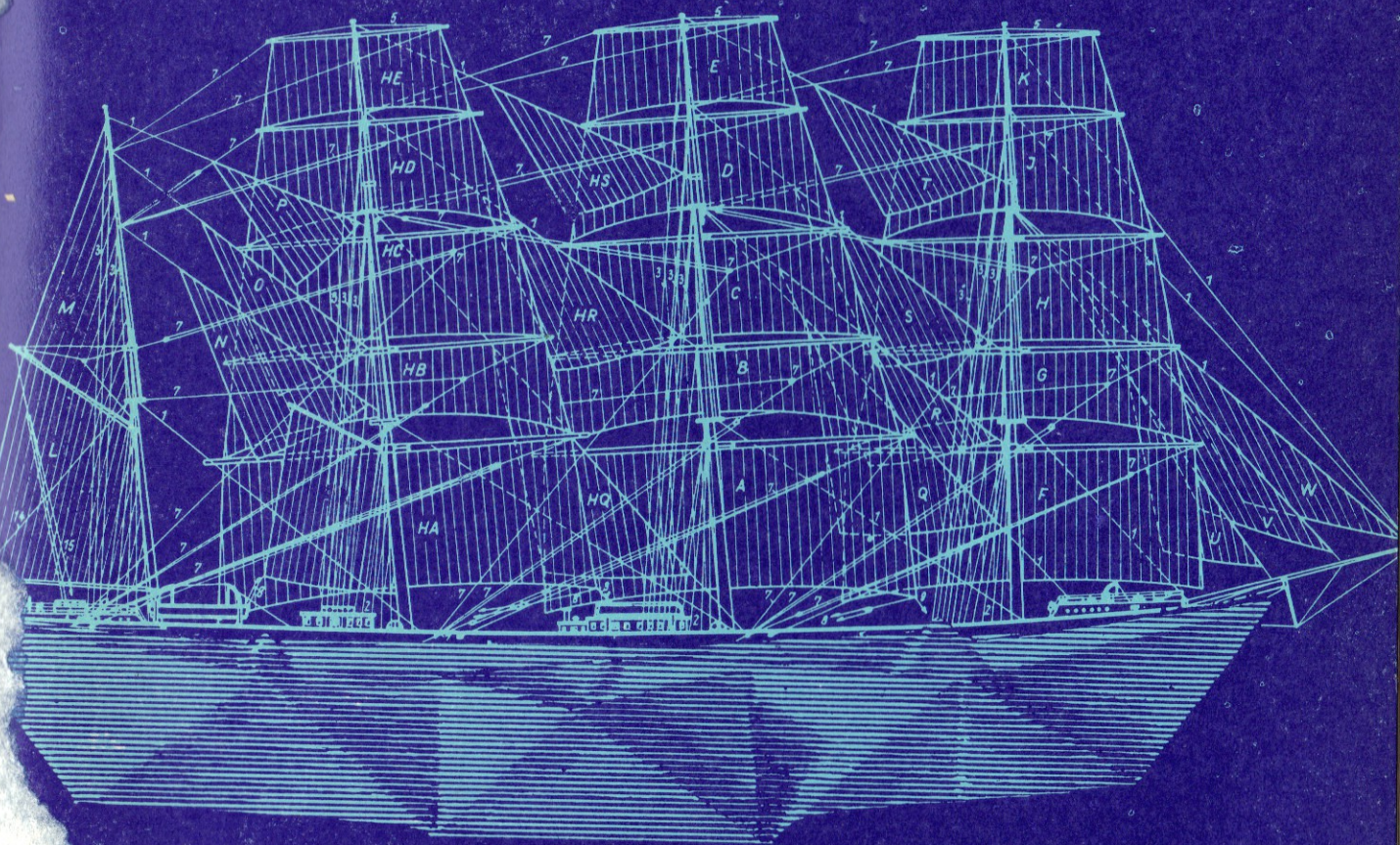


МК
6'70



1100 КОНСТРУКТОР

Скениране и обработка:

Антон Оруш

www.sandacite.net

deltichko@abv.bg

0896 625 803



**ФОРУМ
САНДЪЦИТЕ**



СЪДЪРЖАНИЕ

От връх към връх	1
Творчески състезания	6
Транзисторен нискочестотен генератор	8

Трибуна на вашите постижения

Устройство за откриване на повреди в кондензатори, трансформатори и др.	9
Нощен мигач	10
„Въдица за станции“	11

От изложбените витрини

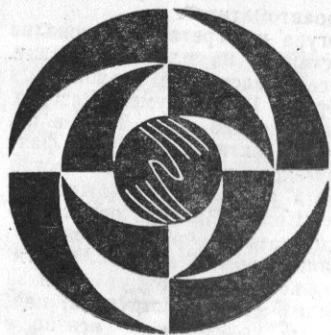
Фотореле със звукова сигнализация	13
Часовник за експонация	14

За нашия училищен кабинет

Демонстрационен микроманометър	16
От детектора до супера	20
От АМО до „Волга“ ГАЗ-24	22
Модел на „Волга“ ГАЗ-24	24
Таймери за свободноплящи модели	27
Стъклопластите в моделостроенето	32
Малки конструкции	36
Ако не сте се досетили сами	39
Постигания и проблеми от четири окръга	41
Българските ракетомоделисти между първите в света	42
Забавни минути	43
Технически новости	45
Съдържание на списание „МК“ за 1970 г.	47

ПРИЛОЖЕНИЯ:

I. Настолен модел на булдозер	
IIa. Ракетен модел-копие „Восток“	
IIб. Четири ракетни модела	



ЗАКЛЮЧИТЕЛЕН ЕТАП НА ТРЕТИЯ НАЦИОНАЛЕН ПРЕГЛЕД
НА ТЕХНИЧЕСКОТО И НАУЧНО ТВОРЧЕСТВО НА МЛАДЕЖТА

ОТ ВРЪХ КЪМ ВРЪХ

Младежта винаги е била запалителен материал, динамична сила на революционните събития. И сега тя е енергична, пламенна сила в развитието на научно-техническата революция у нас.

ТОДОР ЖИВКОВ

Кой ли не е изкачил поне един връх в живота си? Кой ли не е изпитал поне веднъж наслада след напрегнатото усилие да поеме жадно с пълни гърди кристалния планински въздух и да обхване с победен поглед онова, което е вече под него и зад него? Каква възбращаща сила се крие дори само в изкачването на един географски връх (даже когато това е станало без свидетели)!

А колко други върхове — духовни, интелектуални, морални — стоят пред човека по пътя на неговото израстване като личност! Покоряването на тези върхове изисква пълно мобилизиране и напрежение не само на физическите, но и на всички духовни сили. Това винаги става пред погледа на другарите, пред обществото. Затова колкото по-голяма е отговорността пред тях, толкова по-голяма е и радостта от успеха, от победата. Но победата се кове по фронтите на борбата...

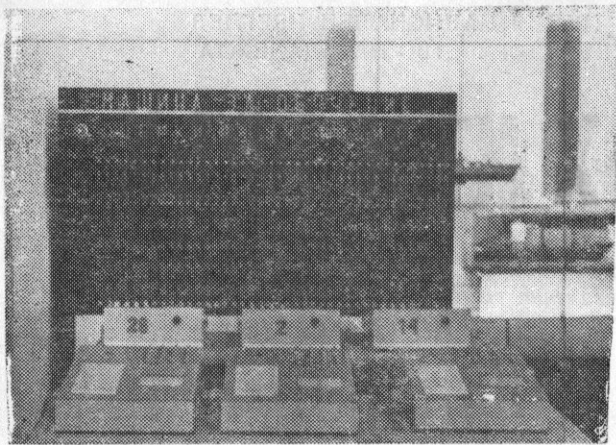
... За кой ли път вече оглеждам двете палати в екс-наирното градче в Пловдив, където са подредени експонатите на Третата национална изложба, и усещам как всичките ми мисли се събират в един въпрос: Не е ли един връх в живота на българската младеж Третият национален преглед на техническото и научно творчество, не е ли той един огромен, сложен и труден фронт на творчеството в битката за победата на научно-техническата революция?...

По мирните фронтове на движението за техническо и научно творчество бойците не намаляват, а непрекъснато се множат — докато във Втория национален преглед те бяха 240 000 души, в Третия активно участваха 400 000 творци. За да стигнат до върха на Третия национален преглед — заключителния етап в Пловдив — най-добрите, най-волевите прехвърлиха върховете на училищните, заводските, общинските, градските и окръжните прегледи.

За нашите читатели ще припомним, че младите техници и конструктори — пионерите и средношколците — участваха в 476 училищни, 180 градски и 28 окръжни прегледа. Заключителният етап на Трети национален преглед изобилствуваше от мероприятия: изложба, два симпозиума, много конференции, конкурси, състезания, срещи и т. н. Така че изложбата не беше всичко, както някои си мислят. Всъщност тя бе само завършек на националния младежки научно-технически конкурс, за който бяха направени 16 000 заявки в първия етап, вътрешните конкурси. За последното състезание в Пловдив се класираха 1892 машини, уреди, устройства и други, които представляваха експонатите на заключителния етап. Нека спрем за малко вниманието си върху тях.

След значителния успех на Втората национална изложба, при наличието на голям подем в движението за техническо и научно творчество след Септемврийския пленум на ЦК на БКП и Осмия пленум на ДКМС, очакванията на нашата общественост станаха по-големи, вниманието се заостри. За радост хилядите млади творци-изложители се представиха достойно и заслужиха уважението и възторга на 200 000 посетители — ценители на техническото и научно творчество. Защото даже не бе нужно кой знае колко опитно око, за да се забележи, че количеството е отсъщило пред качеството, че господар в изложбените зали не е пъстрота на изделията, а целесъобразността в замисъла и изпълнението (несъмнено резултат от въвеждането на тематични направления в конкурса), критичността в подбора и стройността на подреждането на изложбените експонати.

„Модерна изложба на модерна техника“ — несъмнено такова е първото впечатление на всеки посетител и последната му мисъл, когато се разделя с този пре-



машинна за обучение

красен малък свят на чудесата, Третата национална изложба е бисерът на красивата огърлица от изложби, с която младите творци тази златна есен окичиха годината. С плодовете на своя труд пионерите и комсомолците написаха най-хубавия рапорт за изпълнението на решенията на Септемврийския пленум на ЦК на БКП.

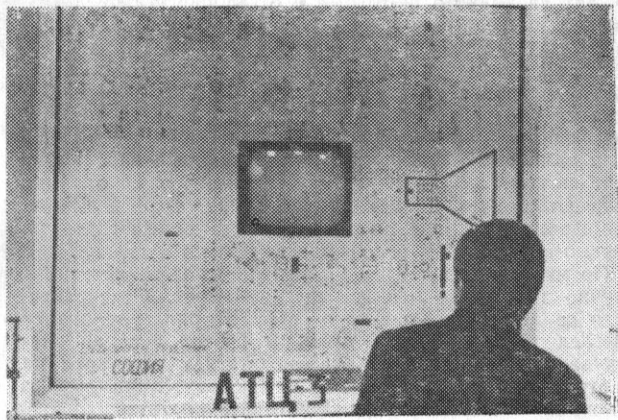
Безспорно онова, което постигнаха комсомолците от заводите и институтите в направленията на конкурса по автоматизацията, новите технологии и материали, модернизацията на производството и т. н., още не е по сили и във възможностите на средношколците и пионерите. Но посоката, която те следват, е вярна, демонстрираните резултати обнадеждават. Най-големите им успехи са в областта на радиоелектрониката, електроавтоматиката, машиностроенето. И най-важното е, че такива прояви не са еднократни, творческите колективи не са подготвили само по един експонат, „колкото за изложбата“. Много са примерите, които свидетелствуват за един траен интерес, даже за начало на традиция. Такъв е случаят с ТМТ „Владимир Комаров“ — Силистра, който на две поредни изложби се представя с обучаващи машини, като на Третата национална изложба техният брой нарасна на пет, ТМТ „Д-р Василиади“ — Габрово, достигна до Третата национална изложба с голям брой металорежещи машини, две от които бяха наградени. А Централната станция на младите техници — София, участва със самостоятелна експозиция от 253 уреда, устройства и методически средства, които са разработени само в отделите „Ра-

диоелектроника“ и „Електроавтоматика“.

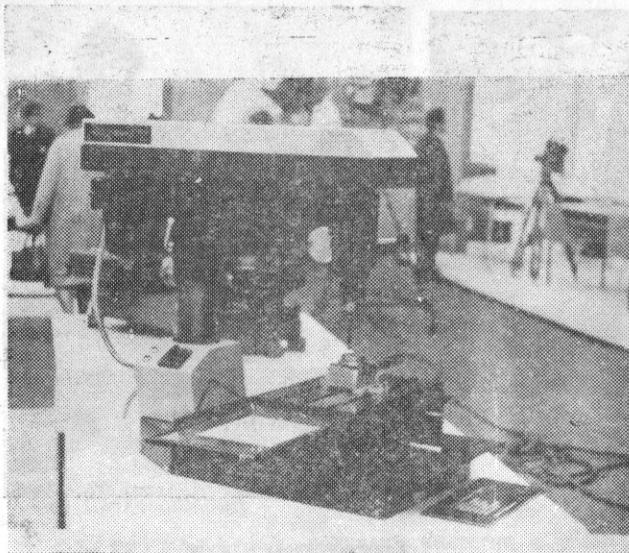
Нова, ярко очертана фигура на Третата национална изложба бяха окръжните станции на младите техници. С по няколко експоната се представиха станциите в Бургас, Стара Загора, Габрово, Русе, Шумен, Разград, Кърджали, Смолян, Сливен, Пловдив и др. Това е потвърждение, че ОСМТ вече са активен и силен фактор в развитието на техническото и научно творчество сред учащата младеж. Доста разработки изхождат от окръжни пионерски домове (Враца, Видин, Перник, Кюстендил и др.), които също дават добри възможности за колективна и индивидуална творческа изява. Фактически колективното начало, колективният дух пронизва цялата изложба. Нямаше нито една конструкция, която да не носи отпечатъка на колектива — всичко е изработено в ОСМТ, в пионерския лом, в училището или най-малко помогнали са по-опитните другари или ръководителите.

Затова успехът на Третата национална изложба и на целия преглед е толкова голям. Затова толкова много са наградите, че ако речем само да изброям експонатите и имената на техните автори, цялата книжка на списанието не би стигнала. Но това не е и необходимо. Още в дните на заключителния етап и наскоро след приключването му вестниците съобщиха всички правителствено-комсомолски награди, наградите на различни министерства, организации и учреждения.

Тук още веднъж ще изброям само отличените с награди средношколски и пионерски творби. От изложените 215 средношколски експонати, награди получават



Разгърнат телевизионен приемник



Копирна бормашина

13. Пионерските експонати бяха 101, от които 7 са наградени.

ДИПЛОМ И ЗНАЧКА „ЗА ПОСТИЖЕНИЯ В УЧЕНИЧЕСКОТО ТЕХНИЧЕСКО И НАУЧНО ТВОРЧЕСТВО“ И ПАРИЧНА НАГРАДА 200 ЛЕВА се присъждат на:

а) Средношколци:

1. Макет за производство на калцинирана сода — изработен от клуб „Млад техник“ с ръков. Б. Колева, ТИХ „Асен Златаров“ — Димитровград.

2. Модификация на тласкач, тип „Г. Бенковски“ (4 кораба с мощност 600 к. с.) — изработен от колектив с ръков. Ив. Агаларов, ТРКК — Русе.

3. Електроискрова машина за пробиване на профилни отвори в твърди термообработени машини — колектив с ръководители П. Иванов и М. Данаилов, ТМТ „Д-р Василиади“ — Габрово.

4. Копирна бормашина — колектив с ръков. Л. Антонов, ТМТ „Д-р Василиади“ — Габрово.

5. Програмирана мебел, съставена от 13 взаимно заменяеми елементи — колектив с ръководители инж. Ал. Тотев и Г. Дюлгеров, ТДВА — Пловдив.

3 6. Машина за обучение — колектив с ръков. В. Бочев, ТМТ — Карлово.

7. Разгърнат телевизионен приемник, тип „София“ — колектив с ръков. Д. Георгиев, ТЕТ — гр. Банско.

8. Универсална метало- и дървообработваща машина — колектив с ръководители Д. Дянков и К. Стоянова, ТМТ — Сливен.

б) Пионери:

1. Осцилограф — изработил Ганчо Светозаров, уч. в VIII клас — Кърджали. (Паричната награда е 80 лв.)

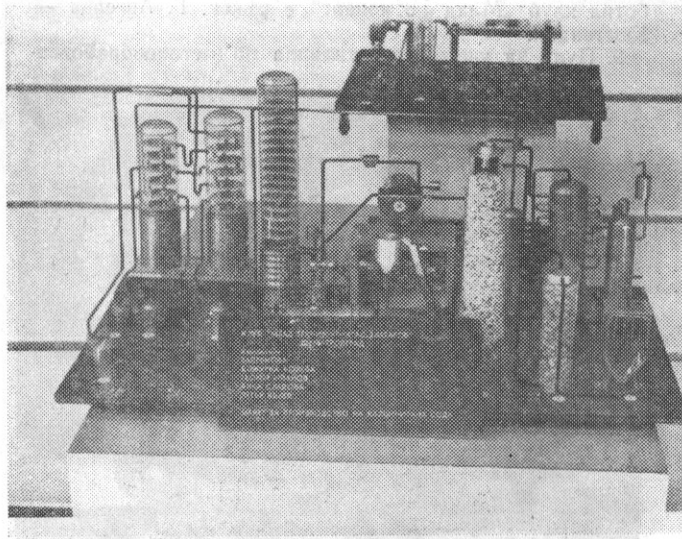
2. Семейство кибернетични костенурки — разработка на кръжока по бионика с ръководител Ив. Георгиев, окръжен пион. дом — Враца.

ПОХВАЛНА ГРАМОТА И ЗНАЧКА „ЗА ПОДЧЕРТАНИ ИНТЕРЕСИ В НАУКАТА И ТЕХНИКАТА“ И ПАРИЧНА НАГРАДА 40 ЛЕВА получават:

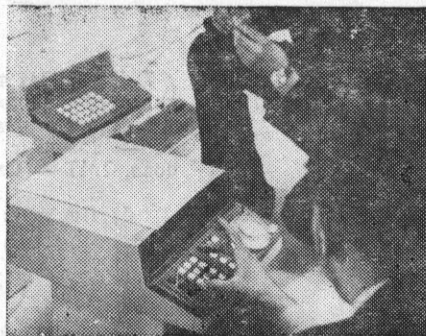
а) Средношколци:

1. Самоходен багер — изработен от комсомолски колектив в състав: Д. Пехливанов, С. Димитров и Д. Ипчев, ТМД — Мадан.

2. Светлинно табло с автоматично избиране и опис-



Макет за производство на калцинирана сода



Момент от разглеждането на обучаващите машини от ТМТ „Вл. Комаров“



Електроискрова машина

ване характеристики на ел. двигатели — изработил Пенчо Христов, ТМТ „Д-р Василяди“ — Габрово.

3. Струг „С-8“ за обучение — колектив от ТМТ „Кр. Велков“ — Пазарджик.

4. Ножица за рязане на ламарина с определен размер — изработил Добри Добрев, ВТМТ — Ловеч.

б) Пионери (Паричната награда е 20 лв.):

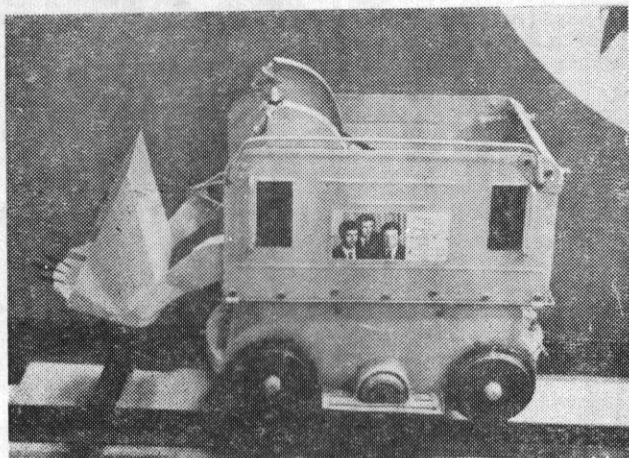
1. Действащ модел на ракетна площадка — изработил клуб „Млад космонавт“ с ръков. Г. Ангелов — Кюстендил.

2. Пулт за учебна работилница по металообработка-

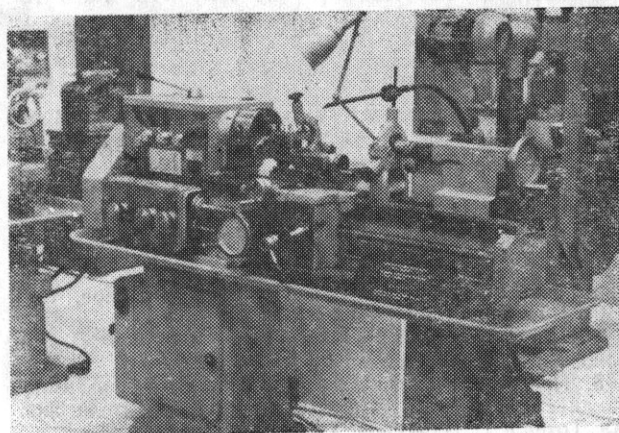
не — изработ. в осн. у-ще „Кл. Охридски“ — гр. Павликени. Ръководител М. Сребров.

3. „Домашен лекар“ — изработен в кръжока по електроавтоматика от Емил Куленов, Окръжен пион. дом — Варна.

4. Уред за откриване на шупли и пукнатини в чер-



Самоходен багер



Струг „С-8“

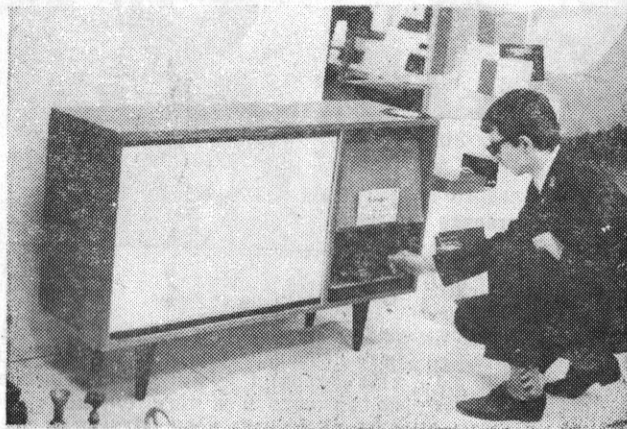
ни и цветни метали — изработил Георги Стоилов и Йордан Йосифов, 13 осн. у-ще — Перник.

Авторите на всички останали експонати на Третата национална изложба получиха похвална грамота. Специална комисия включи в списъка на предложенята за внедряване в практиката и производството доста средношколски експонати, като само от ЦСМТ те са 7 на брой.

СПИСАНИЕ „МЛАД КОНСТРУКТОР“ РАЗДАДЕ 6 СПЕЦИАЛНИ НАГРАДИ за сполучливо изработени технически средства за обучение по направление А-5 на националния младежки научно-технически конкурс:

а) Средношколци:

1. Радиограмофон получава колектив с ръководител Никола Пенев при ТМТ „В. Комаров“, Силистра, изработил 5 обучаващи машини — ОМ-2, ОМ-3, и др. Колективът е в състав: Димитър Славов — 18 г.,



Видеофонът от ОСМТ — Бургас

Лиляна Бошнакова — 17 г., Димитър Краев — 18 г., Красимир Жеков — 16 г., Тодор Георгиев — 16 г., Йордан Димитров — 16 г. и Пламен Славов — 18 г.

2. Фотоапарат „Зенит Е“ получава колектив с ръководител Йордан Попов при СПТУ „Димитър Ганев“ — Силистра, изработил екзаминатор с феромагнитна памет. Колективът е в състав: Валентин Райчев — 18 г., Георги Келесиев — 18 г. и Иван Андреев — 19 г.

3. Фотоапарат „Зенит Е“ получават Благой Мечков и Иван Божинов, ОСМТ — Бургас, изработили под ръководството на Емил Пренеров оригинален видеофон.

4. Транзисторен приемник „Ехо 2“ получава Илия Илиев от ТМТ „Хр. Ботев“, Карлово, изработил модел на хоризонтална фрезмашина.

б) Пионери:

1. Транзисторен приемник „Ехо 2“ получава кръжочникът от ЦСМТ — София, Георги Бонев, изработил електротабло за последователно и успоредно свързване на консуматори и други конструкции.

2. Транзисторен приемник „Ехо 2“ получава и кръжочникът от ОСМТ — Видин, Васко Василев, изработил действащ модел на транзисторен приемник за учебни цели.

Редакцията на сп. „Млад конструктор“ поздравява с наградите първенците и всички участници в Третия национален преглед и изразява увереност, че след голямата равностетка, направена на заключителния етап, и в условията на непрестанни грижи и внимание, младите творци ще завоюват още по-големи успехи в обявения вече Четвърти национален преглед на ТНМТ през 1971 година. Политическата и творческа активност на българските пионери и комсомолци ще бъде най-добрата среща на X конгрес на БКП, който ще разкрие нови хоризонти за възхода на българската нация. Тогава движението за техническо и научно творчество ще се превърне в един грандиозен поход от връх към връх до заветния връх — комунизма!

Слави ТЕРЗИЕВ

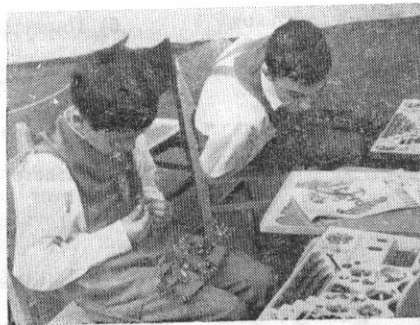
ТВОРЧЕСКИ СЪСТЕЗАНИЯ

Повечето млади посетители през шестия ден от заключителния етап на Прегледа бяха участници в многобройни и интересни състезания. Може определено да се каже, че този ден принадлежеше на учениците, защото те бяха участниците във всичките тези състезания: по радиоелектроника, конструиране, фотография, архитектурно проектиране, промишлена естетика... Програмата изреждаше дълга поредица и залите, площадките бяха недостатъчни за всички. Затова част от състезанията, които изискваха и по-специални условия, се проведеха извън територията на изложбата. Ще ви разкажем само за тези, които успяхме да видим. А посетихме повечето пионерски състезания.

В залата, където мереха сили състезателите по радиоелектроника, борбата беше твърде разгорещена. Изискваше се за най-кратко време да бъде сглобен транзисторният приемник „Яцек“ и то така, че да работи. Но регламентът на състезанието предвиждаше не само сръчност и бързина. Необходими бяха и определени теоретични познания: пионерите трябваше да отговарят точно и компетентно на зададените от комисията въпроси из областта на радиотехниката. Гласът на първия транзистор чухме на 65-та минута, като много скоро след него зазвучаха почти всички останали. Наистина добри постижения, но в теоретическата подготовка на състезателите имаше още доста да се желае.

Състезателите-конструктори имаха сравнително трудна задача. Трябваше

да конструират сложен и оплетен модел на автомобил, като внесат и творчески промени в конструкцията. Четирите състезателни часа се видяха малко за някои от тях, но моделът беше конструиран от всички. Творчеството обаче и тук не беше на висота. Състезателите предимно копираха и конструкторите бяха изключение.



Напрегнат момент от състезанието по конструиране

Младите електротехници съставяха схема на жилищна инсталация. Изискването при тях беше по най-рационален начин да построят схемата, като включват всички предоставени елементи: фасонки, ключове, контакти... Не всичко беше доизкусурено, не липсваха и грешки, но пионерите работеха творчески, всеки за себе си.

Особено приятни бяха състезателните условия за младите фотолюбители. Първото условие при тях бе-

ше да направят фоторепортаж от изложбените зали, а второто — да разходят своя фотообектив из живописния, позлатен от есента Пловдив. Комисията се оказа в затруднение, когато децата представиха направените снимки. Младите фотолюбители, без изключение, доказаха, че владеят както фотографската техника, така и уменията да намират оригинални и живописни обекти.

За пръв път се провеждаше състезание по промишлена естетика. В него участвуваше за сега само немногобройна група средношколци. По предварително начертан от тях проект младежите изработваха телефонна слушалка от пластелин. Интересен момент беше защитата на изпълнения проект, който трябваше да отговаря на ред условия, задължителни за тази нова и перспективна наука. Имаше интересни и добре обмислени решения, както и добре построени защити на



Фоторепортер на равнище

проектите. Разбира се, професионалното дизайнерско умение е далеч над тези скромни ученически решения, но важното и в този случай е, че вече не остават нови области от познанието, в които да не надникват и най-младите умове.

НАГРАДИТЕ

НА СПИСАНИЕ

МЛАД КОНСТРУКТОР

ПРЕЗ 1971 ГОДИНА

за постижения
в техническото
творчество

Редакцията на сп. „Млад конструктор“ призовава хилядите читатели и всички средношколци и пионери, приятели на техниката, на активна творческа работа за достойна среща на X конгрес на БКП и 80-годишнината на Бузлуджанския конгрес.

На младите конструктори, които на IV национална изложба на ТНТМ в Пловдив се представят с най-сполучливите технически средства за обучение и автоматични устройства за бита, ще бъдат раздадени 6 материални награди (по три за пионери и средношколци): фотоапарати, транзисторни приемници, радиокомплекти.

Специални награди ще бъдат раздадени и на младите моделисти, които се представят най-добре на съответните републикански първенства с модели, публикувани в нашето списание.

За наградите на сп. „Млад конструктор“ могат да се състезават **колективи и индивидуални творци.**

Редакцията пожелава на всички млади конструктори ползотворна работа и успех в училищните, градските и окръжните изложби, за да се изкачат на най-високото стъпало — IV национална изложба, посветена на Десетия партиен конгрес!

ТРАНЗИСТОРЕН НИСКОЧЕСТОТЕН ГЕНЕРАТОР

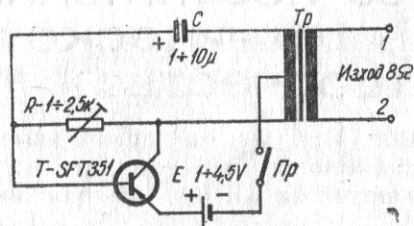
Този нискочестотен генератор има универсално приложение. Към изводите 1 и 2 може да се присъедини високоговорител или какъвто и да е параметрично подходящ консуматор. Така например нискочестотното напрежение може да се подаде на слушалки, във входа на нискочестотен усилвател или към буксата за грамофон на радиоапарат. Ако генераторът се използва за пробни цели (като нискочестотен сигналаподавач), изводът 1 се свързва серийно през кондензатор $0,1 \mu\text{F}$ при лампови апаратури или през електродитен кондензатор $2-5 \mu\text{F}$ (с плюса към 1) при транзисторни апаратури. Другият край на кондензатора се свързва към решетката на изпробваното лампово стъпало или към базата на съответния транзистор.

За да се изработи учебна апаратура по телеграфия, прекъсвачът *Пр* може да се замени с морзов ключ, а към изводите 1 и 2 — с помощта на дълга линия — да се включат известен брой слушалки.

СХЕМА

Очевидно това е елементарен нискочестотен генератор изпълнен с един транзистор, чиято изходяща мощност е достатъчна за захранване на високоговорител. За транзистор може да се използва който и да е от нашите нискочестотни транзистори, както и извънстандартните им еквиваленти (200 mW). Трансформаторът е изходящ от „Ехо“, но може да се използва подобен изходящ трансформатор и от друг

добен транзисторен радиоапарат. Едната половина от първичната намотка се използва за обратна връзка, осъществена и чрез кондензатора *С*. Неговата стойност определя височината на тона и по желание може да бъде от 1 до $10 \mu\text{F}$. Съпротивлението *R* се избира така, че генераторът да заработи достатъчно мощно. Стойността на съпротивлението не трябва да бъде много малка, понеже в такъв случай съществува опасност от повреда на



транзистора. Стойността на съпротивлението зависи от използвания транзистор и трябва да лежи в обхвата $1-2,5 \text{ k}\Omega$. Ако не може да се набави регулируемо съпротивление, трябва да се изпробват няколко обикновени съпротивления с цел да се определи оптималният режим на работа. Разбира се, с помощта на регулируемо съпротивление се постига по-голяма точност в настройката. Много трябва да се внимава при работа с малки стойности за *R*, за да се избегне претоварване на транзистора. При настройката се препоръчва във веригата на захранването да се включи милиамперметър, като при

батерия $4,5 \text{ V}$ стойността на това не трябва да бъде по-голяма от 120 mA . След отчитане на такава стойност *R* не трябва да се изменя.

Напрежението на захранване може да бъде и по-ниско от $4,5 \text{ V}$, стига при съответното напрежение да се осигури задействане на генератора. На практика генераторът ще генерира и при $1,5 \text{ V}$, което прави възможно използването на малък елемент $1,5 \text{ V}$, ако се желае миниатюризация на изпълнението. В този случай се понижават и стойността на консумирания ток. Не бива да се използва напрежение по-високо от $4,5 \text{ V}$.

МОНТАЖ

Монтажът не е критичен. На малка гетинаксова платка се закрепва трансформаторът, а до него лайстна с почти същата дължина. Към лайстната се запояват транзисторът, съпротивлението, кондензаторът, батерията $2,5 \text{ V}$ и изводите към прекъсвача. Този комплект се поставя в подходяща пластмасова кутийка, на която се предвижда отвор за монтиране на малко „Це-ка“ ключе и два други отвора, в които се закрепват буксите на изводите 1 и 2.

Инж. Стефан КЛИСУРСКИ

Трибуна на вашите постижения

Драги читатели, в тази нова рубрика на нашето списание ще помещаваме материали по ваши писма, в които ни разказвате за вашата работа, за проблемите, които ви вълнуват, за експериментирани и построени от вас модели, апарати и съоръжения. Чрез тази рубрика резултатът на вашия упорит и целенасочен труд ще стане достояние на всички заинтересувани. По данните за вашите разработки и конструкции желеащите ще могат да ги възпроизведат. Така ще се увеличават познанията на всички, ще се обогатяват личните лаборатории и колекции. Освен това в рубриката ще поставяме задачи за разработване на различни уреди и съоръжения. Най-сполучливите решения на тези задачи ще бъдат помествани в списанието.

Рубриката ще се води от наши сътрудници, които са изтъкнати специалисти в съответните области.

Обформянето на рубриката в тази книжка предоставихме на инж. Славчо Маляков, старши преподавател във ВМЕИ „Ленин“ — София.

УСТРОЙСТВО ЗА ОТКРИВАНЕ НА ПОВРЕДИ В КОНДЕНЗАТОРИ, ТРАНСФОРМАТОРИ И БОБИНИ

Това твърде интересно устройство е изработил Васко Радев от Бургас, ул. „Струма“ 65-а. Схемата на устройството е показана на фиг. 1. Както виждате от нея, апаратчето се състои от един електромагнит *ЕМ*, мекожелезна котвичка *К*, възвращателна пружина *ВП*, контактни пластинки *П₁*, *П₂*, две скални лампички *Л₁*, *Л₂*, една галванична електрическа батерия *ЕБ*, ключето *Кл* и двете букси *А* и *В*.

Батерията се включва към апаратчето чрез ключето *Кл*. Понеже веригата на електромагнита не е затворена, той не привлича котвичката и тя, под въздействието на възвращателната пружина, притиска своя контакт *3* към контакта *1* от контактната пластинка *П₁*. Тогава се затваря веригата на лампичката *Л₁* и тя светва.

Ако свържете някъсо двете букси *А* и *В*, тогава се затваря веригата на електромагнита. Той привлича котвичката

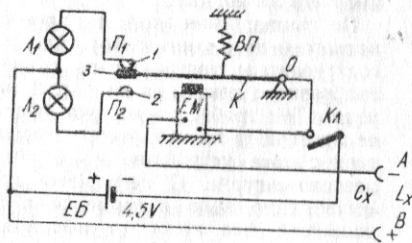
и тя се завърта около точка *б*. Така електрическата връзка между контакта *3* на котвичката и контакта *1* на пластинката *П₁* се прекъсва. Лампичката *Л₁* загасва. В края на движението на котвичката нейният контакт *3* плътно притиска контакта *2* на пластинката *П₂*. Тогава се затваря електрическата верига на лампичката *Л₂* и тя светва.

Когато премахнете късото съединение между буксите *А* и *В*, веригата на електромагнита се прекъсва. Тогава под действието на възвращателната пружинка котвичката прекъсва веригата на *Л₂* и възстановява веригата на *Л₁*. Така действа устройството.

Нека сега да видим как това малко автоматично индикаторче може да се използва при проверка на кондензатори, бобини, трансформатори, а даже и релета. Преди всичко трябва да се отбележи, че с устройството на Васко Радев може със сто процента точност да се

проверяват променливи въртящи кондензатори.

За тази цел двата извода на съминителния кондензатор трябва да свържете към буксите *А* и *В* (фиг. 1). След това отворете ротора на кондензатора, т. е. направете така, че той да има минимален капацитет. Сега вече може да включите ключето *Кл*. Трябва да светне



Фиг. 1

лампочката L_1 . Ако вместо нея светне L_2 , това означава, че кондензаторът, даже и когато е напълно отворен, представлява късо съединение. Но такава неща твърде рядко може да ви се случи. Ако във вашия случай светва L_1 , значи кондензаторът в отворено положение е редовен. Сега завъртете бавно ротора на кондензатора така, че капацитетът му да се увеличава. Тогава пластинките в ротора навлизат между пластинките на статора. Поради неточност вследствие на удар или недобро стопанисване може пластинките на ротора да се допират до пластинките на статора. При това допиране се получава електрически контакт между ротора и статора, което всъщност е късо съединение във въртящия кондензатор. Все едно, че сте дали накъсо буксите A и B . Веригата на електромагнита се затваря и той привлича котвичката си. Тогава L_1 загасва, а L_2 светва. Това преместване на светлината е указание за късо съединение в проверявания кондензатор. Сега твърде внимателно с тънка отвержка или ножче можете да намерите мястото на късото съединение в кондензатора и да го отстраните. Ако сте сполучили, L_2 ще загасне и отново ще светне L_1 . Промениливият въртящ кондензатор е напълно редовен, ако при въртенето му от начало до край и обратно свети само L_1 . Ето защо е хубаво да боядисате крушката L_1 зелена (редовно — дава се ход), а L_2 — червена (стоп — повреда). Още по-добре би било да намерите цветни зелени и червени плафончетата за крушките.

По същия начин може да проверите какъвто и да е кондензатор. Ако той е електролитен, трябва да го свържете съобразно с показания на фиг. 1 полиаритет. Тук трябва да се има предвид, че проверката на невъртящи кондензатори с това устройство не е стопроцентова сигурна. С него може да се открие само късо съединение в кондензатора. Ако някой от изводите на проверявания от вас кондензатор е прекъснат, с това устройство не може

да установите. Според показанията на устройството кондензаторът с вътрешно прекъсване е редовен, което всъщност не е вярно.

С това устройство могат да се проверяват и бобинажни изделия като трансформатори, релета, бобини, електромагнити, електромотори и др. И тук проверката не е всеобхватна. Може само да се констатира дали има прекъсване в съответната бобина. След включване на изследваната бобина Lx към буксите A и B и включването на ключето Kl , ще светне една от лампичките. Ако бобината не е прекъсната, тя ще даде накъсо A и B и електромагнитът ще привлече котвичката си. Тогава ще светне L_2 . При наличие на повреда, дължаща се на прекъсване в бобината, ще светне L_1 , тъй като тогава A и B не се затварят.

Ако в бобината има късо съединение, с това устройство то не може да бъде открито. При наличие на късо съединение вътре в бобината се нарушава нейното електромагнитно действие, рязко се намалява индуктивността ѝ. Така например, ако има късо съединение в една от намотките на мрежов трансформатор, при включването му в електрическата мрежа той ще се загрева силно, а даже може и да прегори. Ето такива повреди не могат да бъдат открити с описаното устройство.

Вместо електромагнит и котвичка с контактни пластинки за използване на устройството вие можете да използвате малко реле, както е направил и Васко Радев.

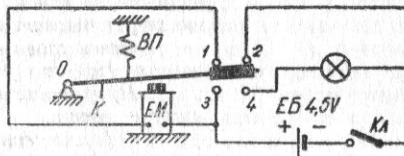
След като разбрахте какви достоинства притежава неговото устройство, вие ви предлагаме задача да го усъвършенствувате. Помислете какво трябва да направите, за да може с него да констатирате прекъсвания в кондензаторите и късо съединение в бобинажните изделия. Освен това, не може ли да се направи така, че вместо електромагнит или реле в апаратчето да се използват транзистори?

Чакаме вашите отговори с мнения, препоръки и предложения.

НОЩЕН МИГАЧ

Предлага пак изобретателният и активен Васко Радев. Схемата е показана на фиг. 2. Означенията в тази фигура съвпадат с означенията на фиг. 1.

Основен елемент в този мигащ е пак електромагнит, който вие може да замените с реле, ако имате и желаете.



Фиг. 2

Нека проследим действието на нощния мигащ. Преди всичко да се има предвид, че възвръщателната пружина $ВП$ държи котвичката K нагоре така, че в безтоково състояние (когато ключето Kl не е включено) са затворени (са дадени накъсо) контактните точки 1 и 2 .

При включване Kl през 1 и 2 се затваря веригата на електромагнита. През навивките му протича ток, той се намагнитва и привлича котвичката. Но тогава се разединяват контактите 1 и 2 , а се дават накъсо контактите 3 и 4 . Тог ва през тях се затваря веригата на електрическата скална крушка L и тя светва. Но с това веригата на електромагнита се прекъсва. Поради това той престава да бъде магнит. Под въздействието на възвръщателната пружина котвичката се връща в изходно положение и процесът се повтаря дотогава, докато не изключим ключето Kl или докато се изтощи батерията.

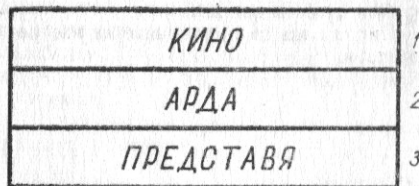
Благодарение на включването и изключването на веригата на електрическата крушка L , тя периодично светва и изгасва. Продължителността на

светене и прекъсване зависи от конструкцията на електромагнита (релето) Ако възвръщателната пружина е по-малка, бързината (честотата) на мигането ще се намали. Ако използвате твърда пружина, честотата ще се увеличи.

Помислете не е ли възможно да заместите електромагнита (релето) с електронна схема, в която да участват транзистори, диоди, съпротивления и кондензатори, а даже и потенциометри. Не е ли възможно с един от потенциометрите да се регулира честотата на мигането?

Васко Радев пише, че този мигач би могъл да се използва за рекламни и други цели.

Помислете можете ли да конструирате някое по-сложно рекламно устройство, като например показаното на фиг. 3. Функционално това рекламно устройство трябва да работи така: светва първият ред, след известно време той загасва, а светва вторият. Като загасне той, светва третият ред. След това и трите реда 1, 2 и 3 светят едновременно. Накрая загасват всичките и



Фиг. 3

описаният процес се повтаря непрекъснато. Нека в устройството, което ще предложите, да не участват механични контакти освен първоначалният ключ за захранването. Чакаме вашите отговори, както и постиженията, и новите ви хрумвания.

ГОЛЯМА АНТЕНА ЗА НАЙ-МАЛКИТЕ РАДИОСТАНЦИИ ИЛИ «ВЪДИЦА ЗА СТАНЦИИ»

Така е нарекъл своето предложение нашият читател Крум Лисичков, студент във ВМЕИ — Варна.

Онези от вас, които имат малък джобен радиоприемник, често пъти са били във възторг от това, че той хваща голям брой станции. Но това, за съжаление, почти винаги е било извън къщи, в повечето случаи вечер след залез слънце.

Това е така, понеже тези приемници имат феритна антена. В нейната бобинка се индукира напрежение от магнитната компонента на електромагнитното поле, създавано от хванатата радиостанция. Това поле, както и магнитната му компонента, са по-силни вечер след залез слънце. Освен това, вътре в железобетонна постройка силата на полето значително намалява. Такива постройки представляват електромагнитен екран. Ако извън такъв екран, наричан още „фарадеев кафез“, има силно електромагнитно поле, то вътре в него, полето почти не прониква. Ето защо вътре в железобетонни постройки силата на електромагнитното поле, създавана от радиостанциите, е нищожно малка. Поради това вътре в тях малкият транзисторен радиоприемник хваща само мощните местни станции, а привечер — и някои отдалечени, но мощни радиостанции.

За да се елиминира вредното въздействие на железобетонните постройки, трябва да свържете радиоприемника си с външна антена. Това е лесно за приемници, на които е монтирана букса за включване на външна антена. Но в доста видове приемници такъв извод не е по-

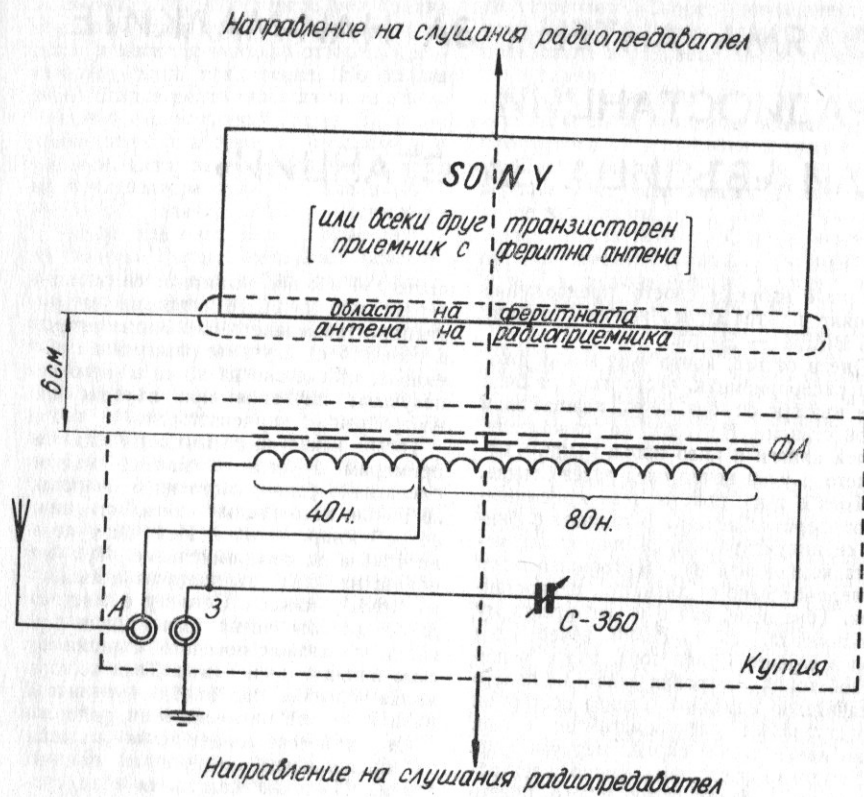
ставен. И ако вие решите да си го монтирате, ще срещнете сериозни затруднения. Въвеждането на външна антена в повечето от случаите разстройва приемника, вследствие на което в него се получават пиявания при въртене на настройващия кондензатор.

Тогава какво да се направи? Да се примирим с това, че нашето малко, симпатично радио, което ни е очаровало навън, като хваща толкова станции, вътре в къщи не ще? Не! Сега вече не трябва да се примиряваме. Тук на помощ ни идва „вдицата за станции“ на Крум Лисичков. Сега му е мястото да се допълни, че на тази вдица могат да се хващат повечето станции не само в къщи, но и навън. Така че това малко съоръжение въобще увеличава възможностите на малкото ви радио.

От техническа гледна точка „вдицата“ представлява по принцип външна антена. По-точно казано, тя е настроена външна антена, като връзката между нея и феритната антена на радиоприемника е слаба, с резонансно-индуктивен характер. Това много добре бихте разбрали, ако погледнете фиг. 4.

В една малка пластмасова или дървена кутийка е поставена феритната антена „ФА“. Тя представлява феритна пръчка с дължина около 70 мм и диаметър 8—10 мм. Върху нея са навити една до друга общо 120 навивки от литцендрат 20x0,05. На 40-тата навивка е направен извод за включване на външната антена А.

В случай че не разполагате с литцендрат, можете да навиете феритната



Фиг. 4

антена с медна жица с емайлакова изолация ПЕЛ, с диаметър 0,2 мм. Но тогава, както посочва Крум Лисичков, получените резултати не са толкова добри.

Към 120-те навивки на антената е включен променливият въртящ кондензатор C с капацитет около 360 pF. Ролята на този кондензатор може да бъде изпълнена от едната секция на променлив въртящ кондензатор от радиоприемниците „Ехо“, „Гауя“, „Селга“ и др. Важното е използваният от вас кондензатор да е миниатюрен и качествен.

Интересното тук е, че между „вдичата“ и транзисторния радиоприемник няма галванична (непосредствена, електрическа) връзка.

Нека сега да видим как се използва „вдичата“. Най-напред трябва да ориентирате приемника си така, че феритната му антена да е перпендикулярна на направлението към радиопредавателя, който желаете да слушате. След като сте включили към вдичата външната антена A и заземяването $З$, ориентирайте я така, че феритната ѝ антена $ФА$ да е успоредна на ферит-

ната антена на радиоприемника. След това трябва да въртите променливия кондензатор C на вдичата, докато слушаният от вас звук стане най-ясен и силен. Изобщо потърсете, като въртите кондензатора C , максимума на звука. Вие разбирате тогава, че паралелният трептящ кръг, образуван от индуктивността на феритната антена на „вдичата“ и нейния променлив кондензатор, е в резонанс с носещата честота на слушаната от вас радиостанция. Тогава връзката между вдичата и приемника е максимална (най-силна) но само за тази станция. За всяка друга станция връзката е доста по-слаба. Така се обяснява усилващото и „изчистващото“ действие на тази настроена резонансна антена, индуктивно свързана с радиоприемника.

За получаване на максимума на звука трябва, след като сте настроили оптимално кондензатора от „вдичата“, да промените разстоянието между вдичата и радиоприемника и тяхното разположение. При това трябва да знаете, че оптимални резултати се получават само когато двете феритни антени (на приемника и на вдичата) лежат в една и съща равнина.

Пожелаваме ви успешно „ловуване“ с тази „радиовдича“.

Пишете ни за получените от вас резултати.

ОТ ИЗЛОЖБЕНИТЕ ВИТРИНИ

Следващите две устройства бяха експонати на методическата изложба на ЦСМТ „Ученическо техническо творчество“, която се проведе през м. септември в София.

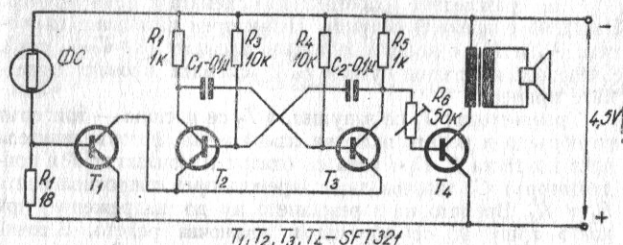
ФОТОРЕЛЕ СЪС ЗВУКОВА СИГНАЛИЗАЦИЯ

Фоторелето със звукова сигнализация може да излъчва звукови колебания с честота около 1 kHz при осветяване на светочувствителния му елемент.

Предлаганото устройство може да се използва най-вече като учебно нагледно пособие при запознаването с явлениято фотоелектричен ефект. С него ще е възможно да се онагледят и някои от законите при фотоелектрическият ефект. Например при спиране на светлинния поток, отправен към фотосъпротивлението, звукът от говорителя също спира, което показва, че явлениято е безинертно или пък като се изменя интензитетът на светлината, изменя се и силата на звука, което показва какви са измененията на фототока и т. н.

Фоторелето може да се използва и като устройство за охраняване на даден обект (или пенен предмет). Това може да се постигне, като на светлинния поток, отправен към фотосъпротивлението, поставим охранявания предмет. Докато той е на мястото си, т. е. върху фотосъпротивлението не попада светлина, автоматът не генерира звукови колебания. Отмести ли се предметът, устройството ще се задействува и в „караулното помещение“ ще бъде вдигната тревога.

Да разгледаме принципната схема, дадена на фиг. 1, и нейното действие.



$T_1, T_2, T_3, T_4 - SFT321$

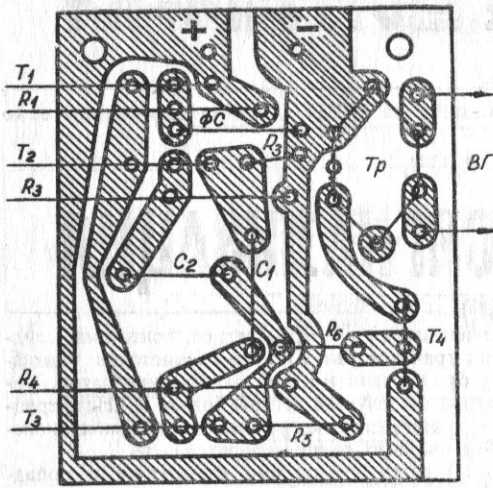
Схемата е изпълнена с 4 транзистора, които имат следните функции: транзисторът T_1 е постояннотоков усилвател; T_2 и T_3 са свързани в схема на мултивибратор, генериращ импулси със звукова честота (около 1 kHz); транзисторът T_4 е крайно стъпало, усилващо звуковите колебания, които се чуват от високоговорителя B_2 .

Когато върху фоточувствителния елемент не е попаднала светлина, той има много високо съпротивление (около 1 000 000 Ω) и поради това транзисторът T_1 почти не пропуска колекторен ток (в този случай се казва, че транзисторът е „запушен“). При това мултивибраторът, съставен от транзисторите T_2 и T_3 , не генерира импулси, тъй като напрежението между емитерите и колекторите им е почти равно на нула. На крайния транзистор T_4 не се подават импулси и във високоговорителя не се чува звук. Щом се освети фотосъпротивлението Φ_s (то може да бъде ФК-2), вътрешното му съпротивление рязко спада (до около 1000 Ω) и транзисторът T_1 се отпушва, т. е. започва да пропуска колекторен ток. В резултат на това на транзисторите T_2 и T_3 , които са включени в колекторната верига на T_1 , се подава напрежение и мултивибраторът започва да генерира импулси, които след усиливане от транзистора T_4 се трансформират в звукови колебания. Силата на звука и (в малки граници) честотата му зависят силно от интензитета на падналата върху съпротивлението светлина. Интензитетът на светлината трябва да се подбира в зависимост от предназначението на уреда.

Преди да пристъпите към окончателен монтаж необходимо е да експериментирате схемата върху пробно шаси. Окончателният монтаж се извършва върху печатната схема, дадена на фиг. 2.

Върху печатната схема са отбелязани местата на отделните елементи. Зашрихованите участъци представляват металното фолио, което трябва да остане след еването. Запояването на детайлите трябва да става бързо, без излишно да се прегрява мястото на запояването, тъй като може детайлите да се повредят, а освен това лепилото, с което са залепени металните ивици за гетинакса, изгаря и те се разлепват. Запояването трябва да стане с паялник, с мощ-

ЧАСОВНИК ЗА ЕКСПОНАЦИЯ



Фиг. 4

ност максимум 100 W! Обърнете особено голямо внимание на правилното монтиране на транзисторите! Всяка грешка при включване на захранването може да доведе до повреда. След като всички детайли са запоени за съответните им места, печатната платка заедно с говорителя се монтира в полистиролова кутия, която предварително сте си изработили. Фотосъпротивлението се монтира върху една от стените на кутията или се извежда до подходящо място.

При настройката на уреда предварително поставяме плъзгача на променливото съпротивление R_6 в средно положение и след това свързваме към източника на анпрежение. Включваме захранващото напрежение и осветяваме фотосъпротивлението, например с електрическа лампа, която поставяме на около един метър от него. Сега в говорителя трябва да се чуе характерен звук с честота около 1kHz. С преместване на плъзгача на променливото съпротивление R_6 постигаме максимална сила на звука. Съпротивлението R_1 се подбира опитно, но най-добре е то да бъде заменено с тример-съпротивление 220 до 500 Ω . Тример-съпротивлението дава възможност да се подбира чувствителността на устройството.

Чувствителността на фоторелето зависи силно от интензитета на падналата върху фотосъпротивлението светлина. Ако желаем да постигнем по-голяма чувствителност, необходимо е да повишим интензитета на светлината чрез използването на по-мощен източник или като поставим пред фотосъпротивлението на подходящо разстояние (фокусното разстояние) леща.

ПЕТЪР ХРИСТОВ, зав. отдел в ЦСМТ

Описаният тук часовник за експонация може да задоволи напълно нуждите на фотолюбителя. Намиращите се на пазара часовници от този вид са скъпи и сложни устройства, с които не всеки може да се сна ди. Материалите, необходими за изработването на предлагания часовник, не са дефицитни, а конструкцията му е достъпна за повечето млади техници и любители на фотографията.

Схемата, дадена на фиг. 1, съдържа три транзистора SFT 321 В. Транзисторите T_2 и T_3 образуват симетричен тригер, в едното рамо на който е включено релето. Транзисторът T_1 служи за разделяне на времезадаващата група, образувана от кондензатора C_1 и съпротивленията R_1+R_7 от тригера. Кондензаторът C_1 има стойност 2000 μF . Ако липсва такъв кондензатор, може да се постави друг със стойност 1000 μF или дори 500 μF , но в първия случай съпротивленията R_1+R_7 трябва да се увеличат два пъти а във втория — четири пъти, за да се запазят същите времена.

Съпротивленията R_1+R_7 са така подбрани, че да се получат времена от 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 сек. Това е направено с цел да могат да се получат всички времена в интервала от 1 до 127 секунди през 1 сек. Например при натискане на ключовете K_2 , K_4 и K_5 времето на задръжка ще бъде $2+8+16=26$ сек.

Съпротивленията R_1+R_7 могат да бъдат заменени с потенциометър 150 k Ω , но това е неудобно, защото тогава трябва да се поставят стрелка и скала, която да бъде добре осветена. Това обаче е нежелателно поради естеството на фотографската работа. Освен това грешката при поставянето на стрелката на дадено деление ще бъде много голяма.

Нека разгледаме работата на схемата с един пример. Задано е време 9 секунди. Най-напред натискаме ключовете K_4 и K_1 , с което сме задали времето $(8+1=9$ сек.). След това натискаме бутона Б. В схемата протичат следните процеси:

Транзисторът T_2 се запуща, а T_3 се насища — тригерът се обръща и релето включва лампата на фотувеличителя чрез контакта 2. При това се отваря и контактът 1 и кондензаторът C_1 започва да се зарежда през съпротивленията R_1 и R_4 . Времето на зареждането му до напрежение, при което тригерът се обръща и изключва релето, е точно 9 секунди — колкото е времеконстантата на C_1 и последователно свързаните с него R_1 и R_4 . Чрез повторно натис-

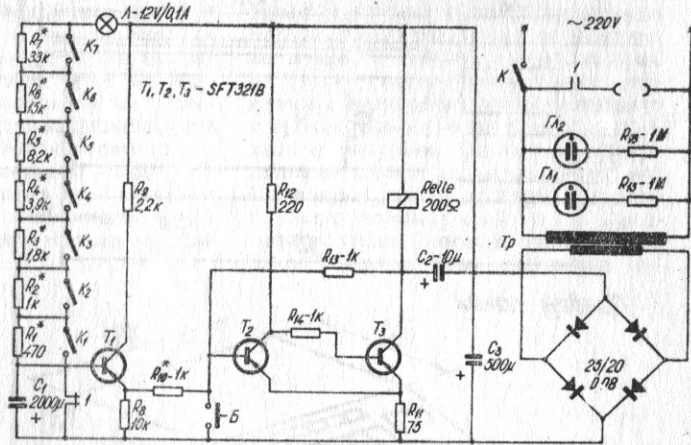
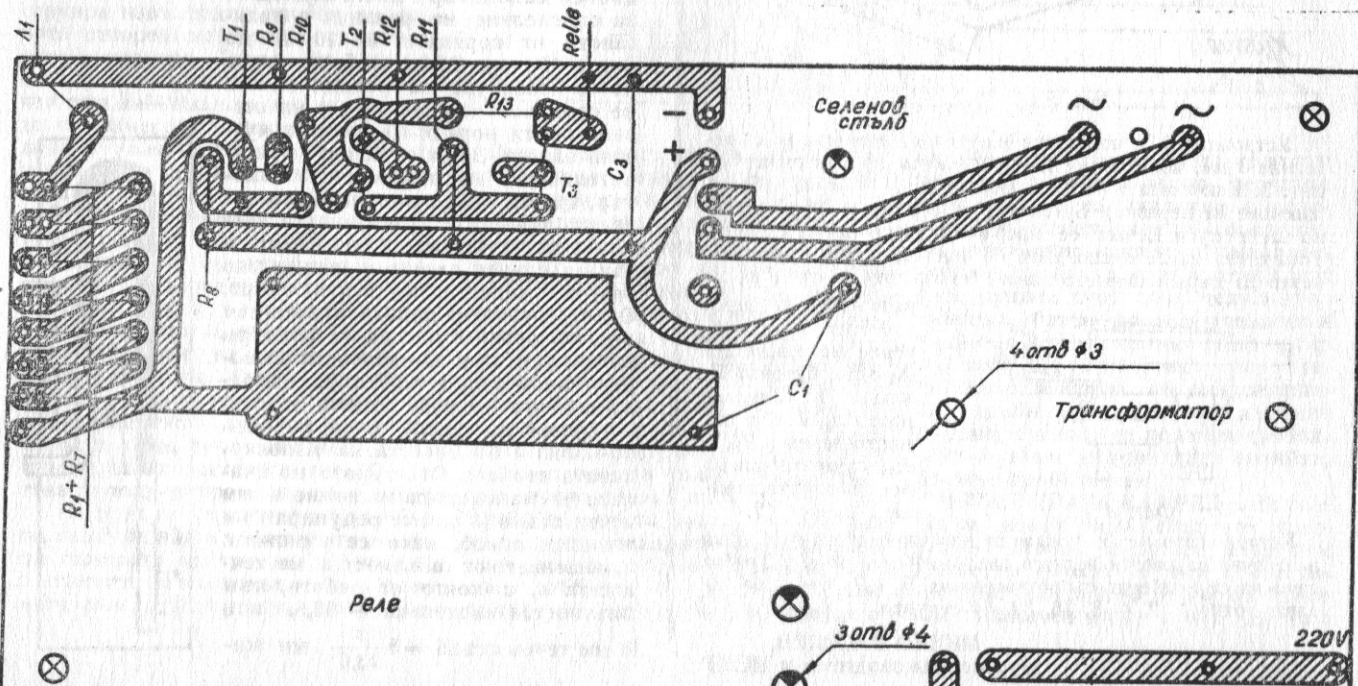
кане на бутон *Б* часовникът ще даде същото време. Това е много удобно, когато има да се правят по няколко екземпляра от една снимка.

Лампата *Л* (12 V/0,1 A) служи да предпази селеновия изправител от късо съединение, ако часовникът е на положение „0“ секунди, т. е. когато ключовете $K_1 + K_7$ са затворени.

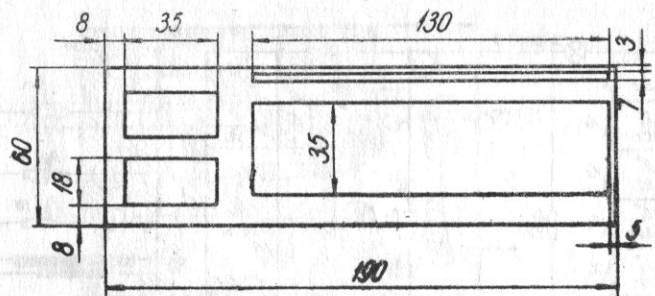
Устройството се захранва от изправител по схемата Греп, в който се използва едно селеново стълбче 25/20—0,08, а за филтриране на изправеното напрежение е поставен кондензаторът C_3 (500 μF /15 V). Кондензаторът C_2 служи за отстраняване на евентуални вибрации на релето.

Трансформаторът *Тр* е обикновен звънчев трансформатор, от който се използват изводите за 8 V. Глимлампите Γ_1 и Γ_2 осветяват едно тясно прозорче, на което са написани числата 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64, съответстващи на ключовете $K_1 + K_7$. Светлината на глимлампите е много слаба, а прозорчето е черно с червени цифри, така че няма опасност от осветяване на фотоматериалите.

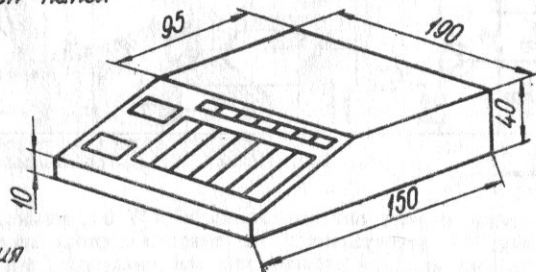
Фиг. 2



Фиг. 1



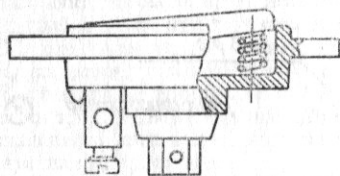
Преден панел



Кутия

Фиг. 3

Устройството е поместено в кутия от полистирол с дебелина 3 мм, която може да се и работи по чертежите от фиг. 3. Ключетата K_1+K_7 и ключът K са от типа „Елит“ (ключове за пералня). Бутонът B може да е произволен, но ще е хубаво, ако се преработи едно ключе „Елит“. Това става много лесно, като се постави една пружинка, която да държи ключето винаги изключено, както е пока-



Фиг. 4

зано на фиг 4. Всички елементи с изключение на ключетата K_1+K_7 , бутонът B , ключът K , глимлампите $ГЛ_1$, $ГЛ_2$ и съпротивленията R_{15} и R_{16} са монтирани на печатна платка, показана на фиг. 2.

Устройството не се нуждае от никаква особена настройка и започва да работи веднага след сглобяването му. Трябва само да се подберат съпротивленията R_1+R_7 така, че да дават точно 1, 2, 4, 8, 16, 32, 64 секунди.

МИНКО ВАСИЛЕВ,
кръжководител в ЦСМТ

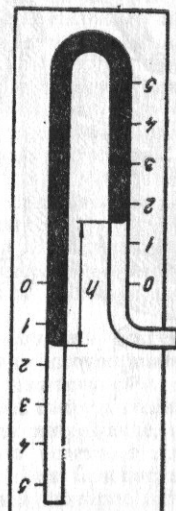
ЗА НАШИЯ УЧИЛИЩЕН КАБИНЕТ

ДЕМОНСТРАЦИОНЕН МИКРОМАНОМЕТЪР

За измерване налягането на газове, близко до атмосферното, както и за измерване на малки разлики в налягането се използват т. н. отворени манометри (фиг. 1). При тях разликата в налягането се уравнива от хидростатичното налягане на стълба течност с височина h . Обикновеният отворен демонстрационен манометър е много подходящ за определяне на разлики в налягането от порядъка на 10—20 до около 400 мм. Обаче той не може да се използва за редица важни не само количествени, но и качествени опити поради малката си чувствителност. За да се повиши чувствителността на отворения манометър, трябва да се замени използваната течност с друга, която има по-малка плътност. Обикновено в такива случаи вместо живак се употребява оцветена вода или спирт. Оцветяването на използваната течност се прави с цел да се подобри видимостта при измерването. Отворен манометър, в който се използва друга течност вместо живак, е толкова по-чувствителен, колкото по-малка е плътността на използваната течност. Отчетеното по скалата на манометъра налягане в мм течен стълб (h мм) се редуцира към живачен стълб, като се умножи с отношението от плътността на течността ρ , с която се работи, към плътността на живака — 13,6, или

$$h \text{ мм течен стълб} = h \frac{\rho}{13,6} \text{ мм жи-}$$

Фиг. 1



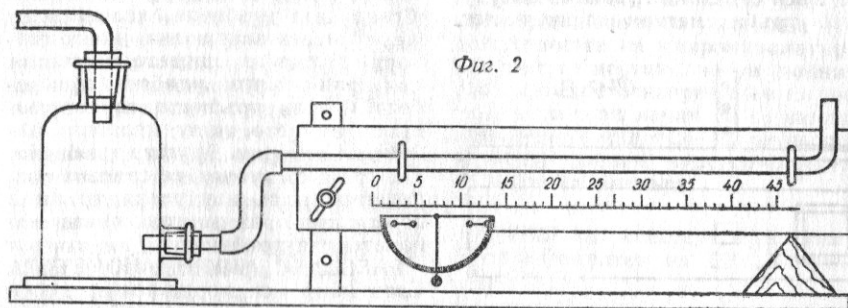
вачен стълб. Но и в този случай чувствителността на отворения манометър не е достатъчно висока, за да могат успешно да се правят редица опити, при които е необходимо да се измерват малки разлики в налягането.

Чувствителността на отворения манометър значително би могла да се повиши, ако се видоизмени той, като се извие дясното му коляно до положение, близко до хоризонталното. Тогава отклонението на стълба течност в тази стъклена тръбичка на отворения манометър ще бъде значително по-голямо при малки разлики в налягането и много по-точно би могло да се определи изменението в нивата на течността.

Споменатото видоизменение на отворения манометър и превръщането му в наклонен манометър с голямо отношение в сеченията на двете колена позволява да се конструира извънредно удобен за работа отворен манометър с голяма чувствителност. Такъв манометър с повишена чувствителност, наричан още микроманометър, позволява да се измерват незначителни разлики в налягането, което е много необходимо при изучаването на отдела „Механика на флуидите“, както и за разрешаването на някои практически задачи. С този микроманометър могат да се извършват демонстрации за количествено определяне и сравняване на пълното, статичното и динамичното налягане в коя да е точка не само на воден, но и на въздушен поток. Също така може да се демонстрира принципът за измерване скоростта на въздушен поток и даже да се определи големината на скоростта опитно. Освен това с този микроманометър може да се измери статичното налягане на въздуха над и под крилото-модел на самолет; опитно да се изясни причината за възникване на подъемната сила, действаща върху кри-

лото на самолета; да се демонстрира зависимостта на подъемната сила от изменението на ъгъла на атаката на крилото на самолета; да се определи оптималният ъгъл на атаката и по този начин да се обосноват експериментално физическите основи на полета. Микроманометърът може да се използва и като чувствителен индикатор при газовия термоскоп, както и за много други опити от останалите отдели на физиката.

милиметрови деления и може да заема различни положения спрямо хоризонта. Целият уред се монтира на масивна дъска, в единия край на която посредством тънки летвички е направено легло за шишето с тубуса. Близко до шишето към дъската е закрепен метален винкел с няколко отвора по дължината му. В средния отвор с перчат винт е захванат единият край на целулоидната линейка, носеща манометричната тръбичка. Това позволява ма-



Фиг. 2

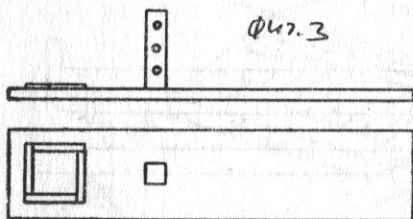
Простата конструкция на микроманометъра и възможностите, които той разкрива по отношение на демонстрационните опити, позволяват самоделната му изработка и снабдяването на всеки учебен кабинет.

УСТРОЙСТВО НА УРЕДА. Микроманометърът представлява едно видоизменение на обикновения отворен манометър (фиг. 2). За разлика от него тук вместо U — видна отворена тръба за едно от колената се използва стъклено шише (бутилка) с голям вътрешен диаметър и долен страничен отвор (тубус), свързан посредством къса каучукова тръба с другото коляно на манометъра, представляващо стъклена манометрична тръбичка. Манометричната тръбичка е прикрепена към целулоидна или дървена линейка с

нометричната тръбичка да се върти заедно с линейката около перчатия винт и да заема различни определени положения спрямо хоризонта. За определяне наклона на манометричната тръбичка спрямо хоризонта към долната страна на целулоидна линейка, близо до неподвижния ѝ край, се закрепва малък транспортир с отвес. За устойчивост при установяване наклона на манометричната тръбичка се използва дървена призма, с която се подпират свободният край на целулоидната линейка, носеща тръбичката.

ИЗРАБОТВАНЕ НА УРЕДА. За целта са необходими следните материали: стъкло с голям вътрешен диаметър (около 20 см) и вместимост най-малко 2—3 литра, снабдено със страничен долен тубус; дъска с

приблизителни размери $75 \times 25 \times 2$ см, ширината на която зависи от външния диаметър на стъклото; манометрична стъклена тръбичка с дължина 40 см и вътрешен диаметър около 2 мм, огъната под прав ъгъл в единия си край; целулоидна или дървена линийка с дължина около 40 см и милиметрови деления на нея; малък транспорт; тежинка, служеща за отвес; метална лента с размери $3 \times 20 \times 200$ мм; винт с перчатата гайка; две каучукови запушалки за стъклото с вмъкнати в тях къси стъклени тръбички; каучукова тръба; четири дървени лет-



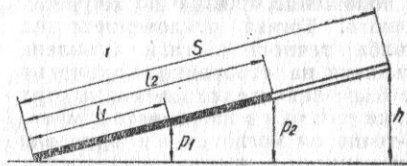
вички с размери около $1 \times 1 \times 20$ см; дървена тристенна призма с дължина на страната си 10—12 см; пирончета и винтове.

Най-напред стъклото с тубуса се поставя върху единия край на дъската и се очертава с молив външния му диаметър. След това се заковават четирите летвички във формата на квадрат по външния диаметър на стъклото и се получава легло за стъклото. Огъва се металната лента под ъгъл от 90° на 4 см от единия ѝ край и с бургия се правят два отвора върху покъсата ѝ част за прикрепването ѝ с винтове към дъската. Прикрепването се прави на разстояние 10—12 см от долния тубус на стъклото по средата на дъската. Върху вертикалния край на металната лента предварително са направени 3 отвора на равни разстояния един от

друг (фиг. 3). В един от тях (който е най-подходящ) се притяга с винта с перчатата гайка целулоидната линийка, а другият ѝ край се подпира с дървената призма. Прикрепването на манометричната тръбичка и транспортна към линийката става чрез тънка медна жица след предварително пробиване на отвори посредством бургия с малък диаметър. Тубусът и гърлото на шишето се запушват с каучукови запушалки, в които предварително са вмъкнати къси стъклени тръбички, като се внимава да има добро уплътняване. Стъклената тръбичка, излизаща от каучуковата запушалка, която затваря гърлото на шишето, е огъната под прав ъгъл за удобство при работа. С тази тръбичка се свързва пространството, чието налягане искаме да измерим. Другата тръбичка, излизаща от тубуса, се свързва посредством къса каучукова тръба с по-близкия край на стъклената манометрична тръбичка.

РАБОТА С МИКРОМАНОМЕТЪРА
След като се хоризонтира добре шишето с тубуса се пълни със силно оцветена течност дотогава, докато при предварително опитно избран незначителен наклон на манометричната тръбичка спрямо хоризонта, течността запълни около $1/4$ от дължината на канала ѝ. Установява се неподвижно манометричната тръбичка, след което се съединява посредством каучукова тръба с пространството, чието налягане искаме да измерим. Съединяването може да стане или с гърлото на шишето, или пък със свободния край на манометричната тръбичка. За удобство при отчитането това тръбачка да стане така, че пространството с по-ниско налягане да се свърже с манометричната тръбичка. Тогава при измерване на съществуващата разлика в налягането, стълбът оцветена течност ще се издига в манометричната тръбичка на

уреда. Ако налягането над течността в стъклото с тубуса се увеличи даже незначително в сравнение с налягането над течността в манометричната тръбичка стълбът оцветена течност в манометричната тръбичка значително ще се премести. Причината за това, както се спомена преди, е тази, че преместването на водния стълб зависи не само от



Фиг. 4

разликата в налягането на въздуха в двете колена на уреда, но и от ъгъла на наклона на манометричната тръбичка по отношение на хоризонта.

ГРАДУИРАНЕ НА УРЕДА. Ако с Δl се означава отместването на мениска на течността в манометричната тръбичка, измерено в мм, с d — специфичното тегло на използваната течност и с α — ъгълът на наклона на манометричната тръбичка спрямо хоризонта, тогава измерваната разлика в налягането ще се даде с израза: $\Delta p = \alpha \cdot \Delta l \cdot \sin \alpha \dots (1)$. Тази зависимост показва, че при определен наклон изменението на дължината на стълба течност в канала на манометричната тръбичка е пропорционално на изменението на налягането. Микроманометърът ще бъде толкова по-чувствителен, колкото по-малък е ъгълът на наклона α . Ако течността, с която се пълни микроманометърът, е вода, т. е. $d=1$ и манометричната тръбичка се мамира под ъгъл от 30° спрямо хоризонта, тогава зависимостта (1)

добива вид: $\Delta p = \frac{\Delta l}{2} \dots (2)$. Това

означава в този частен случай, че разликата в нивата от 1 мм, измерена по вертикалата, предизвиква преместване на мениска на течността по дължината на манометричната тръбичка с 2 мм. На формулата (1) може да се даде още

следния вид: $\Delta p = \Delta l \frac{h}{S} \dots (3)$. Тук h

е височината на свободния край на манометричната тръбичка, измерена от хоризонталната равнина, а S представлява дължината на манометричната тръбичка. Формулата (3) позволява при фиксирана височина h да бъде разграфена скалата на уреда в подходящи единици за измерване.

За математическата обосновка на формулата (3), относно възможностите за повишаване чувствителността на микроманометъра, ще разгледаме чертежа на фиг. 4. Началната дължина l_1 на стълба течност в манометричната тръбичка съответствува на известна височина p_1 , определена по вертикалата от горния край на стълба течност до хоризонталната равнина. При нарастване на дължината на стълба течност в манометричната тръбичка до l_2 , съответно нараства и стойността на p_1 до p_2 . Количественото нарастване на тези две величини зависи от цялата дължина на манометричната тръбичка S и от съответната височина h на нейния свободен край, което се определя от отношението:

$$\frac{p_2 - p_1}{l_2 - l_1} = \frac{h}{S}, \text{ откъдето } p_2 - p_1 = (l_2 - l_1) \frac{h}{S}$$

$$\text{или } \Delta p = \Delta l \frac{h}{S} \dots (3'). \text{ От формулата}$$

(3') следва, че колкото по-малък е наклонът на манометричната тръбичка или колкото по-голяма е дължината на тази тръба спрямо ви-

сочаната, на която тя е издигната, толкова по-голямо ще бъде изменението на дължината на стълба течност Δl при едно и също изменение на налягането, ка о съответно толкова по-голяма ще бъде чувствителността на микроманометъра. При минимален наклон и максимална дължина на манометричната тръбичка, горната граница на чувствителността на микроманометъра ще се определя само от капилярните сили.

Поради това, че сечението на стъклото с тубуса превишава стотици пъти сечението на манометричната тръбичка, при преместването на течността в нея нивото на течността в стъклото остава практически неизменно. Това позволява да се ограничим с отчитане само на нивото на течността в манометричната тръбичка, което намалява и грешката, внасяна при измерването. За прецизни измервания към дъното на стъклото се прикрепя вертикално издигната пръчка, градуирана в милиметри. Нивото на течността в стъклото се нивелира добре и разликите в наляганята се определят от разликите в нивата на течността в стъклото и в манометричната тръбичка.

С този микроманометър най-добре се прави преценка на нищожни разлики в наляганята по пътя на сравняването им. Такова сравняване се прави след свързване на двете колена с пространствата, за които съществува разлика в налягането. При много малка разлика в налягането е уместно показанията на уреда по манометричната тръбичка да се проектират в сенчеста проекция с помощта на точковиден светлинен източник. Това е възможно благодарение на прозрачния материал, от който е направена скалата на микроманометъра. За прецизни количествени измервания е необходимо да се градуира скалата на уреда при фиксиран наклон спрямо

хоризонта и чрез сравняване на показанията му с еталонен манометър.

СЪХРАНЕНИЕ НА УРЕДА. Важно условие за прецизната работа на микроманометъра е доброто уплътняване на отворите и свързванията с каучуковите тръби. След завършването на всеки експеримент, манометричната тръба трябва щателно да се измива, а преди всяко ново експериментиране стъклото с тубуса трябва отново да се пълни с прясна вода. Освен необходимото багрило във водата трябва да се постави и малко сапун на прах, с което още повече се увеличава чувствителността на микроманометъра. Сапунът се поставя, за да понижи повърхностното напрежение на водата и по този начин да се намали капилярното издигане на течността, от което зависи чувствителността на микроманометъра.

Б. ПОПОВ, ст. асистент във Физическия факултет на СУ „Климент Охридски“

ОТ ДЕТЕКТОРА ДО СУПЕРА

НИКОЛА ЙОРДАНОВ

(Част IV, продължение от кн. 5)

Ние вече показвахме как правилно трябва да се извърши настройката на нискочестотния усилвател с помощта на тонгенератор, а на междинчестотния усилвател и хетеродина — с помощта на сигналгенератор. Правилното настройване на всеки радиоприемник е предпоставка за постигане на максимални качествени показатели от него. Но това почти никога не може да се получи, ако липсват съответните уреди. В този брой на списанието ние ще опишем схемите на тонгенератор и сигналгенератор, с изработването на които смятаме, че частично ще се задоволи нуждата от тях в радиолюбителските лаборатории.

ТОНГЕНЕРАТОРЪТ

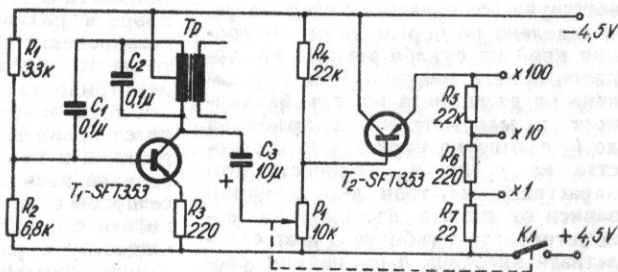
е уред от първа необходимост за радиолюбителите при експериментирането на всякакъв вид нискочестотни усилватели. С него може да се установи изправността и чувствителността на нискочестотния усилвател, като за индикатор се използва наличният високоговорител или комбиниран измерителен уред.

Схемата на тонгенератора е показана на фиг. 1. Генераторното стъпало (транзисторът T_1) е изпълнено по схемата на Хартлей, като в колекторната верига на транзистора T_1 са включени към „минус“ трансформаторът Tr и кондензаторът C_2 , образуващи резонансен кръг с честота около 1 kHz. Захранващото напрежение се подава в средния извод на трансформатора, поради което в двата му края се получава напрежение с честота около 1 kHz, но дефазирано на 180° . С помощта на кондензатора C_1 се осъществява положителната обратна връзка, водеща до възбудяването на генератора.

Съпротивленията R_1 и R_2 осъществяват необходимата работна точка на транзистора T_1 , а R_3 , свързано в емитерната му верига, създава сравнително силна отрицателна обратна връзка по променлив ток. Освен това генераторното стъпало става непретенциозно към различните транзистори от даден тип, които могат да се употребят. Последният сигнал се взема от колектора на T_1 и чрез елек-

тролитния кондензатор C_3 и потенциометъра P_1 се подава на базата на транзистора T_2 . Транзисторът T_2 е свързан по схема на емитерен повторител, поради което е възможно получаването на сравнително ниско изходно съпротивление, а освен това при експлоатацията на уреда не се натоварва пряко генераторното стъпало. В емитерната верига на транзистора T_2 последователно са включени съпротивленията R_5 , R_6 , R_7 със стойности съответно 2,2 k Ω , 220 Ω и 22 Ω , образуващи делител в отношение 1:1, 1:10, 1:100. С помощта на този делител изходното напрежение се получава стъпално с горните съотношения, а освен това се постига плавна регулировка от нула до максималното за дадения обхват напрежение посредством потенциометъра P_1 .

Монтаж на уреда. Детайлите, необходими за построяването на тонгенератора, са показани на схемата. Трансформаторът Tr , който заедно с кондензатора C_2 изпълня-



Фиг. 1

ва функциите на настроен кръг, е изходен трансформатор от радиоприемник „Ехо“. Добре е монтажът да се извърши на печатна платка. Но това може да се направи и на плочка от пластмаса или шперплат. Уредът започва да работи веднага след монтирането му и след включване на захранването. Ако това не стане, значи някой от монтажните елементи не е монтиран правилно или е дефектен. За да се провери изправността на тонгенератора, необходимо е от него да

се подаде напрежение на някакъв нискочестотен усилвател. Това става с помощта на един електролитен кондензатор от $5+10 \mu\text{F}$. Във високоговорителя сега трябва да се чуе силен звук с честота около 1 kHz, което ще означава, че тонгенераторът е изправен. С помощта на потенциометъра променяме величината на изходното напрежение и следим дали той не пръкква, т. е. при определени негови положения звукът да изчезне.

Еталониране на тонгенератора. За целта най-добре е той да се включи към някакъв променливотоков волтметър с обхват 1—2 V. Този волтметър трябва да дава точни показания при честота 1 kHz. (Всички комбинирани измерителни уреди притежават това качество.) Включването на волтметъра става през електролитен кондензатор, както беше споменато по-горе. Най-точни резултати при еталонирането се получават, ако се използват лампов волтметър или осцилограф, но за съжаление тези уреди все още рядко се срещат в радиолюбителските лаборатории. Тонгенераторът е включен на обхват $\times 100$, при което волтметърът трябва да покаже напрежение около 1 V. При това потенциометърът е в положение, при което се получава максимално напрежение. Върху мястото, където показва стрелката на копчето на потенциометъра, отбелязваме цифрата 5. Променяме положението на потенциометъра, като следим измерителният уред да показва напрежения, кратни на 0,2, а именно: 0,8, 0,6, 0,4 и 0,2 V и нанасяме съответно цифрите 4, 3, 2, 1.

Еталонирането на останалите обхвати е същото стази разлика, че напреженията са 10 и 100 пъти по-малки, поради което горната процедура не е задължителна. Точността между отделните обхвати сега зависи единствено от точната стойност на употребените за делителя съпротивления и не се отличава с повече от 1% (колкото е толерансът на съпротивленията).

СИГНАЛГЕНЕРАТОР 520—1620 kHz + 460 kHz

Сигналгенераторът е уред за настройка на високочестотните резонансни кръгове на различни радиоприемни устройства, работещи в средновълновия диапазон 520—1620 kHz. Освен това с обхвата 460 kHz е възможна настройката на междинночестотни усилватели.

Схемата на сигналгенератора е показана на фиг. 3. Транзисторът T_1 е генератор на ниска честота 1 kHz, с която се модулира високочестотният сигнал. Високочестотният генератор е изпълнен на транзистора T_2 , а транзисторът T_3 е емитерен повторител. И двата генератора са изпълнени по схемата на Хартлей.

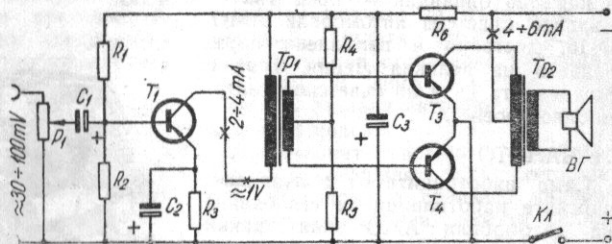
Поради това че степенята на модулиране (дълбочината на модулация) зависи силно от честотата на високочестотния сигнал, наложително е използването на потенциометъра P_1 , с който дълбочината на модулацията може да се мени от приблизително 10% до 100%. А с помощта на потен-

циометъра P_2 амплитудата на изходния сигнал може да се регулира от нула до максималното за даден обхват напрежение.

В емитерната верига на емитерния повторител T_3 е включен същият делител, както при тонгенератора. Използването на този делител позволява изходното напрежение да се раздели на три подобхвата — $\times 100$, $\times 10$ и $\times 1$.

С помощта на превключвателя K_1 е възможно превключването от обхвата 520—1620 kHz на междинночестотния сигнал 460 kHz, който е фиксиран.

Всички стъпала на този сигналгенератор са стабилизиращи по променлив ток, което подобрява формата на изходните сигнали и прави стъпалата непретенциозни към трансистори с различни коефициенти на усилване.



Фиг. 2

Превключвателят K_1 е от типа „Це-ка“. Величините на всички останали детайли са означени на схемата. Осцилаторната бобина за обхвата 520—1620 kHz се навива върху полистиролово тяло от вида, който описахме в кн. 3/70 г. в статията за детекторния приемник. Бобината има 250 навивки, които са разположени равномерно в двете секции. Изводът се прави от 125-а навивка. Изводите на така приготвената бобина се запояват за крачетата на полистироловото тяло. Бобината за обхвата 460 kHz е първият междинночестотен филтър на радиоприемника „Ехо“ и се използва без никакви промени. Променливият кондензатор е от „Ехо“, но се използва само едната секция.

Еталониране на сигналгенератора. Уредът започва да работи веднага след монтирането му и никакви промени в детайлите не са необходими. За да се уверим, че сигналгенераторът функционира нормално, необходимо е да извършим следното: сваляме металната капачка-екран от осцилаторната бобина за обхвата 520—1620 kHz, за да има излъчване на електромагнитни вълни в пространството. Доближаваме сигналгенератора до каквато и да е радиоприемник, работещ на средновълновия обхват, който да е

(Продължава на стр. 34)

ОТ АМО ДО „ВОЛГА“ ГАЗ-24

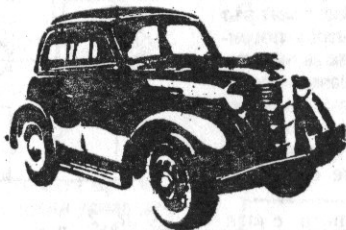
На 7 ноември 1924 година, когато съветският народ празнува седмата годишнина на Великата октомврийска революция, на Червения площад в Москва се появява колона от 10 камиона, посрещнати с овации. Възторгът на зрители и манифестанти е напълно оправдан — пред тях са първите съветски автомобили АМО-Ф-15, достойно е изпълнено поръчението на великия Ленин. Това е рожденната дата на съветското автомобилостроене...

НАЧАЛОТО

Само работниците от полузаянчийските работилници за сглобяване на автомобили АМО знаят какви неимоверни трудности е трябвало да преодолеят, за да построят тази първа серия.

Разрухата в народното стопанство, предизвикана от интервенцията и

гражданската война, почти е ликвидирала немногочислените малки авторемонтни предприятия, наследени от царска Русия. Съвършено износен е автомобилният парк, в който има машини от 300 различни марки, а недостигът на резервни части е хронически.



КИМ

Още през 1921 г. Съвета на труда и отбраната обсъжда въпроса за създаване на автомобилни заводи, които не само да извършват ремонти и да доставят резервни части, но и да започнат производство на автомобили. По решение на Комисията по възстановяване на едрата промишленост е създадено обединение на автомобилостроителните заводи ЦУГАЗ. На това обединение е поставена задачата да ръководи заводите и да планира развитието на бъдещото съветско автомобилостроене, което трябва да придобие масови мащаби.

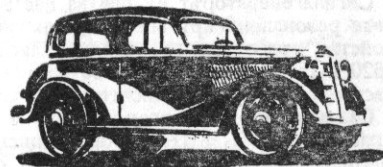
По това време, когато цялата промишленост започва развитието си от нула, вече са положени научните основи на автомобилното дело.

През август 1918 г. по инициатива на В. И. Ленин е издаден декрет за създаване на Научно-технически отдел при Всеруския съвет на народното стопанство. Почти веднага НТО организира научна автомобилна лаборатория за изследвания в областта на автомобилната техника. Ръководител на лабораторията става забележителният учен проф. Н. Р. Брилинг, а негов заместник е бъдещият академик Е. А. Чудаков.

През 1921 г. лабораторията преобразува в Научен автомобилен институт (НАМИ), който изиграва важна роля в създаването и развитието на съветското автомобилостроене.

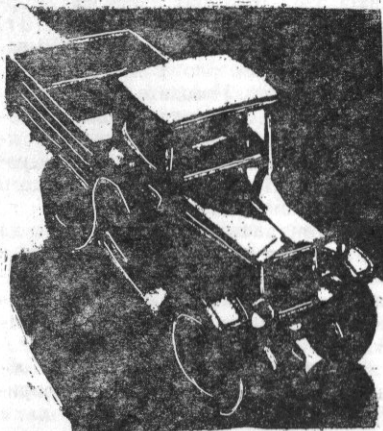
Когато на московските авторемонтни работилници се възлага да започнат производството на камиони тип „Фиат-15“ от 1,5 тона, задачата изглежда почти непосилна. В работилницата няма преси и колянковите валове на първите съветски мотори се изработват от цели стоманени слитъци. Предните оси се коват ръчно. Гумите се внасят срещу валута от чужбина...

Отпуснати са средства за довършване на строителството на цеховете и тяхното дообзавеждане. Определени са и мащабите на производството — 1200 автомобили годишно!



„Емка“ (М-1)

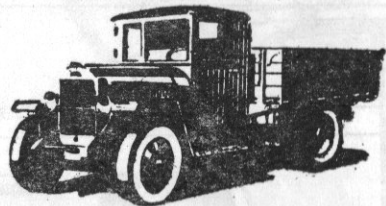
През нощта на 1 януари 1924 година бригадата на шлосера Н. Корольов завършва сглобяването на първия съветски автомобил. Първ сядя зад волана главният конструктор



АМО—Ф-15

тор на завода В. Ципулин. Последната от десетте машини е сглобена на 6 ноември — в навечерието на празника. Младата съветска промишленост е спечелила забележителна победа. Започва стремителното развитие на съветското автомобилостроене.

Малко по-късно новосъздаденият Ярославски завод започва да произвежда тритонни камиони. Започва с производството на 24 автомобила годишно, а само след няколко години е голям развиваш се завод!



ЗИС-5

През 1925 г. конструкторите от НАМИ К. Шарапов, А. Липгарт и Е. Чарнко се заемат с осъществяването на една смела идея — лек автомобил с независимо задно окачване, гръбначна рама и двигател с въздушно охлаждане. И само след година е създаден първият съветски малолитражен автомобил КИМ.

В началото на тридесетте години реконструираният АМО вече произвежда осем пъти повече автомобили, отколкото през 1925 г. През ноември 1930 г. влиза в действие и новият московски автомобилен завод КИМ. През същата година започва да дава продукция и модерният конвейерен завод в Нижни Новгород (сега гр. Горки), където за първи път се пристъпва към производство на автомобили в стоклядни серни. На 29 януари 1932 г. от завода излизат и първите товарни автомобили.

До края на десетилетието съветското автомобилостроене продължава развитието си с изключително ви-

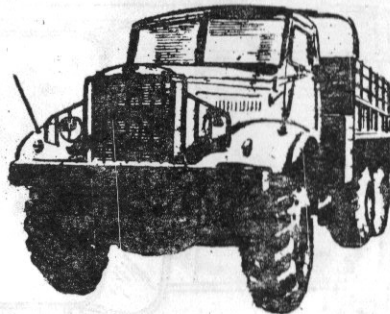
соки темпове. По пътищата на съветската страна се движат вече стотици хиляди „емки“, „газки“, „зисове“. Техният принос за решаването на транспортните проблеми е огромен.

Великата Отечествена война е изключително тежко изпитание и за автомобилната промишленост, което тя издържа с чест и внася своя значителен дял в разгрома на фашистка Германия.

А наскоро след войната започват да се появяват нови конструкции съветски автомобили. Влизат в действие все нови и нови заводи — Минския, Кременчугския, Запорожския... Израстват заводи за производство на двигатели, различни предприятия за обслужване на автомобилната промишленост.

ДНЕС

Съветските леки и товарни автомобили продължават непрекъснато да се усъвършенствуват, да печелят широка известност в целия свят.



КраЗ-250Б

Красивите ЗИЛ-14 и „Волга“ ГАЗ-24 са между най-добрите в света в своите класове. Неотдавна влезе в действие и най-новият гигант на съветското автомобилостроене — Волжският автомобилен завод. В него започна производството на ВАЗ-

2101, който ще изиграе решаваща роля за увеличаването на производството на леки автомобили.



ВАЗ-135Л4

Днес съветският народ върви с гигантски крачки по пътя към комунизма. Цялата страна представлява огромна строителна площадка. И затова са необходими все повече и повече товарни автомобили от най-различни модели.

Най-старият съветски автомобилен завод, някогашният АМО, сега завод „Лихачов“, е произвел милиони товарни автомобили, десетки хиляди автобуси. Съветските зилове — камиони, самосвали, всъдеходи — са добре известни у нас и в повече от 50 страни на света.

В другия основен производител на товарни автомобили — Горкиевският автомобилен завод — от 1932 г. до-



ВАЗ-2101

сега са създадени повече от 60 различни модела. От конвейера на завода се потеглили няколко милиона товарни автомобили — ГАЗ-51А, товарни автомобили — ГАЗ, добре известни у нас и в чужбина.

(Продължава на стр. 35)

МОДЕЛ НА «ВОЛГА» ГАЗ-24

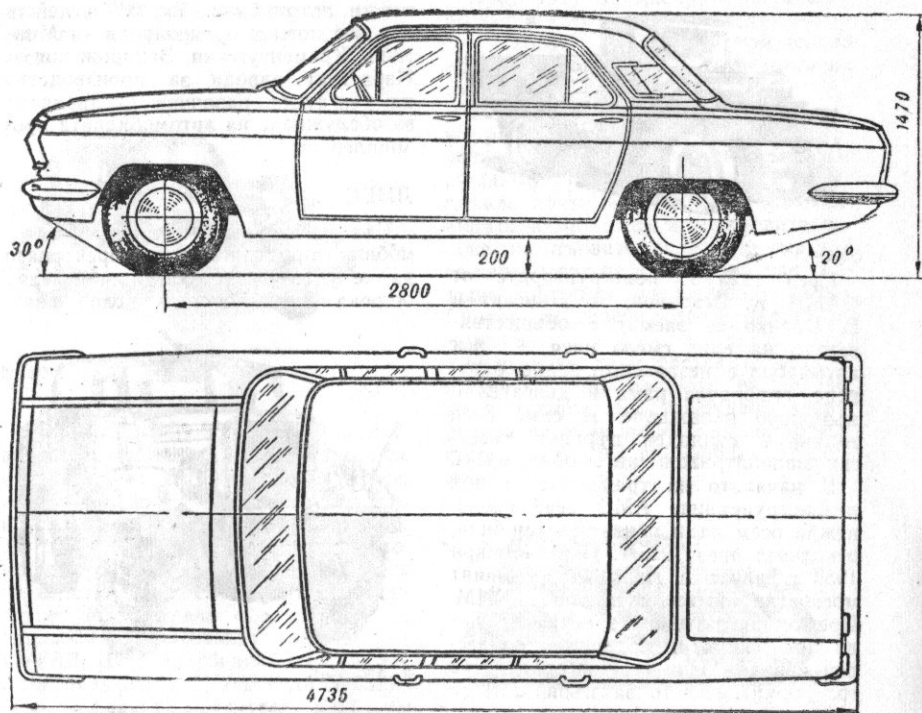
„Волга“ ГАЗ-21 е може би една от най-често срещаните коли у нас. Със своята добра проходимост, плавен ход, сигурност и дълговечност тя си спечели широка популярност в много страни на света. След три поредни модернизации заводските конструктори решиха, че възможностите на тази машина вече са изчерпани. Тогава беше създадена „Волга“ ГАЗ-24. Този нов съветски лек автомобил, който се произвежда в Горкиевския автомобилен завод, все още е непознат у нас и за улеснение на автомобилестите ще се спрем по-подробно на описанието му.

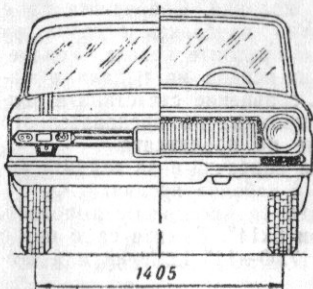
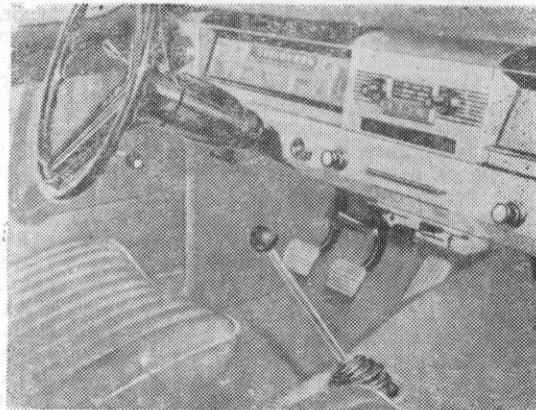
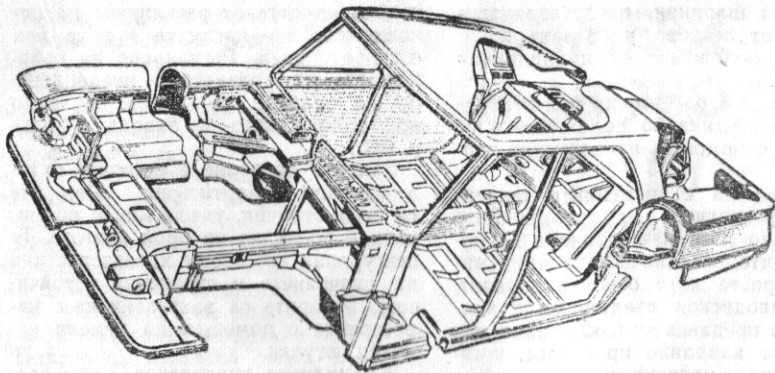
По какво новата волга се различава от старата? Преди всичко по двигателя. Вместо 75 к. с. той вече е 98 к. с. А това означава, че „Волга“ ГАЗ-24 може да се движи с максимална скорост 145 км/час вместо със 130 км/час; за 22 сек. вместо за 24 сек. тя развива скорост от 0 до 100 км/час (това е особено необходимо при движение по улиците на големите градове).

Не по-малко важно качество на новата машина е нейната компактност. Новата волга е със 75 мм по-къса и със 130 мм по-ниска от старата. Но вместо пет, в нея могат да пътуват шест души.

Трудно е да се изброят всички конструктивни новости. Важно е едно — луснат е в серийно производство един напълно модерен автомобил на световно равнище.

Новата волга има нормална компоновъчна схема — двигателят е отпред и двигателни колела са задните. Базата ѝ е увеличена със 100 мм, което е позволило да се разположи по-високо задната седалка и да се





изнесе зад дъгите на задните кола-
ла, като по този начин се осигурява
по-свободно настаняване на пътници-
те.

Пътният просвет е почти същият
както на старата волга и е значител-
но по-голям, отколкото просвета на
европейските и американските маши-
ни от същата класа. Маневреността
е подобрена за сметка на увеличаване
въгъла на завоя на водещите ко-
лела. Най-малкият радиус на за-
воя — по външното колело — е ра-
вен на 5,5 м срещу 6,3 м при ГАЗ-
21.

Динамичните показатели и приспо-
собляемостта съществено са подоб-
рени за сметка на по-голямата мощ-
ност на двигателя, използването на
четиристепенна скоростна кутия,
намаляването на общото тегло и из-
бирание на оптимално предавателно
число за главното предаване.

В основата на архитектурното оформ-
ление са залегнали лекотата, стре-
мителността, компактността, добрите
пропорции и хармоничното съчетава-
не на елементите на каросерията без
излишно украшателство.

Каросерията е самоносеща, със за-
варена подмоторна рама, разглобя-
еми предни и заварени задни кални-
ци. Външните детайли на каросерия-
та — калници, покрив и т. н. — са
заварени, съставляват една система,
включена в общата силова схема на
каросерията, която осигурява голяма
здравина на конструкцията.

В стандартното обзавеждане на
кабината са предвидени радиоприем-
ник с дълги, средни и УКВ диапа-
зони, часовник, пепелници в предно-
то и задното отделение на кабината,
запалка, противослънчеви козирки,
удобни ръчки, миячка за предното
стъкло, шкафче за дребни вещи в
бордното табло, огледало за обрат-
но виждане. Като допълнително обо-
рудване на кабината е предвидено
устройство за почистване на задното
стъкло чрез продухване.

Капакът на торпедото се отваря
отпред на шарнири, представляващи
система от лостове, и се задържа в
отворено положение от цилиндрични
пружини.

Капакът на багажника при отваря-
не заема вертикално положение и се
фиксира с помощта на напречни тор-
сионни.

С оглед на съвременните тенден-
ции в развитието на автомобилите
от средния клас и желанията на по-
требителите, механическата трансми-
сия е приета като основен вариант.
(Сух еднодисков съединител с хид-
равлична предавка за изключване, дву
шарнирно карданно предаване, четри-
ристепенна механическа скоростна
кутия, хипоиден заден мост.)

На втория етап от разработката на
автомобила се предвижда също из-
ползването на хидромеханическа
трансмисия, тристепенна механическа
скоростна кутия с полуавтоматично
повишаване на предавателното число
и шестцилиндров двигател.

Лостът за скоростите е монтиран
непосредствено на горния капак
на скоростната кутия. Предвижда се
също и вариант с дистанционно уп-
равление с лост на кормилната ко-
лона.

Карданното предаване се състои от
един вал с два шарнира и плъзгащо
се шлицово съединение на изходящия
вал на скоростната кутия в удължител.
Такава конструкция осигурява
дълговечност на шлицовото съедине-
ние, намаляване на вибрациите и на
теглото.

Задният мост е хипоиден, с олеко-
тена конструкция и с разглобяем
картер.

Предното окачване е независимо,
пружинно, на напречни шанги, с телескопични амортизатори, монтирано
на разглобяем напречник. Лостовите
на предното окачване имат шарнири
с гумени втулки и не се смазват.
Твърдата кована конструкция и по-
добрената кинематика на лостовите
при повишена точност на изработва-

нето на детайлите почти изключват
необходимостта от регулиране на по-
ложенето на предните колела при
експлоатацията. Регулиране на поло-
жението на колелата е предвидено
но по правило се извършва само
при сглобяването в завода и след
ремонт.

Задното окачване е ресорно, с телескопични амортизатори. Ресорите
са несиметрични, удължени, с по-ши-
роки и по-малко на брой лостове. Те
осигуряват по-добри характеристики
на окачването и странична устойчи-
вост. Ресорите са закрепени към ка-
росерията с помощта на гумени ко-
нусни втулки.

Кормилното управление е със зад-
но разположение на кормилните тя-
ги, чиито шарнири са с пластмасови
втулки, които не се смазват, или с
металически втулки, чиито срок на
смазване е увеличен до 6—12 хил.
километра. Кормилният механизъм се
състои от глобоиден червяк и дву-
гребенна ролка, поставени в алу-
миниев картер и е закрепен към вън-
шната страна на рамата. Воланът е
с две спици и вдлъбната главина.

Спирачките са челюстни, барабанен
тип, с автоматично регулиране на раз-
стоянието между колодката и бара-
бана. Накладките са залепени за спи-
рачните колодки. Спирачките са с
хидравлична предавка, отделна за
задните и предните колела. Усилие-
то при натискане на педала е на-
малено в сравнение със старата вол-
га, чрез промяна на предавателното
отношение на предавката.

Ръчната спирачка е за задните ко-
лела и е с кабелна предавка.

Колелата са дискови, штамповани,
с размери 5x14". Гумите са с ниско
налягане 7,00—14" камерни или без-
камерни.

На чертежа са дадени всички необ-
ходими размери за изработване на мо-
дела на „Волга“ ГАЗ-24. Удобен ма-
щаб е 1:10, но при желание може да
се използва и друг подходящ ма-
щаб.

Каросерията може да се изработи от дърво, пластмаса (полистирол, винидур), папие маше и други.

Прозорците, фаровете, стоповете се правят от прозрачни пластмаси — плексиглас, целулоид, астралон и др. Във фаровете се поставят рефлектори от алуминиево фолио и по желание крушки, които се свързват с електрозахранването.

Ако фаровете и мигачите (посредством контактни пластинки) се направят действащи, а вратите и капачиците — отварящи се, моделът ще получи повече точки за детайлност.

Подходящ двигател може да се купи от магазините „Млад техник“ или да се използва електромоторче от чистачка за автомобилно стъкло. За електроизточник могат да служат акумулаторчета или плоски батерии 4,5 волта, които се разполагат на подходящо място в каросерията.

Моделът ще получи по-висока стенова оценка, ако внимателно и точно се възпроизведе вътрешното обзавеждане на кабината — седалки, волан, бордно табло, лост за скоростите, педали и т. н.

За изработването на металната решетка на торпедото, броните, дръжките на вратите, огледалата за обратно виждане и т. н. се използва алуминиево фолио, тънка ламарина или пластмаса, която след това се металнизира.

Джантите на колелата се изработват на струг, а гумите се пресоват в специално направена матрица. Могат да се купят и готови колела от магазините „Млад техник“, ако имат подходящи размери.

Общо взето технологията на изработване на модела не се различава от технологията на останалите автомобилни модели, публикувани в нашето списание („Москвич“-408 — кн. 4/69 г., „Фиат“-124 — кн. 1/70 г., „Трабант“-601 — кн. 3/70 г.).

(По съветското списание „Моделист-конструктор“)

ТАЙМЕРИ ЗА СВОБОДНО- ЛЕТЯЩИ МОДЕЛИ

Таймерите намират все по-широко приложение в авиомоделизма, но тяхното доставяне е свързано с доста трудности. За улеснение на нашите моделисти тук поместваме статията на почетния майстор на спорта на СССР Р. Штейнберг, в която са дадени подробни указания за самостоятелно изработване на таймери. Статията е отпечатана в кн. 6. 1969 г. на съветското списание „Моделист-конструктор“.

Таймерите са механизми, които напоследък все по-широко се използват в авиомоделизма и са едни от най-дефицитните прибори. Ако порано те се използваха само за ограничаване на работата на двигателя, сега с тяхна помощ се ограничава и общата продължителност на полета. Някои авиомоделисти монтират таймери и на гуменомоторни модели (използват ги като автомати за променение ъгъла на поставяне на хоризонталния стабилизатор по време на моторния полет), а също и на кордовы модели-копия, за демонстриране на ефекти през определено време (спускане и прибиране на колесника, извърляне на парашутист и т. н.).

За съжаление съветската промишленост не произвежда таймери. Затова моделистите си ги конструират сами, използвайки механизми на самоснимачки от фотоапарати. Но за изработването на таймер не са достатъчни само детайлите на самоснимачката. Трябва да се направят и няколко нови. За тяхното изработване е необходим винторезен струг и комплект шлосерски инструменти.

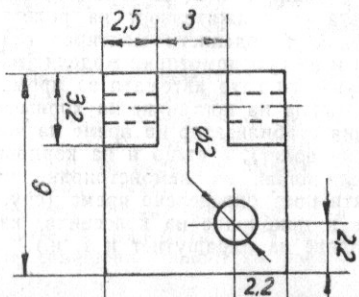
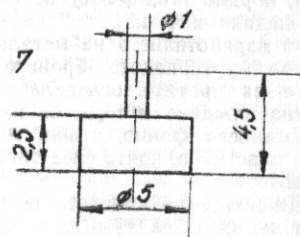
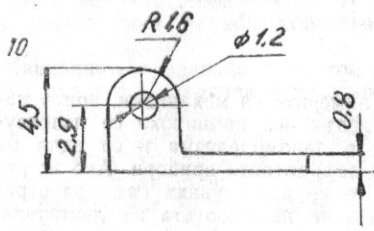
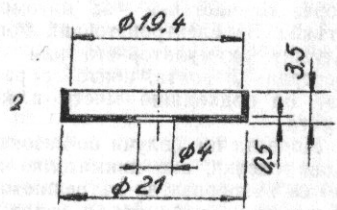
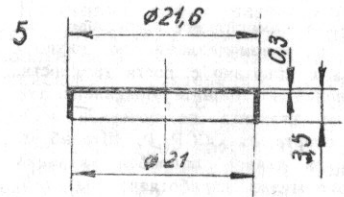
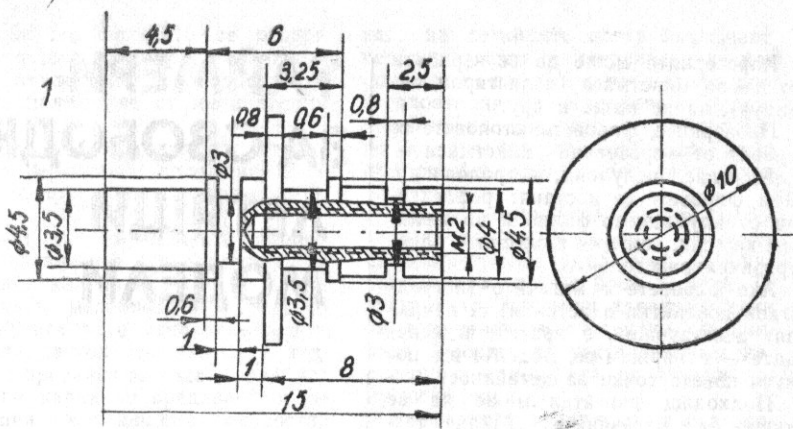
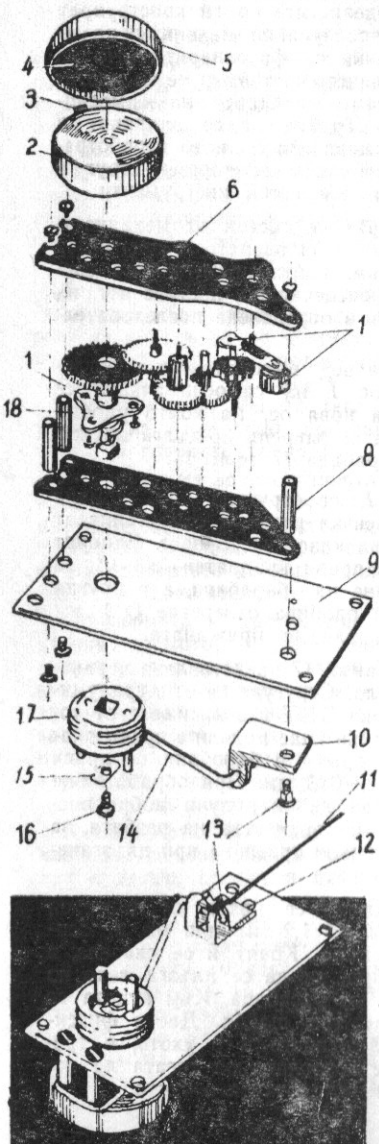
Таймерът се състои от механизъм за отчитане на времето и програмен механизъм, който представлява система от ексцентрици, лостове и т. н., работещи в определена последователност.

Най-напред вместо тежката разглобяема ос 1 на самоснимачката се стругува нова ос, на която удобно може да се закрепят по-дълга пружина и барабана 17 (фиг. 1).

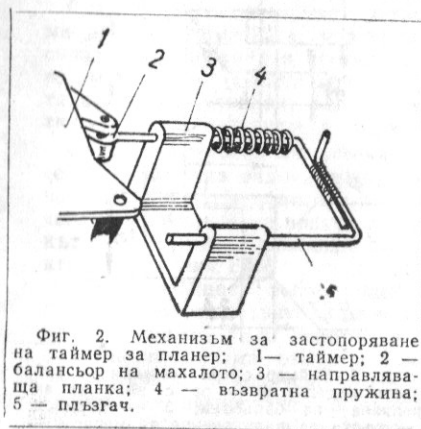
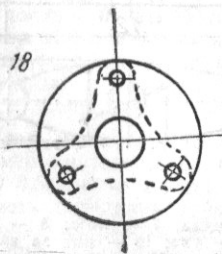
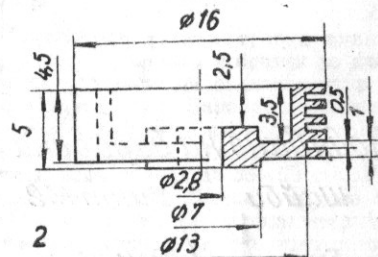
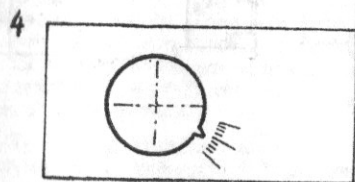
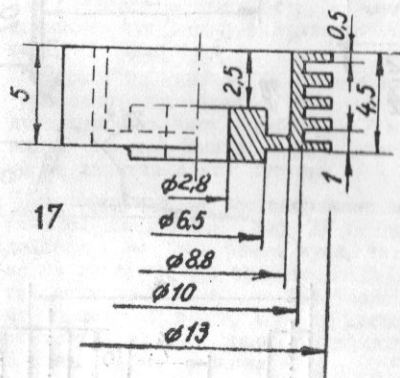
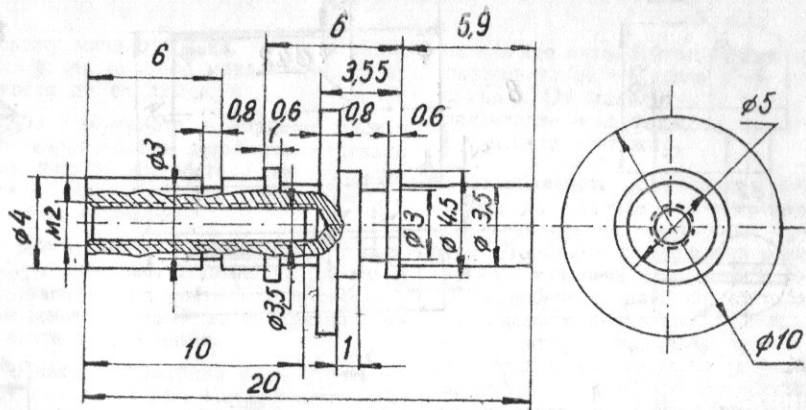
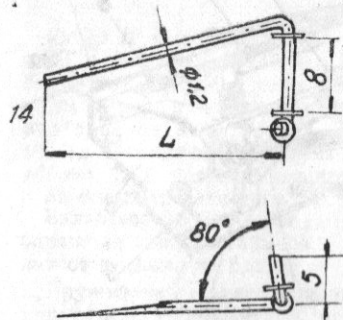
Оста 1 се стругува от стомана СТ45. Всички размери се изпълняват по втория клас на точност. Единият край се прави квадратен 3x3 мм за монтиране на барабана, а в другия край се пробива отверстие Ø 1 мм за закрепване на пружината.

Барабанът 17 представлява червячно колело. Стругува се от дуралуминий марка Д16Т в зависимост от това за какъв клас модели е предназначен. Отворът в барабана се прави квадратен 3x3 мм. При обработването трябва да се получи добра чистота на повърхността на резбата, за да се намали триенето при плъзгането на куката.

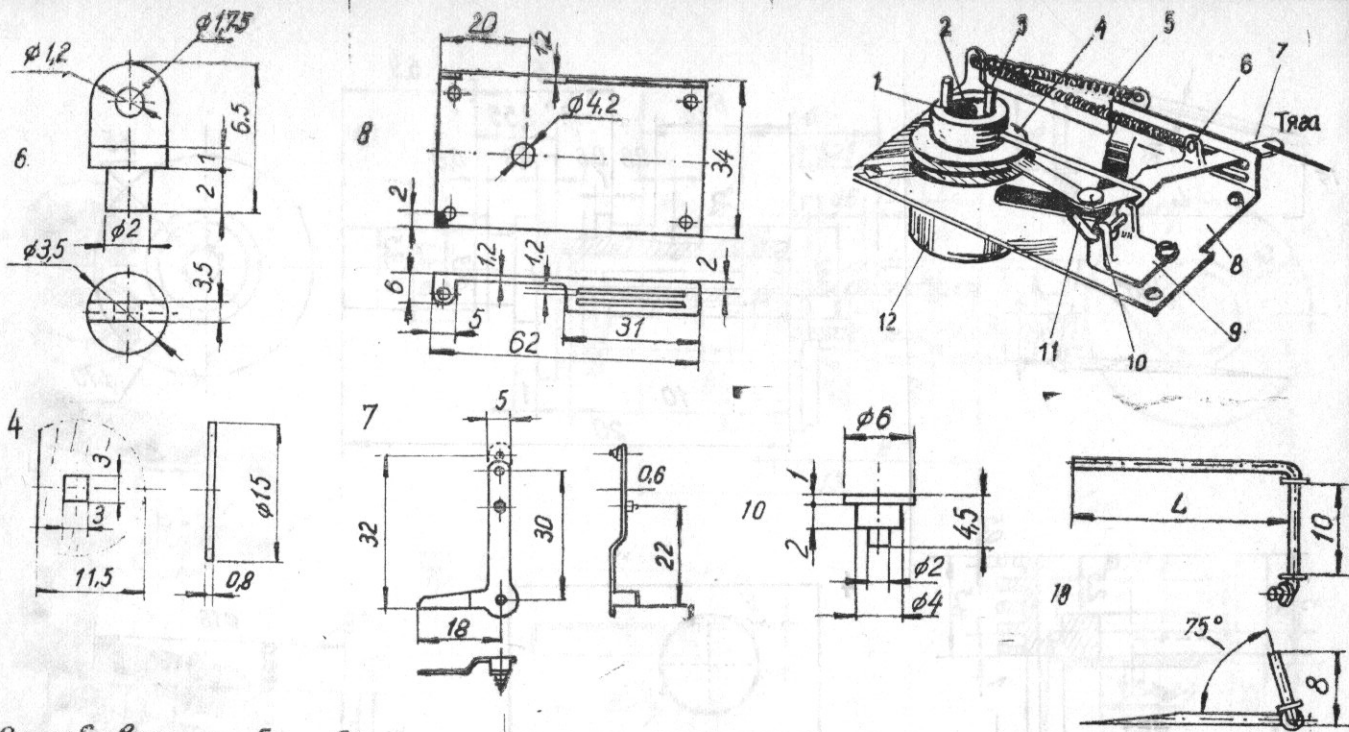
Куката 14 се прави от стоманен тел ОВС Ø 1,2 мм или от велосипедна спица. Краят ѝ се скъсява и се полира, за да се плъзга леко по резбата на барабана. Към куката се запояват три шайби. Двете фиксират положението ѝ в ухото, а третата не позволява на тягата да падне между куката и ухото.



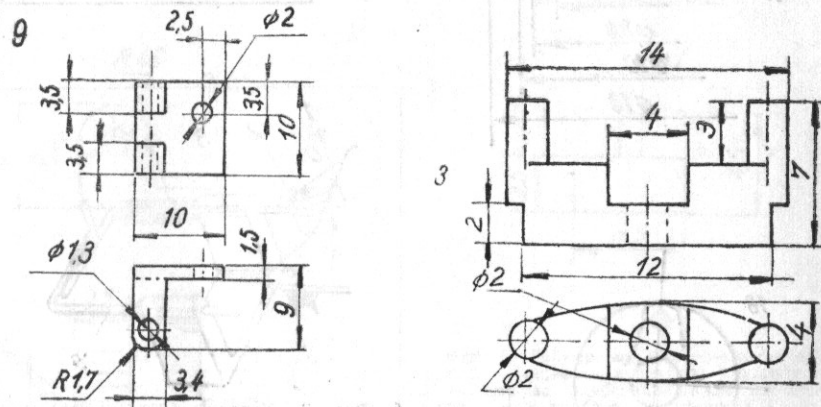
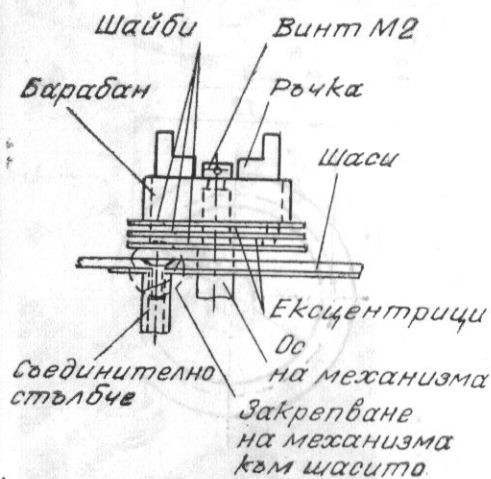
Фиг. 1. Таймер за гуменомоторен модел: 1 — ос; 2 — корпус за пружината; 3 — шип за закрепване края на пружината към корпуса и капака; 4 — канал за шипа; 5 — капак на корпуса; 6 — шаси; 7 — балансори; 8 — съединително стълбче; 9 — шаси на таймера; 10 — ухо; 11 — тяга за стабилизатора; 12 — ограничителен винт за ухото; 13 — винт за закрепване на ухото; 14 — кука; 15 — шайба; 16 — винт за закрепване на барабана; 17 — барабан; 18 — диск за закрепване на зъбното колело.



Фиг. 2. Механизъм за застопоряване на таймер за планер; 1 — таймер; 2 — балансир на махалото; 3 — направляваща планка; 4 — възвратна пружина; 5 — плъзгач.



Сглобяване на барабана



Фиг. 3. Таймер с три команди за таймерни модели: 1 — ос с винт за закрепване на барабана; 2 — барабан; 3 — ръчка за навиване на таймера; 4 — шайби с ексцентрици; 5 — пружини;

6 — ухото на доса; 7 — лост; 8 — шаси с винел; 9 — ухото; 10 — нит за закрепване на лостове; 11 — лост; 12 — корпус на пружината.

Ухото 10 е от дуралуминиева пластина с дебелина 9—10 мм. Закрепва се към шасито с едно винтче М2, така, че да може свободно да се върти около него. Това е необходимо за зацепването на куката с барабана. Зад ухото в шасито се завива ограничителен винт 12.

Балансьорите 7, необходими за забавяне на хода на таймера, се стругуват от месинг или бронз.

Пружината е часовникова (най-подходяща е пружината от будилник „Мир“). За таймерните авиомодели може да се остави корпусът на пружината от самоснимачката, като предварително се изпили зъбният му венец. За таймера на гуменомоторен или планерен модел се стругува нов, по-лек корпус 2 от дуралуминий марка Д16Т. (фиг. 1).

Шасито на таймера за планер или гуменомоторен модел се фрезува от дуралуминиев лист с дебелина 7 мм или 1—1,5 мм. Винкелът за лостовете се занитва с две нитчета.

Механизмът за застопоряване на таймера за планер (фиг. 2) се задържа от буксирната кука, така че да не се отчита времето от стартирането до момента на откачването на теглещото въже. Той се състои от направляваща планка 3, плъзгач 5 и възвратна пружина 4.

Направляващата планка се изработва от П-образен винкел и се закрепва към шасито с два винта. Плъзгачът е от тел ОВС \varnothing 0,8 мм. Към него се припоявя издатина от същия тел, върху която натиска куката. Силата на пружината трябва да бъде достатъчна за връщане на плъзгача в изходно положение.

След окончателното сглобяване на таймера в шасито се пробива отвор с \varnothing 0,8 мм за щифта, който застопорява заредения таймер. Таймерът започва да работи след изваждането на щифта в момента на стартирането на модела. Отворът се разполага

срещу махалото така, че поставеният щифт да опира в махалото и да му пречи да се люлее.

За таймерните и кордовни модели се изработват и детайлите, показани на фиг. 3; лостовете 7, ексцентриците и уплътнителните шайби 4, ушите 6 за лостовете.

Двата лоста 7 се изрязват от дуралуминиев лист с дебелина 0,6 мм и се напасват на мястото. Към всеки лост се занитват уши 6 за прикрепване на тягите и пружините.

Двата ексцентрика 4 се стругуват от стомана СТ45. Повърхностите им се полират, за да се улесни плъзгането на лостовете по тях, а вътрешният отвор се прави квадратен (3x3 мм). Единият ексцентрик се изрязва по плътната линия, а другият — по пунктираната линия. Това е необходимо за тяхното последователно действие, така че вертикалното кормило да се задвижва 1,5—2 сек. след спирането на двигателя.

Трите уплътнителни шайби от дуралуминий с дебелина 0,3 мм се поставят между ексцентриците, като долната се прави със стрелка (за удобство при отчитане на времето).

След това се разглобява механизма на самоснимачката, изхвърля се силовата ѝ пружина и всички лостови механизми. Шаситата се олекотяват, като се изпилват всички издатини до съединителните стълбчета.

След това трябва внимателно да се свалят от оста задвижващото зъбно колело и да се занити с три нитчета към диска 18 на новата ос (дискът предварително е изпилен по пунктираната линия. Виж фиг. 1). Оста със задвижващото зъбно колело се поставя така, че корпусът за пружината да може да се занити за шасито на механизма откъм страната на маховика. В корпуса се правят прорези за закрепване на външния край на пружината и след това се занитва към шасито на самоснимач-

ката с два нита. Вътрешният край на пружината се закрепва към оста с шпилка. От махалото се махат балансьорите и на тяхно място се слагат новите, по-тежки.

Сглобяването на таймера е най-добре да започне със закрепването на детайлите на програмния механизъм. Лостовете се занитват след като към тях вече са занитени ушите. На сглобеното шаси се монтира часовниковият механизъм. За целта върху шасито се пробиват три отвора \varnothing 2 мм в съответствие с разположението на съединителните стълбчета, в които се нарязва резба М2 и с винтове се закрепват към шасито. Откъм лицевата страна на шасито върху оста се монтира уплътнителните шайби, ексцентриците, барабана, ръчката за навиване на таймера и се закрепват с винт М2.

Сглобеният таймер трябва внимателно да се промие с бензин до пълно отстраняване на всякакви стъркотини и стружки. Барабанът на промения таймер, без да е смазан, при напълно навита пружина трябва да прави един оборот за 55—60 сек. Такава скорост на въртене е трудно да се получи изведнъж поради нееднаквите характеристики на пружините. Затова се налага регулиране чрез равномерно изпилване на тежнките на махалото. След всяко изпилване механизъмът трябва да се промива и едва след това да се навива. В никакъв случай не се препоръчва навиване на заредения механизъм, тъй като това ускорява износването му и може да предизвика повреда.

След като окончателно е регулирана скоростта на въртене, таймерът се промива с бензин и се смазват всички места, в които лагеруват оси, смазват се и пружината и зъбите на зъбните колела. Таймерът се поставя в специален отсек на модела и се закрепва с четири винтове М2.

СТЪКЛОПЛАСТИТЕ В МОДЕЛОСТРОЕНЕТО

Все по-често на страниците на чуждестранния моделен печат се появяват конструкции, решени на базата на някои полимер-синтетични материали. У нас също успешно бяха осъществени конструкции на радиоуправляеми модели от стъклопластика. Първите резултатни опити бяха направени от м. с. Емил Кърлев.

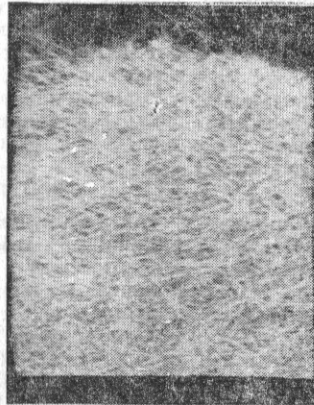
Твърде високите качества на конструкциите от полимер-синтетични материали предизвикаха оправдан интерес сред нашите моделисти. Търсенията в тази насока се разшириха значително и едно по-задълбочено познаване на природата и свойствата на тези материали би допринесло за тяхното по-умело и целесъобразно приложение в областта на моделостроенето.

Едни от най-подходящите композиции за целите на моделизма са стъклопластите. Това са полимерни материали, армирани със стъкловлакнести усилители. В зависимост от химическата природа на полимерната смола, типа на армиращия материал, специфичните му свойства и свързаните с тях методи на преработка на материала в готови изделия, стъклопластите се разделят на различни групи.

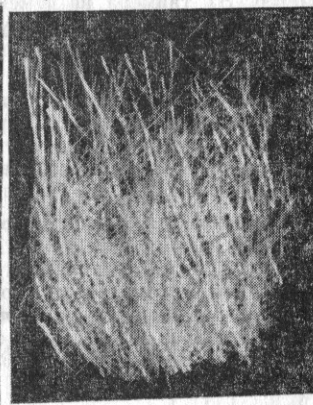
Една особено важна група, характеризираща се със способността да се получават стъклопластови изделия при обикновена температура и без допълнително налягане, е групата на полиестерните стъклопласти. При тях често се използва така нареченият контактен метод на формоване. По този метод могат да се изработват детайли и цели конструкции при сравнително лека и достъпна технология. Към материалите за контактно формоване се отнасят стъклопластите на основата на полиестерните и епоксидните смоли. Преди втвърдяването си полиестерните смоли представляват трудноподвижни (вискозни) течности — разтвор на двата основни компонента: ненаситен полиестер и ненаситен течен мономер. Втвърдяването настъпва след въвеждането на неголеми количества специални добавки, които се наричат инициатор и ускорител (активатор).

Една от най-често използваните у нас смоли е „Виналкид-550-П“, производство на русенския завод „П. Караминчев“, която се продава заедно с необходимите инициатор и ускорител.

За да се получи от една полиестерна смола стъклопласт, необходимо е преди втвърдяването ѝ да се въведе някакъв армиращ усилител. Като усилители при стъклопластите, както показва самото наименование, се използва стъклено влакно в различна тъкан или структура.



Твърд стъкломат



Мек стъкломат

Искусственото стъклено влакно има строго цилиндрична форма и гладка повърхност и се получава чрез изтегляне през специални дюзи при особен режим.

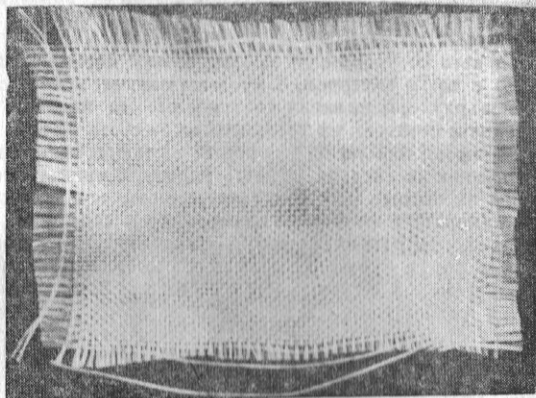
Известни са няколко основни вида стъкловлакнести материал, използван за приготвяне на стъклопласти.

Стъкленото платно е стъклотъкан с взаимно перпендикулярни нишки, подредени както в обикновена памучна тъкан. Произвеждат се стъклотъкани с различна дебелина и гъстота на тъканта. Стъклена тъкан се доставя в клубовите по моделизма. Произвежда се и специална диагонална стъклотъкан, осигуряваща по-голяма еластичност на стъклопластите, приготвени от нея.

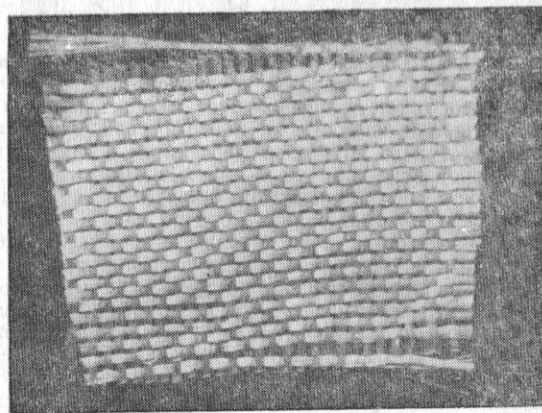
Твърдият стъкломат е влакнест материал, получен от рязани стъклени влакна, хаотично преплетени в равномерен слой. Не е подходящ за целите на моделизма.

Прошитият стъкломат по структура е аналогичен на твърдия стъкломат, но слой е прошит със стъклена нишка.

Мекият или ромбоидален стъкломат представлява равномерен слой от непрекъснати, хаотично разположени



Дребнотъкян стъклоплат



Едротъкян стъклоплат

нишки. Този вид мат се отличава с особено голяма гъвкавост и е много подходящ за изработване на моделни конструкции. За съжаление у нас той е все още твърде дефицитен.

Обемното тегло на стъклопластовите изделия, изготвени от мек стъкломат, е значително по-малко, отколкото при използването на стъклотъкян.

Както би следвало да се очаква, физико-механическите качества на стъклопласта зависят до голяма степен от процентното съдържание на армиращия материал и от сцеплението му с полимерния материал. Горната граница на съдържанието на армиращия материал е около 60—70%. А здравината на сцепление между усилителя и полимерсмолата се определя от способността на полимерсмолата да омокри усилителя още в течно състояние, т. е. да проникне добре между нишките му.

Нерядко се случва (особено при начинаещите) втвър-

дената вече полимерсмолата да се отдели от стъклотъкянта. Във всички случаи това се дължи на омасляването на пълнителя или повишената му влажност. За обезмасляването на усилителя, независимо дали е стъклоплат или мат, се препоръчва внимателна термообработка при 250 до 500°C в специални пещи. При липса на такава възможност термичната обработка може успешно да бъде заменена с двукратно измиване с тетрахлорметан при температура 75°C. За целта се използва подходящ съд (емайлирана тенджерка или химическа лабораторна чаша), който се загрява на закрит котлон, като в течността се поставя термометър, за да се следи температурата. Тетрахлорметановата баня може да бъде заменена от измиване с екстракционен бензин при обикновена температура на открито и обезателно далеч от огън или нагревателни прибори, след което усилителят се измива със сапунена вода.

Добре промитата стъклотъкян или мат се суши отначало на открито, а след това при 120°C. За целта може да се използва добре почистена фурна на електрическа готварска печка, като температурата се следи с термометър. Материалът не бива да опира в стените на фурната.

В моделизма изделията от стъклопласт се приготвяват по контактният метод на формоване. Този метод, известен на повечето моделисти, се заключава в следното: приготвява се форма (калъп) от гипс, дърво

или друг подходящ материал. След това калпът се намазва няколко пъти с т. н. разделител, за да не се залепи детайлът към формата. За тази цел най-често се използва восък, разтворен в дихлоретан, но в този случай готовите детайли подлежат на допълнителна обработка поради слоя восък, който остава на повърхността им. Много по-удобен разделител е спиртно-водният разтвор на поливинилов алкохол. Приготвява се като към пет обемни части поливинилов алкохол се прибавят 35 части вода, а след това 60 части етилов алкохол. След изваждане на детайла от формата поливинил алкохолният слой се отстранява с топла вода.

За по-добра равномерност на слоя разделител, когато е възможно, към разделителя се прибавя някое спиртно разтворимо багрило (напр. мастило от химикал).

За да се получи декоративна повърхност на детайла, върху разделителя се нанася с мека четка тънък слой оцветена полиестерна смола, приготвена с инициатор и активатор. След това се поставя заготовката от стъклоплат или мат и пак с четка се нанася смола, като се цели максимално омокряне на усилителя. Там, където е възможно, се използва притискащи ролки, с които се валира усилителят. В някои случаи е целесъобразно оцветяване на първичния слой смола или пък нанасяне на слой боя върху разделителя.

Смолата, приготвена от инициатор и активатор, е годна за работа в продължение на 30—120 минути, след което вискозитетът ѝ нараства и се влошава сцеплението между смолата и усилителя, а оттам и якостните качества на детайла. Времето за втвърдяване на композицията е от 12 до 36 часа в зависимост от температурата (напр. 15—50°C). Скоростта на втвърдяване нараства с повишаване на температурата, но се влошават до известна степен якостните качества на втвърдената композиция. При нужда времето на втвърдяването може да се удължи, като се използват някои забавящи процеса вещества, наречени инхибитори (напр. хидрохинон). Използването на инхибитори обаче не се препоръчва при любителски условия.

Накрая трябва да се отбележи, че ненаситените полиестерни смоли притежават значителна токсичност. Парите на мономера действуват разяждащо на слизестите дини на носа и очите, а попаднали върху кожата при някои хора предизвикват обриви. Затова с полиестерни смоли трябва да се работи в добре проветривани помещения и с гумени ръкавици.

НИКОЛА ПАНОВ

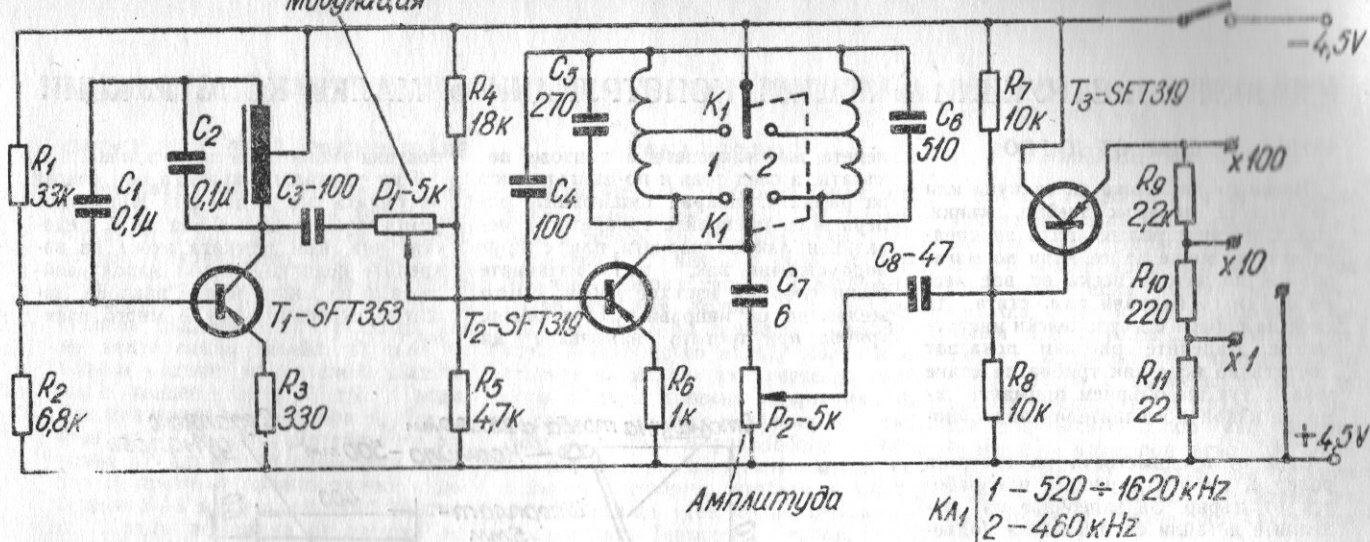
ОТ ДЕТЕКТОРА ДО СУПЕРА

(Продължение от стр. 21)

настроен на около 300 м (1 MHz) и започваме да въртим копчето на променливия кондензатор, с което променяем честотата на осцилациите. При това трябва да стигнем до положение, когато във високоговорителя на радиоприемника ще се чуе характерен звук с честота около 1 kHz (модулираща честота).

След като се уверим, че уредът работи нормално, необходимо е да го настроим, т. е. показалецът, който е поставен върху променливия кондензатор, да показва действителната стойност на генерираната честота. Това може да се направи най-лесно с помощта на добре настроен радиоприемник по следния начин: радиоприемникът се настройва на честота 520 kHz. Променливият кондензатор на сигналгенератора се поставя на максимален капацитет. Като въртим сърцевината на осцилаторната bobина, във високоговорителя ще се чуе с максимална сила модулиращата честота. Едновременно с това трябва да се следи и „магическото око“ на радиоприемника, което трябва да има максимално големи светли полета. Не трябва да разчитаме само на слуха си, тъй като всички съвременни суперхетеродинни приемници притежават система за автоматично регулиране на усилването АРУ, която намалява големината на изходящия сигнал, ако входният е много голям. Поради това, след като се чуе сигналът във високоговорителя, необходимо е да се намали амплитудата на изходящия сигнал на генератора. След като сме настроили сигналгенератора п и 520 kHz, провеждаме същото при 1600 kHz (1,6 MHz). Сега настройката на уреда извършваме с помощта на донастройващия кондензатор, който се намира върху променливия кондензатор. (В случай че се използва променлив кондензатор от тип, различен от описания тук, който няма вграден донастройващ кондензатор, необходимо е да се монтира външен донастройващ кондензатор с капацитет 5—50 pF. Монтирането на този кондензатор става паралелно на променливия.) След като сме извършили настройката и в тази точка, връщаме се отново на 520 kHz и настройваме със сърцевината на bobината. След това се връщаме пак при 1620 kHz. Това се повтаря няколко пъти, докато се получи минимално отклонение при преминаване през различните честоти.

Настройката на сигнала с честота 460 kHz извършваме по същия начин, като подаваме сигнал от сигналгенератора през кондензатор 0,05 + 0,1 pF на базата на самоосцилиращия смесител или към първата решетка на смесителния хептод. След това въртим в една или друга посока



феритната капачка на осцилаторната бобина 460 kHz, докато във високоговорителя се чуе с максимална сила модулиращата честота. Това става по описания по-горе начин.

Еталонирането на големината на амплитудата на изходящото напрежение е необходимо да се извърши с помощта на осцилограф или високочестотен лампов волтметър.

Максималното изходно напрежение (изход x1 и максимум на потенциометъра) е около 125 mV. На останалите обхвати следователно ще имаме 12,5 mV и 1,25 mV. Намаляването още повече на големината на изходното напрежение съпално при настройката на високочувствителни радиоприемни устройства, трябва да се извършва с външен делител.

ОТ АМО ДО «ВОЛГА» ГАЗ-24

(Продължение от стр. 23)

Модерни и мощни товарни автомобили произвежда и Уралският автомобилен завод в гр. Миас, и Кузнецкият автозавод в Грузия.

Минският автомобилен завод, построен през първата следвоенна петилетка, се специализира в производството на тежки товарни автомобили. Икономичният и удобен МАЗ-500 и неговите модификации — самосвалът МАЗ-503 и седловият влекач МАЗ-504 могат да превозват големи товари на дълги разстояния. За северните райони е създаден МАЗ-512, който може да работи при -60° , а МАЗ-513 е предназначен за работа в страни с горещ климат.

Свърхмощни самосвали се произвеждат в Белоруския автомобилен завод в гр. Жодино. Това са истински автомобилни-гиганти — 40-тонният БЕЛАЗ-548, 45-тонният автовлек БЕЛАЗ-540В, 65-тонният самосвал БЕЛАЗ-648В.

Известност печелят и товарните автомобили с марката КраЗ, произведени в Кременчугския автомобилен завод в Украйна.

УТРЕ

Наистина забележител е пътят на развитието на съветското автомобилостроене. Още по-блестящи са неговите перспективи. Неотдавна на сесия на Върховния съвет на СССР беше набелязан обемът на годишно-

то производство на автомобили.

„Предвижда се производството на автомобили да се увеличи на 80,7 хиляди броя или с 9,6 процента и да се доведе обемът на производство до 922 хиляди броя, в това число товарни автомобили до 527,3 хиляди броя и леки автомобили до 348 хиляди броя, от които около 30 хиляди броя да бъдат произведени във Волжския автомобилен завод“.

От първите десет маломощни автомобили да почти милионно годишно производство на модерни леки и товарни коли — това е развитието на съветското автомобилостроене по пътя, начертан от Ленин. Тези успехи са само част от грандиозното развитие на съветската държава, строяща под ръководството на КПСС комунистическо общество.

МАЛКИ КОНСТРУКЦИИ • МАЛКИ КОНСТРУКЦИИ • МАЛКИ КОНСТРУКЦИИ

РОЛЕР ЗА СНЯГ ОТ ДЪРВО

Всеки от вас може да си купи или да получи подарък шейна, кънки, ски. Снежният ролер, който ви предлагаме, не може да се купи по магазините, но затова всеки от вас лесно ще си го направи сам, стига да умее да работи с дърводелски инструменти. Дадените рисунки показват достатъчно ясно как трябва да стане това, а тук ще обърнем внимание само на някои допълнителни подробности.

Едно от предимствата на снежния ролер е, че почти изцяло е изработен от дърво. За залепване на отделните детайли се използва подходящо лепило, неразтворимо във вода. С него се залепва и шперплатовата обшивка на рамката. Дъската за седане се закрепва с фрезенквинтове за дърво (винтове с потъваща глава), покрива се с парче дунापрен и се облицова с изкуствена кожа.

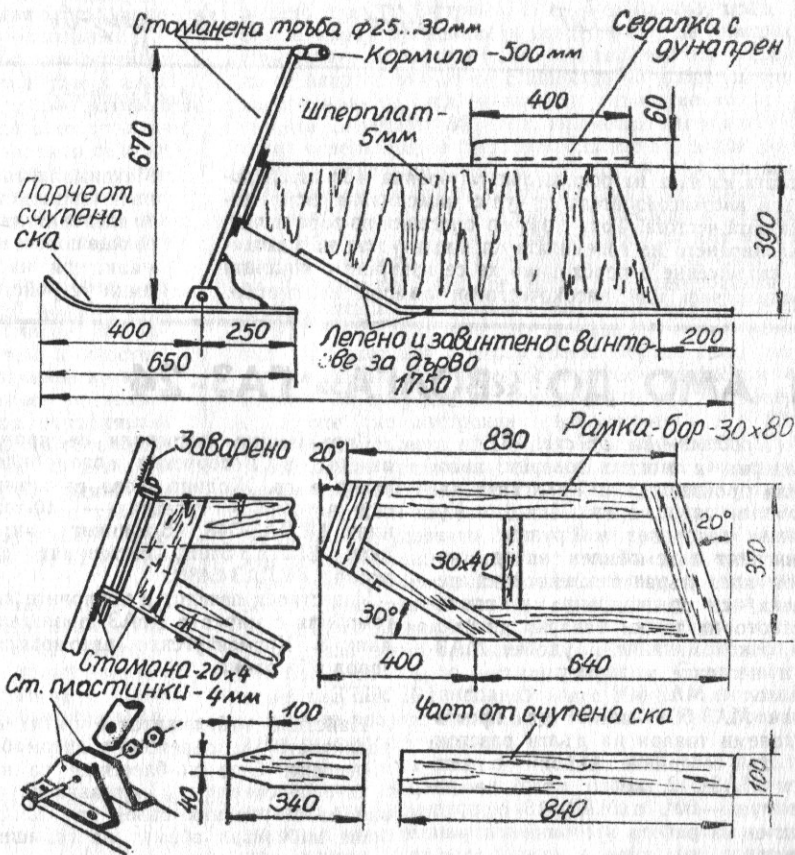
За кормило е добре да използвате удължено старо кормило от велосипед, но може и сами да си го изработите от стоманена тръба. В какъв случай на горните странични отклонения трябва да се надянат гумени или пластмасови ръкохватки. Особено внимателно трябва да стане свързването на кормилото с рамката: трябва да се гарантира сигурност и лесно въртене. На долния край на кормилото се закрепва стъпка, изработена от винкелна стомана.

Важна част на снежния ролер са двете ски. За целта може да използвате счупена на $\frac{1}{3}$ от дължината си ска. Предната ска закрепете с болтове за стоманената стъпка, като я свържете и с верижка за кормилото, за да не се обръща стъпката. От останалата по-дълга част на счупената ска отрежете парче, дълго 84 см, което срежете на две части — по 20 и 64 см. Под ъгъл 30° първо за-

лепете или закрепете с винтове покъсата, а след това и по-дългата част за рамката. Накрая шлайфвайте ролера и го лакирайте трикратно с реактивен лак за паркет или с друг водоустойчив лак, като изчаквате всеки слой да изсъхне добре. Който желае да си направи цветен ролер, трябва при третото намазване да

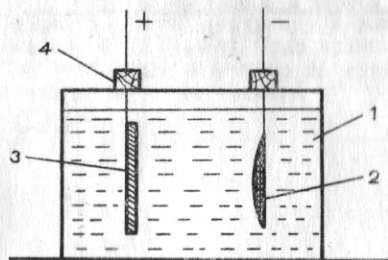
постави малко оцветител в лака.

При пързалане краката се слагат на самата ска, която е по-широка от рамката. Ако тази площ ви е недостатъчна, към рамката може да закрепите педали. Ролерът използвайки само за много малки наклони, защото ускоренето му е много голямо.



ПРОСТ МЕТОД ЗА ОКСИДИРАНЕ

Детайлт, който ще оксидирате, трябва предварително да е добре обезмаслен и измит. Това става, като го измиете няколко пъти с бензин и сапунена вода. След това го поставяте в стъклена вава или в друг подходящ стъклен съд, почистени предварително както самия детайл. В съда се налива разтвор на оксалова киселина с концентрация 30 г/л вода. Температурата на развора трябва да бъде от 20 до 25°C. Детайлт се закачва на алуминиев проводник. Анодът се прави от оловна плочка с дебелина 2—3 мм и площ приблизително 2 пъти по-голяма от площта на детайла, който оксидирате. Плътноста на тока на анода трябва да е 1—1,5 А/дм². В процеса на оксидация разтворът се разбърква със стъклена пръчка. Времетраенето на процеса е от един до два часа в зависимост от вида на детайла. След завършване на оксидацията детайлт се суши в продължение на два часа при температура 100—110°C.

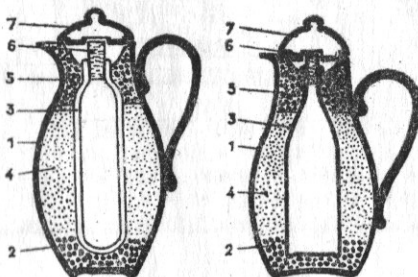


1 — вава
2 — предмет за оксидиране
3 — оловни плочки

КАНА-ТЕРМОС

Обикновената стъклена или метална кана можете лесно да превърнете в термос по следния начин.

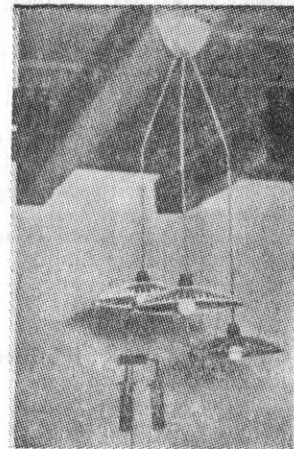
Насипете с каната 1 слой от раздробени коркови тапи 2 и поставете вътре стъклена колба 3, специално предназначена за термоси. Свободното пространство между колбата и стените на каната запълнете до гърлото с едри дървени стърготини 4, а самото гърло на каната със смес 5 от гипс и раздробени коркови запушалки. След като сместа се втвърди, затворете колбата с плътна прилягаща тапа 6, а каната — с похлупак. Термосът е готов.



Ако не намерите специална колба, можете да я замените с обикновена бутилка. Но в този случай термосът по-лошо ще запазва температурата.

ПОЛЮЛЕЙ ОТ ЧИНИИ

За да изработите този полюлей, трябва да си купите 3 плитки пластмасови чинии (червена, зелена и синя), 3 метра двужилен или мостов проводник, една зелена чаша без дръжка, 3 нормални бакелитови фасонки и 3 крушки 220/25 W — матирани. В средата на чиниите изрежете отвори с размери, колкото да влязат фасонките. В средата на чашата пробийте отвор със сечение 6 мм и в кръг под ъгъл 120° пробийте още три отвора със сечения 6 мм, т. е. с диаметър, отговарящ на диаметъра на проводника. Трите про-



водника, на които ще висят разноцветните абажури, отрежете с различна дължина, като разстоянието помежду им ще фиксирате с помощта на 3 мм меден тел, огънат като звезда.

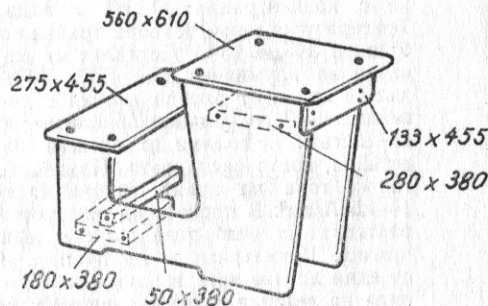
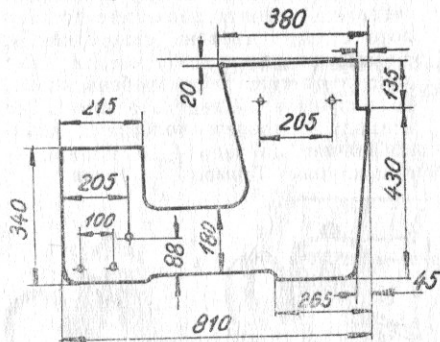
МАЛКИ КОНСТРУКЦИИ • МАЛКИ КОНСТРУКЦИИ • МАЛКИ КОНСТРУКЦИИ

ЧИН ЗА В КЪЩИ

Този оригинален чин за домашни учебни занимания може да си „скроите“ от един лист шперплат или дъска с размери 1,25X1,25 м и с дебелина до 20 мм. Предимството на чина е, че заема малко място и служи едновременно за библиотечка, в

която може да си държите учебниците.

Всички „кройки“ с необходимите размери, както виждате, са дадени на чертежа. Ще ви обърнем внимание само върху това, че отделните детайли се съединяват с винтове, за които трябва да пробиете дупки с дрелка.

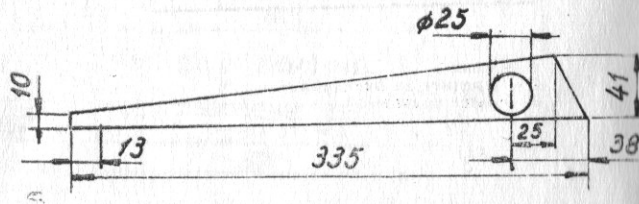
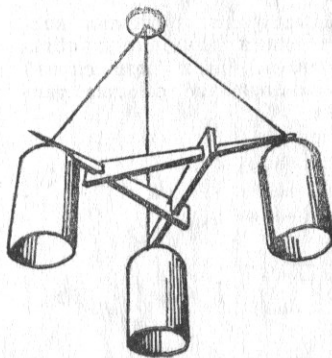


ПОЛЮЛЕЙ ОТ ТРИ ДЪСЧИЦИ

Този семпъл и красив полюлей можете лесно да си направите от три еднакви дъсчици, чиито размери и форми са дадени на чертежа.

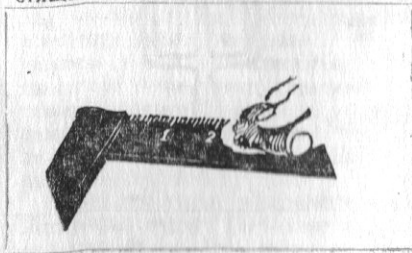
Не е трудно да съедините тези дъсчици, като пробиете в по-широките им краща отвори, а след това ги поставите една в друга.

Абажурите е най-добре да са цилиндрични, но вие може да ги подобрете и по ваш вкус.

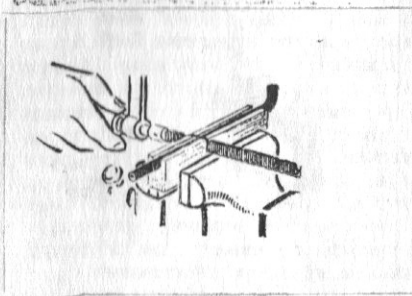


ако не сте се досетили сами...

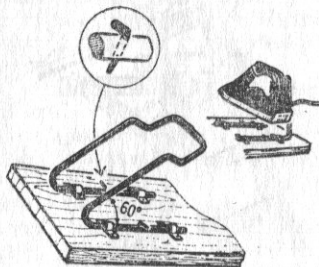
Скалата с деления на металната линийка ще стане много по добре забележима, ако се намаже с бяла, черна или червена боя (според цвета на линийката) и след това се изгрие напречно на деленията с парцал. Боята ще запълни вдлъбнатините на скалата, а останалата повърхност на линията ще остане блестяща.



Когато трябва да прережете с ножовка тънка метална тръбичка, предварително я поставете в жлеба на дървено трупче (например в жлеба на дъска от паркет). Така краищата на тръбичката в местото на срязването няма да се смачкат.



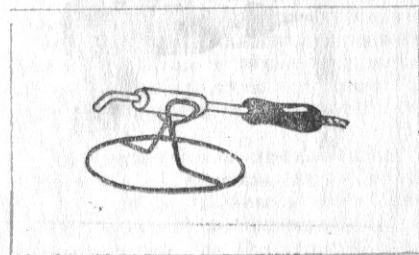
Такава подставка за електрическа ютия, огъната например от арматурно желязо и закрепена в края на дъската за гладене или на специална подложка, е не само удобна при работа, но изключва напълно и опасността от пожар.



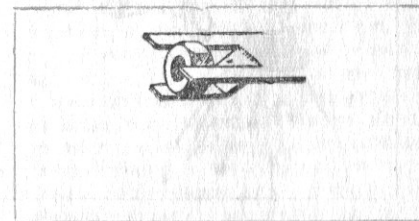
Две дървени летви със сечение 4 x 8 см, заковани перпендикулярно една на друга, както е показано на рисунката, ще се превърнат в полезен инструмент за вашия гараж.



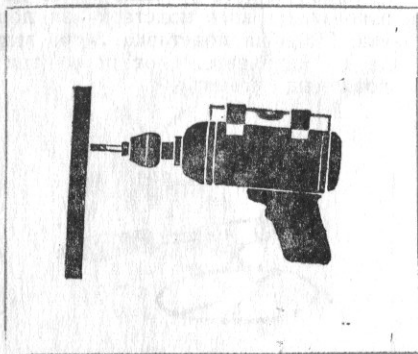
Не бързайте да изхвърляте арматурата от стария абажур на вашия лампион, защото успешно може да я използвате като подставка за поаялник. Подобна подставка лесно може да си направите и от парче тел с подходящ диаметър.



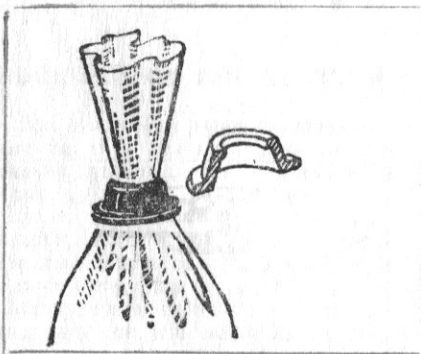
Това приспособление, направено от стоманена пластина, е отличен гаечен ключ за завиване и развиване на шестоъгълни малки гайки в труднодостъпни места, например в дълбоко и тясно гнездо.



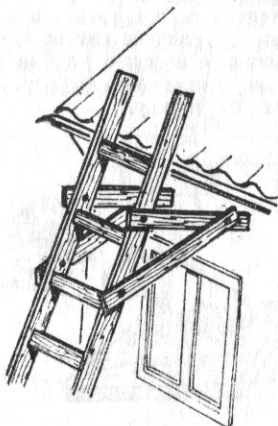
Когато се пробиват перпендикулярни отвори във вертикална плоскост, никак не е лесно да се поддържа дрелката в строго хоризонтално положение. Ако прикрепите към корпуса на дрелката с две ивици леплива лента, готова или саморъчно направена либела, задачата ви значително ще се опрости.



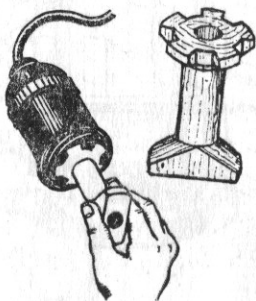
Пръстен за полиетиленови торбички може да си направите от пластмасова запушалка, като изрежете в дъното ѝ отвор с подходящ диаметър.



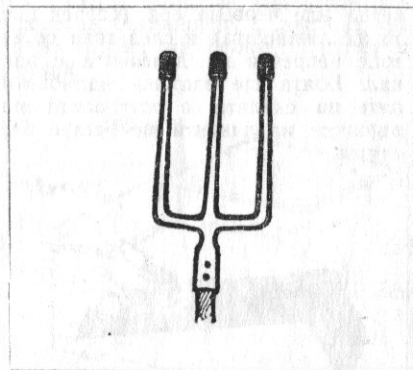
Ако сте решили да ремонтирате покрива, не забравяйте да заковете на стълбата хоризонтални опори. Те ще я направят по-устойчива и ще предпазят водосточния улей в долния край на покрива от евентуални повреди.



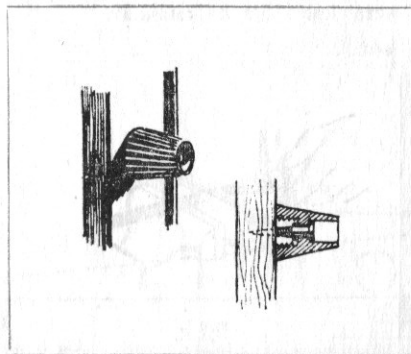
Не е лесно да се извади от фансонката докълъ на счупена електрическа крушка. За такива случаи си направете от празна макара за конци удобно приспособление, показано на рисунката.



Картофи удобно могат да се готвят с обикновени метални вили, чиито остри краища предварително се вкарват в неголеми парчета от гумени тръбички с подходящ диаметър. По този начин картофите сигурно ще се предпазят от повреди.



Счупената ръчка на шкафче може временно да се замени с капачка от туба за паста за зъби „Поморин“ или „Мери“. Трябва само да пробие-те капачката и да я прикрепите с подходящо винче.



ПОСТИЖЕНИЯ И ПРОБЛЕМИ НА ЧЕТИРИ ОКРЪГА

Едно момче стана на тържествения отчет на окръжния преглед в Хасково и каза: „Искаме в магазин „Млад техник“ да се продават материали според предназначението на магазина и ако може да бъде введен абонамент на най-необходимите в нашата работа материали.“ Всички ученици бурно ръкопляскаха. Това изказване беше пряко адресирано до тяхната основна проблема — материално-техническата база. Но къде ли у нас няма да ръкопляскаят на подобно изказване!

После посетихме и изложбата на Хасковски окръг. По-голямата част от експонатите бяха ученическо творчество — изработени с много старание, подредени по направления. Личеше, че в хасковския край се учат за техника младежи, които имат забележителни идеи и постижения. Сега тези хора основателно претендираха за по-добра материална база, защото работата им в кръжоците и клубовете продължаваше да се разраства. И ако по време на третия национален преглед бяха изработили голям брой интересни уреди и съоръжения, предстоящите им разработки сигурно ще бъдат и повече и с по-голямо приложение. За това може да се разчита на участниците в тази изложба, между които се отличаваха кръжочните от Техникума по механотехника в Хасково, Средното техническо училище и Техникума по индустриална химия в Димитровград, пионерските кръжоци в Хасково и много други.

През заключителния етап на прегледа видяхме още три окръжни изложби — Габровската, Русенската и Шуменската. На всяка от тях се срещнахме както със значителни постижения, така и със значителни проблеми.

Без да налагаме изложбата на габровци като еталон за високо научно-техническо творчество, ще кажем, че разработките на учениците тук достойно допринасяха за нейното много високо равнище. Само габровският техникум по механотехника „Д-р Василиади“, чиито експонати бяха най-хубавите — около 40 оригинални учебни помагала, интересни приспособления, нови технологични решения — можеше да подреди изложба, на която биха завидели и някои окръзи. Но тук беше допусната известна несправедливост. Отговарящи на високите изисквания и забележителни като разработки ученически експонати не бяха подредени на изложбата поради липса на място. Впоследствие разбрахме, че повечето окръжни изложби са имали по един „килер“, пълен с невлезли в изложбата експонати. Наистина това е определено обективна причина, но тя не е извинение: учениците изработват много ценни и приложими неща и те трябва да бъдат показани. Не е ли време да се отдели ученическата изложба от изложбата на младежите-специалисти или да се построят по-скоро подходящи по размери и пригодни за технически изложби зали?

Наред с тази териториална проблема стана въпрос и за един без значение за юношите факт: Ученическите експонати — като изпълнение — са дело на ученици, а при изработването на превъзходните машини и съоръжения на младежите-специалисти дали всичко е тяхно творчество? В авторския колектив на някои от тях се нареждат и „младежи“ към летдесетте.

На сравнително по-скромната в сравнение с габровци изложба на младежите от Шуменски окръг правеше впечатление експозицията на кръжочните от Окръжната станция на младите техници. Интересни по предназначение и като замисъл уреди и разработки, между които Медицинският транзисторен термометър, Машинката за навиване на бобини, Светотелефона и други оригинални устройства убеждаваха, че младите техници тук са хора със способности и перспективи. Но условията, при които работят, са направо мизерни. Не е необходимо човек да види, за да се убеди в това; достатъчен е фактът, че станцията на младите техници с всичките си „отдели“ се помещава вече трета година само в една единствена стая. Явно на юношеското и детско техническо творчество в Шумен не се гледа с достатъчно доверие и уважение и вина за това имат най-малко младите техници и техните ръководители. Неразбирване и недооценяване — за тези обезкуражаващи пречки във всемладежкото движение за техни-

чески прогрес се говори все по-малко, но ето че те все още съществуват.

Докато на повечето изложби като по неписано правило ученическото творчество и творчеството на младежите-специалисти си поделиха както територията на изложбата, така и заслугата за нейното по-високо или по-ниско равнище, на Русенската окръжна изложба отрицателният баланс беше за сметка на ученическото творчество. Много активната и резултатна дейност на Станцията на младите агробиолози наистина се явяваше като известна компенсация, но общо слабо представяне на учащата се младеж с нищо не можеше да се оправдае в такъв изтъкнат окръг като Русенски. Този факт идва да потвърди обстоятелството, че работата по техника е свързана едновременно с активна комсомолска организаторска работа и отслабването на комсомолското ръководство води до отслабване и на творческата работа по техника.

На всички изложби повечето експонати обикновено идваха от кръжочите в окръжния град или от поголемите центрове на окръга. Експонатите на кръжочници от село не видяхме. Имало е, естествено, но не са отговаряли на изискванията, за да заемат място на изложбата. Оттук възниква един от най-сериозните проблеми на творчеството по техника изобщо и той е свързан пряко с обновлението на нашето село. Селското стопанство се нуждае от автоматиката, от нови технологии и устройства не по-малко от индустриалното производство и децата там могат и искат да работят по неговите проблеми на необходимото равнище. Трябва да им се помогне.

БЪЛГАРСКИТЕ РАКЕТОМОДЕЛИСТИ — МЕЖДУ ПЪРВИТЕ В СВЕТА

През месец септември т. г. в гр. Вършац — Югославия, се състоя голяма международна среща по ракетомоделизъм с характер на аванс световно първенство (официалното първенство ще се проведе през 1972 г.)

Участвуваха отбори от Югославия (17 екипа), Румъния, Чехословакия, Полша, САЩ и България. Повече от 160 състезатели в различните класове си оспорваха призовите места. Особеностите на терена (близостта на много отводнителни канали), силният вятър и други неблагоприятни фактори затрудниха състезателите и направиха борбата много оспорвана.

В клас Продължителност на полета с парашут най-добри резултати показаха ракетните модели на румънските състезатели. На първо място се класира проф. Йон Раду с постижение 18 минути. Българският отбор беше много добре организиран, в резултат на което и тримата състезатели стартираха много успешно. Най-добре се представи А. Иванов.

Най-характерното за моделите от този клас бяха добре подобрите конструкции на парашутите с диаметър на купола до 110 мм. Бяха показани и нови, леки и тънки пластични материали. Особено голямо внимание беше отделено на прецизната обработка и скатаване на парашутите, при което се гарантираше безотказно действие. Дължината на моделите варираше от 180 до 300 мм. Правеха впечатление и значително увеличените диаметри на напречните сечения — до 25 мм.

В следващия клас — Ракетопланери, българските състезатели постигнаха най-големия си успех. Категорично беше потвърдено отличното

представяне в този клас на състезанията „Дубнишки май 70“, като отново първото място в индивидуалното класиране спечели дебютантът на отбора Боян Парашкевов с постижение 290 секунди. Силите на отбора бяха изключително добре мобилизирани, правилно бяха разпределени тактическите функции между отделните състезатели и завоюваното първо място в отборното класиране беше напълно заслужено.

Новото в клас Ракетопланери не е малко. То ще бъде проучено най-внимателно и популяризирано. Първенецът на състезанието Боян Парашкевов участва с българската конструкция „Балкан“, която показва голяма стабилност в отделните полети. В състезанието участваха модели с „падащи бурета“, модели с елиптични крила и стабилизатори, модели с олетонени балсови крила, добре осветени за видимост. Най-много се използваха чехословашките двигатели „Адаст“.

В клас Макети беше организиран индивидуален конкурс, на който бяха показани много сполучливи модели на „Восток“, „Сатурн V“, „Диамант“, „Съюз“, „Меркурий“ и др. За най-добър майстор на макетите беше обявен заслужено чехословашкият майстор на спорта Ото Шафек.

Състезанията завършиха с голям успех на българските ракетомоделисти, което ни дава основание да вярваме в техните възможности и сили и, след преодоляването на някои обективни трудности (липсата на достатъчно документация, чертежи и снимки на макети), да очакваме още по-високи постижения.

З. м. с. Васил МИТРОПОЛСКИ

ЗАБАВНИ МИНУТИ

Един от основоположниците на квантовата теория — Марк Планк, на младини отишъл при 70-годишния професор Филип Жоли и му казал, че е решил да се занимава с теоретична физика.

— Млади човече — отвърнал му известният учен, — защо искате да зачерните живота си — теоретичната физика в основни линии вече е завършена... Струва ли си да се захващате с такава безперспективна работа?!

В една от своите лекции Давид Хилберт казал:
— Всеки човек има някакъв определен хоризонт. Когато хоризонтът се свива и става безкрайно малък, той се превръща в точка. Тогава човекът казва: „Това е моята гледна точка.“

Макс Борн на времето си избрал астрономията като устен изпит за докторската степен. Когато дошъл на изпита при известния астроном-физик Шварцшилд, последният му задал въпроса:

— Какво правите, когато видите падаща звезда?

Борн знаел че трябва да се отговори така: „Аз бих погледнал часовника, за да отбележа времето, бих определил съзвездието, от което тя се е появила, посоката на движението, дължината на светещата следа и след това бих изчислил приблизителната траектория“, но не се съдържал и отговорил:

— Намислям си едно желание.

На масата на Нернст стояла епруветка с органично-то съединение дифенилметан, чиято температура на топене е 26° С. Ако в 11 часа сутринта препаратът започвал да се топи, Нернст казал:

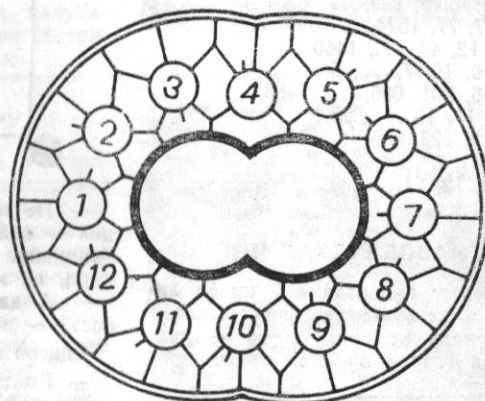
— Срещу природата не се рита!
И отвещал студентите на гребане и плуване.

КРЪГОСЛОВИЦА

По посока на часовниковата стрелка:

1. Елемент от V група,
2. Марка френски автомобили,
3. Единица мярка за сила на тока,
4. Единица мярка за течности,
5. Благороден метал,
6. Единица мярка за светлинен поток,
7. Елементарна ядрена частица,
8. Метал, чиито соли имат приложение в галванопластиката,
9. Наситен въглеродород,
10. Неорганична киселина,
11. Йон,
12. Уред за пробиване на земните пластове.

КРУМ БАЛАБАНОВ



Съставете уравнението:

На еднакви фигури отговарят еднакви числа.

$$\begin{array}{|c|c|} \hline 4 & \text{○} \\ \hline \end{array} - \begin{array}{|c|c|} \hline \text{○} & \text{○} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|} \hline \text{○} & \text{○} \\ \hline \end{array}$$

•

+

+

$$\begin{array}{|c|} \hline \text{○} \\ \hline \end{array} \times \begin{array}{|c|} \hline \text{○} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|} \hline 1 & \text{○} \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{|c|c|} \hline \text{○} & \text{○} \\ \hline \end{array} + \begin{array}{|c|c|} \hline 2 & \text{○} \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|} \hline \text{○} & \text{○} \\ \hline \end{array}$$

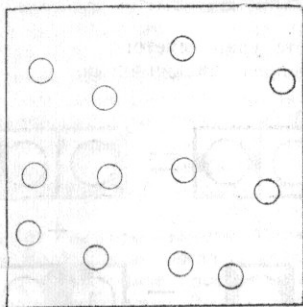
АКО СТЕ ДОСТАТЪЧНО СЪОБРАЗИТЕЛНИ

ще откриете лесно логическата закономерност, по която е построена всяка редица от числа. Тогава лесно ще попълните и празните места със съответните числа. Опитайте се да извършите това в продължение на 20 минути.

37, 36, 34, 31, 27, ..., 16
9, 27, 81, 243, 729, ..., 6561
7, 17, 37, 77, 157, ..., 637
2, 2, 4, 12, 48, ..., 1440
11, 14, 9, 12, 7, ..., 5
6, 21, 66, 201, 606, ..., 5466
5, 6, 8, 11, 15, ..., 26
6, 15, 42, 123, 366, ..., 3285
52, 46, 41, 37, 34, ..., 31
3, 5, 10, 12, 24, ..., 52

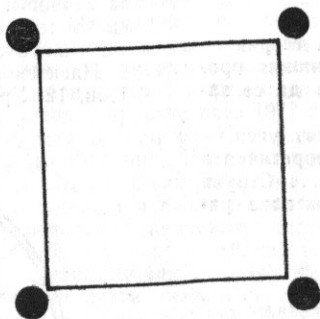
ГЛАВОБЛЪСКАНИЦИ

Разделете квадрата с 5 прави линии така, че във всяка фигура, която се получава от пресичането на правите, да остане по едно кръгче.



На четирите ъгли на квадратен басейн (виж рис.) били засадени скъпи палми. След време се наложило разширение на басейна. Водната

площ била увеличена два пъти, но палмите нито били изкоренени, нито преместени, а басейнът запазил квадратната си форма. Как е станало това?



— Не мога да си намеря помощник — оплакал се веднъж Едисон на Айнщайн. — Всеки ден идват млади хора, но нито един не подхожда.

— А как определяте тяхната годност? — заинтересувал се Айнщайн.

Едисон му показал лист с въпроси.

— Който отговори на тях, той ще стане мой помощник.

„Колко мили има от Ню Йорк до Чикаго?“ — прочел Айнщайн и отговорил: „Трябва да се погледне в железопътния справочник“. „От какво се прави неръждаемата стомана?“ — „Това може да се узнае от справочника по металознание...“ Като хвърлил поглед на останалите въпроси, Айнщайн казал:

— Без да чакам отказ, сам снемam кандидатурата си.

Една вечер Ръдърфорд се отбил в лабораторията. Въпреки че било късно, един от неговите многобройни ученици седял наведен над приборите.

— Какво правите толкова къ-

сно? — попитал Ръдърфорд.

— Работа — последвал отговор.

— А какво правите през деня?

— Работа, естествено — отговорил ученикът.

— И сутрин рано също работите?

— Да, професоре, и сутрин работя — потвърдил ученикът, като разчитал да чуе похвала от устата на знаменития учен.

Ръдърфорд се намръщил и раздразнено попитал:

— Слушайте, а кога мислите?

Веднъж по време на обучението си в Гьотинген Нилс Бор се подготвил лошо за колोकвиума и неговото изказване се оказало слабо. Но Бор не паднал духом и в заключение с усмивка казал:

— Аз съм слушал тук толкова лоши изказвания, че моля да разглеждате моето днешно като отмъщение.

ОТГОВОРИ НА КРЪСТОСЛОВИЦАТА ОТ БР. 5

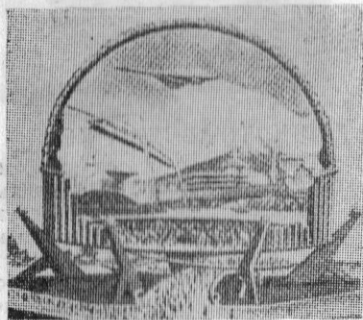
Водоравно: 1. Сиенит. 2. 5. Трапер. 10. Протони. 11. Изобара. 12. Тал. 14. Озон. 15. Лизол. 16. Кома. 18. Йон. 20. Азимут. 23. Силани. 25. „Опел“. 26. Кафе. 27. Ксилол. 30. Лондон. 33. Кук. 35. Атом. 36. Сапун. 37. Того. 39. ОАР. 41. Акропол. 42. Азулени. 43. Анилин. 44. Ебонит.

ОТВЕСНО: 2. Изотоп. 3. Неон. 4. Тритий. 5. Трилон. 6. Атол. 7. Елагова. 8. Апиоза. 9. Радари. 13. Азот. 17. Купон. 19. Сифон. 21. Мол. 22. Тел. 23. Сал. 24. Лен. 27. Клапан. 28. Изопрен. 29. Лупа. 31. Диолени. 32. Нюбий. 33. Каолин. 34. Кураре. 38. Опал. 40. Дуло.

ТЕХНИЧЕСКИ НОВОСТИ

„ЦУГАМИРАМА“

Така се нарича новият начин на кинопрожекцията, разработен от японската фирма „Цугами“. Особеното на този начин се състои в това, че филмът се прожектира върху полусферичния купол на киносалона с помощта на един специален обектив тип „рибено око“ със зрителен ъгъл 180°. Благодарение на това отпада необходимостта от няколко апарата и се получава цялостно изображение. На „Експо-70“ бяха демонстрирани филми по този нов начин.

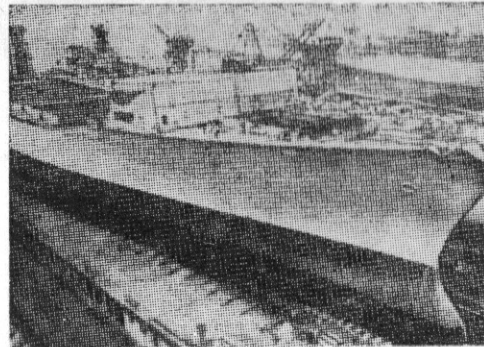


ЕЛЕКТРОННИ КНИГИ

Според някои учени в бъдеще голямо разпространение ще намерят така наречените електронни микрокниги. Текстът на съвременна книга с 250 страници ще се побере на 4 филма с размери 7,5 × 12,5 см и ще се чете с помощта на специално електронно устройство. Най-новите достижения на микроминиатюризацията стремително приближават епохата на микрокнигите.

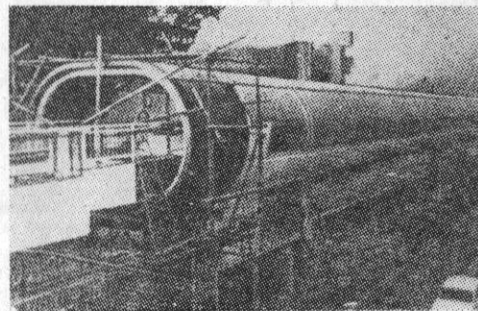
ГИГАНТСКИ КОНТЕЙНЕРОВОЗ

Този морски съд за превоз на товари в контейнери е построен в корабостроителницата на Балтимор (САЩ). Водоизместимостта на гиганта е 34 700 тона, дължината му е 215 метра. Корабът има две турбини с обща мощност 32 000 к.с. Това му осигурява експлоатационна скорост 23 възли. Предвидено е да превозва 100 контейнера, дълги по 7,3 метра. На контейнеровоза могат да се транспортират и други типове стандартни контейнери. На палубата му, широка 29 метра, контейнерите се нареждат на три етажа.



ТРЪБОПРОВОД ЗА РУДИ

Една американска фирма е разработила конструкция на тръбопровод за транспортиране на железни руди до пристанището на Сан Франциско. Ситно раздробената руда, предварително промита с вода, ще се подава под налягане по тръбопровода на железнорудния „танкер“, където тя ще се утаява, а излишната вода ще се изпомпва. При разтоварването на кораба всичко ще протича по обратен ред.



НОВ СЪВЕТСКИ ТРАКТОР

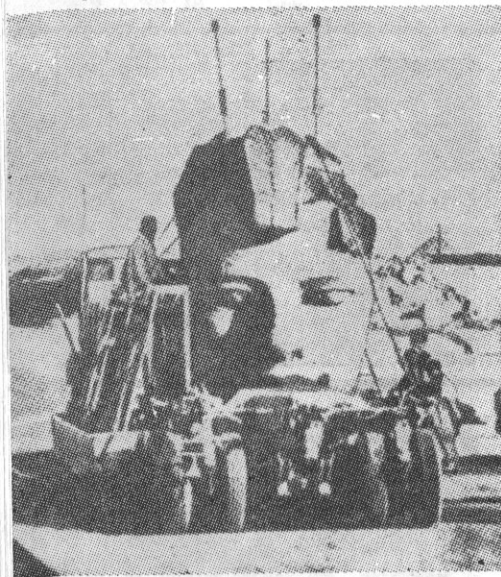
Държавна комисия в СССР е приела новия модел трактор „К-701“. Тя е препоръчала на Кировския завод в Ленинград да пусне една опитна серия от тези машини за провеждане на експлоатационни изпитания. В сравнение със своите предшественици „К-701“ има по-мощен двигател (280 к.с.), който позволява значително да се увеличи тягата му, да се подобри динамиката и да се повиши с 20% производителността.



РАМЗЕС СЕ ПРЕСЕЛИ

Гигантската скулптурна фигура на Рамзес II, която попадна в наводнената зона при хидротехническото строителство на Нил, беше внимателно нарязана на блокове, всеки с тегло 15—30 тона и превозена в края на 1969 година на ново място.

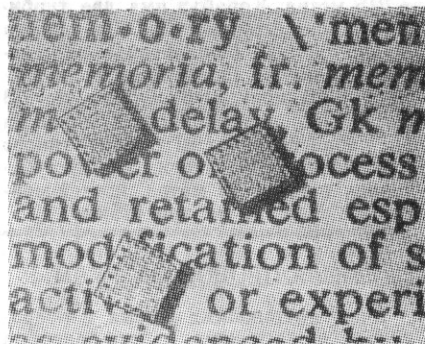
Това произведение на древноегипетското изкуство, създадено преди три хиляди и петстотин години, сега се залепа със синтетична смола. Интересно е да се знае, че част от необходимите средства са събрани от филателистите на 60 страни.



ПОЛУПРОВОДНИКОВА ПАМЕТ

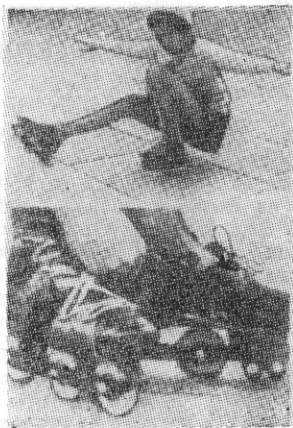
Една чуждестранна фирма е пунала на пазара високоскоростно триизмерно устройство на полупроводникова памет, което се състои от интегрални схеми. Тези интегрални схеми, за размера на които може да се съди само ако ги сравним с бук-

вите на обикновен текст, съдържат информация, която се чете без разрушаване за 7 наносекунди (7 милиардни от секундата). Новата информация се въвежда за 12 наносекунди.



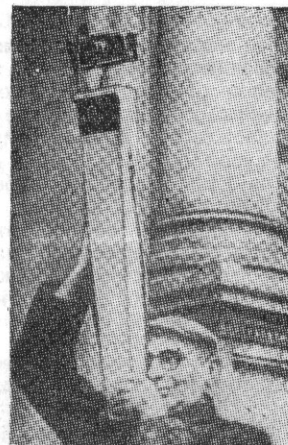
КЪНКИ НА КОЛЕЛА

Любителите на фигурното пързаяне в Англия получиха възможност да се занимават с този вид спорт и през лятото. „Скилерите“ са кънки, които позволяват на фигуристите да се пързаят на каквато и да е равна площадка.



В ПОМОЩ НА ФОТОГРАФА

Един от лондонските механици предложил на фотографите и репортерите перископ, през който може да се види всичко и зад гърбовете на хората. Над перископа е закрепен фотоапаратът.

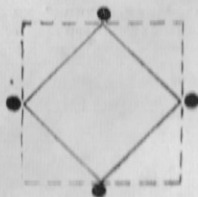
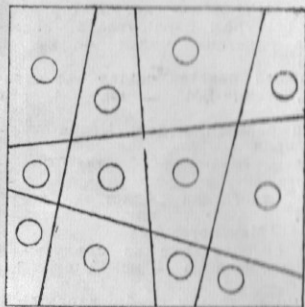


РАДИОУПРАВЛЯЕМ КРАН

В цеха се движи мостов кран, но в кабината няма човек. Крановикът е на работната площадка. Да слезе на земята му е позволила съвременната техника за радиовръзка.

Съветски специалисти са разработили апаратура за телеуправление, която не изисква преработване на крановото оборудване. На агрегата се поставя само електромеханическа предавка и радиоприемник. Електромеханическата предавка командува всички механизми — повдига или спуска куката, придвижва корпуса и моста. Крановикът-оператор командува крана с помощта на радиопредавателя и пулта за управление. За антена служи гъвкав меден проводник с дължина 0,8 м, защитен в прозрачния ремък, на който виси радиопредавателят.

Главоблъсканица



Съставете уравнението

$$48 - 20 = 28$$

$$: \quad + \quad +$$

$$3 \times 4 = 12$$

$$16 + 24 = 40$$

Кръгословица

1. Арсен. 2. „Симка“. 3. Ампер. 4. Лийтър. 5. Злато. 6. Лумен. 7. Мезон. 8. Никел. 9. Метан. 10. Солна (киселина). 11. Авион. 12. Сонда.

Ако сте достатъчно съобразителни
22, 2187, 317, 240, 10, 1821, 20, 1095,
32, 26.

НА ПО-ВАЖНИТЕ МАТЕРИАЛИ, ПОМЕСТЕНИ
В СП. „МЛАД КОНСТРУКТОР“ ПРЕЗ 1970 Г.

УВОДНИ и проблемни материали, репортажи, очерци, информации

1. Години на подем и нови надежди — кн. 1, стр. 1
2. За пропагандиране основите на новата техника — кн. 1, стр. 2
3. Владимир Илич Ленин за техническото творчество на народните маси — кн. 2, стр. 1
4. Творчеството на средношколците — на нов етап — кн. 3, стр. 1
5. Революцията, в която участвуваме — кн. 4, стр. 1
6. Завод зад училищната фасада — кн. 1, стр. 44
7. Железопътен моделизъм — кн. 1, стр. 30
8. Строим завод — кн. 2, стр. 38
9. Наградата — кн. 2, стр. 40
10. С творчески устрем — кн. 2, стр. 42
11. Сигнал от Будапеща — кн. 2, стр. 44
12. Първият старт по пътя към Космоса — кн. 3, стр. 26
13. Пишете на този адрес — кн. 3, стр. 43
14. Наследници на будни прадеди — кн. 3, стр. 44
15. На състезания с ракетомоделистите — кн. 4, стр. 37
16. Успешно представяне на авиомоделистите — кн. 4, стр. 38
17. Младежки национален отбор по авиомоделизъм — кн. 4, стр. 39
18. Пионерите надраснаха правилника — кн. 4, стр. 41
19. За средношколците са необходими повече грижи — кн. 4, стр. 42
20. Конструкторът на изтребителите-легенда — кн. 5, стр. 37
21. Българските ракетомоделисти на състезания в Чехословакия — кн. 5, стр. 41
22. Какво не достига в подготовката на младите авиомоделисти? — кн. 5, стр. 42

Научно-популярни статии

1. Микроелектрониката днес и утре — кн. 1, стр. 6
2. Електронни цифрови изчислителни машини — кн. 2, стр. 3
3. Дяволски възли — кн. 3, стр. 2
4. Могат ли да се видят и чуят магнитните диполи? — кн. 4, стр. 3
5. Невъзможни предмети — кн. 4, стр. 5
6. Фантазия и научна прогноза — кн. 5, стр. 1

Радиоелектроника

1. Транзисторен краен усилвател — кн. 1, стр. 18
2. Изчисляване на трептящи кръгове — кн. 2, стр. 12

3. Широколентов УКВ антена — кн. 2, стр. 16
4. От детектора до сушера — кн. 3, 4, 5, стр. 13, 11, 5
5. Регулируем токочувствителен заваривач на транзисторни устроища — кн. 3, стр. 17
6. Транзисторен рефлексен приемник — кн. 3, стр. 19
7. Български полупроводникови прибори — кн. 3, 4, стр. 39, 15
8. Схема на съгласуване на високоомен микрофон с високоомен вход — кн. 4, стр. 22
9. Външна радиоприемна антена — кн. 4, стр. 25
10. Измерване в радиолюбителската практика — кн. 5, стр. 9
11. Определяне на делителя в базата на транзистора чрез номограма — кн. 5, стр. 12
12. Електронен звънец — кн. 5, стр. 14
13. Цветен код на съпротивленията и кондензаторите — кн. 5, стр. 21

Електротехника и електроавтоматика

1. Фототелефон — кн. 1, стр. 8
2. Елоксиране и оцветяване на алуминий — кн. 1, стр. 14
3. Табло за последователно и успоредно свързване — кн. 2, стр. 10
4. Универсален измерителен уред — кн. 3, стр. 7
5. Транзисторно реле за време — кн. 3, стр. 22
6. Някои физически уреди с неонов лампи — кн. 4, стр. 7
7. Магнитоелектрически измерителни уреди — кн. 4, стр. 18
8. Транзисторен звук индикатор — кн. 4, стр. 23
9. Електронен комутатор — кн. 4, стр. 24
10. Транзисторен мигач за автомобили — кн. 5, стр. 18

Авиомоделизъм

1. Радиоуправляем авиомодел — кн. 1, стр. 41
2. Картонен авиомодел „Делта“ — кн. 1, прил. I
3. Безмоторен авиомодел, клас А-1 — кн. 2, прил. II
4. Картонен авиомодел „Комета“ — кн. 2, прил. I
5. Авиомодел за отборно преследване — кн. 3, стр. 23
6. Обличане, лакиране и оцветяване на авиомодели — кн. 4, стр. 31
7. Въздушният змей — хвърчилото — кн. 4, стр. 32
8. Скоростен авиомодел „Стрела-70“ — кн. 4, прил. II
9. Модел-копие на изтребителя Ла-11 — кн. 5, прил. II

НОВИ КНИГИ

От книжарниците или по заявка с наложен платеж на адрес София 26, пл. „Велчова завера“ 2 — ЦСМТ, може да си набавите следните нови книги, издадени от ЦСМТ:

ТРЕТИ, ЧЕТВЪРТИ И ПЕТИ МАТЕМАТИЧЕСКИ РАДИОКОНКУРС — три сборника с решени задачи и задачи за упражнения.

50 РАДИОСХЕМИ — книгата е предназначена за млади радиоконструктори. В първата ѝ част са разгледани въпроси, свързани с конструирането на радиолюбителска апаратура, а във втората са дадени 50 съвременни радиолюбителски схеми.

МОДЕЛИ НА РАКЕТОПЛАНЕРИ СЪСТЕЗАТЕЛНИ МОДЕЛИ НА РАКЕТИ

Автомоделизъм

1. Модел на „Фиат-124“ — кн. 1, стр. 38
2. Първият съветски танк — кн. 2, стр. 21
3. Модел на автомобил „Волга“ — кн. 2, прил. 11
4. Модел на „Трабан-601“ — кн. 3, стр. 36
5. Настолен модел на „Москвич-408“ — лело — кн. 4, прил. 1
6. Скоростен автомобил с двигателно колело — кн. 4, прил. 1
7. Модел на „Шкода-10 МВ“ — кн. 5, стр. 23
8. Броневикът на Ленин — кн. 5, прил. 1

Корабомоделизъм

1. Яхта, клас ДХ — кн. 1, стр. 33
2. Аероглисерите — най-бързите корабни модели — кн. 2, стр. 30
3. Проби и тренировки с радиоуправляеми модели — кн. 2, стр. 30
4. Радиоуправляем корабен модел „София“ — кн. 3, прил. 11
5. Модел на противоподводников кораб, клас „Поти“ — кн. 5, прил. 11

Ракетомоделизъм

1. Ракетен модел „Искра-70“ — кн. 1, стр. 37
2. Демонстрационен ракетен модел — кн. 2, стр. 26
3. Модел-копие на първата съветска ракета „ГИРД-09“ — кн. 3, стр. 29
4. Как да осигурим парашутната система на ракетния модел — кн. 4, стр. 28
5. Едностепенен ракетен модел със стример „Евгения-ВМ“ — кн. 4, стр. 29
6. Настолен ракетен модел „Искра-70“ — кн. 4, прил. 1
7. Ракетопланерен модел „Стрела-70“ — кн. 5 стр. 26
8. Ракетни двигатели „Адаст“ — кн. 5 стр. 28

Механотехника

1. Уред за онагледяване на слънчеви и лунни затъмнения — кн. 5, стр. 3
 2. Бумеранг — кн. 1 стр. 23
- Моделизъм — статии с общ характер
1. Съветски микродвигатели — кн. 1, стр. 28
 2. Стартер за микродвигатели с вътрешно горене — кн. 2, стр. 28
 3. Съветски микроелектродвигатели в магазините „Млад техник“ кн. 3, стр. 34
 4. Универсален стъпкомер — кн. 3, 1.прил.

МЛАД КОНСТРУКТОР, СПИСАНИЕ ЗА ПРИЛОЖНА ТЕХНИКА

РЕДАКЦИОННА КОЛЕГИЯ:

Проф. инж. Йордан БОЯНОВ (главен редактор), Слави ТЕРЗИЕВ (зам.-главен редактор) кап. I ранг Илия БОЙЧЕВ, инж. Андрей ВЛАЙЧЕВ, инж. Александър ВЪЛЧЕВ
Димитър ДИМИТРОВ (редактор), инж. Любен КУЦАРОВ, Гана МИЛЧЕВА, доц. инж. Димитър МИШЕВ, Страти ХРИСТОВ, инж. Стефан ЧЕРНЕВ.

ХУД. ОФОРМЛЕНИЕ: Атанас ВАСИЛЕВ. КОРИЦА: Румен РАКШИЕВ Техн. редактор Никола АНДРЕЕВ. Коректор: Тотка МИТРАШКОВА.

БРОЙ 6. Година II, 1970. Формат 59 x 84/12. Тираж 12 000. Дадена за печат на 30. X. 1970 г. ГОДИШЕН АБОНАМЕНТ — 1,50 лв.; отделен брой — 0,30 лв.

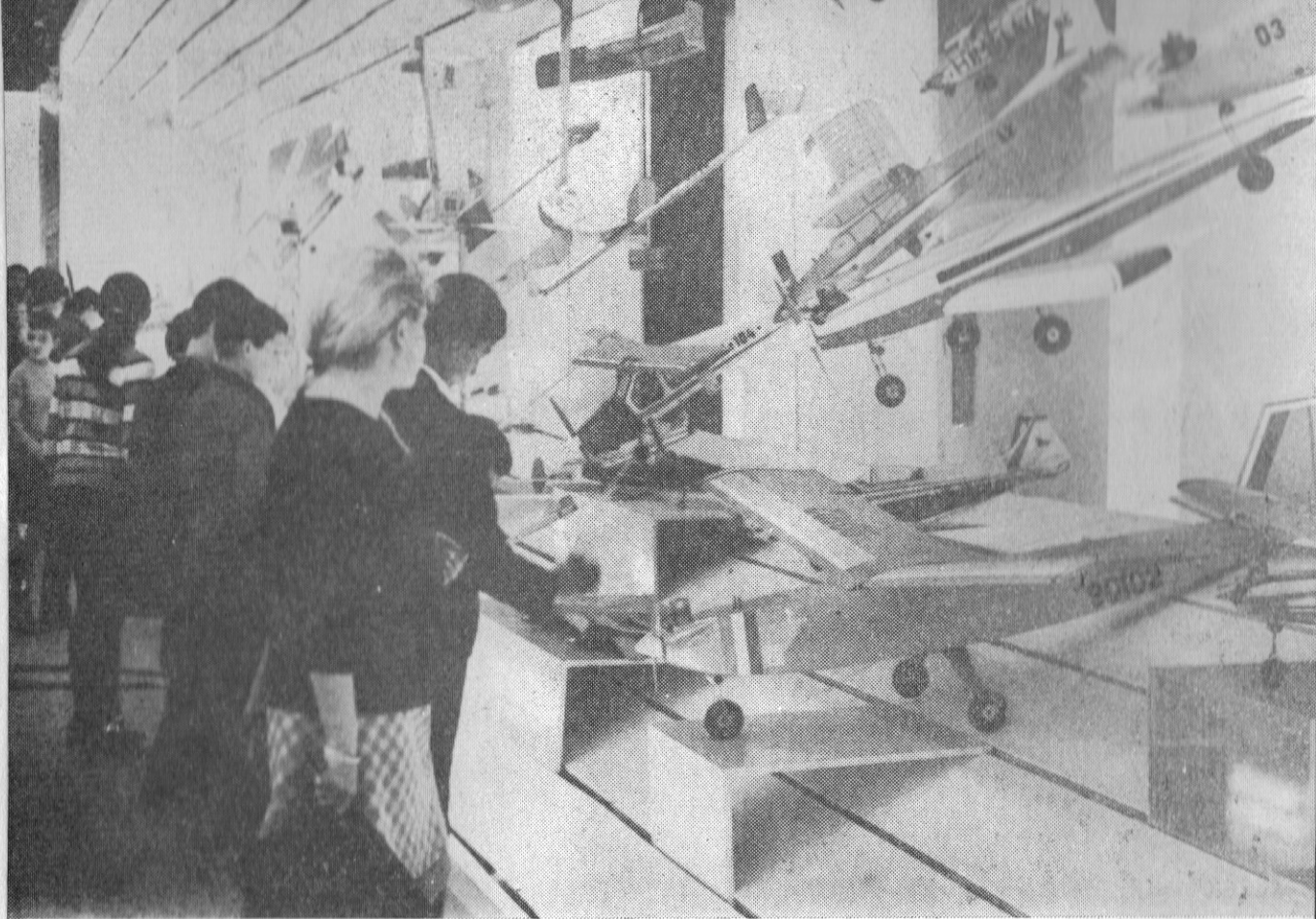
АДРЕС НА РЕДАКЦИЯТА: София-Ц, ул. „Цар Калоян“ № 8, V етаж, тел. 88-59-21.

Държавен полиграфически комбинат „Димитър Благоев“, поръчка № 2687

МК
6/70

Цена 0,30 лв.

20361



Част от експозицията на моделите на III национална изложба

НА II СТРАНИЦА НА КОРИЦАТА: Осцилографът на Ганчо Светозаров, ученик от VIII клас — Кърджали

