

TIM

revija za tehnično in znanstveno dejavnost mladine

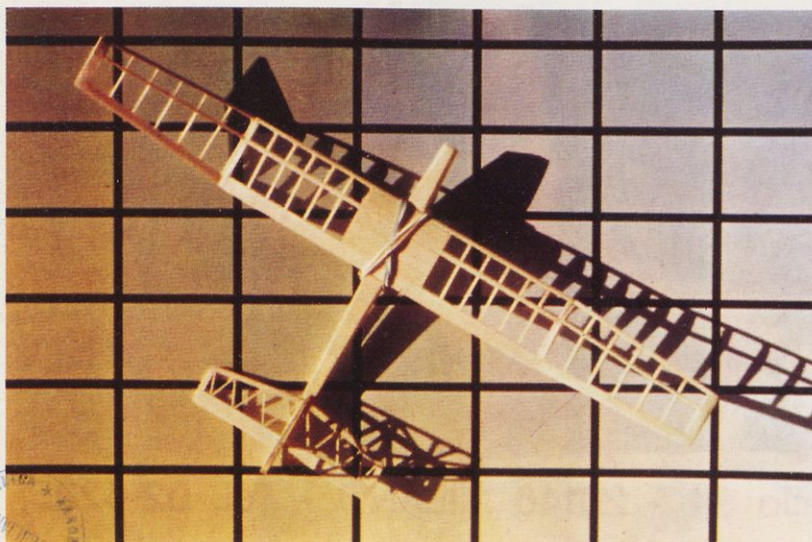
29. letnik • januar 1991 • cena 12 din • poština plačana v gotovini



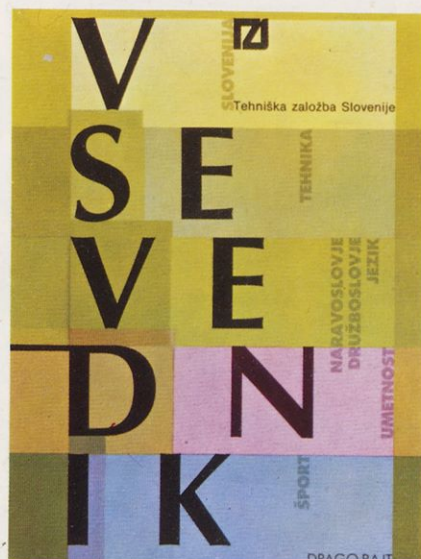
RASKO-2
poljska protitočna raketa



Pust,
Pust,
širokih ust



Vredno posnemanja, zakaj ne?



Za mlade
radovedneže

Tehniška založba Slovenije je bila prva slovenska založba, ki je pred 30 leti začela sistematično izdajati dela avtorjev klasične in moderne znanstvene fantastike. Zbirka **SPEKTRUM** izhaja od leta 1961: objavlja romane in zbirke kratkih zgodb, dela slovitih tujih avtorjev in domače novosti te zvrsti. V zbirki je izšlo 57 knjig, najbolj brani avtorji pa so bili Asimov, Clarke in Lem.

Za **900 dinarjev**, ki jih lahko plačate v **petih obrokih**, dobite 12 knjig iz zbirke **SPEKTRUM**:



1. Več avtorjev: **KAKO JE BIL REŠEN SVET**

2. R. Bradbury: **MARSOVSKE KRONIKE**

3. M. Remec: **MANA**

4. I. Asimov: **GOLO SONCE**

5. I. Asimov: **JEKLENE VOTLINE**

6. I. Asimov: **ROBOTI JUTRANJE ZORE**

7. B. Strugacki: **HROŠČ V MRAVLJIŠČU**

8. Adams: **RESTAVRACIJA OB KONCU VESOLJA**

9. D. Adams: **ŠTOPARSKI VODNIK PO GALAKSIJI**

10. D. Adams: **ZBOGOM IN HVALA ZA VSE RIBE**

11. D. Adams: **O ŽIVLJENJU, VESOLJU IN SPLOH VSEM**

12. M. Tomšič: **VETER VEČNOSTI**

**posebna
porudba 12 + 1**

Robert Silverberg

**SVET
ZNOTRAJ**



Vsak kupec »paketa« zbirke **SPEKTRUM** bo dobil kot darilo še knjigo R. Silverberga: **SVET ZNOTRAJ**.

Leta 1968 je Tehniška založba Slovenije začela izdajati leposlovno zbirko **KLASIKI FANTASTIKE**. Zbirka je namenjena mladim bralcem, objavlja pa dela fantastične in pustolovske klasike, z ilustracijami in v enotni likovni opremljeni. Med avtorji sta bila doslej najboljše predstavljena Jules Verne in H. G. Wells. Za tiste, ki zbirke še ne poznajo, smo pripravili posebno ponudbo s presenečenjem.

Za **650 dinarjev**, ki jih lahko plačate v **petih obrokih**, dobite 7 knjig iz zbirke **KLASIKI FANTASTIKE**:



**posebna
porudba 7 + 1**

1. H. G. Wells: **NA ZVEZDAH SPOČETI**

2. H. G. Wells: **VELIKANI PRIHAJAJO**

3. H. G. Wells: **ZGODBA O NEVIDNEM ČLOVEKU**

4. Conan Doyle: **IZGUBLJENI SVET**

5. Bram Stoker: **DRAKULA**

6. Jules Verne: **V OSEMDESETIH DNEH**

OKOLI SVETA

7. R. L. Stevenson: **DOKTOR JEKKYLL**

IN GOSPOD HYDE



Vsak kupec »paketa« zbirke **KLASIKI FANTASTIKE** bo dobil kot darilo še knjigo H. G. Wellsa: **VOJNA SVETOV**.

TIM

revija za tehnično
in znanstveno dejavnost
mladine

YU ISSN - 0040 - 7712

JANUAR 1991

KAZALO

REPORTAŽA	
SREČANJE MODELARJEV	
ALPE-ADRIA	153
MASKE	
PUST, PUST, ŠIROKIH UST	155
PRVA IGRAČA	
NOJ	156
IZDELEK ZA DOM	
POLIČKA ZA ČAJE IN ZAČIMBE	158
IGRE	
NAMIZNI MINI GOLF	160
MODELARSTVO	
VODNI LETALSKI MODELI (2)	162
POLJSKA PROTITOČNA	
RAKETA RASKO - 2	164
DVOJNI ROMBOIDNI ZMAJ	166
ELEKTRONIKA	
MEŠALNE MIZE	168
TV LUČ	172
IGRAČE NAŠIH DEDOV	
POSKOKI NA POŠEVNI PLOSKVI	176
SKAKAČI	176
MIŠKA VRVOHODKA	176
EKOLOGIJA	
HRANA	177
NA KRATKO	
EKSPEDICIJA APOLLO	180
TIMOVA FANTASTIKA	183
SKRIVALNICE	
SAMOSREČANJE	
IZBIRA OROŽJA	
TIMOVİ OGLASI	184

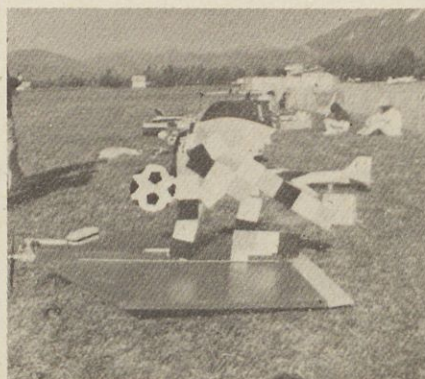
Izdaja **Tehniška založba Slovenije**, 61000 Ljubljana, Lepi pot 6 ● Ureja uredniški odbor: Jernej Böhm, Jože Čuden, Jan Lokovšek, Matej Pavlič, Marjan Tomšič, Miha Zorec ● Odgovorni in tehnični urednik: Božidar Grabnar ● TIM izhaja desetkrat letno ● Naročnina za prvo polletje je 60 din, posamezen izvod stane 12 din ● Revijo naročajte na naslov: TIM, Ljubljana, Lepi pot 6, p.p. 541/X, tel. 213-733 ● Tekoči račun: 50101-603-50480 ● Tisk: Tiskarna Ljudske pravice ● Revijo sofinancirata Republiški sekretariat za raziskovanje in Republiški sekretariat za izobraževanje.

Oproščeni plačila temeljnega davka od prometa proizvodov na podlagi mnenja Republiškega sekretariata za prosveto in kulturo SRS št. 421-1/7 z dne 17. januarja 1973.

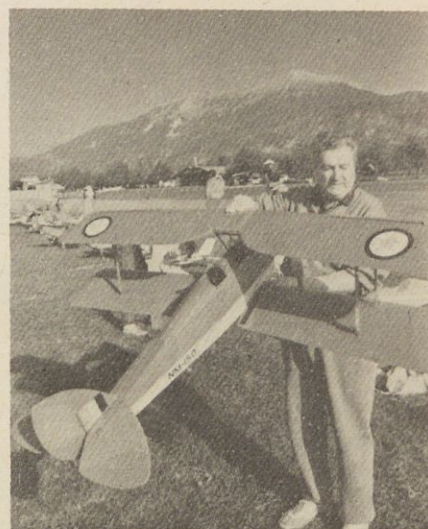
SREČANJE MODELARJEV ALPE-ADRIA

Modelarji Alpskega letalskega centra iz Lesc so to jesen organizirali že drugi modelarski miting daljinsko vodenih modelov letal.

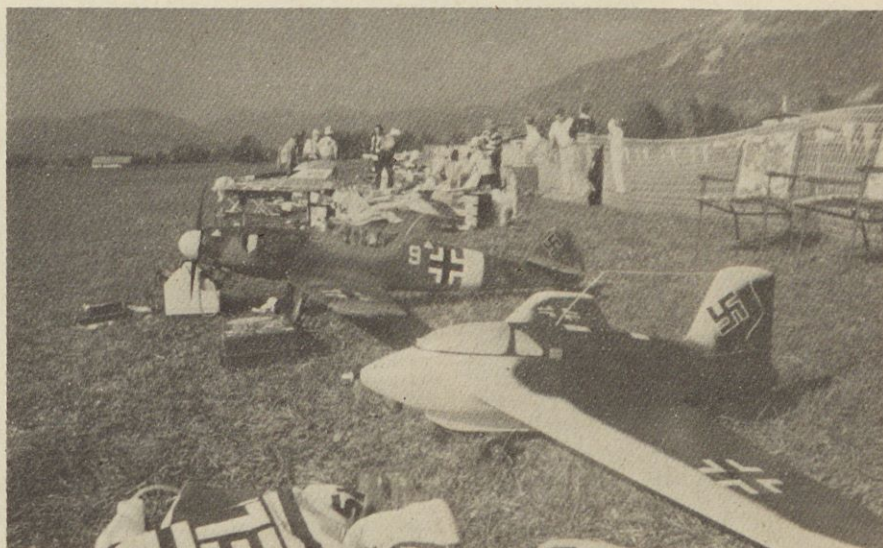
Prireditve, ki se je udeležilo okoli štirideset modelarjev iz Avstrije, Italije in Slovenije, je spremljalo tudi nekaj sto gledalcev, ki so vsak uspešen polet ali dobro izvedeno figuro v zraku nagradili z aplavzom. Kot se za tako srečanje spodobi, so modelarji med seboj izbrali najboljšega udeleženca. Tokrat je bil to Avstrijec z modelom letala iz druge svetovne vojne, MESSERSCHMITT Bf* 109* G, takoj za njim pa je bil starosta naših modelarjev Marjan Mencinger s svojo maketo PIPER BRAVE. Modeli, ki smo jih videli v zraku in na tleh, so bili v glavnem makete, kar pomeni, da so videti natanko takšni kot prava letala. Ker je prireditve zelo dobro uspela, nas prizadevni organizatorji že zdaj vabijo na tretje srečanje modelarjev v Lescah, ki bo 16. in 17. avgusta 1991.



Leteča deska s priljubljeno nogometno maskoto CIAO (zgoraj).



Otokar Hluchy z maketo letala TIGER MOTH, ki je bilo pri letalcih zelo priljubljeno med obema vojnama (spodaj).



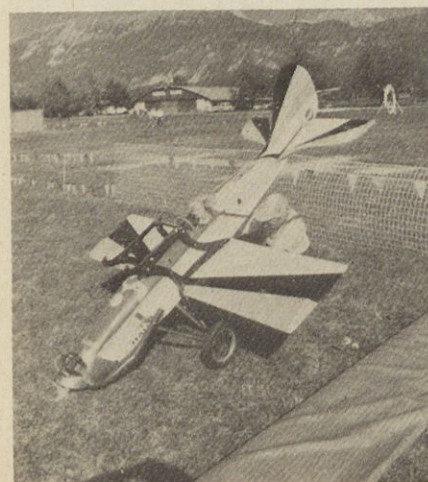
Dve izmed najboljših nemških lovskih letal iz druge svetovne vojne: KOMET in MESSERSCHMITT Bf 109 G (v ozadju).



Mencingerjev PIPER BRAVE je letalo, ki je namenjeno škropljenju polj, v ozadju maketa Rusjanove EDE V, ki pa žal ni letela.



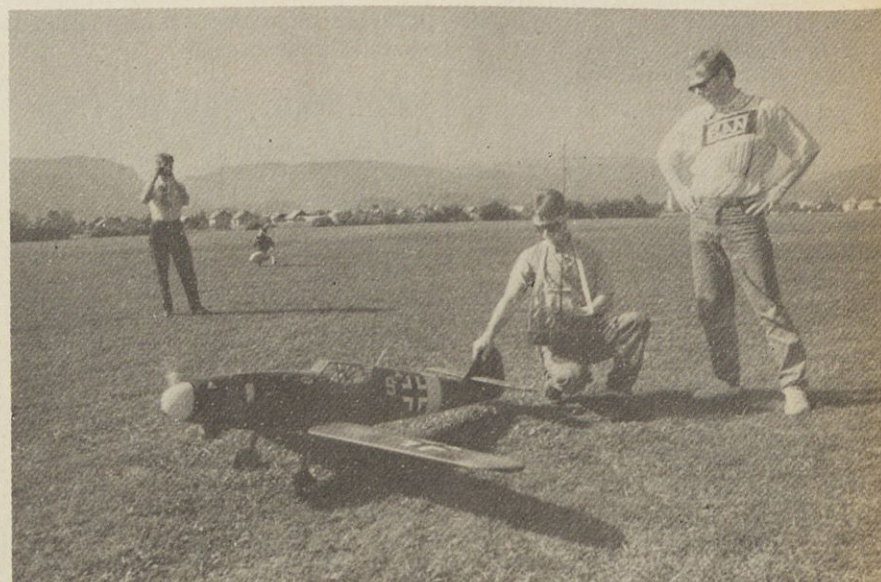
Do pred nekaj leti najboljše akrobatsko letalo na svetu – češkoslovaški ZLIN 50° L.



Največji model na srečanju je prišel iz Italije (teža 35 kg, motor 65 cm³ 5 KM).



Maketa vrhunskega akrobatskega letala CHIPMUNK.

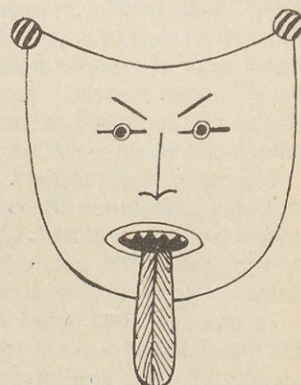
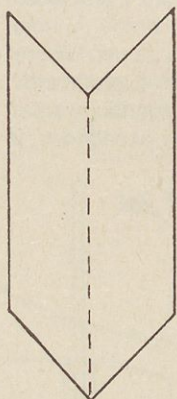
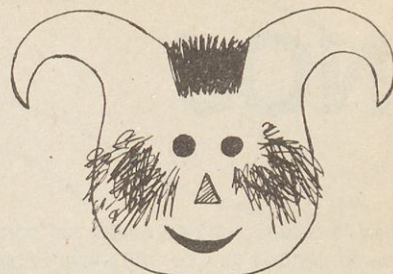
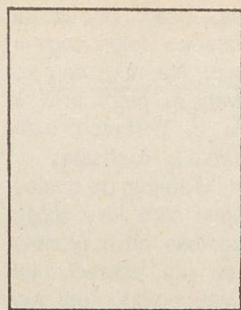


Zmagovalec prireditve pred svojim nastopom.



Maketa nekajkratnega ameriškega prvaka v akrobatskem letenju – LASER.

PUST, PUST, ŠIROKIH UST



Bliža se pustni čas in gotovo si razbijate glavo z vprašanjem, kakšno enkratno in neponovljivo masko bi si letos omislili. Ker se takšna razmišljanja običajno končajo z brskanjem po omari in oblačenjem v sposojeno ali celo lansko masko, vam ponujam nekaj idej za izdelavo le-teh. Čeprav zdajle prepričano odkimavate in zamahujete z roko, jih boste morda v skrajni sili le uporabili.

Masko izrežemo iz tršega papirja, ki ga narahlo prepognemo, v pregibu označimo višino nosu in ust ter označimo oči po svoji meri. Masko prelepimo s pisanim papirjem ali tapeto, pobarvamo in oblepimo. Za dekoracijo uporabimo volno (za lase, obrvi, brke, brado); peresa, ki jih lahko tudi obarvamo, pozlatimo ali posrebrimo (za indijanske ali fantazijske maske); papirnate trakove; male škatlice in podobno. Maske lahko pozlatimo ali posrebrimo, okrasimo z bleščicami, perlami, darilnimi ali tapetniškimi trakovi, tilom, pentljami in podobnim. Za nos prilepimo preganjen in obrezan kos tršega papirja. Ob straneh v višini oči podložimo trši karton v velikosti 2×2 cm, ga prilepimo in preluknjamo ter skozi luknjice vpeljemo elastiko.

Lahko si izdelamo masko z držalom. V tem primeru je spodnji del maske izdelan iz dveh zlepljenih papirjev, mednju pa je pritrjena lesena letvica – držalo.

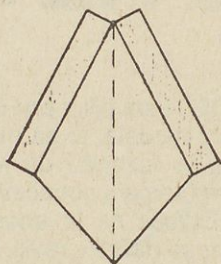
Masko lahko izdelamo tudi iz embalaže za jajca. V vbokline izrežemo oči, izboklina pa predstavlja nos. Tudi takšno masko prebarvamo z vodoodbojno barvo in okrasimo ter v višini oči vpeljemo elastiko.



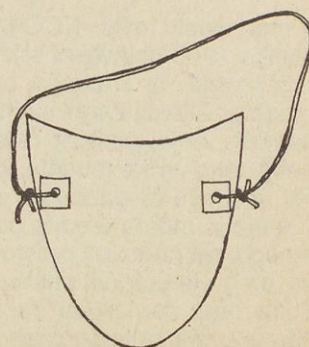
Vzamemo trd papir, velikosti 30×40 cm, ga na sredi po višini rahlo prepognemo, označimo oči, nos in usta, ter izrežemo osnovno obliko.



Maske bogato okrasimo. Lahko jih izdelamo tudi iz embalaže za jajca. Izdelamo lahko maske različnih oblik.



Masko lahko izdelamo tudi z držalom. Nos izdelamo iz trdega papirja, prelepimo ga po senčenih površinah. Masko ob straneh preluknjamo in napeljemo elastiko.



Matej Pavlič

NOJ

Noj je največji ptič na svetu, saj odrasli samci tehtajo tudi do 145 kilogramov in so visoki do dva in pol metra. V živalskih vrtovih jih ni posebno veliko, saj jim je težko nuditi takšne življenjske pogoje, kakršnih so vajeni v divjini. Poletje v ujetništvu sicer še nekako preživijo, pozimi pa jih morajo preseliti v tople prostore, kjer pa noji pogrešajo zadostno gibanje, primerno svetlobo in svež zrak.

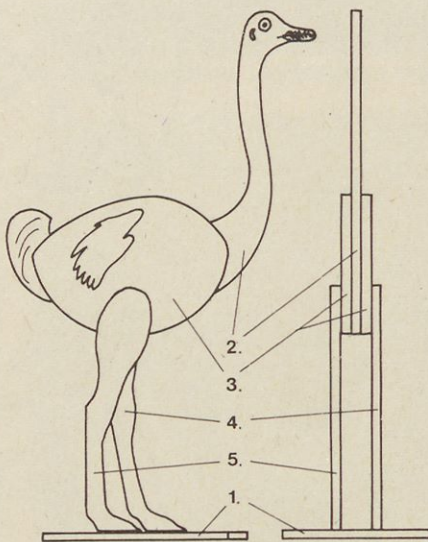
V prosti naravi dočakajo noji največkrat vsaj trideset let. Danes jih je mogoče videti le še v afriških stepah, savanah in puščavskih področjih južno od Sahare, v Arabiji in Siriji pa so že izumrli.

Ta urni in vztrajni tekač dela kar po štiri metre dolge korake in doseže hitrost do 50 km/h. Dolg vrat mu omogoča dober razgled pri iskanju hrane in v primerih, ko mu grozi nevarnost. Manjše sovražnike, ki se mu približajo, odpodi s sikanjem, podobnim kačjemu, pred človekom pa zbeži iz gnezda šele v zadnjem trenutku. Resnega sovražnika skuša včasih odvrniti od jajc in mladičev tudi tako, da se naredi bolnega.

Leteti noj ne more, saj ima le sorazmerno majhne perutnice, ki mu pomagajo vzdrževati ravnotežje, zato tudi

v najhitrejšem teku lahko nenadoma ostro zavije. Ima izredno dolge noge in močne nožne mišice. Na nogi ima kot edini ptič samo tretji in četrti prst, ki ustrezata sredincu in prstancu naše roke. Nohte ima kratke in kopitaste.

Noji živijo v jatah, ki štejejo do dvajset živali. Zložno potujejo okoli in si iščejo raznovrstno rastlinje, liste, bilke, plodove in semena. Če se jim posreči ujeti kakšno majhno žival, pojedjo tudi njo. Zraven radi požirajo pesek, kamenje in druge trde predmete, ki jim v prebavilih, imenovanih mlin, drobijo hrano. V nojevem želodcu so našli tudi za več kilogramov različnih neprebavljivih predmetov. Zelo zanimivo in napeto zgodbo, v kateri je govor prav o tej nojevi posebnosti, je



napisal znameniti francoski pisatelj znanstvene fantastike Jules Verne, njen naslov pa je Južna zvezda.

Predlagamo vam, da naredite igračko – noja. Izdelava je namreč zelo preprosta in se je lahko loti vsak začetnik.

Potrebujete le mizico za rezljanje s svoro, rezlačo, brusni papir, čopič, lepilo za les, barve in lak. Osnovni material je 5 mm debela vezana plošča, velikosti 30 × 20 cm, na katero s pomočjo indigo papirja in trdega ošiljenega svinčnika iz revije prekopirate obrise vseh sestavnih delov noja. Dela s številko 3 morate narediti dva.

Pazljivo izžagane kose najprej obrusite, nato pa jih zlepite. Črtkane linije na nekaterih elementih v načrtu so narisane zato, da vam bo šlo sestavljanje lažje od rok. Ostre robove trupa, nog in vratu na koncu lepo zaoblite.

Noja morate tudi pobarvati. Samec je po trupu črn, v perutnicah in repu pa ima prekrasna bela peresa, ki so jih včasih bogataši drago plačevali kot posebno priljubljen okras za svoja pokrivala. Na glavi in vratu ima noj le redko perje, ki kože ne zakriva popolnoma. Ta gola mesta so živo rdeče barve.

Kdor nima oljnih ali nitro barv, naj noja poslika z gostimi tempera barvami. Ko se te osušijo, naj izdelek še prelakira, da bodo barve obstojnejše.

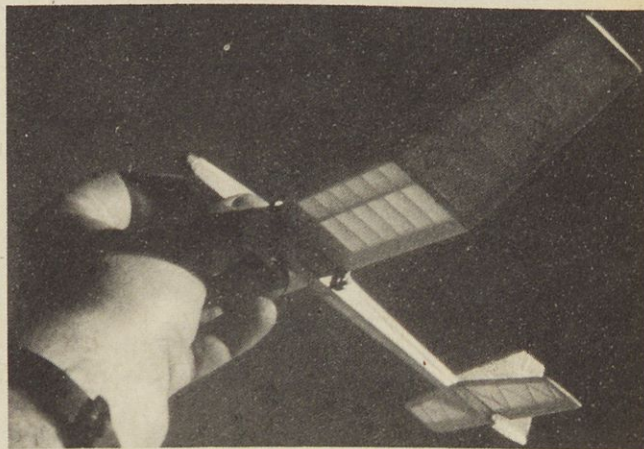
Na koncu še naloga za iznajdljivejše ročne spretnosti: del 2 med vratom in trupom spremenite tako, da bo noj lahko sklonil glavo do tal. Os naredite s pomočjo večje zakovice.

Anton Pavlovčič

VREDNO POSNEMANJA – ZAKAJ NE?

V modelarski reviji »ECO MODEL« sta bili v prvi številki letnika 1990 objavljeni slike mini modela, ki ga modelar drži v roki. Iz kratkega opisa je razbrati, da je imel modelar Clavdij Zagni vedno probleme s povečevanjem načrtov, objavljenih v reviji. Odločil se je enostavno delati tako velike modele, kakor so načrti v reviji. Model leti, njegova eleganca pa je razvidna na sliki.

Ideja je morda vredna posnemanja. Tudi v naši reviji mnogokrat ni dovolj prostora za načrt v naravni velikosti, pa ga je urednik prisiljen zmanjšati na obseg revije. Toda tako pomanjšani lahko še vedno služijo svojemu namenu, če bi le to prešlo v navado modelarjem. Pri



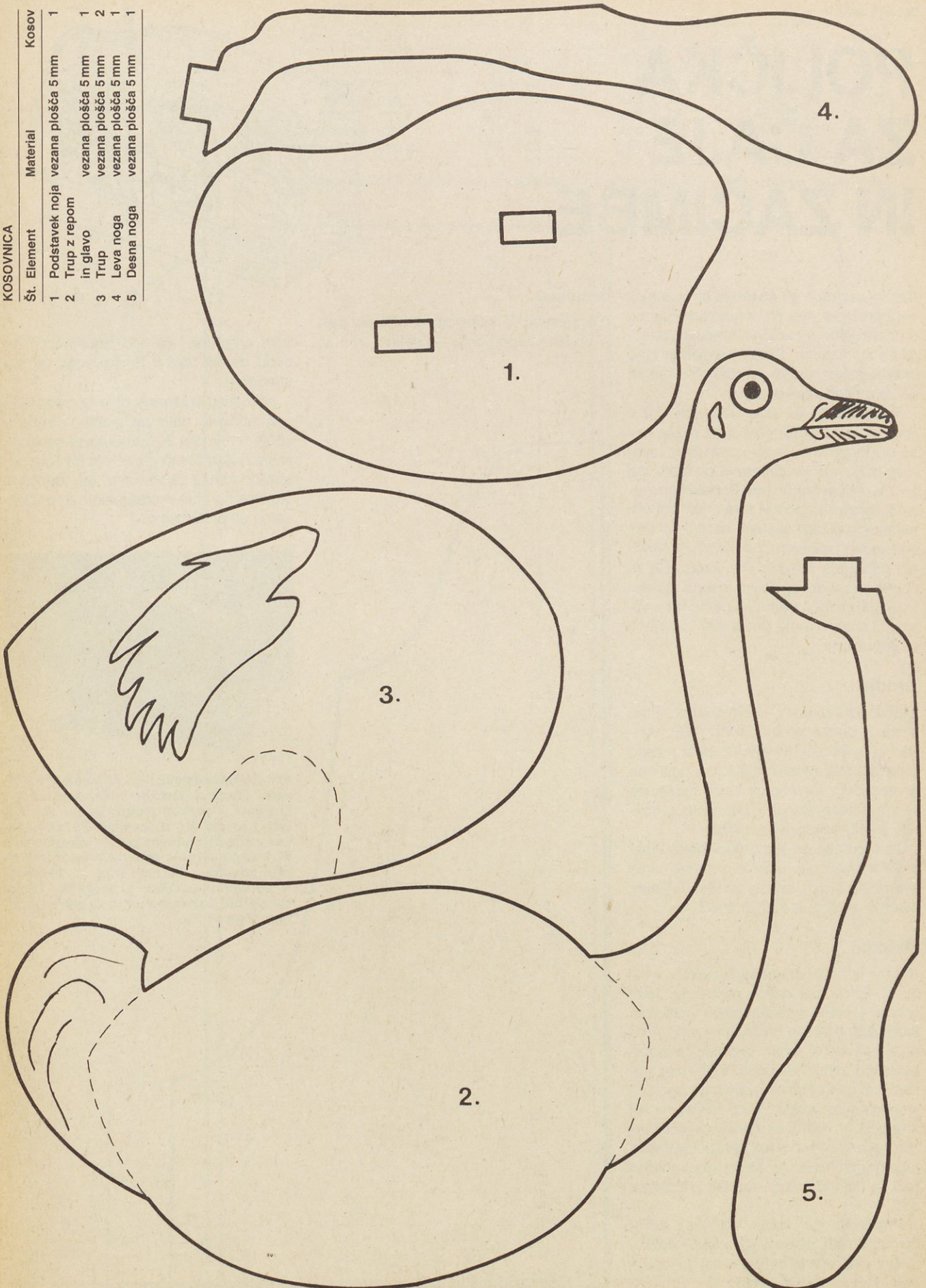
vsem tem velja pomisliti tudi na denarno stran izdelave. Manj materiala – manjša cena; dokaj logično, kajne? Pa še hitrejša izdelava, manj prostora za izdelek in pravo letališče na še tako majhnem travniku ali morda celo v parku sredi mesta.

In zakaj ne? S takimi modeli bi lahko tudi tekmovali in prirejali razna prvenstva, saj končno ni vse v pravilih FAI; važna je tudi lastna zabava in zadovoljstvo, za katerega bi bile v tem primeru važne tudi lastne manjše finance.

PRVA IGRAČA

KOSOVNICA

Št.	Element	Material	Kosov
1	Podstavek noja	vezana plošča 5 mm	1
2	Trup z repom	vezana plošča 5 mm	1
3	in glavo	vezana plošča 5 mm	2
4	Leva noga	vezana plošča 5 mm	1
5	Desna noga	vezana plošča 5 mm	1



Matej Pavlič

POLIČKA ZA ČAJE IN ZAČIMBE

Čaji in začimbe so stvari, ki so v kuhinji nepogrešljive. Ker jih je navadno precej, so spravljene v različnih vrečkah, posodicah in kozarcih. Dober pregled je zato onemogočen, pa še pri roki niso takrat, ko jih najbolj potrebujemo.

V trgovinah je sicer mogoče dobiti lično stojalo z večjim številom kozarčkov za mlete začimbe – za razne čaje, lovorove liste, koščke cimeta in podobno pa so ti kozarčki premajhni. Praksa je pokazala, da se za zgornje stvari najbolje obnesejo četrtlitrski stekleni kozarčki s pločevinastim pokrovom z navojem, v kakršnih prodajajo THOMY majoneze. Če jih postavimo v dovolj veliko leseno stojalo, ki ga v kuhinji obesimo na primerno mesto, bo s tem vsaki gospodinjki narejena velika usluga.

Orodje

Stojalo izrežemo z vbodno žago (npr. Black & Deckerjev model BD 99E), vendar so ravni rezi, narejeni s krožno žago (npr. BD 59), natančnejši. Tudi površine posameznih elementov bodo lepše, če jih pred sestavljanjem obrusimo s tračnim ali vibracijskim brusilnikom.

Za montažo na steno pripravimo električni vrtalnik za udarno vrtnanje, vidia sveder, $\varnothing$ 6 mm, sveder za les, $\varnothing$ 4 mm, kladivo, klešče, izvijač in čopič.

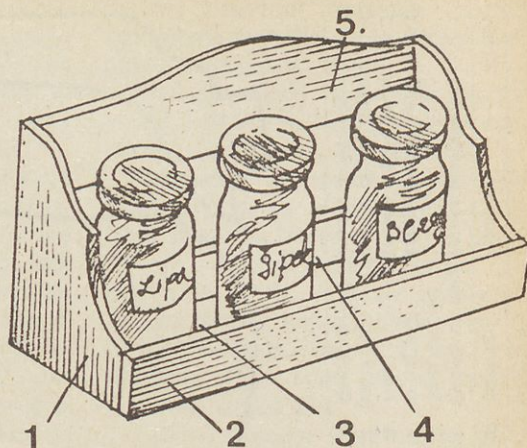
Material

Kot ste iz naših dosedanjih načrtov v rubriki »Izdelki za dom« najbrž že sami ugotovili, sta kvaliteta in izbira vrste lesa prepuščena vašim možnostim, do materiala pa vedno lahko pridete, če pobrsate po kletah ali podstrešjih, kjer gotovo leži kak ostanek ladijskega poda ali smrekovega opaža. Tudi tokrat ni nič drugače. V načrtu je upoštevana debelina lesa 12 mm, vi pa lahko uporabite tudi drugačnega, le širino dna poličke (del 3) bo treba temu ustrezno prilagoditi.

Pripravite še lepilo za les, nekaj 30 mm dolgih žičnikov, dva PVC vložka, $\varnothing$ 6, z vijakoma in barvo, ki naj bo enaka barvi kuhinjskih elementov.

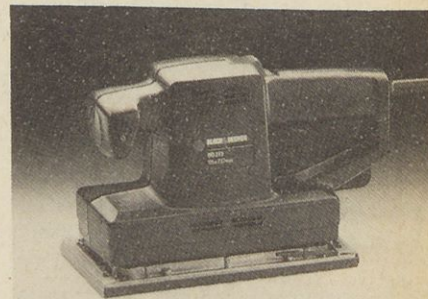
Izdelava

Ta zahteva le nekaj spretnosti pri delu z vbodno žago. Linije na delih 1 in 5 so

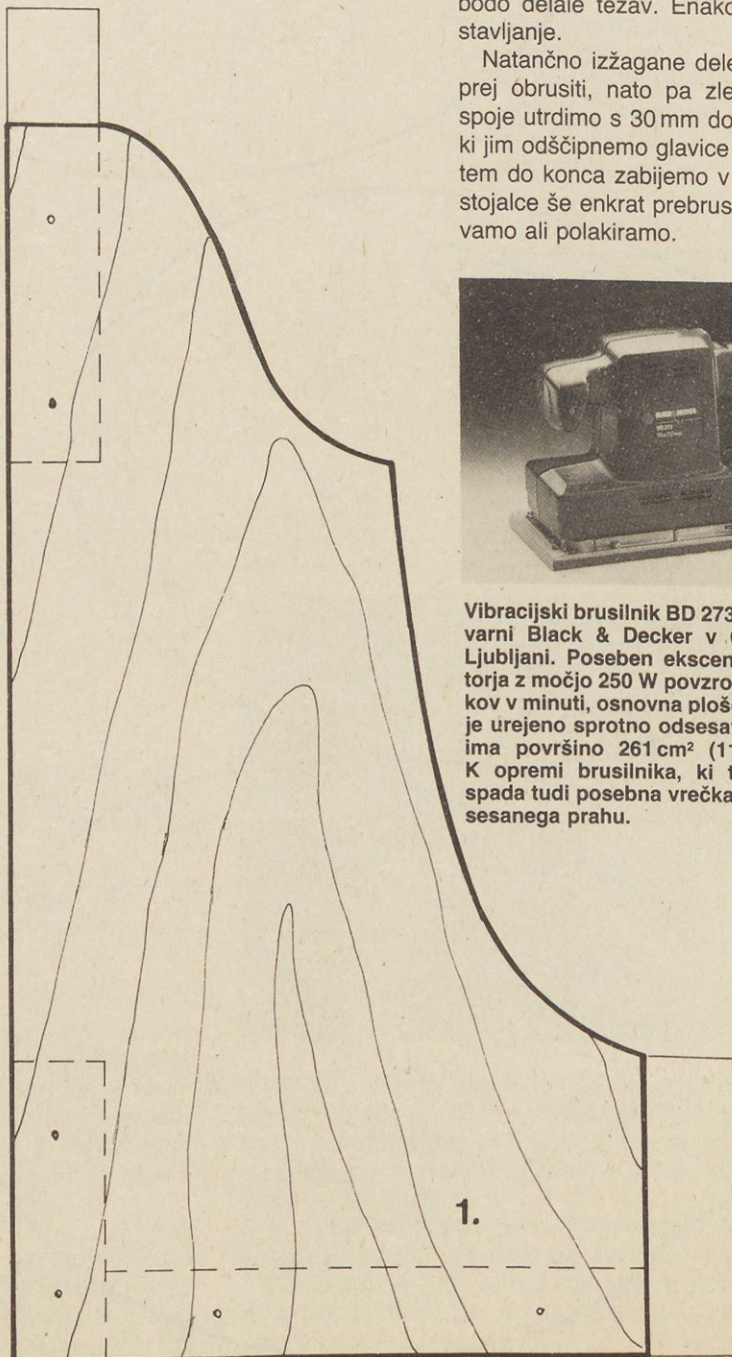


tako preproste, da tudi začetnikom ne bodo delale težav. Enako velja za sestavljanje.

Natančno izžagane dele je treba najprej obrusiti, nato pa zlepit. Osušene spoje utrdimo s 30 mm dolgimi žeblički, ki jim odščipnemo glavice in jih šele potem do konca zabijemo v les. Zlepljeno stojalo še enkrat prebrusimo in prebarvamo ali polakiramo.



Vibracijski brusilnik BD 273 izdelujejo v tovarni Black & Decker v Grosupljem pri Ljubljani. Poseben ekscenter na osi motorja z močjo 250 W povzroča 20 000 pomikov v minuti, osnovna plošča, skozi katero je urejeno sprotno odsesavanje prahu, pa ima površino 261 cm² (115 × 227 mm). K opremljenosti brusilnika, ki tehta le 1,7 kg, spada tudi posebna vrečka za zbiranje odsesanega prahu.

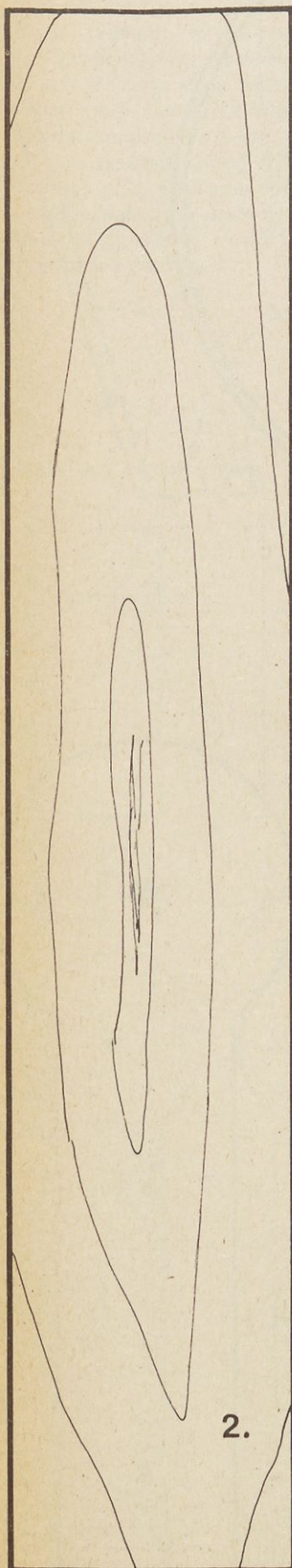


IZDELEK ZA DOM

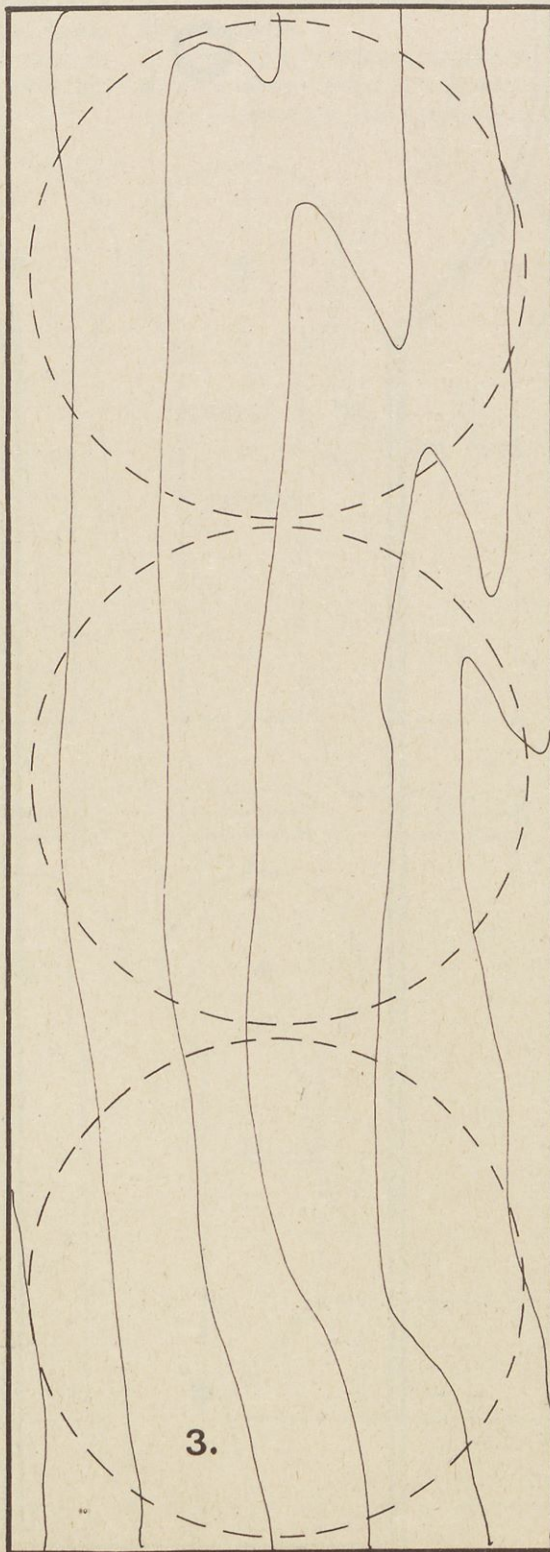
KOSOVNICA

Št.	Element	Mere			Kosov
		3 kozar.	6 kozar.	10 kozar.	
1	Stranica	165 × 85	165 × 85	165 × 85	2
2	Prednji rob	229 × 40	429 × 40	694 × 40	1
3	Dno	205 × 73	405 × 73	670 × 73	1
4	Zadnji rob	205 × 40	405 × 40	670 × 40	1
5	Gornja stena	205 × 60	405 × 60	670 × 60	1

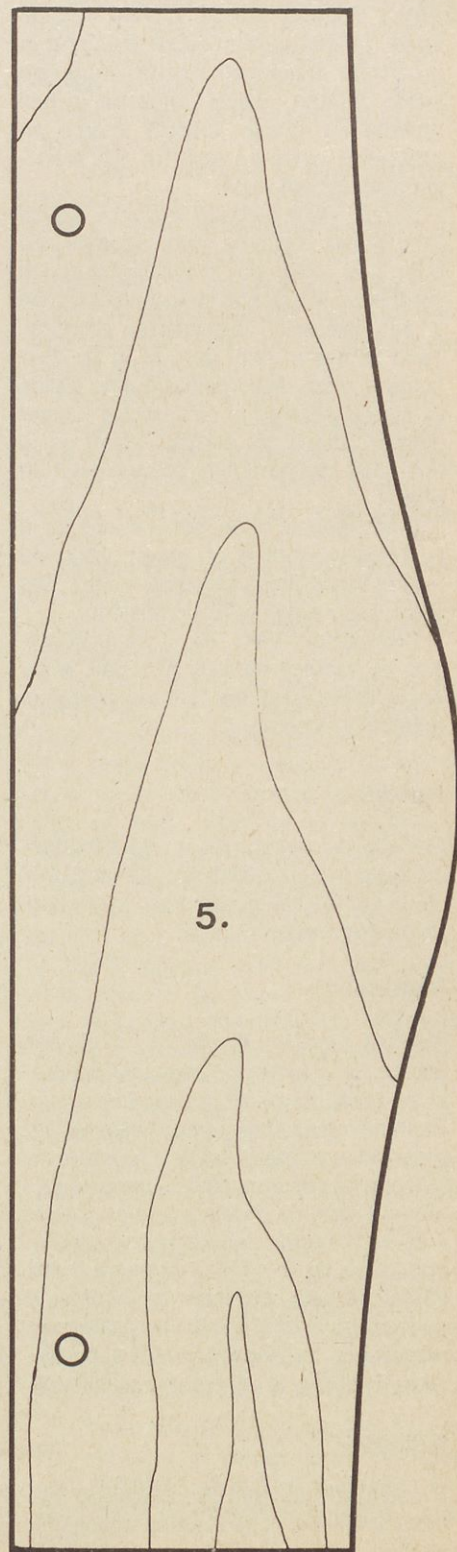
Opomba: del 4 (zadnji rob) je enak delu 2, le da je za 2 cm krajši, zato ga nisem risal.



2.



3.



5.

Matej Pavlič

NAMIZNI MINI GOLF

Golf je igra, ki se je pojavila v 17. stoletju na Škotskem. Odtlej se je na ozemlju Velike Britanije razvila v pravi narodni šport. Igrišča zaradi velike površine in brezhibne urejenosti terena zahtevajo veliko denarja, precej draga pa je tudi oprema za igranje. Čeprav imamo pri nas nekaj igrišč za golf, na njih srečujemo predvsem tujce.

Zaradi vseh naštetih razlogov so že pred drugo svetovno vojno ugotovili, da bodo golf lahko bolj približali navadnim smrtnikom le s postavitvijo manjših igrišč z že narejenimi betonskimi progami. Tako je nastal mini golf, ki je bil zelo dolgo v modi. Najemnina igralne palice in žogice namreč ni bila visoka, razvedrila in gibanja na svežem zraku pa je imel med igranjem mini golfa vsakdo na pretek.

Edina slabost obeh iger je v tem, da ju je mogoče igrati le ob lepem vremenu – torej samo nekaj mesecev v letu. Ves ostali čas na golf lahko le mislimo.

Predlagamo vam, da si sami pomagate in naredite namizni mini golf, ki ga boste lahko igrali ob vsakem vremenu, podnevi ali ponoči.

Orodje

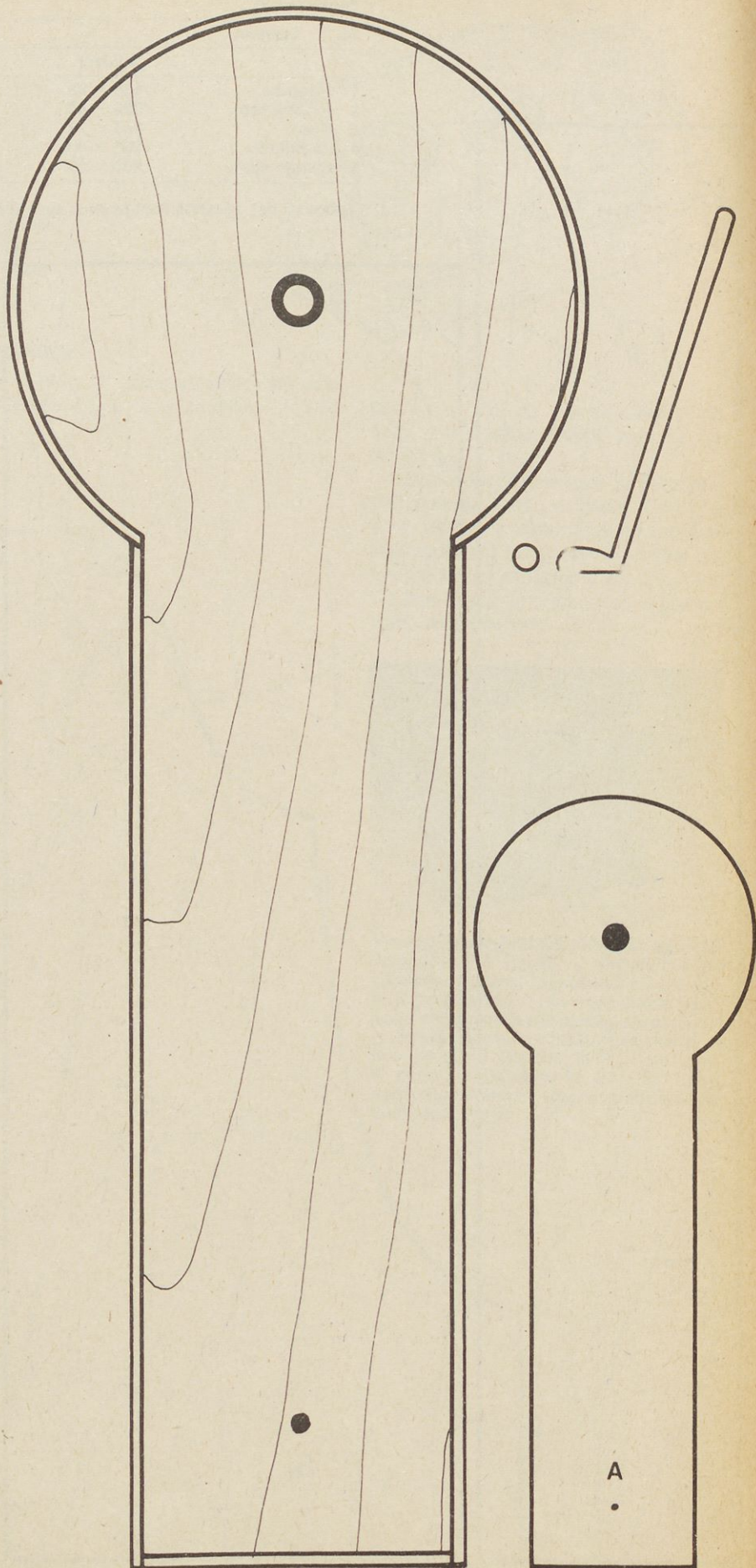
Potrebujete risalni pribor, rezljačo, modelarsko mizico, vrtni stroj s svedri, $\varnothing 1$, $\varnothing 6$ in $\varnothing 8$ ali $\varnothing 10$ mm, manjšo svoro, klavir, brusni papir in čopič.

Material

Velikost osnove, ki naj bo iz vezane plošče, je odvisna od tega, koliko prostora boste namenili igranju mini golfa. Posamezne postaje imate lahko spravljene tudi v primerni škatli in jih sploh ne prilepite na osnovno ploščo, kar pa se ne obnese najbolje. Postaje so narejene iz 4 ali 5 milimetrov debele vezane plošče, ograje pa so iz 15 mm širokega traku, tršega kartona, celuloida ali furnirja, ki ga je mogoče lepo kriviti. Za sestavljanje potrebujete še belo lepilo za les, bucike, tanke žebličke in oljne barve ali nitrolak.

Izdelava

V načrtu je narisanih osem različno oblikovanih postaj, vi pa si lahko izmislite še kakšno. Osnovna oblika je (razen po-



staje H) vedno enaka. Narisana je v merilu 1:1, vi pa jo morate le prerisati na vezano ploščo in izžagati. Pri lepljenju ograj, ki so visoke 15 mm, si pomagajte z bucikami in žeblički. Priporočamo vam, da pred zabijanjem izvrtate nekaj luknjic, premera 1 mm. To boste najlažje storili z modelarskim vrtnikom, kakršen je npr. MINI-20, ki ga reklamiramo tudi v naši reviji. Luknje za žogico izvrtajte s svedrom, premera 6 mm, nato pa kar z roko s svedrom, Ø8 ali 10 mm nekoliko poberite rob. Osušene osnove postaj obrusite, nato pa jih prebarvajte s sivo ali kako drugo barvo. Površina mora biti popolnoma gladka.

Sedaj pride na vrsto izdelava ovir.

Postaja A je najpreprostejša. Naloga igralca je le, da s čim manjšim številom udarcev spravi žogico z začetnega položaja v luknjo na sredini okroglega dela.

Postajo B naredite tako, da kos 25 mm širokega traku iz tršega papirja ali tankega celuloidea zvijete v spiralo oziroma zanko in prilepite na osnovo. Žogica mora narediti med svojo potjo do cilja nekakšen luping. Prednji rob traku zbrusite, da bo prehod z ravnega v klanec čim bolj gladek.

Postajo C s tunelčkom naredite tako, da v kos lesa z merami 20 x 20 x 50 mm izvrtate luknjo in jo nato z rezljačo spre-

menite v tunel. Tudi gornjo stran oblikujte z rezljačo; na koncu jo še obrusite.

Postaje D ni težko narediti. Oviri sta iz dveh 35 mm dolgih in 5 mm debelih letev, ki ju po robu prilepimo na osnovo. Igralec mora udariti žogico tako, da se ta odbije najprej od leve, nato pa še od desne stene. Z nekaj vaje vam bo to kmalu uspelo že s prvim udarcem.

Postaja E je kombinacija ovire in klančine. Oviro naredite enako kot pri postaji D, le da ta tukaj sega od ene do druge strani. V sredini čez oviro prilepite 10 mm širok trak iz kartona ali celuloidea. Pazite, da naklon klančine ne bo prevelik, sicer žogice ne bo mogoče spraviti na drugo stran.

Postajo F naredite iz dveh kosčkov trapezne oblike, ki ju izrežite iz vezane plošče. Glede na simetralo podlage sta lika, ki predstavljata oviri, lahko nekoliko odmaknjena od osi (kot je to narisano v načrtu), lahko pa segata točno do polovice podlage. Tako bo ta postaja za igralce še trši oreh.

Postaja G je na prvi pogled morda videti zahtevna, a ni. Skozi podlago izvrtajte sedem lukenj, Ø8 mm, in vanje vlepajte 15 mm dolge lesene čepke; lahko tudi takšne, ki jih mizarji uporabljajo za moznichenje.

Postaja H je zadnja, ki jo opisujemo. Precej je podobna postaji D, le da tu dodani pravokotni ovinek še nekoliko otežuje situacijo.

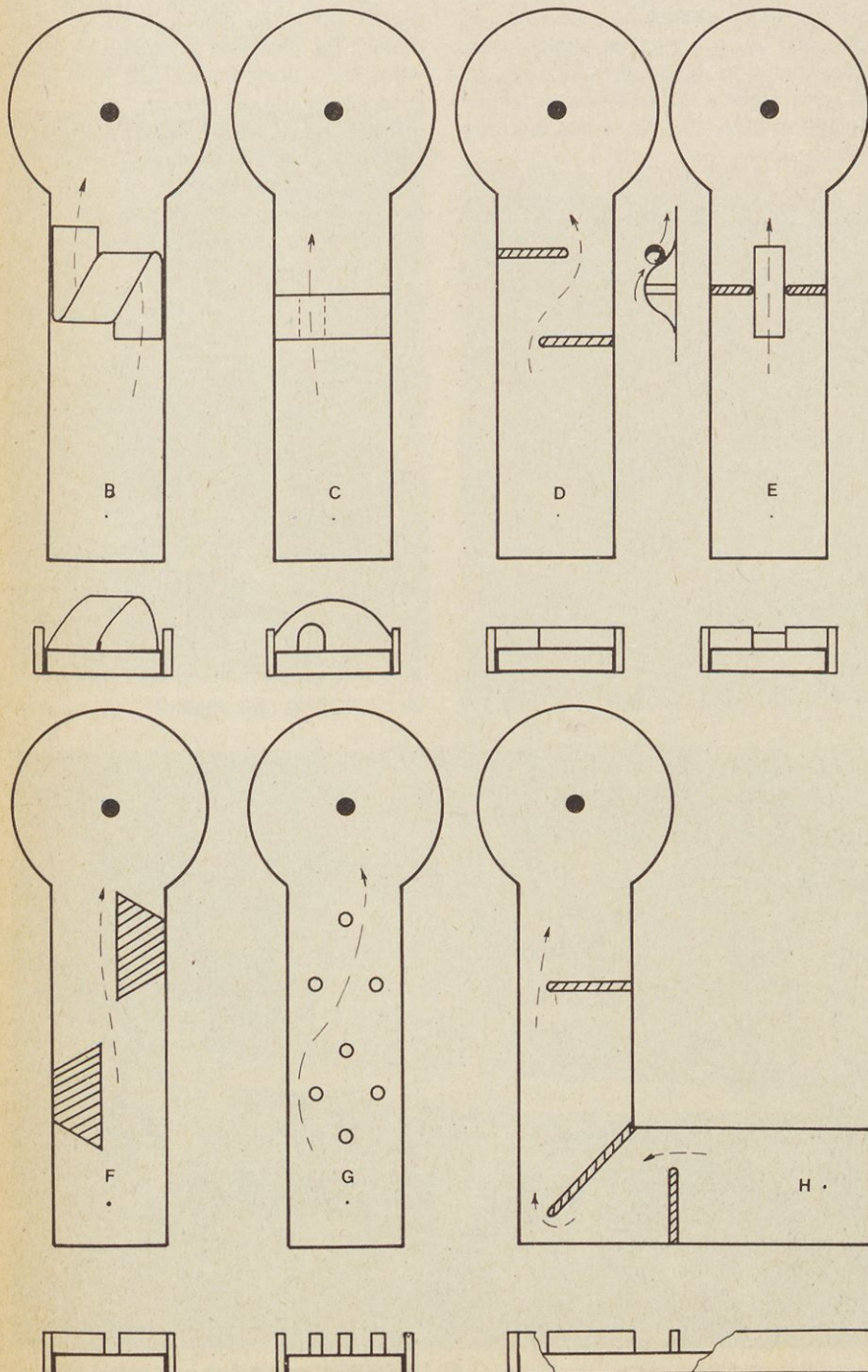
Namesto žogice, ki smo jo doslej že precejkrat omenili, vzemite jekleno ležajno kroglico s premerom okrog 6 mm, ki jo boste dobili pri vsakem serviserju koles in motorjev. Igralno palico izrežljajte iz lesa, lahko pa jo naredite iz koščka bakrene pločevine in debelejšje bakrene žice, ki ju prispajkate skupaj.

Če ste osnovne površine postaj po barvali sivo, potem ovire prebarvajte z živimi barvami; kdor bo vseh osem postaj nalepil na iverno ploščo, naj jo prej prebarva z zeleno barvo. Najbrž je odveč opozorilo, da mora osnova vedno ležati kolikor je mogoče vodoravno. Največkrat zadostujejo že koščki papirja, podloženi pod vogale plošče.

Golf lahko igra več tekmovalcev. Vsak udarec šteje eno točko, zmagovalec pa je tisti, ki žogico prek vseh ovir spravi v luknjice z najmanj udarci.

Upamo, da so bili napotki dovolj razumljivi in da z izdelavo namiznega minigolfa ne boste imeli težav, saj ima vsak možnost, da po mili volji spreminja in dopolnjuje oblike ovir in število postaj.

Veseliilo nas bo, če nam boste sporočili, kako vam je izdelek uspel, lahko pa nam pošljete tudi kakšno fotografijo vašega hišnega golf igrišča, ki jo bomo radi objavili.

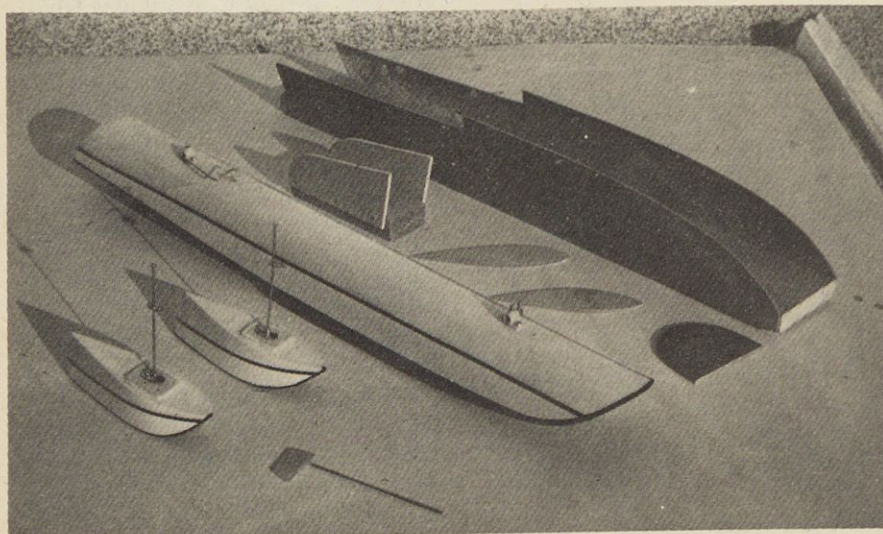


dr. Jan I. Lokovšek

VODNI LETALSKI MODELI (2)

ILUSTRACIJE

Dobre ilustracije, predvsem pa fotografije, povedo veliko več kot pa kilometri besedila. Zato sem se odločil objaviti še nekaj posnetkov, ki bodo sami povedali vse tisto, kar sem pozabil, spregledal ali pa se mi je zdelo nepomembno. Slika 11 prikazuje komplet plovk iz stiroporja skupaj s šablonami za izdelavo.



Sl. 11. Komplet plovk in šablon

V ospredju sta obe pomožni plovki in krmilo. Lepo se vidi aerodinamična oblika, zaradi katere je tudi zračni upor manjši. Na plovki je pritrjena jeklena žica s premerom 2 mm (od upokojenega dežnika), ki služi kot nosilec. Na zgornjem delu sem vrezal navoj M2, na sredini pa prispajkal medeninasto ploščico z odprtino za lesni vijak. Šablone za pomožno plovko na sliki 11 so med glavno plovko in veliko šablono glavne plovke.

Medtem ko je presek stranske plovke slej ko prej pravokoten, pa to ne velja za glavno plovko, katere zgornji del je polokrogel. Tudi če bi bil pravokoten, ne bi bilo nič narobe, toda delo s stiroporjem ni bistveno težje, če si privoščimo tudi malo okroglin. Teoretiki bi še dodali, da iz polokrogle površine voda hitreje odteka kot iz ravne; to dejstvo tu ni tako pomembno.

Te plovke so namenjene modelu viso-

kih zmogljivosti, po imenu »COBRA«, ki ga prikazuje slika 12.

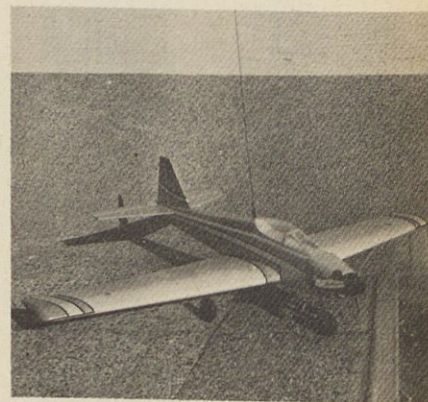
Konstrukcija je podobna mnogim sorodnim modelom, ki jih poznate pod drugimi imeni (KUGAR, CURARTE, itd). Model ima pet servomehanizmov: za smer, višino, plin in po enega za vsako krilce. Krilca tako opravljajo tudi nalogo zakrilc. In kako izgleda COBRA na plovkah? Oglejte si sliko 13. Da bi bila montaža

bolj pregledna, sem model fotografiral še na hrbtu (slika 14).

Za pritrditev glavne plovke sem na sprednji strani izkoristil nogo prednjega kolesa, na zadnji strani pa vijak, ki nosi resonančni izpušni lonec. Seveda je v tem primeru potrebno prekiniti povezavo te noge s servomehanizmom za smer, saj je ni mogoče več obračati.

Montaža obeh pomožnih plovk je na sliki 14 lepo vidna. Skozi krilo sem zalepil na ustreznem mestu najprej plastično cevko, na spodnji in zgornji strani krila pa sem ležišče ojačal z vezano ploščo. Na spodnji strani pride v del te plošče majhen lesni vijak, ki preprečuje sukanje plovke. Na zgornji strani krila se vidi nosilec pomožne plovke le za kak milimeter. Tja pritrdimo podložko in varovalko kar v obliki matice M2, ki jo privijemo na zgornji del nosilca.

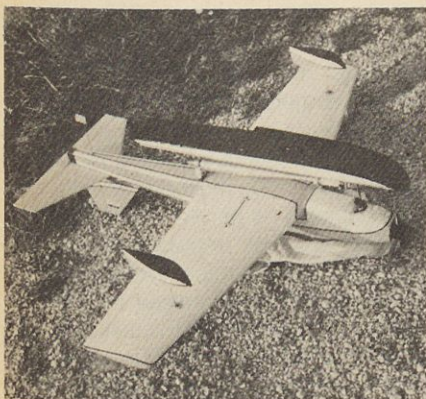
Pazite na vodno krmilo. Le-to je povezano s smernim krmilom, torej se obrača, ko krmilimo smer. Pri tem modelu sem moral narediti poseben ležaj v trupu in os povezati s smernim krmil-



Sl. 12. COBRA na kolesih



Sl. 13. COBRA na plovkah od spredaj



Sl. 14. COBRA s polovkami na hrbtu

lom. Poglejmo še sliko 15, iz katere je lahko razbrati montažo pomožne plovke in vodnega krmila.

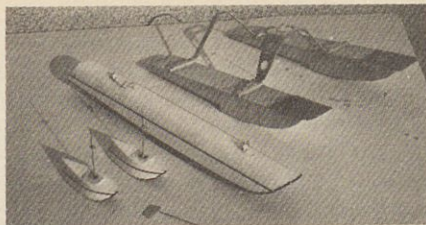


Sl. 15. COBRA na plovkah s strani

Lepo se vidi, da gleda nekaj milimetrov krmila iz vode, pomožna plovka je v vodi približno do polovice, glavna plovka do tretjine ali četrtnine, model pa visi rahlo naprej. Ta kot je zelo majhen, vsega nekaj stopinj. Pri drsenju (glisiranju), ko zleze glavna plovka iz vode, so pomožne plovke kak centimeter nad vodno gladino, prav tako mora takrat priti iz vode tudi vodno krmilo.

Antena DV naprave je paličasta (pokončna), montirana tik za kabino. Poudariti moram, da gre v tem primeru za visoko zmogljiv model, v katerem so vse povezave, ko govorimo o montaži, narejene z vijaki. To pomeni, da mora biti tudi pilotiranje brezhibno, posebno pristanki, sicer so poškodbe modela lahko hude.

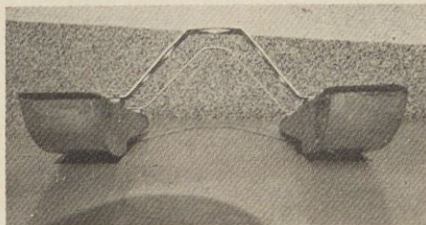
Več svobode v tem pogledu nudi začetniški model, kot je npr. HOPPER, katerega načrt ste videli v prejšnji številki. To je živahni dvokrilnik, ki spominja na lovca iz prve svetovne vojne. V tem modelu so trije servomehanizmi: za smer, višino in plin. Plovke zanj sem naredil točno po načrtu in to iz balse. Na sliki 16 vidite te plovke skupaj s plovkami COBRE, da jih lahko primerjate. Primerjava je smiselna, saj imata oba modela približno enako maso in velikost.



Sl. 16. Plovke COBRE in HOPPERJA

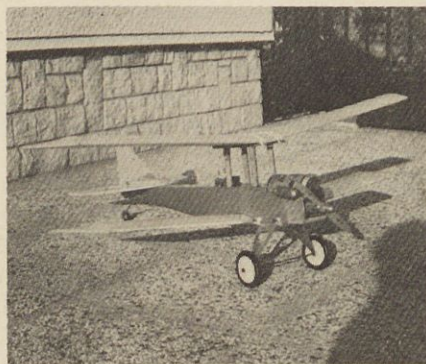
Zato je glavna plovka COBRE nekoliko večja, ker ima HOPPER navsezadnje le dve.

Opazili pa boste odstopanje od načrta, ko gre za nosilce. Moji so narejeni iz duraluminija. Dodatno sem jih olajšal z okroglimi izvrtinami, kar pa da modelu obenem tudi bolj dekorativni videz. Poleg tega sem dodal še trikotne letvice na notranji strani plovk. Ti detajli so bolje vidni na sliki 17.



Sl. 17. Plovki HOPPERJA s sprednje strani

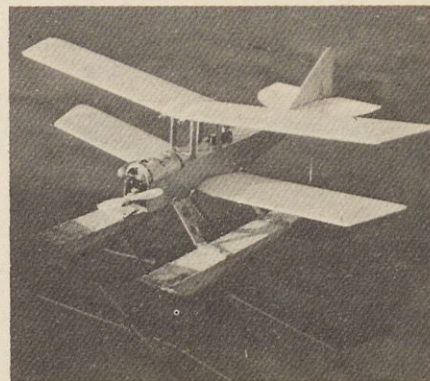
Tak par plovk lahko pritrdimo na katerikoli model, ki nima večje mase od 1,5 kg in ima motor od 3,5 do 5 ccm. Seveda pa so narejene za HOPPERJA – dvokrilnik, ki je na sliki 18 še na kolesih.



Sl. 18. HOPPER na kolesih

To je eden od tistih modelov, ki ima krila pritrjena z elastikami in ne z vijaki. Ker je tudi podvozje pritrjeno na isti način, sem tako pritrdil tudi plovke. Pač pa sem dal med aluminij nosilca in vezano ploščo trupa tanko penasto gumo (5 mm), da se leseni deli ne drgnejo zaradi tresljajev. Pritrditev z elastikami je kot nalašč za začetnike, saj se pri manjših nezgodah model ne poškoduje, le posamezni deli se premaknejo. V hujšem primeru pa počí plastika in del, na primer da krilo odleti. Za to pa je potrebna uravnavna

tako kril kakor tudi plovk po vsakem tršem pristanku. Model na plovkah prikazuje slika 19.



Sl. 19. HOPPER na plovkah

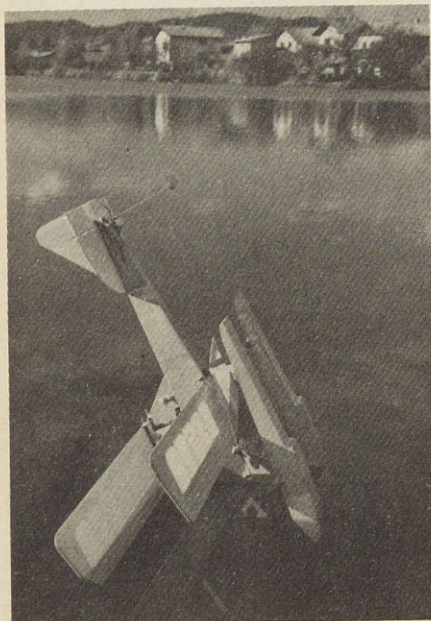
Ta model v mirovanju na vodi rahlo visi nazaj, ravno nasprotno od COBRE. Pač pa se že pri minimalni hitrosti ta kot izravna, enako kot pri COBRI. Na slikah 18 in 19 opazite, da sem si na modelu privoščil tudi lutko pilota. Pred lutko je na trupu modela montiran brenčoč (piskač), okrogel valj temne barve in prave velikosti, da ima videz dela letala. Ta daje pri vklopu prekinjajoč, dokaj močan pisk (pip-pip-pip). Vkllop sem naredil s pomočjo mikrostikala tako, da se vključi pri minimalnem plinu. Tako imam svarilni signal, ko pristajam z minimalnim plinom in se motor bolj slabo sliši. Glavni razlog za to pripravo pa mi je narekoval nesrečen slučaj, ko je model zasilno pristal v gostem ločju, in sem ga moral iskati celo večnost. Naravnost neverjetno je, kako se lahko tak model skrije v relativno majhnem ločju ali grmovju. Priznati pa moram, da nisem z njim nikoli več zasilno pristal, odkar imam ta alarm.

Ker visi ta model malo nazaj, je v mirovanju vodno krmilo popolnoma v vodi – pri COBRI pa je gledalo malo ven. Že pri počasni vožnji pride zgornji rob krmila tik pod gladino, pri drsenju pa mora priti popolnoma iz vode. Montaža vodnega krmila je bolj vidna na sliki 20, ki kaže pogled na model z zadnje strani.



Sl. 20. HOPPER na plovkah z zadnje strani

Na načrtu je to krmilo povezano z repnim kolesom. Sam sem za letenje na vodi repno kolo kasneje kar odstranil in naredil direktno povezavo vodnega krmila s smernim krmilom modela. Še bolje se vidi repno vodno krmilo na sliki 21, ki kaže posledice neuspelega starta.



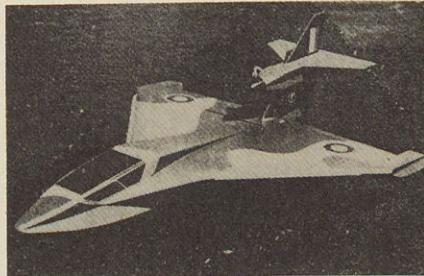
Sl. 21. HOPPER na nosu po neuspelem startu

V vodi je le motor, prednji del trupa, špičke plovk in četrtna zgornjega roba krila. Oprtina v trupu, skozi katero bi lahko voda vdrla v trup, je nad spodnjim krilom, se pravi celih 10 cm nad vodo. Nad vodo je tako tudi stikalo za vklop RC naprave in piskač. Prej smo ugotovili, kako pomembno je, da se pri tem ne zmočijo pomembni deli in tu se zares ne morejo. Le motor bo potreben majhne nege. To pomeni, da po takem neuspelem startu le očistimo motor, preverimo položaj kril in plovk in smo že nared za ponoven poskus. Kot nalašč za modelarja, ki dela šele prve »korake« po vodi.

S tega stališča ni nobena druga konstrukcija tako ugodna kot dvokrilnik, ki je poleg tega še lahak za upravljanje.

Poglejmo si še model, katerega trup služi tudi kot glavna plovka. To je NORTH STAR, ki ga v kompletu prodaja Balsa USA. Za komplet je potrebno odšteti približno 60 USD (in poštino), kar je manj kot za večino kompletov začetniških modelov v večini evropskih modelarskih trgovin.

Razpon modela je 115 cm, masa pa približno 3,5 kg. Poganja ga motor PICCO, 7,5 cm. Prikazuje ga malo slabša slika 22.



Sl. 22. NORTH STAR

Ne bom veliko pretiraval, če rečem, da je to eden od mojih najljubših modelov. Ima mogočen trup, v katerem je obilo prostora za vso kramo z vso potrebno zaščito pred vodo. Konci kril so izoblikovani tako, da dajejo videz pomožnih rezervoarjev za gorivo pravih letal, obenem pa služijo kot pomožne plovke.

Motor je montiran zadaj na mogočnem smernem krmilu, ki nosi tudi višinski rep. Sam model je tako imenovana delta konstrukcija, kot je tudi razvidno s slike 22. Taka montaža motorja ima vrsto prednosti, posebno še pri vodnem letalu. Orjaško krilo ščiti motor pred vodo, ki se tako ne ustavi tudi pri bolj trdih pristankih. Poleg tega motor tudi ne maže modela, saj je dovolj zadaj, da gre izpuh mimo površin. Po drugi strani pa sta tako višin-

sko kakor tudi smerno krmilo takoj za propelerjem, kar zagotavlja zanesljivo delovanje krmil tudi pri majhni hitrosti modela, le motor mora delovati. Tudi pri tem modelu moramo narediti vodno krmilo, sicer je vožnja takrat, ko model še riže vodo, pri malo močnejšem vetru nemogoča, oziroma je rajdni krog prevelik.

Model vzleta in pristaja tako na vodi kakor tudi na suhem. Za »mokro« letenje mu samo snamemo kolesa in odprtine prekrijemo s plastičnim silikonskim kitom ali kar lepilnim trakom. Zato je letenje nespremenjeno, ne glede na to, ali je letalo mokro ali suho; brez koles pa je model le še lažji in ima še manj zračnega upora. Pošteno je, če povem, da je ta model zelo zahteven za pilotiranje; tudi izvedba daljinskega vodenja mora biti skrbnejša. Vsako krilce (krmilna površina za nagib) mora imeti svoj servomehanizem, poleg tega pa je potrebno narediti več mešanj:

1. mešanje krilc z višinskim krilom pri krmiljenju višine,
2. mešanje višinskega krmila z zakrilci (»flaperoni«) pri krmiljenju zakrilc/zračnih zavor,
3. mešanje smernega krmila s krilci pri krmiljenju nagiba (po potrebi, ta mešalnik uporabljam le občasno),
4. diferencialni hod krilc.

Za vodenje NORTH STAR-a uporabljam napravo SIMPROP PCM 20. Ta je dnes že malce zastarela, vendar pa zelo zanesljiva.

Model je zahteval dodatno obtežitev v nosu, da sem dobil primeren položaj težišča. Zato sem raje uporabil dve bateriji za sprejemnik in tako povečal zanesljivost delovanja. Če že morate model dodatno obtežiti, naredite to tako, da bo od tega še kaj koristi! Kako to narediti, pa je podrobno opisano v lanskem TIMU.

Prihodnjič:

Letenje, nezgode in še kaj

Jože Čuden

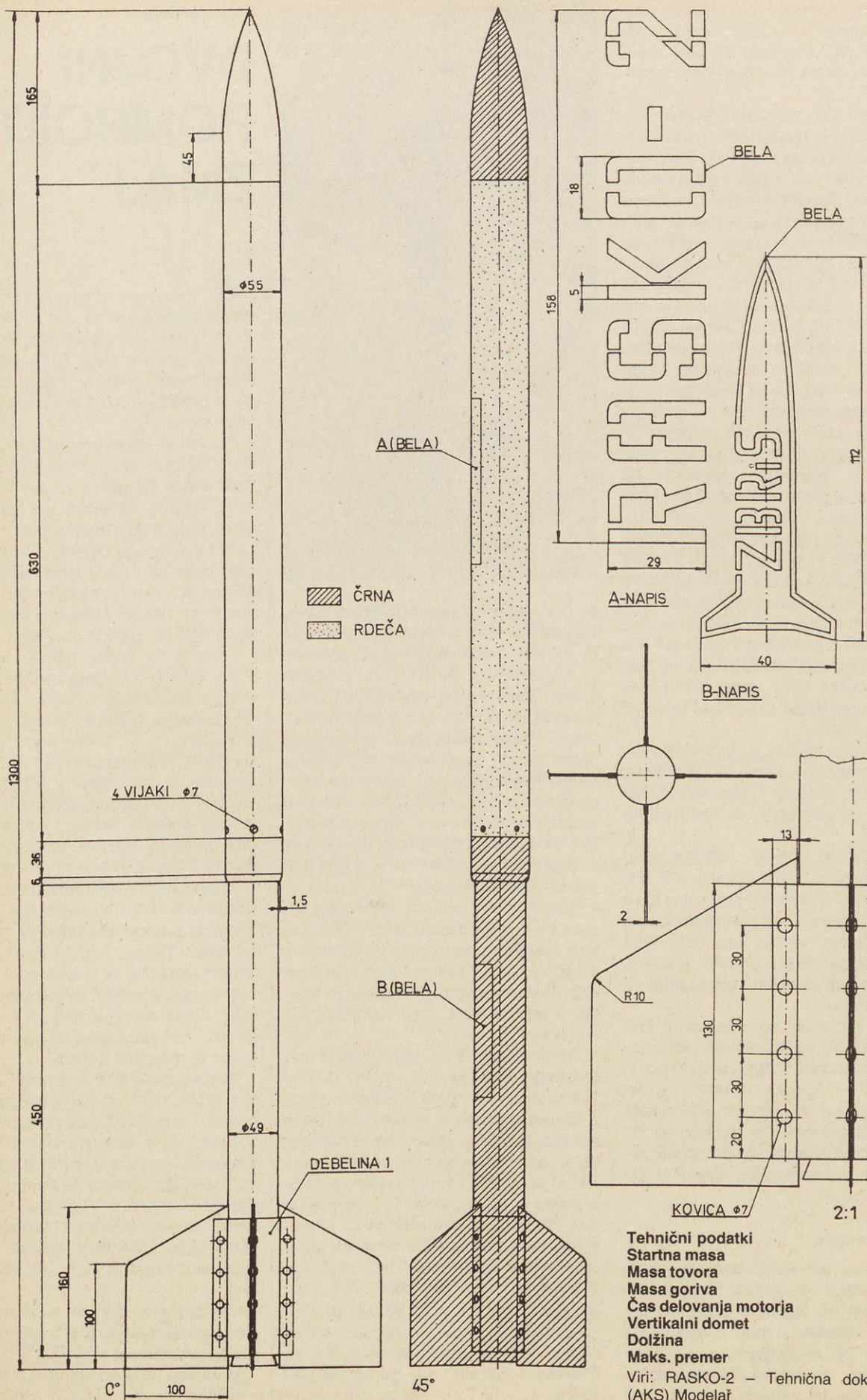
POLJSKA PROTITOČNA RAKETA RASKO-2

Na začetku šestdesetih let so v svetu začeli razmišljati o možnostih vplivanja na vreme s pomočjo raket. Rezultati eksperimentiranja v ZDA, ZSSR, Italiji in Franciji so pokazali, da je mogoče posevke zaščititi pred točo s t. i. »posipanjem« oblakov s kemičnimi sredstvi,

predvem jodidi.

Novosti so vzbudile zanimanje tudi na Poljskem, kjer so se v tem času intenzivno ukvarjali z razvojem raketne tehnike. Leta 1961 je konstruktor preizkusnih meteoroloških raket vrste RM, J. Walczewski, napisal obsežno študijo »O

uporabi raket za umetno vplivanje na oblake« za potrebe Delavnice za raketno sondiranje atmosfere (PIHM). Že aprila 1963 so uresničili praktični preizkus dveh prototipov raket RASKO-1. Istega leta je PIHM razpisla tudi tematsko nalogo: »Razvoj raketnega sistema



Tehnični podatki

Startna masa	4,9 kg
Masa tovora	1,5 kg
Masa goriva	0,975 kg
Čas delovanja motorja	0,8 s
Vertikalni domet	2,5 km
Dolžina	1300 mm
Maks. premer	55 mm
Viri: RASKO-2 – Tehnična dokumentacija (AKS) Modelar	

za umetno vplivanje na oblake«, kar lahko štejemo za uradni začetek programa RASKO (Rakieta, Stucznej, kondenzaciji – raketa za umetno kondenzacijo).

Med tehnične zahteve projekta RASKO, obdelane v letu 1963, je sodil tudi pogoj, da raketa ali njeni deli, ki se vračajo na zemljo, ne smejo ogrožati oseb ali objektov. Raketa RASKO-1 je prosto padala na zemljo in tega pogoja ni izpolnjevala, zato se je J. Walczewski skupaj z A. Ksykom lotil razvoja nove rakete.

Najprej sta preizkušala konstrukcijo motorja s papirnatim ohišjem. Od novembra 1964 do marca 1965 so opravili 18 statičnih preizkusov, a brez uspeha. Zato so se odločili za nov pristop. Motor s kovinskim ohišjem naj bi bil opremljen s padalskim pristajalnim sistemom, raketa pa bi imela poseben kontejner iz plastične snovi, ki bi pri aktiviranju pirotehnicega polnjenja razpadel na manjše lahke delce in hkrati razpršil kemično sredstvo v okolico.

Start prvega prototipa rakete RASKO-2 z motorjem Krywald, ki so ga prevzeli od reševalne pomorske rakete avgusta, leta 1964, ni povsem uspel, saj raketa ni dosegla niti višine 1 km. Zato so iz Krywalda razvili nov motor z oznako S-7. Pri startu naslednje primerke rakete RASKO-2 oktobra 1964 višine niso uspeli izmeriti, poleg tega se je padalo ločilo od motornega dela.

Nadaljnje preizkuse so izvedli leto dni pozneje, tokrat le s tremi raketami, ki so v povprečju dosegle 1,7 km višine, kar še vedno ni ustrezalo tehničnim zahtevam.

Motor S-7 je doživel nadaljnje spremembe in dobil novo oznako S-7 bis. Leta 1967 so izvedli štiri poizkuse, ki so se končali neuspešno predvsem zaradi težav z vžigom motorja. Šele junija 1968 so povsem uspela štiri od petih lansiranj. Končno je bila dosežena predvidena višina leta 2,5 km.

Zadnji preizkusi so potekali v letu 1970, pri čemer naj bi preverili tudi organizacijo lansiranja. V dveh urah in pol bi morali izstreliti skupno 18 raket, vendar zaradi težav z vžigom kar štiri rakete niso vzletele. Zadnjih izboljšav pred začetkom serijske proizvodnje niso več realizirali, ker so se odločili projekt RASKO povsem opustiti.

Tehnični opis

RASKO-2 je bila enostopenjska raketa na trdo pogonsko gorivo. Valjasti motorni del je bil obdan s pločevinastim plaščem, debeline 1 mm, z nosilci, na katere so bili s kovicami pritjeni štirje stabilizatorji iz duraluminijaste pločevine. Zgornji del motorja je nosil dural



cev, v katero je bila vstavljena glava. Valjasti del glave iz ojačanega papirja se je končal s parabolično oblikovanim aerodinamičnim okrovom iz plastične mase. Glava je bila napolnjena s črnim smodnikom, pomešanim s srebrovim jodidom in kovinskimi dipoli (iglicami), ki naj bi služile za radarsko ugotavljanje mesta eksplozije. Pod aerodinamičnim okrovom je bilo nameščeno svinčeno obtežilo in pirotehično vžigalo s traserjem. Od tod je po sredini glave vodila cev z odprtinami, namenjenimi enakomernemu vžigu polnjenja.

Spodnji del glave oz. tovrnega odseka, ki je nosil padalo, je bil opremljen še z dodatnim traserjem in pirotehnim vžigalom za ločevanje obeh odsekov. Zoženi konec tovrnega odseka je nalegal v ležišče dural cevi na motornem odseku.

Rakete RASKO so izstreljevali iz preprostega lanserja na dotik, dolžine 2,4 m. Motor so vžigali električno, hkrati z obema traserjema. Posamezne rakete so bile različno pobarvane. Predstavljena barvna shema se nanaša na primer, ki je shranjen v krakovskem Muzeju letalstva in astronavike. Ta ima motorni del, všteti duralove objemke s stabilizatorji ter aerodinamični okrov na glavi, črn, medtem ko je valjasti del tovrstnega odseka oz. glave živo rdeč. Obe barvi sta sijajni. Bel napis RASKO-2 na glavi in emblem z napisom ZBRIS (zaklad badan rakietowych i satelitarnych) na motornem odseku sta samo na eni strani.

Bojan Rambaher

DVOJNI ROMBOIDNI ZMAJ

Dvojni romboidni zmaj vsekakor predstavlja popestritev za vse modelarje, ki so se že nekoliko naveličali graditi samo makete jadralnih letal in gumenjakov. Predstavljeni model ni preveč zahteven glede gradnje, kakor tudi ne glede izbrega materiala.

Okostje je sestavljeno iz treh smrekovih letvic, prereza 5 x 5 mm, in ene smrekove letvice, prereza 5 x 2 mm. Prevleka je iz srednje debelega papirja, ki ga lahko pred delom premažete z lužilom za les poljubnega odtenka. Za prevleko našega zmaja lahko uporabite tudi plastično folijo, ki pa jo morate k letvicam in obvodnim nitkam prilepiti s kontaktnim lepilom, ki ne razjeda plastike.

Zmaj je na načrtu narisani v merilu 1:10, glavica 5 in vlečna opora 2 sredi krila pa sta narisani v naravni velikosti.

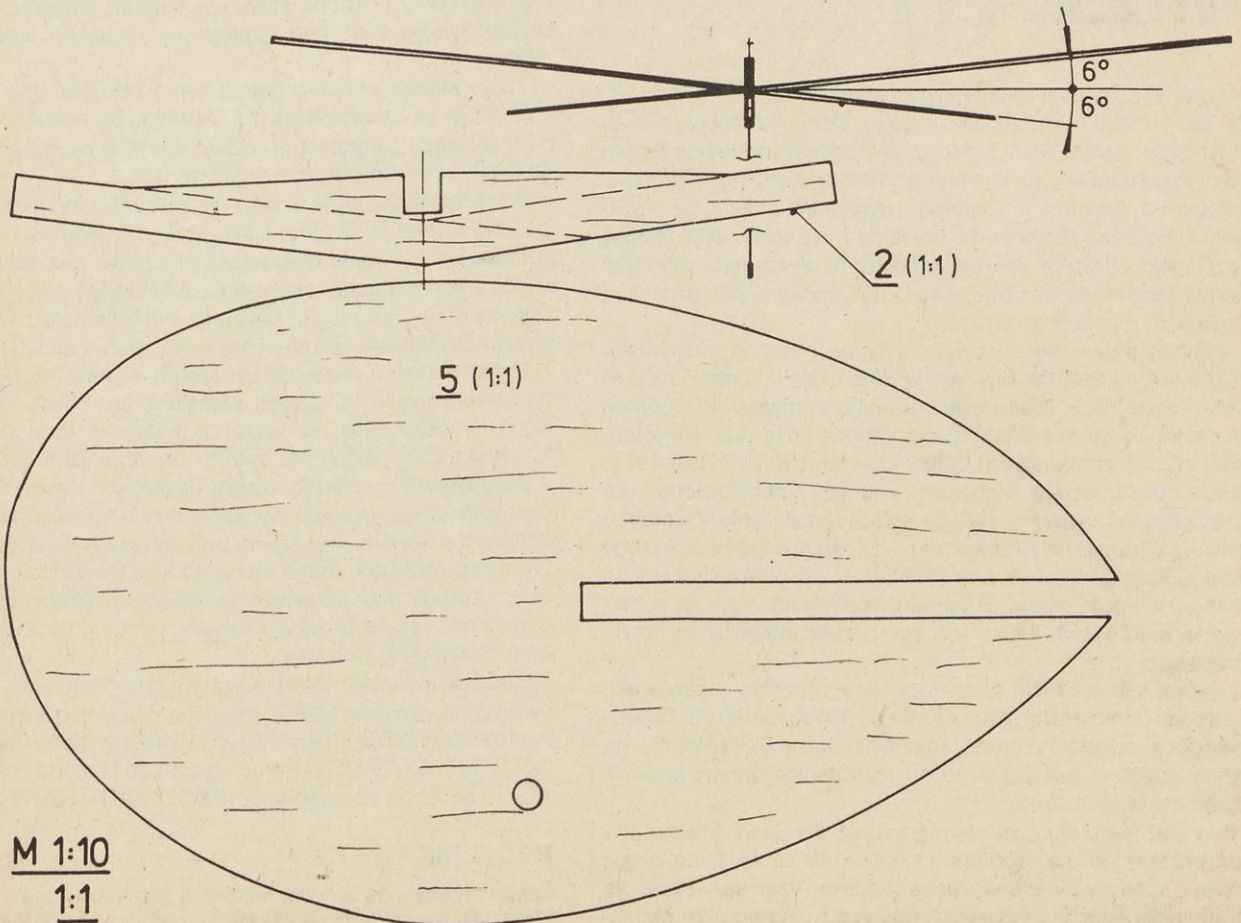
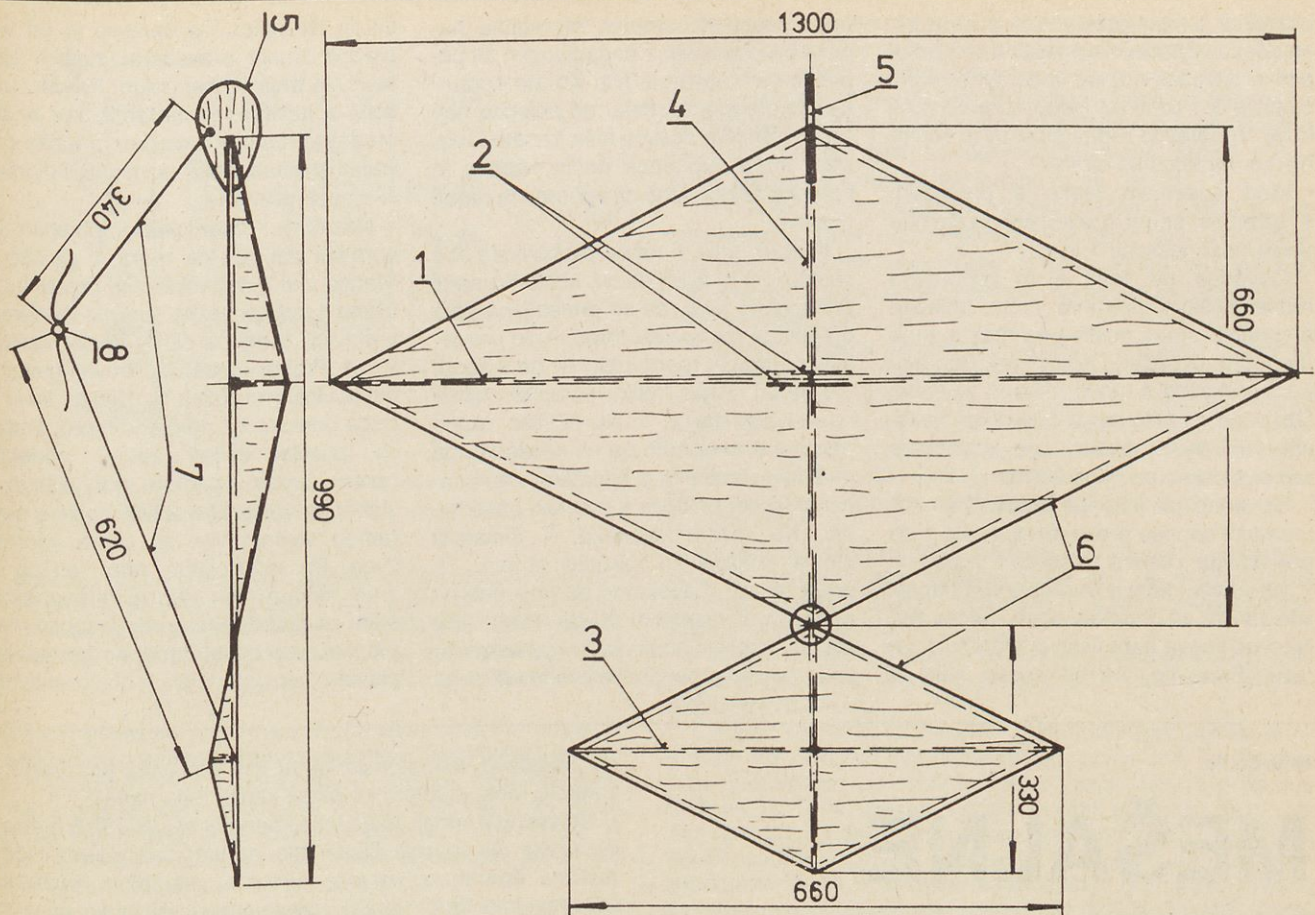
Gradnja se prične s sestavljanjem nosilca krila 1 iz dveh letvic, prereza 5 x 5 mm, ki ju zalepite pod kotom, ki je označen na sliki dela 2. Preko spoja nalepite z obeh strani oporo 2, izrezano iz vezane plošče, debele 1 do 2 mm. Vse dele do natančne oblike in dimenzije obdelajte z žagico in brusnim papirjem.

Nosilec vodoravne repne ploskve 3 izdelajte iz letvice s prerezom 5 x 2 mm, ki jo zgoraj poskobljajte tako, da bo imela na koncu prerez 2 x 2 mm. Obdelano letvico razrežite in zlepite pod enakim kotom, pod karkšnim je zlepljen nosilec krila. Spoja ni treba okrepiti z vezano ploščo, ker ga boste dobro prevezali z nitjo in natopili z lepilom.

Nosilec trupa 4 je iz letvice, prereza 5 x 5 mm, ki jo od označenega mesta naprej v smeri proti repu od strani ostružite tako, da bo presek znašal 5 x 2 mm. Glavico 5 izdelajte iz deščice katerega koli lesa (kljub vsemu pa po možnosti iz lažjega po teži in za obdelavo), debeline 5 mm. V glavi napravite zarezo, da jo boste lahko potisnili na nosilec, in izvrтайте vanjo odprtino za navez vlečne vrvice.

Vse sestavne dele še pred sestavljanjem zmaja prelakirajte z najmanj eno plastjo prozornega nitrolaka.

V zarezo v opori 2 na nosilcu krila 1 vlepate nosilec trupa 4. Spoj križno



M 1:10
1:1

prevežite z nitjo, prelepitate in pustite, da se posuši. Spodaj na nosilec trupa prilepite in privežite nosilec vodoravne repne ploskve 3. Pazite na njegov pravilen položaj. Vodoravna repna ploskev je »dvignjena« na spodnjo stran.

Med sušenjem lepila s pogledom s sprednje strani preverjajte vzajemno somernost nosilcev 1 in 3.

Obvodne niti krila 6 in vodoravne repne ploskve, premera 1 mm, prilepite s spodnje strani nosilca na mesto, ki je na načrtu označeno s križcem. Spoj križem prevežite s tanko nitko in zalepite. Obvodna nit krila naj bi bila dolga kakšnih 1600 mm, obvodna nit vodoravne repne ploskve pa okoli 900 mm.

Obvodno nit krila za preizkušnjo somernosti napnite preko nosilca krila 1 do sprednjega konca nosilca trupa 4. V sprednjem koncu nosilca trupa napravite zarezo za pritrditev obeh koncev niti. Nit nato znova napnite in jo pritrdite v zareze. Preverite, če so nosilci krila in

trupa ravni in somerni, morebitne napake pa popravite z napenjanjem ali popuščanjem obvodne niti. Ko ste opravili vsa ta predhodna dela, nit prilepite najprej h koncem nosilca krila in nato k nosilcu trupa. Na enak način napnite in prilepite še obvodno nit vodoravne repne ploskve.

Prevleki krila in repne ploskve sta obe sestavljeni iz dveh delov, ki sta na sredi prelepljena tako, da se prelepljena dela prekrivata na nosilcu trupa. Krilo prevlecite z zgornje, repno ploskev pa s spodnje strani. Papir (folijo) prilepite najprej na nosilec trupa 1 ali nosilec repne ploskve 3, šele nato pa na nosilec trupa 4. Zmaj obrnite in s čopičem, namočenim v lepilo, prilepite k prevleki obvodne niti. Ko režete prevleko, k dimenziji zmaja dodajte še kakšnih 10 mm. Ta presežni del pravokotno na obvodno nit namažite v razmakih 10 do 15 mm. Ko ste to storili, postopoma posamezne kose prevleke pregibajte preko obvodne

niti in jih lepitate. To opravilo je pri vsej gradnji zmaja pravzaprav najbolj zahtevno in traja precej dolgo. Pri delu varčujte z lepilom, pa ne zato, ker bi bilo predrago, ampak zato, ker bi lahko prevelika količina lepila razmočila in izmaličila papir prevleke.

Nazadnje natakните in prilepite na sprednji del nosilca trupa 4 glavico 5. Vlečne vrvi 7 iz debele niti, preseka približno 1 mm, privežite spredaj v odprtino v glavici, zadaj pa okrog spoja nosilcev 3 in 4. Proste konce vlečnih vrvi privežite na kovinski obroček 8. Konce vrvic ni treba prirezati na narejeno mero, ampak jih pustite daljše zaradi obdelave opreme zmaja v primeru močnejšega ali slabšega vetra. Navedene dolžine obeh ramen vlečnih vrvi so samo informativne. Pri močnejšem vetru, ali pa če zmaj močno niha levo in desno, skrajšajte ali podaljšajte prednja konca vlečnih vrvi, vse dokler zmaj ne bo stabilno plaval v vetru.

Miha Zorec

MEŠALNE MIZE (1)

Poznamo celo vrsto mešalnih miz, ki imajo to skupno lastnost, da vse po vrsti opravljajo isto nalogo. Osnovna naloga mešalnih miz je, da akustični signal iz več virov seštevajo (sumirajo) in rezultat vodijo na skupno izhodno linijo. Temu procesu popularno pravimo »miksanje«, mešalnim mizam pa »mikserji«. Po drugi strani pa se mešalne mize med seboj močno razlikujejo. Razlike izvirajo predvsem iz namena uporabe posameznih mešalnih miz (disco klubi, vokalno-instrumentalni ansambli, glasbeni studiji...)

Najbolj popularne so disco mešalne mize, ki imajo večina štiri do šest kanalov ter mešalno vezje s kontrolo tona ali celo »equaliser«. Disco mikserji imajo ponavadi še dodaten kanal za DJ-ev mikrofon. Vsaka vhodna linija (tudi mikrofonska) ima na izhodu stereo potenciometer, s katerim določamo jakost posameznim signalom. Drsniki potenciometrov so preko uporov vezani v skupno točko: drsniki potenciometrov desnega kanala v skupno točko D, drsniki potenciometrov levega kanala pa v skupno točko L. V teh točkah se signali mešajo v stereo signal, ki ga nato vodimo na vezje za korekcijo tona in zatem preko izhodnih potenciometrov na izhod mikserja.

Skoraj vse mešalne mize imajo tudi posebno vezje, preko katerega lahko nadziramo celoten postopek mešanja. To nam omogoča enostavno vezje (ojačevalnik za slušalke), ki ga lahko poljubno priključujemo na različne kanale oziroma na izhod mešalne mize.

Na sliki 2 vidimo blok shemo takega mešalca. Imamo štiri univerzalne kanale in dodaten mikrofonski kanal, sumatorsko vezje s kontrolo tona ter vezje za slušalke. Vsak kanal vsebuje predojačevalnik, ki ojači signal na jakost, primerno za nadalj-

njo obdelavo. Mikrofonski kanal ima ponavadi tudi vezje za kontrolo tona, medtem ko ostali kanali tega nimajo.

Univerzalni kanali imajo tako imenovane LINIJSKE predojačevalnike. To so občutljiva vezja, na katera lahko priključimo različne aparature, kot so: mikrofoni, gramofoni, kasetofoni, CD-player in drugi. Linijski predojačevalniki imajo ponavadi dva vhoda – enega za mikrofoni, drugega pa za ostale naprave oziroma posebno stikalo, s katerim prilagajamo predojačevalnik na akustično napravo, ki jo želimo priključiti na mikser.

Take predojačevalnike potrebujemo zato, ker ima mikrofoni v primerjavi s kasetofonom in CD-playerjem zelo šibek signal, po drugi strani pa gramofoni oddajajo signal, ki potrebuje predojačevalnik posebne prenosne karakteristike.

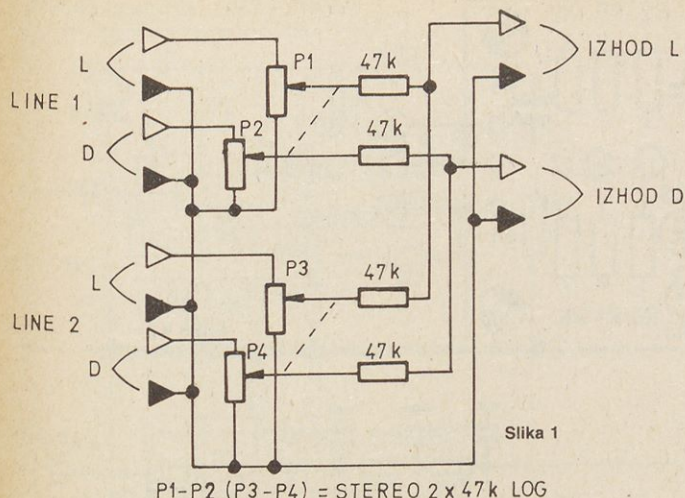
Disco mešalne mize nimajo nikoli identičnih linijskih kanalov, saj bi bila to čista potrata. Profesionalni disco mikserji uporabljajo naslednjo razporeditev kanalov: dva mikrofonska vhoda s kontrolo tona, dva kanala z PHONO/LINE predojačevalnikom (za gramofon in kasetofon) in tri kanale z MIC/LINE predojačevalnikom (za mikrofoni in kasetofon ali CD).

Disco mešalne mize zbirajo stereo signale na posebnem mešalnem vezju, ki signale sešteje v en stereo signal. Ta signal vodimo nato na vezje za korekcijo tona. Vezje za kontrolo tona je večinoma dvo- ali trostopenjsko, pri katerem s potenciometri vsakemu kanalu (levemu in desnemu) posebej reguliramo prisotnost visokih in nizkih frekvenc (pri trostopenjski ton-kontroli reguliramo tudi srednje frekvence). Nekateri disco mešalniki imajo namesto klasičnega vezja za kontrolo tona kar mali equaliser, ki večinoma nima več kot 5 do 6 kanalov. Vendar to število kanalov popolnoma zadošča tudi za profesionalne namene.

Sumiran in tonsko obdelan signal z izhodnim ojačevalnikom ojačimo na primerno jakost in vodimo preko izhodnih potenciometrov (MASTER VOLUME) na izhodne sponke mikserja (MASTER OUTPUT). Poleg glavnega izhoda mešalnika imamo še izhod za snemanje (RECORD OUTPUT).

MEŠALNIK 1

Lahko rečemo, da si vsak malo bolj zagrizen discofil želi svoj mešalnik, snemati svoje kasete in mešati na žurih. Vendar se

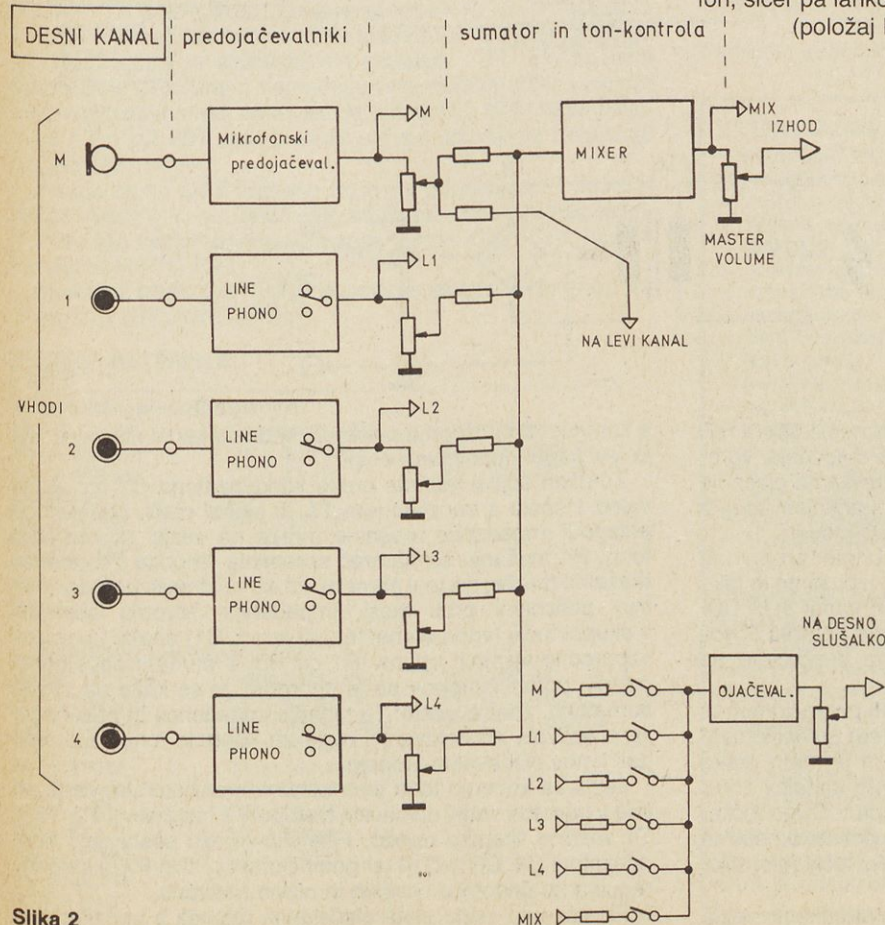


Slika 1

ob pogledu na cene tovrstnih naprav večini sanje o lastnem mešalniku v trenutku razblinijo v nič. Zato vam v naši reviji ponujamo nekaj načrtov mešalnih miz. Najprej bomo objavili par enostavnejših načrtov, na koncu pa še načrt profesionalne mešalne disco mize svetovno znane italijanske znamke DA-VOLI.

Slika 1 prikazuje enostavno dvokanalno mešalno vezje, ki je praktično uporabno le za mešanje močnih signalov (kasetofon, CD-player) in je v bistvu prikaz principa mešanja dveh stereo signalov. Način delovanja je tako enostaven, da se da razbrati kar iz sheme. S dvojnimi potenciometri P1-P2 in P3-P4 določamo jakost dvema stereo signaloma, ki ju nato preprosto združimo v en stereo signal.

Napravica je zanimiva predvsem kot model in ni primerna za širšo uporabo.



Slika 2

Blok shemo resnejšega mikserja prikazuje slika 2. Zaradi preglednosti prikazuje le desni kanal naprave, saj je levi kanal popolnoma enak. Ta mešalna miza vsebuje en predjačevalnik za mikrofonski in štiri linijske predjačevalnike ter enostavno sumatorsko vezje s kontrolo tona. Mešalnik ima še dodatno vezje za kontrolo dela, s katerim lahko preko slušalk poslušamo signal na katerem koli kanalu in na izhodu.

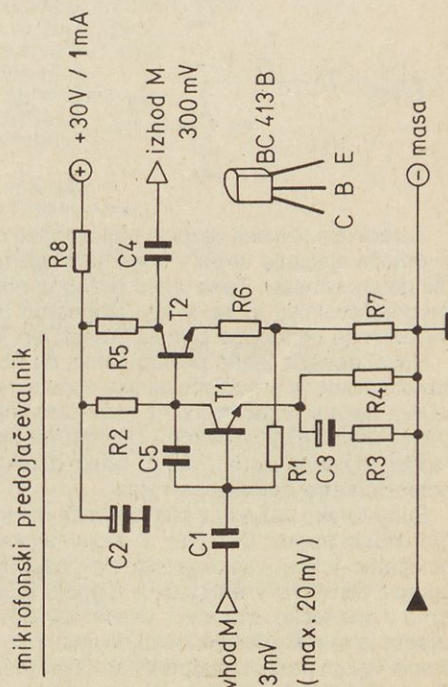
Ta razmeroma enostavni in ceneni mešalnik zadovolji vse amaterske potrebe, uporabljamo pa ga lahko tako za snemanje kaset kot za mešanje glasbe na žurjih. Poleg tega je lahko naš mešalnik dovolj dober začetek morebitne kariere kakšnega nadarjenega DJ-a.

Električna shema na sliki 3 prikazuje univerzalni mikrofonski predjačevalnik. Optimalno delovanje vezja dosežemo pri vhodni napetosti okoli 3mV, pri čemer da vezje na izhodu signal amplitude približno 300mV (ojačanje vezja je 100). Maksimalna vhodna napetost signala je okoli 20mV, saj vezje signale večjih amplitud limitira, kar povzroči velika popačenja. Poraba vezja je izredno majhna in znaša 1mA pri napajalni napetosti 30V.

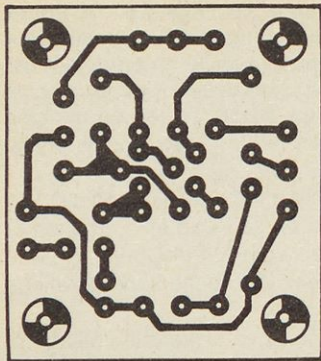
Ta mali mikrofonski predjačevalnik je kljub svoji enostavnosti in cenenosti zelo kvaliteten, saj ima ob širokem frekvenčnem obsegu (35Hz - 16kHz = ± 0,5dB) izredno nizek šum in veliko ojačanje.

Ploščico tiskanega vezja za mikrofonski predjačevalnik prikazuje slika 4a, slika 4b pa prikazuje montažno shemo predjačevalnika.

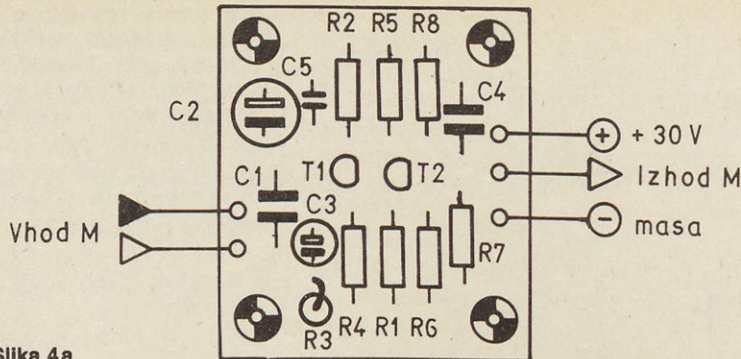
Če smo uporabili za ojačanje mikrofonskega signala enostaven tranzistorski predjačevalnik, bomo tudi za linijske predjačevalnike uporabili podobna vezja. Slika 5 prikazuje tako vezje. To je linearni predjačevalnik s širokim frekvenčnim obsegom, z dodatnim vezjem v povratni zanki (upor R8 in kondenzatorje C6 in C7), ki prilagodi frekvenčno karakteristiko predjačevalnika frekvenčni karakteristiki gramofona. Način delovanja vezja izbiramo s stikalom S1 (PHONO/LINE). Če je tikalo S1 v položaju A, na predjačevalnik priključimo gramofon, sicer pa lahko na vezja priključimo mikrofonski ali kasetofon (položaj B).



Slika 3

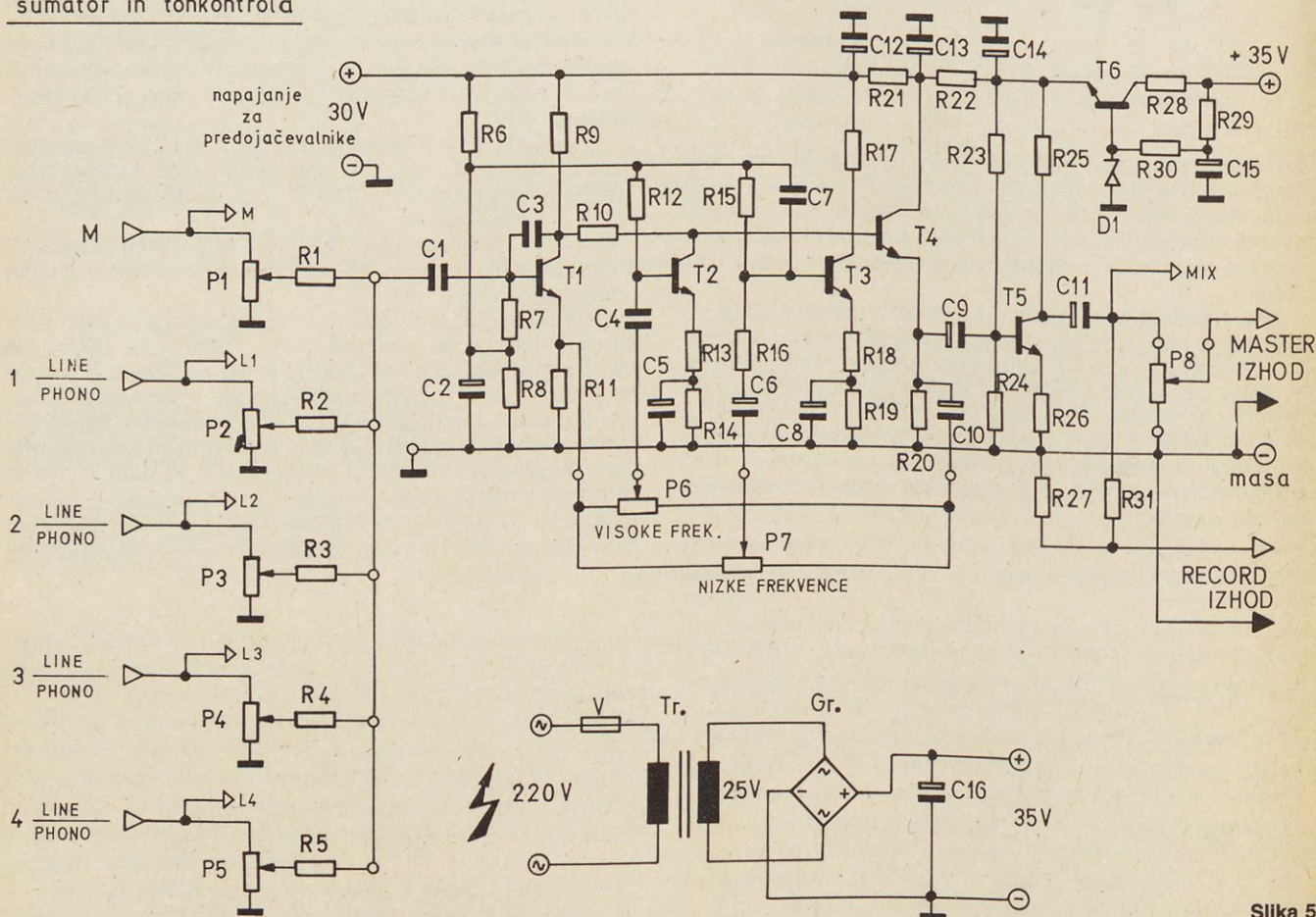


Slika 4a



Slika 4b

sumator in tonkontrola



Slika 5

Zaradi občutljivosti vezja je priporočljivo namesto upora R9, ki določa ojačanje vezja v linearnem režimu delovanja, vgraditi potenciometer. Tako lahko poljubno nastavljamo ojačanje predajačevalnika in se s tem izognemo popačenjem zaradi prevelikega vhodnega signala (kasetofon, CD-player).

Nekaj denarja lahko privarčujemo, če na primer pri 3. in 4. kanalu mikserja predajačevalnike enostavno izpustimo in tako ta dva kanala rezerviramo za kasetofon (npr. kanal 3) in CD-player (kanal 4). Kasetofon in CD-player imata namreč dovolj močan izhodni signal, da ju lahko direktno priključimo na potenciometre mešalnega vezja.

Sumatorsko vezje je v bistvu mreža dvojnih potenciometrov (P1-P5) in uporov (R1-R5). Z dvojnimi (stereo) potenciometri določamo jakost vsakega signala posebej in jih nato preko uporov združimo v eno točko. Signale iz levih kanalov združimo v eno točko, signale iz desnih kanalov pa v drugo točko. Izjema je le mikrofonski kanal, ki ima mono potenciometer in drsnik vezan prek dveh uporov na obe mešalni točki (glej sliko 2).

Slika 5 prikazuje električno shemo sumatorskega vezja

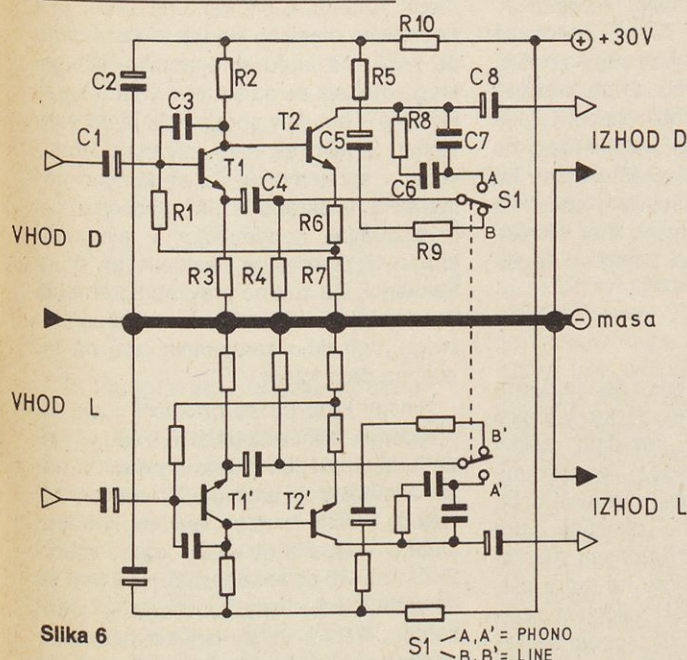
s kontrolo tona. Shema prikazuje le desni kanal mikserja, ker je levi kanal popolnoma enak.

Združen signal vodimo preko kondenzatorja C1 na ojačevalno stopnjo s tranzistorjem T1, ki signal ojači, obenem pa prilagodi impedanco mešalne mreže na vezje za korekcijo tona. Pri mešanju se namreč spreminja izhodna impedanca mešalne mreže, saj je v primeru, ko so vsi drsniki potenciometrov potisnjeni proti masi, impedanca oziroma upornost v skupni točki (vhod sumatorja na kond. C1) enaka upornosti vzporedno vezanih uporov R1 do R5. V primeru popolnoma odprtih potenciometrov pa je upornost, ki se kaže na vhodu sumatorja, znatno večja. Ta nihanja impedance bi zelo negativno vplivala na delovanje vezja za kontrolo tona zato smo dali vmes ojačevalno stopnjo.

Vezje za kontrolo tona je enostavno tranzistorsko vezje, ki ima v povratni zanki ojačevalnih stopenj s tranzistorji T2, T3 in T4 vezano filtersko mrežo. Filtersko mrežo sestavljajo kondenzatorji C4, C6 in C10 ter potenciometri P6 in P7, s katerimi reguliramo prisotnost visokih in nizkih frekvenc.

Filterskemu vezju sledi ojačevalna stopnja s tranzistorjem

predojačevalnik LINE/PHONO



Slika 6

T5, ki transformira razmeroma nizko impedanco izhoda filter-skega vezja na visoko impedanco, ki znaša okoli 50 k Ω . Visoka impedanca je potrebna zato, da je mikser prilagojen na zunanje aparature, ki jih priključimo nanj (RECORD vhod kasetofona, končna stopnja, ...).

Izhodno amplitudo mešalne mize nastavljamo z izhodnima potenciometroma (MASTER VOLUME).

Celotno napravo napajamo z malim usmernikom, ki uporablja transformator s sekundarno napetostjo 25V in tokom vsaj 250mA. Za stabilizacijo usmerjene napetosti, ki jo dobimo iz gretza, imamo tranzistorski (T6) stabilizator z zener diodo, ki napetost zgleda in stabilizira na napetost 30V. Stabilizirana napetost je določena z napetostjo zener diode (30V), vendar lahko uporabimo tudi zener diode z nekoliko nižjo napetostjo, a ne nižjo kot 25V, ker bi sicer preveč vplivali na delovanje mešalnika.

Stabilizatorju sledi filtersko vezje za odpravljanje bruma in drugih motenj, ki se lahko prikradejo po napajalni napetosti. To filtersko vezje sestavljajo kondenzatorji C12, C13, in C14 ter upora R21 in R22.

Mešalna miza ima poleg glavnega izhoda tudi izhod za snemanje (RECORD izhod).

SEZNAM MATERIALA:

Mikrofonski predojačevalnik:

Upori:	Kondenzatorji:	Tranzistorji:
R1 = 330 k Ω	C1 = 330 nF	T1 = BC 413 B
R2 = 330 k Ω	C2 = 47 μ F	T2 = BC 413 B
R3 = 4 k Ω	C3 = 47 μ F	
R4 = 10 k Ω	C4 = 330 nF	
R5 = 10 k Ω		
R6 = 1 k Ω		
R7 = 1 k Ω		
R8 = 3 k Ω		

LINE/PHONO predojačevalnik:

Upori:	Kondenzatorji:	Tranzistorji:
R1 = 330 k Ω	C1 = 4,7 μ F	T1, T1' = BC109
R2 = 330 k Ω	C2 = 100 μ F/35V	T2, T2' = BC109
R3 = 10 k Ω	C3 = 100 pF	
R4 = 470 Ω	C4 = 100 μ F/35V	
R5 = 10 k Ω	C5 = 2,2 μ F/35V	
R6 = 1 k Ω	C6 = 10 nF	
R7 = 1 k Ω	C7 = 3,9 nF	
R8 = 33 k Ω	C8 = 4,7 μ F	
R9 = 62 k Ω		
R10 = 3 k Ω		

Sumator in kontrola tona:

Upori:

R1, R2, R3, R4, R5 =

= 47 k Ω R6 = 47 k Ω R7 = 220 k Ω R8 = 6 k Ω R9 = 10 k Ω R10 = 47 k Ω R11 = 4 k Ω R12 = 33 k Ω R13 = 1 k Ω R14 = 10 k Ω R15 = 120 k Ω R16 = 22 k Ω R17 = 47 k Ω R18 = 1 k Ω R19 = 10 k Ω R20 = 4 k Ω R21 = 470 Ω R22 = 100 Ω

R23 = 1 M

R24 = 10 k Ω R25 = 10 k Ω R26 = 1 k Ω R27 = 47 k Ω R28 = 100 Ω /1WR29 = 1 k Ω R30 = 1 k Ω R31 = 47 k Ω

Kondenzatorji:

C1 = 680 nF

C2 = 47 μ F

C3 = 100 pF

C4 = 270 pF

C5 = 47 μ FC6 = 10 μ F

C7 = 220 nF

C8 = 47 μ FC9 = 4,7 μ FC10 = 10 μ FC11 = 4,7 μ FC12 = 470 μ F/35VC13 = 470 μ F/35VC14 = 100 μ F/35VC15 = 100 μ F/35VC16 = 470 μ F/63V

Tranzistorji:

T1, ... T5 = BC 413 B

T6 = BSY 54

Potenciometri:

P1, P2, P3, P4, P5 = 47 k LOG

Potenciometri:

P1, P2, P3, P4, P5 = 50 k LOG (dvojni potenciometri)

P6, P7 in P6', P7' = 50 k LIN

P8 in P8' = 50 k LOG

Dioda: D1 = zener dioda za 30V

Gretz: gr. = B 80 C 1500

Varovalka: V = 1,5 A

Nadaljevanje prihodnjič

V VSEVEDNIKU, prvi slovenski knjigi take vrste, so naštet:

- slovenski naravni in kulturnozgodovinski spomeniki
- republiški organi, ustanove, organizacije
- knjižnice, muzeji, galerije na Slovenskem
- stoletni, večni in vesoljski koledar
- geografija Zemlje in države sveta
- politična zgodovina sveta
- znanstvena odkritja in izumi
- naravni sistem živih bitij
- atlas človeškega telesa
- jedi in pijače
- kemijske prvine in spojine
- merske enote in fizikalni zakoni
- matematične formule
- kratice, okrajšave, korekturna znamenja
- slovenska slovnica in pravopis
- velikani svetovne književnosti
- operni skladatelji, filmski režiserji
- slovenski pisatelji, likovniki, glasbeniki, igralci, režiserji
- športi

VSEVEDNIK vsebuje:

temeljne pojme iz arheologije, astronomije, biologije, ekonomije, filma, filozofije, fizike, geografije, geologije, glasbe, gledališča, jezikoslovja, kemije, književnosti, likovne umetnosti, matematike, medicine, prava, sociologije, športa, tehnike, zgodovine

VSEVEDNIK vsebuje:

- več kot 500 strani v drobnem tisku
- več kot 350 preglednic, seznamov, list, slovarčkov, tabel
- več kot 80 risb, skic, legend

VSEVEDNIK lahko naročite pri Tehniški založbi Slovenije, Ljubljana, Lepi pot 6, tel. (061) 213-733.

Cena je 480,00 din, plačljiva v enem, dveh ali treh obrokih.

Jernej Böhm

TV LUČ

Uvod

Vreme pa tako! Prav vsi načrti za konec tedna so propadli, zunaj lije kot iz škafe, da brez cilja posedamo pred televizorjem. Program je seveda nezanimiv in od časa do časa s pomočjo daljinskega upravljanja spremenim program. Mračji se in kazalo bi prižgati luč, da bi bilo bolj prijetno. Toda ne da se mi vstati iz udobnega fotelja in narediti nekaj korakov do stikala. Na glas izrazim le prvi dve ugotovitvi, toda brez uspeha; tudi drugi člani družine nimajo energije za tak poseg in nobeno prigovarjanje ne pomaga. Poslušam božnenje deževnih kapljic po oknu. Kakšen obupen konec tedna me čaka! Nenadoma opazim dež tudi na malem ekranu. Ves jezen pograbim upravljalnik, in predlagam, da bi spet zamenjali program. Pritisnem na tipko in program se spremeni, hkrati se na ekranu izpiše majhno obvestilce o pravkar izbrani postaji. Pri našem starem televizorju, pomislil, bi se prižgala majhna številka, za to pa je potrebna žarnica, sicer majhna, pa vendar žarnica. Kaj, ko bi... Z veseljem sem ugotovil, da sem se rešil iz obetajočega dolgočasje. Planil sem pokonci, zmagovalno prižgal luč v dnevni sobi in odhitel v knjižnico po elektrotehnično literaturo in načrt televizorja. Kako deluje daljinsko upravljanje televizorjev, sem sicer približno vedel, toda mene so zanimale konkretne rešitve, predvsem pa to, kako je to rešeno pri našem aparatu. Želel sem preveriti idejo, da bi s pomočjo daljinskega upravljanja prižgal in ugašal tudi razsvetljavo v dnevni sobi.

Ponuja se cela vrsta rešitev tako da niti ne vem, kateri naj bi dal prednost. Rešitev, ki jo opisujem kot izvedbeni primer v današnji nalogi, torej ni edina. Zanj sem se odločil zato, ker se mi zdi enostavna in bistveno ne obremenjuje osnovnega principa upravljanja TV sprejemnika, po drugi strani pa je, upam, v primeru »nestrokovnega« posega, še najmanj nevarna za aparat. Zavedam se, da hudo nestrokovni poseg v hipu velja očetov in mamin enomesečni zaslužek. Ker pa taki Murphyjevi pogledi ne vodijo nikamor, bo nemara bolj pametno nekoliko bolj previdno in zbrano delati kot običajno, toliko bolj, ker poseg v televizijski sprejemnik skriva celo vrsto življenjsko nevarnih tokokrogov. Poseg

priporočam le tistim konjičkarjem, ki so že popravljali televizijski sprejemnik. Drugi pa z realizacijo TV luči počakajte na pravi trenutek – prej ali slej bo prišel. Konec koncev strokovno literaturo prebramo tudi samo zaradi (dobrih) idej. Morda pa je današnja naloga celo že realizirana in ima kak komercialni TV aparat, poleg vseh osupljivih opcij, na svoji zadnji strani vgrajeno tudi vtičnico za svetilko. Potem je potrebno le še zbrati dovolj denarja.

Nekaj teorije

Na kratko si oglejmo, kako deluje daljinsko upravljanje TV sprejemnika. V praksi boste naleteli na več različnih rešitev (ultra zvok, infra svetloba), vendar mislim, da se je še najbolj uveljavila tista, pri kateri uporabljamo digitalno infra rdeče upravljanje. Več prednosti ima. Infra rdeča svetloba (IR) se ne more prebiti, tako kot npr. radijski valovi, iz zaprtega prostora in tako ne »onesnažuje« širše okolice. Ko pritisnemo na tipko na IR oddajniku, oddamo sporočilo, sestavljeno iz serije impulzov, ki so podobni sporočilu v Morsejevi abecedi. Utripanje svetlobe IR oddajnika zazna IR sprejemnik v televizorju. Sporočilo dekodira in na ustrezen način aktivira svoje signalne izhode. Teh sporočil ali telegramov, kot radi rečemo, je več vrst. En tip telegramov omogoča nastavljanje akustično-svetlobnih nivojev v TV aparatu, drugi omogoča izbiro kanala, tretji omogoča spremljanje teleteksta, četrti je namenjen videorekorderju, peti posebnim efektom v sliki in podobno.

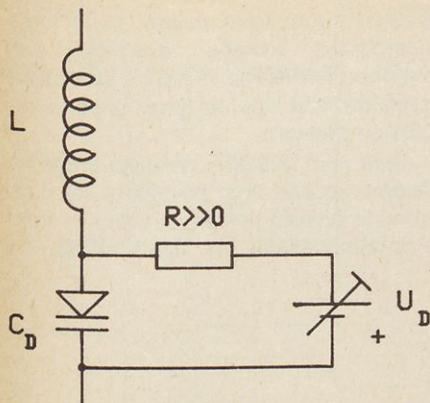
Z nekaj besedami moramo spoznati tudi delovanje TV sprejemne stopnje (z zornega kota naše naloge). Ko pritisnemo na tipko za izbiranje kanala, uglašimo sprejemni nihajni krog na željeno frekvenco. Nihajni krog je (paralelna ali serijska) vezava tuljave in kondenzatorja. Če bi skušali določiti nadomestno upornost tuljave ali kondenzatorja (podatek za osebno izkaznico), bi ugotovili, da je ta odvisna od frekvence električnega toka, ki teče skozi njega. Če frekvenco povečamo, se upornost tuljave poveča, upornost kondenzatorja pa pade. Ker lahko ta upornost zavzame katerokoli vrednost med nič in neskončno (ohmi), je posebno zanimiv tisti primer, ko je nadomestna upornost tuljave natančno enaka nadomestni upornosti kondenzatorja. Pravimo, da je tedaj nihajni krog v resonanci. Takrat se zgodijo nekatere čudovite stvari narave, ki jih dobro poznajo dijaki in študenti elektrotehničnih šol. Nihajni krog »neverjetno dobro zazna« tisto električno nihanje, pri katerem je nadomestna upornost tuljave enaka nadomestni upornosti kondenza-

torja. Si lahko predstavljate, kaj to pomeni? Antena, ki o imamo na strehi, lovi nepopisno množico signalov. Te vodimo po kablju na vhod sprejemnika. Nihajni krog – nahaja se na samem vhodu sprejemnika – spusti v sprejemnik le en sam signal. Z njim se nato ukvarjajo druga vezja v sprejemniku, da se končno pojavi slika na ekranu in ton v zvočniku. Če bi zamenjali kondenzator v nihajnem krogu, bi resonanca nastopila pri drugi frekvenci. Če znamo pravilno spremeniti kondenzator ali tuljavo v nihajnem krogu, uglašimo sprejemnik zdaj na ta, zdaj na drug kanal.

Nihajni krog pa so praktični ljudje že v zgodnjih letih radiotehnike izvedli tako, da je bilo možno na zelo enostaven način zamenjati ali tuljavo ali kondenzator. Najbolj srečno roko so imeli pri kondenzatorju – izumili so vrtljiv kondenzator. Z roko se vrtil os kondenzatorja. S tem se spreminja (efektivna) površina kondenzatorja. Vemo, da je kapacitivnost kondenzatorja (vrednost) odvisna od površine plošč, ki sestavljajo kondenzator.

To je bilo dolga leta povsem sprejemljiva rešitev. Ljudje smo že po naravi bitja, ki želijo ugodje. Želja po spreminjanju kanalov TV sprejemnika iz udobnega naslonjača, je torej povsem naravna. Vrtenje osi kondenzatorja, če tudi z elektromotorčkom, je sila neprimerno in potrebno je bilo najti nek drug način, kako spremeniti kapacitivnost kondenzatorja v nihajnem krogu. Lahko bi seveda spreminjali tudi induktivnost (vrednost) tuljave, toda omenil sem že, da ima človeško več sreče pri kondenzatorjih. Tokrat so se izkazali polprevodniki, ki so osnova diod in tranzistorju. Znanstveniki, ki so raziskovali polprevodnike, so prav kmalu ugotovili, da se lahko polprevodnik pod določenimi pogoji obnaša kot kondenzator. Prav presenetljivo pa je bilo odkritje, da polprevodniku spreminjamo njegovo kapacitivnost s tem, da nanj vplivamo z električno napetostjo. To spreminjanje električne napetosti pa tehnika zelo dobro obvlada. Človek je odkril variacijo diode, torej diode s spremenljivo kapacitivnostjo.

Na sliki št. 1 vidimo preprost nihajni krog s polprevodniško diodo. Dioda C_D ima prav vse lastnosti diode, vendar jo v tem primeru ne uporabljamo na izvozen način. Dioda, ki o nameravamo uporabiti kot kondenzator, mora biti ves čas polarizirana v zaporni smeri, in če spreminjamo njeno zaporno napetost, spreminjamo tudi kapacitivnost diode in s tem lastno frekvenco nihajnega kroga. To pa smo želeli in prav to počnemo tudi s pomočjo IR daljinskega upravljanja. Recimo, da pritisnemo na IR oddajnik na prvo kanalno tipko. IR sprejem-



Sl. 1. Nihajni krog z variocap diodo

nik sprejme telegram in ga posreduje dekodirni logiki. Ta je povezana z diodo nihajnega kroga in na diodi se pojavi zaporna napetost enega volta. S tem smo nihajni krog našega sprejemnika uglasili na signal prvega programa Televizije Slovenija. Če sedaj pritisnemo na naslednjo tipko na IR oddajniku, se bo na diodi pojavila napetost dveh voltov. To nam omogoči spremljanje drugega programa iz iste TV hiše (vse predpostavljamo). Tretja tipka IR oddajnika morda nastavi napetost na 3 volte, deseta tipka pa na 10 voltov. Koliko voltov se bo pojavilo na diodi nihajnega kroga, je odvisno od postopka ob programiranju tipk IR oddajnika in teh je navadno več, kot je možno sprejeti TV programov. Seveda pa ne moremo le s preprostim spreminjanjem zaporne napetosti na variocap diodi TV sprejemnika uglasiti na vsak možen kanal.

Celotno frekvenčno območje, ki je rezervirano za televizijo, je razdeljeno v frekvenčne pasove. Tako so kanali od

2 do 4 v pasu F-I, kanali od 5 do 12 v pasu F-III, kanali od 21 do 68 so v pasu F-V. Za kabelsko televizijo so rezervirani kanali, ki frekvenčno ležijo med 12. in 21. kanalom. To je tako imenovano S-področje. V pogovornem jeziku radi uporabljamo tudi kratici VHF (very high frekvency, angl.: zelo visoka frekvenca) in UHF (ultra visoka frekvenca). Med VHF kanale štejemo kanale do 12. Iz povsem praktičnih razlogov so tej razdelitvi prirejeni tudi TV sprejemne stopnje (tunerji). Tako moramo pri izbiri kanala, ki ga želimo gledati, najprej izbrati frekvenčno območje in nato še nastaviti zaporno napetost variocap diodi. Frekvenčno območje smo pri starejših aparatih nastavljali s pomočjo mehanskih preklopnikov, pri novejših izvedbah pa za to uporabimo kar napetostni logični nivo. Tako je npr. potrebno postaviti vhod F-I (npr. na +12V), če želimo spremljati 3. kanal, oziroma logično selektirati UHF vhod, kadar želimo sprejemati UHF kanale.

Naš namen je uporabiti eno izmed »prostih« tipk ter opazovati krmilne vhodne napetosti, ki jih IR dekodek posreduje vhodni sprejemni stopnji. Televizorju naj bi dodali vezje, ki bo zaznalo prav določen napetostni nivo na variocap diodi (npr. 5 voltov). To je v osnovi zelo preprosta naloga, toda delovanje TV vhodne stopnje je le bolj zamotano, kot se to morda kaže ta hip. Preko IR prenosa le približno uglasimo TV sprejemnik na željeni kanal, natančna nastavitve pa je stvar internih TV vezij. In prav

to samodejno uravnavanje aparata na RF signal nam bi zamotalo vezje, če seveda ne bi uporabili »bližnjice«. Vendar o tem kasneje.

Opis delovanja

Na sliki št. 2 si lahko ogledate shemo vezja, ki omogoča prižiganje svetilke preko TV daljinskega upravljanja. Izvedbeni primer sem napravil za televizor Gorenje, tip 613 TRD (že malce star, po-

A PR15 rele 12V = (Iskra) ali ekvivalenten reze z min. 1000 navitjem

C1 100 μF/25V, elektrolitski kondenzator (10%)

C2 100 nF/25V, poliesterski kondenzator (10%)

C3 100 nF/25V, poliesterski kondenzator (10%)

C4 22 μF/25V, elektrolitski kondenzator (10%)

D1 LED dioda 0,2 mm

D2 LED dioda 0,2 mm

K1 PIN konektor (2 × 5) ali po lastni izbiri

K2 220V priključek po lastni izbiri

P1 1 MΩ, trimmer-potenciometer, 10-obratni

P2 1 MΩ, trimmer-potenciometer, 10-obratni

R1 2,2 kΩ, plastni upor 1/8 W (10%)

R2 2,2 kΩ, plastni upor 1/8 W (10%)

R3 33 kΩ, plastni upor 1/8 W (10%)

R4 33 kΩ, plastni upor 1/8 W (10%)

R5 33 kΩ, plastni upor 1/8 W (10%)

R6 100 kΩ, plastni upor 1/8 W (10%)

R7 68 kΩ, plastni upor 1/8 W (10%)

R8 33 kΩ, plastni upor 1/8 W (10%)

R9 100 kΩ, plastni upor 1/8 W (10%)

R10 27 kΩ, plastni upor 1/8 W (10%)

R11 100 kΩ, plastni upor 1/8 W (10%)

R12 2,2 kΩ, plastni upor 1/8 W (10%)

R13 10 kΩ, plastni upor 1/8 W (10%)

R14 100 kΩ, plastni upor 1/8 W (10%)

R15 100 kΩ, plastni upor 1/8 W (10%)

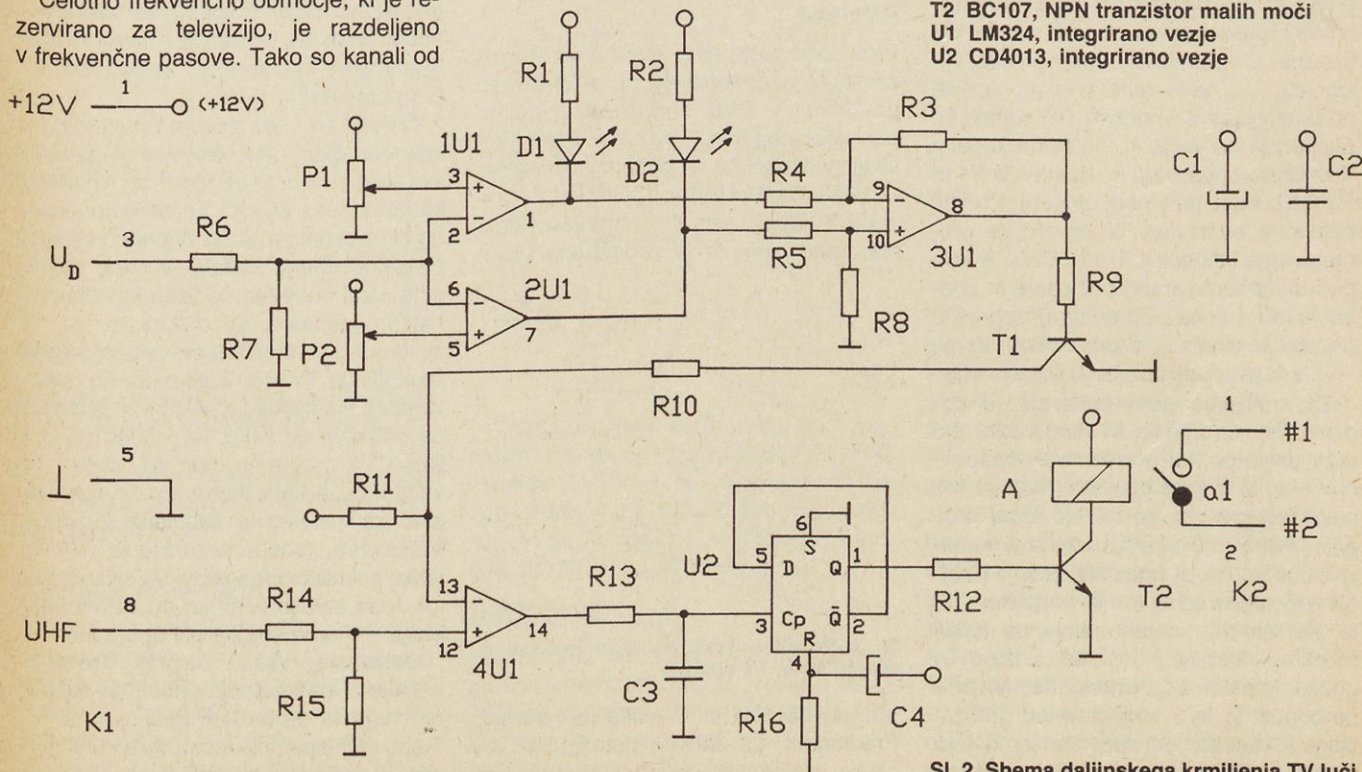
R16 10 kΩ, plastni upor 1/8 W (10%)

T1 BC107, NPN tranzistor malih moči

T2 BC107, NPN tranzistor malih moči

U1 LM324, integrirano vezje

U2 CD4013, integrirano vezje



Sl. 2. Shema daljinskega krmiljenja TV luči

reče kdo, vendar bi zaradi njega firmo ocenil z 12, če bi ocenjevali od 0 do 10). Prepričan sem, da vam ne bo težko poiskati odgovarjajoče priključne točke tudi za kak drug televizor.

Za napajanje uporabimo kar +12 V izvor, ki v televizorju napaja IR dekodek. Tokovna poraba vezja je v mirovnem stanju 1,5 mA, oziroma cca. 100 mA, ko vklopi rele, kar povzroči 500 mW dodatne toplotne desipacije na +12 V regulatorju, kar pa je (verjetno) še v okviru dovoljenega. To potrjuje tudi praktično preverjanje desipacije na omenjenem regulatorju.

UHF signal vodimo preko delilnika R14/R15 na neke vrste IN vrata. Le v primeru UHF = »1« (UHF = +12 V) upoštevamo stanje U_D signala.

Krmilni signal U_D , s katerim nastavljamo napetost na variocap diodi, vodimo preko delilnika R6/R7 na vhod okenskega diskriminatorja, ki ga sestavljajo ojačevalniki 1U1, 2U1 in 3U1 s pripadajočimi upori. Pri dimenzioniranju delilnika je potrebno paziti, da ne preobremenimo izhoda U_D signala, ker bi avtomatično razglasili TV sprejemnik.

Namenimo nek UHF kanal krmiljenju luči. Ustrezno programiramo tipko na daljinskem upravljanju. Pri dani napetosti U_d (kanalu) vrtimo os trimer-potenciometra P1 tako, da napetost na vhodu U1/3 počasi raste od 0V proti +12V. Ko se LED dioda D1 prižge, prenehamo vrteti os omenjenega potenciometra. Pri potenciometru P2 postopamo obratno, napetost na vhodu U1/5 naj pada od +12V proti 0V. Z vrtenjem osi trimer-potenciometra prenehamo, ko LED dioda D2 ugasne. Če sprejemnik ne sprejme RF signala, U_D rahlo niha (vobla), ker se poiskuje ujeti z vhodnim RF signalom. Ekskurzije so večje kot je širina kanala. To morate upoštevati pri nastavitvi P1 in P2 (LED diodi ne smeta utripati). Preveč natančna nastavev bi povzročila premetavanje izhodov U1/1 in U1/7, s tem pa tudi nekontrolirano prižiganje in ugašanje luči. Le, če LED dioda D1 gori, D2 pa ne, se postavi izhod U1/8 v stanje »1«, v vsaki drugi kombinaciji pa je »0«.

Za krmiljenje pomnilnika U2 je pomemben dvig signala na vhodu U2/3. Do tega pa pride, ko preidemo v »rezervirani« kanal iz katerega koli drugega kanala. Recimo, da se bo luč tedaj prižgala. Ponovimo zgornje izbiranje kanalov. Luč bo tokrat ugasnila. Stanje pomnilnika neposredno krmili tranzistor T2, ta pa rele A, kontakt releja pa krmili tokokrog žarnice. Luč se prižiga in ugaša, to pa smo želeli, mar ne? Majhna nerodnost je le v tem, da med prižiganjem in ugašanjem luči menjamo tudi program. Toda, priznajete, da to ni prav

nič »groznega«; kratka prekinitve in vse teče normalno naprej.

Za razumevanje delovanja IN vrat si oglejmo tabelo. Takoj lahko opazimo situacijo nastopa presečne množice, ki povzroči potreben dvig signala na vhodu U2/3.

Tranzistor T1 poskrbi za pravilno fazo okenskega signala na vhodu IN vrat.

Člen R13C3 onemogoči signalno travo, kratke impulze, ki se lahko pojavijo ob izbiri kanala.

Vezje R16C4 poskrbi za resetiranje pomnilnika U2 ob vklopu napajanja. Ob vklopu televizorja se tako žarnica ne prižge, kot pač nanese.

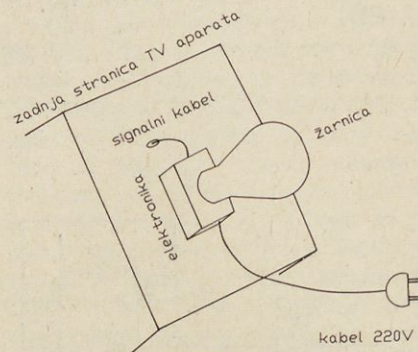
Kondenzatorja C1 in C2 predstavljata tipično »varovanje« napajanja, s tem da C1 (elektrolit) premošča NF motnje, C2 pa VF. Slednje so predvsem nevarne za nekontrolirano delovanje pomnilnika U2. Prispajkati ga moramo čim bližje napajalnim kontaktom U2.

UHF	(U1/12)	U1/8	(U1/13)	U2/3
»0«	(0V)	»0«	(+3V)	»0«
»0«	(0V)	»1«	(+12V)	»0«
»1«	(+6V)	»0«	(+3V)	»1«
»1«	(+6V)	»1«	(+12V)	»0«

Še nekaj besed o releju, ker prav ta določa glavno tokovno porabo vezja (100 mA). Predpostavljam, da nameravate uporabiti, kar bo pri roki. Upornost navitja naj bo vsaj 1000, relejski kontakti pa morajo biti deklarirani vsaj za 220 V/1A. Če imate možnost, lahko namesto releja uporabite primeren optotriak.

Izdelava

Prototipno vezje sem sestavil na univerzalni kartici, dimenzij 45 mm x 60 mm, to pa pritrdil v PVC ohišje. Ne pozabite priključiti napajanja na obe integrirani vezji, v shemi to ni posebej označeno (+12V = U1/4 = U2/14; GND = U1/11 = U2/7)! Ohišje sem z dvostranskim lepilnim trakom pritrdil na zadnjo stran tele-

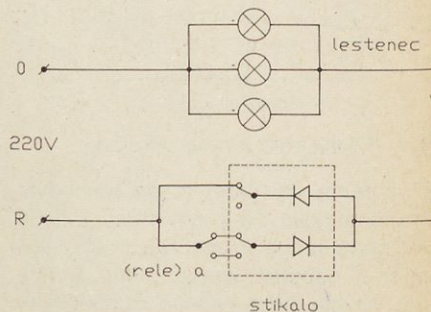


Sl. 3. Pritrditev elektronike in žarnice na zadnjo stran TV aparata

vizorja. Na sliki št. 3 vidite to varianto. Predlagam, da žarnico pritrdite kar na ohišje elektronike, da nalogo nekoliko

poenostavite. Taka rešitev popolnoma onemogoči moteče zrcaljenje luči v ekranu televizorja, hkrati pa se difuzna svetloba izza aparata prav prijetno razlije po prostoru.

Sam sem postopal nekoliko drugače: relejski kontakt sem povezal s stikalom stropne svetilke (lestenca) v dnevni sobi. Prilagam vezalni stik (slika št. 4). Ta



Sl. 4. Daljinsko upravljanje luči v kombinaciji s standardno napeljavo in preprosto zatemnitvijo

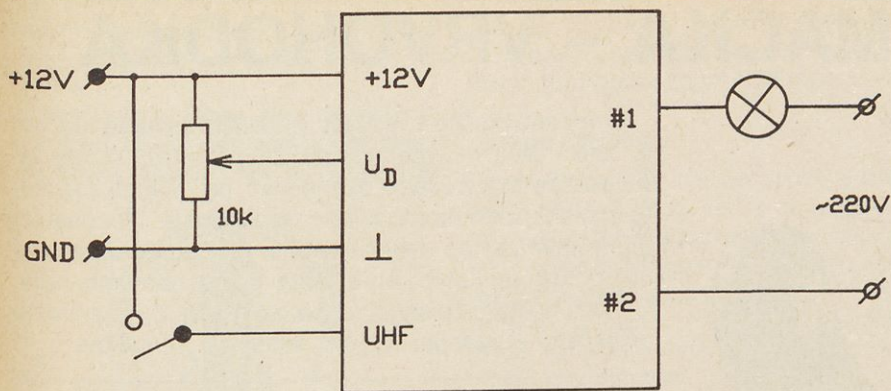
vezava omogoča nekoliko bolj mehke svetlobne efekte sicer osrednje luči v sobi. Mislim, da je vtis tudi mnogo bolj imeniten, zahteva pa nekoliko več dela (več o tem glej TIM 6, letnik XXXIII, str. 220).

Nastavitev delovanja

Sedaj imamo pripravljeno orodje, s pomočjo katerega lahko vključimo in izključimo luč izven televizorja. Pripomoček je potrebno pravilno uporabiti, da bo efekt zadovoljiv. Za krmiljenje luči namenimo eno samo kanalno tipko, vse ostale kanalne tipke IR oddajnika obvezno programirajmo na sprejem enega od TV programov.

Omenil sem, da zaporna napetost na variocap diodi niha, če RF signal ni dovolj velik in prav to se zgodi, ko izberemo kanalno tipko za luč. To nam narekuje, da okno diskriminatorja odpremo več kot za širino enega kanala. V okno pa ne sme pasti nobeden od tistih kanalov, na katerih gledamo TV programe, če ne želimo »nekontroliranega« vklapljanja in izklapljanja TV luči. Zato moramo rezervirati za krmiljenje luči kanal, ki je kar se da oddaljen od tistih, na katerih spremljamo TV programe, npr. 68. kanal. To velja tudi za kabelsko televizijo (preverjeno za ljubljanske kabelske izvedbe). Vezava 68. kanala na krmiljenje TV luči, lahko nekoliko poenostavi U_D diskriminator, toda odločil sem se, da ostane tak, kot je – morda utegne biti uporabno.

Delovanje vezja najprej preverite v svojem »laboratoriju« tako, da simulirate signala U_D in UHF (glej sliko št. 5). To bo tudi lepa priložnost, da se preizkusite v nastavitvi potenciometrov P1 in

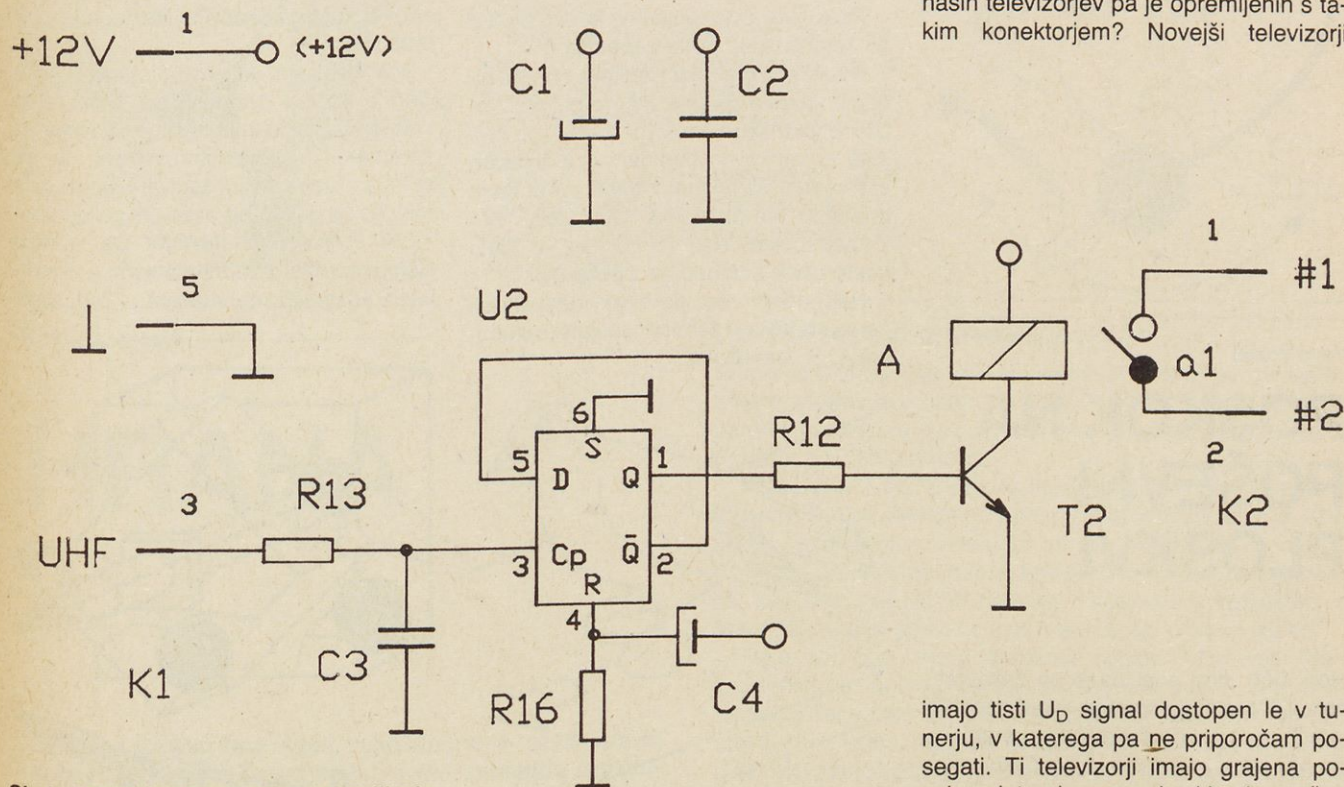


Sl. 5. Stik za testiranje električnega vezja TV luči

P2. Kako to poteka, sem pojasnil pri razlagi delovanja vezja.

Najbolj preprosta bo nastavitve, če spremljate televizijske programe le preko VHF kanalov. Takrat lahko rezervirate za luč kateri koli UHF kanal. Toda, če imate na televizor priključen računal-

ljave, so uporabljeni prav ti kanali in še vsi tisti do 12. kanala. UHF kanalov pri hišnih napeljavah ne uporabljamo (izjema so morda tisti primeri, kjer lahko spremljajo tudi satelitske programe). To pomeni, da lahko za krmiljenje TV luči uporabimo samo UHF logični signal, če imate skupinsko anteno; oziroma logični signal VHF-I, če imate individualno anteno.



Sl. 6. Poenostavljeno vezje za krmiljenje TV luči (Seznam materiala po sliki št. 2.)

nik ali/in videorekorder (oba uporabljata UHF kanal), potem morate vseeno uporabiti prejšnjo pot.

Poenostavitev vezja

Danes F-I frekvenčnega pasu praktično ne uporabljamo v radiodifuziji, ker potrebujemo relativno velike sprejemne antene. S tem pa ni rečeno, da teh kanalov ne uporabljamo. Povsod tam, kjer spremljate TV signale preko hišne nape-

Predpostavljam, da je veliko takih primerov, kjer se ne uporablja UHF ali VHF kanalov 2, 3 in 4. V takih primerih pa lahko naše vezje močno poenostavimo. Vidimo ga na sliki št. 6. Krmiljenje TV luči smo vezali samo na UHF signal.

Priključitev vezja

Priporočam, da dobro preverite bližino močnostnega tokokroga (relejski kontakt) in signalne elektronike ter odstranite sumljiva bližnja srečanja, še preden vezje povežete s televizorjem.

Nad vse koristno je, da vezje povežete z zunanjim svetom preko konektorjev K1 in K2. Vse bo mnogo enostavneje: pritrditev, nastavitve, servisiranje in končno tudi možne nadgradnje. Ženski del konektorja K1 prispajkajte na največ 20 cm dolg kabel (štiri izolirane žice) in ga izvlecite skozi bližnjo odprtino v zadnji steni televizorja. V televizorju žice prispajkajte neposredno na tiskano vezje. (Pred tem opravilom izvlecite 220 V priključek iz vtičnice!) Pri tem bo v veliko pomoč beli tisk na tiskanem vezju, le pravo vezje (ploščo, modul) v televizorju morate prej odkriti, potem pa poiščite tiste priključke, ki so označeni z +12V, U_D in UHF.

Zaključek

Zavedam se, da sem za marsikoga postal le splošna informacija; praktično nemogoče je, v primeru, ko se ne moreš nasloniti na standard, najti za vse primere primerno rešitev. Lahko bi rešitev vezal na SCART konektor, toda – koliko naših televizorjev pa je opremljenih s takim konektorjem? Novejši televizorji

imajo tisti U_D signal dostopen le v tunerju, v katerega pa ne priporočam posegati. Ti televizorji imajo grajena posebna integrirana vezja, kjer je močno zmanjšano število potrebnih povezav med posameznimi čipi. Na ta način se zmanjša cena izdelka ter hkrati poveča zanesljivost delovanja. Znana so integrirana vezja firme Philips, ki uporablja I²C vodilo za medsebojno povezavo. Toda tudi tu boste odkrili nekaj signalov, na katere utegnate navezati idejo o daljinskem krmiljenju TV luči, le shemo televizorja morate dobro pregledati in morda pomeriti še kak signal.

Pa mnogo zabave pri delu in ob gledanju televizije!

MAČKA – VRVOHODKA

Iz vezane plošče z rezljako izrežljajte silhueto mačke. Iz tanke žice ukrivite nosilec za protiutež, ki naj bo v opoziciji s težiščem, označenim na silueti mačke. Igračo postavite na rob mize in jo zanihajte. Muco lahko tudi pobarvate po svojem okusu, pri čemer seveda ni nujno, da se kot pijanec plota držite naravnih barv. Čimbolj bo muca pisana, lepša bo igrača. Z njo si boste učinkovito preganjali dolčas samotnih trenutkov.

Irena Vozelj
Igrače
naših dedkov

SKAKAČI

Poskusite izdelati takšno igračo bratcu ali sestrici; zelo ju bo zabavala.

A samega vrabčka zlepite iz papirja na način »papirmašeja«. Figuro ptičke izrežite iz mehkega lesa (gl. risbo), jo očistite s smirkovim papirjem in prevlecite z firnežem ali lakom. Potem po dolgem prerežite na dva dela. Oba dela nato znova spojite, zdaj že na zatičih. Tako boste dobili šablono za zlepljenko.

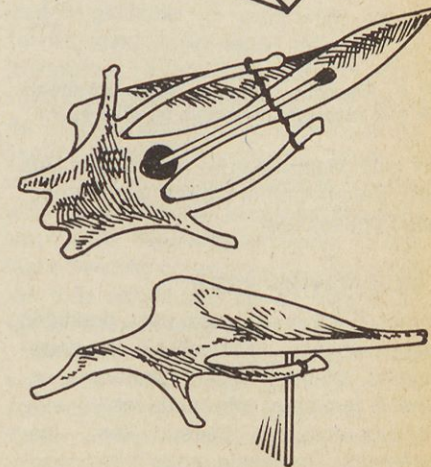
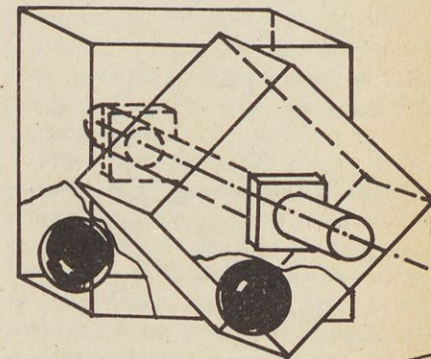
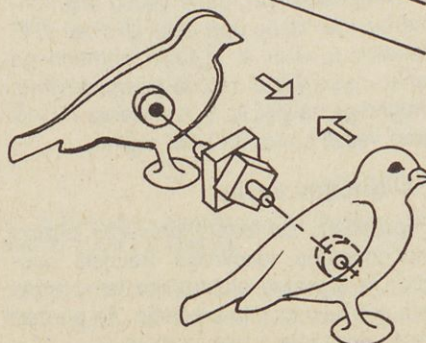
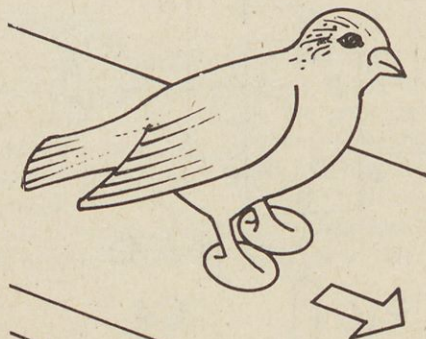
Naj dodamo še, da si je »poskakujega vrabčka« zamislil sovjetski izumitelj A. P. Danilenko.

Irena Vozelj

POSKOK NA POŠEVNI PLOSKVI

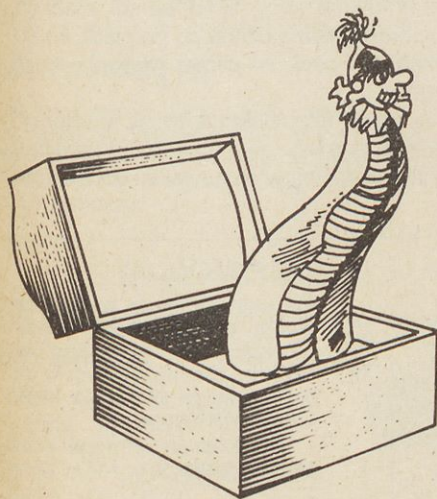
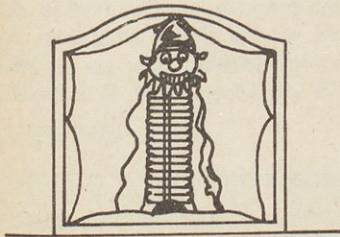
Hop, hop, hop poskakuje po tleh vrabček. Zdi se, da je izredno težko sestaviti igračo s tako nestanovitnim gibanjem. Ampak smo jo izdelali. Že v času naših dedkov. Poglejmo, kaj jo privede do gibanja.

Mehanični del je sestavljen iz dveh votlih prizem; znotraj so stalne kroglice (kroglični ležaj). Bodite pozorni na prizmi, ki sta pritrjeni druga na drugo pod kotom 45°. Tako je narejeno namenoma. Rahlo se dotaknemo in kroglice se začnejo premikati, kotalijo se iz kota v kot. Zaradi takšne namestitve prizem pa to ne poteka istočasno, ampak po vrstnem redu. Tako, kot bi igračo potiskali. In vrabček poskakuje, narahlo opirajoč se na rep. Hop, hop, hop...



rabimo drobcen košček smole, na katerega prilepimo prosti konček napete vžigalice.

Smola je posebna snov, ki je lahko v trdnem ali tekočem stanju. Ob udarcu se razleti, podobno kot steklo. Položite



majhen košček na mizo; celo pri sobni temperaturi se bo čez nekaj ur razmehčal in tako izgubil zadržujočo moč.

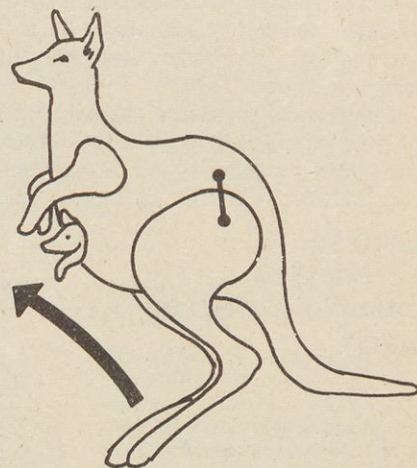
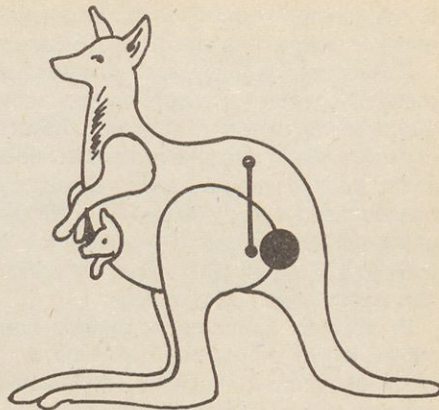
Druga situacija

Postavite na mizo majhno, znotraj s tkanino obšito škatlico. Ko se bo pogovor razživel, se bo škatlica nenadoma odprla in iz nje bo skočil pajac (risba 2). Glavica pajaca je oblikovana iz plastelina in nasajena na palico. Palica je spuščena skozi vzmet in vtaknjena v kapljo smole, ki je na dnu škatlice. Cel »mehanizem« je nujno potrebno zamaskirati. To je stvar vaše domišljije.

Na glavi figurice je lahko klobuk ali čepica, visok in bogato okrašen ovrtnik, lahko tudi dolg plašč iz valovitega papirja. Mere pajaca si izberite tako, da se bo pri zaprti škatlici njegova glava opirala na blazino v pokrovu. Brž ko se palica odlepi od kaplje smole, pajac z glavo odpre škatlico. Čas sprožanja je odvisen od velikosti kaplje. To določimo z izkušnjami.

Sami ste že ugotovili, da če uporabimo kot »časovni mehanizem« kapljo smole in kot vir energije vzmet ali gumico, lahko izdelamo množico nenavadnih igrac.

Takšni so tudi: poskakujoča žival – kenguru (risba 3), predzgodovinski luskovci, iz kritja streljajoči lokostrelci in še veliko drugega.



Sergej Gabršček

HRANA

2.

V prejšnji številki smo videli, kako močno je razvoj vplival na našo prehrano. Zasuti smo z veliko ponudbo zapletenih živil, ki pa nudijo veliko manj kot preprosta, naravna živila. Kako se jim lahko izognemo?

Preden so se pojavile velike samopostrežne trgovine, smo kupovali tisto, kar je bilo v tistem času napredaj. Ni si bilo potrebno razbijati glavo, kateri proizvod kupiti, ker je bil en sam.

Kako naj danes kupimo kakšno stvar, ne da bi za to porabili pol svojega življenja? Ko stojimo pred odločitvijo, izberimo preprostejši izdelek, izdelan v tovarni v naši bližini. Tako boste izbrali proizvod, ki ima manj umetnih sestavin, je koristnejši za vaše zdravje in izvira iz bližine vašega praga. Kupili boste tudi izdelek, za katerega je bilo potrebno na poti do trgovine manj goriva in je zato povzročil tudi manj onesnaževanja.

Umetne sestavine predelane hrane

Prehranska industrija ima sposobnosti alkimistov: nežlahtne kovine spreminja v zlato. Z majhno pomočjo kemije spremeni minljive kratkožive surovine v nekaj dolgotrajnejšega, kar je mogoče z lahkoto prodati.

Včasih je bila edini dodatek hrani sol, ti časi pa so že davno za nami. Danes obstaja na stotine sintetičnih snovi, ki jih lahko uradno uporabimo v hrani. To so konzervansi, ki jih uporabljamo, da preprečimo razpad hrane na dolgi poti do trgovin, in cel kup kemikalij, ki jih najbolje opišemo kot kozmetiko za hrano. Z njihovo pomočjo ima hrana boljši okus in izgled.

Tako kot naši bližnji sorodniki, opice, izberemo hrano v glavnem na pogled. Zelo je pomembna barva. Prehranski tehnologi tega niso spregledali. Izdelali so celo vrsto umetnih barvil, ki jih lahko mešamo podobno kot barve na televizorju. Z njihovo pomočjo ustvarimo najbolj privlačno barvo. Ljudje so tako že pozabili, kako prava hrana sploh izgleda. Poleg tega pa konzervirana hrana ni nikoli tako svetla kot naravna – razen, če nekdo ni imel vmes svojih prstov.

Ko so izdelali barvo, morajo proizvajalci dodati še umetne arome, da nadomestijo okus, ki se je izgubil med predelavo. Hrana dobi čudovit okus. Nadomestijo lahko tudi okus naravnih sestavin, ki jih nato lahko sploh izpustijo, kar je veliko ceneje kot uporaba pokvarljivih, nezanesljivih, naravnih sestavin. Če pogledaš nalepko katerega od predelanih sadnih desertov, vidiš, da jagod, češenj, jabolk ali drugega sadja preprosto ni. Če na škatli juhe piše »kurja juha« še ni rečeno, da je v njej sploh kaj kure.

Na koncu so še snovi, ki poskrbijo za obliko hrane: emulgatorji, trdilci, sredstva za želiranje in stabilizatorji, če naštejemo

le nekatere med njimi. Sredstva poskrbijo, da elementi, ki jih je ustvarila prehranska tehnologija, ostanejo »v enem kosu«.

Z vsemi temi sredstvi, ki so jim na razpolago, tovarne hrane pretvorijo ceneno in neprebavljivo snov v proizvod, ki ga prodajalci na veliko reklamirajo. Tako lahko npr. vzamejo rastlinska olja in stranske proizvode mleka, skozi njih prepihajo vodik, dodajo umetna barvila, okuse in emulgatorje, polnijo nastalo maso v plastične cevi ali jo zavijejo v svetel papir in to prodajajo kot margarino, »izboljšano« vrsto masla. Ker jo izdelujejo v industrijskih obratih v velikih količinah, je lahko zelo poceni in je veliko prodajo.

Pri tej vrsti hrane pa je izjemno pomembna reklama in vabljen izgled embalaže. Sestavine so ponavadi napisane nekje ob strani z majhnimi črkami. Zakaj? Proizvajalci ne priznajo radi, kaj vse so uporabili.

So dodatki res nevarni?

Količina umetnih dodatkov hrani se je v zadnjih 30 letih povečala desetkrat. Ocenjujejo, da v Veliki Britaniji pojedjo med 5 in 7 kg teh dodatkov vsako leto. To pa ne more biti brez učinka na človeško telo.

Odrasli ljudje lahko izberejo, kaj bodo jedli, pri otrocih pa je to veliko težje. Reklame jih vabijo, da jedo slaščice, čokolade, krompirček in drugo hrano, ki vsebuje ogromno dodatkov.

Kako se s predelavo zmanjšuje vrednost hrane

Večina hrane je v nepredelani obliki odličen vir beljakovin, vlaknin, vitaminov in mineralov. Ponavadi imajo zelo malo večkrat nenasičenih kislin in soli ter ne vsebujejo prečiščenega sladkorja. Kljub temu pa vedno bolj izbiramo hrano, ki je bila na nek način predelana. Dodajajo ji umetna barvila in okuse, antioksidacijska sredstva, konzervanse in stabilizatorje. Mnoge teh snovi so potencialno nevarne. Slika kaže, kako mnoga živila, ki jih lahko kupimo in zaužijemo nepredelana, kupujemo v močno predelani obliki.

MESO (1)

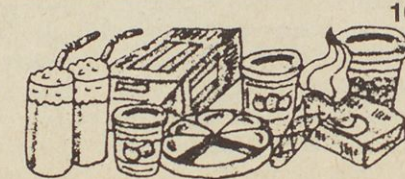
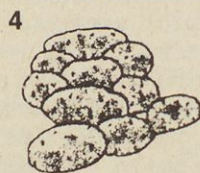
Nepredelano meso je odličen vir beljakovin, vitaminov in mineralov. Če pusto meso pečemo na žaru, v ponvi ali pa dušimo, ima malo nasičenih maščob.

SADJE (2)

Sveže sadje vsebuje mnogo vitamina C, vlaknin in mineralov. Nudi nam celo vrsto različnih barv, okusov in oblik.

RIBE (3)

Ribe lahko pečemo na žaru, v pečici ali pa pražimo. So odličen vir mineralov, vitaminov in večkrat nenasičenih maščob.



Strokovnjaki so prepričani, da so ti pomemben faktor pri boleznih, ki napadajo otroke, kot sta npr. hiperaktivnost in boleznijo kože. To so raziskave v ZDA in Veliki Britaniji tudi potrdile.

Nekatere snovi se v telesu tudi nabirajo in so zato nevarne. Tak primer so nitriti, ki jih uporabljajo za konzerviranje mesa. Menijo, da so telesu nevarni, ker povzročajo raka. Zato so jih v mnogih evropskih državah prepovedali. Zanimivo je, da se je v ZDA z zmanjševanjem porabe nitritov zmanjšala pogostost želodčnega raka, na Japonskem, kjer pa je njihova poraba zelo visoka, pa je število bolnikov s to boleznijo največje na svetu.

Kako izbrati konzervirano hrano?

Hrana je organska snov, ki razpada, zato moramo izbrati nek postopek za upočasnitev tega procesa. Včasih so jeseni pridelke konzervirali z naravnimi snovmi, kot so sol, sladkor, kis in sušenje. Tako je hrana ostala užitna do pomladi, ko so zrasli novi pridelki. Nikomur ni padlo na pamet, da bi spomladi jedel konzervirano hrano.

Danes jemo tako hrano vse leto. Nekaj te hrane je pripravljeno na star način, še več pa je take, kjer uporabljajo kemična sredstva ali pa predelavo: zapiranje v pločevinke, zmrzovanje ali celo obsevanje.

ZELENJAVA (4)

Če pogledamo le enega od njenih predstavnikov, krompir, vidimo, da ima mnogo beljakovin, vlaknin, ogljikovih hidratov, ki ne vsebujejo maščob, in vitaminov.

MLEKO (5)

Sveže polnomastno ali posneto mleko je bogat vir kalcija, beljakovin in vitaminov B₂ in B₁₂.

MESNI IZDELKI (6)

Proizvodi, kot so klobase, pite, hamburgerji in drugi, imajo mnogo nasičenih maščob in malo drugih sestavin.

SADNI IZDELKI (7)

Umetne snovi pogosto nadomestijo izgubljen okus in barvo. Zmanjšana je količina vlaknin in vitaminov.

RIBJI IZDELKI (8)

Izgubljen okus in barvo nadomeščajo z umetnimi dodatki. Da povečajo količino, dodajo vodo, kosti in kožo.

ZELENJAVNI IZDELKI (9)

Pri predelavi se najbolj uničijo hranila, ki ležijo pod olupkom. Večina krompirjevih proizvodov vsebuje umetno barvo in aromo.

MLEČNI IZDELKI (10)

Sladoled, sirni in mlečni namazi imajo mnogo maščob, sladkorja in soli. Pogosto vsebujejo tudi umetna barvila in okuse.

KAKO KONZERVIRAMO HRANO

Konzerviranje hrane je danes tako razširjeno, da lahko v vsakem letnem času uživamo kate-
rokoli hrano. Slika kaže šest glavnih načinov
konzerviranja hrane, kako poteka in kakšen
učinek ima lahko na naše zdravje.

METODA

UČINEK

KONZERVIRANJE (1)

Hrano zapremo v kovinske škatle, ki ne pre-
puščajo zraka. Pločevinko z njeno vsebino
segrejemo, da se hrana skuha in sterilizira.
Hranilna vrednost se močno zmanjša. Večino
okusa in barve nadomestijo umetni dodatki.



1



4

SUŠENJE (3)

VLAGO odstranijo z uporabo toplote in zraka.
Postopek poteka naravno s pomočjo sonca ali
vetra ali pa mehansko. Za izboljšane posu-
šene hrane uporabljajo umetne dodatke.

STEKLENIČENJE (4)

Hrano zaprejo v steklenice, ki ne prepuščajo
zraka, nato pa jih s segrevanjem sterilizirajo.
Včasih lahko tako konzerviranje izboljša na-
ravni okus. Stekleničenje je za zdravje naj-
manj nevarno.



2



5

OBSEVANJE (5)

Velike doze ionizirajočega sevanja konzervi-
rajo hrano, ker zadržijo proces zorenja in uni-
čijo insekte in mikroorganizme. Obsevanje
povzroči v hrani tudi kemijske reakcije, za
katere menijo, da povzročajo raka.

ZMRZOVANJE (2)

Zelo nizke temperature ustavijo naraven pro-
ces razpada. Zmrznjena hrana ima pogosto
več vitaminov kot hrana, ki jo prodajajo kot
svežo, ker zmrzovanje zaustavi naravni raz-
pad po obiranju.



3



6

VAKUUMSKO PAKIRANJE (6)

Hrano pakirajo v plastične vrečke, iz katerih
srčpajo zrak. Tako nastane okoli hrane va-
kuum brez bakterij. Plastifikatorji v mnogih od
ovojev lahko povzročijo raka. Nevarnost je
večja pri mastni hrani.

NEZDRAVA SHRAMBA

Veliko hrane, ki jo imamo
v svoji shrambi, ni tako
zdrave, kot trdijo nalepke. Pre-
delana hrana je pogosto polna

kemikalij, ki jo obarvajo, ji dajo
okus, jo dobro konzervirajo in
stabilizirajo, imajo pa zelo

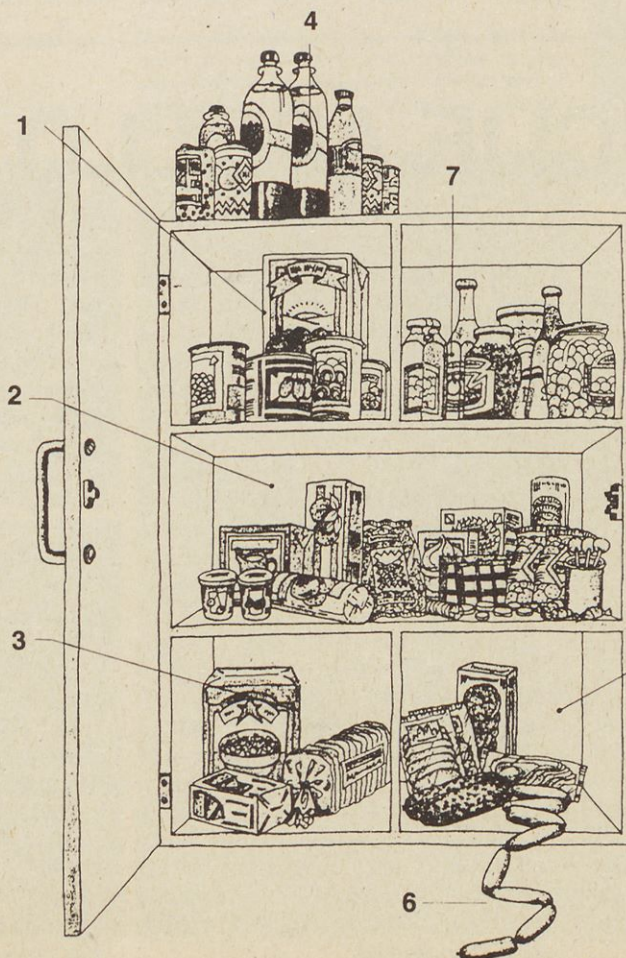
majhno hranilno vrednost,
včasih pa so tudi škodljive
zdravju.

BREZALKOHOLNE PIJAČE (4)

Brezalkoholne pijače (razen
naravnih sokov) so v glavnem
sladke vodne raztopine,
umetno obarvane in aromatizi-
rane. Mnoge teh snovi povzro-
čajo alergične reakcije in hipe-
raktivnost pri otrocih.

PREDELANO SADJE IN ZELENJAVA (1)

Sadje in zelenjavo v pločevin-
kah lahko umetno obarvajo
z enim od 14 azo barvil, ki pov-
zročajo alergije, posebej pri
otrocih. Posušene izdelke po-
gosto konzervirajo s sulfiti in
žveplovim dioksidom. Tudi ti
lahko povzročijo alergije. Po-
sušeni zelenjavi pogosto do-
dajo kemijske snovi, ki jim
dajo pri uporabi 'naravni' vi-
dez.



SLADICE IN PUDINGI (2)

Sladice so polne sladkorja,
maščob, umetnih barvil in
arom, antioksidantov in kon-
servansov. Za nekatere su-
mijo, da povzročajo raka in
alergične reakcije. Imajo tudi
zelo malo vitaminov, minera-
lov, laknin in beljakovin.

ŽITARICE IN KRUH (3)

Bel kruh in žitarice iz prečiš-
čene moke pogosto vsebujejo
belila, konzervanse in antiok-
sidante, ki povzročajo aler-
gije. Imajo veliko manjšo hra-
nilno vrednost kot izdelki iz
celega zrna, pri predelavi pa
odstranijo predvsem po-
membne vlaknine.

ZAČIMBE IN KONZERVANSI (5)

Večina industrijskih omak,
prelivov in začimb vsebuje ve-
like količine sladkorja, umet-
nih barvil in arom, emulgator-
jev in konzervansov.

MESNI IZDELKI (6)

Mnoge vrste mesa vsebujejo
veliko nasičenih maščob, ki jih
povezujejo s srčnimi obolenji.
Mesni izdelki vsebujejo tudi
velike količine soli in umetnih
dodatkov. Za mnoge konzer-
vanse menijo, da povzročajo
raka, astmo in težave pri raz-
množevanju.

ALKOHOLNE PIJAČE (7)

Pri industrijski proizvodnji
piva in vina uporabljajo
mnoge kemikalije, od katerih
nekateri povzročajo zdrav-
stvene težave. Sulfiti, ki jih
uporabljajo za konzerviranje
piva in vina, lahko povzročajo
alergije in težave pri razmno-
ževanju.

Kako je s posameznimi načini konzerviranja? Zapiranje v pločevinke je najstarejši način. Pločevinko, v katero zaprejo hrano, segrejejo, da uničijo bakterije. Pri tem se uniči tudi nekaj hranilnih snovi, vendar je postopek relativno varen. Vseeno pa se poskusimo izogniti preveliki porabi take hrane. Zakaj? Za izdelavo pločevinke porabijo veliko količino kovine, ki je ponavadi ne reciklirajo. Poleg tega pa za zapiranje potrebujejo cin, ki povadi vsebuje nekaj svinca.

Zmrznjena hrana je veliko boljše možnost, če le ni predolgo zmrznjena. Edina težava je v tem, da potrebujemo za vzdrževanje nizkih temperatur mnogo električne energije.

Obsevana hrana je pomenila velik korak naprej pri konzerviranju hrane. V mnogih deželah je ta postopek prepovedan. Težava je v tem, ker ne vemo, kakšen je njen vpliv v daljšem obdobju. Taka hrana je najbolj primerna za tiste, ki želijo eksperimentirati s svojim zdravjem.

'Nenevarnost' dodatkov

Tovarne, ki proizvajajo dodatke hrani, testirajo le nekatere učinke svojih proizvodov, predvsem sposobnost povzročanja raka ali sladkorne bolezni. Testi so namreč dolgotrajni in dragi, za to npr. ne testirajo, ali snovi povzročajo astmo ali migreno. Prav tako so časi testiranja za določene bolezni prekratki, kajti rak se lahko pojavi šele po 20 ali 30 letih. Tako so po nekaj letih ugotovili, da nekateri dodatki povzročajo artritis, depresije, ekceme ali akne.

Praktično je tudi nemogoče ugotoviti, kolikšne količine dodatkov so nenevarne, in kako vpliva zmes posameznih dodatkov na zdravje. To je tako imenovani »učinek koktajla«. Snov, ki je sama po sebi nenevarna, je lahko v določeni zmes strup.

Tudi nepredelana hrana pogosto ni ravno zdrava. Kot smo videli že pri poglavju o kmetijstvu, polja bogato namakajo

s kemičnimi snovmi, od gnojil do sredstev za uničevanje škodljivcev. Mnogo tega seveda ostane v hrani. Tako je v Kaliforniji umrlo šest ljudi, ki so jedli lubenice, 1350 pa jih je zbolelo. Vzrok? Biocid, ki so ga razpršili po pridelku.

Nepredelana hrana

Ta hrana pravzaprav ni nič posebnega. To je hrana, ki ne vsebuje dodatkov, ki ji niso odvzeli večine njenih sestavin in ki je ne prodajajo zavito v nekaj plasti embalaže. Ta hrana je zelo različna po obliki, velikosti in barvi, tako da so jo veleblagovnice včasih zavračale. Sedaj pa se stvari spreminjajo. Ugotovili so, da je večina civilizacijskih bolezni – bolezni srca in ožilja, sladkorna bolezen, rakasta obolenja žolodca in črevesja – povezanih z našo prehrano. Strokovnjaki za prehrano so spoznali, da so precenjevali pomen beljakovin. Veliko pomembnejši so neprečiščeni ogljikovi hidrati in vlaknine. Zato moramo spremeniti našo prehrano in preiti od hrane z veliko mesa, maščob, sladkorja in soli, ki ima zelo malo vlaknin, k hrani, ki ni predelana.

Z našo odločitvijo, da se vrnemo k naravni hrani, pa bomo začeli reševati tudi problem industrijskega kmetijstva. Tako se bo morala začeti zmanjševati poraba kmetijskih kemikalij, mnogo kmetov se bo vrnilo k naravnemu kmetovanju, s tem pa se bo zmanjšala petirana proizvodnja. Naravne hrane ne moremo dolgo shranjevati, zato jo je potrebno porabiti tam, kjer so jo pridelali. Tako se zmanjša prevoz, z njim pa onesnaževanje.

Mogoče se nam zdi to malo pretirano ali preveč optimistično. Spomnimo se na star slovenski pregovor, ki pravi, da iz malega raste veliko. To pa ni pravzaprav nič drugega kot geslo varstvenikov narave: misli globalno, deluj lokalno.

Bojan Rambaher

EKSPEDICIJE APOLLO

Ameriška vesoljca Armstrong in Aldrin sta prva stopila na mesečeva tla znamenitega 21. julija 1969. To je bil podvig, na katerega je človeštvo čakalo vrsto let, vse od tistega dne, ko je prvi sanjač usmeril pogled proti mesecu in začel razglabljal o najbližjem zemljinem spremljevalcu in vesolju. Pravzaprav bi težko našli besede, s katerimi bi opisali navdušenje, ki je spremljalo prvi človekov pristane na mesecu. Najlepše je to dejanje najbrž opisal prav Armstrong, ki je tisti trenutek, ko se je njegova noga dotaknila mesečeve površine, izrekel naslednji znameniti stavek: »To je majhen korak za človeka, toda velik korak za človeštvo!«

Nekateri starejši bralci se bodo še spomnili, kako so vznemirjeni proti polnoči sedli pred televizor, da bi v neposrednem televizijskem prenosu spremljali občutke in dejanja vesoljcev, ki sta se sprehodila po kamnitem in pustem, a obenem tako lesketajočem se mesečevem površju, visoko nad našimi glavi.

Kolikor je znano, so televizijski prenos sprehoda po mesecu spremljali televizijski gledalci iz prav vseh držav po svetu, razen iz Sovjetske zveze in Kitajske.

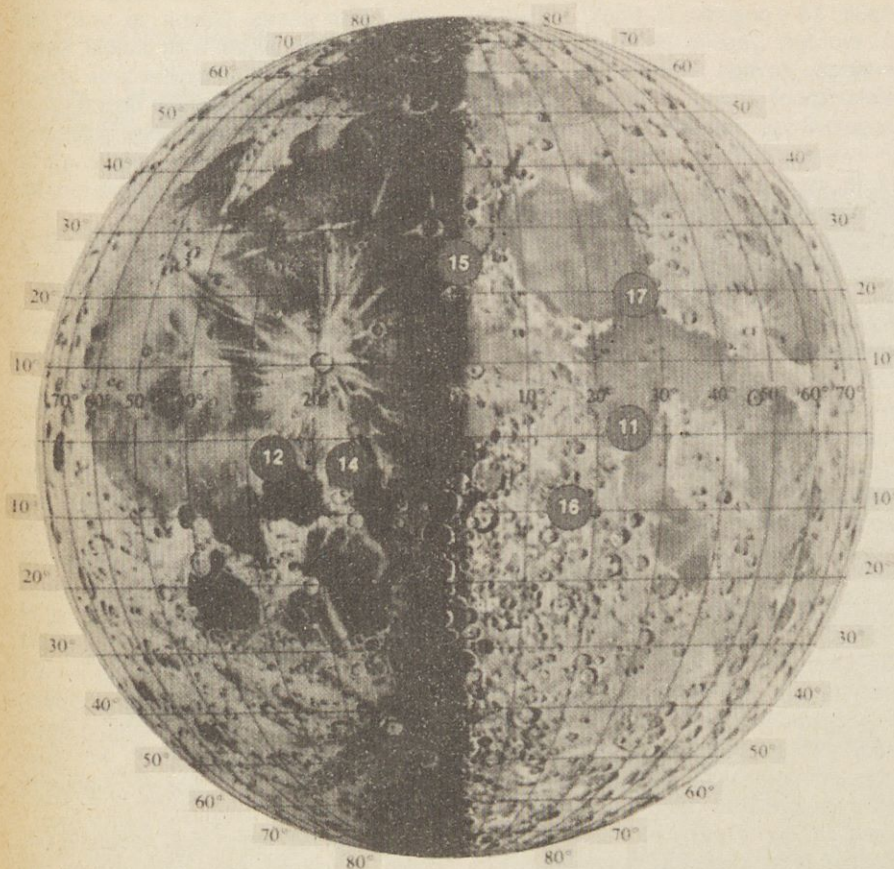
V Sovjetski zvezi, kjer je še posebej predsednik Nikita Hruščov povzdignil uspehe v vesolju skorajda na vprašanje političnega biti ali ne biti na mednarodnem političnem prizorišču, se projekta L-1 in L-3 nista posrečila. Prvi projekt L-1 naj bi vesoljsko ladjo z dvema članoma posadke spravil v krožnico okoli meseca. Proti mesecu naj bi vesoljsko plovilo ponesla konstrukcijsko tedaj še povsem nova in univerzalna raketa Sojuz.

Pri projektu L-3 naj bi v vesolje spravili 94 ton težak kompleks, sestavljen iz raketnega bloka, ne velike matične vesoljske ladje in več kot dvajset ton težkega pristajalnega modula, ki naj bi omogočil pristane in tridnevno bivanje na mesečevi površini enemu vesoljcu, medtem ko bi drugi član posadke čakal v matičnem plovilu na krožnici okoli meseca. Pri projektu je odpovedala težka in močna raketa N-1, ki se je že pri prvem poskusu leta 1969 pokvarila.

Pristanka prvih ameriških vesoljcev na mesecu sredstva obveščanja v Sovjetski zvezi sicer niso mogla utajiti, so pa ljudi prikrajšali za podrobnosti in neposreden televizijski prenos tega veličastnega dogodka. V Sovjetski zvezi naj bi s prenosom počakali do poleta domačih astronautov, ki pa so ga vodilni kozmični strokovnjaki na veliko žalost tedanjega predsednika Brežnjeva šele začeli pripravljaliti.

Kaj pa Kitajska? Tam o ameriškem uspehu sploh niso govorili. Kitajska se takrat z Združenimi državami Amerike ni razumela in se ji sploh ni zdelo potrebno, da o tem obvesti svoje državljane in tako poudari neverjeten uspeh države, do katere je vodila sovražno politiko.

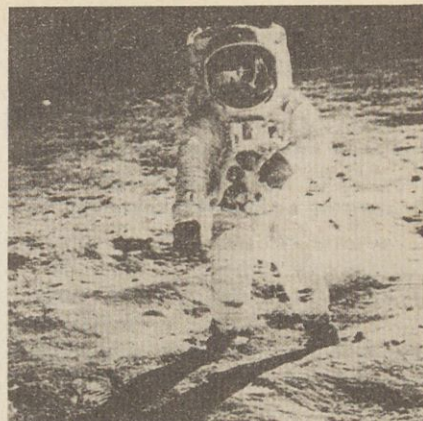
Na žalost pa je res, da se je tudi v samih Združenih državah po nadaljnjih uspehih poletov Apollo navdušenje kmalu poglobilo. Pri enem od naslednjih poletov, ko je televizijski prenos tega dogodka prekinil prenos tekme ameriškega nogometa, so ogorčeni nogometni navijači privihrali v studije in radijske postaje in se z bolj ali manj nepri-



Poveljniška vesoljska ladja Apollo nad mesecem.

Pristajalni modul je proti mesečevi površini padal kot kakšna praviljična žuželka.

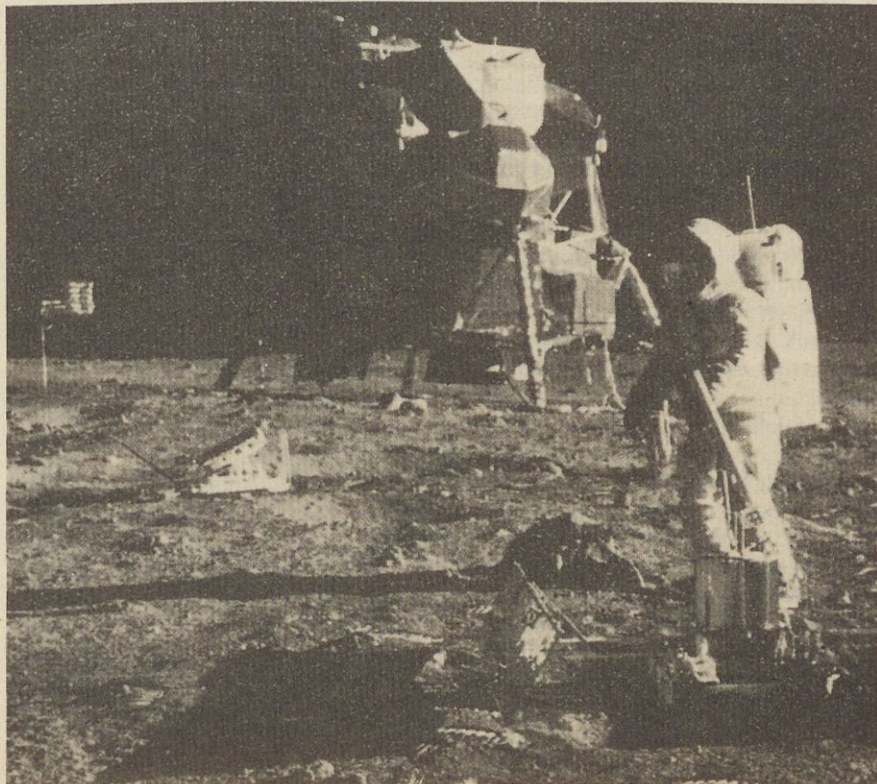
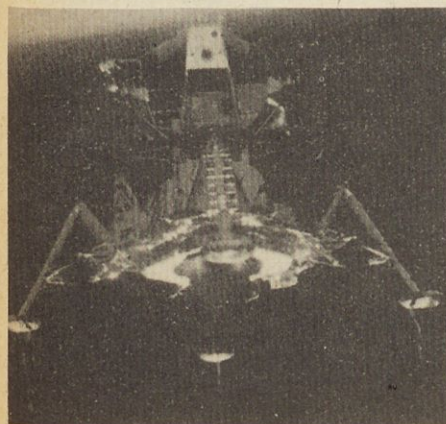
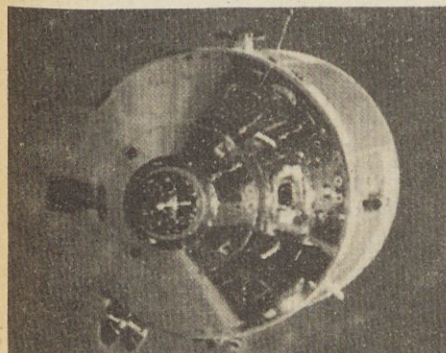
Na mesečevi površini so vesoljci postavili vrsto znanstvenih naprav. Večina izmed njih je delovala mnogo let. Njihova aktivnost je bila končana z daljinskim ukazom leta 1977.



Mesec je bil prvo nebesno telo, na katerega je stopila človekova noga.

Mesta pristankov odprav Apollo: 11 – morje Tranquillitatis, 12 – ocean Procellarum, 14 – Fra Mauro, 15 – Rima Hadley, 16 – Descartes, 17 – Taurus.

In takšen je videti kamen z meseca.



mernimi besedami pritožili medijskim delavcem, »naj gredo s tem mesecem že enkrat k vragu, ker so jih prikrajšali za njihov navijaški užitek«.

Sedaj pa si nekoliko bolj podrobno pogledajmo posamezne vesoljske odprave, ki so sledile znamenitemu poletu Apolla 11 pred enaindvajsetimi leti.

Že novembra istega leta so Američani pripravili polet Apolla 12, katerega posadko so sestavljali naslednji vesoljci: Ch. Conrad, A. Bean in R. Gordon. Vodstvo NASE je imelo zelo velike težave s poveljnikom odprave Conradom, ki je bil znan po svojih popopranih kletvicah. Govorilo se je, da so se celo posvetovali s strokovnjaki na televiziji, če bi se morda med neposrednim televizijskim prenosom vesoljskega poleta in pristanka Apolla na mesecu dala morebitna neprimerna beseda ali kletvica kako retuširati. Ne glede na te probleme so Nasini inštruktorji posadko nadvse skrbno pripravljali na polet, saj je bil to navsezadnje šele drugi polet, ki je bil namenjen k pristanku na mesecu. Pristati na mesecu pa tudi ni bila tako lahka naloga, kar so navsezadnje dokazovali neuspeli poskusi Sovjetov. Conrad in Bean bi se morala s pristajalnim modulom spustiti v bližino sonde Surveyor 3, ki je na mesecu pristala aprila 1967. To se jima je tudi posrečilo, in modul je pristal na robu plitkega kraterja le borih dvesto metrov od sonde.

Sledil je let Apolla 13, ki se je začel aprila 1970 z vesoljci Lovellom, Haisom in Seigertom. Polet se je razvijal popolnoma nepričakovano. V motornem delu vesoljskega plovila je prišlo do eksplozije in vesoljci so se morali boriti dobesedno za svoja življenja. Nazadnje so mesec le obleteli in se po najkrajši poti poskušali vrniti proti zemlji. Kljub težavam so imeli srečo in na koncu se je vse dobro izteklo. Dramatični let se je končal 17. aprila, ko je poveljniški modul padel v valove Pacifika. Tiste dni je Amerika in ves svet trepetal za usodo junakov, katerih napore so lahko po zaslugi televizije neposredno spremljali tudi milijoni gledalcev.

Zaradi teh težav z Apollom 13 so polet Apolla za nekaj časa prekinili, da bi odpravili vse tehnične pomanjkljivosti. Četrta mesečeva ekspedicija, Apollo 14, s posadko A. Shepard, E. Mitchell in S. Roosa, je bila zato na vrsti šele januarja leta 1971 in je bila ponovno uspešna. Vesoljcem sta se posrečila celo dva načrtovana sprehoda po mesečevi površini. Pri tem sta vesoljca Shepard in Mitchell imela zelo pomembnega pomočnika – namreč zločljiv voziček za prevažanje opreme in nabranih vzorcev kamenja in rudnin.

Julija 1971 je proti mesecu vzletel Apollo 15 s posadko D. Scott, J. Irwin in A. Worden. Vesoljci so prvič preizkusili svojega novega pomočnika, namreč elektromobil Rover, ki jim je ponovno zagotovil vso medijsko pozornost. Scott in Irwin sta opravila tri načrtovane sprehode, vsi trije pa so se uspešno vrnili na zemljo. Kot vidite iz tabele, so bili postanki na mesecu in sprehodi vse daljši, vesoljci pa so s seboj prinašali vedno več materiala in z njim navduševali strokovnjake.

Posadka Apolla 16, J. Young, Ch. Duke in T. Mattingly, se je proti mesecu podala 16. aprila 1972. Vesoljci so na mesecu preživeli tri dni in se v tem času trikrat podali na prosto. Pri tem sta vesoljca Young in Duke ponovno uspešno uporabila elektromobil Rover, ki se je izkazal že pri poletu Apolla 15.

V ponedeljek, 11. decembra 1972, je pristal na mesecu v območju kraterja Taurus Littrow modul Challenger z E. Cernanom in H. Schmittom. Tretji mož posadke R. Evans je med tem krožil v poveljniškem delu Apolla okrog meseca. Sredi divje pokrajine, v ozki dolini, obkoljeni z visokimi gorskimi masivi, ki se dvigajo kvišku do višine 2500m, sta vesoljca opravila tri načrtovane sprehode s tedaj že dobro preizkušenim in izboljšanim elektromobilom Rover. Ko se je v četrtek, 14. decembra 1972 zjutraj končal še zadnji sprehod obeh vesoljcev in so se za njima zaprla hermetično zatesnjena vrata pristajalnega modula, so televizijski gledalci širom po svetu, pa tudi vesoljci, za dolgo obdobje videli zadnjo panoramo mesečeve površine ob obisku vesoljskih posadk na zemljinem spremljevalcu.

Dolžine tega premora se dobro zavedamo šele danes. Govori se sicer, da Američani pripravljajo velik projekt, katerega cilj naj bi bila postavitev prve znanstvene postaje na mesecu ob prelomu stoletja, oziroma naj bi obnovili polete na mesec, vendar konkretnih načrtov za ta projekt še niso razgrnili in najbrž tudi še ne obstajajo.

Sovjetski program L-3 je v začetku sedemdesetih let sicer propadel, toda akademik Gluško je po prevzemu funkcije glavnega konstruktorja sovjetskih vesoljskih programov na začetku osemdesetih let napovedal program, katerega vrhunec bo izgradnja lunarne baze. Po ironiji usode je takšen projekt napovedal prav Gluško, ki je v šestdesetih letih nasprotoval projektu razvoja nosilne rakete N-1 v takšni meri, da je neuspeh nosilne rakete nazadnje tudi vplival na propad in konec sovjetskega lunarne programa. Dodati moram, da se kljub navideznim uspehom sovjetski vesoljski programi tudi dandanes otepajo z velikimi težavami, ki so dediščina preteklih let, obdobja nepravilnih in prehitrih odločitev, ne dovolj premišljenih korakov, prav tako pa tudi posledica vse slabšega gospodarskega položaja.

V tem smislu lahko torej nadaljnje odprave v vesolje prej pričakujemo od ameriških vesoljcev, ki so navsezadnje to pot prehodili že v letih 1969 do 1972 in si zagotovo pridobili veliko dragocenih izkušenj. Nekaj pa je dejstvo; ne glede na vse načrte in pobožne želje strokovnjakov in navadnih zemljanov se bodo ljudje na mesec ponovno vrnili šele takrat, ko bo takšna ekspedicija znanstveno in gospodarsko dovolj utemeljena.

Start Pristanek	Ladja	Bivanje na mesecu	Posadka	Število izhodov	Čas, prebit zunaj ladje	Vzorci kg	Elektromobil Rover – prev. km
16. 7. 69	Apollo 11	21:36	Armstrong	1	2:40	22	
24. 7. 69			Aldrin	1	2:15		
			Collins				
14. 11. 69	Apollo 12	31:31	Conrad	2	7:45	34	
24. 11. 69			Bean	2	7:25		
			Gordon				
31. 1. 71	Apollo 14	33:30	Shepard	2	9:24	43,6	
9. 2. 71			Mitchell	2	9:17		
			Roosa				
26. 7. 71	Apollo 15	66:54	Scott	3	18:37	68	28,3
7. 8. 71			Irwin	3	18:25		
			Worden				
16. 4. 72	Apollo 16	71:14	Young	3	20:15	94	37,5
27. 4. 72			Duke	3	20:04		
			Mattingly				
7. 12. 72	Apollo 17	74:59	Cernan	3	22:05	133	35,8
19. 12. 72			Schmitt	3	22:04		
			Evans				

Gerard Klein

Prevedel Mitja Zupančič

SKRIVALNICE

Naloga je bila dolgotrajna in zahtevna. Celo desetletje sploh ni zapustil knjižnice, kjer je delal, polneč s črnilom stran za stranjo, te pa je zlagal in ponovno prebiral nekaj mesecev pozneje ter tako počasi ustvarjal širno vesolje matematike, v katero se je on in samo on lahko podal na pot.

V desetem letu dela je zaslutil megleni obris rezultata. Končna enačba. Nepresegljiva rešitev. Matematični dokaz za obstoj Boga.

Moral je upoštevati vse dejavnike, sestaviti natančen teoretični model vesolja, določiti milijon koordinat, te povezati v ustrezne snope, jih prižgati in pretehtati njihov pepel. Ampak zdaj – zdaj je poznal končno enačbo, zapisoval jo je, dokazoval. Tako skrajno preprosta je bila, da je zapolnila samo tisoč strani. Garal je dvajset ur dnevno. Po treh mesecih tega izčrpavajočega dela je dokončal svoj projekt in največji dosežek človeškega duha.

Napisal je zadnjo vrsto, z ljubeznijo izoblikoval poslednji simbol, potegnil črto na dnu strani in razmišljal, ali naj doda KONEC z velikimi črkami.

Tedaj ga je ogovoril Glas: vsemogočen, veličasten, strašen, prihajajoč od povsod in nikjer obenem. Prestrašen je planil pokonci.

»Dobro!« je rekel Glas. »Našel si Me. Zdaj si ti na vrsti, da se skriješ. Štel bom do milijon. Milijon let, namreč.

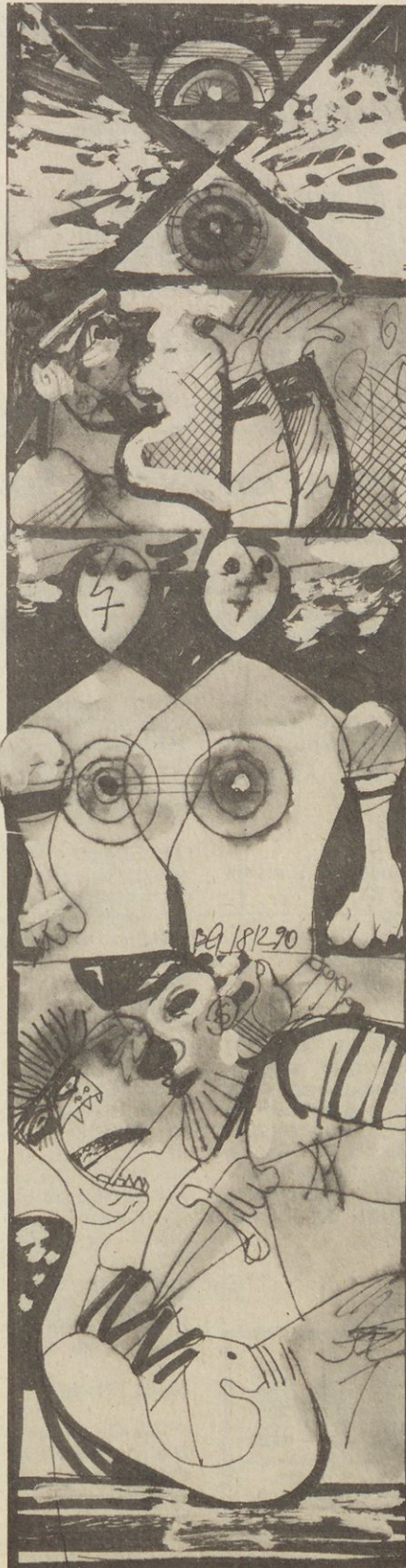
Ne poskušaj goljufati.«

Manly Wade Wellman:
Prevedel Žiga Leskovšek

SAMO SREČANJE

»Mislim, da vam lahko verjamem,« sem končno priznal ostarelemu možakarju. »Prepričali ste me. Ne more biti drugače, kot da ste prišli iz časov, ki so štirideset let pred nami.«

»John, ti verjameš v čudeže. Le malo bi jih lahko pripravil do tega, da bi verjeli, kar sem ti povedal,« je dejal starec.



»Bliža se vojna, v kateri ne bo nihče zmagal,« sem spregovoril.

»Vojna, v kateri bodo vsi izgubili,« je dejal. »Vrnil sem se v ta čas na ta dan, da preprečim njen začetek, če bom le mogel. John, pojdi z menoj k vladarjem tega sveta. Tudi njih morava prepričati, da bodo sprevideli, da se vojna ne sme začeti.«

»Najprej mi nekaj pojasni,« sem dejal.

»In kaj naj bi to bilo?« je odvrnil on.

»Če si bil ti štirideset let v prihodnost starec, potem bi moral biti v današnjih časih še mladenič.« Govoril sem počasi in skušal svojo misel jasno oblikovati, da bi jo razumela oba. »Če je tako, bi prav lahko srečal mladeniča, ki bi bil ti.«

Starec se je mirno nasmehnil. »John, le zakaj misliš, da sem izmed vseh ljudi na svetu poiskal prav tebe?« je vprašal. »Naj se nas bog usmili,« sem izustil.

»Na koga drugega, če ne nase, pa bi lahko še računal?«

»Naj se nas bog usmili,« sem ponovno dejal.

Michael Tennenbaum:
Prevedel Žiga Leskovšek

IZBIRA OROŽJA

Predavanje se je že začelo.

»Seveda, tudi zločini so se nekoč dogajali v našem sončnem sistemu. Klateške tolpe kriminalcev so ob koncu 22. stoletja močno ogrožale potovanja po vesolju. Ritualistični vidiki vojn, ki so jih bile tolpe kriminalcev, še dandanes privlačijo zgodovinarje.«

Spominjam se zgodbe o pohabljenem Taurogu, ki je v bolnišnici čakal na pošiljko nadomestnih okončin. Clemmijec, ki ga je v boju ranil, ga je obiskal v bolnišnici, tako kot je bilo v navadi. Če se spominjate, so bili Clemmijci zelo zvesti prastarim načelom in metodam svojih prednikov. Njihovo orožje je bilo v bistvu tako starinsko, da je bil pravi čudež, da so bili tako uspešni.

Tauroga je prav to najbolj motilo. Potem ko sta v prvih minutah izmenjala nekaj vljudnostnih fraz, je Taurog prenehel hliniti ponos in postavil vprašanje, ki je kot oblak svinca viselo v zraku.

»Ali si me prejšnjo noč žagal z laserjem?« je povprašal Taurog. Clemmijec pa se je le nasmehnil.

»To ni bil nikakršen laser,« je odvrnil. »To je bil moj nož.«



modelarski center

CIRIL-METODOV TRG 14, LJUBLJANA

Tel.: 061/302 183

Zakaj čez mejo, če lahko kupiš doma?
Nova specializirana modelarska trgovina!
Na zalogi material priznanih modelarskih firm:
ROBBE, GRAUPNER, FUTABA, WEBRA, ENYA...

PRODAM napravo za daljinsko vodenje ROBBE PROMARS. Komplet vsebuje oddajnik, sprejemnik, tri servomotorje S-100, stikalo in kompletne akumulatorje za napajanje oddajnika ter sprejemnika. Naprava je malo rabljena, stara eno leto.

Perša Tomaž
 Celovška 159
 61000 Ljubljana
 tel. (061) 552-026 (15.30-16.00)

UGODNO prodam Commodore +4 z vso opremo in literaturo.

Matej Remiaš
 Za spomenikom 14
 65000 Nova Gorica
 Tel.: (065) 25-342

LJUBITELJI elektronike, pripravili smo vam posebno ponudbo. Izbirate lahko med izdelki moderne elektronike. Na voljo so vam kit-kompleti, moduli in gotovi izdelki v ohišjih ter elektronski material po zelo ugodnih cenah. Zahtevajte katalog (5 din).

Jožek Babič
 Paričjak 17/c
 69252 Radenci
 Tel.: (069) 73-337

PRODAM fotoaparat SMENA 8M za 15 DEM.
 Gregor Čermelj
 Trdinova 8
 61000 Ljubljana

PRODAM 40 W spajkalnik ruske izdelave in 25 W zvočnik z gumijasto membrano.
 M.C./MYLKY CLUB
 Mitja Čač
 Šerugova 18
 62000 Maribor

KUPIM brezhiben mini vrtni strojček (220 W).
 Sašo Potočnik
 Simoničev breg 7
 69250 Gornja Radgona
 Tel.: (069) 74-581

PRODAM DV napravo ROBBE-STARION (35 Mhz, 72. kanal) s tremi servomotorji, sprejemnikom in akumulatorji, stare eno leto. Zraven dodam še dva elektronska regulatorja: 25A-7,2 do 14,4 V in 50A-8,4 do 30 V, primerna za električne ladijske modele. Cena je 2100 din - 300 DEM. Za odgovor priložite znamko.
 Tadej Šterk
 Na Zavrteh 5
 61230 Domžale



KUPIM motorček za letalo COX BLACK WIDOW 0,8 cm³ (z originalnim dušilcem).
 Zlatko Žižek
 Arnolda Tovornika 11
 62000 Maribor

ŽELEZNICO Märklin, predvojne izdelave, kupim, prodam pa maketo po sistemu N in nekaj novih parnih lokomotiv po sistemu H0, izdelanih v Nemčiji.

Emil Tanko
 Trubarjeva 77
 61000 Ljubljana
 Tel.: (061) 311-920

PRODAM nekaj ur, ki so namenjene za polico, pisalno mizo in druge ravne površine. Ura ima kazalce za ure, minute in sekunde. Qvarčni mehanizem je nemške izdelave, žene ga 1,5 V baterija. Osnova je CD plošča, na katero je pritrjeno stojalo in mehanizem. Primerno za darilo. Cena je 260,00 din. Za podrobnejše informacije pošljite znamko.

Feliks Špes
 Trg 41
 62391 Prevoje

PRODAM model DV avtomobila na električni pogon in drobn material (osi, kardane).
 Tomaž Demšar
 Na Rojah 7
 61210 Ljubljana Šentvid
 Tel.: (061) 50-398

UGODNO prodam sintetizator CASIO SA-20 (cena 200 DEM).
 Robert Murko
 Pobrežje 152a
 62284 Videm pri Ptuj

UGODNO prodam stabiliziran usmernik (modul), remulacija 1,2-30 (V), 1,5 (A). Cena 160 din.
 Gregor Pokeržnik
 Muratova 22
 62000 Maribor
 Tel.: (0962) 34-459, od 17.-18. ure

TIMOVCII! Si morda želite dopisovanja z vrstniki? Če si, se lahko včlanite v klub dopisovalcev »HAWAI«. Imeli bomo tudi svojo revijo. Prvega, ki se včlani, čaka nagrada.
 Domen Mujdrica
 Škrjančeva 9a
 61235 Radomlje

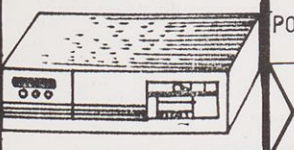
Knjižne nagrade za pravilno rešeno slikovno križanko iz prejšnje številke prejmejo:

Rok Smrke
 Vransko 130/a
 63305 Vransko

Marjan Torkar
 V. Gabrovška 23
 64000 Kranj

Franc Brdnik
 Smlednik 34
 61216 Smlednik

NAGRADNA SLIKOVNA KRIŽANKA

		POLMER	IZRA- ELSKA LUKA	DEL TKAL. STROJA	UREJEVA- LEC PRO- STORA	ITAL. PRIST. MESTO	GLAVNO MESTO GANE	LJUDSKA TEHNIKA	VRSTA SLAŠ- ČICE	Ž. IME	OBMOČJE KANA
	STEZICA	ZASLON	POPRA- VEK POZDRAV								
SEZONSKI DELAVEC									DEL KROMO- SOMA		
RUSKA REKA				VRSTA USNJA PER. ŽIVAL					KARE- NINA		
OSTA- NEK OD GROZDJA							FIZIKAL. ENOTA	KRAD- LJIVEC			
KALIJ			UČNI PRIPO- MOČEK					BERITE TIM!			
ANCONA			ERIKA					TETOVO			
			SPIS			KONEC POL - OTOKA			DELI LETALA		
			PEKOČA BOLE- ČINA	GRŠKI PREKOP	EVENTU- ALNO	HRVAŠKA POKRA- JINA	PENEČE VINO 1				DELI RASTLIN
		OKOSTJE							DIVJA MAČKA		
14. ČRKA		METALI							NAŠ OTOK		
		DAR							MILANSKI KLUB		
DEL GLEDA- LIŠČA				ŽENSKE, KI KADIJO ROČKA							
PODOB- NOST						MOZOLJA- VOST	NEMŠKA REKA LITER				
ROD - NINA					Ž. PEVSKI GLAS FLEMING				ENAKA SOGL. SIAM		
ČRNILNIK							OGNJENIK NA SICILIJ				
PISA - TELJ HANSON				INDONEZ. ŠAHIST ŽVEPLO			ITAL. RADIO				TONA
8			REKA V BOSNI				TIM 1991 / 5	NAGLAS			

ČE SO VAS PRITISNILI V KOT,

ga pobrusite s kotnim brusilnikom Iskra!



KB 69 A in KB 69 E sta sodobna enoročna kotna brusilnika, s katerima lahko brusimo in režemo tudi najtrše materiale. Ker imata ploščato predležje, ju lahko uporabimo za delo na mestih, ki bi jih sicer težko dosegli. Menjava brusne plošče je olajšana z gumbom za blokiranje gredi.

KB 69 E ima vgrajeno elektroniko, ki omogoča še mehkejši zagon motorja, enakomerne vrtiljaje pod obremenitvijo in tokovno zaščito motorja.

Iskra, vodilni proizvajalec celovitega programa električnih orodij v Jugoslaviji, zagotavlja tudi najbolj razširjeno servisno mrežo.

Iskra
orodje za domiselne roke

Če želite o električnem orodju Iskra več podatkov, nam pišite na naslov:
Iskra ERO, Prodaja, Trg revolucije 3, Ljubljana 61000, tel. (061) 213-213 ali na
Iskrini predstavnosti:
Kotnikova 6, Ljubljana 61000, tel. (061) 312-322
Partizanska 11, Maribor 62000, tel. (062) 20-251

KNE