

CU T 3040



MK
2/69



Скениране и обработка:

Антон Оруш

www.sandacite.net

deltichko@abv.bg

0896 625 803



**ФОРУМ
САНДЪЦИТЕ**



В КРАЯ НА МЕСЕЦ ФЕВРУАРИ В ЦЕНТРАЛНАТА младежка школа „Станке Димитров“ на ЦК на ДКМС успешно завърши курс за инструктори по автомоделизъм. 36 представители на 22 окръга, младежи с различни професии — учители, техници, служители — получиха солидна теоретична и практическа подготовка и званията инструктор и спортен съдия I категория. На всеки от тях предстои да обучи десетки инструктори-кръжководители, да организира учебната и спортно-състезателна работа в своя окръг.

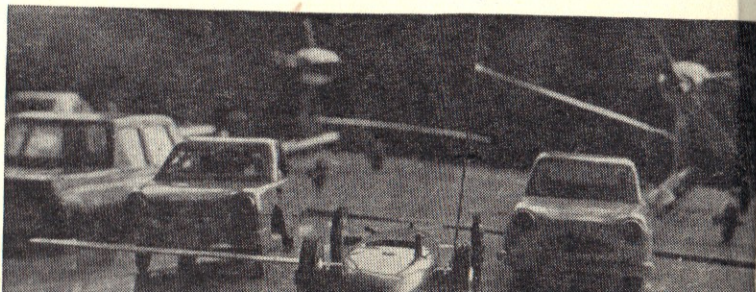
Курсистите изработиха по 3—4 модела с гумени, електрически и механични двигатели, скоростни модели с въздушно витло и с двигателно колело. С тези модели беше подредена красива и интересна изложба (снимки 1 и 2). Наред с теоретическите занимания и конструкторската работа участниците в курса експериментираха своите модели в състезателна обстановка. Особено добри резултати постигна със своя скоростен мо-



2

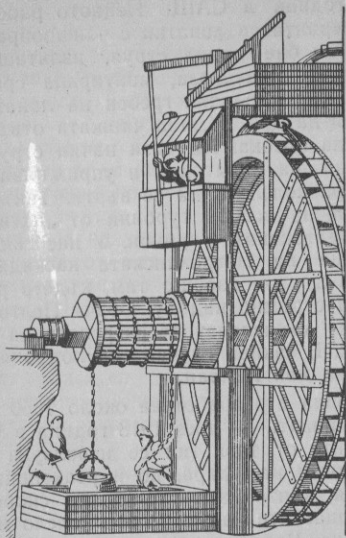
МК

ДЕТСКО-ЮНОШЕСКО СПИСАНИЕ ЗА ПРИЛОЖНА ТЕХНИКА. ИЗДАНИЕ НА ЦК НА ДКМС



НАТА
КМС
дели-
лични
аха со-
вания-
всеки
ъжок-
състе-

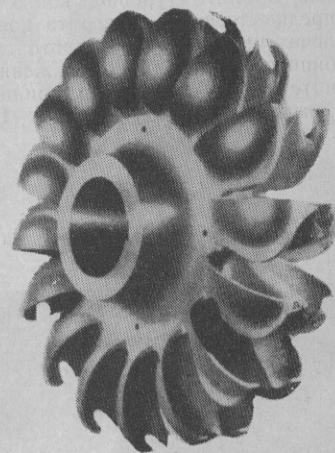
умени,
модела
моде-
(сним-
и кон-
римен-
Осо-
ен мо-



Фиг. 1
Водоналивно колело. Машинистът
посредством лостове направлява
струята на водата така, че да вър-
ти колелото в една или друга
посока

ТУРБИНАТА

ДВИГАТЕЛ НА СЪВРЕМЕННАТА ЕНЕРГЕТИКА



Фиг. 2
Работно колело на Пелтонова тур-
бина

Днес е трудно даже мислено да си представим живота без електрическа енергия. Електричеството движи най-различни машини в заводите, движи влаковете, трамваите, тролейбусите... То разтопява метала в пещите на металургичните заводи, приготвява ни храна. Благодарение на него хората се свързват помежду си с помощта на телефона, радиото, телевизията. Но къде и как се изработва в такива огромни количества електрическата енергия? В намотките на електрическите генератори на водните и топлоелектрическите централи — ще отговорим всеки. Но за да произведат генераторите електрически ток, роторите им трябва да се въртят... А това се осъществява от турбините. Водните, парните и газовите турбини — това са сърцата на енергетиката. Тяхната неуморна работа кара „кръвта“ на съвремен-

ната цивилизация — електрическата енергия — безприда „тече“ по далекопроводите, обхванали като кръвоносна система цялата планета. Затова нека се запознаем с... турбината.

Прародител на съвременните водни, парни и газови турбини е древното водно колело, появяло се преди повече от три хиляди години в най-културните тогава страни на Азиатския континент — Китай и Индия. Отначало това били големи дървени, вертикално поставени колела с широки лопатки, наредени по периферията им. В тези лопатки удряла бързотечаща вода и колелата се въртели. По-късно валът на колелото чрез система от лостове започнал да задвижва други механизми и съоръжения. Появили се водениците, тепавиците и други прадеди на съвременната промишленост. Раз-

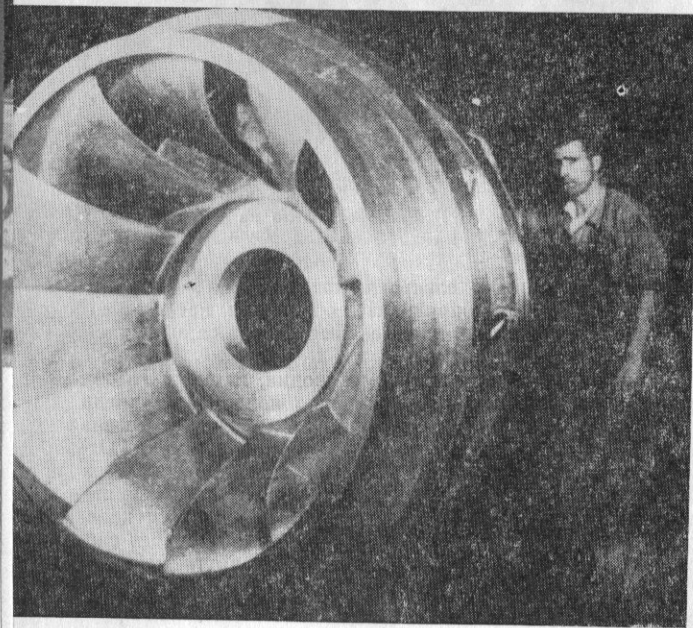
ширила се и областта на разпространение на водните колела по земното кълбо. През времето на Юлий Цезар водната мелница преминала от Мала Азия в Рим, а оттам и в другите страни на Европа. Водният двигател непрекъснато се усъвършенствувал, но той не бил този универсален помощник, за който мечтаели хората. Водните двигатели привързали развитието на промишлеността към речните корита, с което силно ограничавали властта на човечеството над природните богатства.

Много по-късно, след изнамирането на електричеството, развитието на водните колела получило нов тласък. Водните турбини, които сменяха „остарелите“ си предшественици, по своята конструкция съвсем не приличат на тях. Но родството си остава. И водните турбини се привеждат в движение от водата, както древните водни колела. По принципа си на действие най-близка до своите прадеди е Пелтоновата турбина, създадена около 1880 година в САЩ. Нейното работно колело има по периферията си лопатки с чашкообразна форма. В тези лопатки бие водна струя, излитаща с голяма скорост от специална дюза, монтирана срещу колелото. Удряйки се в централния гребен на лопатката, струята се разделя на две, обвива чашката отвътре и я напуца в обратна посока. По този начин струята отдава своята енергия на лопатките и упражнявайки натиск върху тях, кара колелото да се върти. Такъв е принципът на действие на всички турбини от „активен тип“, каквито са и Пелтоновите турбини. У нас такива турбини са монтирани на Петроханската каскада и Баташкия водносилосов път — изобщо там, където речното корито се спуска стръмно надолу. Обаче Пелтоновите турбини не могат да използват енергията на големите равнинни реки. В такива случаи са подходящи турбините тип Францис или Каплан.

Францисовата турбина е разработена около 1850 година в САЩ, а Каплановата — през 1918 година в Чехословакия. В турбините от този тип се използва не само кинетичната енергия на удара, но и реактивната сила на водната струя, която изтича с голяма скорост от каналите между лопатките на работното колело и ги гласка в обратна посока. Работното колело е монтирано в направляващ апарат, в който водата навлиза равномерно от всички страни. Задачата на направляващия апарат е да „организира“ водното течение така, че то най-пълно да отдава своята енергия на турбината при преминаването си през нея. Но използването на турбините тип Францис при пълноводни, но бавнодвижещи се реки е нецелесъобразно. В такъв случай на помощ идват най-младите представители от семейството на водните турбини — Каплановите. Тяхното работно колело прилича на корабен винт, само че поставен вертикално. То се състои от грамадна втулка с монтирани на нея няколко крила-лопатки. Водният поток — след преминаването му през направляващия апарат — попада върху лопатките и след като им отдаде своята енергия, се насочва в отточния канал. Мощните турбини от този тип имат специални устройства, които променят положението на крилата-лопатките според увеличаването или намаляването на количеството вода, преминаващо през турбината.

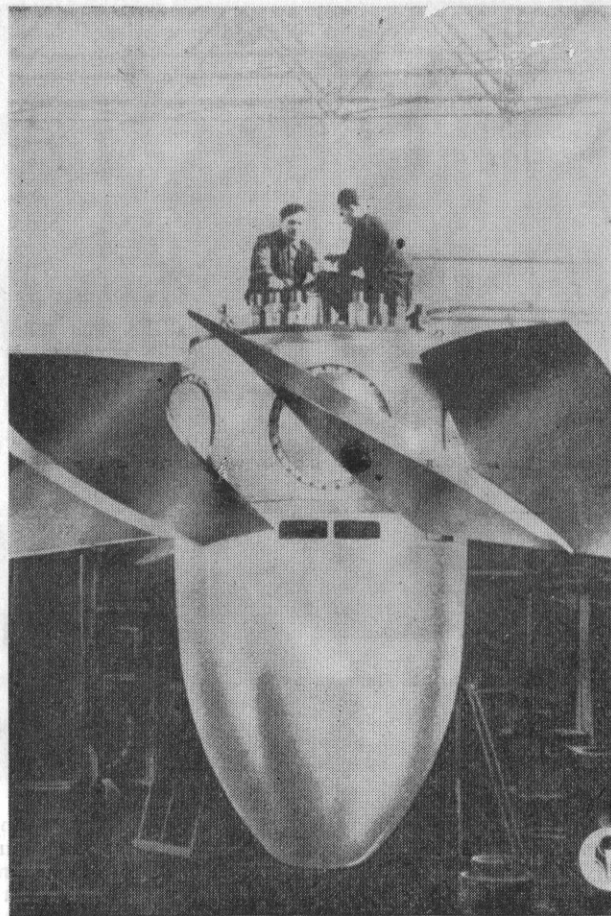
В нашата страна турбините Каплан се използват сравнително малко, защото нямаме мощни равнинни реки. Водноелектрическите централи, изградени по средните течения на реките ни, са съоръжени главно с турбини тип Францис. Изобщо България е бедна на енергийни водни източници и затова основен двигател в нашата енергетика е парната турбина.

Фиг. 3. Работно колело на водна турбина тип Францис



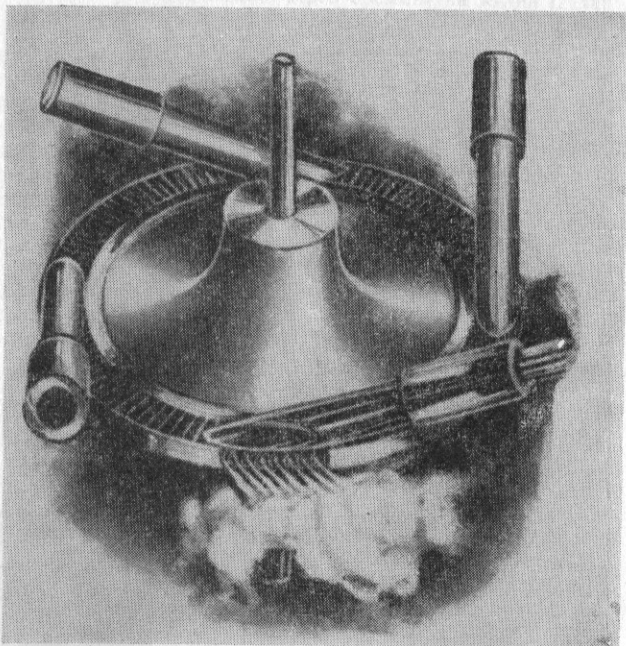
Идеята за парната турбина е много стара. Още преди нашата ера Херодот Александрийски построил праобраз на **реактивна парна турбина**. Неговата турбина се състояла от кука сфера, пълна с вода и поставена на ос. При нагряване водната пара излизала през две тръбички, разположени диаметрално и в противоположни посоки, и привеждала във въртене сферата. В началото на XVIII век Джовани Бранк пръв създал праобраз на **активната парна турбина**. Струя пара, излизаща от неподвижна тръбичка, се насочвала към лопатките на турбинното колело и го привеждала в движение. Но тези две „турбини“, чиито рождени дати са разделени почти от 18 столетия, се разглеждали от съвременниците им само като интересни... играчки. Парният двигател още не бил нужен на хората. Едва с развитието на промишлеността и откриването на електричеството възниква нуждата от двигател като парната турбина.

Парната турбина не е създадена от един отделен изобретател. Но особени заслуги за нейното развитие имат шведът Густав Лавал и англичанинът Чарлз Парсонс. В **турбината на Лавал**, създадена през 1883 година, получената в котела пара с високо налягане постъпва през една или едновременно през няколко дюзи върху лопатките на единственото работно колело и го привежда във въртене. Това се извършва по следния начин: в дюзите, в резултат на специалната им форма и съществуващата разлика в наляганята на входа и изхода, парата се разширява и увеличава своята скорост. След напушването на дюзата ускорената вече парна струя попада върху лопатките на работното колело и, отдавайки енергията си, „обезсилена“ напуска турбината. Обаче изхвърлянето на тази пара в атмосферата е разточителство, което хората нямат право да си ползват. За да може докрай да се използва работоспособността на водната пара, в края на турбината се поставя кондензатор. В него циркулира студена вода и парата, постъпила в кондензатора, бързо се изстудява и втечнява. Понеже обемът на водата е многократно по-малък от обема на парата, в кондензатора се образува вакуум, който допълнително ускорява парата, като я „изсмуква“ от турбината и по този начин увеличава мощността на агрегата. Но едностепенната (с едно работно колело) турбина на Лавал не е пригодена за получаване на големи мощности. Нейните обороти стават много големи, а това не е безопасно. Ето защо в съвременните ТЕЦ турбинните агрегати са от типа, предложен в 1884 година от англичанина **Парсонс**. В неговия проект топлинната енергия на парата не се превръща



Фиг. 4. Работно колело на водна турбина тип Каплан.

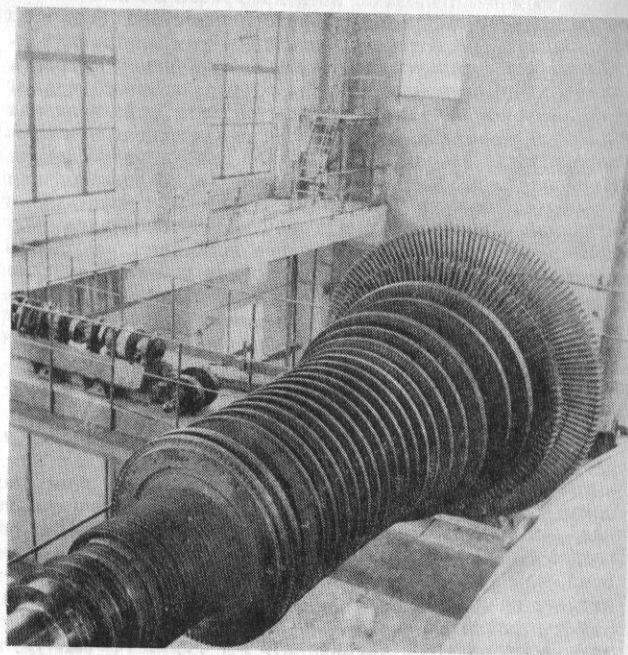
в кинетична наведнъж, а постепенно. За тази цел Парсонс наредил един след друг много дюзови апарати и работни колела. Парата, напушайки едно работно



Фиг. 5. Парната турбина на Лавал

колело, постъпва в дюзовия апарат на следващото, докато най-сетне попадне в кондензатора. По този начин турбината може да развие голяма мощност, без броят на оборотите ѝ да надхвърля границата на безопасността, както при турбината на Лавал.

Подобен принцип на действие имат и **газовите турбини**. При тях обаче химическата енергия на горивото непосредствено се превръща в топлинна енергия на работното тяло — изгорелите газове. По този начин се намалява броят на трансформациите на енергията от горивото до потребителя. Отстраняването на парата като енергоносител от производствения цикъл на топлинните електрически централи е прогрес в развитието на енергетиката. За съжаление обаче газовата турбина все още не може да се „аклиматизира“ на земната повърх-



Фиг. 6. Ротор на съвременна многостепенна парна турбина

ност. Засега нейното призвание е авиацията. Но учените нищо за миг не прекъсват своите усилия да я „превзпитат“ и да я заставят като нейните родственици — парните и водните турбини — да се труди в нашите електрически централи.

Днес в целия свят неуморно и непрекъснато се въртят роторите на хиляди турбини от всякакъв вид. Техният неспирен ход и плавен ритъм е залог за техническия прогрес на човешкото общество. Значението и мощта на турбините — двигателите на съвременната енергетика — непрекъснато расте и мнозина грешат, ако смятат, че е близък денят на тяхната лебедова песен.

Водните колела, най-простите водни турбини, са два типа: свobodнопоточно колело и горноналивно. Те се различават само по начина на подвеждане на водата към лопатките им.

При свobodнопоточното колело (фиг. 1) течението бие по долните лопатки и го върти. Такива колела се използват там, където реката има бързо течение. Вторият тип водни колела (фиг. 2) се отличават от първия с това, че водата се подава отгоре и със своята тежест кара колелото да се върти.

Най-простият модел на водно колело може да се направи от четири кибритени кутийки, като ги поставим последователно една в друга, както е показано на фиг. 3. За ос може да се използва обикновен подебел тел с леко заострени краища. За да не се развали от водата, колелото трябва да се лакира. След това от липова дъска или шперплат се изрязват двете странични стени (фиг. 4, А). Приготвят се и две продълговати дъсчици (фиг. 4, В и С) с еднаква ширина (малко по-широки от колелото). Те се закрепват между страничните стени и служат за съединяването им, а горната дъсчица С образува и наклонен улей.

След това се изрязват две пластинки от ламарина D и на всяка от тях се правят по два изреза — „лагери“, както е показано на фиг. 4. Точното местоположение на „лагерите“ се определя с помощта на две окръжности. Горната окръжност трябва да бъде допирателна към продължението на линията, очертана от горната плоскост на наклонения улей, а долната — да се подава малко над него (фиг. 4).

Когато оста на колелото е в горния изрез, то ще работи като свobodнопоточно. Ако я поставите в долния изрез, ще получите модела на горноналивно колело.

Кибритените кутийки са добър материал и за моделиране на така наречената турбина „Пелтон“, която използва ударната сила на водната струя (фиг. 5). Кибри-

тентите кутийки се пххват една в друга (фиг. 5а) и полученият венец се залепва между два еднакви кръга от шперплат, центрира се добре и се лакира. Готовото колело се снабдява с метална ос и се поставя в „лагерите“ на вече описаната подставка (фиг. 4). С помощта на гумен маркуч и стъклен накрайник (фиг. 5б) към турбината се насочва вода от водопроводния кран.

С малко повече упоритост може да се направи по-добър модел на водна турбина „Пелтон“. Върху лист шперплат се очертават две концентрични окръжности,

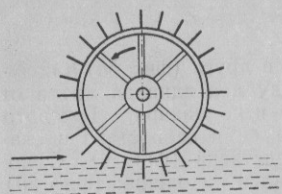
например с радиус 15 и 20 см. След това една от тях се разделя на 24 равни части и през точките на делението се прекарват радиуси. От местата, където радиусите пресичат вътрешните окръжности, се прекарват наклонени линии и по тях се изрязват зъбите 1, както е показано на фиг. 6а. От тези се изрязват 24 правоъгълни пластинки с размери 25 на 55 мм. Пластинките 2 се сгъват по дължина на две и се закрепват с гвоздей върху правите ръбове на зъбите. С помощта на плоски клещи двата свободни края на пластинките се огъват в полуцилиндри 3 (фиг. 6б). Готовото колело се снабдява с ос 4 и се лакира.

За да не пръска много, колелото може да се постави в кожух, както е показано на фиг. 7. Страничните

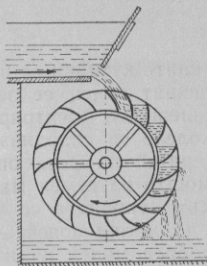
стени на кожуха се оформят според размерите на колелото. В горната му права част се закрепва стъклена тръбичка, така че насочваната от нея водна струя да попада точно върху средния гребен на тенекиените лопатки. След като колелото и корпусът му се лакират, турбината може да бъде включена към водопроводния кран. Ако я поставите металически лагер и оста на колелото е достатъчно здрава, тя може да бъде изведена навън и на нея да бъде поставен маховик или макара, която посредством тънък ремък да привежда в движение някакво друго устройство.

Но може би мечтаете през лятото да си построите

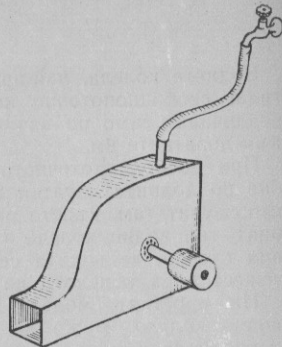
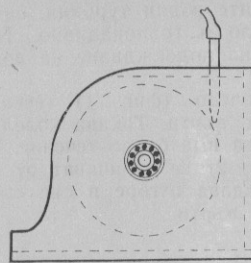
Турбини собствено производство



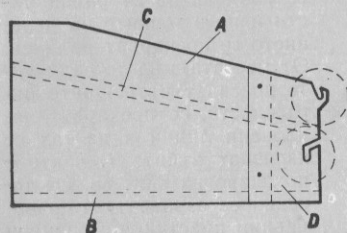
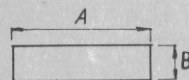
Фиг. 1



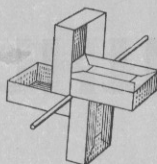
Фиг. 2



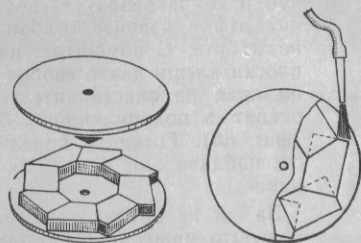
Фиг. 7



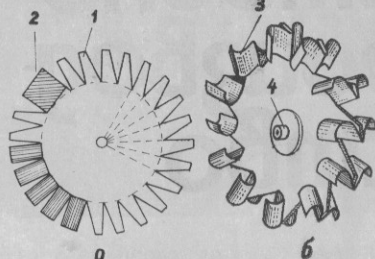
Фиг. 4



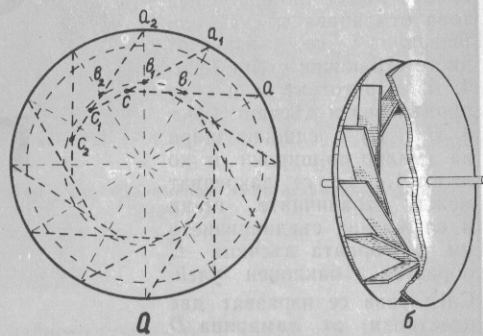
Фиг. 3



Фиг. 5



Фиг. 6

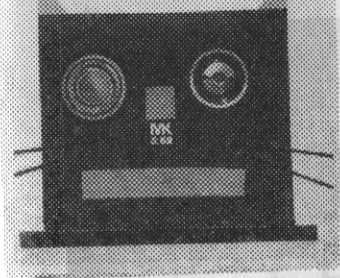


Фиг. 8

истински воден двигател и да го използвате на реката край почивната станция или пионерския лагер? Знаете ли, това съвсем не е лошо! На фиг. 8 е даден чертеж, по който всеки може да си направи водно колело, колкото си иска голямо. За това е необходим подходящ дървен материал и гвозден или винтове за дърво. С избрания радиус на колелото очертаваме два еднакви кръга и ги изрязваме. С по-малък радиус вътре в тях очертаваме по една концентрична окръжност. След това разделяме окръжността на равен брой части (в зависимост от броя на лопатките) и прекарваме

през тях радиусите. Съединяваме точките a и b с прави линии, както е показано на фиг. 8. Тези линии продължаваме до пресичането им една с друга в точката c . Отсекките $a b c$ определят местата на лопатките, които представляват правоъгълници с дължина A и височина B (дължината е равна на отсекката $a c$). След закрепването на лопатките върху единия кръг по линиите $a b c$ те се покриват с втория и се закрепват в него. Турбината, укрепена на подходяща ос и стойка, е готова за действие. В това не е трудно да се убедите сами.

Инж. К. ЛАЗЕВ



Любимо занимание на младите приятели на техниката е конструирането на различни видове играчки, модели или макети, тяхното оригинално изпълнение и постигането на приятна и интересна външност. Особено привлекателни са моделите-играчки. Те дават възможност не само да се изпробват уменията и майсторството, но и да се прекара приятно свободното

време в дома, в училище, в пионерския дом или през ваканцията в лагера. Разбира се, широко разпространите игри като мач на табло, бiliarд и други будят голям интерес, но къде по-приятно е да се занимаваш с такава игра, която е изработена собственоръчно! А още по-интересно е, когато в подобен модел или играчка има заложена оригинална идея — приятна изненада за този, който се среща с нея за първи път. За малките такава играчка е истинско чудо, тъй като между играчките, които се продават на пазара, няма толкова интересни и с такива оригинални възможности.

При конструирането на модели-играчки младите техници могат да дадат простор на своето въображение относно външното им оформление и действията им или ефекта, който ще се получава при играта с тях. Така могат да се измислят, конструират и изработят много и разнообразни модели на играчки.

Като оставим на младите приятели на техниката приятното занимание да помислят за външното оформление на моделите-играчки, тук ще ги запознаем с някои основни направления и принципни схеми, които те могат да използват в своята практическа дейност, поотделно или в комбинация.

МОДЕЛИ И ИГРАЧКИ, РЕАГИРАЩИ НА ЗВУК

Характерното при тях е, че при произнасянето на някоя дума с по-силен глас или при силен звук звуковите вълни се преобразуват в електрически ток, който може от своя страна да задействува някакъв изпълнителен механизъм и да предизвика определен ефект, свързан с предназначението на играчката и външното ѝ оформление. Най-лесно е да се използват готовите играчки, които се намират в „домашния музей“ на техниката и, разбира се, на първо място тези, които стоят на най-

интересния шанд — играчките с електромоторчето за задвижване: автомобилчета, тракторчета, корабчета и др. Чрез прибавянето на просто устройство, изпълнено с транзистори, тези играчки ще могат да се командуват от разстояние с помощта на звукови вълни — команда е глас, свирка или просто от повишаването на околния шум.

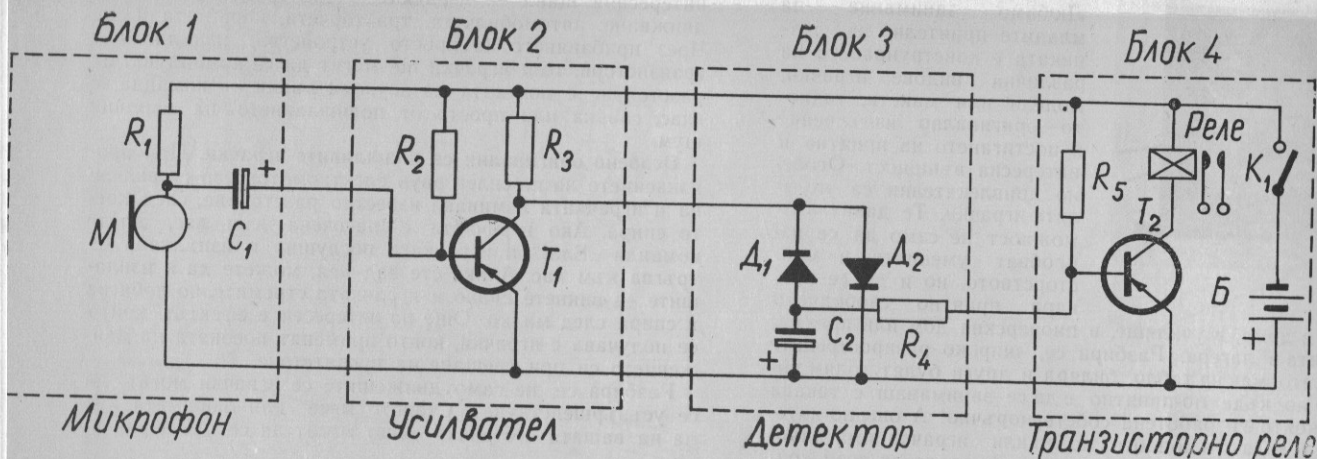
Особено оригинални са плашливите играчки. При произнасянето на по-силен звук електромоторчето се включва и играчката изминава известно разстояние, след което спира. Ако играчката е насочена към вас, дайте команда „Ела!“ и играчката послушно я изпълнява — тръгва към вас. А ако сте зад нея, можете да я изплашите — викнете силно и играчката стремително побягва и спира след малко. Още по-интересен е ефектът, който се получава с играчки, които променят посоката на движението си при срещане на препятствие.

Разбира се, не само движещите се играчки могат да се усъвършенствуват. Старото мече или любимата кукла на вашата сестричка също могат да се „модернизират“.

ЕЛЕКТРОННИ ИГРАЧКИ

Поставете на мястото на очите лампички от фенерче и ги включете вместо електромоторче. При всеки по-силен звук или тогава, когато повикате играчката, тя се обажда — лампичките светват. А ако се включи електромагнит, подвижното ядро на който е свързано така, че задвижва опашката или главата на старото куче, приятелат от детството отговаря с махане на опашката или клатене на главата, щом го повикате.

Електронните схеми, с помощта на които се реализират тези възможности, се наричат акустични (звукови) релета. Блоквата схема на таква реле е показана на фиг. 1. Тя се състои от: преобразовател — микрофон, който превръща звуковите колебания, предавани чрез въздуха, в електрически със звукова честота (блок 1); усилвател на електрическите колебания със звукова че-



Фиг. 1. Блокова схема на звуково реле

стота, които са много слаби и без усилване не могат да командуват изпълнителния механизъм на играчката (блок 2); изправител на звуковите колебания, който ги превръща в постоянен ток (блок 3), за да може да се задействува изпълнителният механизъм — в случая релето. Независимо от вида на частите, употребени при изработването на звуковото реле, то винаги се изпълнява по дадената блокова схема.

При по-специални случаи, когато се говори от близко разстояние и има подходящ резонатор, който насочва звуковите колебания, може да се постигне известно опростяване на схемата и да се намали броят на частите, използвани за направата на релето. За тази цел кутията се прави с по-голям обем и широк отвор от страната, от която ще се подават звуковите команди. В дъното на кутията или отстрани се прави малък отвор, върху който се поставя пружиниращо капаче — метална пластинка, която осъществява едновременно и електрически контакт между себе си и метална пъпка (винтче), закрепено на кутията. Когато извикаме пред кутията, звуковите вълни увеличават налягането в нея и металната пластинка се отваря, прекъсвайки или създавайки контакта на електрическата верига, в която е включен изпълнителният механизъм. Пластинката трябва да бъде тънка, лека, за да може плавно да се придвижва под въздействието на звуковите колебания. В този случай

кутията заедно с пластинката заменя блоковете 1, 2 и 3 от обикновеното звуково реле.

Конструктивното изпълнение на такова звуково реле е показано на фиг. 2. Заедно с многото интересни приложения на звуковото реле при конструирането на различни играчки то може да се използва и в други случаи, когато е необходимо да се включват различни механизми при превишаване на нормално допустимото ниво на шум в дадено помещение. В този случай изпълнителното устройство — електромагнитното реле — включва табло с електрически лампички и надпис „Пазете тишина!“ Звуково реле, изпълнено с чувствителен микрофон, може да се използва и за охрана на помещението или обекти нощно време, когато няма хора в тях и не се вдига шум.

Една интересна схема на звуково реле, при което се използва само един транзистор, се разглежда специално в материала, поместен на стр. 27 на настоящата книжка. При тази схема, наречена рефлексна, транзисторът изпълнява функцията на усилвател на звуковите колебания и усилвател на изправеното напрежение за задействуване на механичното реле.

Така с помощта на звуковите релета младите приятели на техниката могат да надарят своите модели с едно от най-важните сетива на живите същества — слуха.

МОДЕЛИ И ИГРАЧКИ, РЕАГИРАЩИ НА СВЕТЛИНА

Характерното за тях е, че при осветяването им се включва изпълнителният механизъм, с помощта на който се получава желаният ефект. Блоквата схема не се различава от тази на звуковото реле, но тук вместо микрофон се използва фотосъпротивление, което променя своята стойност при осветяване. Промяната на съпротивлението се използва за непосредствено задействане на изпълнителния механизъм — релето. Схемата на подобно устройство е дадена на фиг. 3. В много случаи обаче чувствителността на това фотореле е недостатъчна и е необходим мощен източник на светлина, за да може то да се задействува. За да работи фоторелето с по-слаби светлинни източници, необходимо е да се включи усилвател на постоянен ток между фотосъпротивлението и релето. Така с помощта на фенерче, свещ или дори клечка кибрит може да се постигне желаният ефект. Фоторелето може да се регулира така, че да работи не само при осветяване, но и при затъмняване. По този начин могат да се постигнат още по-интересни и оригинални резултати.

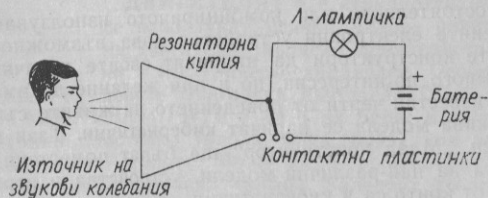
Едно интересно приложение на фоторелето е и изработването на различни видове електронни стрелбища за стрелба с пушка или пистолет. Обикновено светлинният източник е в цевта на пушката или пистолета, а в центъра на мишената се намира фотосъпротивлението. При осветяването му от лампичката, поставена в цевта (разбира се, при точно примерване и натискане на спусъка), фоторелето се задействува и включва стигнална лампа, указваща, че целта е улучена. В някои случаи може да се включи и брояч на попаденията. В пушката

трябва да се постави устройство, което да позволява при натискане на спусъка да се получава единичен светлинен импулс, отговарящ на изстрела. В противен случай с натиснат спусък може да се опипа пространството, докато се налучка мишената.

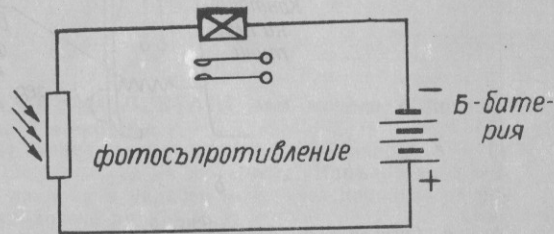
Възможни са различни варианти на електронното стрелбище. В някои случаи е целесъобразно използването на мощен светлинен източник на инфрачервена светлина, поставен в мишената, която е неподвижна, и монтиране на фотореле с по-малка чувствителност в пушката или пистолета. Лампите за инфрачервено нагряване дават отлични резултати и позволяват с еднотранзисторен усилвател да се задействува фоторелето от разстояние 2,5—3 м. При използване на лещи, с които се фокусира светлинният поток върху съпротивлението и се насочва излъчената светлина от лампичките, чувствителността на фоторелето се увеличава. Трудност представлява намирането на фотосъпротивления, но те могат да се приспособят саморъчно от стари транзистори или селенови токоизправители. Така с помощта на фотореле моделите на младите техници получават и зрение. Фоторелето може да се използва и като електронен пазач. За целта около охранявания обект се пуска лъч светлина, при пресичането на който се включва сигнализация.

МОДЕЛИ И ИГРАЧКИ, РЕАГИРАЩИ СЪС ЗАКЪСНЕНИЕ

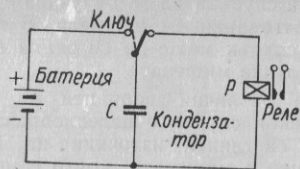
В редица случаи е целесъобразно реакцията на модела при въздействието на светлинен или звуков сигнал.



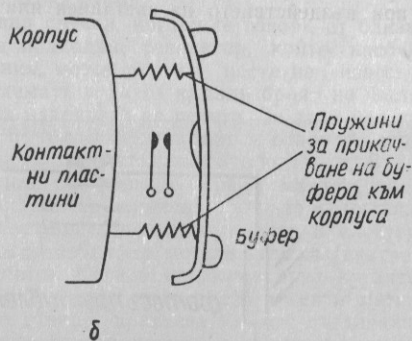
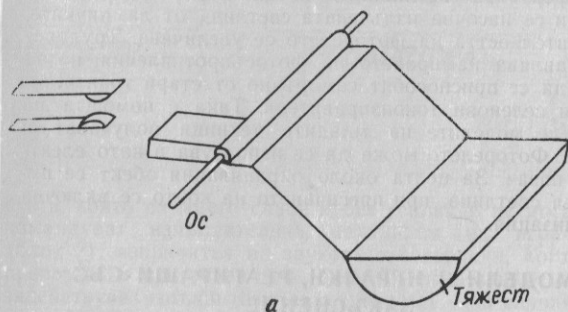
Фиг. 2 Опростена схема на звуково реле



Фотострела без усилвател



Фиг. 4
Реле за време с кондензатор и електромагнитно реле



Фиг. 5
а. Сигнализиране при достигане на дупка б. Сигнализиране при допирание до друг предмет

при достигане на препятствие или в други случаи да става с известно закъснение. Това се постига с помощта на **релето за време**. Те представляват устройства, при които изпълнителният механизъм се задейства известно време след като е бил подаден сигнал на входа им. Това закъснение може да се постигне по различен начин: чрез часовников механизъм, с биметално (термореле) реле, а най-често — чрез зареждането и разреждането на кондензатор. Кондензаторът представлява истинска цистерна за електроните, която може да се зареди бързо и да се разрежда с определена скорост, която зависи от съпротивлението, свързано паралелно на кондензатора така, както цистерните се разреждат с определена скорост, която зависи от това, доколко са отворени крановете. Така ако включим последователно на зареден кондензатор електромагнитно реле, то ще остане включено дотогава, докато през него протича ток, т. е. докато се разрежда кондензаторът.

Схемата на такова реле за време е показана на фиг. 4. То изисква кондензатор с голям капацитет и чувствително електромагнитно реле. А ако се включи постоянен ток усилвател с транзистор, кондензаторът може да се разрежда с по-малък ток, който се усилва от транзистора и задейства релето, а времето се удължава значително. При усилвател с два транзистора времето за задържане може да достигне до 7 минути, а при транзистора — 15—20 минути, което е напълно достатъчно за постигането на разнообразни ефекти.

Осезание моделите могат да получат и с помощта на малки контактни пластинки, монтирани отпред и отзад като буфери. При допирание до препятствие се включва или изключва верига, която преустановява движението на модела или го задвижва в обратна посока. По същия начин може да се направи такъв модел, който реагира на дупки и при доближаването до тях спира и тръгва в друга посока. За тази цел контактните пластинки се поставят така, че да допират до пода, върху който се движи моделът. При достигането до дупка или стръмна повърхност контактната пластинка се изключва и моделът спира. Устройството на тези контакти е показано на фиг. 5.

Самостоятелното или комбинираното използване на изброените електронни устройства дава възможност на младите конструктори да направят своите играчки не само много по-интересни, но и при желание да им придадат известни черти от поведението на живите същества. Такива модели се наричат **кибернетични**. Тази година в сп. „Млад конструктор“ ще бъдат поместени описанията на най-различни модели, устройства и играчки, някои от които са и кибернетични.

КОМСОМОЛ-69

През тази година в състезанията по ракетомоделизъм за всички възрастови групи (пионери, средношколци и мъже) е включен и класът едностепенна ракета с лента (стример).

По начина на изработване „Комсомол—69“ не се различава особено от популярните ракетни модели от този клас. Новото в конструкцията е стремежът за увеличаване на площта на надлъжното сечение, с цел да се повиши и планиращата способност на модела по време на свободното падане към земята. Четиристабилизаторната система подобрява стабилността по време на моторния полет, с което се осигурява и максимална полетна височина.

КОРПУСЪТ 2 се изработва върху калъп с външен диаметър 20,5 мм (подходящ за повечето наши и чуждестранни двигатели), като два пласта милиметрова хартия се навиват и слепват с универсално, ацетоново или епоксидно лепило.

КОНУСЪТ 1 се изрязва с ножче и пила от топола, липа или друг подобен материал. Теглото му не трябва да превишава 5 г. Ако е необходимо, може да се олекоти чрез издълбаване.

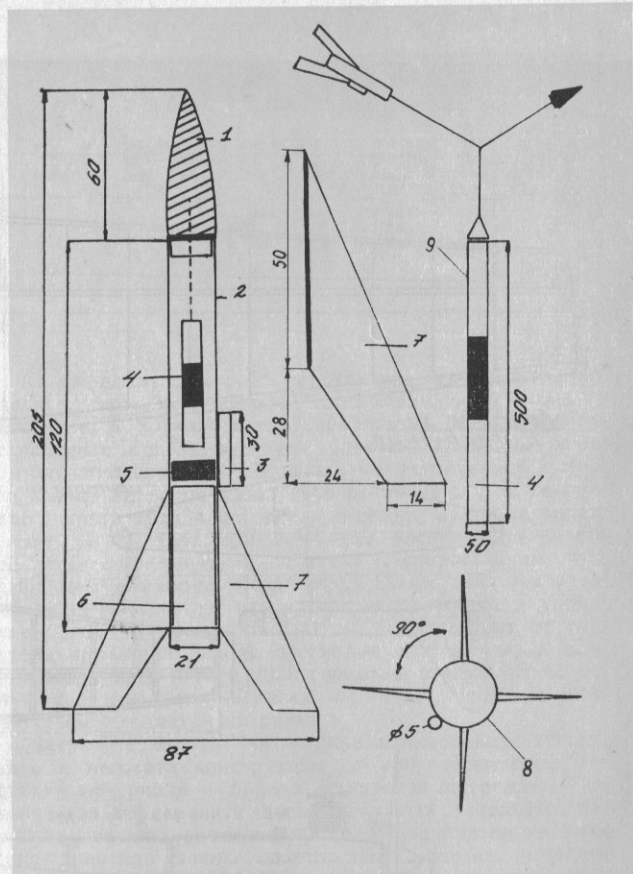
НАПРАВЛЯВАЩИЯТ ПРЪСТЕН 3 се навива от плътен станиол като тръбичка с вътрешен диаметър 5 мм. Залепва се с ацетоново лепило.

ЛЕНТАТА 4 е от тънък, лек и ярко оцветен текстил. Размерите 500/50 мм са стандартни. Преди да бъде поставена в ракетния модел, тя се навива на ролка.

ТАПАТА 5 служи за изтласкване на лентата и за предпазване на парашутната система от горещите газове на двигателя. Прави се от напласен медицински памук или лигнин.

ДВИГАТЕЛЯТ 6 е стандартен. Могат да се използват всички видове ракетомоделни двигатели заводско производство с ръчно и електрическо запалване. Особено подходящи са новите български двигатели СД-1 „МЛ“.

СТАБИЛИЗАТОРИТЕ 7 са 4 на брой; изработват се от тънки пластинки топола, липа, балза или шперплат надлъжно по жилите. Може да се профилират в симетричен двойноизгъбнал профил. Залепват се към корпуса с ацетоново лепило с помощта на 90-градусов шаблон 8, показан на чертежа.

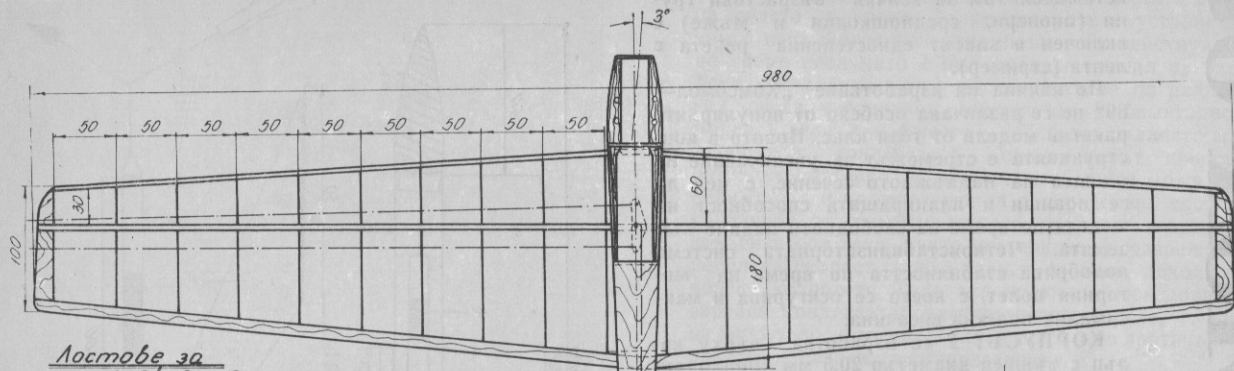


МОНТАЖЪТ НА ЛЕНТАТА към модела е показан на схемата 9 в чертежа.

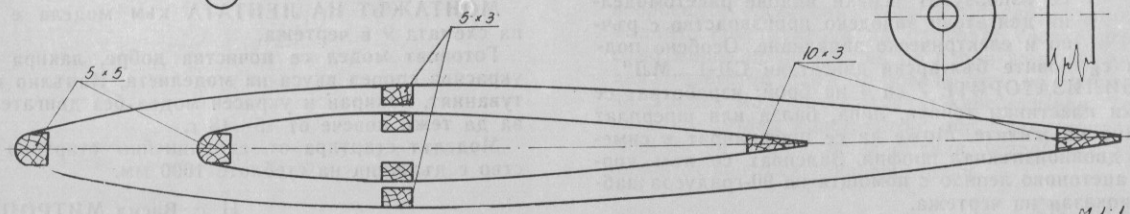
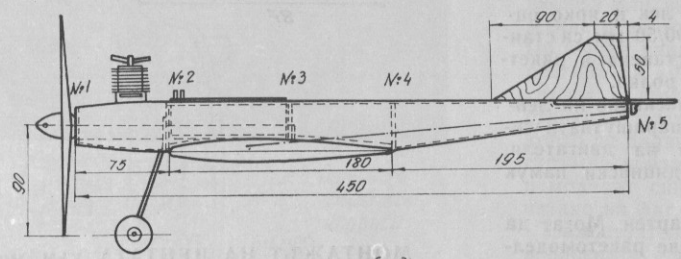
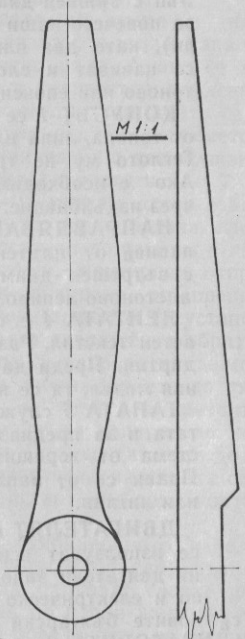
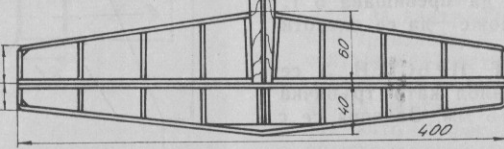
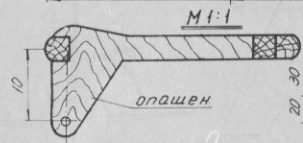
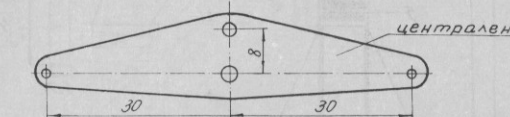
Готовият модел се почиства добре, лакира се и се украсява според вкуса на модела. Напълно комплектуваният, лакиран и украсен модел без двигател не бива да тежи повече от 15—18 г.

Моделът стартира от еднолинейно стартово устройство с дължина на стеблото 1000 мм.

Н. с. Васил МИТРОПОЛСКИ

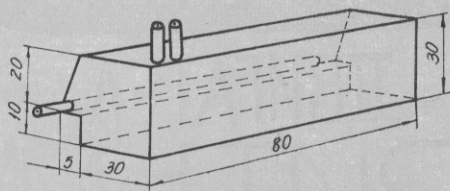


Лостове за управление

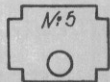
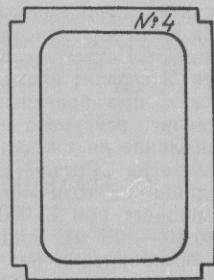
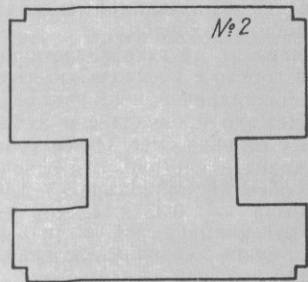
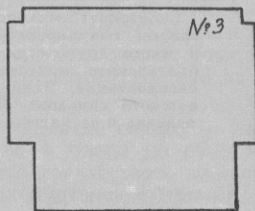
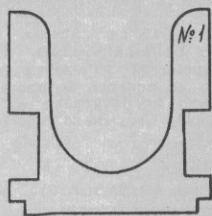


M 1:1

Резервоар за гориво



Ребра на тялото



М 14

АВИОМОДЕЛ ЗА ВЪЗДУШЕН БОЙ «ЯСТРЕБ»

Авиомоделът „Ястреб“ се отличава от повечето модели в клас „въздушен бой“ с нормалната си схема — има тяло и хоризонтален стабилизатор. Твърде разпространените модели по схема „лятащо крило“ се изработват по-лесно, но собствената им устойчивост е много малка. За да не бъдат особено „нервни“, те се правят с много предна центровка и стават мудни за управление. Освен това при по-голяма височина на полета те летят с големи ъгли на атака и скоростта им чувствително намалява. Нормалната схема дава значителни преимущества по отношение на скоростта и управляемостта. Доказателство за това е, че модели от тази схема спечелиха редица отговорни състезания за конструктори през 1967 и 1968 година, а и моделът на републиканския средношколски шампион за 1968 г. имаше същите геометрични размери.

„Ястреб“ е вариант на по-рано изпробваните типове, като в неговата конструкция са употребени само достъпни материали — борови летвички и шперплат — и избягната дефицитната балза. Без балза моделът се изработва за малко повече време, но за сметка на това е по-здрав при същото полетно тегло. Ето някои технологични указания за неговата изработка.

КРИЛО. Ребрата са от 1 мм шперплат, по възможност олекотени. Изпиляват се на две трупчета, поотделно за всяко полукрило, като се използват шаблони за централните и крайните ребра. Прорезите за надлъжниците се правят за всяко ребро поотделно. Завършеците са от липови дъсчици с дебелина 3 мм, разположени хоризонтално на оста на профила. Крилото се сглобява върху монтажна дъска.

ТЯЛО. Ребрата се изрязват от 1 мм шперплат. Станокът се прави от две букови летвички с дебелина 10 мм, изрязани, както е показано на чертежа. Най-напред се сглобяват първите три ребра със станок, а след това и целият скелет, като горната му повърхност се полага върху равна дъска. Надлъжниците са със сечение 2 X 2 мм. Местата за изрезите, в които лягат крилото и хори-

зонталният стабилизатор, се подлепват с летвички 4 X 2 мм. Готовият слепен скелет се облича най-напред със стени от 1 мм шперплат. Горната и долната стена се залепват едва когато бъдат монтирани крилото и хоризонталният стабилизатор.

ХОРИЗОНТАЛНИЯТ СТАБИЛИЗАТОР се сглобява от летвички със сечение 4X4 мм. Лостчето за управление е от 3 мм шперплат.

КОЛЕСНИКЪТ е еднобедрен, от стоманен тел с \varnothing 3 мм. Монтира се от вътрешната страна на тялото, преминава през средата на лявото трупче на станка и се закрепва над него с болтче и тенекиена скобичка към ребро № 2. Колелото е гумено или дървено с диаметър 25—30 мм.

УПРАВЛЕНИЕ. Централното лостче се прави от дуралуминиева или месингова тенекия с дебелина 1 мм. То се вгражда в дървено трупче с размери 50 X 14 X 5 мм, което след това се залепва между надлъжниците и двете централни ребра на крилото. Тягите в крилата са от стоманен тел с \varnothing 0,5—1 мм. Шангата, която свързва централното и опашното лостче, се прави от летвичка 3X3 мм, към която са закрепени крайниците от тел с \varnothing 1,5—2 мм.

РЕЗЕРВОАР. Изработва се от консервена тенекия. Тръбичките му са от месинг. Закрепва се в тялото с две тънки ластичета, които се закачват на кукички, залепени към външните стени на тялото.

ОБЛИЧАНЕ И ЛАКИРАНЕ. Моделът се облича с тънък найлонов плат „воал“ и се лакира няколко пъти с нитроцелулозен лак. Може да се боядиса и украси според вкуса на моделиста.

ДВИГАТЕЛ. Подходящи са всички видове двигатели 2,5 см³: „Иена“, „Ритъм“, МК-12 В, „Москва“ и др. Двигателят трябва да се монтира с ъгъл на оста навън около 30°, за да се подобри опъването на кордите. За същата цел в края на външното крило се залепва 20 г тежест — олово или друг метал.

ВИТЛО. Може да се използват готови найлонови витла с \varnothing 180 мм истъпка от 120 до 150 мм или да се изработи дървено витло по шаблоните, показани на чертежа.

Готовият модел трябва да има центровка на 40 мм от челния ръб на централните ребра. След първите полети, ако моделът е мудар, центровката може да се измести с няколко милиметра назад, а ако е много „нервен“ — напред. Моделистите с достатъчен пилотажен опит могат да изпълняват с „Ястреб“ и фигури от акробатичния комплект.

Мс инж. **Ив. ВАСИЛЕВ**

Авиомоделен ДВИГАТЕЛ „РИТЪМ“

Светският микродвигател „Ритъм“ си спечели най-голяма популярност не само в Съветския съюз, но и в много други страни. Той широко се използва и от българските моделисти, защото е сигурен и прост за експлоатация. Тази статия, която препечатваме от съветското списание „Юный техник“, несъмнено ще бъде полезна и за нашите моделисти.

„Ритъм“ е конструиран от известния съветски авиомоделист инж. Борис Красноуртски и първоначално е бил предназначен за скоростни авиомодели. Но благодарение на своите експлоатационни данни този мотор е станал универсален: използват го и за авиомодели, и за модели на аерошейни, автомобили и кораби.

С какво „Ритъм“ се отличава от другите аналогични мотори? Неговият разход на гориво е по-малък, по-дълговечен е, има оригинално цилиндрично шибърно разпределение, осигурено е надеждно продухване и хубаво напълване на цилиндъра с горивна смес. Освен това детайлите на „Ритъм“ са здрави и сигурни. Ето основните данни на този мотор: обем на цилиндъра — 2,46 см³; мощност при 15 000 об/мин — 0,35 к. с.; ход на буталото — 16 мм; диаметър на цилиндъра — 14 мм; тегло без гориво и витло — 200 г; диаметърът на използваните витла е от 180 до 200 мм; витлото се върти обратно на часовниковата стрелка.

КАК ДА СЕ ИЗБЕРЕ МОТОРЪТ?

Поставете въздушното витло и завъртете колянния вал. Той трябва да се върти леко до момента, в който буталото закрива изпускателните отвори. След това

трябва да се почувствува значително съпротивление на въртенето. Колкото по-голямо е това съпротивление, толкова по-добро е качеството на мотора.

При компресията в цилиндъра през изпускателните отвори излизат въздушни мехурчета. Колкото по-малко са мехурчетата, толкова по-добър е моторът.

РАЗРАБОТВАНЕ НА НОВИЯ ДВИГАТЕЛ

И тъй, вие вече имате нов двигател. Не го поставяйте веднага на модела, а най-напред го разработете. Закрепете мотора на здрава дъска, прикрепена към масата или скамейка, и го регулирайте за работа на средни обороти (правилата и начините за пускане са дадени в инструкцията, приложена към мотора).

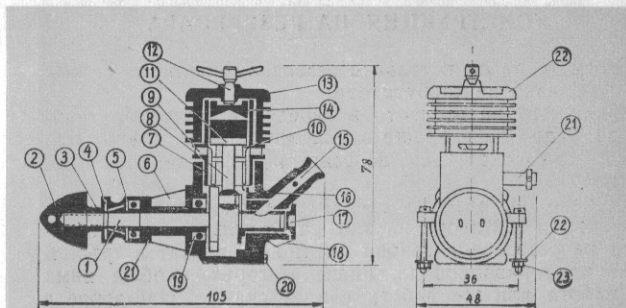
По време на разработването през изпускателните отвори се отделя отработеното масло. Отначало то е черно: протича процесът на улягане на детайлите, след това маслото става по-светло. А след 10—15 минути започва да се отделя почти съвсем чисто масло: това показва, че детайлите са улегнали и моторът може да се експлоатира на пълни обороти.

„Ритъм“ работи добре със стандартно гориво — смес от газ, етер и рициново масло в равни по обем части. По време на разработването количеството на рициновото масло се увеличава до 40%, а при пускане на мотора през студените сезони, за да се улесни запалването, се увеличава процентът на етера в горивото — също до 40%.

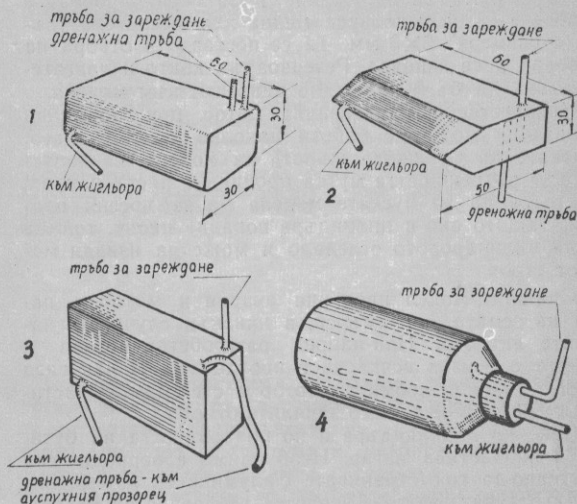
Може ли да се подменят компонентите на горивната смес с други видове гориво? Не, не може, с изключение на рициновото масло. Частично или в краен случай изцяло то може да бъде заменено с авиационно масло МК.

МОНТИРАНЕ НА ДВИГАТЕЛЯ

Той трябва да бъде надеждно закрепен към моторната на модела с четири болтчета с диаметър 3 мм. Когато моторът работи, възниква силна вибрация. За да не се развият гайките на болтчетата, законтрите ги с втори гайки или в краен случай замажете свободните краища на болтчетата с нитролак. Моторната трябва да бъде достатъчно масивна, за да не позволява на работещия мотор да избира. В противен случай той няма да развива пълната си мощност и ще работи неустойчиво.



Фиг. 1 1 — колянъв вал; 2 — гайка; 3 — конус; 4 — опорна шайба; 5 — шайба; 6 — картер; 7 — втулка; 8 — мотовилка; 9 — уплътнител; 10 — бутало; 11 — бугален болт; 12 — винт на контрабуталото; 13 — риза на цилиндъра; 14 — контрабутало; 15 — капак; 16 — уплътнител; 17 — пробка; 18 — шибър; 19 — сачмен лагер; 20 — винт МЗ X 30; 21 — жигльор; 22 — шайба; 23 — гайка



Фиг. 2. Видове резервоари: 1 — за кордови скоростни и тренировъчни авиомодели, модели на аерошейни, аеромобили, автомобили; 2 — за кордови акробатични авиомодели и модели за въздушен бой; 3 — за кордови скоростни авиомодели; 4 — за радиоуправляеми авиомодели

КОНСТРУКЦИЯ НА РЕЗЕРВОАРА

Стремете се да поставите резервоара колкото се може по-близо да карбуратора.

Равнището на горивото в заредения резервоар трябва да бъде на равнището на жигльорния отвор или малко по-високо. Това ще осигури лесно запалване на мотора.

Особено внимателно съединете горивопровода с резервоара и жигльора на мотора. Жигльорът и тръбичката на резервоара трябва плътно да влизат в тръбичката на горивопровода, инак моторът въобще няма да работи или ще работи с прекъсване. Най-добре е за горивопровод да се използва еластична тръбичка от полиетилен или хлорвинил (с вътрешен диаметър от 1,5 до 2,5 мм) или гумена тръбичка от велосипеден венгил.

Формата и конструкцията на резервоарите за гориво зависят от предназначението на моделите (вж. фиг. 2). Най-често резервоарите се правят от тънка ламарина, а понякога се използва и найлоново шише.

За тръбичките за зареждане и за горивопроводите най-добре е да се използва медна или месингова тръбичка с размери 2×3 мм. Тя се поставя в отвора на резервоара и се запоява. Резервоарът, както и двигателят, трябва да бъде надеждно закрепен към модела.

Доброкачествено направеният мотор при нормална експлоатация може да работи няколко десетки часа. Ако искате да удължите живота на мотора, не допускайте във вътрешността му да проникват пясък и прах, стремете се да не пускате модела на замърсени площадки. Защото ако в цилиндъра попадне пясък, той ще повреди цилиндровото огледало и може да извади мотора от строя.

Ако вашият модел претърпи авария и моторът, падайки на земята се замърси, в никакъв случай не завъртайте витлото. Най-напред разглобете мотора и промийте с бензин всяка част поотделно. И чак след като сте сгловили промият мотор и сте смазали частите му с масло, може да го запалите отново.

Постепенно в цилиндъра и по повърхността на буталото се напластява нагар. Необходимо е периодично внимателно да го отстранявате с алуминиева ламаринка, като използват за това всяко разглобяване на мотора.

Помнете обаче, че без особени причини не трябва да разглобявате мотора, тъй като се нарушава улегналостта на детайлите. А след разглобяването рядко се удава да се сглобят детайлите точно така, както са били монтирани първоначално.

Ю. ХУХРА

АЕРОГЛИСЕР

ЛФ-69

КЛАС Б-1 С ДВИГАТЕЛ

ДО 2,5 СМ³

Този модел е конструиран съгласно новите изисквания на „Навига“ (Международна федерация по морски моделизъм) и е предназначен за напреднали моделисти и средношколци. Изработва се от местни материали (липа, дурал 2 мм и 4 мм, и авиошперплат 1 мм и 5 мм). Моделът е подобрена конструкция на аероглисера, с който м с Л. Лазаров спечели трето място на Европейския шампионат в Рошок — ГДР, през 1968 г. В предложената конструкция се постаряхме да избегнем някои недостатъци на стария вариант. Чертежите са дадени в приложението към настоящата книжка.

Изработването започва с откопиране на шаблони от страничната и горната проекция на модела, които се налагат върху гладко рендосана липова дъска и с молив се очертават контурите на дървените детайли.

КОРПУСЪТ И ПЛУВЦИТЕ се правят от две половини, които най-напред се залепват една към друга на няколко места (с ацетоново лепило) и се оформят външно. След това се разлепват и се олекотяват внимателно с полуобло длето. Стремете се да получите съвсем тънки стени на детайлите — това е от решаващо значение! След олекотяването корпусът и двата плувца се лакират отвътре с нитроцелулозен лак или с епоксидна смола. Симетричните половинки се слепват с лепило „Универсал“ (епоксидна смола) и след втвърдяването му се почистват със ситна шкурка и се лакират веднъж с безцветен нитроцелулозен лак, за да не се цапат.

ПАРАСОЛАТА се изработва от 5 мм шперплат. Очертайте формата на картера на двигателя, с който разполагате, и пробийте четирите отвора, през които минават болчетата МЗ за захващане. Може да се поставят четири гайки или две метални планки, които се залепват и в тях с метчици се прави резба МЗ.

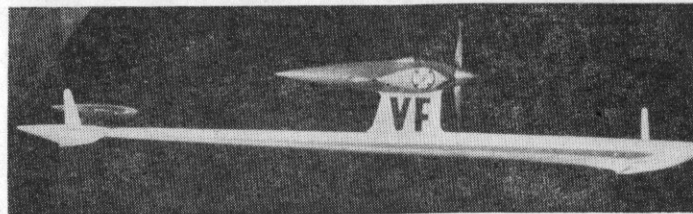
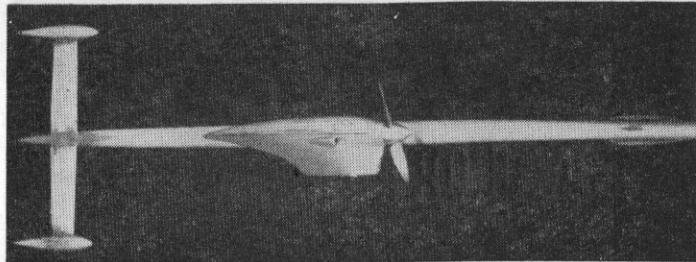
КАПОТАЖЪТ се изработва от две липови половини и се сглобява. Закрепва се към парасолата с два болта МЗ. За целта се вгражда една гайка в обозначеното на чертежа място и се поставя планка на задната капачка на двигателя. За закрепване на планката се използват болчетата на самия двигател.

ДОЛНИЦАТА на капотажа се прави от липа, олекоत्याва се и се закрепва откъм вътрешната страна на парасолата.

КРИЛЦЕТО има двойно изпъкнал профил. Изработва се от липова пластинка, вкарва се в предварително направения отвор с опашката на корпуса и се залепва. След това, както е показано на чертежа, плувците се монтират към крилцето. Външният плувец е изнесен нагън, за да се балансира моделът.

След сглобяването на всичките детайли моделът леко се почиства и изцяло се лакира с безцветен лак. Може да се оцвети с нитроцелулозни бои. За да се предпази повърхността на модела от разтварящото действие на горивото, няколкократно се лакира с „Реактивен лак за паркет“ или с плексиглас, разтворен в бензол. След всяко лакиране (с изключение на последното) моделът следва да бъде шлайфан с водна шкурка, докато се получи желаният гланц.

ЦЕНТРОВКА НА ЮЗДАТА. Юздичката е дълга 1220 мм и се прави от стоманена корда с дебелина 0,4—6 мм. Центровката се извършва, като моделът се закачва за юздичката на гвоздей, забит във вертикална стена (вж. чертежа). Надлъжната ос на модела трябва да съвпада с хоризонта, а напречната — да бъде перпендикулярна спрямо вертикалната стена. Окончателното регулиране на модела ще направите след няколко тренировки на вода. За първите проби можете да използвате пластмасовите витла (Д-150, Н-200 мм), които се продават в магазин „Млад техник“. Но ниски скорости можете да постигнете само по пътя на много експерименти с различни витла и реглаж на модела. Добре регулираният модел глисира само на предния си плувец и опира с него водата приблизително два пъти в една обиколка (съгласно правилника на „Навига“ аероглисерите трябва да опират водата най-малко два пъти в една обиколка).



Общ вид на състезателния модел на В. Финков „Супер Метеор — 69—ВФ“ — усъвършенствуван вариант с по-предна центровка и кухо металическо V-образно крилце. Желателно е състезателите-средношколци, след като овладеят добре стартирането на модела „Супер Метеор — 69—ЛФ“, също да проверят центровката, като преместят двигателя напред и увеличат плувчестта на предния плувец. В този случай стартирането се затруднява, но глисирането на модела е по-стабилно и резултатите са по-високи.

Помнете, че високите резултати зависят главно от четири фактора: от качествено изработване на модела, от мотора (препоръчваме ви „Супер Тигър“), от витлото (подбира се опитно) и, разбира се, от майсторството и рутината на самия състезател.

За да сте уверени, че ще имате добри резултати, по-старайте се да направите максимален брой тренировки на вода.

Желаем ви успех!

М с Вели ФИНКОВ
М с Лазар ЛАЗАРОВ

КОРДОВИ УСТРОЙСТВА ЗА СКОРОСТНИ КОРАБНИ МОДЕЛИ

Скоростните корабни модели се изпитват в плаване по окръжност с радиус 15 923 мм (15,92 м), като се закрепват със стоманена корда за лагер на тръба, поставена в центъра на кръга. Все повече средношколци започнаха да изработват модели от този тип (напр. аероглисер, чийто чертеж е поместен в този брой) и естествено възникна проблемът за направата на кордово устройство, без което са невъзможни изпитванията и тренировките с моделите.

Преди всичко трябва да се потърси подходяща водна площ. Най-добре е тя да не бъде дълбока (1—1,5 м, а при старта — около 0,70 м) и с равно дъно, за да може и без лодка да се борави с моделите и да се прибират от полигона. Но тъй като не навсякъде могат да се осигурят подобни „идеални“ условия, тук предлагаме няколко изпитани кордови устройства, пригодени за различни водни площи.

ПОСТОЯННО КОРДОВО УСТРОЙСТВО

В дъното на езеро с практически непроменливо ниво се зацементира тръба (фиг. 1) точно на 15,92 м от старта (разстоянието предварително се измерва с рулетка). Ако в езерото се пускат и лодки, горният край на основната тръба може да бъде на 0,40 м под водната повърхност, а при проби в него да се вмъква втора тръба с лагер на върха. Опитът показва, че всички кордови устройства трябва да имат странични обтяжки, захванати към тръбата под ъгъл, близък до 45° и не по-ниско от 15—20 см от горния край на основната тръба. В противен случай тръбата вибрира, което много затруднява, а понякога, особено при моделите с двигател от по-голяма кубатура, въобще не позволява да се извършат изпитанията.

За да се премахват лесно евентуалните наклони на устройствата, обтяжките трябва да имат обтегачи (талпери) с едра резба, които се фиксират с контрагайки.

ПОДВИЖНО КОРДОВО УСТРОЙСТВО ЗА ЕЗЕРА

Русенските корабомоделисти изпробваха много сполучливо подвижно кордово устройство за езера с малки колебания на нивото. Основата на устройството представлява „двойно открит сандък“ от листовата ламарина дебела 3—4 мм, към която се монтират подвижни тръби (фиг. 2). В горните ъгли на основата се заваряват „уши“ за обтяжките. Тъй като устройството е доста тежко, най-добре е да се поставя с лодка. Първо се спуска на дъното до брега и се завързва за кърмовия рим (халка) при потънала до горния край на транеца лодка (за тази цел няколко души се събират на кърмата). След това хората минават към носа на лодката и кордовото устройство се отлепва от дъното. Най-малко двама плувци насочват лодката към предполагаемия център на кръга. Разстоянието се определя с рулетка или точно измерен стоманен тел, който трябва да сключва прав ъгъл със стартовия кей. С постепенно бавно преминаване на хората към кърмата устройството се спуска, докато легне на дъното. Преди да се отвърже е необходим контролна проверка на разстоянието и ъгъла, за да се направят съответни корекции чрез леко повдигане. Бъдете внимателни при създаването на диферент към кърмата: ако това се прави бързо, може да бъде притиснат крака на плувца, който центрира устройството.

КОРДОВО УСТРОЙСТВО ЗА ЯЗОВИРИ

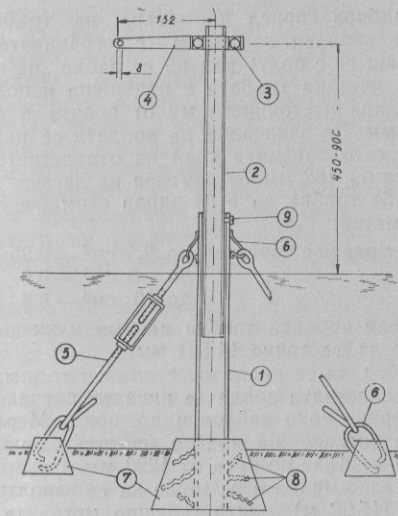
Шуменските корабомоделисти успешно изпитаха оригинално кордово устройство за язовири и езера с рязко променящо се ниво на водата (фиг. 3). То се състои от станок и тръба със заострен долен край, за която е заварена дебела желязна спирала с голяма стъпка. В ъглите на станокa се заваряват шипове, които се забиват в мекото дъно и създават допълнителна стабилност на устройството. С предварително подготвен еталон (15,92 м) точно се определя мястото, където трябва да се забие тръбата. След това в специално направените отвори в горния край на тръбата се вкарва шанга и чрез въртене и натискане спиралата постепенно се навива в дъното, стабилизира се станокът и с болт се притяга към тръбата.

СТАРТОВ КЕЙ

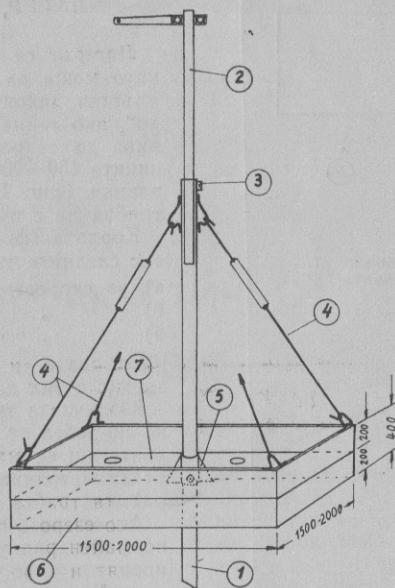
Стартовият кей (фиг. 4) трябва да бъде широк 2 м и дълъг около 3 м, за да могат състезателят и двамата му помощници спокойно да работят на него. Ако дъното е плитко и позволява да се влиза във водата направо

от брега, може да се направи и по-малък временен кей (само за един човек, моделите, акумулатора и горивото). Във всички случаи обаче площадката не бива да се издига повече от 10—15 см над водната повърхност.

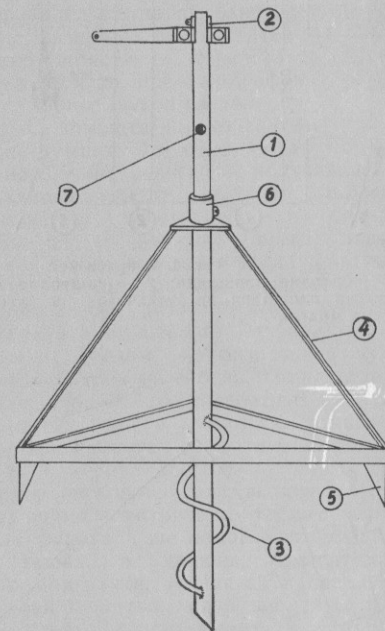
Когато дъното пред кея е по-дълбоко от 70 см, трябва да се направи и подводна площадка с едно стъпало



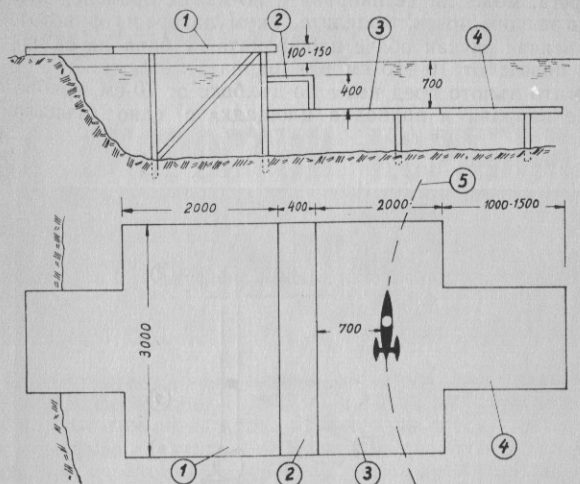
Фиг. 1. Постоянно кордово устройство
1 — основна тръба; 2 — подвижна тръба с лагер; 3 — лагер; 4 — планка от ламарина 2 мм; 5 — обтяжка с талпер; 6 — куки от бетонно желязо; 7 — бетонни блокчета; 8 — заварени крачета от бетонно желязо; 9 — болт за фиксиране на горната тръба



Фиг. 2. Подвижно кордово устройство
1 — подвижна долна тръба, забиваща се в дъното; 2 — горна подвижна тръба с лагер; 3 — болт за фиксиране на горната тръба; 4 — обтегачи; 5 — направляваща фундаментална тръба с болт за фиксиране на долната тръба по височина; 6 — стени на „двойно отворения сандък“ — основа; 7 — средно „дъно“ на основата с отвърстия за излизане на въздуха при поставяне във водата

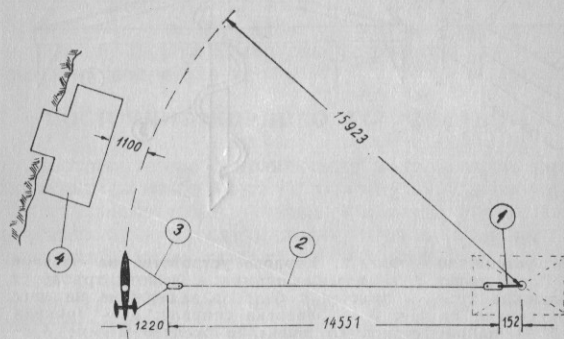


Фиг. 3. Кордово устройство за язовири
1 — вдълбаваща се в дъното тръба; 2 — пръстен с болт за задържане на лагера; 3 — заварена спирала; 4 — трикрак станок от винкелно желязо 3 мм; 5 — железни винкелни „шипове“ за фиксиране на станокът към дъното; 6 — направляваща тръба с болт; 7 — отвор за прокарване на щангата при забиване на тръбата



Фиг. 4. Стартов кей

1 — подводна площадка; 2 — подводно стъпало; 3 — стартова площадка за закачване на юзджичката; 5 — път на модела



Фиг. 5. Общ план на полигон

1 — планка; 2 — корда; 3 — юзджичка; 4 — стартов кей

(вж. чертежа). Много полезно е подводната площадка да има част, издадена напред 1,5 м, от която състезателят ще може удобно да закачва и откачва кордата.

Разстоянието от най-близката точка на дъгата на окръжността до предния край на кейа не бива да е по-малко от 1 м, тъй като при развиване на висока скорост има опасност моделът да удари състезателя преди той да е успял да се качи на площадката.

Добре е кейа да се разположи в сенчестата част на езерото, защото многочасовите проби на слънце могат да доведат до топлинен или слънчев удар.

ЛАГЕР, ПЛАНКА, КОРДА И ЮЗДИЧКА

Лагерът се подбира според диаметъра на тръбата, като може да се направи подвижен (с ограничителен пръстен, законтраящ се с болт) или да се набие „на глухо“, ако горната част на тръбата е подвижна и позволява да се регулира отстоянието му от водата в границите 450—900 мм. За закачване на кордата се прави планка (фиг. 1), като предният край на отвърстието ѝ трябва да е точно на 152 мм от центъра на лагера.

Кордата (фиг. 5) трябва да е от здрав стоманен тел със следните диаметри:

- а) за скоростни модели с двигател до $2,5 \text{ cm}^3$ — 0,35 мм
- б) „ „ „ до 5 cm^3 — 0,6 мм
- в) „ „ „ до 10 cm^3 — 0,8 мм

От двата си края кордата трябва да има кукички и заедно с тях да е дълга **точно 14 551 мм**.

Юзджичката трябва да се прави от стоманен тел, малко по-дебел от съответната корда (в никакъв случай от разтягащ се материал като найлон и др. под.). Мерена от диаметралната плоскост на модела (свещта на мотора), тя трябва да не бъде по-къса от 1220 мм.

Ако езерото ви е по-малко и не може да се използва нормален радиус (15,92 м), опити успешно могат да се правят и с по-малък радиус (напр. 13,35 м), но в този случай за отчитане на изминати 500 м от модела ще трябва да се броят не 5, а 6 обиколки.

Запомнете: никакви опити за въртене на модела от ръка (от лодка или от стъпил на дъното човек) не могат да дадат ясна представа за неговите качества! Освен това при големи скорости този „способ“ става опасен за човека и лодката.

Усилията и трудът, положени за направи и монтиране на кордово устройство, се оправдават напълно, защото по този начин се създават нормални условия за изпитване на моделите и за пълноценни тренировки на вода.

Кой не знае приказката за Али баба и четириндесетте разбойници и вълшебната скала, която се отваря при произнасянето на тайнствените думи! В нашето време на бурен технически възход реализирането на устройство, с което да се получи подобен ефект, не изглежда особено трудно, а още по-малко вълшебство. Все пак малко са тези, които могат да си представят точно как може да се направи устройство, което при произнасянето на дума или други звуци да включи някакъв механизъм, който може да отвори врата, да включи осветление или да предизвика друг желан, предварително определен ефект. Такова устройство в техниката е прието да се нарича акустично или звуково реле.

С устройството на такова звуково реле и приложението му при изработването на различни модели или играчки ще ви запознаем в този брой.

Схемата на звуковото реле е показана на фигурата. Както виждате, то се състои от минимален брой елементи, повечето от които се намират в склада на младите техници: старо телефонно или друго реле, графитен микрофон от телефон, транзистор, два диода и няколко кондензатора и съпротивления. С този минимум от материали и с малко труд вие ще можете да оживите някои от своите играчки или да направите устройства от рода на „Сезам, отвори се!“, с които ще удивите дори и запознатите с тайните на радиоелектрониката. А действително на схемата е просто. Звуковите колебания се преобразуват в електрически от микрофона и се подават през кондензатора C_1 на транзистора T_1 , включен като усилвател. В колекторната верига те се отделят от индуктивното съпротивление на намотката на електромагнитното реле и през кондензатора C_2 се подават на детекторната група, състояща се от два диода D_1 и D_2 , включени като удвоител на напрежението. Така изправените звукови сигнали се подават отново на базата на транзистора през съпротивлението R_3 и отпущват напълно транзистора. В това положение транзисторът има минимално съпротивление и през него ще протече ток, който се определя

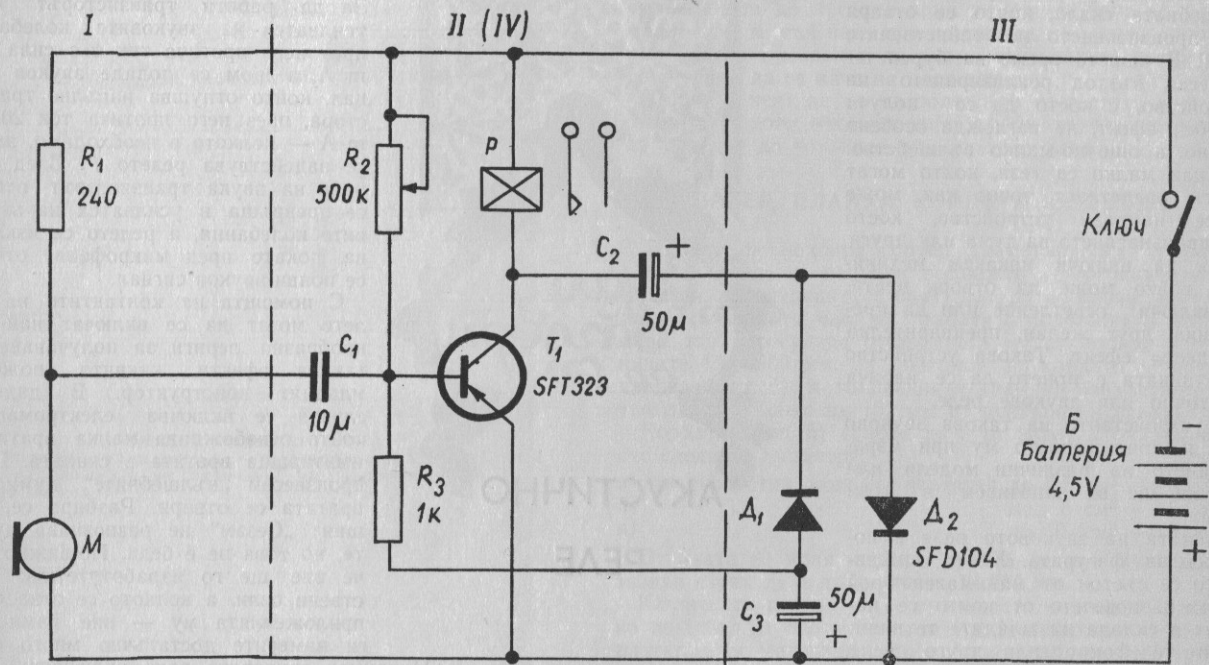


РЕЛЕ

от съпротивлението на релето за постоянен ток и релето ще се затвори. За да работи транзисторът като усилвател на звуковите колебания, през него протича ток със сила 2—3 m A, а щом се подаде звуков сигнал, който отпущва напълно транзистора, през него протича ток 20—30 m A — колкото е необходимо, за да се задействува релето P . След спирание на звука транзисторът отново се превръща в усилвател на звуковите колебания, а релето се изключва, докато пред микрофона отново се появи звуков сигнал.

С помощта на контактите на релето могат да се включат най-разнообразни вериги за получаване на такива ефекти, каквито пожелае младият конструктор. В дадения случай се включва електромагнит, който освобождава малка вратичка, имитираща вратата в скалата. Щом произнесем „вълшебните“ думи и вратата се отваря. Разбира се, вашият „Сезам“ не разпознава думите, но това не е беда. По-важното е, че вие ще го изработите със собствени сили, а колкото се отнася до приложенията му — вие сами ще ги намерите достатъчно много около себе си. Например звуковото реле, включващо при определено ниво на шума електрическо табло с лампички с надпис „Пазете тишина!“, ще помогне да се запазва необходимата тишина в училище. А монтирано към някоя от вашите играчки, то ще ги направи съвършено други, с нови качества, които вие даже и не сте подозирали, че могат да притежават.

При изправни елементи звуковото реле заработва веднага. Необходимо е обаче предварително да се убедите, че електромагнитното реле, което ще използвате във вашата конструкция, се задействува сигурно от батерийката, с която ще захранвате релето. Транзистора изберете от маломощните, например SFT 323 или SFT 353. Диодите могат да бъдат някои от детекторните диоди наше производство — SFD 104—112. В зависимост от вида на микрофона може да се наложи известна промяна в стойността на съпротивлението R_1 , така че да се получи максимална чувствителност на релето. При пускането трябва да



I. Микрофон — преобразовател на звукови колебания в електрически. Работи само поставен вертикално.

II (IV). Усилвател на електрическите колебания със звукова честота и електронен ключ, задействаващ електромагнитното реле

III. Детекторна група, която превръща усилените колебания със звукова честота в постоянен ток, който отпуща напълно транзистора и включва релето P

се подбере и стойността на базовото съпротивление R_2 , така че токът, протичащ през транзистора, да бъде $2\text{--}3\text{ mA}$ или релето да има най-висока чувствителност. В случаите, когато желаем да регулираме чувствителността на звуковото реле, необходимо е да включим и потенциометър, с помощта на който да регулираме нивото на звуковия сигнал, който отива към транзистора. Чувствителността, която се получа-

ва с описаното звуково реле, е достатъчно голяма — релето заработва с приглушен говор на разстояние $2\text{--}3$ метра. Звуковото реле може да се използва и при конструирането на различни кибернетични модели, както и за командване на някои подвижни модели от разстояние.

Танкът Т-34 е един класически образец на средно тежък танк. По своята форма той значително се е отличавал от съвременните му танкове. За да се осигури максимална устойчивост срещу противникова стрелба, неговият купол е оформен конусообразно, а горната и долна челна плоча на корпуса, както и страничната плоча, са силно наклонени. Следователно непроницаемостта на Т-34 се гарантира не толкова от здравината на бронята, колкото от изгодното разположение на плочите. Това е позволило да се намали теглото и размерите му в сравнение със същите типове чуждестранни танкове. Т-34 беше първият танк в света със широки прешлени на веригите, благодарение на което особено много се подобри неговата проходимост през

военна техника и автомоделизъм или самостоятелно, и желаят да изработят модел на военна машина.

Машабът на чертежите е 1:40, но за работа препоръчваме мащаб 1:20. С модел, изработен в този мащаб, моделистите ще имат възможност да участвуват в официални състезания.

Дъното се прави от авиационен шперплат с дебелина 5—6 мм (може да се използва и пластмаса — полистирол, винидур, плексиглас). Куполът се прави от дърво или се пресува от пластмаса по начина, описан в нашето списание — брой 3 от 1968 г., стр. 10, фиг. 1). Големите колела се струговат от дърво, а малките — водимото и водящото — трябва да се изработят от метал. За прешлените на веригите е най-подходяща

МОДЕЛ НА СЪВЕТСКИЯ ТАНК-ГЕРОЙ Т-34

силно пресечени местности. Той беше и първият масово произведен танк с дизелов двигател, чийто разход на гориво е с 20—30% по-малък в сравнение с бензиновия двигател. При това газьолът е по-евтин от бензина и е по-малко пожароопасен, което е от голямо значение за сигурността на екипажа.

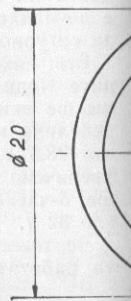
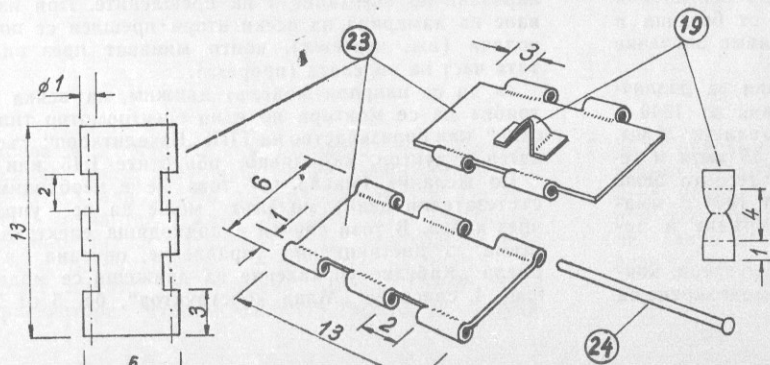
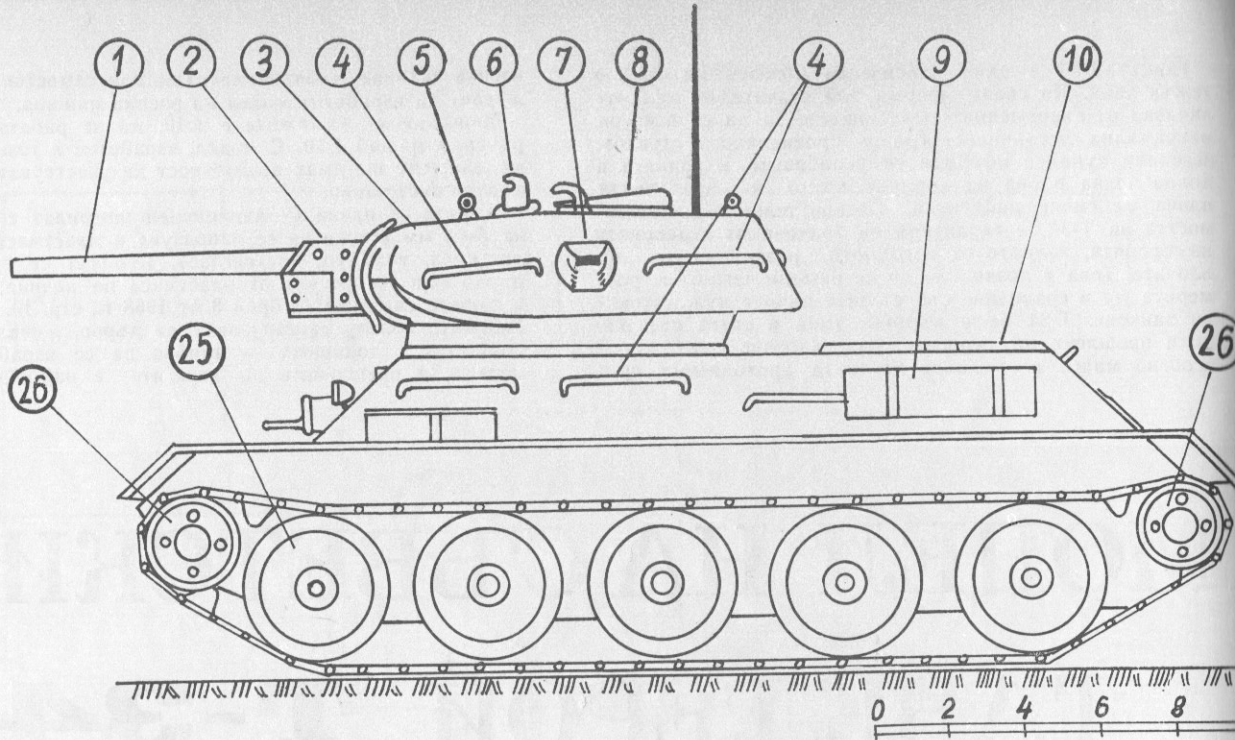
Ето някои специфични технически данни за различните модификации на Т-34. Серийният танк от 1940 г. имаше екипаж от 4 души, калибър на оръдието 76 мм, дебелина на бронята 45—52 мм, скорост 55 км/ч и тегло 28,5 т. В модификацията от 1943 г. теглото беше увеличено на 30,9 т, а модификацията от 1944 г. имаше 5-членен екипаж, 85-милиметрово оръдие и тегло 32 т.

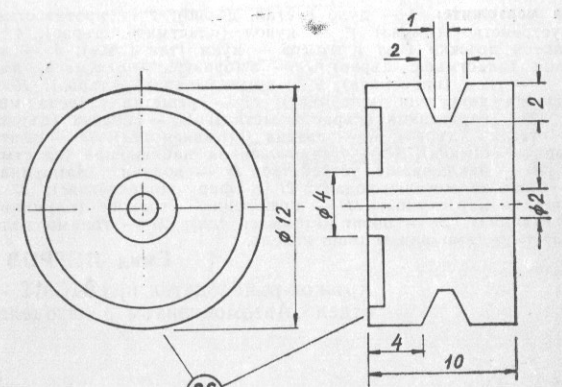
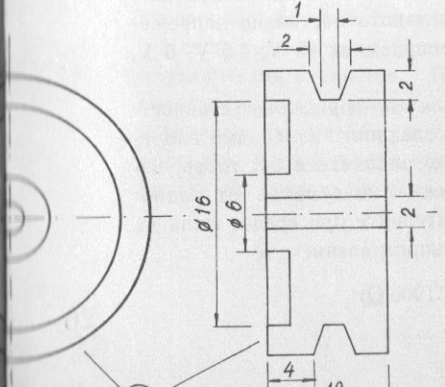
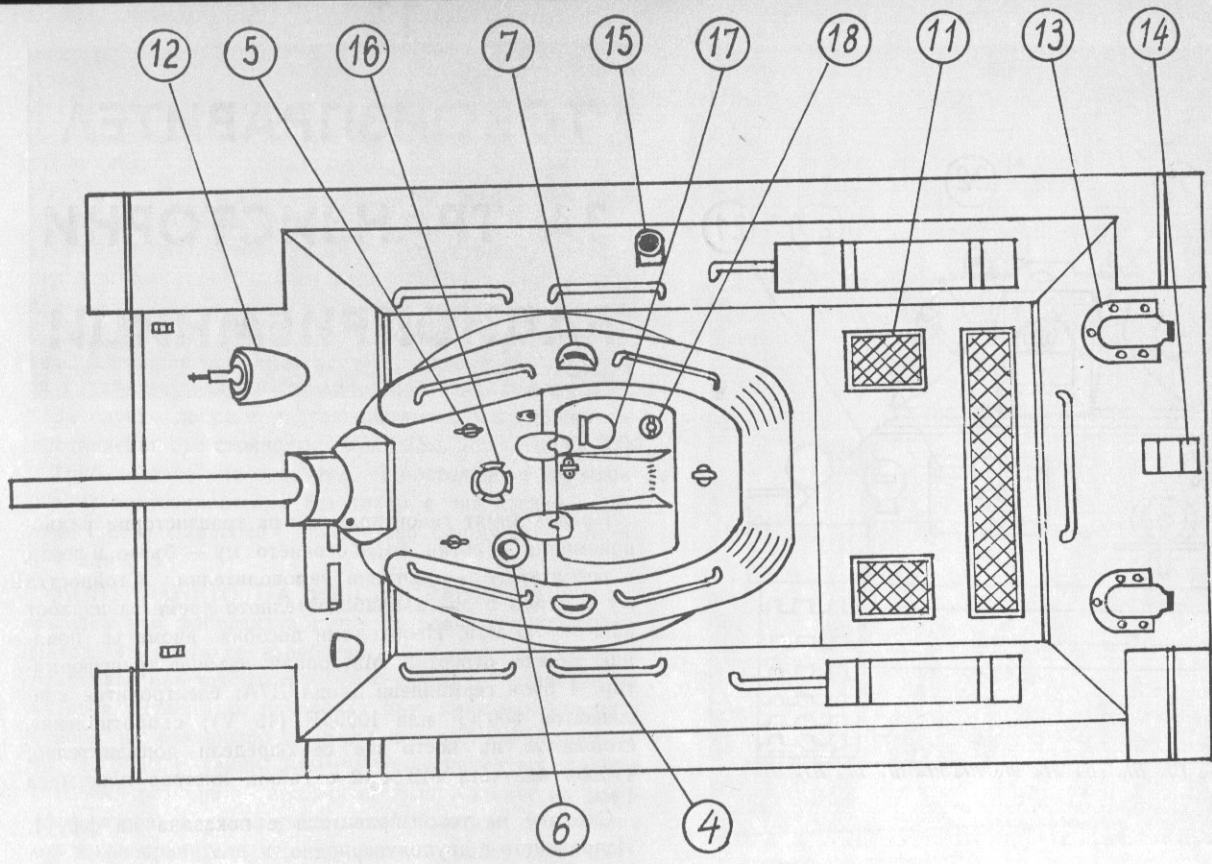
Чертежите предлагаме на младите конструктори, които работят организирано в кръжоци по моделиране на

алуминиева ламарина с дебелина 1 мм, но успешно може да се използва и гумена лента, която да бъде нарязана по очертанията на прешлените. При използване на ламарина на всеки втори прешлен се поставят водачи (вж. чертежа), които минават през вдлъбнатата част на колелата (прореза).

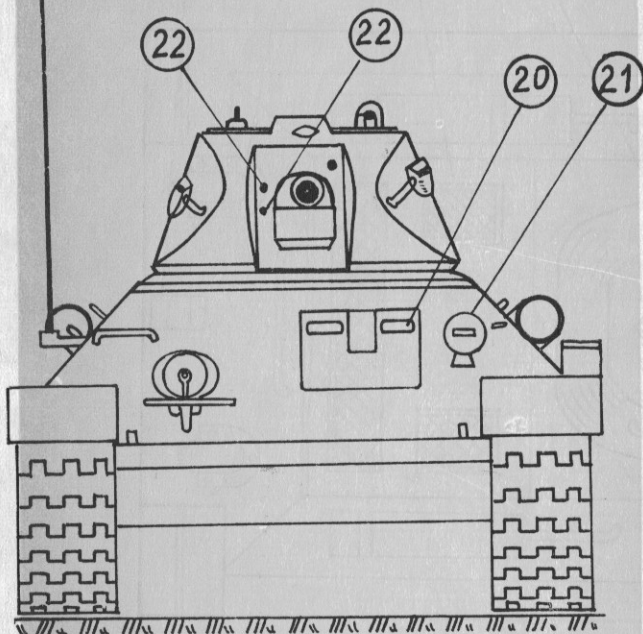
За да се направи моделът движим, на всяка верига трябва да се монтира по един електромотор тип „Му-сала“ или производство на ТПК „Бакелиткооп“ със съответен редуктор, намаляващ оборотите 1:15 или 1:30.

По желание (макар че това не е необходимо за състезателни цели) моделът може да се управлява чрез кабел. В този случай е подходяща електрическата схема за дистанционно управление, описана в материала „Кабелно управление на движещи се модели“ — фиг. 4, списание „Млад конструктор“, бр. 5 от 1968 г.





ТОКОИЗПРАВИТЕЛ ЗА ТРАНЗИСТОРНИ РАДИОПРИЕМНИЦИ



На чертежите: 1 — дуло (метал, дърво); 2 — противоткатно устройство (дърво); 3 — купол (пластмаса, дърво); 4 — десантни дръжки (тел 1 мм); 5 — куки (тел 1 мм); 6 — перископ (пластмаса, дърво); 7 — амбразура (пластмаса, дърво); 8 — люк (пластмаса); 9 — димни апарати (дърво); 10 — капак на двигателя (шперплат); 11 — решетка (телена мрежа); 12 — картечница (дърво и метал); 13 — ауспух (дърво); 14 — теглич (дърво); 15 — антена (стоманен тел); 16 — вентилатор (пластмаса); 17 — малък люк за наблюдение (пластмаса); 18 — заключващо устройство; 19 — водачи (ламарина); 20 — люк за механик-водача; 21 — фар (плексиглас); 22 — отвори за картечница; 23 — прешлени — тракове (алуминиева ламарина); 24 — щифт (стоманен тел); 25 — голямо колело; 26 — водимо или водящо колело.

ЕМИЛ ПЕТРОВ

кръжок-ръководител при ЦСМТ —
отдел „Автомоделизъм в автодело“

Предлаганият токоизправител за транзисторни радиоприемници е евтин, изработването му — бързо и лесно, а резултатите — напълно задоволителни. Стойността му е около 8 лв., а приблизителното време за изработка — 60 мин. Необходими пособия: авометър, поялник, ножче, отвертка. Материали: звънчев трансформатор; 4 броя германиеви диоди Д7А; електролитен кондензатор 500 μ F или 1000 μ F (15 V); съпротивление, стойността на което ще се определи допълнително; 4 броя винчета М3 \times 12 с гайки; листова пластмаса 1 мм.

Схемата на токоизправителя е показана на фиг. 1. Изправянето е двуполупериодно.

Чрез подходящо избрана стойност на съпротивлението R можем да получим желаното постоянно напрежение на транзисторния радиоприемник (3 V, 4,5 V, 6 V, 9 V).

Един приблизителен начин за определяне стойността на съпротивлението R е следният: измерваме напрежението на изводите на токоизправителя без товар; измерваме стойността на тока, консумиран от радиоприемника, захранван от батериите при средна сила на възпроизвеждане. Тогава съпротивлението е

$$R = \frac{U - U_n}{I} 1000 (\Omega)$$

U (V) — напрежение на токоизправителя без товар;
 U_n (V) — номинално захранващо напрежение на радио-
 приемника;

I (mA) — ток, консумиран от радиоприемника при сред-
 но положение на регулатора за сила.

Окончателната стойност на съпротивлението се опре-
 деля опитно при включен радиоприемник към токоиз-
 правителя. Като подменяме стойностите на съпротивле-
 нието, трябва да получим на изводите на токоизправи-
 теля номиналното захранващо напрежение. Регулаторът
 за силата на звука поставяме в средно положение.

За случая добре е да разполагаме с маломощни съ-
 противления със стойности: 50Ω , 75Ω , 100Ω , 150Ω , 200Ω

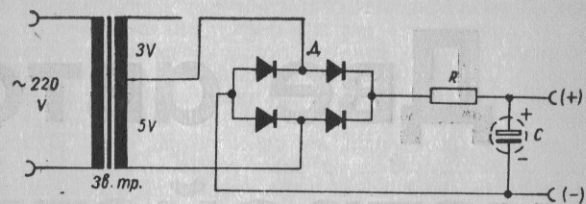
Трябва да се има пред вид, че постоянното напреже-
 ние на токоизправителя без товар е значително по-го-
 лямо от подаваното променливо напрежение (3 V,
 5 V или 8 V).

МОНТИРАНЕТО НА ТОКОИЗПРАВИТЕЛЯ се из-
 вършва във фабричната кутия на звънчевия трансфор-
 матор. За целта се изработва ново дъно от листова
 пластмаса или текстолит 1 мм с форма — основата на
 кутията. Дъното се прикрепва към присъединителните
 отвори на бакелитовата кутия посредством 4 винтче-
 та $M3 \times 12$ с гайки. Ако електролитният кондензатор е
 с големи размери — поставя се вън. Клемите на транс-
 форматора се използват за свързващите проводници
 от токоизправителя към мрежата и радиоприемника.

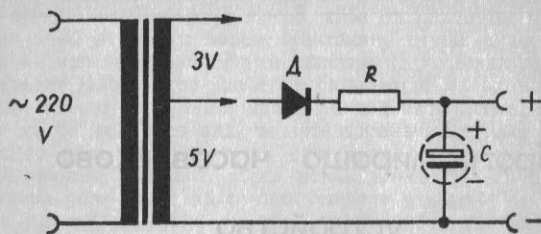
Токоизправителят може да се изпълни и по однопо-
 лупериодна схема на изправление (фиг. 2).

Някои транзисторни радиоприемници имат букса за
 допълнителна слушалка. Препоръчваме тя да се из-
 ползува и за захранване на токоизправителя. Същата
 позволява автоматично изключване на батериите при
 подаване на изправеното напрежение. Електрическите
 връзки на буксата са показани на фиг. 3.

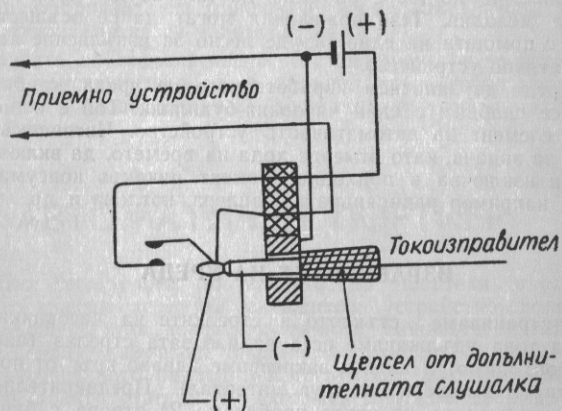
Инж. В. БОЯДЖИЕВ



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Две автоматични устройства за дома

Програмиращо часовниково устройство

Често, като се връщаме у дома, искаме да намерим водата в бойлера топла или чайът готов. Сутрин, когато се стряскаме от резкия звън на часовника, ние си мислим, че по-добре би било да ни събуди една хубава мелодия. Тези пожелания могат да се осъществят с помощта на едно твърде лесно за изпълнение автоматично устройство.

Преди да започнем изработването на уреда, трябва да се снабдим с един часовник-будилник. Той е основен елемент на автоматичното устройство. Часовникът има за задача, като отмерва хода на времето, да включва и изключва в подходящ момент някакъв консуматор, например радиопарата, бойлера, котлона и др.

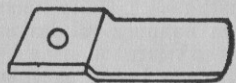
ИЗРАБОТВАНЕ НА УРЕДА

Отстраняваме стъклото и стрелките на часовника. След това удължаваме оста на часовата стрелка (ако е необходимо) и на нея закрепваме здраво кръг от полистирол (може и от друг материал). Предварително по периферията на кръга пробиваме 24 отвора с бургия 3 мм. Дванадесет от отворите отговарят на целия часове, а другите дванадесет — на техните половин-

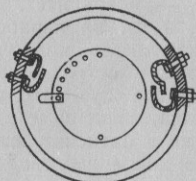
ки. Тези отвори ще ни дадат възможност да закрепим метални пластинки (фиг. 1) върху кръга чрез болт М3 на предварително избраното място. При въртенето на диска пластинките ще затварят или отварят контактите, разположени концентрично на кръга. За да командувате един консуматор, необходими са две пластинки, закрепени към кръга, но може и една, при положение, че времетраенето за използване на консуматора е продължително. Защото след като е включила консуматора, самата пластинка, като дойде до втората контактна група, ще изключи веригата. Необходими са и две контактни пластинки, включваща и изключваща, закрепени добре на известно разстояние една от друга, концентрично на нивото на въртящия се кръг (фиг. 2).

Като пример за командване да вземем радиоприемник. За него е необходим източник на променлив ток с напрежение 220 V, но не е целесъобразно такъв ток да пропуснем направо през контактните пластинки от гледна точка на безопасността и поради голямото искрене, което би се получило. За да избегнем горепосочения недостатък, трябва да използваме едно реле — за предпочитане е то да бъде телефонно, най-малко с две контакти групи. За задействане на релето използваме батерийка от джобно фенегче 4,5 V. Вместо батерийка, постоянно напрежение можем да си осигурим, като използваме звънчевия трансформатор от домашния звънец, но за целта трябва да се снабдим с един полупроводников диод Д7Ж или друг подобен и един кондензатор с капацитет от 50 до 1000 μF за напрежение до 20 V, т. е. изработваме токосправител.

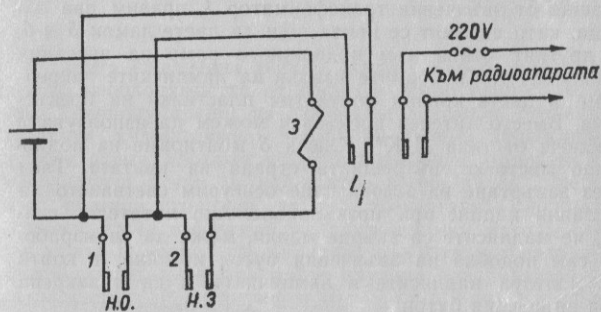
Свързването на устройството извършваме по схемата, дадена на фиг. 3. Контактните пластинки 1 са нормално отворени (нормално отворени означава, че преди да се е действувало върху тях, те са били отдалечени една от друга), контактните пластинки 2 са нормално затворени. Когато една от пластинките на кръга се докосне до контактните пластинки 1, те се доближават и електрическата верига се затваря чрез контактните пластинки 2; релето привлича своята котва, неговата контактна група 4 се затваря и релето е в режим на самоблокировка. Самоблокировка на релето ще рече, че независимо от това, дали контакт 1 е затворен или не, през намотката на релето протича ток. В това време втората контактна група на релето е задействувала радиоприемника.



Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3

Изключването на консуматора ще стане, когато покрай контактните пластинки 2 премине пластинката на часовия кръг, контактите 2 се разединяват, с което се прекъсва електрическият ток през намотката на релето, то отпуска своята котва и по този начин се прекъсва токовата верига на консуматора.

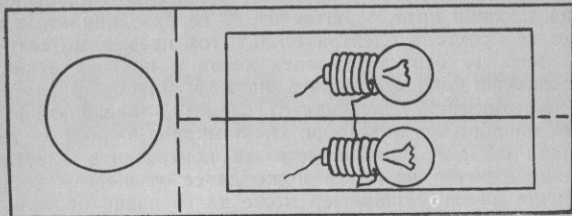
Контактните пластинки от схемата, дадена на фиг. 3, се изработват най-добре от ламарина-алпака с дебелина 0,5 мм. Закрепването на контактните пластинки концентрично на кръга може да се осъществи по различни начини. Например може да се извие от полистирол един цилиндричен пояс, който закрепваме концентрично на кръга на часовника. На този пояс на нивото на кръга също пробиваме отвори, които ще позволят да изменяме положението на контактните пластинки.

С така описаното устройство можем да командваме и повече от един консуматор, като за целта на кръговия пояс закрепим повече контактни групи, а на кръга — повече от описаните пластинки. За всеки допълнителен консуматор ще е необходимо и по едно релe, като свързването извършваме по дадената схема. Трябва да се има пред вид, че чрез използването на телефонно релe не можем да включваме консуматори с произволна мощност. През всяка контактна група на такова релe може да се пропусне ток със сила до 1,5А. За да командваме по-мощен консуматор, трябва да си набавим релe с контактни пластинки, които могат да пропуснат по-силен ток. За да пропускат по-силен ток, контактните пластинки трябва да имат по-голямо сечение, а допирните им повърхности — по-голяма площ. При положение, че не можем да се снабдим с подходящо фабрично релe (например автомобилно), нищо не ни пречи сами да си направим такова.

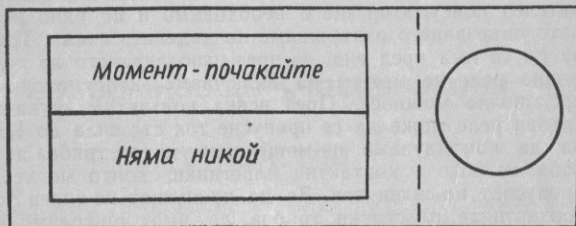
Идеята за гореописаното автоматично устройство може конструктивно да се изпълни по различни начини, което предоставяме на досетливия и любознателен читател.

АВТОМАТИЧЕН ПОРТИЕР

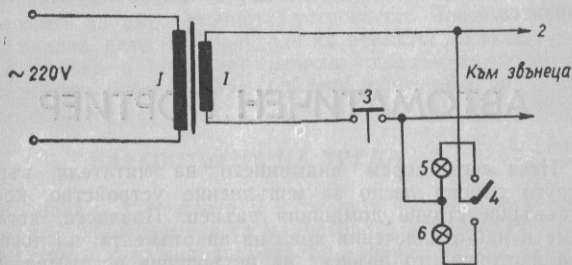
Нека сега спрем вниманието на читателя върху друго съвсем лесно за изпълнение устройство, което усъвършенствува домашния звънец. Понякога, когато сме в най-отдалечения край на апартамента, ни досажда настойчивото звънене на нетърпелив посетител, защото, докато стигнем до входната врата, е необходимо известно време. Друг път посетителят стои няколко минути в недоумение пред вратата и се чуди има



Фиг. 4а



Фиг. 4б



Фиг. 5

ли вътре някой или няма, да чака или веднага да си тръгне. Затова предлаганото допълнение към домашния звънец би улеснило както нас, така и посетителя. Това устройство има за задача да поясни чрез светване на надпис дали сме си у дома или не.

ИЗПРОБВАНЕ НА АВТОМАТА

На бутона на звънеца има прозорче, закрито с плексигласова плочка, под която се слага надпис с името на живеещия в дома. Сваляме покривната плочка. След това внимателно изрязваме задната страна на прозорчето. Поставяме от вътрешната страна, по продължение на кутийката на бутона преграда, която я разделя на две половинки. Тази преграда разполовява и прозорчето. В двете половинки на така разделената кутийка на бутона монтираме две електрически лампички от 3,5V (фиг. 4а). Надписите написваме така, че да се четат само когато светне една от лампите. Така например в горната половина написваме „Момент — почакайте“, а на долната — „Няма никой“ (фиг. 4 б). За изработването на надписа използваме кадастрон, на който написваме думите и изрязваме буквите с остро ножче. Върху кадастрона залавяме два пласта паус, като върху него, по средата на двата надписа, написваме фамилното си име. Докато бутонът не е натиснат, излъква само надписът, който пояснява кой е собственикът на апартамента. При натискане на бутона една от лампичките светва и ясно се чете единият от надписите.

За да осигурим светването на искания от нас надпис, правим свързване на електрическата верига по схемата, дадена на фиг. 5. От двата проводника, излизащи от звънчевия трансформатор 1, правим два извода, като единият се явява общ за двете лампи 5 и 6, а другият отива към подвижното рамо на антенния прекъсвач 4. Свободните изводи на лампичките закрепваме в двете крайни контактни пластинки на прекъсвача. Вместо антенен прекъсвач можем да използваме и ключе от типа „ЦК“. Ключа 3 монтираме на подходящо място от вътрешната страна на ератата. Така чрез завъртане на ключа ще осигурим светването на желания надпис при позвъняване. Ако читателят счита, че надписите са твърде малки, може да си изработи сам подобна на звънчевия бутон кутийка, в която да монтира надписите и лампичките, и да я закрепим под звънчевия бутон.

Петър ХРИСТОВ
зав. отдел „Електротехника и автотехника“ при ЦСМТ



В своята ежедневна работа почти всеки от нас е изпитвал необходимостта от бързо и точно възпроизвеждане (репродуциране) на снимки от списания, страници от книги, художествени творби на големи художници, сложни схеми, чертежи и други подобни. С помощта на фотоапарата могат за най-кратко време да се „препишат“ стотици страници, да се „пречертаят“ сложните чертежи, да се преснимат желаните снимки, като се спести дълъг и упорит труд. Затова във фотографията се е обособил специален дял, който изучава получаването на репродукции по фотографен път и се нарича репродукционна фотография.

Плоското изображение (снимка, картина или репродукция на картина, чертеж и т. в.), на което ще правим фотокопие (фоторепродукция), се нарича оригинал.

Копието ще бъде с високи качества, ако отговаря на две главни условия. Първо — точно да възпроизвежда всички подробности на оригинала. Това не винаги е лесно, защото оригиналът може да бъде върху някакъв цветен фон, хартията да е избеляла с течение на времето или книгата да е подвързана и да не може да се разтваря добре, което оказва влияние върху възпроизвеждането. Второ — да сме получили най-добро по контраст копие на оригинала. Това е особено важно за копия, които ще се предават за печат.

Съществуват редица особености при правенето на фоторепродукции, познаването на които е важно за фотолюбителя в практиката.

Преди да пристъпим към репродуциране, трябва да определим дали оригиналът е шрихов или полутонов, тъй като от това се определя и видът на необходимите фотоматериали и на химическата обработка, а понякога и на използваната фотоапаратура.

Шриховите оригинали се характеризират с ясно разграничаващи се линии на еднообразен и контрастиращ фон. Това са чертежи, печатни текстове от книги, графики и др. подобни (фиг. 1). Изпълнени са в два цвята, най-често в черно и бяло и липсват преходни сиви тонове. Целта е да се получат в копието черни линии на бял фон.

Полутонови или тонови оригинали са различните картини, снимки и други, в които има преходни тонове между белия и черния цвят. При репродуцирането се търси точното степенувано предаване на всички преходи (фиг. 2).

Полутоновите оригинали могат да бъдат ахроматични, т. е. изображението да се състои от черни, бели и сиви тонове (например черно-белите фотоснимки); едноцветни, в които има един цветен тон, но с различна наситеност (напр. плакати, рисунки с цветен молив или туш) и многоцветни — цветни картини, цветни снимки и др.

ФОТОАПАРАТУРА

Почти с всички фотоапарати е възможно да се правят репродукции, но в зависимост от вида на фотоапарата изискванията са различни. Предварително трябва да се знае, че колкото по-голям негативен формат се използва за репродуциране, толкова по-висококачествено ще е копието, защото при копиране увеличението, а следователно и разсейването, ще бъде по-малко. Поради това е необходимо максимално да се запълва негативният формат и много точно да се фокусира. Известно е, че фотоапаратите се класифицират според формата на кадъра, според предназначението си, според на



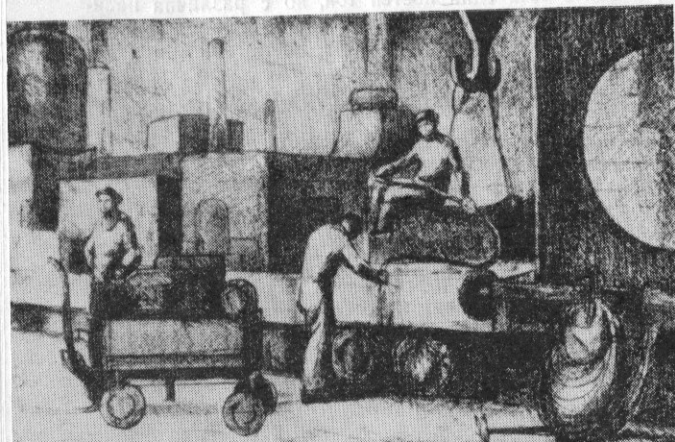
Фиг. 1

чина на фокусиране и пр. За да се обясни практически как всеки може да приспособи своя фотоапарат за репродуциране, се налага да направим едно ново подредане на фотоапаратите специално според начина за фокусиране.

На първо място трябва да се постави групата от фотоапарати с фокусиране на матово стъкло.

Най-подходящи за репродукционна фотография са меховите фотоапарати с матово стъкло. Нагласяването

Фиг. 2



на фокус става като визуално се определя яснотата върху матовото стъкло, след което то се изважда и заменя с касета, носеща светлочувствителния материал.

Особено удобни за правене на репродукции са и еднооките огледално-рефлексни фотоапарати като „Практик-сикс“, „Пентакон“, „Хеселблад“, „Салют“, „Екзакта“, „Старт“, „Практика“, „Зенит“ и др.

Двуките огледално-рефлексни фотоапарати като „Флексарет“, „Ролайфлекс“, „Комсомолец“, „Любитель“, „Пионер“ и др. също са пригодни за репродукции, но имат два недостатъка: не могат да снимат по-близо от 1 метър и имат голям паралакс на близки разстояния (разлика във виждането между снимачния и визьорния обектив).

Следващата група включва всички фотоапарати, които не фокусират на матово стъкло.

Най-масово срещаните у нас са фотоапаратите с далекомер (телеметър) — „Киев“, „Зоркий“, „Фед“, „Контакт“, „Канон“ и др. Репродуцирането с тях е трудно и изисква правене и купуване на приспособления.

След тях се нареждат фотоапаратите със скала на метража — („Смяна“, „Байрете“, „Пенти“, „Юнкор“, „Естафета“, „Пентона“, „Вера“ и др.).

Съвсем старите фотоапарати от типа на кутиите и онези, които нямат скорости и бленди, са непригодни за правене на репродукции.

ТЕХНИКА НА РЕПРОДУЦИРАНЕТО

Работата започва с подбор на оригинала. При няколко еднакви следва да се избере най-качественият оригинал.

При нагласяването на фотоапарата трябва да се обърне внимание на следните фактори:

1. От разстоянието между фотоапарата и оригинала зависят размерите на изображението върху негатива, както и запълването на кадъра.

2. Необходимо е да се осигури абсолютна успоредност между филма и оригинала, за да се избегнат изкривявания на образа в негатива.

3. Оптическата ос на обектива трябва да пробжда оригинала в неговия геометрически център, за да се използва пълноценно площта на кадъра (вж. фиг. 3). Важно е и осветяването на оригинала.

При естествено осветление репродуцирането е по-лесно. Трябва само да не се допускат рефлексии (отблясъци) от повърхността на оригинала и сенки от странични предмети.

За да се получи равномерно изкуствено осветяване на оригинала, се използват четно число източници на светлина. Ако източниците са два (напр. млечни лампи

от 40 до 500W), те трябва да се разположат симетрично под ъгъл 45° от двете страни на оригинала и да са равно отдалечени от центъра му (фиг. 4а, б и с).

Как се осъществява репродуцирането с различни видове фотоапарати?

Меховите фотоапарати с матово стъкло могат да бъдат поставени на триножник (статив) или на стойката на репроуредбата. Най-удобно е да се направи стойка, която да поддържа фотоапарата във вертикално положение. За тази цел може да се приспособи и стойката на копирния апарат.

За еднооките огледално-рефлексни фотоапарати трябва да се набавят така наречените пръстени за близко снимане. Те се поставят между обектива и тялото на фотоапарата, като с това се удължава фокусното разстояние на обектива и може да се снима от разстояние по-малко от 1 метър.

За двуоките огледално-рефлексни фотоапарати се прави поставка, показана на фиг. 5. Нагласяването на фокус става чрез визьорния обектив. След това под фотоапарата се поставя трупче, което трябва да го повдигне с 45 мм — колкото е разликата между двата обектива. За да се снима на разстояние под 1 м, трябва да се набавят лещи за близко снимане, които се надяват върху обективите. Тук скъсяването на фокусното разстояние се постига чрез сумиране на оптическите сили.

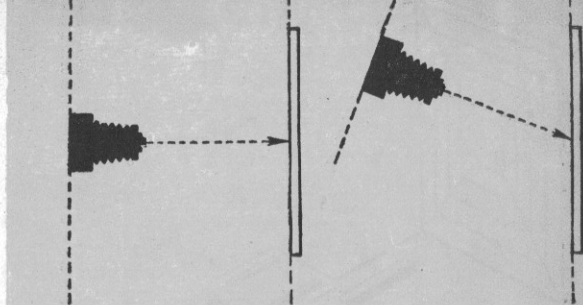
Репродуцирането с фотоапарати, които имат далекомер, е още по-трудно, тъй като са необходими специална репростояйка със шейна, пръстени за близко снимане и таблици. На фиг. 6 е показана съветската репростояйка УРУ. Фотолюбителите, които искат сами да си изработят подобни стойки, могат да се обърнат към фотоотдела на ЦСМТ — София, за да получат подробни указания.

Фотоапаратите с далекомер, чийто заден капак се отваря, могат удобно да се фокусират, като се постави върху кадровото прозорче матово стъкло и визуално се нагласява резкостта на полученото изображение. Данните могат да се запишат и подредят в таблица, подобна на тази, която поместваме тук за съветските фотоапарати с далекомер „Фед“ и „Зоркий“ (вж. стр. 34).

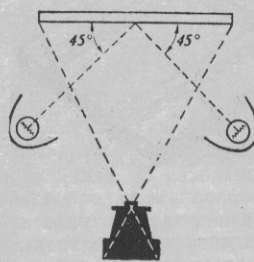
НЕГАТИВНИ ФОТОМАТЕРИАЛИ

За шрихови репродукции най-подходящи са несенсибилизираните (неочувствени) емулсии. От този вид са позитивните филми с чувствителност от 8 до 12 ДИН, при висок контраст на проявяването. Такъв е пуснатият в продажба „документен“ филм ДК-3.

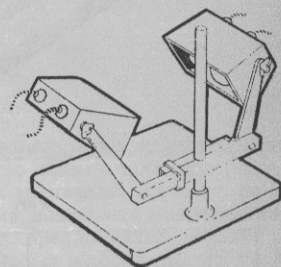
За полутоновите оригинали най-подходящи са средночувствителните дребнозърнести филми като NP-10 и NP-20.



Фиг. 3

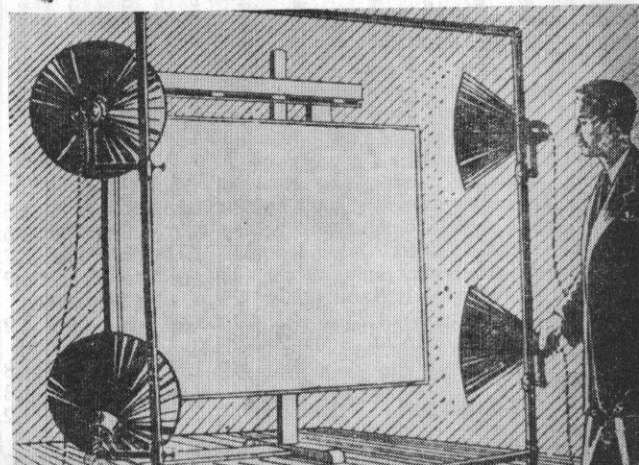


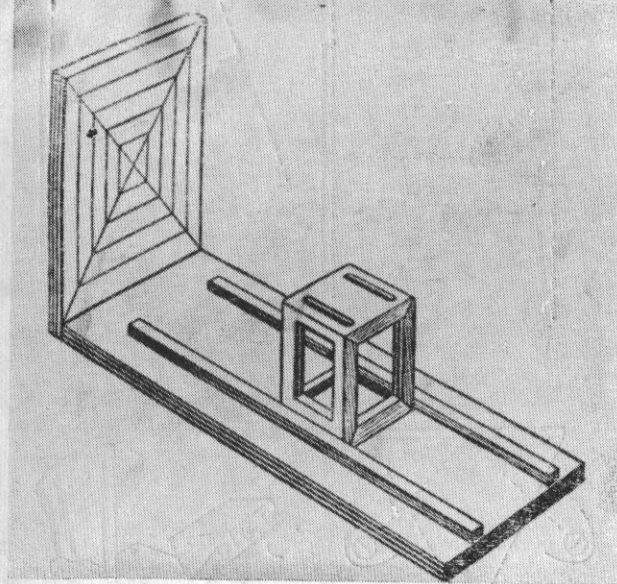
Фиг. 4а



Фиг. 4б

Фиг. 4в





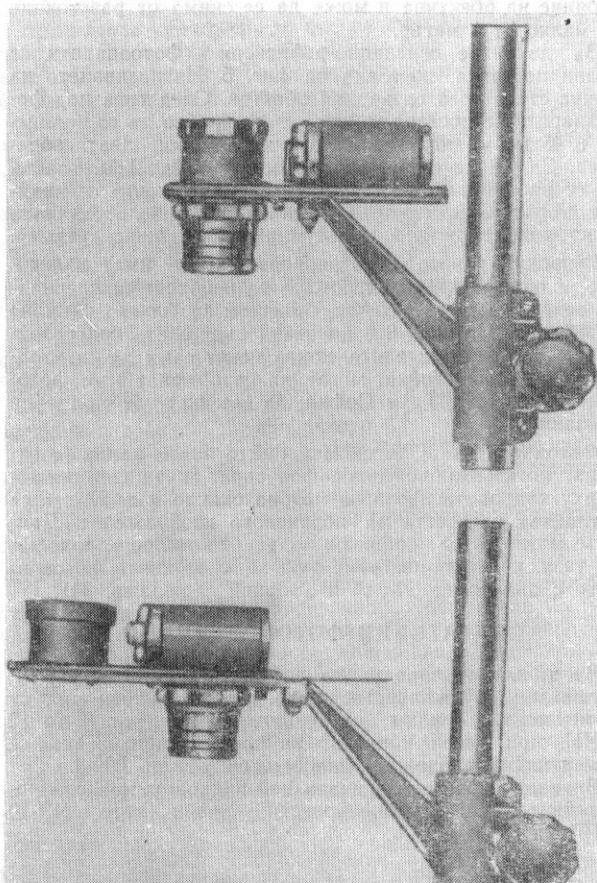
Фиг. 5

Размери на оригинала	Мащаб	„ИНДУСТАР“ 10			„ИНДУСТАР“ 25 „ЮПИТЕР“ 3			„ЮПИТЕР“ 8		
		Номер на пръстена*	Разстояние от задния капак до оригинала	Нагласяване на метража	Номер на пръстена	Разстояние от задния капак до оригинала	Нагласяване на метража	Номер на пръстена	Разстояние от задния капак до оригинала	Нагласяване на метража
215×325	1:10	1	608		1	636	1,5	1	641	1,5
195×290	1: 9	1	558	5	1	584	3,5	1	589	3,5
175×260	1: 8	1	509	2	1	533	1,7	1	538	1,7
150×225	1: 7	1	460	1,25	1	483	1,2	1	488	1,2
130×195	1: 6	2	411	8	2	429	4	2	434	4
110×160	1: 5	2	363	1,25	2	379	1,2	2	384	1,2
85×130	1: 4	1+2	315	20	1+2	329	20	1+2	335	20
65×100	1: 3	3	270	4	3	281	1,8	3	286	1,8
45×65	1: 2	2+3	228	2,5	4	238	1,3	4	243	1,3
22×32	1: 1	2+3+4	203		2+3+4	211	1,2	2+3+4	216	1,2

* Пръстените за тези фотоапарати имат номера 1, 2, 3 и 4 и удължават фокусното разстояние съответно с 5, 8, 16 и 25 мм. Понеже при този начин на репродуциране оригиналът не се наблюдава, той трябва много точно да се нагласява под обектива и още по-точно да се измерва разстоянието от задния капак на фотоапарата до оригинала.

Подобни таблици има и за репродуциране със „Смяна“, „Байрете“, „Москва“ и др., но при тях вместо пръстени за близко снимане се поставят допълнителни лещи, защото обективите им не се свалят.

Фиг. 6



НЕГАТИВНА ОБРАБОТКА

Тя зависи от вида на негативния материал и от целите, които преследваме. За получаване на контрастни негативи, необходими при шриховите репродукции, най-добре е негативите да се проявяват в позитивните проявители (за хартия), като времето за проявяване се определя опитно, около 3—5 мин. при 13°C.

За полутоновите оригинали, в които се търси повишаване на контраста, може да се използва негативният проявител F-43, в опаковката на който е посочено времето за обработка. За да се получи по-мек негатив от полутонов оригинал, проявяването може да стане в конфекционния дребнозърнест проявител А-49.

При репродуцирането винаги се препоръчва правенето на проби, с помощта на които се определя нагласяването на фотоапарата, осветлението, експозицията и времето на проявяване. След като всички тези фактори бъдат опитно определени, трябва строго да се спазват, защото високото качество на копие то зависи преди всичко от получаването на висококачествен негатив.

ПОЗИТИВНА ОБРАБОТКА

При копирането на негативи от репродукции не се срещат особени трудности. За повишаване на контраста могат да се използват по-контрастните фотохартии като „контрастна“ — 0.7, 0.8, 0.9, но за полутоновите оригинали е най-подходяща „нормална“ фотохартия — 1.0, 1.1 и 1.2. Българската фотохартия се обработва само със състав на проявителя, който е обозначен на опаковката.

За шриховите оригинали да се използват контрастни фотохартии като за документи, текстове, таблици и чертежи е особено удобна унгарската фотохартия „Форте“, наречена „Докумбром“. Тя е на тънка хартиена подложка, подобна на листата за пишеща машина, и има висок контраст. За препоръчване е да се обработва в състава на проявителя, посочен в опаковката. Продава се във формат 21/30 см.

Правенето на репродукции е сравнително сложен процес и изисква особено внимание и точност. Необходимо е строго да се установят местото за поставяне на фотоапарата, държателите на осветлението и разстоянието му до оригинала, експозицията, която при зафиксирани условия на осветяване за определена чувствителност на филма ще бъде винаги една и съща, и всички останали данни. Тогава репродуцирането става лесно, бързо и не е необходимо да се правят проби преди всяко снимане.

Константин СЕМЕРДЖИЕВ

ДЕЙСТВУВАЩ МОДЕЛ НА ПОРТАЛЕН КРАН

Голямо е разнообразието на подемните машини в практиката. С развитието на техническия прогрес това разнообразие все повече се увеличава. Едни от най-характерните представители на подемните съоръжения са крановете. В зависимост от предназначението, мястото на работа, материала, с който се работи, обсега на действие, тежестта, височината на вдигането и др., известни са няколко типа кранове: мостови, портални, кулокранове, стрелкови, велосипедни и др., които от своя страна могат да имат различни конструкции.

На младите конструктори предлагаме действащ модел на портален кран. Порталните кранове се използват главно при товаро-разтоварочните работи на пристанищата. Техният външен вид е сравнително елегантен и успешно може да послужи като тема при машинното моделиране. При него има за разрешаване интересни проблеми от конструктивен и естетичен характер. Порталният кран извършва четири главни движения: повдигане и сваляне на стрелата, повдигане и спускане на куката, въртливо движение в две посоки и постъпателно движение по релси. В нашия проект са разработени първите три, като четвъртото сме оставили за разработване от младите конструктори. Порталният кран притежава добра маневреност, възможност за комбиниране на няколко движения, лесно обслужване, бързина и голям обхват на действие.

Чертежите на модела даваме отделно в приложение то към книжката.

На фиг. 1 е показан общият вид на модела. Той се състои от няколко главни елемента,

ХОДОВАТА ЧАСТ е представена само от краката 12, площадката 11 и някои допълнителни части.

ВЪРТЯЩАТА ЧАСТ е представена от платформата 22, механизма за въртене 13, кулата 6, плъзгащия лагер 20 и петовия лагер 10.

МЕХАНИЗМЪТ ЗА ПОВДИГАНЕ се състои от стрелата 7, ролковите блокове 18, 16, 5 и 1, въжетата 14 и 15 и механизмите за навиване, монтирани на платформата 22.

ПУЛТЪТ ЗА УПРАВЛЕНИЕ и захранването са изнесени извън модела.

Големината на отделните части е във взаимна връзка и трябва да бъде спазена. В противен случай моделът няма да отговаря на общоприетите съотношения: може да стане тромав, тежък и неестетичен. Ще разгледаме поотделно различните части и детайли, като ще предложим размери, отговарящи на модел с габаритни размери: височина 520 мм, радиус на въртене 680 мм.

За задвижване се използват електродвигателчетата от 4,5 V. При предложената конструкция са взети двигателчета, комбинирани с редуктор. Ако младият конструктор не разполага с такива, той може сам да си изработи редуктора. В брой 1 на сп. „Млад конструктор“ подробно е описана такава конструкция заедно с платформата 22. Върху платформата са монтирани, по описания в същата статия метод, два механизма за навиване на въжетата.

На фиг. 7 е показан **ОБЩИЯТ ВИД НА ПЛАТФОРМАТА** и монтираните върху нея елементи. Плочата 5 е изработена от дуралуминий за по-голяма стабилност. За закрепване са използвани винтове М3. Барабаните 2 са заклени на изходния вал на редуктора. Размерите на барабаните са показани на фиг. 8, като за материал може да послужи месинг или дърво. Заклинването трябва да бъде здраво и сигурно, за да се избегне евентуално превъртане. Върху плочата 5 е изрязан отвор, в който плътно влиза кулата. От долната част (фиг. 7) с помощта на винтове е захванат фланецът 7, който представлява част от плъзгащия лагер 20 (вж. фиг. 1).

На фиг. 5 са показани фланецът и пръстенът, които съставляват **ПЛЪЗГАЩИЯ ЛАГЕР**. Основното изискване към него е да поддържа кулата във вертикално

положение, като в същото време намаля триенето при въртене до минимум. И двете части са изработени на струг от месинг. При наличието на готов подобен елемент може да се извърши известна корекция в размерите. Фланецът е стъпаловиден. Върху стъпалото с най-голям диаметър са пробити три отвора с диаметър 3 мм, разположени по на 120°, за закрепване на фланеца към платформата. Пръстенът се поставя плътно в специално стъпаловидно гнездо на горната площадка 21 (фиг. 1).

ГОРНАТА ПЛОЩАДКА е показана на фиг. 6. Тя е изработена от дърво (за предпочитане от шперплат). Върхният жлеб се получава или на струг, или чрез слепване на два кръга с различен вътрешен диаметър. Горната площадка ляга върху четирите крака 12, показани на фиг. 2. Хоризонталната част на краката е с различна дължина поради това, че между тях се поставя механизмът за въртене.

На фиг. 2 в табличката са дадени дължините на X за четирите крака. Краката са изработени от шперплат с дебелина 12 мм, но могат да се направят и чрез слепване на два по-тънки материала. При наличие на подходяща пластмаса краката могат да се изработят от нея. За предпочитане е да се използва лек материал, за да не се утежнява конструкцията. Краката се изглаждат и китват, преди да се извърши монтажът.

Както се вижда от фиг. 1, върху хоризонталната част на краката лежи **ДОЛНАТА ПЛОЩАДКА**. Нейната форма е по-особена с декоративна цел и е показана на фиг. 3. Изработена е от ламарина с дебелина 1,5 мм. Отворът в средата служи едновременно за петов лагер. Останалите отвори са с диаметър 3 мм и служат за закрепването на краката и електродвигателя. Краката се закрепват с помощта на специално изработени скоби (фиг. 4). Резбата се изработва преди да се огъне самата скоба. От долната страна на долната платформа, между краката, е монтиран електродвигателят заедно с редуктора с помощта на винчета. Изходното зъбно колело на редуктора се зацепва със зъбно колело, неподвижно монтирано в долния край на кулата (фиг. 9). Втулката (фиг. 10) е изработена от месинг и също е монтирана в долния край на кулата. Предназначението на втулката е да подобри работата при въртенето. Тя лагерува в долната площадка. Размерите на втулката трябва да бъдат изработени много точно. Освен че трябва да бъде неподвижно свързана със зъбното колело 4 чрез оста 5 (фиг. 9), тя трябва да бъде набита върху цилиндричната част 2 на кулата 1.

КУЛАТА 1 е изработена от дърво, има призматична форма със скосени краища, както е показано на чертежа. Тя се закрепва неподвижно за платформата 22 с помощта на две винкелчета (фиг. 18) и винтове за дърво. От особено значение е да се спази перпендикулярността между тях. В противен случай не е изключено механизмът на въртенето да блокира.

В горния край на кулата (фиг. 1) са монтирани РОЛКОВИТЕ МЕХАНИЗМИ 1 и 5. Двата детайла 4 са закрепени с винтове за дърво от двете срещуположни страни на кулата. Тяхната форма е дадена на фиг. 12. Те се изработват от ламарина и служат за лагеруване на оста на ролковия блок. Ролките на механизма 1 са с размери, според фиг. 11а и се изработват от месинг или дърво. Разстоянието между тях се фиксира посредством втулка 2 (фиг. 1). От предната страна на кулата е монтиран ролковият блок 5, съставен от две ролки, с размери според фиг. 11б и елемента от фигура 13. Последният е изработен от ламаринени детайли, свързани чрез спояване по показания начин.

ПРОФИЛЪТ 8 (фиг. 1) е изработен от дърво и е залепен за кулата непосредствено над платформата. Размерите са дадени на фиг. 15. Неговото предназначение е да поддържа стрелата и да позволи нейното завъртане.

СТРЕЛАТА е показана на фиг. 16. Тя може да се изработи от дърво или пластмаса. Напречните връзки може да не бъдат поставени на равни разстояния, а към върха да се разреждат. През средата на стрелата — по дължина — се препоръчва да се постави декоративна стълба, изработена от тел. На върха на стрелата са монтирани два ролкови блока. Единият се явява като нейно продължение и има формата, показана на фиг. 17. Изработва се от дърво. Ролките са с размери, според фиг. 11а. Вторият ролков блок е съставен от една ролка (фиг. 11б) и елемента, показан на фиг. 14. Последният се изработва от ламаринени детайли, огънати по показания начин и споени. Отворите на оста на ролката трябва да бъдат строго съосни, за да се облекчи работата на целия механизъм.

МАШИННОТО ПОМЕЩЕНИЕ върху подвижната платформа се оформя чрез подходящо изработен капак от пластмаса. Развивката на капака е показана на фиг. 20. На фиг. 20а са показани задната и двете странични стени, а на фиг. 20б — капакът. Отделните елементи се залепват с бензол. Отгоре на капака е направен прорез за кулата и въжетата. Предната стена (фиг.

20в не се залепва, за да може капакът да се сваля при необходимост чрез издърпване назад. На предната стена е залепена или прикована КАБИНАТА. Тя се изработва масивно от дърво или се слепват отделните страни от пластмаса, според фиг. 21.

МЕХАНИЗМЪТ ЗА ЗАХВАЩАНЕ НА ТОВАРА е показан на фиг. 19. Той се състои от ролков блок и кука. В двете страни на ламаринения профил 4 лагерува ролката 2 (фиг. 11а). КУКАТА е изрязана от пластмаса или дърво, като е заоблена по подобие на истинските. С помощта на щифтчето 1 куката се закрепва за профила, като в същото време има възможност да се върти.

ВЪЖЕТАТА са от здрав сарашки конец и са прекарани, както се вижда от фиг. 11а. Ролките от блока 5 са пасивни. На тях са захванати по един от краищата на въжетата. Едното въже (за повдигане на товара) минава през една от ролките на блока 18, спуска се и обхваща ролката на куката, минава отново през ролковия блок 18 и след като обхваща ролката 2, се спуска и навива на един от барабаните. Въжето за вдигане на стрелата започва от ролковия блок 5, минава през ролките 16 и 3 и се навива на другия барабан. Някои елементи се монтират с декоративна цел, например стълбата 6, парапетите на горната и долната платформа, площадката 25, стълбичката 10 до фиктивната врата в долната част на кулата, стълбичката до долната площадка и др.

ЕЛЕКТРИЧЕСКАТА СХЕМА се вижда от фиг. 22. Двигателите са монтирани на съответните им места в конструкцията, а ключовете K_1 , K_2 и K_3 , заедно със захравването, са монтирани в отделна кутия. Необходимо е ключовете да могат да обръщат посоката на тока, с което ще се променя и посоката на въртене на електродвигателите, съответно ще се променя и посоката на различните движения. При липса на готови, ключовете могат да се изработят и самоделно. Кутията не представлява никаква трудност за изработване. Нейната форма и големина зависят от големината на батериите и ключовете.

Младите конструктори могат да подобрят някои от елементите, да ги изменят или заменят с нови. Естетическото си чувство те ще проявят при оцветяването, поставянето на прозорчета и други декоративни елементи.

Инж. Александър ВЪЛЧЕВ
Васил ВАСИЛЕВ

Вечен двигател?

Къде е грешката на конструкторите?

I

В много проекти за вечен двигател основният елемент е колело, което се върти без външна сила. В един от вариантите по периферията на зъбчато колело шарнирно са закрепени пръчки с тежести накрая (фиг. 1). Друг вариант представлява колело с търкалящи се в него топчета (фиг. 2). И в двата случая, при всяко положение на колелото, тежестите или топките в лявата част са повече на брой, отколкото тези в дясната. Поради това, според авторите, двигателят ще се върти вечно.

Вярно ли е това? Ако познавате добре законите за равновесието на телата, отговорът няма да ви затрудни.

II

В две взаимно перпендикулярни тръби, свързани помежду си и закрепени на ос (фиг. 3), има съвсем малко живак. Когато едната тръба заеме хоризонтално положение, течността се излива в лявата ѝ част, тя натезжава и системата се завърта. Същото става и с другата тръба, когато тя дойде в хоризонтално положение, и така движението продължава вечно...

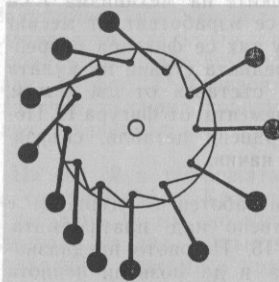
Открийте грешката!

III

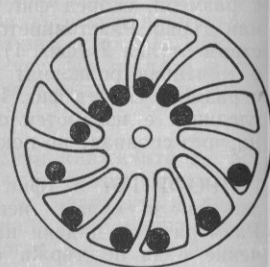
Две еднакви сфери са уравнивешени на везни (фиг. 4). Ако потопим едната от тях в течност, тя ще изпитва подемна сила по закона на Архимед и ще бъде изтласкана нагоре, т. е. вън от течността. Но във въздуха сферите тежат еднакво, затова везната ще възстанови равновесието си, сферата отново ще се потопи в течността и всичко ще се повтори отначало. Така кобилицата на везната вечно ще се движи.

Възможно ли е това при условие, че пренебрегнем триенето и съпротивлението на въздуха?

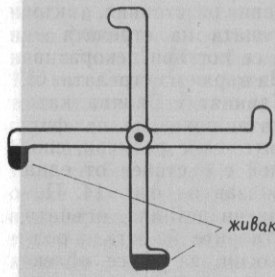
Хайгануш ХРИСТОВА
методик в ИУТС



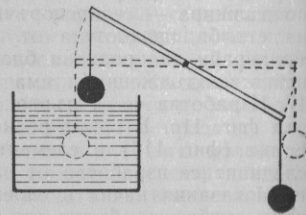
Фиг. 1



Фиг. 2



Фиг. 3



Фиг. 4

ОТГОВОРИ ЗА ПРОЕКТИТЕ ОТ МИНАЛИЯ БРОЙ

1. Наистина, ако прехвърлим верига през неподвижна макара и триенето не е голямо, по-дългата ѝ част ще изтегли по-късата, поради разликата в теглото им. Обаче

свържем ли крайщата на веригата с цел долната част да се издига отново нагоре, движението спира, независимо от това, колко допълнителни макари сме използвали. Ако макарите са две (фиг. 1), очевидно е, че двете части на веригата се притеглят еднакво. Когато макарите са три (фиг. 2), дясната част на веригата наистина е по-дълга от лявата, но тегленето става не отвесно надолу, а под остър ъгъл спрямо хоризонта. Ето защо движещата сила в дясната част не е цялото тегло, а само неговата слагаема, имаща посоката на веригата. Колкото по-далеч влясно се постави макарата, толкова дясната част на веригата ще бъде по-дълга, следователно и по-тежка, но толкова по-малка част от теглото ще служи за придвижване. Така че силите, въртящи веригата надясно и наляво, във всички случаи са равни помежду си. Това може да се докаже математически по следния начин: да означим с p теглото на единица дължина на веригата, с l — дължината на лявата част, а с l_1 и l_2 — на десните части. Тогава силата, теглеща лявата част надолу, е $F_1 = pl$, а силите, действащи на дясната част, са:

$$F_1 = pl_1 \cos \alpha \quad \text{и} \quad F_2 = pl_2 \cos \beta \quad \text{или}$$

$$Fg = F_1 + F_2 = p(l_1 \cos \alpha + l_2 \cos \beta).$$

От фиг. 2 се вижда, че $l_1 \cos \alpha + l_2 \cos \beta = l$, тогава

$$Fg = F_1 = pl.$$

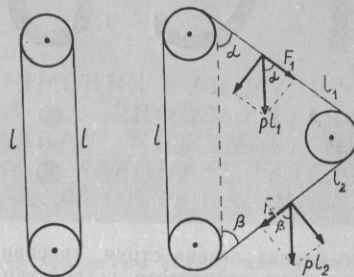
Следователно, не може да се очаква никакво движение, тъй като няма причини за това.

2. Верно е, че теглото на топките върху двете повърхности е различно, тъй като е различен техният брой. Известно е обаче, че движещата сила при наведената равнина е не цялото тегло, а само нейната слагаема, която е успоредна на наведената равнина. Колкото наклонът на стената е по-малък, толкова по-малка част от теглото на топките се използва за движението. Изхождайки от подобни разсъждения, знаменитият холандски учен Стевин в началото на XVII век открил закона за равновесие на силите върху наведената равнина: две тела се уравновесяват върху наведени равнини, ако теглата им са пропорционални на дължините на тези равнини.

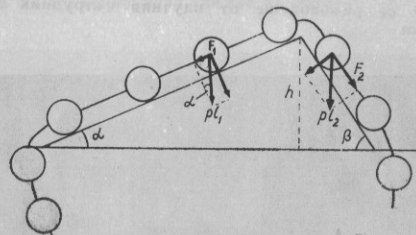
За любителите на математиката предлагаме доказателство за несъстоятелността на такъв „вечен двигател“ (фиг. 3): С p да означим теглото на единица дължина на веригата, с l_1 и l_2 — дължините на наведените равнини; тогава теглото на лявата и дясната част на веригата е съответно pl_1 и pl_2 , а движещите наляво и надясно сили са съответно $F_1 = pl_1 \sin \alpha$ и $F_2 = pl_2 \sin \beta$. Но от чертежа следва, че $l_1 \sin \alpha = l_2 \sin \beta = h$. Тогава $F_1 = F_2 = ph$. Така че силите са равни помежду си и равнодействащата им е равна на 0.

3. Трябва да се вземе под внимание, че налягането на течността или газа е насочено винаги перпендикулярно на повърхността на стените на съда, а възможното премест-

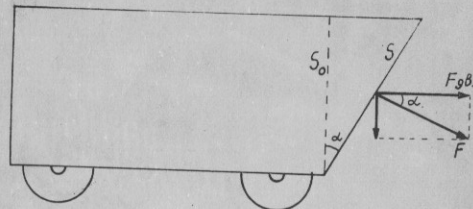
ване е в хоризонтална посока. Така че напред действа не цялата сила, а само нейната хоризонтална слагаема, която е толкова пъти по-малка от цялата сила, колкото ъгълът α е по-голям (фиг. 4). Силата, действаща назад, е pS_0 , а тази, действаща напред — $F \cos \alpha = pS \cos \alpha = pS_0$, понеже $S \cos \alpha = S_0$. Това ще рече, че силите, действащи в хоризонтална посока, са равни помежду си.



Фиг. 1



Фиг. 2



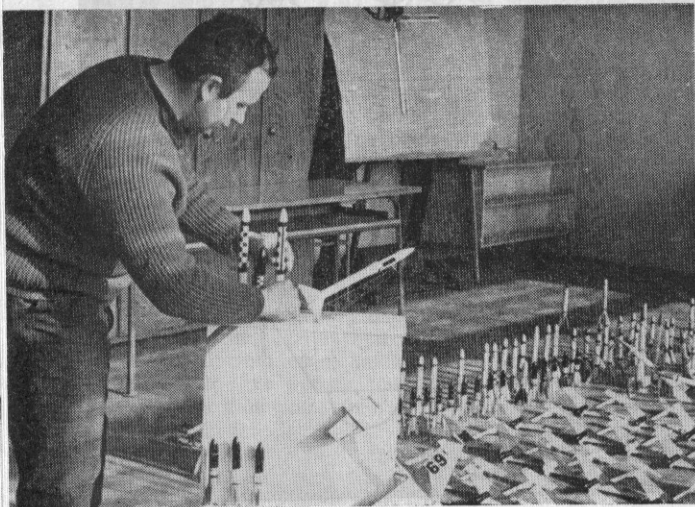
Фиг. 3

Стартира КУРС-69.

РАКЕТОДРУМ НА 4 КИЛОМЕТРА ОТ
ЦЕНТЪРА НА СОФИЯ... ● КЪДЕ Е
ГРАНИЦАТА МЕЖДУ „МАЛКАТА“ И
„ГОЛЯМАТА“ ТЕХНИКА? ● АКО СЕ
УМНОЖИ 39 ПО 30...

От соплото блясва огнена струя, красавицата ракета за миг потрепва на стартовото устройство и с пронизително свистене се устремява отвесно нагоре. След

„Курс-69“ се ръководеше от научния сътрудник мс Васил Митрополски



нея, очертавайки пътя си с огнени дири, излитат втора, трета...

Всички вече познават тази картина — наблюдавали са я по телевизията, в кино. Но това съвсем не е репортаж от Байконур за изстрелване на нови космически кораби. Нито пък „Курс-69“ е наименование на мощна многостепенна ракета. И все пак ракетодрумът наистина съществува. Разположен е на полигон на Централната младежка школа „Станке Димитров“ към ЦК на ДКМС. И стартовите устройства, и ракетите се различават от „истинските“ главно по размерите си и, естествено, по материалите, от които са изработени. А техните 38 млади конструктори и строители единодушно решиха да назоват първия курс за инструктори по ракетомоделизъм с името на юбилейната година. Така се роди наименованието „Курс-69“.

Смята се, че появяването на най-младия технически спорт — ракетомоделизъмът — е следствие от съвременното развитие на ракетната техника. Но има и други мнения. Нима Циолковски, а по-късно и участниците в московската Група за изучаване на реактивното движение не започнаха с конструиране на макети и летящи модели, а краен резултат на тяхната работа са баллистичните ракети и космическите кораби... Вече свикнахме и с определенията „малка“ и „голяма“ техника, но всъщност къде е границата между тях?

За да се строят сполучливи ракетни модели са необходими знания, умение, опитност, които се придобиват с труд и настойчивост. В продължение на близо един месец участниците в „Курс-69“ изучаваха аеродинамика, метеорология, конструиране на ракетни модели, устройство и експлоатация на различните видове ракетни двигатели... След това в специално обзаведените кабинети те изработваха ракетни модели от всички класове, предвидени в състезателния правилник на Международната авиационна федерация (ФАИ) — ракети за продължителност на полета, за издигане на полетен товар, за достигане на максимална полетна височина, ракетопланери и летящи модели — копия на действителни ракети. После готовите ракетни модели се експериментираха на микроракетодрума...

Очевидно е, че става дума за съвсем сериозни занимания, ръководени от опитни специалисти като научния сътрудник В. Митрополски, мс инж. Ив. Златев, Н. Николов... Наистина разглежданите въпроси отстъпват по сложност пред проблемите на „голямата“ ракетна техника — ракетомоделизъмът е все пак само увлекателен технически спорт. Но нали овладяването на всяка област от науката и техниката започва от простото, от по-лесното. И не е трудно да се убедим, че граница между „малката“ и „голямата“ техника на-

ма. Те са просто началото и продължението на един и същ път, който води в бъдещето.

Участниците в „Курс—69“ са учители, инженери, конструктори, техници от почти всички окръзи на нашата страна. Те вече са високо квалифицирани инструктори, състезатели и спортни съдии. А сега им предстои най-трудната част от тяхната работа — да поставят основите на организирана методична работа по ракетомоделизъм в своите окръзи. Те ще ръководят създаването и обзавеждането на кабинети, клубове, полигони, дейно ще участвуват в подготовката и провеждането на окръжните състезания и ще бъдат тренъори на окръжните отбори, които ще участвуват в републиканското първенство по ракетомоделизъм. Но преди всичко всеки от тях ще обучи по около тридесет инструктори, които непосредствено ще работят с младите любители на малката ракетна техника, ще им помагат да овладеят необходимите знания, ще ги посветят в тънкостите на конструирането и построяването на ракетните модели.

Нека направим едно просто пресмятане — да умножим 38 по 30. Ще получим цяла армия от специалисти, които активно ще участвуват в разпространяването на технически знания сред младежта и по този начин ще дадат своя принос за осъществяването на задачата, поставена от партията — българският народ да стане техническа нация!

... В една от залите на школата е подредена необикновена изложба — истинска гора от близо 300 изящни ракетни модела, които грабват погледа с разноцветния блясък на лакираните си корпуси. Тук са и отлично изработените модели на Тотю Иванов от Габрово, на Никола Маринов от Толбухин, на Цветан Николов от Видин, на Васил Иванов от Враца... С радост конструкторите видяха между посетителите на изложбата Първия секретар на ЦК на ДКМС и Председател на Комитета за младежта и спорта др. Иван Панев и секретаря на ЦК на ДКМС др. Крум Василчев, които с интерес разгледаха красивите експонати. Състоя се чепринудена сърдечна среща. Другарите Панев и Василчев високо оцениха резултатите от работата на „Курс—69“ и пожелаха успешна и плодотворна работа на всички участници в него.

За първи път нашите ракетомоделисти получават толкова внушително попълнение от отлично подготвени ръководители. Сега във всяко кътче на страната ни се създават благоприятни условия за масово развитие на най-съвременния от съвременните технически спортове. Гаранция за това е и успешният старт на „Курс—69“.

Димитър ДИМИТРОВ



Изящните ракетни модели сега са само изложбени експонати...

И, разбира се, традиционната снимка за спомен!



Състреша на Септември

Едно заглавие малко и скромно, но то е призив, то е влязло в сърцата на младежите, завладяло е техните умове... Скоро те са получили указанията за Прегледа на техническото творчество и майсторство в чест на Юбилея на свободата и техните сведения пристигат всеки ден от различни краища на страната... „Ще участвувам в Прегледа с тема „Машина за програмирано обучение“. „Ще участвувам в Прегледа с тема „Макет на пневматичен чук“. „Ще участвувам в Прегледа с тема „Проект на планинска вила“... и т. н.

Това са младежи, прегърнали вече с жар своята любима наука, професия; това е армията бъдещи специалисти, които ще вземат активно участие в научно-техническия прогрес.

Но нека надникнем в кабинетите на ЦСМТ, в този разсадник на техническа култура. Тук неведнъж кръжочници са показвали големи творчески възможности, ставали са носители на златни значки за техническо творчество и майсторство и комсомолско-партиделствени награди.

В кабинета по радиоелектроника група кръжочници внимателно слушат указания на др. Христов. Приближихме се. Оказа се, че той им чертае работна схема...

— Другарю Христов, с какви уреди и устройства ще участвувате в Прегледа на техническото творчество и майсторство?

— Плановете ни са големи, но да видим какво ще изпълим... Ето този модел е много интересен и се работи от цялото конструкторско бюро. Нарича се „Пазете тишина!“ и представлява електрическо устройство с транзистори, което преобразува звуковите колебания на говора или друг шум в електрически. Използува се за индикация на нивото на шума над предварително определеното ниво. Устройството включва лампи, осветяващи надпис: „Пазете тишина!“

От др. Христов разбрахме, че тук се работи и устройството „Електронен лекар“, с помощта на което ще се откриват някои заболявания. Работи се робот, който ще се движи по предварително зададена програма — ще разговаря, ще дава консултации. А чрез модела на танк Т-34 ще се експериментира сложна схема за радиоуправление...

В кабинета по механотехника е необичайно тихо. Машините са в покой. Днес няма занимания, но един кръжочник работи мълчаливо...

— Това е Павел Пенчев, най-запаленият от конструкторското бюро, всяка свободна минута използва, за да завърши пръв своя движещ модел — танкетка с пневматично управление...

Тази година в отдела се работи модел на ротационен двигател с вътрешно горене, действащ модел на един от първите локомотиви, портални и мостови кранове, гърбично автоматично устройство с универсално действие при машинното моделиране, автоматични играчки и много други нови модели. Всички кръжочници работят усърдно.

В кабинета по авиомоделизъм днес също нямаше занимания, нямаше и деца, но другарят Костов работеше модел на тежък артилерийски влекач.

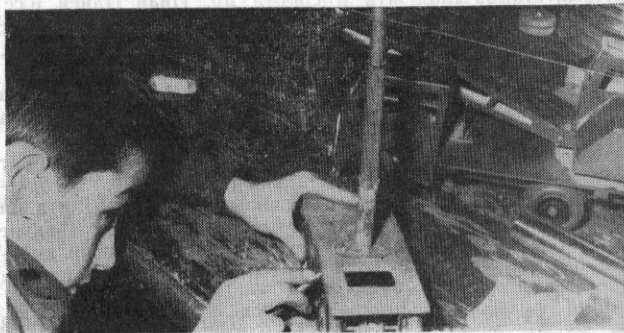
— Това работя в чест на 25-годишнината от социалистическата революция — изпревари въпроса ли той.

В ЦСМТ, както изглежда, и ръководителите имат свои лични обещания и освен своята специалност обичат и друга...

— А нашите авиомодели — продължи др. Костов — тази година ще бъдат най-красни, ще летят най-високо и най-далеко... Внедряваме нова технология при изработката им, непозната досега у нас. Използуваме стъклопласт, платмаси за детайлите. Търсим по-ефективни методи и начини при работа върху моделите, за да ги завършим по-бързо и остане време за хубаво външно оформление, реглиране, стартиране, тренировки... И с нашите лекокрили птици ще участвуваме в Прегледа на техническото творчество и майсторство...

Такива са тук всички — кръжочници и ръководители от 14-те отдела при ЦСМТ — еднакво ентузиазирани, еднакво трудолюбиви, еднакво влюбени в науката и техниката.

Д. ЙОРДАНОВА



КОНСТРУКТОРСКОТО БЮРО НА ЧЕТИРИМАТА

«Крадец» в лабораторията •

Главният конструктор и неговите помощници • «Факториал-6»
разказва за своите създатели

Беше вече късно, но в учителската стая на Кюстендилската гимназия още продължаваше поредното заседание на педагогическия съвет. Внезапно вратата рязко се разтвори и на прага застана чистачката, хванала здраво за ръката зачервен като рак симпатичен юноша. Тя успя да изтласка младежа пред себе си и развълнувано започна да обяснява как открила и заловила този крадец в лабораторията по физика. Отначало учителите наблюдаваха с недоумение необичайната сцена, после избухна общ смях. Та това е Валери, най-добрият техник в гимназията. Скъмността и отличният му успех, неговата голяма упоритост и трудолюбие му бяха спечелили уважението на учители и ученици. Дори наскоро му разрешиха да работи през извънучебно време в лабораторията на физическия кабинет.

Така малко необикновено започна работата на Валери в лабораторията по физика. Преди две години единадесетокласниците от гимназията демонстрираха робот. Той можеше да святака с електрическите си очи и да произнася няколко реплики. Тогава тази играчка толкова се хареса на Валери, че той твърдо решава да направи сам нов и по-хубав робот. Но работата се оказва по-сложна, отколкото е очаквал младият конструктор. Скоро разбира, че са му необходими помощници. Неговите съученици и приятели Димитър и Петър бързо се „запалват“ от тази необикновена и интересна идея.

Започват упорита работа. Търсят, проучват, чертаят скици, извършват изпробвания. Никан не е лесно само с подръчни средства да правиш робот. Болезнен е въпросът и с материалите. Но каквато трудност не са в състояние да отчаят младите конструктори. Не след дълго техният колектив приема нов член — това е атлетът Стефчо. Всички с интерес посрещнаха неговото сътрудничество. За него се знаеше, че е добър ху-

дожник и отличен спортист — отборът, в който той участва миналата година, стана републикански шампион по петобой. Затова малко се изненадаха, че толкова неочаквано и силно се увлече от техниката. Така окончателно се изгради истинско конструкторско бюро, Стефан, Димитър и Петър са категорични — ръководител ще бъде Валери. И скоро приятелите полунашега, полунаистина започнаха да наричат Валери „Главния конструктор“.

Твърде интересен е този колектив — Димитър и Стефан са добри художници, а Петър — математик. Главният конструктор обмисля и предлага идеята, ръководи цялостната работа, математикът извършва необходимите изчисления, а двамата художници придават естетичен вид на конструкцията.

Най-новият замисъл на четиримата е да направят плазмотрон. Тази конструкция наистина не е собствена, те са я взели от списание „Млад конструктор“, но ще бъде интересно да се експериментира апаратът. Впрочем по техните думи „Млад конструктор“ е най-добрият им другар и те вече са построили и експериментирали много от конструкциите, поместени в списанието. А интересната работа, която първоначално обедини момчетата, все повече напредва.

... На масата стои неголяма метална кукла. Всички с притаен дъх следят поведението ѝ. Изведнъж тя се разтърдва и оживява и в залата прозвучава металическият ѝ глас: „Внимание, пред вас е роботът „Факториал-6“... Да, роботът ходи, жестикулира, приказва. Но най-интересното е това, което той може да разкаже за своите създатели, въпреки че подобен разказ не е записан в говорещото му устройство. Сложните му блокове с множество съпротивления и полупроводникови прибори красноречиво говорят за знанията, съръността и изключителното трудолюбие на неговите упорити конструктори Валери Янков, Стефан Александров, Петър Миланов и Димитър Димитров. А старателно изработените детайли от подръчни материали разказват за една искрена любов към техниката, за часове и дни, отграднати от времето за почивка; защото четиримата конструктори преди всичко отлично подготвят уроците си...“

Остава да се извършат още малко експерименти, да се направят някои усъвършенствувания в конструкцията, да се увеличи броят на операциите, които може да извършва роботът, и за вечерта на физиката през втория учебен срок конструкторите ще съопризират учители и съученици с робот „Факториал-6“. С него те ще участват и в прегледа на младежкото техническо творчество, посветен на 25-ия рожден ден на свободата.

Общите интереси и досегашната съвместна работа на четиримата млади конструктори още по-здраво спонха дружбата и засилиха приятелството им. Укрепва става по-близка и тяхната мечта — да израснат като добри инженери и конструктори — строители на щастливото ни бъдеще.

Валентин КАЧЕВ — студент

РОЖБА НА ПОБЕДНИЯ СЕПТЕМВРИ

В навечерието на 25-годишния юбилей на свободата широко ще разтворят вратите си 30 станции на младите техници във всички окръжни градове на страната. Създаването на окръжните станции е плод на шедриите грижи на партията и народното правителство за развитието на научно-техническата самодейност на пионерите и комсомолците. Сами рожба на нашето възходящо социалистическо развитие, чието начало постави победният 9-и септември, окръжните станции на младите техници ще подготвят бъдещите творци на техническия прогрес и комунистическото строителство.

С цел да се разгледа изпълнението на Постановление № 54 на Министерския съвет относно разкриването на окръжните станции на младите техници, на 28 март в Централната станция на младите техници в София се проведе първата среща на директорите на окръжните станции на младите техници, секретари на ОК на ДКМС и инспектори от отделите „Народна просвета“ в Окръжните народни съвети.

Доклад за досегашната подготовка и предстоящите задачи по откриването на окръжните станции изнесе др. Г. Милчева, директор на ЦСМТ. Подчертано бе, че изграждането на станциите става съобразно особеностите и нуждите на перспективното развитие на отделните окръзи. Дейността на всяка станция се обхваща от 4 отдела: автоматика и радиоелектроника, машиностроене и моделизми, физикоматематически, организационно-методически. В кабинетите на първите три отдела ще се провежда учебно-експериментална работа. Освен това отделите ще обединяват и ръководят различните форми на научно-техническа самодейност в целия окръг — клубове, школи, конструкторски бюра, кръжоци и други.

В многобройни изказвания участниците в срещата споделиха своя опит при осигуряването на помещения и оборудването им с машини, инструменти и материали, разказаха за преодолените трудности и изразиха увереност, че това радостно събитие — създаването на окръжни станции на младите техници — ще даде нов тласък в развитието на младежкото техническо творчество и майсторство.

М К

Четири момчета от станцията на младите техници в съветския град Орел са удостоени с премии за участие в Международната изложба на ученическото техническо творчество, която беше показана в градовете на САЩ през 1967/68 година.

През океана в град Орел пристигнаха почетни грамоти и златни значки.

Възпитаникът на Болховския пионерски дом Николай Окорочков е построил модел на спортец самолет „Пилотажная“. Голям интерес сред участниците в изложбата предизвика моделът на морски влекач, който отвежда в пристанище океански лайнери. Той е монтиран от шестокласника в 24-о училище на град Орел Валерий Аржанников. В американските градове беше демонстриран също и конструираният от орловския

ЗЛАТЕН УСПЕХ НА МЛАДИТЕ ТЕХНИЦИ ОТ ОРЕЛ

ученик Юрий Трошин модел на самолета, с който известните съветски летци Валерий Чкалов, Георгий Байдуков и Александър Беляев извършиха първия в света полет от Москва до Портланд — САЩ — през Северния полюс. За модела на съветския самолет АН-22 златна значка получи и седмокласникът от 2-о училище на град Орел Геннадий Опальков.

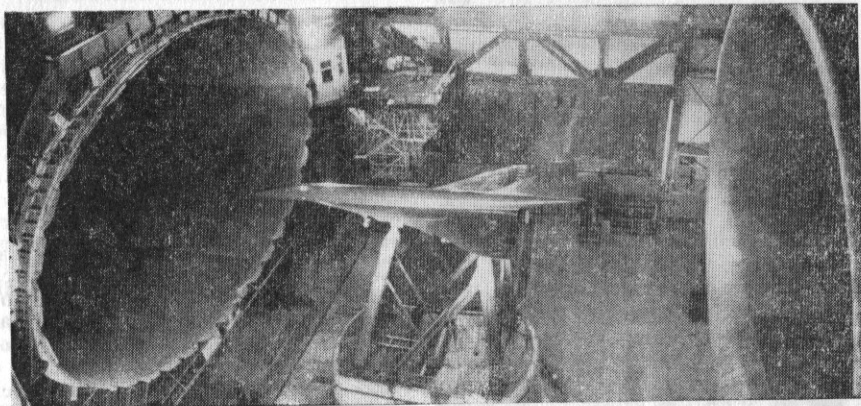
Директорът на Орловската станция на младите техници Михаил Прилепский отбеляза в беседа с кореспондент на АПН, че много от орловските млади техници са нееднократно участници в Изложбата за постижения на народното стопанство на СССР. Парични премии и медал „Млад участник във ВДНХ“ са връчени на Саша Чубахин за изработване на разгърната схема на осцилограф, на Сергей Коротков за прибора електронно стрелбище, на Виктор Буркало за усилвател на високи честоти и на Дмитрий Донски за неговия изпитателен прибор за опити по химия.

ТЕХНИЧЕСКИ НОВОСТИ



БЕЗОПАСЕН ПИСТОЛЕТ

Този пистолет има непосредствено отношение към автомобила и е демонстриран на неотдашната изложба във Франкфурт на Майн. Пистолетът влиза в комплекта на автомобилните прибори и е предназначен за потушаване на пожари. Магазинът на пистолета съдържа 250 см³ особено ефектно пянообразуващо вещество, което е в състояние само за една секунда да бъде „изстреляно“ и да образува облак от неутрална пяна. Пистолетът е удобен за използване и в лаборатории.



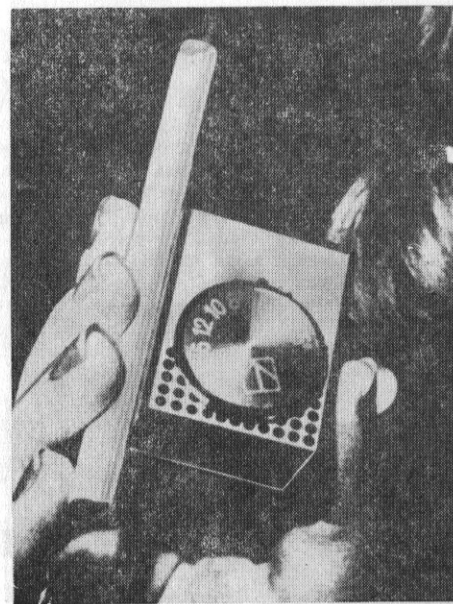
Неотдавна излетя първият свръхзвук пътнически самолет **TU-144**, създаден в конструкторското бюро на генералния авиоконструктор на СССР **А. Н. Туполев**.

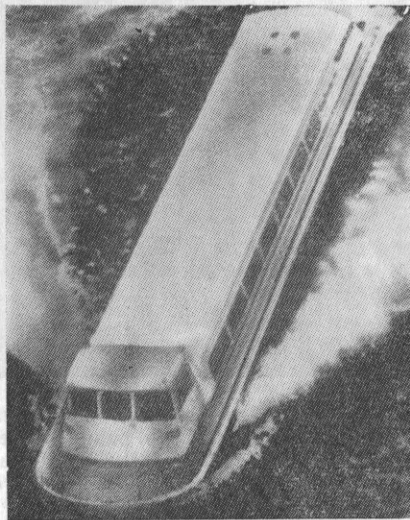
НА СНИМКАТА: **TU-144** в големия аеродинамичен тунел.

ГОРИВО И... МИКРОБИ

Дори и един опитен механик не може да определи причината за повреда, ако... в горивото са се появили бактерии. Но химиците успяват да ги открият. Микробиолозите от Московския университет и специалистите от Института по петролохимическа и газова индустрия извършиха голяма серия от опити с цел да предпазят горивото от микроби. Установено е например, че микробите, които повреждат горивата и смазките в резервоарите, разрушават също и асфалтови настилки, обвивки на кабели, каучукови изделия и пластична материя, ускоряват корозията на металически съдове, съдържащи петролни продукти.

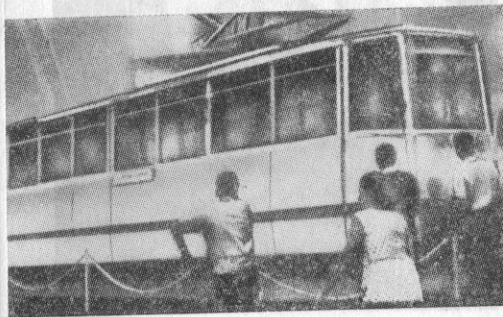
Една канадска фирма е произвела неотдавна най-малкото радио в света на средни вълни. Цигарата изглежда великан пред него. Радиото работи с шест транзистора.





КОРАБ НА ВЪЗДУШНА ВЪЗГЛАВНИЦА

В Съветския съюз е построен нов кораб на въздушна възглавница, разработен от конструкторски колектив съвместно с Института за инженери по водния транспорт в гр. Горки. „Горковчанинът“ е предназначен за малки рекички и не са му необходими пристанища и кейове — носова-



та част на кораба може да „излиза“ на брега. Просторният салон е предвиден за 48 пътника, а екипажът се състои само от капитан и механик. Корабът е дълъг 22 м, широк — 4 м и висок — 3,3 метра.

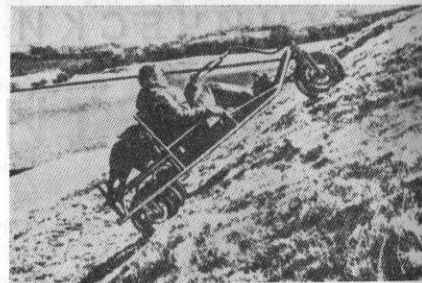
НАЙ-НИСКАТА ТЕМПЕРАТУРА

В Института за ядрени изследвания в Дубна група съветски учени са успели да получат температура от $0,008^{\circ}\text{K}$ при стационарен режим. Тази температура, която е 40 пъти по-ниска от температурата, получена с хелий, може да бъде достигната чрез смесването на хелий с негови „леки“ изотопи.

Според съветското съобщение това откритие ще позволи да се изучат състоянието и характеристиките на материята при съвсем ниски температури. Според професор М. Малков, заместник-директор на Физическия институт при АН СССР, този успех ще открие нови пътища пред физиката на твърдите тела.

ПЛАСТМАСОВ ТРАМВАЙ

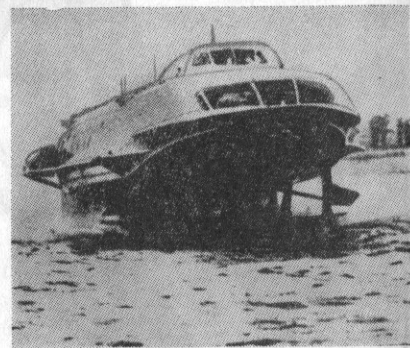
В Москва се провежда изпробването на първия в световната практика трамвай, каросерията на който е направена от полимерни материали. Скоростта на този трамвай, наречен „Урал“, е 65 км в час. Той ще може да превозва 140 пътника. От обикновените трамваи е по-лек почти с три тона. Новият трамвай притежава много предимства. Не е необходимо ежегодно да се боядисва. Избегнати са трамвайният шум и вибрации. Във вагона ще се поддържа постоянна температура посредством климатична инсталация. Въздухът ще се прочиства от праха и ще се овлажнява до необходимата норма. Няколко десетки трамваи „Урал“ вече са поръчани за транспорта в съветската столица.



Малкият, на три колела, шотландски трактор „ГНАТ“ има мотор 9,5 к. с., тежи 150 кг и може да изкачва много леко наклони до 45° със скорост 32 км/ч.

Светофар за слепи е изобретен в Швеция. При червена светлина той изпуска 75 звукови импулса в минута, а при зелена — 750.

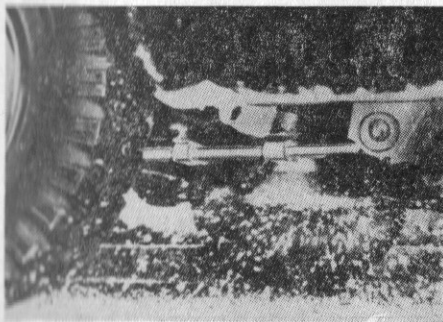
Корабът с подводни криле „Буревестник“ обслужва превоза по р. Волга между градовете Горки и Казан. Той се движи с турбини и развива скорост 100 км/ч.





ЗА РЕАКЦИЯТА НА ШОФЬОРА

Английските шофьори имат хубавата възможност да проверяват степента на своята умора. Не е изключено тя да е достигнала понякога до такава степен, че по-нататъшното кормване да крие вече опасност. В апарата, който виждате на снимката, шофьорът пуска монета като в автоматична теглилка. След няколко секунди се чува звън и монетата в апарата започва да пада надолу в улея. Ако бързината на реакцията на шофьора не се е снизила под необходимия минимум, той може да получи обратно монетата, като натисне навреме съответния бутон. Но ако шофьорът загуби монетата, това означава, че е необходимо да си отпочине малко, за да не заплати още по-скъпо.



НЕОБИКНОВЕНО СЪТЪКЛО

По-твърдо от стоманата, по-прозрачно от въздуха — това са свойствата на специалното стъкло, изработено от планински кристал. То се използва в химията, радиотехниката и електронната техника. Стъклото от планински кристал не губи свойствата си при нагряване до 2000°. Вместо природния минерал, като суровина могат да се използват и синтетични кристали. Те се създават в алкален разтвор под силно налягане.

ОКЕАНСКИ АВТОМОБИЛОВОЗ

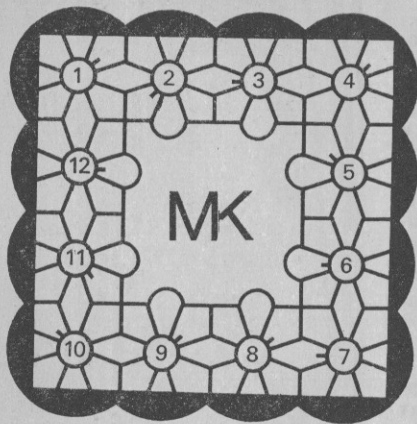
Наскоро във водата е спуснат норвежки кораб, който е най-големият в света океански автомобиловоз. На неговите девет палуби могат едновременно да се настанят 2500 леки коли. Практически натоварването на кораба се извършва за 10 часа, а разтоварването — за 8.



Състезанията с малки автомобили — картинги — завоюват в СССР все по-голяма популярност, а град Курск стана признат център на картинистите. Там е открита експериментална лаборатория, където самите спортисти създават тези миниатюрни автомобили. Вече са направени петдесет машини — оригинални конструкции. В Курск се строи първият тип спортен комплекс — картодром — за провеждане на масови състезания.

Швейцарският инженер Гербер е вградил в своята лека кола един напълно автоматичен разпръсквач на пясък и с това избягва каквото и да е боксуване зимно време. При натискане на един бутон разпръсквача пръска пясък в продължение на 3 секунди пред колелата. Запасът от пясък стига за 8 разпръсквания.





КРЪГОСЛОВИЦА

По посока на часовниковата стрелка:

1. Виден френски химик (1743 — 1794).
2. Летателна машина (мн. ч.).
3. Къс метал, потопен в разтвор на собствена сол.
4. Вид подземно-транспортна машина.
5. Апарат, който действа с помощта на вътрешен механизъм (мн. ч.).
6. Модификация на въглерода (мн. ч.).
7. Малки планети, които се въртят около Слънцето (ед. ч.).
8. Вид огнестрелно оръжие.
9. Марка леки коли.
11. Лека частица, образувана се при разпадането на позитрона.
12. Многовалентен алкохол с голямо техническо приложение.

Крум БАЛАБАНОВ

ОТГОВОРИ ОТ БР. 1

Водоравно: 1. Селен. 4. Писта. 8. Аполо. 9. Лак. 11. Кси. 12. Амонити. 13. Галон. 15. Елада. 17. Траулер. 20. Крило. 22. Оси. 23. Нерви. 24. Руини. 25. Янтра.

Отвесно: 1. Сила. 2. Лико. 3. Навигатори. 4. Полиграфия. 5. ИЛ. 6. Сокол. 7. Аннон. 10. Амил. 14. Овес. 15. Еркер. 16. Амни. 18. Лост. 19. Рила. 21. Лен.

АРХИТЕКТУРЕН ДВУБОИ

В началото на XVIII век, по времето, когато на бойните полета английските и френските артилеристи си разменяли оръдейни салюти, войнствените монарси Георг I и Людовик XIV си разменяли друг вид залпове, струващи не по-евтино. Людовик XIV строел близо до Париж разкошния си дворец Тюйлери, а по заповед на крал Георг близо до Лондон се строело новото здание на тамошната лудница (поради войната броят на загубилите разсъдъка си се увеличил). Можете да си представите каква е била яростта на френския крал, когато научил, че английските архитекти, изпълнявайки заповедта на своя крал, построили новия дом за луди, приличащ си като две капки вода с двореца на краля-слънце. Не след дълго ето как отговорил френският крал: редом с новия дворец била издигната сградата на тоалетните, но съвършено еднаква по вид със Сент-Джеймския дворец.

СЪДЪРЖАНИЕ

ТУРВИНАТА	1
ТУРВИНИ СОБСТВЕНО ПРОИЗВОДСТВО	5
ЕЛЕКТРОНИ ИГРАЧКИ	7
„КОМСОМОЛ—69“	13
АВИОМОДЕЛ „ЯСТРЕБ“	13
АВИОМОДЕЛЕН ДВИГАТЕЛ „РИТЪМ“	14
АЕРОГЛИСЕР ЛФ—69	16
КОРДОВИ УСТРОЙСТВА ЗА КОРАВНИ МОДЕЛИ	18
АКУСТИЧНО РЕЛЕ	21
МОДЕЛ НА СЪВЕТСКИЯ ТАНК-ГЕРОЙ Т-34	23
ТОКОИЗПРАВИТЕЛ ЗА ТРАНЗИСТОРНИ РАДИОПРИЕМНИЦИ	26
ДВЕ АВТОМАТИЧНИ УСТРОЙСТВА ЗА ДОМА	28
РЕПРОДУКЦИЯ С МОЯ ФОТОПАРАТ	31
ДЕЙСТВУВАЩ МОДЕЛ НА ПОРТАЛЕН КРАН	35
ВЕЧЕН ДВИГАТЕЛ?	38
СТАРТИРА „КУРС—69“	40
С УСТРЕМА НА СЕПТЕМВРИ	42
КОНСТРУКТОРСКОТО БЮРО НА ЧЕТИРИМАТА	43
РОЖБА НА ПОВЕДНИЯ СЕПТЕМВРИ	44
НОВОСТИ	45

Гръб на корицата: илюстрация към статията „Електронни играчки“ — „Автоматична патика на Ванансон“ от XVIII в., която е възпроизвеждала почти всички движения на истинска патика.

МЛАД КОНСТРУКТОР — детско-юношеско списание за приложна техника. Издание на ЦК на ДКМС. Год. I, кн. 2.

РЕДАКЦИОННА КОЛЕГИЯ:

Проф. инж. И. БОЯНОВ (главен редактор). СЛ. ТЕРЗИЕВ (зам.-главен редактор), кап. II ранг ИЛ. БОЙЧЕВ, инж. А. БЛАГЧЕВ, инж. АЛ. ВЪЛЧЕВ, СТ. ГЕОРГИЕВ, Д. ДИМИТРОВ (редактор), инж. Л. КУЦАРОВ, Г. МИЛЧЕВА, доц. инж. Д. МИШЕВ, СТР. ХРИСТОВ.

Худ. оформление: ИЛ. КАНДОВ. Корица: Б. БЕНЕВ. Техн. редактор: Л. БОЖИЛОВ. Коректор: М. МОСКОВА. Формат 58 X 84/12. Тираж 7500. Дадена за печат на 15. II. 1969 г. Годишен абонамент — 1.50 лв.; отделен брой — 0.30 лв. Адрес на редакцията: София-Ц, ул. „Цар Калоян“ 8, V етаж. тел. 87-82-21, в. 328. Държавен полиграфически комбинат „Димитър Благоев“, поръчка № 2367.

МК

дел с въздушно витло Веселин Петров от с. Криводол, Врачанско, и Георги Стоянов от София (снимка 3). Освен ръководителят на курса Г. Карагюлев и квалифицираните лектори мс инж. Ив. Василев, инж. Н. Савов и др., на курсистите предадоха своя опит и националните състезатели и републикански рекордьори Св. Тенджерков и Г. Рашев, които демонстрираха и състезателни стартове със скоростни модели с двигателно колело (снимка 4). Участниците в курса се запознаха и с радиоуправляемия модел на автомобил „Вартбург“, изработен от мс Д. Петров. За Марина Христова от с. Дулово, Силистренско, е особено интересно да овладее управлението на този модел (снимка 5).

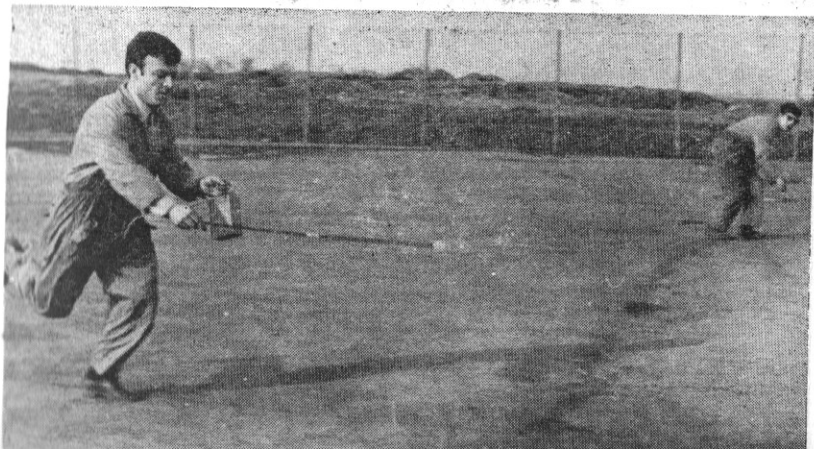
„Млад конструктор“ пожелава на новите инструктори и съдии успешна работа с младите любители на автотомоделизма!

Текст и снимки: Д. СТЕФАНОВ

3

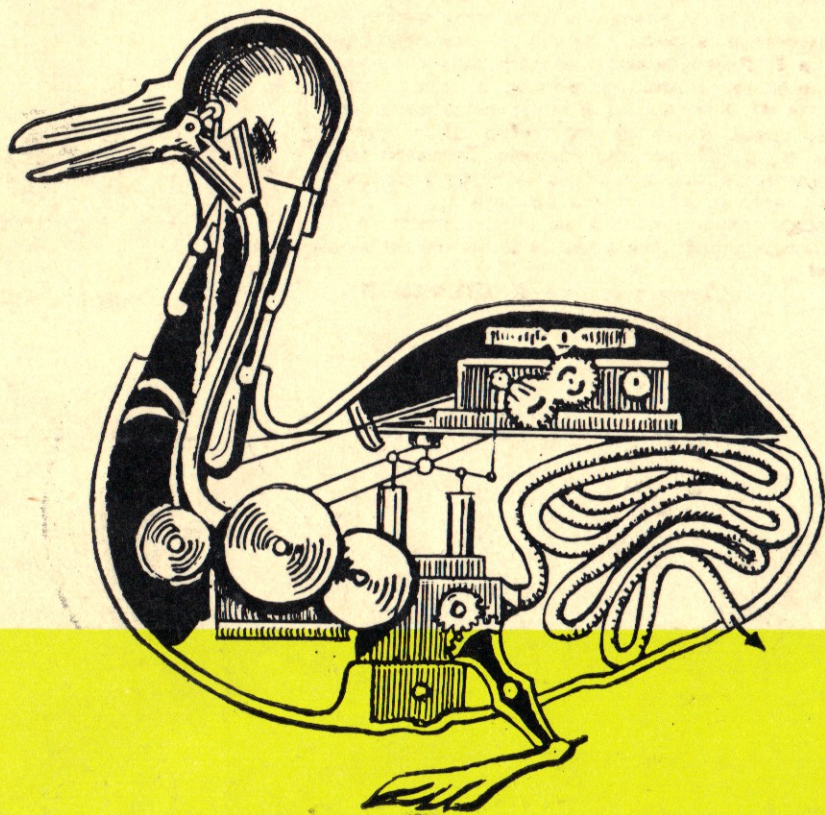


4



5





20 631

0,30 лв.