с обикновения транзисторен приемник (например „Ехо“). Честотата на основния генератор също се избира 506 м и се настройва така, че при слушане в приемника да се чува нисък тон. След това се работи по описания начин и се следи изменението на тона в приемника. Чувствителността може да се увеличи по следния начин. След всеки от генераторите на висока честота се поставят удвоители на честотата така, както в любителските предаватели. Ако в горния пример изменението на тона в слушалката при основна честота беше 50 хц, то след удвояване на честотата тази разлика ще стане 100 хц, след удвояване — 1000 хц. Тъй като изменения на тона от порядъка 30—50 хц добре се улавят от ухото, това означава, че много по-малко изменение на индуктивността ще даде забележим ефект, с което чувствителността също се увеличава значително. В зависимост от еднородността на почвата трябва да се подбира и коефициентът на умножение на честотата, тъй като при много голямо умножение и най-малките изменения в разположението на железните окиси дава изменение на тона и пречи на нормалната работа. За това смесителят може да се превключва към отделните стъпала на умножителите и според почвата да се подбира оптималният коефициент на умножение.

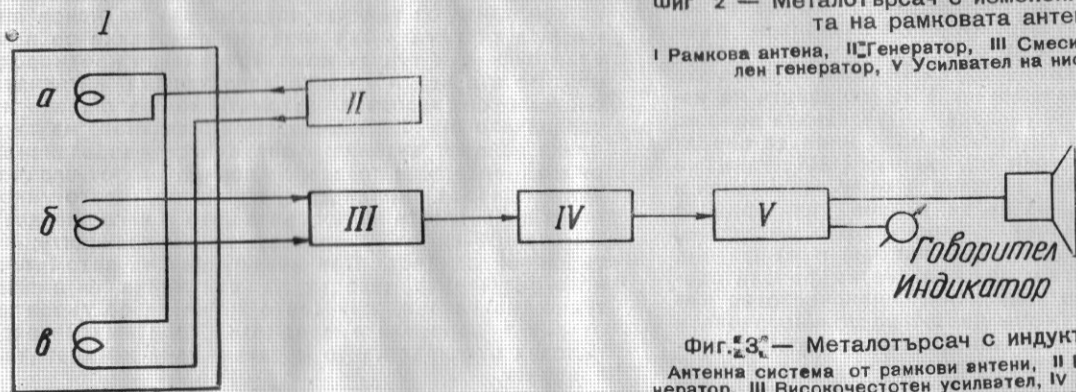
МЕТАЛОТЪРСАЧИ С ИНДУКТИЗЕН БАЛАНС

При тях се използват три рамкови антени, разположени една до друга така, че геометричните им оси да съвпадат. Горната и долната рамкови антени са свързани към високо-честотния генератор така, че електромагнитното поле, създавано от всяка антена, е обратно насочено на полето на другата (противофазно). Средната рамка е свързана към чувствителен усилвател. В отсъствието на метален предмет индуктираните в приемната рамкова антена високочестотни сигнали се унищожават. Присъствието на метален предмет под долната антена променя равновесието в приемната антена и в нея се появява високочестотен сигнал, който се усилва и подава на изхода. Тъй като модулирането на високочестотните сигнали затруднява балансирането на прибора, използват се немодулирани генератори. След детекцията се получава постоянно-токово напрежение, пропорционално на входния сигнал, което може да командва нискочестотен генератор с честота, пропорционална на управляващото напрежение. Блоквата схема на такъв прибор е показана на фиг. 3. Основни конструктивни проблеми са: висока стабилност на механичната кон-



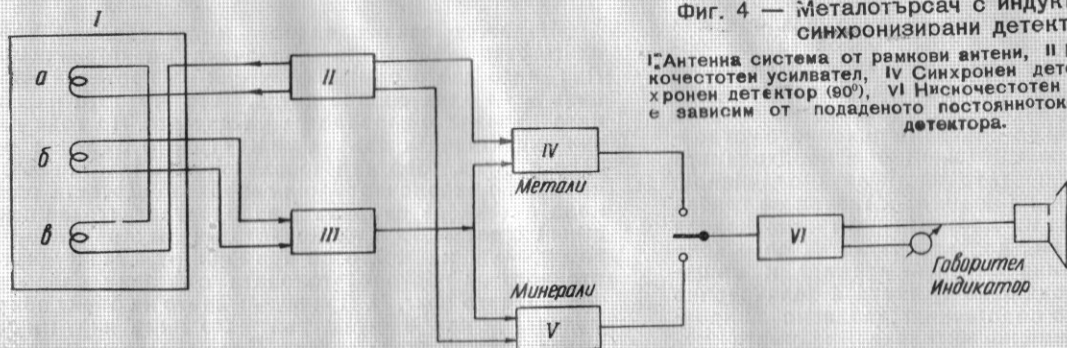
Фиг. 2 — Металотърсач с изменение индуктивността на рамковата антена:

I Рамкова антена, II Генератор, III Смесител, IV Спомогателен генератор, V Усилвател на ниска честота.



Фиг. 3 — Металотърсач с индуктивен баланс:

Антенна система от рамкови антени, II Високочестотен генератор, III Високочестотен усилвател, IV Детектор, V Нискочестотен генератор, чиито тон се променя в зависимост от постояннотоковото напрежение.



Фиг. 4 — Металотърсач с индуктивен баланс и синхронизирани детектори:

I Антенна система от рамкови антени, II Генератор, III Високочестотен усилвател, IV Синхронен детектор (180°), V Синхронен детектор (90°), VI Нискочестотен генератор, чиито тон е зависим от подаденото постояннотоково напрежение от детектора.

струкция (тъй като това води до разбалансиране на сигналите в приемната антена), добра температурна стабилност и неизменност на честотата на долната антена при доближаването ѝ до земята. С помощта на някои технически мерки може да се установи разлика между проводими метални предмети и магнитни минерали. Например това става чрез получаване на фазова информация от приемния сигнал. Приемникът и предавателят са слабо свързани индуктивно, така че фазовата разлика между тока в предавателната антена и напрежението в приемната е 90° . Проводима цел — метален предмет ще бъде индуктивно свързана един път от предавателната антена до целта и втори път — от целта до приемната антена, така че полученото в приемната антена небалансирано високочестотно напрежение ще бъде изместено фазово два пъти по 90° или 180° . Магнитни руди и остатъчният магнетизъм на почвата ще внесат само изкривяване на конфигурацията на излъчваното поле и ще увеличат индуктивната връзка, но поради малката си проводимост няма да внесат активно-съпротивителни компоненти (180°), така че ще съществува 90° разлика между излъчвания и приемания сигнали. За да се открие тази фазова разлика, се използват синхронизирани детектори, така че единият работи при наличието на фазова разлика 90° , а другият при наличие на фазова разлика 180° . Честотно зависимият нискочестотен генератор, който се командва от постояннотоковата компонента, след детекцията се включва към единия или другия детектори според вида на работата.

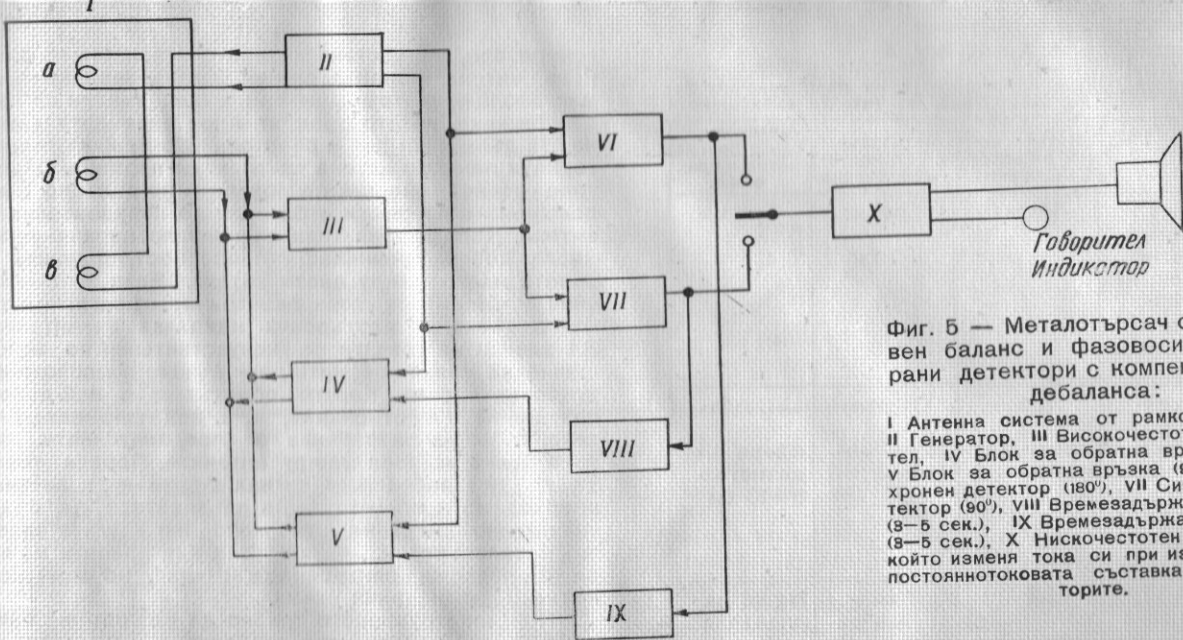
С прилагането на допълнителни технически мерки може да се компенсира собственото разбалансиране на прибора, дължащо се на циклическите температурни изменения на рамките и поддържащите елементи и повдигането на прибора при носене. За да се постигне това, използват се обратни връзки. Входът на всеки фазов детектор се използва за автоматично регулиране на постъпващата от приемната антена високочестотна енергия към високочестотния усилвател на приемното устройство с фазова разлика 90° или 180° с необходимата поляризация, така че противодейства (компенсира) собствения дебаланс на апарата. Разбира се трябва да има и задържане на автоматичната компенсация за време от 3—5 сек., достатъчно за да се открие наличието на търсения метален предмет и същевременно да се поддържа схемата в балансирано състояние, тъй като собственият дебаланс се проявява в по-голям временен интервал. Блоквата схема на една от често използваните системи е показана на фиг. 4 и 5.

УКВ МОДЕЛИ

Този вид металотърсачи наподобяват работата на металотърсачите с индуктивен баланс с тази разлика, че работната честота е около 400 мхц и рамковите антени са заменени с диполни. Блоквата схема на такъв металотърсач е показана на фиг. 6. Антенната система се състои от два предавателни дипола, между които е поставен диполът на приемното устройство. При отсъствие на търсения предмет излъчвателната диаграма на предавателните диполи е осморка и резултатният сигнал в приемния дипол е нула. При съствието на предмет с различаващи се проводимост или диелектрична константа от тези на почвата, разбалансира антенната система и въз входа на приемника се появява сигнал. И тук за компенсиране на нееднородностите в почвата и нестабилността на антенната система се използва автоматично регулиране на усилването на приемника. При наличието на търсения предмет антенната система се разбалансира рязко, което още по-ясно се подчертава от вградените в прибора експандер (устройство, което умножава амплитудата на постъпващите в него сигнали). По този начин се очертават точно границите на търсения предмет. При изключване на автоматичното регулиране изходът на приемника е амплитудно модулиран, при което може да се търсят и откриват зарозените предмети. Този вид металотърсачи откриват както метални, така и неметални предмети.

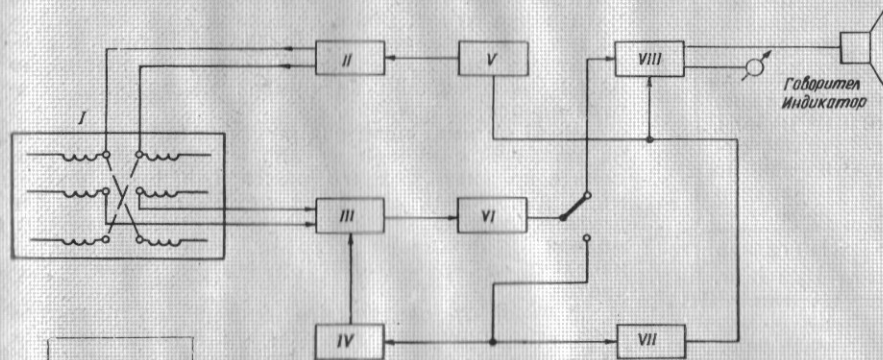
ПРИЕМО-ПРЕДАВАТЕЛНИ МЕТАЛОТЪРСАЧИ

Измежду всички видове металотърсачи този притежава най-голяма дълбочина на проникване. При него двете рамкови антени са поставени под прав ъгъл една спрямо друга, така че оста на едната съпада с плоскостта на другата. По този начин индуктивната връзка между двете рамкови антени е нула. Вертикално разположената рамка се свързва с високочестотния генератор. Другата рамкова антена се свързва с високочувствителен приемник с детектор и нискочестотен (звуков) генератор, тонът, на който се променя от амплитудната стойност на постояннотоковата съставка след детектирането (фиг. 7). При отсъствието на обект приеманият сигнал е нула, тъй като няма индуктивна връзка между двете антени. При наличие на метални предмети се деформира излъчвателната диаграма на



Фиг. 5 — Металотърсач с индуктивен баланс и фазовосинхронизирани детектори с компенсация на дебаланса:

I Антенна система от рамкови антени, II Генератор, III Високочестотен усилвател, IV Блок за обратна връзка (180°), V Блок за обратна връзка (90°) VI Синхронен детектор (180°), VII Синхронен детектор (90°), VIII Времезадържаща верига (8—5 сек.), IX Времезадържаща верига (8—5 сек.), X Нискочестотен генератор, който изменя тона си при изменение на постояннотоковата съставка на детекторите.

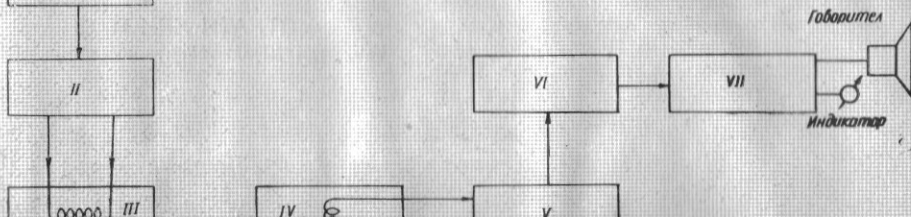


Фиг. 6 — УКВ металотърсач:

I Антенна система, II Генератор 400 мхц, III Ултрависокочестотен усилвател, IV Времезадържаща верига и автоматична регулация на усилването, V Нискочестотен осцилатор и модулатор, VI Детектор, VII Експондер, VIII Нискочестотен усилвател.

Фиг. 7 — Металотърсач с приемник и предавател:

Нискочестотен осцилатор и модулатор II Генератор, III Вертикална рамкова антена (предавателна), IV Хоризонтална рамкова антена (приемна), V Високочестотен усилвател (приемник), VI Детектор, VII Нискочестотен усилвател.



ТАБЛИЦА

за сравнителна оценка на качествата на разглежданите видове металотърсачи с някои данни за техните възможности

| | Металотърсач с честотно биене | Металотърсач с индуктивен баланс | Металотърсач с предавател и приемник |
|--|--|---|--|
| Дълбочина на проникване. Максимална дълбочина, на която малки обекти дават все още по-казание. | Малка 30 см. | Средна 60 см. | Голяма 2,5 м. |
| Чувствителност. Най-малки обекти, които могат да се открият на дълбочина 10—15 см. | Добра пръстен или голяма монета | Отлична малка монета | Слаба сфера с диаметър 8—10 см |
| Допълнителни възможности | Различава магнитни от немагнитни проводници. | При синхронна работа различава проводящи цели и магнитни почви. | Може да определя дълбочината по триангулационен метод. |
| Възможности за приложение | Почистване на плажове, търсене на загубени ценности. | Издирване на монети и малки метални късчета. | Трасиране на кабели, тръби, откриване на минерални жили. |
| Тегло | Малко 0,2 до 1 кг. | Голямо 0,5 до 2 кг. | Най-голямо 1 до 6 кг. |

генератора, вследствие на което в приемната рамкова антена попада сигнал, пропорционален на местоположението и размера им. Максимален сигнал се получава, когато обектът е под приемната антена. За дълбочина до 1 м разстоянието между генераторната рамкова антена почти не се променя. Освен това повече енергия се подава в по-дълбоко разположените предмети в близост до предавателната антена. Поради това този вид металотърсачи имат много добра проникваща способност, сравнима с разстоянието между двете антени. Едва за дълбочини по-големи от това разстояние ефективността на този вид металотърсачи намалява значително. За сметка на това те са нечувствителни по отношение на малки предмети дори близко разположени до повърхността. Когато обектът е в най-добро положение за откриване, т. е. под приемната антена, той е на разстояние от предавателната антена равно на това между антените. Поради това, за да има забележим сигнал в приемната антена, необходимо е мощността на предавателя да бъде значително по-голяма, отколкото при другите видове металотърсачи. И при този вид апарати може да се приложи синхронна детекция, но само при напълно балансирани схеми.

При конструирането трябва да се обърне внимание върху механичната стабилност и минималния брой метални части, които деформират полето, тъй като всяка от тях може да доведе до елеминиране на остро изразената нула (липса на сигнал в приемната антена) при перпендикулярно разположение на антената и рязко да намали възможната чувствителност на прибора.

Като се имат пред вид изброените особености на различните видове металотърсачи (според търсените предмети, техните размери и предполагаемата дълбочина), може да се използва една или друга схема. Основните качества на различните модели са показани в табл. 1, която може да се използва за сравнителна оценка на техните качества.

В някоя от следващите броеве ще поместим конкретно описание на схемата и конструкцията на металотърсач с голяма проникваща способност.

СТРАТИ ХРИСТОВ

зав. отдел „Радиоелектроника“ при ЦСМТ

ракета КР-102



„Ракета КР-102“ е свободно летищ авиомодел с гумен двигател. Неговият конструктор з. м. с. инж. Кръстю Рашков се класира на второ място в световното първенство, което се провежда в Чехословакия през м. август 1967 г.

„Ракета“ е един съвременен авиомодел, при който са съчетани сполучливо стабилен моторен полет с 40 грама гумен двигател и добрите летателни качества при планиране.

Моделът е изработен изцяло от балза. Тялото има кръгло напречно сечение във формата на тръба и се разглобява на две части. Предната, която носи гумения двигател, представлява тръба, огъната от две пластини балза с дебелина 1 мм, залепени една към друга с ацетеново лепило. Външно тръбата е облепена с тънък капронов плат.

Задната конична част на тялото е огъната от една пластина балза с дебелина 1,5 мм и е облечена отвън с япон хартия. Към нея е закрепен неподвижно вертикалният стабилизатор. Двете части на тялото се съединяват една към друга с помощта на гумени нишки, които се

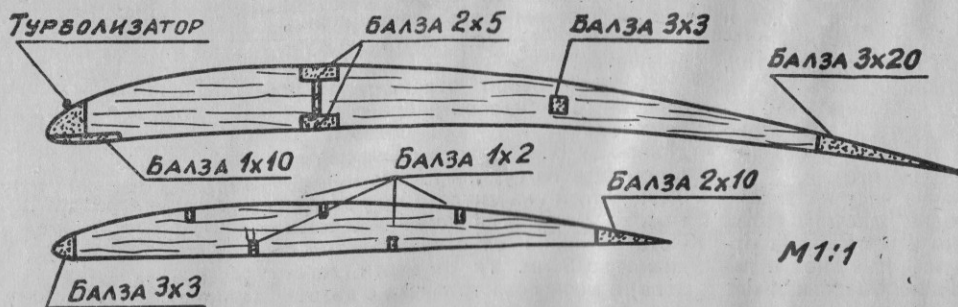
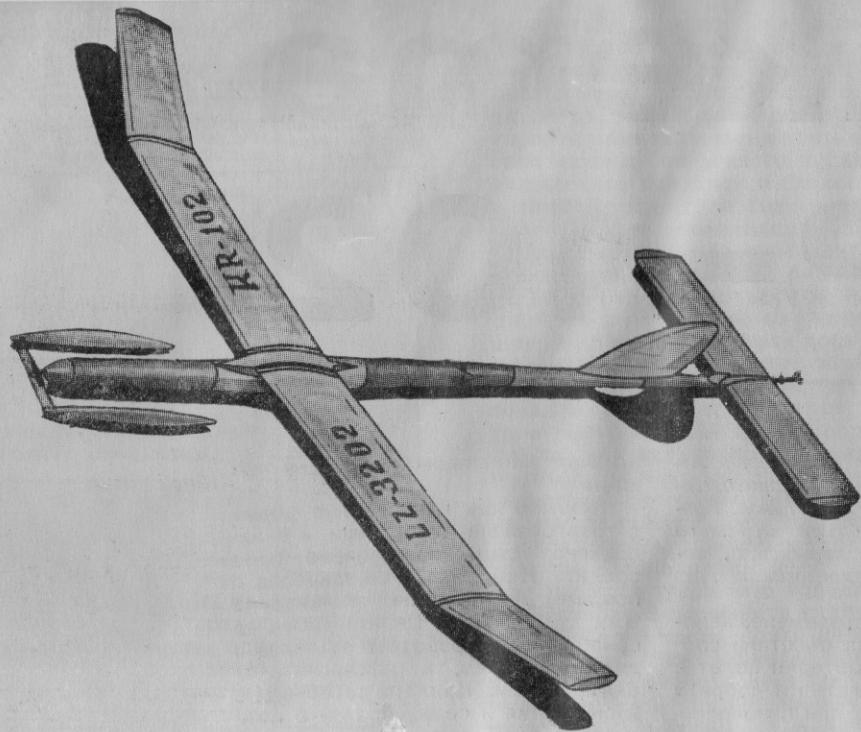
закачат на специални телени кукички.

Крилото има правоъгълна форма с трапецовидни завършеци и е направено също разглобяемо през средата. Към тялото се закрепва с помощта на пластина от ламарина 1 мм дуралуминий. Целите ребра на крилото се изработват от балза с дебелина 1,5 мм, а половинките от балза 0,8 мм. Крилото се облепя с япон хартия и се лакира 4—5 пъти с опъвателен лак. По цялата дължина на крилото върху атакуващия надлъжник се залепва конец, който изпълнява службата на турболлизатор.

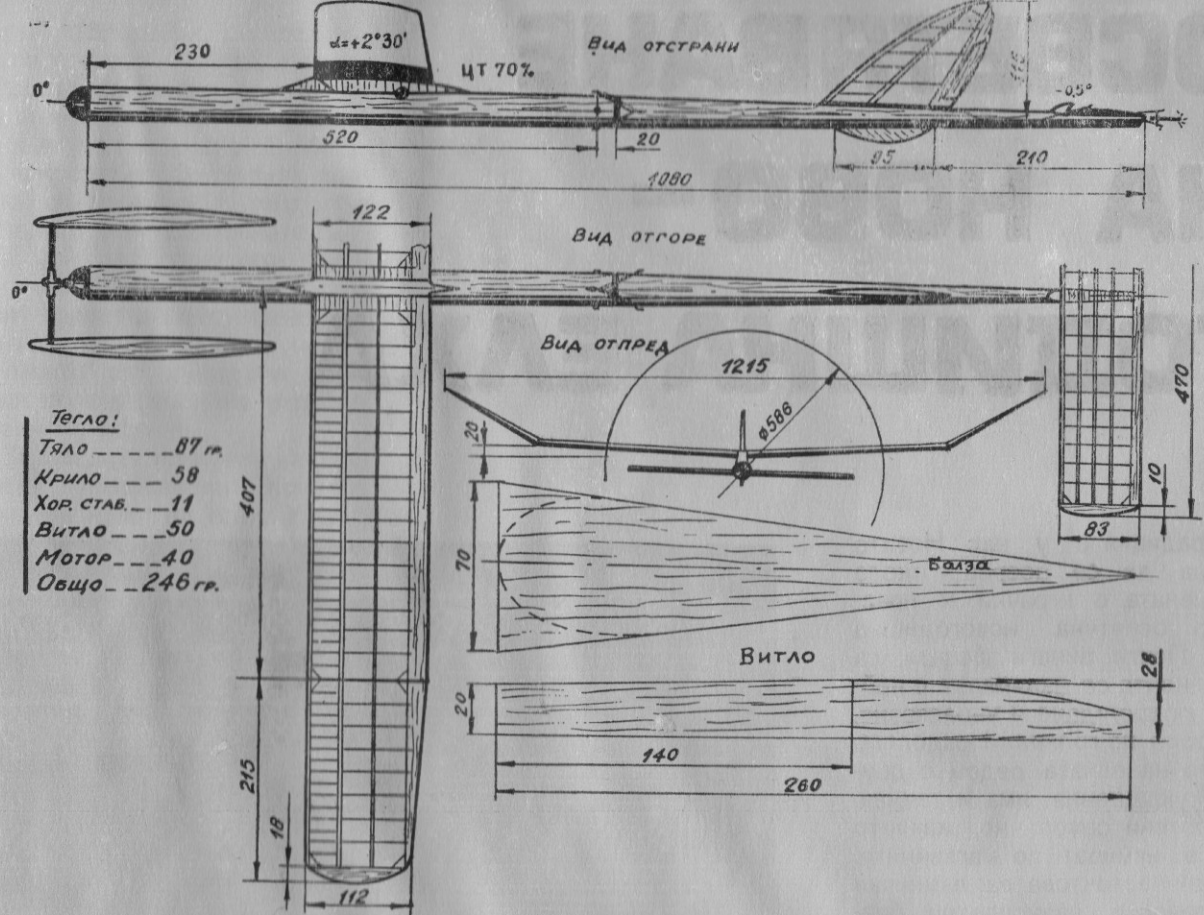
Хоризонталният стабилизатор е сглобен от балзови ребра с дебелина 0,8 мм и 7 бр. балзови надлъжници. Към тялото се закрепва с помощта на гумени нишки.

Лопатите на витлото са изработени от балза и са добре лакирани. Оста се прави от стоманена тел с диаметър 3 мм. Тя се върти (лагерова) в месингова тръбичка с вътрешен диаметър 3 мм, която е закрепена неподвижно в носовото тръпче, направено от липа. Осовото уси-





Профилна крилото и хор. стабилизатор



лие се поема от един аксиален (опорен) лагер, изработен саморъчно. Задният край на оста се захваща за малко карданче, което има кука за закачване на гумения мотор, огъната във формата на осморка. Лопатите се захващат за една напречна тел с диаметър 2,5 мм, която е съединена към оста

посредством специална кръстачка. Гуменият мотор има тегло 40 гр (смазан с рациново масло). Той е направен от „Пирели“ със сечение 1×6 мм и се състои от 14 нишки с дължина около 480 мм. За отбелязване е, че витлото почти няма ъгли надолу и в страни.

„Ракета“ има стабилен моторен

полет от 30—35 секунди при навиване на гумения мотор на 400 оборота. Изкачването и планирането се осъществява по траектория с дясна спирала.

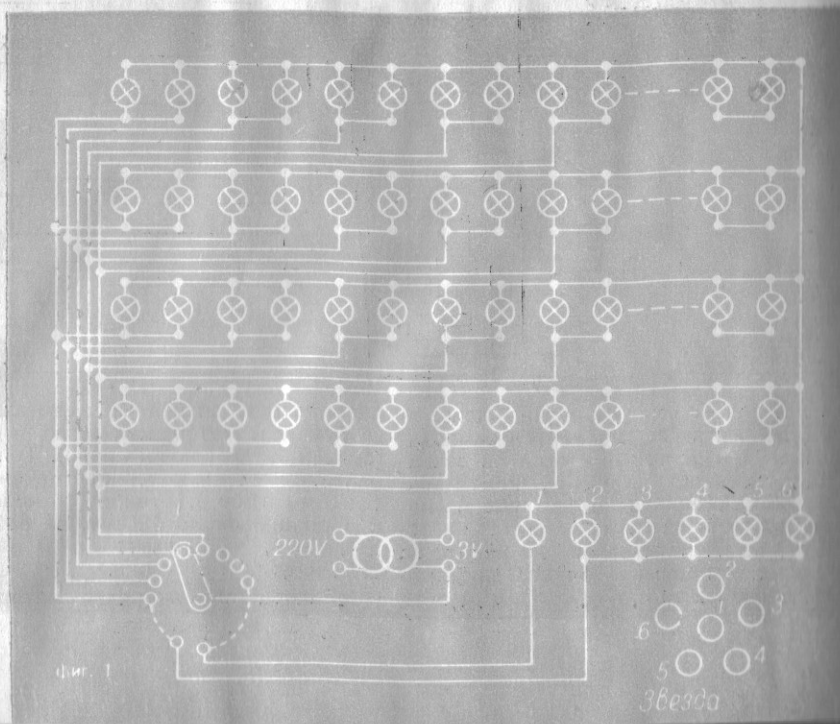
Принудителното ограничаване на полета се осъществява с фитилно устройство за парашутиране.

з.м.с. инж. Кр. Рашков

ОСВЕТЯВАНЕ НА НОВО- ГОДИШНА ЕЛХА

Традиция е у нас Новата година да се посреща около украсената с играчки и празнично осветена новогодишна елха. Почти винаги децата са тези, които се занимават с нейното подреждане и украсяване. А колко по-голяма е радостта, когато на елхата редом с другите украшения има и такива, изработени саморъчно, каквито не се намират по магазините.

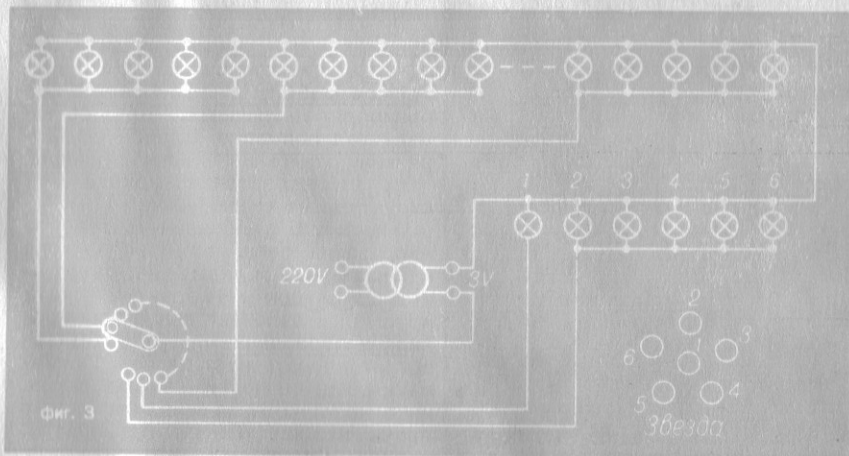
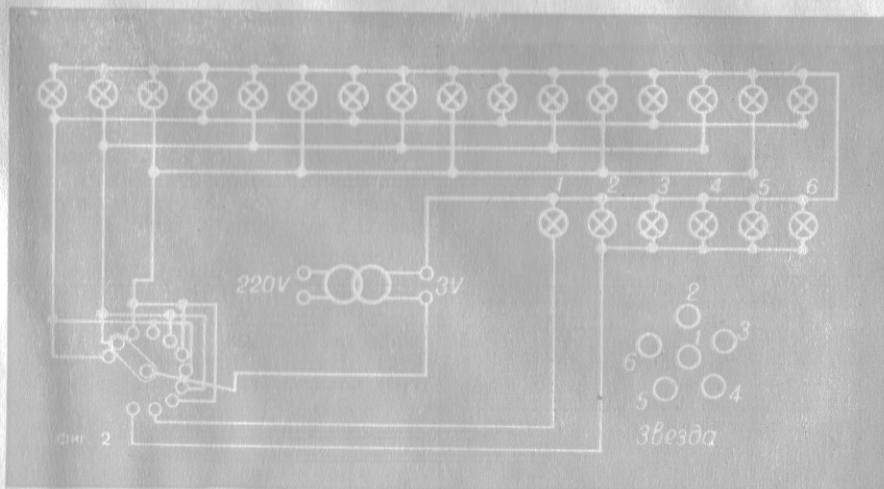
Най-често това са лампички за фенерче, разноцветно боядисани и оформени като малки свещички. Но само да светят, това е много малко за младите техници — така светят и обикновените свещички. А да примигват, да светкат последователно в някакъв ритъм, да об-



разуват фойерверк от преливащи се огънове — това е задача, достойна за вниманието на младите приятели на техниката. А още по-интересно би било, ако яркостта на светещите лампички се променя в такт със звученето на празничната музика или ако отделните групи различно оцветени крушки променят яркостта на светенето си в ритъма на отделните групи инструменти от оркестъра, сливайки се във феерична цветомузикална симфония.

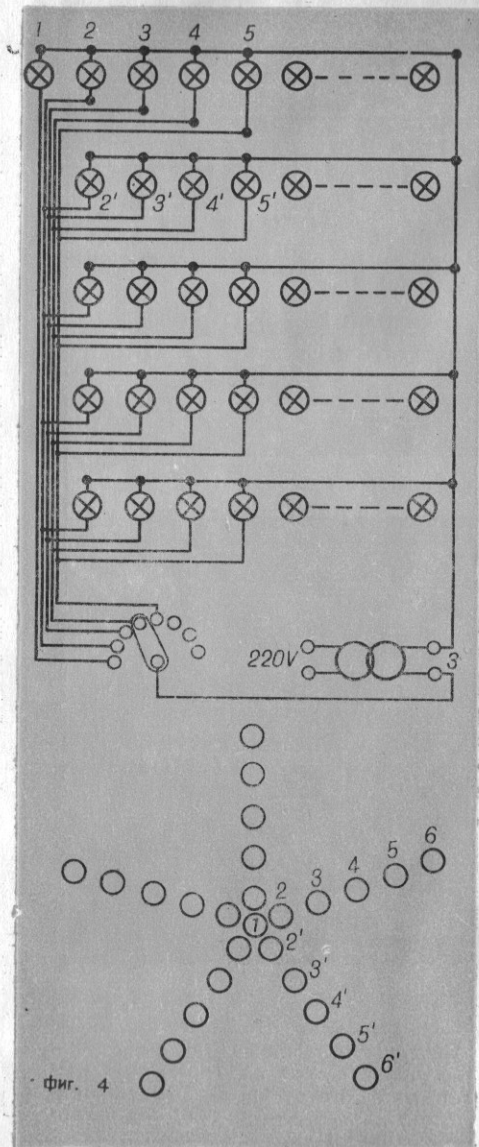
За младите приятели на техниката поместваме описания и схеми на няколко устройства с малко елементи, които са достъпни за изработване в дома или кръжока по техника. В тях младите техници ще вложат своите способности и техническа фантазия.

Елхата се обвива с гирлянди от електрически крушки, а на върха ѝ се поставя петолъчна звезда, изписана с електрически крушки. Начините за разположение на гирляндите, свързването на крушките и получаването от тях на светлинен ефект е най-разнообразно — плод на богатата фантазия на младите техници. Посочените тук примерни схеми са за електрически крушки 3,5 V, захранвани от един звънчев трансформатор. Той може да захранва около 5—8 крушки едновременно за не дълго време, примерно движеща се светлина по гирляндите, и до 5 крушки за продължително време, например за свещите. За да увеличим броя на крушките, които се захранват от един звънчев трансформатор, могат да се включат по



две крушки 3,5 V последователно и системата да се захранва с 5 V. На фиг. 1 е посочена схема за 4 гирлянди и петолъчна звезда.

Светлината започва да се движи от долната част на гирляндите към звездата, като накрая светва центърът на звездата, а след това вър-



Фиг. 4

ховете на лъчите ѝ. Едновременно светват по 8 крушки — по 2 от всеки лъч. Последователното включване на крушките и повишаването на ефекта се осъществява от комутатор.

На фиг. 2 е показана схема за гирлянда, която опасва елхата във форма на спирала от основата на елхата към върха ѝ, като на края пак завършва със звезда. Светлинният ефект е бягаща светлина, повтаряща се три пъти, след което светва звездата и отново целият цикъл се повтаря.

На фиг. 3 е показана схема на спираловидна гирлянда с движеща се светлина.

На фиг. 4 е показано изпълнение на светеща звезда. Светлинният ефект представлява последователно разпръскване на светлината по лъчите. Звездата може да действа самостоятелно с отделен комутатор и трансформатор или включен към общия комутатор на гирляндите. Лъчите на звездата се правят от подходяща дебела тел, на която се прикрепят лампичките. Телта се замаскира например с реснички, изрязани от тънка хартия (пилюр), така че наподобява кристалната структура на снежинката.

На фиг. 5 е показан чертеж за направа на свещ от електрическа крушка 3,5 V и схема за свързването на свещите. На електрическата крушка се запояват два тънки изолирани проводника, като се изкарват от долната част на свещта. Самата свещ се прави от навита на няколко пласта хартия или пък от тънък картон. Тя се боядисва с подходящ цвят нитроцелулозна боя.

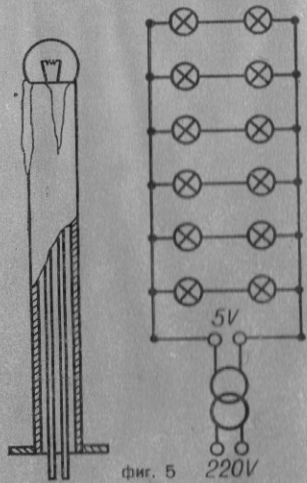
На фиг. 6 са показани няколко вида комутатори. За тяхното задвижване може да се използва грамофон или някакво електромоторче. На фиг. 6-а е показано използването на грамофон. На диска на грамофона се поставя диск, на-

правен от картон, с прикачени на него метални пластинки от тънка ламарина, по която контактуват перата на контактната система. На фиг. 6-б е показан комутатор, задвижен от електромотор, с контакти монтирани на дъска или шперплат. А на фиг. 6-в е показан комутатор с барабан, който по изпълнение и контактна система е подобен на грамофонния комутатор. Могат да се конструират и най-различни други комутатори.

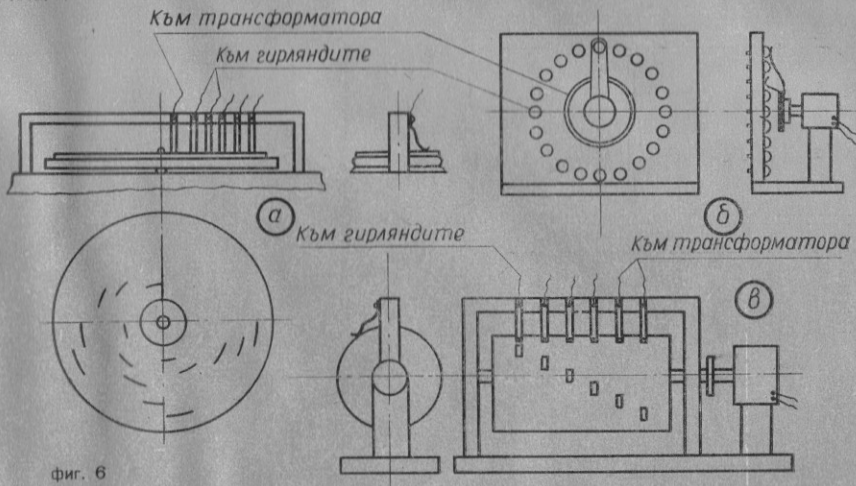
Съединителните проводници на гирляндите са тънки звънчеви проводници (за предпочитане — с пластмасова изолация и зелен цвят). Проводниците се бандажират с тънък зелен цвят.

Всички схеми могат да се използват с по-голям брой електрически крушки, но захранването трябва да става с по-мощен трансформатор.

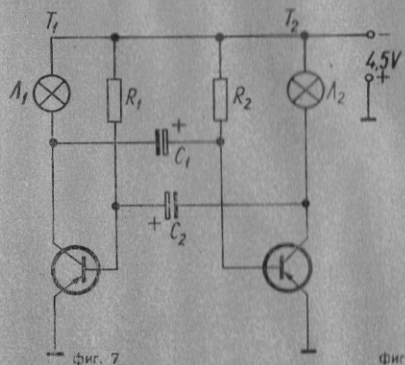
• • •
Когато младите техници са затруднени в намирането на механични превключвателни елементи, могат да се обърнат за помощ към електрониката. Така с помощта на няколко транзистора, съпротивления и кондензатори могат да се изработят няколко много интересни устройства за новогодишната елха. Найлесно за изпълнение е мигащо устройство, изпълнено по схемата на мултивибратор (фиг. 7). Много любители вече са изработвали звукови генератори — зумери по тази схема. С подбор на стойностите на съпротивленията и кондензаторите, честотата, с която работи мултивибраторът, може да се намали до 1—2 Hz (мигания в сек.) и крушките, включени в колекторните вериги, светкат с такава честота. При подходящо подреждане на крушките, ако са повече на брой, се получава ефект на движеща се светлина. При работа с повече крушки е подходящо да се използват по-мощни транзистори, включени така, както е показано на фиг. 8. Още по-голям



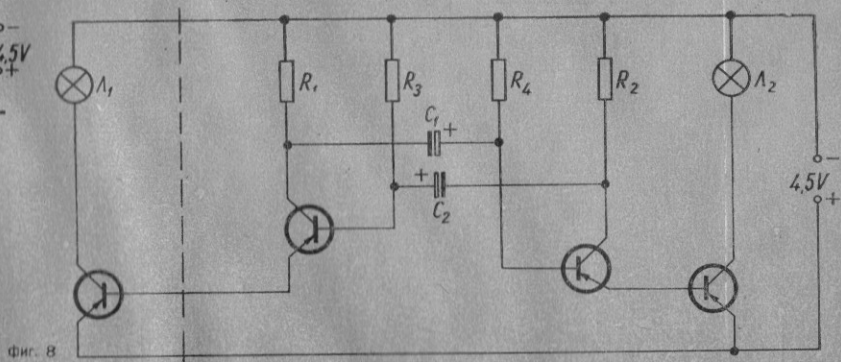
фиг. 5 220V



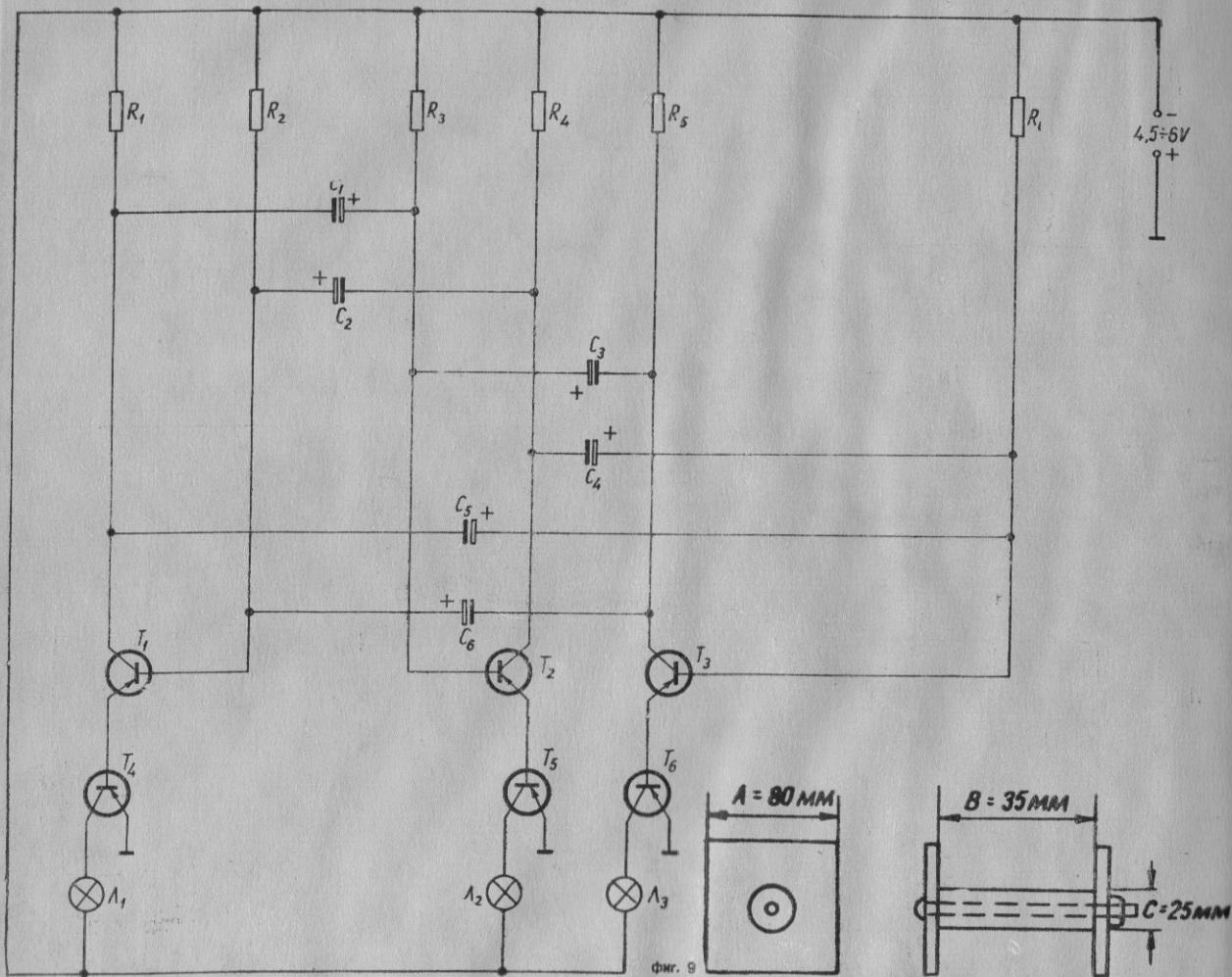
фиг. 6

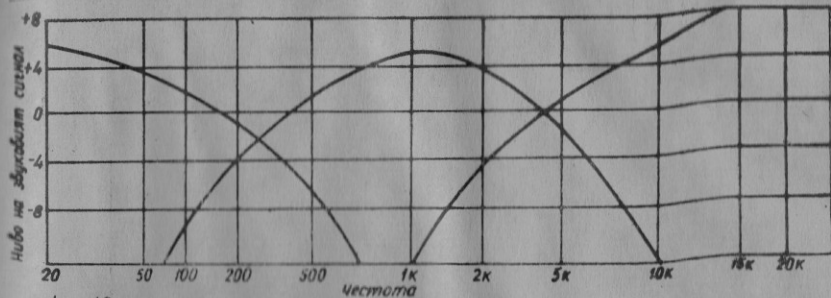


фиг. 7



фиг. 8





фиг. 10

е ефектът при устройството показано на фиг. 9. При нея трите лампички (или групи от лампички) светкат последователно една след друга. При подреждането на лампичките върху елхата могат да се правят различни комбинации в зависимост от вкуса и желанието за последователността на светканията, както и при оцветяването им. И трите схеми са леки за изпълнение, работват веднага при правилно включване и са изпълнени с транзистори родно производство*. На върха на елхата може да се постави лампичка или петолъчка с лампички по върховете, захранвани от отделен мултивибратор.

Интересен ефект може да се получи, когато лампичките са включени така, че светкат в такт с говора или музиката от радиото или магнитофона. Там, където има усилвател или мощен радиоапарат, лампичките се свързват направо към изхода за втори високоговорител (5 Ω). При работа се подбира такава сила на звука, при която крушките не светкат много силно, тъй като ще изгорят. Най-добре е да се включат такъв брой крушки,

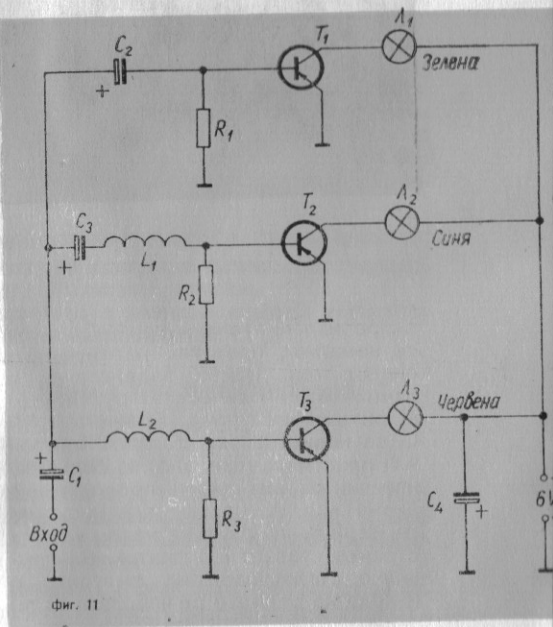
че при нормално или силно възпроизвеждане, радиото да е натоварено така, че крушките да светят нормално.

Особено интересни са устройствата, позволяващи светенето на няколко групи различно оцветени крушки в такт със силата на звука и в зависимост от неговата честота. Отдавна е било забелязано, че възприемането на музиката зависи и от силата и цвета на осветлението. Досега са направени много експерименти да се свърже яркостта и цвета на светлината с мелодията, хармонията и ритъма на музиката.

Работата на повечето устройства е основана на един и същ принцип — честотно разделяне на звуковия спектър на няколко канала, които след усилване командват яркостта на отделни лампички или гирлянди. Разделянето на честотите се осъществява с помощта на LC или RC филтри. На фиг. 10 е показана честотната характеристика на такива филтри. Цветът на лампичките за всеки канал се избира различен, например червен (за нискочестотния канал), зелен (за високочестотния канал) и син (за средните честоти). Това зависи много от субективните възприятия на зрителя и може да

При подаване на музикална програма, в зависимост от силата на звука и честотния спектър, се получава различно светене на крушките за всеки канал.

Разделянето на честотите за трите канали може най-добре да стане с помощта на LC филтри, както е показано на фиг. 11. Музикалната програма се подава от изхода за втори високоговорител (5Ω), разделя се от филтрите и след усилване от транзисторите се подава на лампичките. При отсъствие на сигнал, през транзисторите и лампичките протича много слаб ток, от който те не светят. При сигнал



фиг. 11

*Извънбългарски транзистори с ниска цена.

П Р И З И В

към ученическите колективи на всички механотехникуми, средни политехнически и професионални училища в страната

Другари средношколци,

Романтиката на нашата младост е свързана с бурния научен и технически прогрес на човечеството, в който все по-успешно се включва и нашата страна.

Партията с особена сила постави непосредствената задача за превръщането на нашата нация в техническа. Това всъщност означава, че именно ние, младото поколение, още сега трябва да овладеем максимум научни знания, да придобием максимум технически съръчности, да възпитаем у себе си вкус към конструктивното мислене.

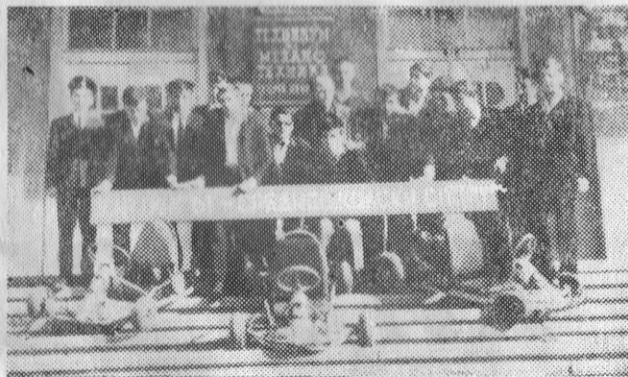
Ние предлагаме на вашето внимание опита на картинг-клуба при ТМТ „Георги Димитров“ — гр. Бургас. Кръжочниците построиха първия средношколски карт и участваха като единствен средношколски отбор на републиканските състезания по картинг в гр. Толбухин. Вече трета година те не отстъпват второто място в републиката.

Картът представлява саморъчно изработен малогабаритен състезателен автомобил. При конструирането му се разрешават сложни технически и конструктивни задачи, а при изработването се извършват интересни заварочни, стругарски, шлосерски и автомонтъорски работи. За изпълнение на тези задачи в продължение на пет години се бори този пръв и единствен засега картинг-кръжок в нашата страна.

Като оценява голямото значение на картинга, Окръжният комитет на Комсомола в гр. Бургас, по инициатива на кръжочниците от ТМТ „Георги Димитров“ в чест на XI конгрес на ДКМС ПРИЗОЗАВА ВСИЧКИ УЧЕНИЧЕСКИ КОЛЕКТИВИ В СТРАНАТА ДА УЧРЕДЯТ КАРТИНГ-КРЪЖОЦИ И СЕ ПОДГОТВЯТ ЗА УЧАСТИЕ В ПЪРВОТО СРЕДНОШКОЛСКО КАРТИНГ-СЪСТЕЗАНИЕ, което да се проведе в чест на IX световен фестивал на младежта и студентите и петгодишнината от изработването на първия средношколски карт на 24 май 1968 година в град Бургас.

При изработването на картовете може да се използва следната литература:

1. Сп. „За Рулем“, кн. 10 — 1964 г.
2. Сп. „Наука и техн. за младежта“, кн. 11 — 1964 г.
3. „Авто-мото“, кн. 12 — 1963 г.
4. Новоизлязлата книжка „Картинг“ от инж. К. Вълчев и инж. В. Юрков — изд. Техника, 1967 г.
5. Бюлетен „Млад конструктор“, кн. 1 — 1967 г.



У С Л О В И Я

за участие в демонстративното средношколско състезание по картинг на 24. V. 1968 г. гр. Бургас

Състезанието се подготвя с цел да се популяризира картинга всред средношколската младеж с тенденция да стане традиционно републиканско и да се провежда винаги на 24 май при рязмени домкинства. Предвижда се на всяко състезание да се извършва отчитане на едногодишната дейност на всеки кръжок и да се изнасят подходящи теоретични доклади, свързани с новостите и особеностите в картостренето.

Класирането на участниците ще се извършва по следните показатели:

1. Отборно и индивидуално класиране по състезателните дисциплини: а) скоростна гонка; б) майсторско кормуване.
2. Конкурс за най-хубава и технически издържана конструкция.
3. Викторина „Какво знаеш за картинга?“
4. Обща кръжочна дейност.

Състезанието ще се проведе в трите съществуващи класи:

- I клас — картове до 100 см³
- II клас — картове до 125 см³
- III клас — картове до 200 см³

Всеки учреден кръжок трябва да се представи поне с една саморъчно изработена конструкция. Картовете, които ще участват в състезанието, трябва да отговорят на всички технически изисквания на Международния правилник на картинг-спорта.

Средношколските колективи и кръжоци, които възнамеряват да вземат участие в състезанието, да съобщят писмено за това не по-късно от 20 април 1968 г. до организаторите на адрес:

гр. Бургас, ТМТ „Г. Димитров“ — за кръжока по картинг

Кръжоците от Бургас с готовност ще се отзоват и помогнат на интересувашите се.

МОДЕЛ НА ХИДРОБУС

Хидробусът е кораб с по-малък тонаж, предназначен да превозва пътници бързо и удобно на по-къси разстояния — по море и вътрешни води.

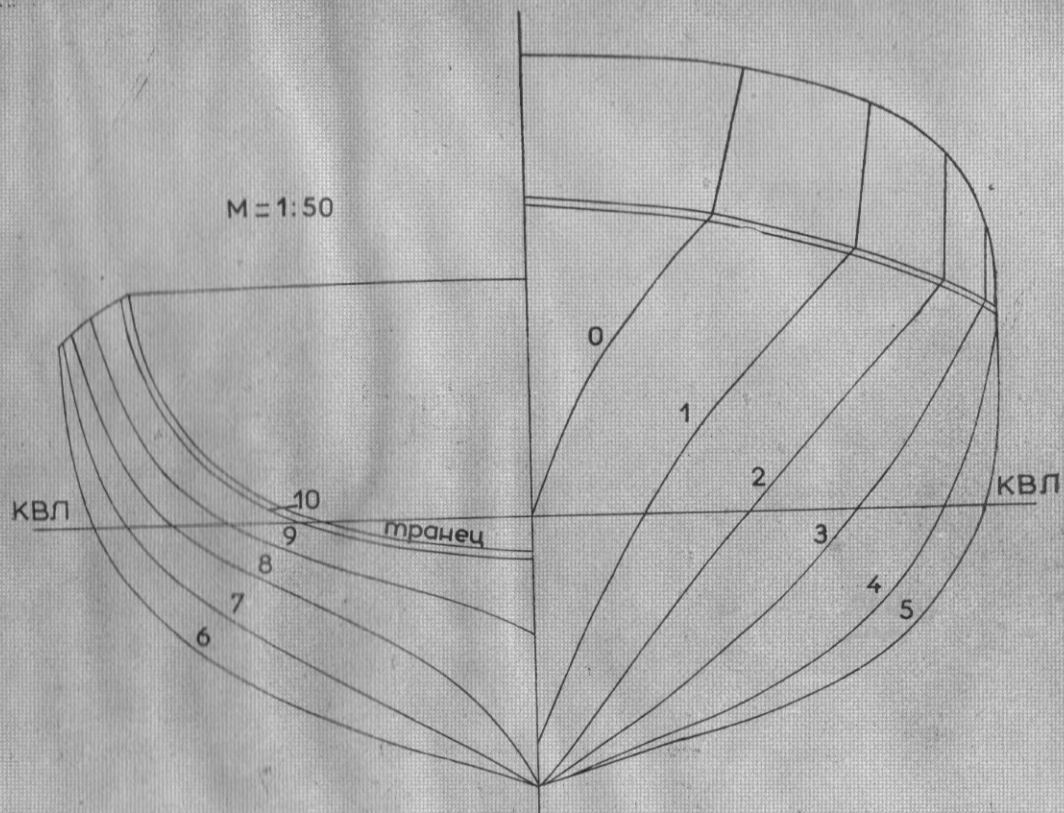
За нуждите на крайбрежното ни плаване у нас напоследък бяха построени и пуснати в експлоатация два хидробуса — „Асен Йорданов“ и „Янко Костов“.

Хидробусите имат красив, модерен, обтекаем силует, който хармонира с модерните курортни комплекси по нашето слънчево черноморие. В тях на разположение на пътниците са една открита палуба за разходки и два напълно остъклени салона, комфортно обзаведени с тръбна мебел и лека тапицировка, съчетани така, че да подчертаят модерната архитектура на хидробуса.

Корабостроителят е осигурил на този вид кораби устойчивост при голям крен (странично накланяне), достатъчен запас от фрай-борд (надводен борд) и добра мореходност. Надстройките са непрекъснати, с удачно и красиво аеродинамично оформление. Движението се осигурява от два дизелови четиритактови двигателя с мощност от по 302 к. с., разположени в средната част на трюма. Хидробусите са снабдени с модерни електро- и радионавигационни прибори. От корабите може да се поддържа и радиотелефонна връзка с брега.

По-долу предлагаме чертеж на модел на 150-местен пътнически хидробус. Моделът може да се изработи в различни мащаби и като настолен, и като самоходен. При изработването на самоходен модел оптимални мащаби, осигуряващи най-добра скорост и поврътливост, са 1:25 и 1:50. Корпусът и надстройките в този случай трябва да бъдат кухи, като корпусът се изработва по скелетния начин и се обшива с летвички, а надстройките се изработват по рамковия начин от авиа-





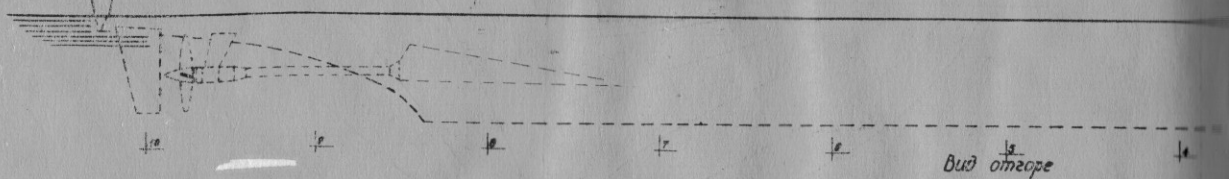
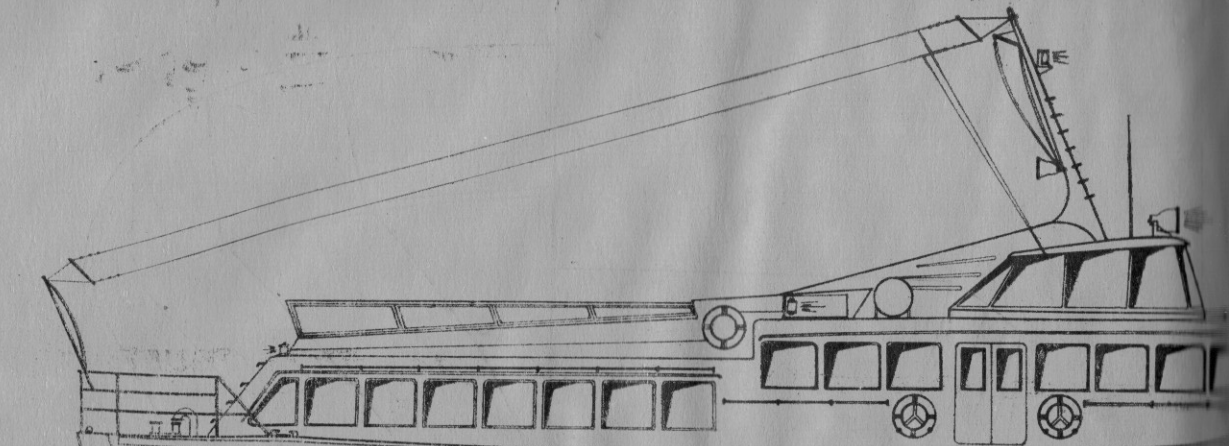
С Х Е М А на шпангоутите

ционен шперплат с дебелина 0,8—1,0 мм и тънки летвачки 4×4 мм. За имитация на остъкляването на надстройките и навигационната рубка

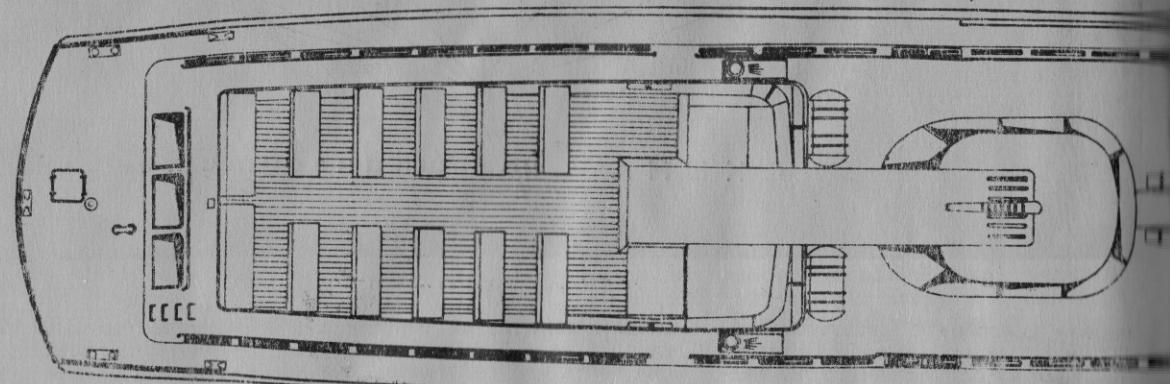
успешно може да се използва целулоидът на добре почистена филмова лента или рентгенова снимка. Двигателят на самоходния модел

може да бъде 6 или 12-волтово електромоторче със захранваща го батерия или оловни акумулатори. Моделът е двувинтов и с две рулеви

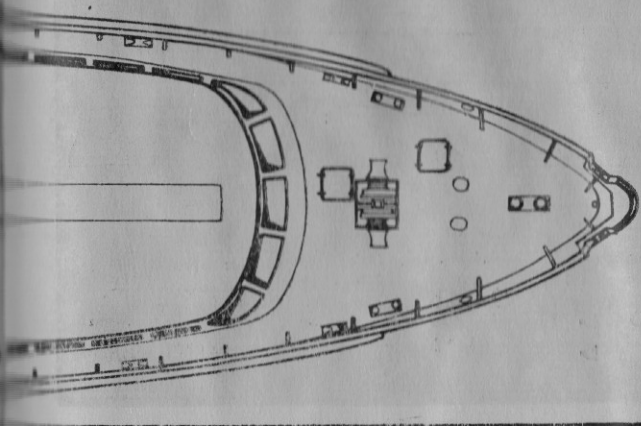
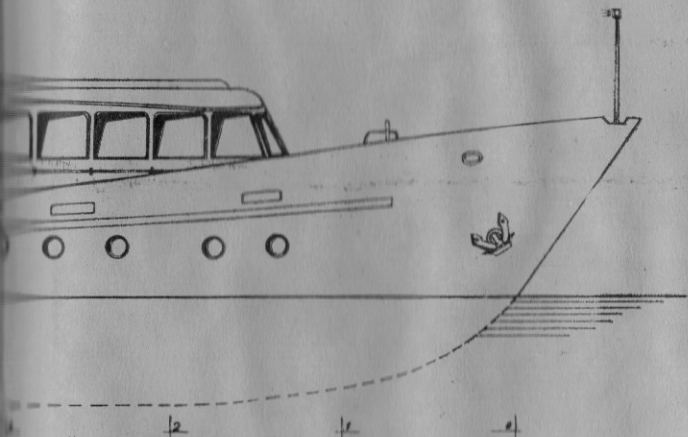
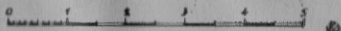
Струйный вид



Вид сверху



| | | |
|--|--|---------------------|
|  | 150 местен пътнически | лист I |
| | Хидродус | № 02 |
| | Съставил: инж. Данаил Ник. Семерджиев | 1. X. 1967 София |



пера. Може да се приспособи и като радиоуправляем модел, след като се монтира в него необходимите за тази цел устройства.

Оцветяването на модела е: под ватерлинията — червено, надстройките и корпусът над водолинията — бели, палубата — кафява, като тази за разходки — имитация на дървена настилка с цвят на светла охра, котвите, котвените вериги, кнехтите и киповите планки — черни. За препоръчване е боядисването да се извършва чрез шприцоване с нитроцелулозни бои.

Чертежът е предназначен за изработване на състезателен модел, но може да се използва за кръжочна, както и за самостоятелна постройка. С този модел средношколците могат да участвуват в състезания в класа ЕН — самоходни модели на търговски кораби. В този случай всеки корабомоделист трябва да се справи с изискванията на Международния правилник по морски моделизъм на Европейската корабомоделна федерация „Навига“ от 1963 година за този клас модели и да регулира мащабната скорост съобразно поместената в него таблица за скоростите.

ОСНОВНИ ТЕХНИЧЕСКИ ДАННИ:

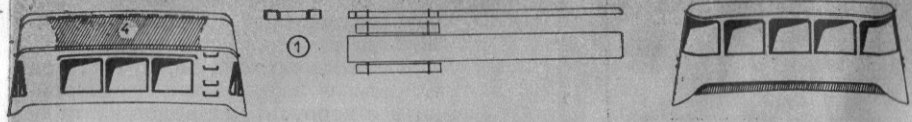
| | |
|--------------------|-------------|
| Най-голяма дължина | 32,4 м |
| Най-голяма ширина | 6,3 м |
| Височина на борда | 3,0 м |
| Товароподемност | 150 пасаж. |
| Мощност на двигат. | 2 × 302 кс |
| Гориво | 6 тона |
| Скорост | 14 възли |
| Район на действие | 700 м. мили |

инж. Данаил Н. Семерджиев

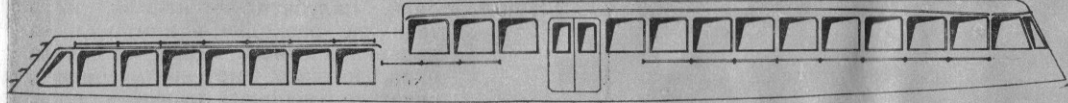


150 местен пътнически
ХИДРОБУС
 съставил
 инж. Данаил Семерджиев

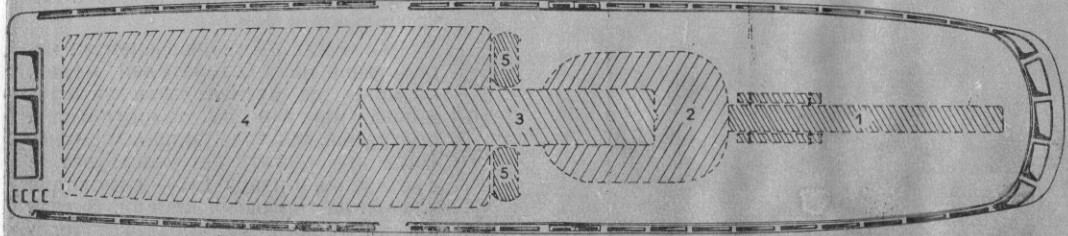
Лист II
 № 02
 1X1967
 София



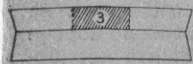
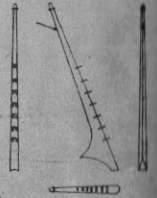
0 1 2 3 4 5



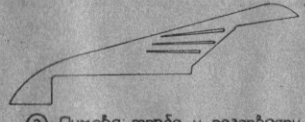
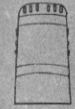
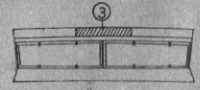
Главна надстройка — Пасажерски салони



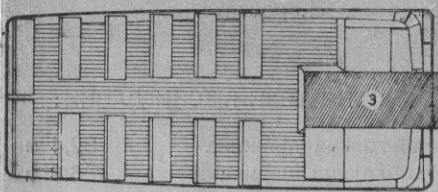
Мачта 1 бр



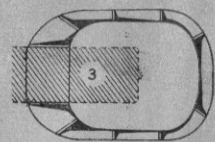
Палуба за разходки



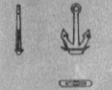
Динамова труба и резервдари



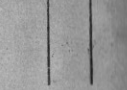
Навигационна рубка



Комба 2 бр.



Антиена 1 бр



- Спасителен пояс 6 бр
- Килова планка 11 бр
- Кнехти 5 бр
- Бордови светлини 2 бр
- Мачтова светлина 1 бр
- Високо-говорител 1 бр
- Проектор 1 бр
- Лук 3 бр
- Цистерни 2 бр

Науката за плазмата понастоящем изживява бурно развитие. С пълно основание тя се нарежда до най-модерните за сега науки: ядрена физика, квантова радиофизика, изследване на космическото пространство и др. Големите успехи в изучаването на плазмата дадоха възможност да се конструират редица нови, много полезни за практиката уреди. Към тях спадат: магнито-хидродинамичните генератори, които позволяват пряко превръщане на топлинната енергия в електрическа, газовите лазери, плазмени горелки и др. Разбира се голяма част от тях са доста сложни и запознаването на младите конструктори с тях може да стане само чрез прочитането на подходящи книги и статии или при екскурзии в някоя лаборатория или завод, където има такива уреди в действие.

В тази статия ще опишем една опростена конструкция на генератор на плазмена струя, който обикновено се нарича „плазмотрон“. Такава конструкция може да изработи почти всеки ученик, който има технически наклонности и разполага с някои инструменти или използва тези на училищната работилница.

Плазмотронът представлява уред, който позволява да бъде получена плазмена струя, изтичаща от отвор (сопло). Температурата на плазмената струя е необикновено висока, като при това може да се изменя в доста широки граници — от около 3 000 до 15 000°. Обикновено плазмотронът представлява затворена камера 1 (фиг. 1), в която са вкарани два електрода 2 и 3, между които се получава мощна волтова дъга. Горният електрод 2 има малък отвор, наречен сопло, през който изтича плазмената струя. Около двата електрода непрекъснато циркулира течаща вода, която ги охлажда. Най-съществената особеност в работата на плазмотрона идва от вкарването в неговата камера на охлаждащ газ под налягане. На нашата фигура това става през отвора 4. Същият е разположен по допирателната към стената на камерата, като по този начин се създават вихрови потоци, т. е. газът се движи около горящата дъга по спирала и силно охлажда външната част на плазмата на дъгата. Благодарение на това разрядният шнур се свива и плътността на тока нараства. Най-ефикасно охлаждане се получава, ако се използват инертни газове аргон или хелий. Тъй като това е доста скъпо, по-често се работи с охлаждащ газ азот. Температурата на плазмената струя зависи от силата на тока на дъгата, налягането и вида на газа,

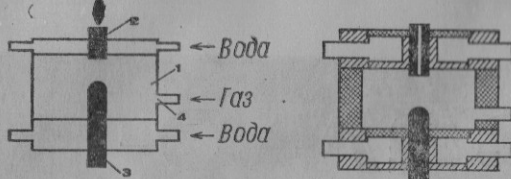
само-делен плазмотрон

ширината на соплото и др., като по желание може да бъде изменяна.

ЗА ИЗРАБОТВАНЕТО

на самоделен плазмотрон е необходимо да се разполага с месингов или меден цилиндър с диаметър около 5 см и дължина около 4—5 см; цилиндър или пластинка от дебел плексиглас (или някаква друга изолационна материя); 5 броя медни или месингови тръбички с диаметър около 4—6 мм и винтчета за сглобяването му.

На фиг. 2 са дадени подробни чертежи за всяка от основните части на плазмотрона, както и тези части в сглобен вид. Горният и долният капак са със съвсем еднакво устройство. За предпочитане е да бъдат изработени от месинг или мед, тъй като удобно се запояват с калай или припой и освен това при циркулация на охлаждащата вода няма опасност от ръждясване. За оформяне на камерната, в която се циркулира водата, се изработва отначало детайл, показан на чертежа с отворен горен капак, и след това върху него се поставя и запоява ламаринка, изрязана във форма на пръстен, така че да се получи хубаво затваряне на камерата. Месинговите или медни тръбички също

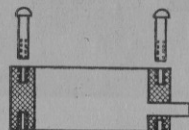
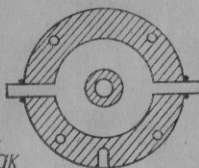


фиг. 1

В сложен вид

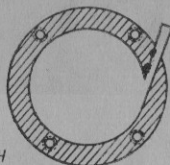


Горен капак



фиг. 2

Изоляционен пръстен

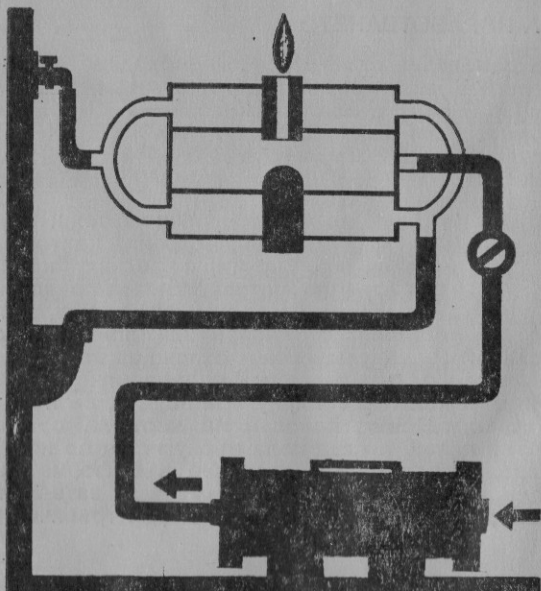


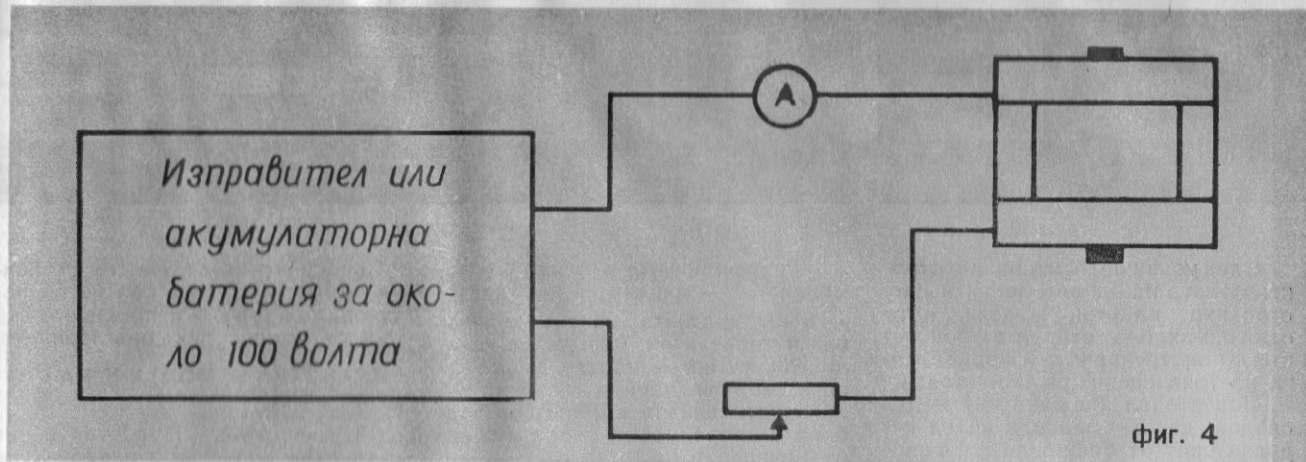
се запояват хубаво в предварително направените дупки. Техният размер няма съществено значение. Би могло да се подберат съобразно маркуча, който ще се използва за свързване с чешмата и отвеждане на водата за канала. След оформянето на капците е необходимо да се изпробват дали не изпускат вода, като за целта се свържат към чешмата и тръбичката за изтичане на водата се затвори, а кранът се отвори до край. Изолационният пръстен може да бъде изработен от плексиглас или друг изолатор. Както е показано на чертежа, от двете страни на този пръстен са направени по 4 дупки с резба за завиване на винчетата, които притискат горния и долния капаци към пръстена. Тези винчета не бива да бъдат дълги и да се допират, защото биха давали на късо дъгата. Тръбичката за газа се поставя в отвор, пробит по допирателната към вътрешната стена на плексигласовия пръстен, и се залепва с универсално лепило или епоксидна смола. За удобно свързване на електродите към дъгата е необходимо да бъдат пробити към горния и долния капаци по една дупка 4 мм за вкарване на свързващите проводници.

На фиг. 3 е показано схематично свързването на охладителната инсталация на газа към плазмотрона. С помощта на маркучи по един от отворите на горния и долен капак се свързват към чешмата, а другите два — също с маркучи, които отвеждат водата в канала. Газ под налягане (в случая — въздух) се вкарва с помощта на прахосмукачка, свързана по такъв начин, че да духа. Това става като маркучът на прахосмукачката се премести в задния край. За да може да се изменя налягането на газа, необходимо е на пътя на тези маркучи да бъде поставен някакъв кран или просто маркучът да се прищипне с хофманова щипка.

За предпочитане е електродите да бъдат направени от въглен или кокс. Те трябва да бъдат от такъв диаметър, че точно да се поместват в отворите през горния и долния капаци. В горния електрод се прозвива по оста с $\varnothing 2-4$ мм. Биха могли да се използват електроди от изтощена батерийка за джобно фенерче.

Схемата на електрическото хранене на плазмотрона е показана на фиг. 4. Използва се селеново или живачен токоизправител (наквито обикновено има в училищата) или акумулаторна батерия за около 100 V. Във веригата се включва реостат от $15-20 \Omega$, $5-10$ A и подходящ амперметър, по който се следи силата на тока. Амперметърът може да бъде поставен само в нача-





фиг. 4

лото и по реостата да се отбележи всяко положение приблизително на колко ампера съответствува. Много по-удобно е променливо-токовото захранване на плазмотрона. Ако читателите проявят интерес, в една от следващите книжки на „Млад конструктор“ може да бъде описан такъв самоцелен дъгов генератор за променлив ток, който намира широко приложение в различни области на науката и техниката.

ДЕЙСТВИЕ НА ПЛАЗМОТРОНА

След като бъде изработен и сглобен, той се свързва внимателно по схемите, показани на фиг. 3 и 4. Отначало се пуска да циркулира водата. Не е необходима особена силна струя. Достатъчно е през време на работа горният и долният капаци да не се нагряват силно. След това се пуска прахосмукачката, като с крана или хофмановата щипка се регулира не особено силна струя въздух. След всичко това се включва електрическата верига. Естествено при отдалечени електроди дъгата няма да започне да работи. Необходимо е те да бъдат допрени за момент и отново отдалечени. Това става с помощта на изолирани клещи. По-удобно е долният електрод, който е по-дълъг, да се въкара и изкара по такъв начин, че разстоянието

между електродите да не бъде повече от 2—3 мм. Друг начин за първоначалното пускане на дъгата се състои в това, че преди да е включена електрическата верига през отвора на соплото се вкарва тънка жичка, която свързва двата електрода. Като се пусне ток, жичката се разтопява и, ако разстоянието между електродите е подходящо, волтовата дъга започва стабилно да работи. След запалване на дъгата, с крана се регулира такова налягане, при което се получава най-стабилна плазмена струя. **ДЪГАТА И СТРУЯТА МОГАТ ДА СЕ НАБЛЮДАВАТ САМО ПРЕЗ ТЪМНИ ОЧИЛА!** При използването на променливотоково захранване с високочестотен активатор първоначалното пускане на дъгата не е свързано с каквито и да било трудности.

Когато плазмотронът е така регулиран, че може да работи стабилно, с него могат да се правят разнообразни опити: заваряване на метални жички, разтопяване на мъчнотопими вещества, осъществяване на химически реакции при високи температури и мн. др. **ЖЕЛАТЕЛНО Е ОБАЧЕ ТОВА ДА СТАВА ПОД РЪКОЗОДСТВОТО НА УЧИТЕЛЯ ИЛИ КРЪЖОК-РЪКОЗОДИТЕЛЯ!**

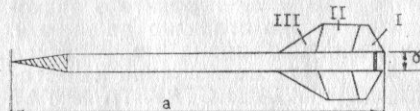
А. ПЕТРАКИЕВ
ст. асистент във физ. фак. на СУ

ЗЕНИТ - 3

След успешното усвояване строителството на едностепенни и двустепенни ракетни модели, като една по-висока степен в този цикъл е конструирането и изработката на тристепенни ракетни модели.

Под степен на ракетния модел следва да се разбира всяка отделна част от общия летящ ракетен ансамбъл, която е снабдена със самостоятелен двигател, който след изгаряне на горивото се отделя и пада на земята свободно или с помощта на парашутиращо устройство.

Отделните степени имат следната номерация:



Към класа на тристепенните ракетни модели се отнася и „ЗЕНИТ“-3.

Какво е характерното за този модел?

Голямата източеност (23,8) отнася модела в най-горната граница, с което се гарантира добра полетна устойчивост. Под източеност се разбира отношението на диаметъра на тялото към общата

му дължина $L = \frac{a}{b}$, където

L — източеност, a — дължина на модела, b — диаметър на тялото.

Многократните опитни изпитания и теоретични изводи са установили, че източността за ракетните модели варира от 5 до 24, като оптималният вариант се подбира в зависимост от типа и предназначението на модела.

Стабилизаторната група на трите степени е рационално концентрирана, като образува един общ блок. Такова решение дава възможност за по-добра центровка и предпазва от деформации. Общата площ на стабилизаторите в трите степени е 135 кв. см. Центърът на тежестта е разположен на 20% от задния край на първата степен по направление на надлъжната ос.

Върхът на конуса е заоблен, с радиус 6 мм, при което голяма степен се отстраняват вредните вибрационни движения.

В технологията за изработката на модела не съществуват нови и неизвестни неща, тя е на базата на предложените досега методи за строеж на едностепенни и двустепенни ракетни модели.

Стартирането на модела се извършва от еднолинейно стартово устройство — стоманена пръчка с дължина 1200 мм и кръгло сечение 5 мм.

От особено голямо значение за добрия полет е правилното и точ-

но впасване на отделните степенни връзки и конуса, без да се получават задръжки и по-значително съпротивление при разглобяване.

ИЗРАБОТКА И МОНТАЖ НА ДЕТАЙЛИТЕ:

А — конус. Изработва се от суха липа или бор с олекотяване на вътрешната страна до получаване на стени с дебелина 2—3 мм. Основата се затваря със шперплатово кръгче 2 мм, за което се прикрепва куката за парашутиращото устройство.

Б — тяло. Изработва се от чертожна милиметрова хартия 4—5 пласта на калъп с $\varnothing 20,5$ мм. Свързващите цилиндрични тела на отделните степени се навиват на калъп с диаметър 21,5 мм. За слепване се използва дextrиново лепило или тукален разтвор.

В — направляващи пръстени. Монтират се в двата края на тялото на указаните в чертежа места. Изработват се като тръбички от мека хартия 6—7 пласта. Пръстените се залепват към тялото с ацетоново лепило.

Г — тапа. Изработва се от кече или друга подобна материя с дебелина 10—12 мм.

Д — 1, 2, 3 — стабилизатори, по 3 броя за всяка степен. Изработват се от шперплат 1—2 мм. Към основата на тялото се прикрепват с ъглови картонени пластинки или тристенни призма-

тични летвички 2—3 мм. Залепването се извършва с ацетоново лепило. Да се обърне особено внимание на точността при монтажа! За целта може да се ползват и подходящи шаблони.

Е — сопло. Тънкостенна конична металическа тръбичка с малък диаметър 4 мм, голям диаметър 7 мм и височина 12 мм.

Ж — двигатели, 3 броя. Стандартни двигатели от заводско производство СД-1 в съответствие с нормените изисквания на ФАИ за клас I.

З — Парашутиращо устройство:

1. Сигнална лента, оцветена в ярки тонове. Използва се за добра видимост при маркиране на полета във височина.

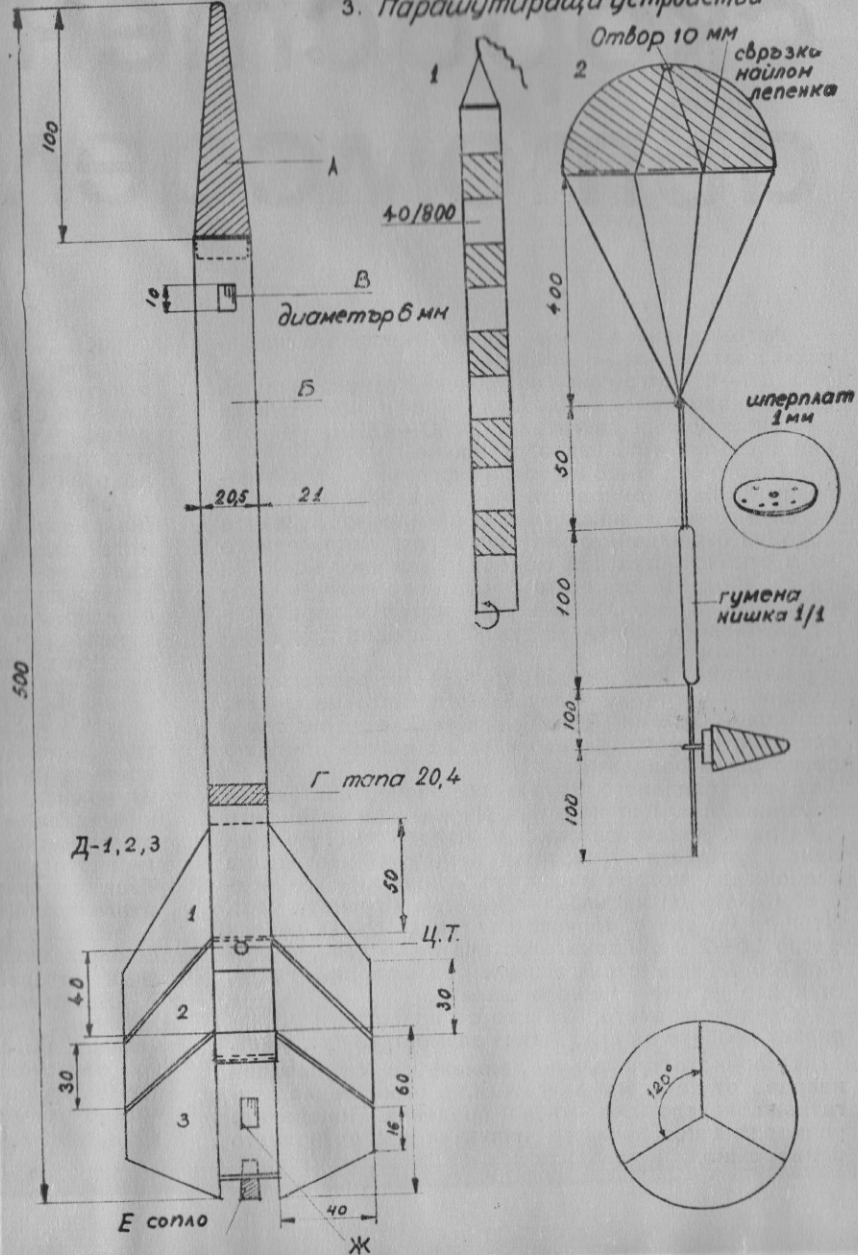
2. Парашут 16 дц. кв. Изработва се от тънко полиетиленово платно по определените в чертежа размери и начин на свързване. След скатаването му е желателно да се постави в торбичка от тънка хартия, с което ще се предпази от слепване при обдухването от въздух с висока температура, когато се задействува изхвърлящият заряд на двигателя.

Общото полетно тегло на тристепенния ракетен модел „Зенит“ — 3 не бива да превишава 70—80 гр.

Препоръчва се стартирането да се провежда чрез запалване на двигателяте с дистанционно електрическо устройство 12 V с дължина на кабела за свързка 25—30 метра.

Желателно е стартовете да се провеждат в тихо, безветрено време на правилно оборудвана ракетна стартова площадка и при спазването на всички изисквания за безопасност, указани в Правилника по ракетомоделизъм за 1966 г.

Конструкция и чертеж:
ст. н. с. ВАСИЛ МИТРОПОЛСКИ



скоростен автомодел

ДП6

Автомоделизмът все повече навлиза в извънучилищната кръжочна работа.

„ДП—6“ отговаря на всички изисквания за един скоростен автомобил. Той е конструиран за авиомоделния двигател „ЦАИС—ИЕНА, който е най-достъпен и лек за обслужване.

Тялото на автомобила е оформено от две половинки, като основната част (шасито) е отливка от алуминиева сплав. Това е направено, за да се подобри охлаждането на двигателя, закрепването му и стабилността на модела! Тази част може да се изработи и от по-твърдо дърво като бук, габър, дрян и др. Оригиналният модел е изработен от алуминиева сплав и тук ще опишем как е направено това.

Вземаме две липови трупчета с размери, показани на чертежа. Слелваме ги, като между тях поставяме хартия. Това се прави, за да не стане слепването много здраво и за да можем по-късно лесно да ги разделим.

Върху слепеното трупче се разчертават двете проекции, взети от чертежа. Изрязва се до чертите и се пили, докато се оформи цялото тяло. Разлепваме трупчето и от чертежа нанасяме местата на станокa за мотора и другите елементи и посредством длето се издълбават долната и горната част. Стените на двете черупки трябва да бъдат дебели около 1,5—2 мм. Горната остава за модела, а долната се лакира с лак и служи за леярски модел, от който да отлеем много шасита.

След отливането, шасито се почиства и се нарязват резбите за съглобяване елементите на модела.

Особено тук е, че движението се предава направо от оста на двигателя, т. е. има едно двигателно колело без зъбна предавка. Показаните размери на колелата са изпитани и стартирането е възможно.

Колелата се изработват от твърда гума и се занитват към втулките, изработени от стомана или месинг. Занитени колелцата се стягат на шпиндела на струг или на електрическа дрелча и се заглаждат със шкурка. Осичките се изработват от стомана на струг. Могат да се използват и подобни винчета.

Резервоарът се съгва от бяла ламарина (консервна кутия) и се лепи с калай. За тръбички могат да се използват празни пълнители за химикалка, почистени със спирт.

Предната съединителна пластина се изрязва от еластичен дуралуминий с дебелина 0,8 мм. Тя замества ресорите.

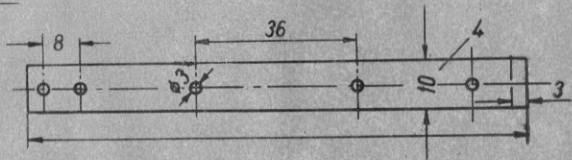
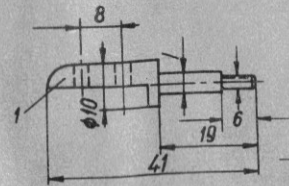
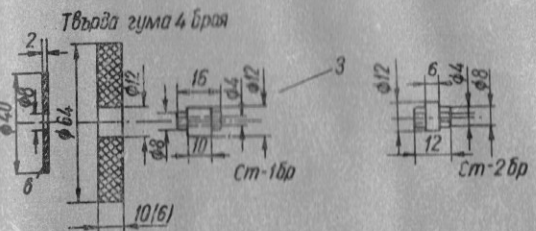
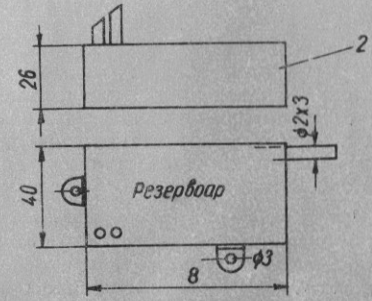
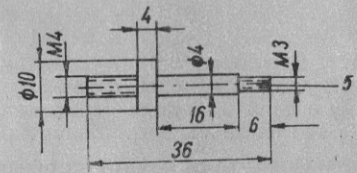
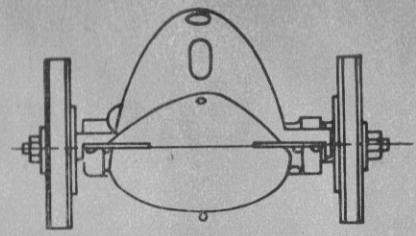
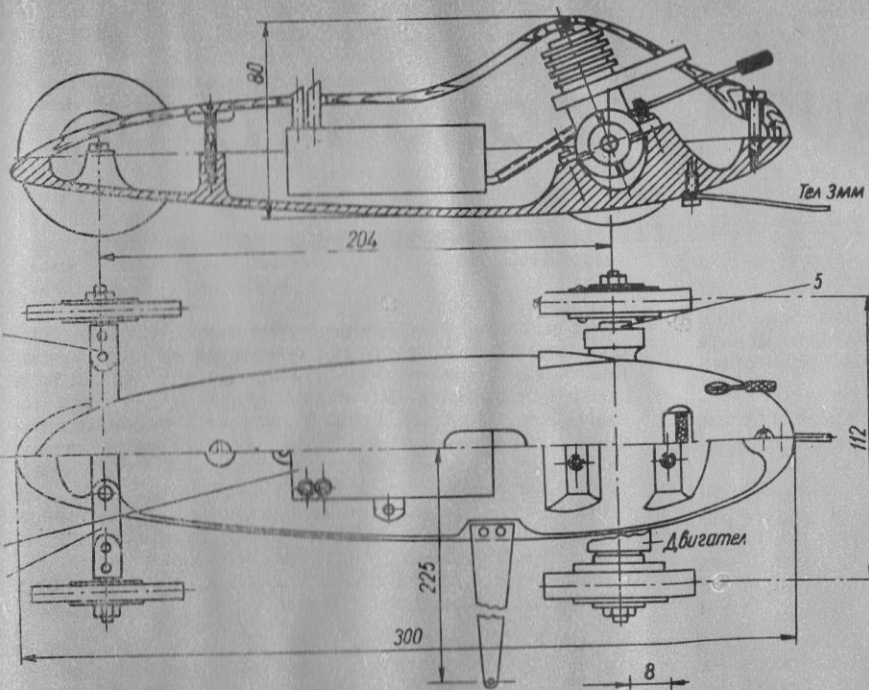
Двигателното колело е пригодно към оста на двигателя и е здраво затегнато. По възможност не трябва да има осово биене.

Стартирането на модела става чрез бутане по пистага с изработена за случая вилка, закрепена на дървен прът. Запалването може да се извърши посредством стартер, но при поставянето на модела върху пистага двигателят често газне от моментното голямо натоварване. Тогава стартирането трябва да става на по-малка компресия. Това се постига чрез прибавяне в горивото на амилнитрат (до 1,5 %).

Изработването на предложения автомобил е сравнително трудна задача. Неотходима е по-голяма материална база и металорежещи машини.

Всеки млад конструктор може да помисли и с наличните материали и машини да си построи този или друг автомобил от този клас, като ползува някой от основните размери на описания тук модел. Трябва да се знае, че освен двигателят и форма а голямо влияние върху постигнатия резултат оказва и съотношението на основните размери.

Инж. ДОКО ПЕТРОВ



| | | | | | | | |
|---|----------------|-------|------|---|--------------------|-------|------|
| 1 | Предна ос | Ст 45 | 2 бр | 4 | Пластина съединит. | Δ 16 | 1 бр |
| 2 | Резервоар | | | 5 | Задна ос | Ст 45 | 1 бр |
| 3 | Втулки лагерни | Ст 45 | 3 бр | 6 | Шайба | Δ 16 | 8 бр |

Детайли бр

Електронен хронометър

Описаниеят по-долу хронометър е любителска конструкция и измерва с точност около 1%, като цената му е двойно по-малка, отколкото цената на един обикновен механически хронометър.

Времето се отчита на обикновен телефонен брояч, каквито произвежда Заводът за телеграфна и телефонна техника — София.

Броячът е със съпротивление 100Ω , така че при 8—9 V работи добре. Той се задействува от синхронизирана с мрежата честота, равна на 10 Hz, което значи, че превключва за една секунда 10 пъти. Това прави възможно отчитането на десети от секундата и измерване на интервал от време между 0,1 и 999,9 секунди.

Честотата на превключване (10 Hz) се получава с помощта на транзисторен мултивибратор* и е синхронизирана с мрежовата честота 50 Hz, т. е. мултивибраторът създава импулси с честота 1/5 от мрежовата.

На фигурата е показана пълната схема на електронния хронометър. T_1 и T_2 са транзисторите на мултивибратора. Колекторното съпротивление на T_2 е броячът. Тъй като при превключването му възникват върхови стойности на напрежението (от самоиндукцията на бобината), броячът е шунтиран с диода Д7А. Никога да не се поставя броячът да действа без Д7, поради голямата опасност от пробив на T_2 . Освен това да се включва при монтажа за правилното по отношение на полюсите монтиране на D_2 .

* Мултивибратор — генератор на правоъгълни колебания, честотата на които се определя от стойността на кондензатор и съпротивлението, през което той се зарежда и разрежда.

В колектора на T_1 е включено съпротивление 100Ω с мощност 0,5 W, която съответствува на съпротивлението на бобината на брояча. R_1 и R_2 , както и двата електролита 50 mF, определят честотата на импулсите (10 Hz). Тази честота е особено зависима от толерансите на R, C и транзисторите, затова R_1 и R_2 още в началото на използване на схемата трябва много добре да бъдат настроени. При това плъзгачите им никога не трябва да са на положение $R=0$, тъй като транзисторите ще се претоварят. Желателно е, след настройката на двата потенциометъра плъзгачите им да бъдат застопорени с капка лак на обратната страна на корпуса!

Наред с точната честота с R_1 и R_2 се определя и най-благоприятното съотношение между продължителността на включване и изключване на брояча, която зависи от неговите механични свойства. След това двата регулатора се настройват на положение, което при точната честота (сравнява се от секундната стрелка на ръчен часовник, като броячът трябва за една секунда да превключи 10 цифри) осигурява сигурно и силно привличане на котвата на брояча. При неправилна настройка броячът прескача или въобще не действа. Колкото е по-ниско минималното напрежение на задействане на брояча, толкова по-лека е тази настройка.

За транзистори може да се използват типове SFT 351—353, SFT 321—323 и всички други с мощност 100—150 mW и коефициент на усилване по ток минимум 25. Последната една пета от съпротивлението на потенциометрите е желателно да не се използва, за да не се претоварват транзисторите. Ако е необходимо, може електролитите да се намалят по стой-

ност, с което се повишават необходимите стойности на R_1 и R_2 .

Захранването се получава от 8-волтовата намотка на звънчев трансформатор. С D_1 и електролита 500 мФ се изправя напрежението, което за действащ хронометър има стойност 10 V. С бутона К се включва или изключва хронометърът. При работа да се внимава броячът да бъде винаги в хоризонтално положение.

Броячите наше производство, за съжаление, нямат бутон за връщане в нулево положение, което налага преди включване на брояча да се записва предишното му показание. Докато у нас се усвои производството на броячи с възвратен бутон, по-добре е да се използват бракувани броячи от стари телефонни централи чуждо производство.

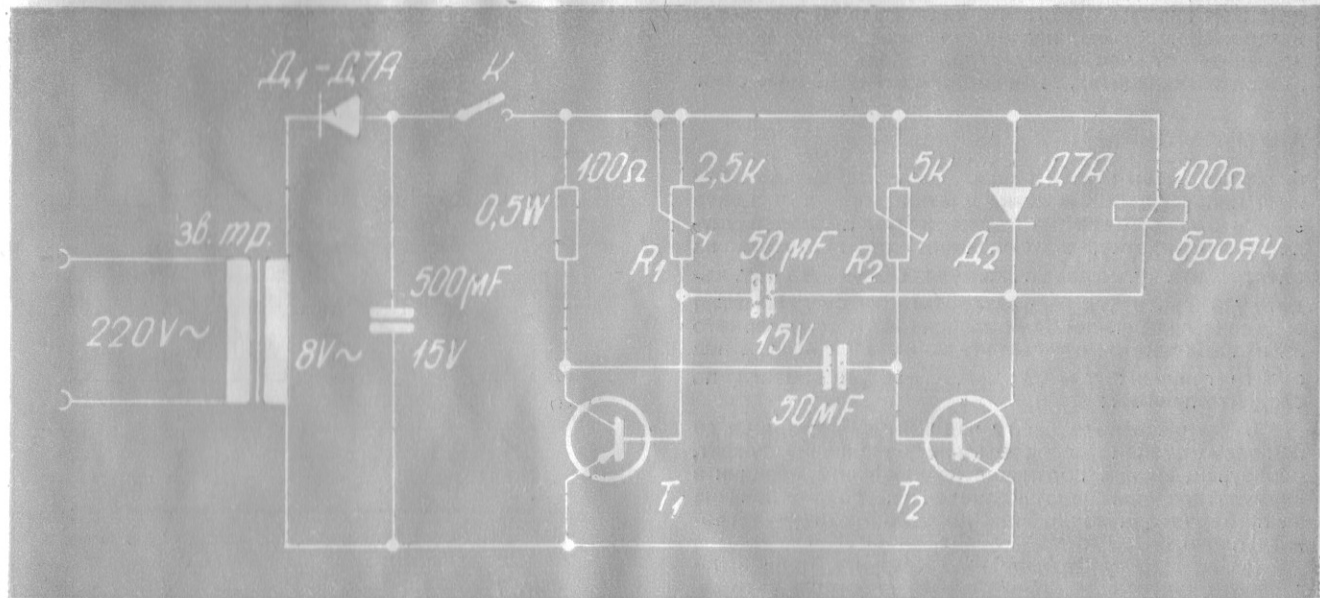
На пръв поглед не може да се установи как се синхронизира мултивибраторът с мрежовата честота. Това става чрез умишленото лошо изглаждане на пулсацията постоянен ток.

Пулсациите с честота 50 Hz синхронизират през R_1 и R_2 автоматично мултивибратора. При това в никакъв случай не трябва да се изменят стойностите на изглаждащия електролит (500 мФ) и бобината на брояча (100Ω).

При настройката с R_1 и R_2 се забелязва, че правилната честота на брояча остава постоянна за определен ъгъл на въртене. Плъзгачът трябва да се постави в средата на този ъгъл, защото по този начин ще се осигури независимост на мултивибратора от напреженови и температурни изменения и точността на хронометъра ще остане да зависи само от мрежовата честота.

Всички монтажни елементи на хронометъра могат да се поставят в подходяща пластмасова кутия, като при това оригиналната кутия на звънчевия трансформатор се изостави. Монтажната платка може да се закрепят на двете шпилки на звънчевия трансформатор.

инж. СТ. КЛИСУРСКИ



АКУМУЛАТОРИ

за автоматични
устройства и
самозадвижещи
се модели

За захранване на саморъчно изработени електрически автомати и уреди, а така също и за провеждане на разнообразни опити в кръжоците, най-целесъобразно е да се използват галванични елементи или акумулатори. Така се предотвратява една възможна авария с лоши последствия поради невнимание или непознаване правилата за работа с мрежово напрежение 220 V. Освен това за захранване на електродвигателите и различните изпълнителни и командни механизми на самодвижещите се модели галваничните елементи и акумулаторите са незаменими източници на електрическа енергия. За да можем да ги ползваме така, че да ни служат по-дълго време, трябва да знаем как да работим с тях и как да ги съхраняваме. Понеже на пазара не могат да се намерят желаните от нас акумулатори с подходяща форма, габарити и капацитет, то ние можем да ги направим сами.

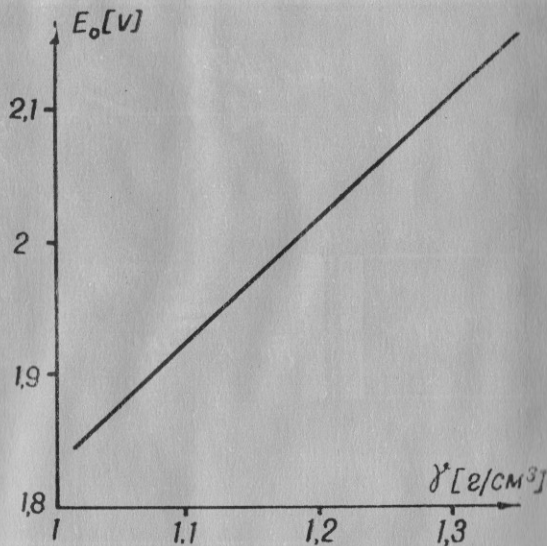
АКУМУЛАТОРИТЕ

биват оловни и алкални. Оловните акумулатори имат напрежение във всяка клетка около 2 V, което зависи от гъстотата на електролита. ЕДС на акумулаторната клетка, в зависимост от гъстотата на електролита γ , се дава с формулата $E_0 = 0,85 + \gamma$, където γ е гъстотата на електролита в г/см^3 . На фиг. 1 е дадена графически тази зависимост. Увеличаването на напрежението от гъстотата на електролита има своите граници: $\gamma = 1,3 \text{ г/см}^3$. Това се налага по следните причини:

1. Увеличаването на γ над $1,3 \text{ г/см}^3$ довежда до по-голяма степен на разтваряне на оловния сулфат, образуващ се при протичане на химичните реакции в акумулатора при разреждането му. Това е причина за по-бързото и лесно разрушаване на акумулаторните плочи.

2. Лесното сулфатизиране на плочите, поради голямата гъстота на електролита, увеличава вътрешното съпротивление на акумулатора и намалява неговия капацитет.

3. От графическото изобразяване зависимостта на специфичното съпротивление на електролита ρ от гъстотата на електролита γ , показана на фиг. 2, се вижда, че най-малко ρ електролитът притежава в границите $\gamma = 1,1 + 1,3 \text{ г/см}^3$. За тези стойности вътрешното съпротивление на акумулатора ще е най-малко и от него ще можем да черпим максимално възможния ток. Тук трябва да се отбележи, че малкото вътрешно съпротивление на оловните акумула-



Фиг. 1

тори ги прави много чувствителни към изменения, от които трябва много внимателно да ги пазим. Примерно един акумулатор с капацитет 20 ач има вътрешно съпротивление около 0,005 Ω . Тогав токът на късо съединение ще е

$I_k^* = \frac{V}{R} = \frac{2}{0,005} = 400 \text{ A}$. Този голям ток може да разруши акумулатора и той да стане негоден за използване.

На фиг. 3 е показана графиката на зареждане и разреждане на оловния акумулатор. За да ни служи акумулаторът добре, не трябва да допускаме неговото разреждане под напрежение 1,8 V, измерена при натоварено положение на акумулатора. Неспазването на това условие ще причини сулфатизиране на плочите, а от там и увеличаване на вътрешното съпротивление. Така също и поради сулфатизацията на плочите не трябва да се допуска дълго време акумулаторът да стои незареден. Практически завършването на зареждането на акумулатора определяме по следните принципи:

1. Напрежението е достигнало максималната си стойност и не се увеличава повече.

2. Гъстотата на електролита е достигнала максималната си стойност и не се увеличава повече.

3. Електролитът силно кипи.

му от зареждащата уредба, напрежението на акумулатора спада до стойност E_0 , отговаряща на гъстота на електролита в края на зареждането.

Капацитетът Q на оловните акумулатори зависи:

1. От количеството активна маса и конструкцията на плочите. Обикновено на 1 дм² от повърхността на положителната плоча се пада 4 ÷ 5 ач.

2. От силата на тока на разреждане. Обикновено той трябва да бъде 0,3 ÷ 0,8 А на 1 дм² площ от плочите.

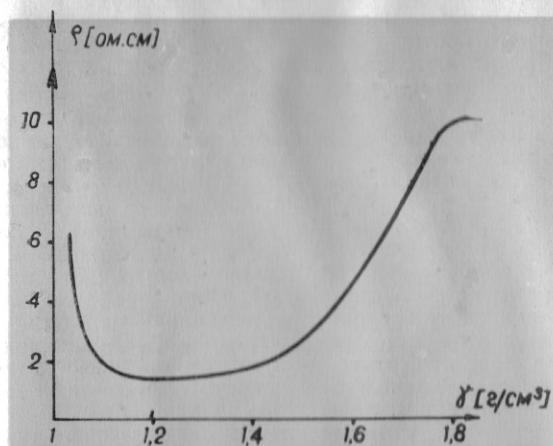
3. От температурата. За температури над 30⁰С започват да се разрушават сепараторите и после самите плочи, което не трябва да се допуска.

Практически зарядният и разрядният ток за добро и дълготрайно използване на акумулаторите трябва да се взема приблизително $I = 0,1Q$.

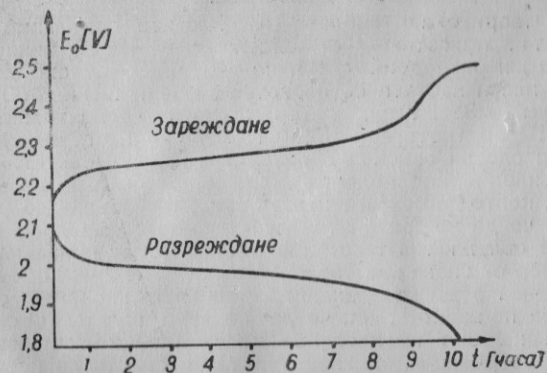
КАК МОЖЕМ САМИ ДА СИ НАПРАВИМ АКУМУЛАТОР ?

На фиг. 4 е показан чертеж на саморъчно изработен акумулатор.

Габаритите на акумулаторните плочи и тяхната форма избираме според това какво място ще заема нашият акумулатор в автоматичното устройство



Фиг. 2



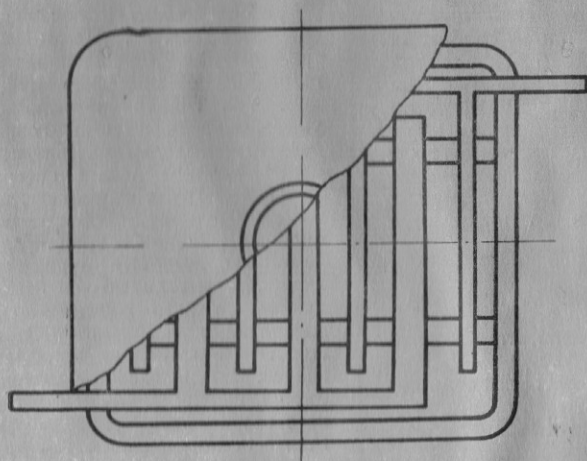
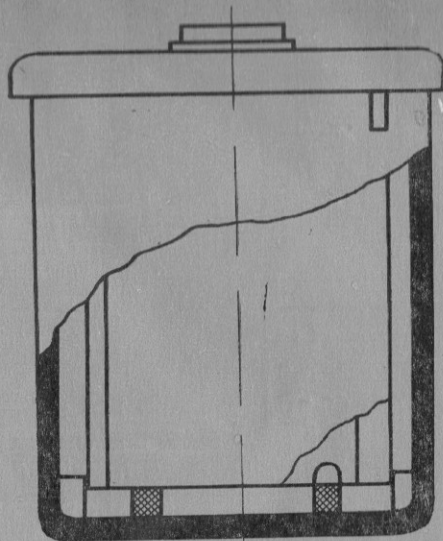
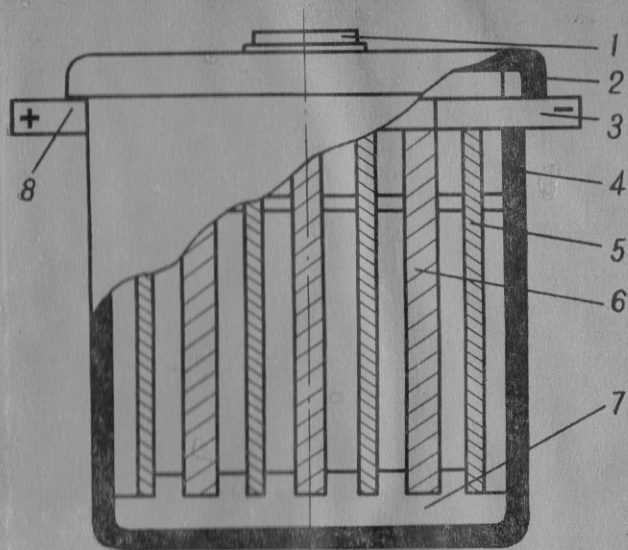
Фиг. 3

или модела ни. Дебелината на положителната плоча не трябва да е по-дебела от 5 мм, а тази на отрицателната плоча може да се направи на половина от дебелината на положителната. Плочите се правят от оловен скелет и паста, която запълва отворите на скелета. Формата на скелета на плочите, както и на сечението на отворите в тях, е посочена на фиг. 5 в три разновидности. Скелетът може да се изработи от подходящо дебела оловна пластина или да се отлее в специално приготвена форма от гипс. За приготвянето на гипсовата форма най-напред правим дървен калъп (модел на скелета на плочата) от дъска или шперплат с дебелина колкото ще бъде дебела плочата на акумулатора. Добре изгладеният със шкурка модел на акумулаторната плоча се напоява хубаво с безир, масло или нитроцелулозен лак, за да не се захване гипсът за модела при направата на формата за отливане. В предварително приготвената гъста каша от гипс (в някаква кутия, за да не се разлива) се поставя моделът до втвърдяване на гипса. След това моделът се изважда внимателно. Гипсовата форма оставяме да изсъхне добре и напълно да се втвърди най-малко един ден. Разтопеното олово наливаме в така приготвената суха форма. Понеже чистото олово е много меко, към него може да се прибави малко антимон ($3 \div 10\%$), за да добие оловото по-голяма механическа здравина. В такъв случай отлятата решетка се оставя да престои $3 \div 7$ дни, при което се извършва прекристализация в нея и тя добива необходимата здравина. Отлятите плочи се почистват, като се поставят в азотна киселина за $4 \div 5$ часа, след което добре се измиват с течаша вода така, че по тях да не остане киселина.

Отворите на скелета на плочите попълваме с паста, приготвена от оловна глеч (PbO), минимум (Pb_3O_4) и разрежена сярна киселина. За положителните плочи пастата се приготвя в съотношение 100 г минимум — 30 г глеч, а за пастата на отрицателните плочи обратното — на 100 г глеч — 30 г минимум. Двата оловни окиса се размесват в сухо състояние в стъклен или порцеланов съд. После се налива малко вода, която да обхване цялата смес, и се бърка добре така, че да не останат бучки и сместа равномерно да се овлажни. В така приготвената смес прибавяме разтвор от сярна киселина в съотношение $2 \div 3$ обема вода — 1 обем киселина. Разредената киселина се налива по-малко така, че да обхване цялата смес и се бърка без прекъсване. Вследствие на извършващите се реакции, температурата на сместа се повишава. Не трябва да допускаме тази температура да превишава $60^\circ C$, защото може да се получи спичане

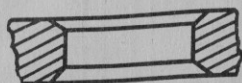
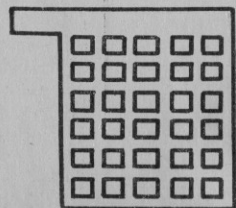
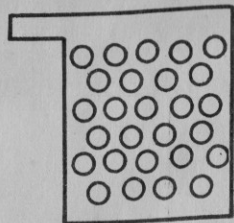
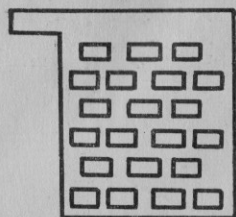
на сместа и образуване на бучки, което ще направи пастата негодна за употреба. За тази цел е необходимо съдът, в който разбъркваме сместа, да се постави в друг съд със студена вода, така че да може да се охлажда. Сместа се бърка и се поставя разредената киселина до добиване на тестообразно състояние. Пастата може да се използва за намазване, когато нейната температура спадне под $35^\circ C$. Решетката се поставя на достатъчно голямо парче стъкло и се стремим да изпълним отворите така, че да не останат шупли в тях. Намазваната с паста решетка оставяме да изсъхне на топло място в продължение на 20—30 часа. След изсъхването на така приготвените акумулаторни плочи трябва да направим електрическо формиране. За тази цел събираме плочите така, както ще бъдат поставени в акумулаторната кутия и ги поставяме в нея. Заливаме плочите с електролит от сярна киселина с гъстота $1,04 \div 1,05$ г/см³. Включваме плочите на постоянно напрежение — $3 \div 4$ V за една клетка, която ще дава после напрежение 2 V. Токът на формиране трябва да е ограничен от 0,5 до 0,8 A на дм² на площта на плочите или 0,1 Q. Тона ограничаваме с подходящ реостат. Формирането на плочите продължава около 50 часа. След изтичане на първите 20—25 часа токът на формиране се намалява на половина. След завършването на формирането положителната плоча трябва да има хубав шоколадово-кафяв цвят, а отрицателната — сив до тъмносив цвят. След това плочите се измиват обилно с вода, електролитът се излива от кутията и последната добре се измива. После плочите се поставят наново в кутията и се заливат с нов електролит от сярна киселина в съотношение 1 обем киселина — 3,5 обема вода.

Плочите се поставят в кутия, направена от целулоид или подходяща пластмаса, на която не влияе киселината. Плочите се разполагат на разстояние една от друга не повече от 5—6 мм, като се вземат мерки да се предотврати тяхното евентуално допиране и свързването им по този начин на късо. За целта се правят разпорки, които да поддържат плочите на определено разстояние една от друга или между тях да се поставят сепаратори от фурнир или надупчени тънки листове от пластмаса. Сепараторите трябва да бъдат с размери по-големи от размерите на плочите с по около 3—4 мм. Отдолу плочите не трябва да легат направо на дъното на кутията, а да са на известно разстояние от него на около $8 \div 10$ мм, за да не могат утайките, които ще се насоят при работата на акумулатора, да дадат на късо плочите. Затова трябва да се поставят подложки. Разпорките



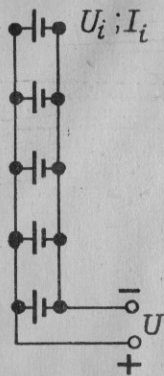
Фиг. 4

1. запушалка
2. капак
3. извод-минус
4. кутия
5. плоча отрицателна
6. плоча положителна
7. комбинирана подпора
с разпорни прорези
8. извод-плюс

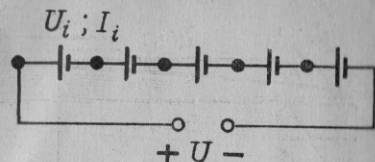


Сечение на
отворите

фиг. 5

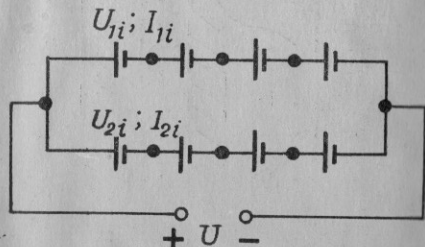


фиг. 6



фиг. 7

фиг. 8



и подложките се правят от същия материал, от който е направена и кутията.

Броят на отрицателните плочи трябва винаги да е с 1 повече от този на положителните, така че да обхващат винаги от двете страни положителните плочи. Съединението на едноименните плочи трябва да стане обезателно със съединителни проводници от олово с квадратна или правоъгълна форма. Запояването на съединителните парчета към плочите става също с олово или калай, като се използва колофон, но не и киселина.

На кутията се поставя капак от подходяща пластмаса, като се оставят на него отвори или изрези за двата главни извода на акумулаторните плочи, които съответно се маркират с + и -. За наливането на електролита и излизане на образуващите се газове се прави друг отвор със запушалка.

СВЪРЗВАНЕ НА ГАЛВАНИЧНИ ЕЛЕМЕНТИ И АКУМУЛАТОРИ ЗА:

1. По-голям ток — елементите се свързват паралелно, при което $V_i = V$ и $I = nI_i$, където n — броят на елементите (фиг. 6).
2. По-голямо напрежение — елементите се свързват последователно, при което $V = nV_i$ и $I = I_i$ (фиг. 7).
3. За по-голям ток и напрежение — елементите се свързват смесено, при което $V = nV_i$ и $I = nI_i$ (фиг. 8).

НИКОЛАЙ С. ИВАНОВ
зав. отдел „Електротехника“ в ЦСМТ

РОБЕРТ Фултън

Роберт Фултън е роден на 14 ноември 1765 год. в гр. Лигл-Бритен (сега гр. Фултън) — Сев. Америка в семейството на обеднял и разорил се фермер. Три години по-късно баща му умира, а майка му остава вдовица с пет деца и много дългове. Майката на Роберт възпитава децата си от малки в любов към труда и знанието. Детството на бъдещия изобретател протича бурно, в лишения и труд през годините на американската буржоазна революция. Деветгодишен той изкарва прехраната си като работи в оръжейните работилници на Ланкастер, проявявайки голям интерес към техниката и рисуването. Четиринадесет годишен, заедно със своя приятел, той конструирал лодка с гребни коледа, които се задвижвали с остроумно замислени ръчни приводи. На 17 годишна възраст той постъпил в златарска работилница във Филаделфия. Новата му професия не

Р. ФУЛТЪН



го влечела и скоро я напуснал, като се отдал изключително на рисуването и чертането.

Неговата любознателност и любовта му към рисуването го завеждат в Англия през 1786 год. Целта му е да получи художествено образование. Но Лондон го посреща негостоприемно. Без средства и работа за Фултън настават трудни години на скитничество и полугладен живот. Принуден постоянно да пътува из страната, за да търси работа и продава картините си, той идва до извода, че изкуството не е негово основно призвание. По това време английската промишленост е в бърз подем. Все по-често Фултън получавал поръчки за чертежи на различни съоръжения и машини, отколкото за картини.

Преходът във Фултън от живописца към изобретателството се осъществяват бавно, с цената на много труд и лишения. Все по-често той работел по новостроящите се канали, шлюзи,

мостове, в заводите и фабриките на Манчестер и Бирмингам. Изпълнявайки различна работа, той се запознавал с новата техника, с новите изобретения, а в същото време проверявал и прилагал свои малки нововъведения. През 1794 г. патентовал свои изобретения, а две години по-късно публикува „Трактат за подобрене на корабоплаването по каналите“, в които предлага интересни технически усъвършенствувания. По-късно разработва и патентова доста свои изобретения, като конструкция за рязане на мрамор, предачна машина за лен, земечерпална машина и др. Наред с тежката физическа работа и изобретателската си дейност той упорито и системно се самообразовал. Изучавал висша математика, физика, химия, геометрия, овладявал френски, италиански, немски езици.

В 1797 год. Фултън пристига в Париж като зрял и опитен конструктор и всеотранно образован човек. Тук започва работа върху подводната лодка „Наутилус“, снабдена с подводни контактни мини.

След четиригодишна работа над „Наутилус“, поради срещнатите големи финансови затруднения и незаинтересованост от страна на правителството, той изоставя този проект, след като на 11 февруари 1801 год. провел демонстрация с подводницата си, потопявайки я на 7,5 метра дълбочина и удачно взривявайки един шлеп.

Непосредствено след работата по подводната лодка, Фултън се заема с конструирането и изпитането на буксирен кораб, който да се движи с „ог-

нена“ машина. Но и този път незаинтересоваността на френското правителство накарало Фултън да преустанови опитите си и да се завърне в Англия. Междувременно той изучава и се запознава с всички материали по приложението на парната машина в корабостроенето от неговите предшественици и съвременници — изобретатели в тази област.

За по-малко от година Фултън завършил отдавна замисления параход, чиито размери били внушителни — дължина 40,5 и ширина 4 м. Движел се със скорост 5 възла с помощта на модерна за онова време парна машина с мощност 20 конски сили, покривайки разстоянието от 150 морски мили за около 30 часа. На борда си носел около 40 пасажера. Това бил първият параход с такива размери и пренасял на такова разстояние голям брой хора. Есента на същата година Фултън преустроил корпуса на парахода, като удължил на 45 м и увеличил тонажа му на 182 тона. Внесъл и съществени корекции в устройството на гребните колаеа, с което постигнал по-голям ходов ефект. Кораба нарекъл „Клермонт“. Непосредствено след това „Клермонт“ започнал редовно да обслужва линията Ню-Йорк—Олбени и влязал в историята като първия практически използваем параход.

До края на живота си (1815 год.) Роберт Фултън построява и конструира 21 парахода, с което поставя началото на нова ера в развитието на водния транспорт.

инж. ДАНАИЛ СЕМЕРДЖИЕВ



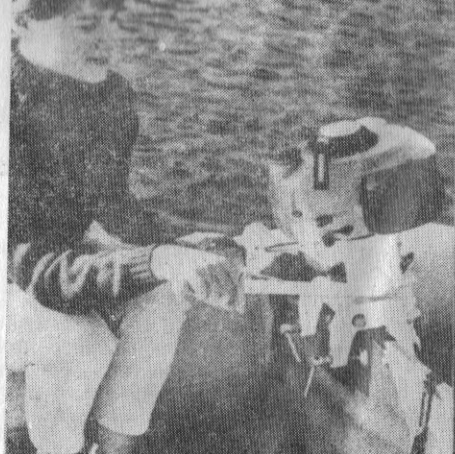
НАДУВАЕМ ЦЕХ

Националното предприятие „Технолен“ в Моравия е произвело нови пневматични ребристи конструкции на цехове. Полезната им площ е 144 кв. м, широки са 9 м и дълги 19 м. Надуваемите носещи ребра на конструкцията се изпълват с въздух под налягане 0,4 атмосфери. Конструкцията не се нуждае от текущ ремонт, като трябва само да се контролира налягането на носещите ребра, понеже е необходимо то да се корегира в зависимост от атмосферните условия. В цеха свободно се побират два автобуса или четири товарни автомобили.

„Наука и техника“ — Рига

МИКРОМОТОЦИКЛЕТ

Малогабаритните мотоциклети в Англия се радват на голяма популярност. На снимката е един от тях. Той се привежда в движение от две шестволтови акумулаторни батерии и в качество на „гориво“ използва електрическа енергия. Батериите се подменят на 20 км пробег. Максималната скорост на този модел микромотоциклет е 40 км в час, а теглото му е 60 кг. Всички детайли, с изключение на управлението му, са изготвени от пластмаси.



МОТОР „СОЛО-КОМБИ“

Създаден е нов всеотраслен извънбордов мотор „соло-комби“ от 2,5 кс. Агрегатът може лесно да се отбие от винта и да се употреби за косене на трева, чистене на сняг, рязане и сечене на дърва и др. За различните действия мото-



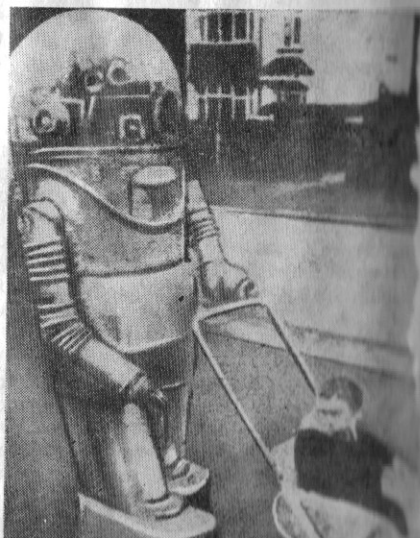
рът е снабден със съответни допълнителни части.

(„Хоби“, бр. 17, 1967)

Превод: Юлий Даранов

РОБОТ-БАВАЧКА

Наскоро в Англия е демонстрирал способностите си един нов мо-



дел робот. Той „гледа“ с телевизионна камера, „слуша“ с радиоприемник и „говори“ с високоговорител. Управляван от разстояние, роботът изпълнява най-различни задължения, между които и това, което виждате на снимката. Вероятно този малчуган се чувствава вече през XXI в.
„Наука и техника“ — Рига

ПУШКА ИЗСТРЕЛВА ГОТОВИ ИЗДЕЛИЯ

В СССР за пръв път в света е разработена опитно промишлена технология за изработването на проводници от крехки метали чрез метода на хидроенструзията. Този оригинален метод представлява изгласяване под високо налягане на метали в течно състояние през специално отворстие. По този начин леко се обработват трудноподаващите се на формване метали като волфрам, берилий, свръхпроводими сплави и пр. Практически с помощта на новата „пушка“ е възможно

от повечето цветни метали и сплави да се „изстрелват“ изделия с различна форма и дължина. И още по-важно е, че повечето цветни метали и сплави могат да се деформират и в студено състояние.

„Наука и техника“ — Рига

КОЛЕСЕН ГАЙКОВЕРТ

Ленинградските автотранспортни инженери са конструирали колесен гайковерт. Той е предназначен за завиване и отвиване гайките на автомобилите. За ефекта на новото съоръжение достатъчно убедително говори следното сравнение: работата на един работник, определена за половин час, гайковертът извършва само за минута и половина-две.

„Наука и техника“ — Рига

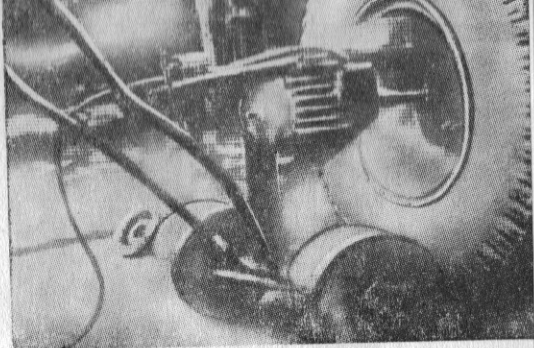
МАШИНА ЗА НАРЯЗВАНЕ НА ТРАНЗИСТОРИ

Машина за нарязване на транзистори или по-точно на пръчки от силиций, които са извънредно твърди и служат за изготвяне на транзистори. Ламповото й устройство се състои от волфрамова жичка с дебелина 1,4 мм, привеждана в движение от електрически мотор до 127 мм/сек. Жичката минава през картер, изпълен с течно масло и диамантен прах в съответно съотношение, което спестява допълнителна шлифовка. За 12 мин. машината нарязва на тънки плочици силициева пръчка с дебелина 25 мм в диаметър. Машината позволява да се разреже с изключителна точност какъвто и да е твърд метал.

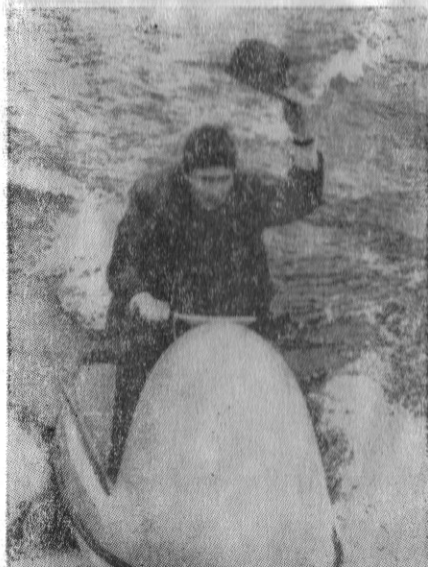
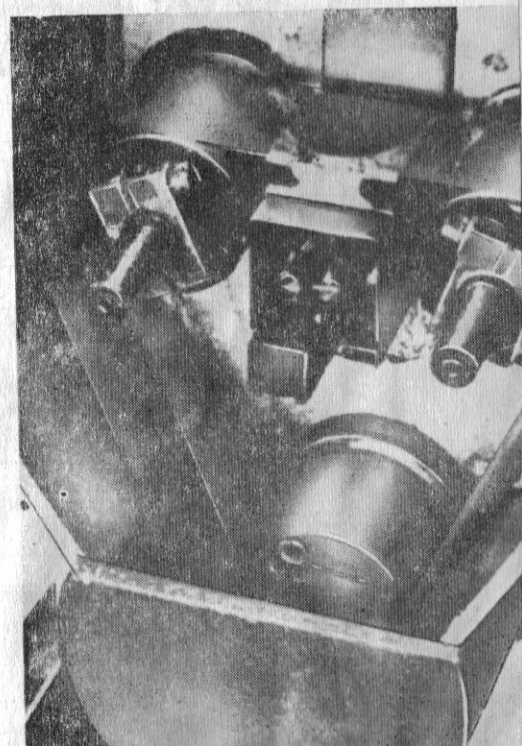
„Science et vie“
Превод: Г. Христов

Английският Скутер-ски е нещо средно между водни ски и моторетка. Оригиналеното съоръжение се движи от мотор с мощност 6 кс и се управлява като моторно колело.

„Хоби“, бр. 16, 1967

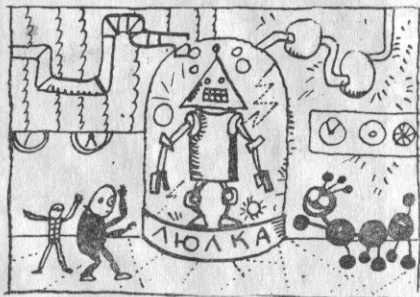
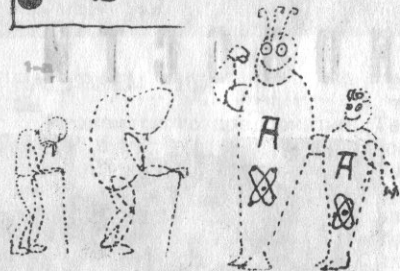
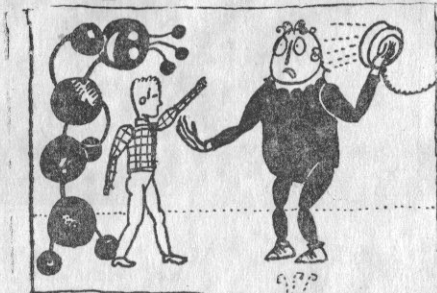


НОВОСТИ



Произшествия * От

(Продължение)



1.1-a — Отговаря мозъчният център на химическата планета: защо ви е вашето тяло, което към седемдесет години ще се състари? Тялото ви е несъвършено, с неговите сърдечни инфаркти, зъбобол, пневмония и скупване на крайници? Вие можете да го замените при нас с практически вечно, от синтетични материали.

— Хъм... Това може и да е предрасъдък Фейя, но на мен никак не ми се иска да стана синтетичен. Нека по-добре от време на време да ме боли стомахът, отколкото вечно да се храня с уранови пръти и да кихам неутрони.

— Не се тревожи приятелю! Все някак ще се избавим от тази перспектива, вече не за първи път попадаме на чужда планета. Но най-напред да погледаме, за да видим кое как стъва при тях.

2 — Тук се създават същества за експорт на Венера: със силиконова водоотблъскваща кожа и тяло-изолатор, невъзприемчиво към ударите на мълвините. Ъгловата форма го прави безапелитно за различните гигантски животни и гущери.

— Как ти се вижда Фейя?! Струва ми се, че нашите дъждобрани, чадъри и галоши все пак са по-добри.

3 — Това вечно горящо същество на атомна основа се създава за пътешествие на все още неизстналите звезди. Както е известно, всеки пожар е най-целесъобразно да се гаси с нагорещ огън.

— Да... Бива си го за игра на хокей — никой няма да го докосне! — каза Фейя. — Но да стана такъв?! Не, не бих искал. Даже сладолед не може да вземеш с ръката си...

4 — Кажете, за да се изработват такива същества е необходимо да се знаят колосален брой химически формули?

— И още как! Всеки ден се откриват все нови и нови.

— А как ги запомняте. Аз в училище с мъка усвоих таблицата на Менделеев!

— При нас не е прието да се носят формулите в паметта, те просто се предават в банката, както дневната печалба на магазините.

— Но защо в банката!

— Това е особено изгодно! Ако Вие сте предали формула например с десет „Н“ и пет „С“, то след известно време я получавате обратно с проценти, например с 14 „Н“ и 8 „С“.

5 — Може би сте изморени и искате да отдъхнете! Да изиграем партия химически бийард! Ние го използваме за получаване на нови, неочаквани съединения.

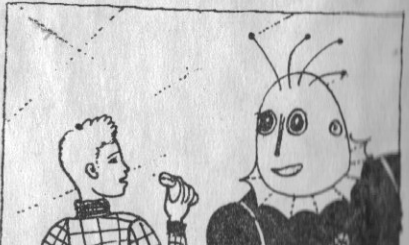
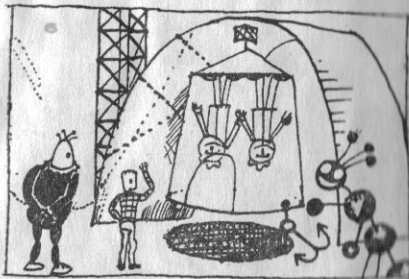
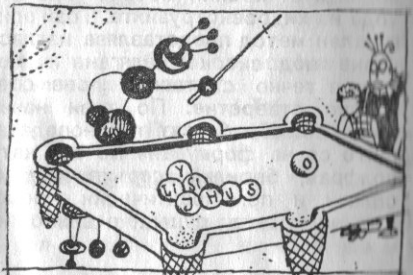
— О не, благодаря! Ако на мен ми се иска нещо неочаквано, то бих предпочел да се окажа неочаквано у дома, на Марс.

— Щом и това не ви харесва, да минем по-нататък.

6 — Ето вижте — нашето последно постижение! Същества, антигравитационни към нашата планета, но се привличат към Марс.

В тези контейнери те сами отлитат към местоназначението си.

— Излезте! — дико провиква Мелани.





ще ни помогнат. Да останем тук! На такава преработване аз може би ще се съглася! — обрвна се Марсианецът към молекулата. — Много, много интересно!

7 — Тук е нашето спасение! Федя, пусни в телефона изкривена монета.

— Готово

— Сега Молекулите няма правилно да разберат как да организират преследването ни! 8 — А не може ли да се извади контейнера на открито? Ние искаме по-добре да разгледаме тези момчета.

— На открито не може. Апаратът може да отлети на Марс! — сърдито каза Молекулата. — Сега ще запитам Мозъчния център! Дайте ми телефонната слушалка.

— Кажете, може ли да се извади контейнера изпод покрива на открито? Няма ли да отлети?

9 — Отговаря мозъчният център на химическата планета: контейнерът няма да отлети, ако Вие го държите с ръце.

— Благодаря

— Федя, влез в контейнера! Виж колко е интересно! А Вие Молекула, моля подържете го малко!

— Излизайте бързо! Там има гама лъчи! Ужасна опасност!

10 Ах!!!

— Ура! Виждам нашата стара ракета с моите наследници. Как ми е домъчнло за тях!

— А в дясно — Марс! Накрая и Вие сте у дома! Но аз как от тук да се добера до змята?

— Не се безпокой! На Марс всичко ще се уреди.

11 — Но защо легим настрана! Момчета, натиснете по-звучно! Нащо не разбирам, нещо ни прилича в лъзо.

— Аз се досещам, — каза Федя. В старата ракета са вашите деца. Те също са Марсиани. Те ни приличат, изменият поскоката на ползата.

— А накъде легим тогава?

12 Като че ли от старата ракета се подават светлинни сигнали. Те са ни видели и искат да установят връзка с нас.

— Ура! — По този начин вече няма да се отклоняваме от Марс и ще се приберем най-скоро у дома.

13 — Ето, те вече намалиха скоростта и спират, за да се срещнем. — Момчета обрвна се Марсианинът, намалете скоростта!

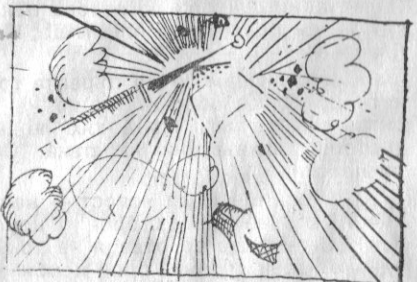
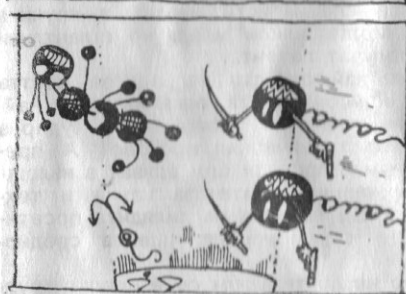
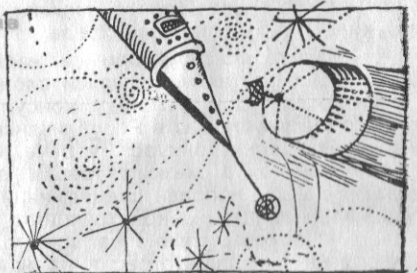
— Разбирам, каза Федя. — Но ние няма да можем да намалим скоростта. Старата ракета има почти еднаква маса с нашата и двете взаимно се привличат.

14 — Бум!!! — Тряс!!!

15 — Федя, Федя, стига си дрямал. Детското предаване свърши отгавна, огивай да се измиеш и лягай да спиш.

— А къде е Марсианинът? Какво стана след експлозията? Живи ли сме още?

— Какъв Марсианин, каква експлозия? — Днес пак си чел научна фантастика. Хайде лягай си сега, а утре ще ми разкажеш какво си сънувал.



ТЕМАТИЧЕН КОНКУРС „МЛАД КОНСТРУКТОР“

1968 г.

Вторник, 10 часа сутринта. По алеята към Централната станция на младите техници бързат загрижени младежи. Някои носят чертежи, свити на руло, други папки. . . В кой от четиринадесетте кабинета ще влязат?

За минута в кабинета по електротехника и автоматика се чува весела глъчка, после става тихо. Нужна е творческа атмосфера.

Младите конструктори са насядали в групи по трима и, чертаейки някакви сложни схеми на ръка, тихичко спорят. Днес имат консултация по темите, с които ще участвуват в Републиканския средношколски конструкторски конкурс. Та вече е средата на ноември и всичко по схемата трябва да бъде пределно ясно, да се направи спецификация на необходимите за изпълнението на конструкцията материали и. . . да започне осъществяване на идеята. Явно е, че ще пропуснат януарската сесия на научния съвет на клуб „Млад конструктор“, но затова пък през март те смятат да се представят блестящо. Какви ли са техните планове?

Приближавам се до първата тройка младежи, докато др. Савов обяснява нещо на следващата „проектантска група“. Пред тях лежат няколко листа с чертежи, нахвърляни на ръка. Схемите съвсем не са прости.

— Това ще бъде новост — неизпълнен досега автомат: кодова брава с брой на комбинациите 10^{15} степен! „Сезам“ ще се отваря не току тъй, а само при една от този огромен брой комбинации на цифрите. . .

Надничам в чертежите на следващата група. Те работят по тема №12 от раздел „Електротехника“ на тематичния конкурс — „Програмно устройство с перфорирана лента“. Но. . . да ги оставим да творят и да отидем в Научноизследователския и проектно-конструкторски институт по електропромишленост. Членовете на присъствия клуб „Млад конструктор“ при Станцията вече имат подписан договор за шеф-

ство от института и работят по теми от произволния му план под научното ръководство на инженери, конструктори и научни сътрудници. Те имат обича на ръководителите, своите седемнадесет години и амбицията да вложат силите си в борбата за техническия прогрес на Родината.

Така обмислено, целенасочено и с радостен пет вече работят много млади конструктори в страната. Но някои все още се колебаят и отлагат решението си. А не бива да се губи време. Примерна тематика, приложена в брой 4 на бюлетина, съдържа 101 теми за работа из областта на радиоелектрониката, автоматиката, машиностроенето, моделизирания др. Всеки може да избере най-интересното, а ако онези липсва, не е беда. В конкурса може да се участвуват и със свободно избрана тема из различните области на техниката.

Дълъг и сложен е пътят на конструктора. Даже званието „Млад конструктор“ не се дава така лесно. Сега онези, които изпратят молба-сведение за участие в конкурса ще получат кандидат-членска карта на заочния клуб „МК“, а когато изпратят готовия проект или конструкция — ще имат думата специалистите от научния съвет. Те ще решат кой ще стане член на Клуба. А може би ще се увеличи броят на носителите на „Златна значка за техническо творчество и майсторство“!? Може би ще има и такива проекти, от които ще се заинтересува и Института за изобретения и рационализации. Не случайно негови специалисти влизат в научния съвет на Клуба. Може някои млади но талантливи конструктори да получат патент. . .

И това ще бъде най-голямата награда за честта на училището, на комсомолската организация и на достоен отговор на призива: „Младешта — удар бригада в борбата за техническия прогрес!“ А премирните конструкции и проекти ще влязат в изложбения салон на Държавния комитет за наука и технически прогрес и ще говорят на хилядите посетители за творческите стремежи на нашата средношколска младеж.

А ако знанието не достига или се изпечат трудности, младите конструктори могат да разчитат на помощ. Те имат приятели навсякъде — и в Държавния комитет за наука и технически прогрес, и в Централния съвет на научно-техническите съюзи, и в Централната станция на младите техници и още в редица учреждения и институти. Достатъчно е да се обърнат към редакцията на бюлетин „Млад конструктор“ за упътване и съдействие.

Й. Колева

ОСЛОВИЦА

То посока на часовниковата
елка:

1. Спирала от жица, около ко-
то се създава магнитно поле при
пускане на електрически ток по
тя. 2. Разтопена вулканична маса.
Френски химик (1743—1794). 4.
гнезиев силикат, употребяван при
производството на хартия. 5. Малки
звезди, които се въртят около
звездото (ед. ч.). 6. Ценен мине-
рал с матов цвят. 7. Апарат за по-
чаване на озон. 8. Инертен газ.

Крум Балабанов

КАК МАРК ТВЕН СТАНАЛ ЮНГА

В ранната си младост Марк Твен
се представил на един капитан на
кораб и помолил да бъде приет за
юнга. Капитанът недоверчиво изгле-
дал дребния юноша и казал!

— Знаем ги ние тези! Родители-
те изпращат най-негодните си деца
да станат моряци.

Марк Твен спокойно отговорил:
— Но, господин Капитан, от вре-
мето на Вашата младост са минали
много години и нещата вече са се
променили.

Така Марк Твен станал юнга.



ОТГОВОРИ

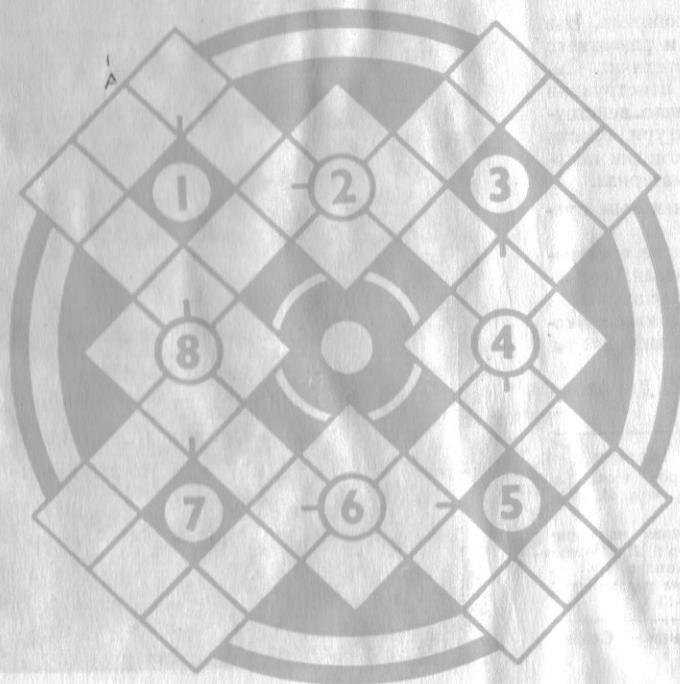
Водоравно: 3. Талк. 5. Опал. 8.
Мини. 9. Анод. 11. Неутрон. 13. Волт.
14. Танк. 16. Олово. 19. Колба. 20.
Калий. 21. Волга. 22. Идеал. 23. На-
фта. 24. Ромб. 28. Диод. 29. Секто-
ри. 32. Мост. 33. Нула. 34. Соли.
35. Лема.

Отвесно: 1. Лавина. 2. Тарани.
4. Кану. 5. Омар. 6. ФИАТ. 7. Сорт.
10. Ломоносов. 12. Индикатор. 15.
Канал. 16. Орион. 17. Омега. 18. Ак-
ция. 25. Бром. 26. Остров. 27. Бино-
ми. 28. Дуло. 30. Кюри. 31. Овал.

ОТГОВОРИ

Водоравно: 1. Кегел; 5. Котел;
10. Урал; 11. Галера; 12. Лимит;
14. Томас (Едисон); 15. Ика; 16. Ура-
ва; 18. Аполо; 21. Ехо; 22. Рим;
24. Тал (Михаил); 25. Греда; 27.
Юпитер; 29. Окис; 30. Молив; 31.
Плата.

Отвесно: 1. Кули; 2. Ерика; 3.
Гама; 4. Ели; 5. Каталог; 6. Оло-
во; 7. Тема; 8. Ера; 9. Ласо; 13. Ту-
полев; 17. Ро; 18. Ахати; 19. Ли-
дит; 20. Изюм. 21. Етил; 22. Река;
23. Маса; 26. Рол; 28. По.



ПРОЧЕТОХТЕ ЛИ ?

Айнщайн, А. и Л. Инфелд. Еволюция на идеите във физиката. С., Наука и изкуство, 1967. 226 с.

Книгата разглежда развитието на идеите във физиката от първите физични схващания до теорията на относителността и квантовата теория. Читателят ще намери в нея отговор на редица интересващи го въпроси из областта на физиката.

Айнхорн, Ф. Запознайте се със своя радиоприемник. С., Техника. 1966. 120 с.

Предназначена за всеки, който иска да разбере принципите на радиоприемането и да използва по-добре възможностите, които има собственият му радиоприемник. Читателят ще научи също някои неща от историята на съобщителната техника и ще се запознае с функцията на радиоприемника, обслужването му и инсталирането на приемната антена, както и заземването му. Дадени са също съвети за ограничаване на смущенията и увеличаване мощността на радиоприемника.

Борисов, В. и Ю. Отрашенков. Юный радиолюбитель. М., Л., Энергия, 1966. 576 с.

Книгата е предназначена за широк кръг радиолюбители. Във формата на беседа запознава читателя с историята и развитието на радиото, с елементарната електротехника и радиотехника. Съдържа около 50 описания на различни по сложност конструкции на приемници и усилватели, радиовъзли, автоматично действащи електронни устройства, телемеханически апаратури, прости измервателни прибори и приспособления, учебно нагледни пособия по радиотехника. Накрая е даден и справочен материал.

Лавриненко, В. Ю. Справочник по полупроводниковым приборам. Киев, Техника, 1966. 308 с.

Справочникът съдържа данни за основните видове електросъпротивления, селенови и медноокисни токоизправители, германиеви и силициеви диоди, плоскостни транзистори с указания за тяхното приложение. В справочника е дадена всяка класификация на диодите и транзисторите и сведения за новите видове полупроводникови прибори.

Й. Даракова

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

Художествено оформление: А. Ралчева. Художник на корицата: Б. Бенев. Технически редактор: Л. Божиков. Коректор: Д. Йорданова. * Тираж: 5 000. Формат: 59 84 12. Брой 6, 25 декември 1967 г. Годишен абонамент — 1,50 лв., отделен брой — 0,30 лв. Адрес на редакцията: София — 26, пл. „Велчова завера“ № 2. Тел. 66-54-13

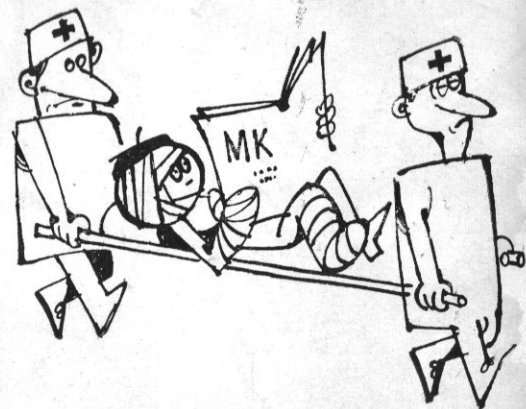
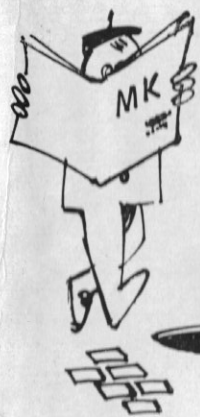
Печатница при Централната станция на младите техници — София

СЪДЪРЖАНИЕ

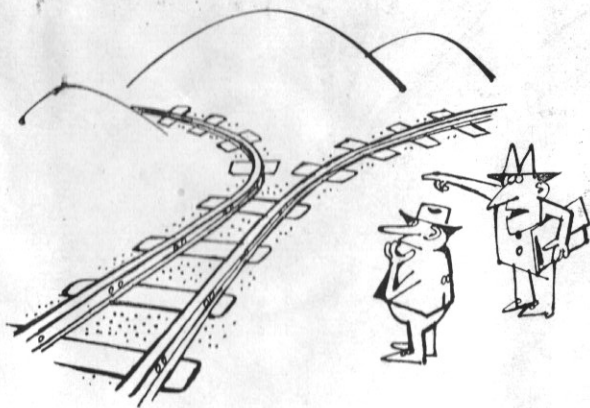
| | | |
|--|--------------------------|----|
| РАЗВИТИЕ НА РАКЕТНАТА ТЕХНИКА | ген. Симеонов | 1 |
| ЕЛЕКТРОННИ МЕТАЛОТЪРСАЧИ | Стр. Христов | 3 |
| АВИОМОДЕЛ „РАКЕТА КР-102“ | Кр. Рашков | 11 |
| ОСВЕТАВАНЕ НА НОВОГОДИШНАТА ЕЛХА | Н. Савов С. Христов | 14 |
| МОДЕЛ НА ХИДРОБУС | Д. Семерджиев | 22 |
| САМОДЕЛЕН ПЛАЗМОТРОН | Асп. Петракев | 27 |
| ТРИСТЕПЕННА РАКЕТА „ЗЕНИТ-3“ | В. Митрополски | 30 |
| СКОРОСТЕН АВТОМОДЕЛ | Д. Петров | 32 |
| ЕЛЕКТРОНЕН ХРОНОМЕТЪР | Ст. Илисурски | 34 |
| АКУМУЛАТОРИ | Н. Савов | 36 |
| РОБЕРТ Фултон | Д. Семерджиев | 4 |
| ТЕХНИЧЕСКИ НОВОСТИ | Г. Христов Ю. Дараков | 42 |
| ПРОИЗШЕСТВИЕ „ОП“ | | 44 |
| ТЕМАТИЧЕН КОНКУРС „МН“ | Й. Колева | 46 |
| ЗАБАВНИ МИНУТИ | | 47 |
| ПРОЧЕТОХТЕ ЛИ ? | Й. Даракова | 48 |

В СЛЕДВАЩИЯ БРОЙ

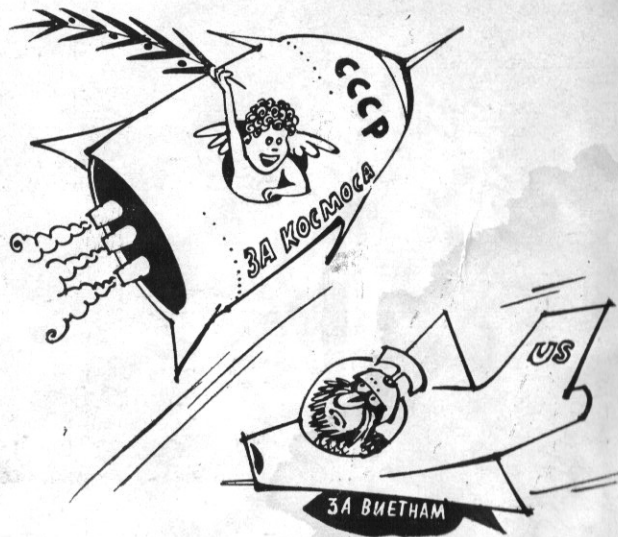
Кибернетиката и нейното бъдеще
• Електронно телеуправление •
Автомодел с електродвигател •
Измервателни инструменти в машиностроенето •
Модел на крайцера „Надежда“ •
Безстапелен способ за изработване корпуса на корабните модели •
Химически хигроскоп и др.



Без думи



Тук мненията на проектантите
не съвпаднаха.



Разминаване



**4НГ
1968**

МК