



poština plačana v gotovini

cena 6,00 din

TIM 4





timova igračka

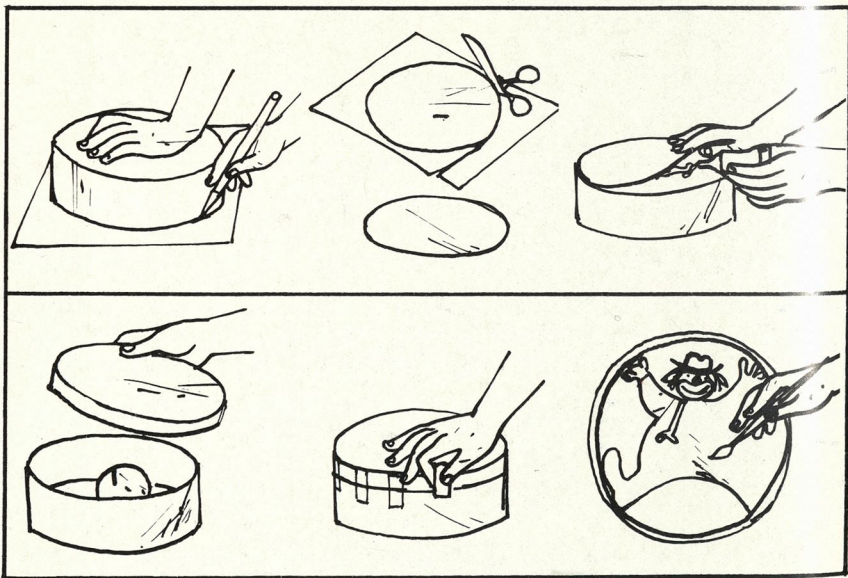
KLOVN-AKROBAT

MATERIAL:

okrogla pločevinasta škatlica s pokrovom
frnikula
dva lista papirja
selotejp
svinčnik
škarje
lepilo
barve in čopiči



- 1 — položite škatlico na papir in jo obrišite s svinčnikom,
- 2 — izrežite dva kroga po notranji strani obrisa,
- 3 — prilepite en krog na pokrov in drugega na dno škatle,
- 4 — na vsakega od krogov narišite klovna tako, da se z rokami in nogami dotika roba,
- 5 — položite v škatlico frnikulo in jo zaprite,
- 6 — zalepite pokrov s selotejpom in zakotalite škatlico po robu.



TIM 4

TIM — revija za tehnično in znanstveno dejavnost mladine • Izdaja Tehniška založba Slovenije, 61000 Ljubljana, Lepi pot 6 • Ureja uredniški odbor: Ciril Dimnik, Vukadin Ivkovič, Dušan Kralj, Jan Lokovšek, Drago Mehora, Tone Pavlovčič, Lojze Prvinšek, Marjan Tomšič, Anka Vesel, Tončka Zupancič • Odgovorni in tehnični urednik: Božidar Grabnar • TIM izhaja 10-krat letno. Celoletna naročnina 60,00 din, posamezna številka 6,00 • Revijo naročajte na naslov: TIM, Ljubljana, Lepi pot 6, pp 541-X • Tekoči račun: 50 103-603-50-480 • Tisk tiskarna Kočevski tisk, Kočevje • Revijo sofinancira Kulturna skupnost Slovenije.

XIV. letnik
December 1975

tim

Pre
njer
nov
glej
lem
Naj
Kad
štev
jad
pov

Ver
stav
dati
da
kot
že
tede
pre
Tur
sker
jad
Opt
iz
jim
niso
9. F
prvi
sadi
kot
na
dobi
Mor
lepa
obal
si č
že
pali
kot

Mis
Na
sreč
načr
štev
Zdaj
Jožk
prav

P

Pred vami je zadnja številka TIMa v letošnjem letu. Prihodnja, peta, bo izšla že v novem in neobrabiljenem letu 76. Pa pogledimo, kaj se je nabralo pošte v preteklem mesecu.

Najprej pismo, ki vam ga pošilja tov. Igor Kadunc, ki je, če se še spomnite, v zadnjih številkah lanskega letnika objavil načrt za jadrnico Optimist. Pogledimo, kaj vam ima povedati:

Verjetno se spominjate naših lanskih sestavkov o gradnji jadrnice Otpimist. Povedati je treba, da se je akcija razmahnila in da je sedaj v Slovenskem primorju že več kot 30 takih jadrnic. Tako so v Portorožu že imeli prvo slovensko prvenstvo. Komaj teden za njim pa so se v Portorožu zbrali predstavniki Bolgarije, Grčije, Romunije, Turčije in Jugoslavije na devetem balkanskem prvenstvu v jadraniu. Med drugimi jadralskimi razredi se je tekmovalo tudi v Optimistu. Pomerilo se je 20 Optimistov iz omenjenih držav. Naši predstavniki, ki jim je bil to prvi mednarodni nastop, se niso najbolje odrezali. Najboljši je bil šele 9. Prevladovali so Romuni, ki so zasedli prvi dve mesti, tretja pa je bila grška posadka. Sicer pa je v Jugoslaviji že več kot 200 Optimistov. Žal pa nas je odziv na naše pobude nekoliko razočaral, saj smo dobili manj odgovorov, kot smo pričakovali. Morda ste letos poleti premišljevali, kako lepo bi bilo jadrati in ne le posedati ob obali. Sedaj je čas, da začnete z delom in si čez zimo zgradite Otpimista, da boste že na prihodnjem prvenstvu tudi vi zastopali naše barve in se odrezali še bolje, kot so se letos vaši vrstniki.

Mislím, da k temu pozivu ni kaj dodati. Na vas je, da se odločite, ali boste postali srečni lastnik Optimista ali ne. Kompletan načrt boste našli v prilogi lanske sedme številke.

Zdaj pa k vašim pismom!

Jožko Mavrič iz Hudega kota na Pohorju pravi takole:

Obiskujem tretji razred poklicne kovinarske šole. Zelo rad izdelujem modele po načrtih iz TIMa. Revija mi je všeč, vendar ima tako kot druge tudi svoje pomanjkljivosti. Predvsem me moti to, da je večina načrtov v reviji prezahtevnih. Zato vas prosim, da bi vsaj včasih objavili kakšen preprostejši model.

Pismo s podobno vsebino nam je poslal tudi Igor Sterle iz Šentilja. Kaj lahko rečem na to? Upoštevatí poizkušamo želje slehernega izmed vas, zato je razumljivo, da je v reviji nekaj težjih in nekaj lažjih načrtov, zraven tega pa še nekaj čistega branja. Ob tem ostaja neprestano odprto vprašanje, kakšno naj bo razmerje med temi tremi kategorijami. Odkrito povedano, je to razmerje slej ko prej odvisno predvsem od tega, kaj nam sproti uspe dobiti za objavo. V tem pogledu zelo pogrešamo vaših sugestij, pa tudi konkretnih prispevkov. Zato ob tej priliki ponovno pozivam vse tiste, ki se čutite dovolj veščé, da nam pošljete svoje prispevke. Če bodo dobro zamišljeni in pripravljeni, jih bomo objavili in seveda tudi honorirali. (V tej številki je tak načrt dirkalnega avtomobila Jabber 3.)

Igor Žafran iz Migojnice sprašuje, koliko stane mali oglas v TIMu. Njemu in vsem ostalim, ki tega še ne vedo, naj ponovno povem, da je objava oglasa brezplačna, kot je bilo rečeno že v tretji številki. Opozoriti moram še na to, da naj bo tekst oglasa kratek in jedrnat, podatki o robí, ki jo prodajate ali kupujete pa čimbolj natančni, po možnosti z navedeno ceno. Upam, da so zdaj pojmi razčiščeni in da se boste v bodoče še v večji meri posluževali malih oglasov kot doslej.

Prišlo je tudi več pisem z zelo podobno vsebino, v katerih nas prosite za posamezne načrte. Tudi o tem je bilo že dovolj napisanega v tretji številki, a jih kljub temu objavljám:

Andrej Osterman iz Tržiča nas prosi za načrt antenskega ojačevalca. No, njegova želja je že izpolnjena, načrt je bil objavljen v tretji številki.

Beno Smrekar iz Novega mesta si želi načrt makete starinske ladje. Ustregli mu bomo v eni od prihodnjih števil, kot že

rečeno pa posameznih načrtov ne pošiljamo po pošti.

Niko Serai iz Vodice pri Ljubljani bi rad shemo preprostega sprejemnika, ki bi ustrezal oddajniku, za katerega je bil objavljen načrt v šesti številki TIMa letnik 72/73. Njegovo željo sem posredoval tov. Ivkoviću in upam, da bo tudi ta želja zadovoljivo rešena.

In na koncu takorekoč za poslastico pismo, ali bolje rečeno ekspozice, ki ga nam je kar na štirih straneh pisemskega formata poslal Brane Vidmar iz Podlubnika pri Škofiji Loki. Zaradi izredne dolžine ga kljub tehtnosti ne morem objaviti v celoti, zato bom napravil kratek povzetek njegovih ugotovitev. Pojdimo kar lepo po vrsti:

Na začetku ugotavlja, da mu je naša revija na splošno kar všeč, nato pa razčlenjuje to svojo ugotovitev takole:

Z ovitkom sem zelo zadovoljen, zlasti so mi všeč ovitki lanskega in letošnjega letnika.

Zadovoljen je tudi s prispevki Bojana Čamernika, tu si želi le nekoliko večje skice letal, da bi bila s tem olajšana izdelava makete. V tej rubriki si želi še kakšen sestavek o helikopterjih. Oboje bom posredoval piscu teh člankov in upam, da bo tema željama, ki sta zares tehtni, ustregel. Všeč mu je tudi, da smo ponovno uvedli rubriko TIMova pošta. Strinjam se z njegovim mnenjem, da bo čas pokazal njeno nedvomno koristnost za rast revije. Za male oglase meni, da bi jih morali objavljati na enem mestu. Tu moram žal povedati, da prav z malimi oglasi rešujemo določene tehnološke probleme, ki nastanejo ob razporejanju gradiva, tako da njegovi želji slej kot prej še ne bomo mogli ustreči. Na rubrike Mladi modelarji in Daljinsko vodenje ter Radioamaterji nima pripomb, pač pa se mu zdi, da smo pozabili na rubriko Fotoamaterji. To ne bo čisto držalo, tej rubriki smo se letos namreč zavestno odrekli, ker je bilo to področje temeljito obdelano že v prejšnjih letnikih. Ponovno pa jo bomo uvedli v prihodnjem letniku, če nam bo le uspelo pridobiti ustrezno strokovno podkovanega sodelavca.

Naprej pravi naš dopisnik, da bi morali objavljati več poročil z modelarskih in drugih tekmovanj, ter objaviti koledar tekmovanj.

Kar zadeva drugi del, lahko rečem, da je stvar že dogovorjena, koledar tekmovanj bomo objavili, kakor hitro bo znan. S prvim delom pa je nekoliko teže, saj bi poročanje zahtevalo najmanj še eno novinarsko moč, tega pa si uredništvo zaradi omejenih finančnih možnosti ne more privoščiti. Tu naj ponovim svoj poziv tistim, ki se udeležujejo tekmovanj, naj nam napišejo o tem kratko poročilo in ga dopolnijo še s kakšno fotografijo.

»V desetem letniku ste objavljali na zadnji strani ovitka slike starih avtomobilov in ne vem, zakaj ste s tem prenehali,« se pritožuje Brane. O tem bomo premislili in morda v prihodnjem letniku pričeli objavljati kaj podobnega, za letos pa težko obljubim karkoli. Nista pa mu všeč TIMova fantastika in Intervjuji. No, to o intervjuju se očitno nanaša še na pretekli letnik, o znanstveni fantastiki pa moram reči, da se ne strinjam z njim, kajti zdi se mi, da je kljub izraziti naravnosti revije v uporabno smer, treba vsaj majhen del posvetiti tudi tistemu, kar običajno poimenujemo domišljija ali kakor že hočete.

Pritožuje se naš Brane tudi nad novim načinom vezanja. Tega nam je narekovala nekaj denarna, nekaj pa tudi časovna stiska. Res pa je, da bo treba več pazljivosti pri načrtih, zlasti pri tistih v merilu 1 : 1.

Na koncu podaja svoj predlog razporeditve in obsega posameznih rubrik, ki pa je preobširen, da bi ga načenjali v tej rubriki, pač pa ga bo vzel v pretres naš uredniški odbor in, če bo našel v njem kaj koristnega, bo to tudi uporabil pri oblikovanju vsebine revije v prihodnjem šolskem letu.

Na koncu sprašuje za naslove tujih modelarskih revij in kje bi jih bilo moč naročiti. Svetujem mu lahko le to, da se obrne na eno od naših knjigarn, ki uvažajo tovrstno literaturo, to pa sta knjigarna Mladinske knjige in Državne založbe Slovenije, ki imata obe svoj sedež na Titovi cesti v Ljubljani.

Naj zaključim z željo, da bi prišlo na naš naslov še več tako izčrpnih pisem, kot je bilo tole. Nekaj pisem je tudi takih, da zaradi vsebine ne sodijo v to rubriko, zato sem nanje odgovoril osebno. Tako, bodi dovolj za tokrat, prihodnje leto pa spet nasvidenje.

R JABBER 3

MODEL ŠPORTNEGA AVTOMOBILA

Jože Gaser

prvi koraki

Neostik in pa nekaj finega ter grobega raskavca. Na vezano ploščo debeline 3 mm (po možnosti naj bo smrekova) narišemo vse dele, ki jih rabimo. Ko je vse narisano, se pripravimo za rezljanje. Za to rabimo lok in pa nekaj žagic. Ko jih boste kupovali, kupite najboljše, ker se ne zlomijo tako hitro kot slabše.

Ko smo izrezljali vse dele, jih z grobim smirkovcem zbrusimo, da se lepo stikajo. Dele sestavimo na naslednji način: na del št. 1 zalepimo najprej dela št. 2. Ta dva dela stojita ob straneh. Nato razvrstimo rebra. Rebro št. 4 vlepimo v št. 2. Rebra št. 5 in 6 vlepimo v št. 2, obenem pa tudi na dno št. 1. Stranici št. 3 nalepimo ob konce reber št. 4, 5 in 6. Za to lepljenje rabimo lepilo Jubinol. Na del št. 1 zalepimo še dele št. 7. Del št. 8 pa pride zalepljen na rebro št. 5. Ko se lepilo posuši, začnemo z lepljenjem furnirja ali plastike. Za to je boljša plastika, ker je raznobarna in je ni treba barvati.

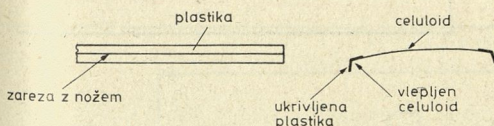
Naprej izdelamo kabino, nato sedeže, medsedežno mizico in končno armaturno ploščo. Nato izdelamo vetrobransko steklo. To izdelamo iz celuloida in plastike, in sicer na naslednji način: pol centimetrski konček plastike zarezemo po sredini z nožem in upognemo. V notranji kot vlepimo celuloid in tako naredimo še na drugi

Predstavljam vam model športnega avtomobila Jabber 3. Načrt zanj sem si izmislil sam, prav tako ime zanj.

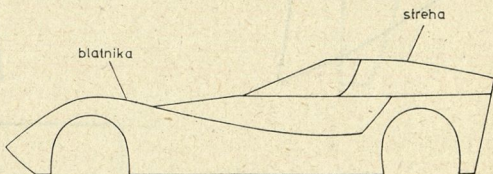
Načrt ni težak. Zato ga lahko izdelava vsak modelar, ki je že uspešno izdelal kak model.

Za uvod sem vam povedal dovolj. Sedaj pa preidimo k delu.

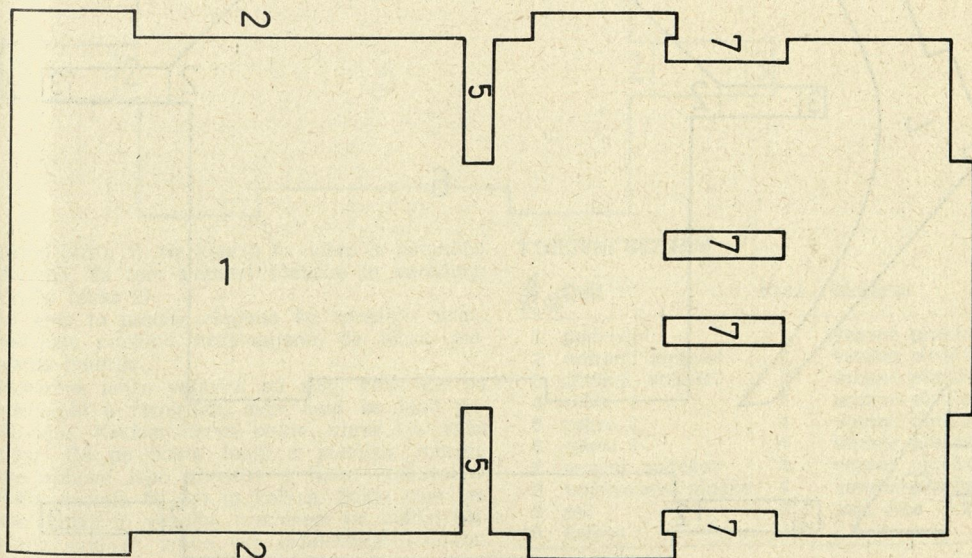
Za začetek potrebujete 3 mm vezano ploščo, pribor za rezljanje, nekaj pil, lepilo Jubinol ali

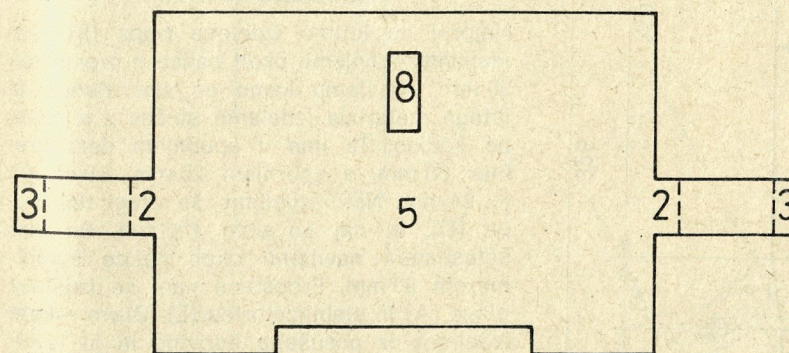
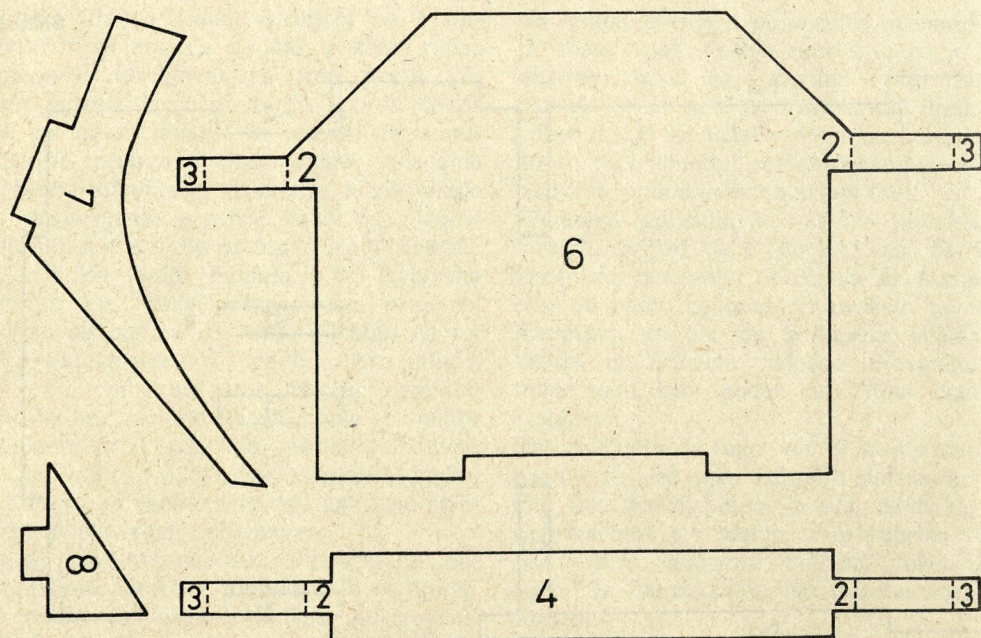
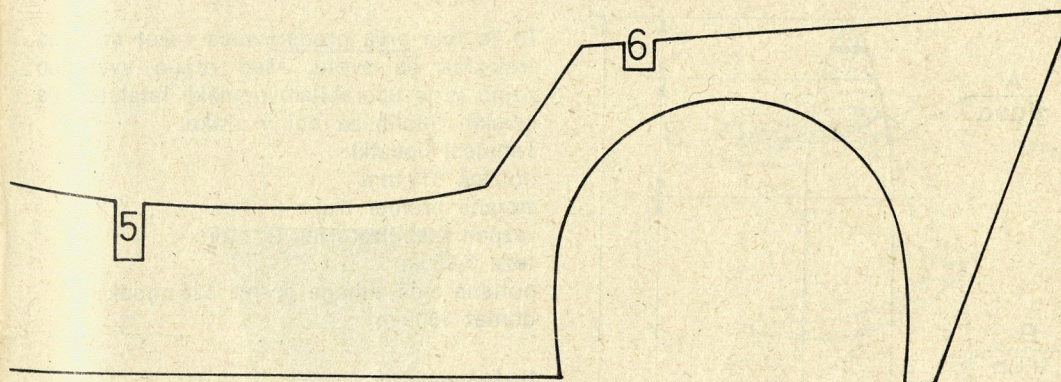
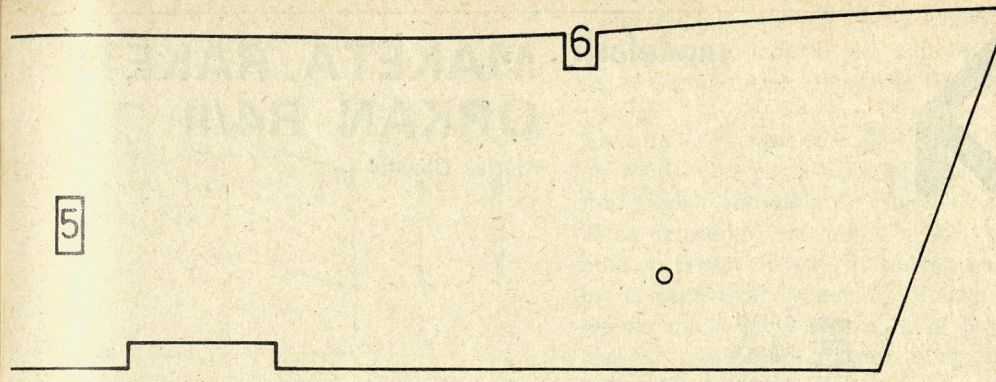
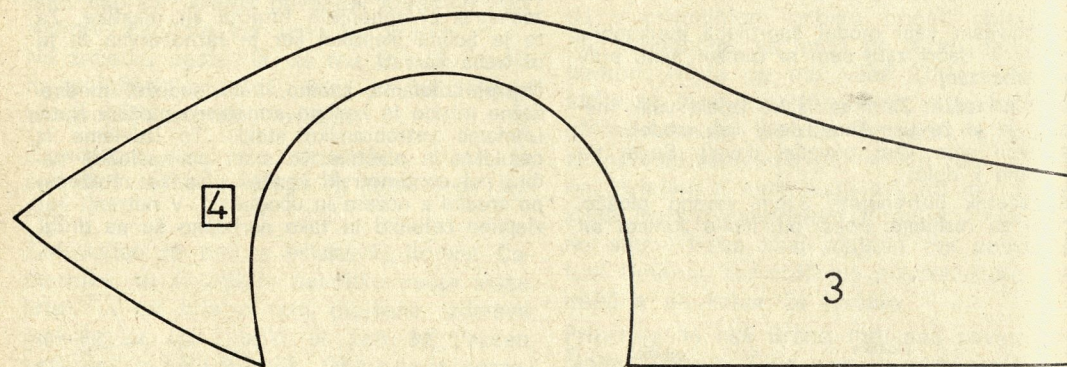
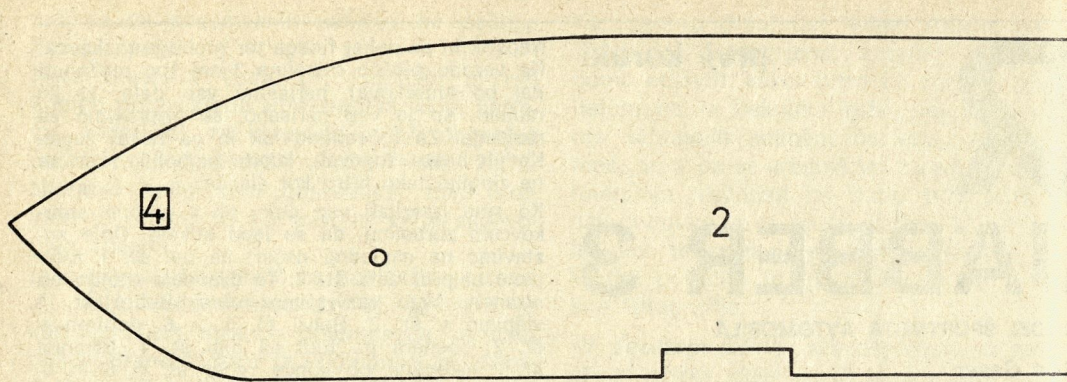


Slika 1



Slika 2





strani (slika 1). Na koncih to dobro in natančno zlepimo. Za tem zlepimo blatnike in naredimo streho (slika 2).

Ko smo to uredili, zlepimo še sprednjo stran. Podvozje pustimo nezalepljeno, da lahko menjamo baterijo.

Motorček lahko vstavite po svoji želji. Če pa ste lepili s furnirjem, avto nato še lepo po-barvajte. Kakšno barvo boste izbrali, je vaša stvar. Če pa boste lepili s plastiko, morate vse robove lepo zbrusiti s finim raskavcem. Nato vstavite še osi in kolesa. Želim vam veliko užitka in veselja, predvsem pa veliko prijetnih uric in sreče pri izdelovanju modela!

KOSOVNI SEZNAM

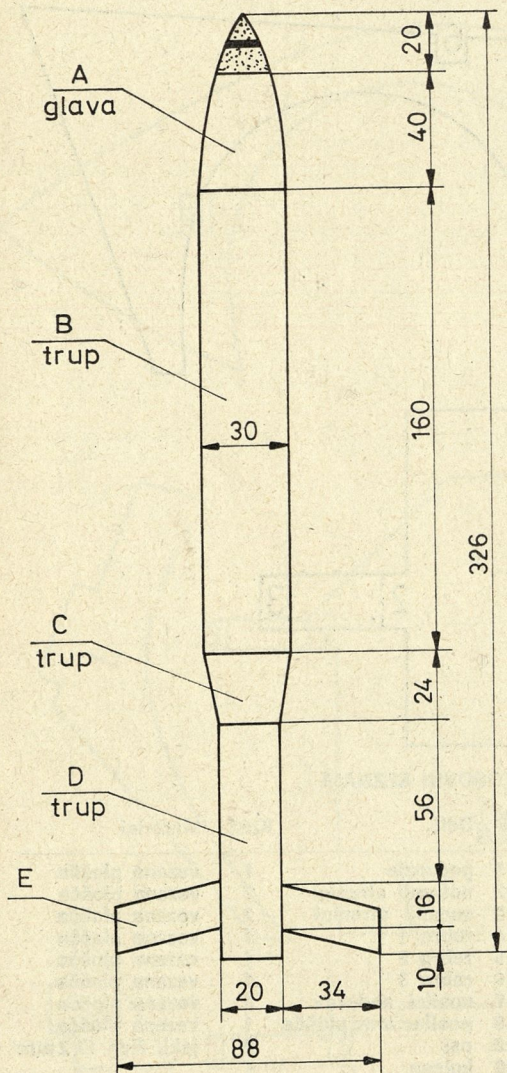
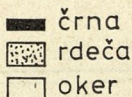
Nap. št.	Deli	Kosi	Material
1	podvozje	1	vezana plošča
2	notranji stranici	2	vezana plošča
3	zunanji stranici	2	vezana plošča
4	rebro 1	1	vezana plošča
5	rebro 2	1	vezana plošča
6	rebro 3	1	vezana plošča
7	nosilci sedežev	4	vezana plošča
8	nosilec arm. plošče	1	vezana plošča
9	osi	2	jekl. žica Ø 2 mm
10	kolesa	4	



modelarji

MAKETA RAKETE ORKAN R4/II

Matjaž Chvatal



To je bila prva predstavnica raket sistema zrak-zrak na svetu. Med drugo svetovno vojno jo je uporabljalo nemško letalstvo na lovskih letalih za boj v zraku.

Tehnični podatki:

dolžina 812 mm

zunANJI premer trupa 55 mm

razpon stabilizatorjev 242 mm

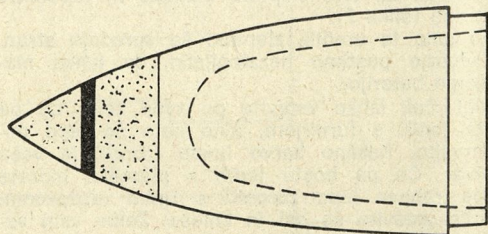
teža 3,85 kg

potisna moč suhega goriva 525 m/sek

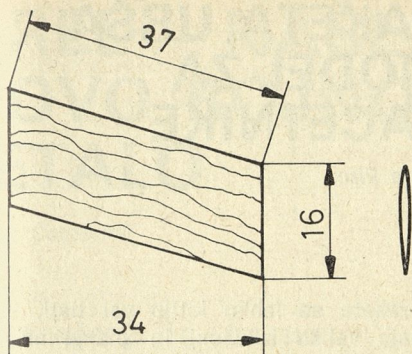
domet 1500 m

Izdelava

Najprej se lotimo izdelave trupa (B). Šešleshamer navijemo okoli palice s premerom 30 mm. Navijemo samo en sloj. Potem iz istega materiala izdelamo stožec z odsekanjo konico. Ta ima v spodnjem delu premer 30 mm, v zgornjem 20 mm, visok pa je 24 mm. Nato izdelamo še drugi del trupa (D), ki naj bo dolg 130 mm. En sloj šešleshamra navijemo okoli palice s premerom 20 mm. Preostane nam še izdelava glave (A) in stabilizatorjev (E). Glavo rakete izdelamo iz posušene lipovine in jo izvotlimo (slika 1). Stabilizatorje izrežemo iz



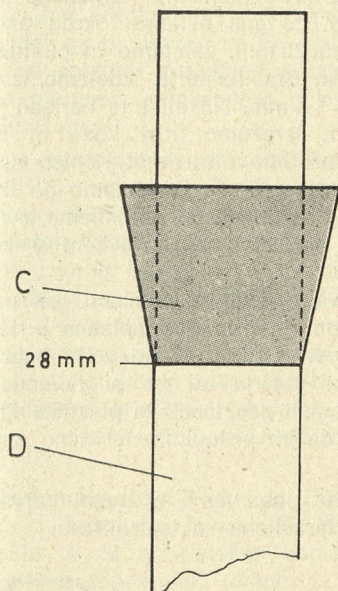
Slika 1



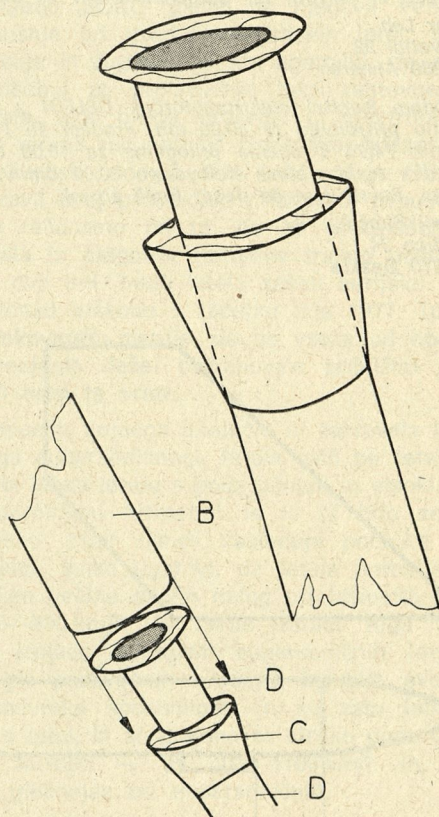
Slika 2

2 mm debele balse in jih profilno obrusimo. Tako smo izdelali vse potrebne dele in že se lahko lotimo montaže. To napravimo takole:

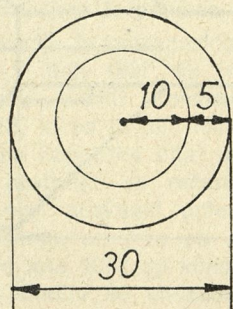
Na trup (D) odmerimo 48 mm od zgornjega roba, nato pa tik ob tej oznaki nalepimo spodnji rob dela C (slika 3). Iz 2 mm balse izrežemo dva obročka, kot jih kaže slika 4. Enega od njiju nasadimo na trup D in ga potisnemo v del C, drugega pa zalepimo na konec trupa D. Tako pripravljen trup D potisnemo v trup B in zalepimo (slika 5). Nazadnje vstavimo še glavo in namestimo stabilizatorje.



Slika 3



Slika 5



Slika 4

Pri barvanju pazite na to, da bodo barve razvrščene tako, kot je narisano na načrtu, le tako bo maketa natančno taka, kot je bila prava raketa.

RAKETA URŠA MODEL ZA ZAČETNIKE

Kupim vse letnike TIMa, do vključno 72/73 po prvotni ceni. Vzajem le celotne letnike s prilogami. Prodajam pa elektromotor MARX MONO-PERM SPECIAL. Cena po dogovoru.

Ciril Kraševac
Stražarjeva 3; tel.: 44 829
61000 Ljubljana

Prodajam miniaturno železnico po sistemu HO (3 m tračnic, lokomotiva in 6 vagončkov, transformator F 270). Ponudbe pošljite na naslov:

Viktor Švigelj
Kamnik pod Krimom 75
61352 Preserje

Za fotoaparāt v uporabnem stanju dam SUB masko in plavuti, ter potapljaško cev za usta.

Igor Lah
Hrvatini 92
66280 Ankarān

Prodajam 9-voltni elektromotorček DELFIN z zunanjo pritrditvijo za 40,00 din. Prodajam še TIM letnik 74/75 z obema prilogama za 40,00 din in dva mala albuma Koloys po 20,00 din vsakega. Povrh dam še deset lepih znamk.

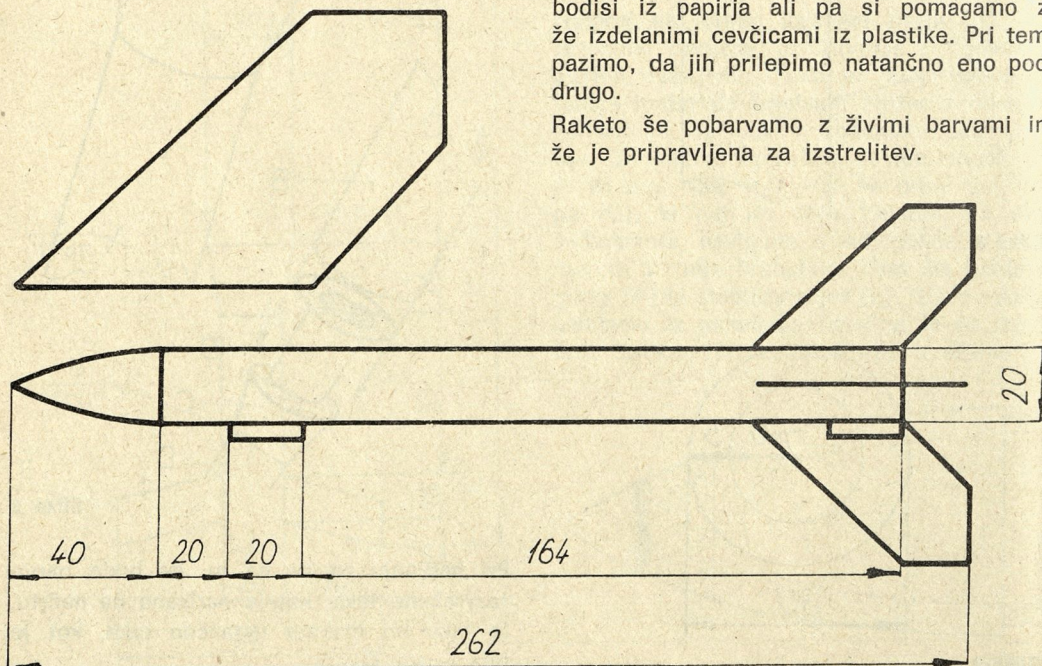
Darij Simčič
Ložice 34
65210 Deskle

Vasja Pirc

Te rakete se lahko lotijo vsi tisti, ki še nimajo veliko izkušenj in znanja na področju raketnega modelarstva. Raketa leti zelo stabilno, izdelava pa je preprosta. Za pogon rabimo raketni motorček 5-1-5. Trup izdelamo iz šelešamra dimenzije 204×50 mm. Le-tega ovijemo okrog palice s premerom 20 mm, zalepimo in pustimo, da se posuši. Stabilizatorje izdelamo iz balse debeline 1,5 mm. Na sliki je narisano v merilu 1:1. Izrežemo štiri kose in jih na robovih profilno obrusimo. Konico spet izdelamo iz balse, če je nimamo pa iz lipovine. Najprej jo grobo oblikujemo z nožem in nato obrusimo z raskavcem v končno obliko.

Sistem vstavljanja prepuščam vaši presoji, vse o tem je bilo že napisano v letošnji drugi številki TIMa. Dvoje vodil napravimo bodisi iz papirja ali pa si pomagamo z že izdelanimi cevčicami iz plastike. Pri tem pazimo, da jih prilepimo natančno eno pod drugo.

Raketo še pobarvamo z živimi barvami in že je pripravljena za izstrelitev.



OREL — NAŠE NOVO BOJNO LETALO

Bojan Čamernik

Presenečenje za ves svet

O tem, da Jugoslovani in Romuni pripravljajo skupaj novo bojno letalo, se je v svetu šušljalo že pred tremi leti. To letalo je na tujem dobilo ime »Ju-Rom Fighter«, toda videl ga ni nihče vse do aprila 1975, ko so ga pokazali zveznemu sekretarju za ljudsko obrambo, armadnemu generalu Nikoliju Ljubičiću.

Največja skrivnost in presenečenje pa je bilo za tuji svet samo letalo. Strokovnjaki so pričakovali kako izboljšano verzijo šolskega letala GALEB, odkrili pa so povsem novo in izvirno letalo, ki sodi približno v isto kategorijo kot ameriški McDonnell Douglas A-4 in italijanski Fiat G-91 Y.

OREL je predstavnik tretje generacije reakcijskih letal, ki jih je zasnovala in izdelala jugoslovanska letalska industrija, s tem da je v zadnji fazi sodelovala tudi Romunija.

Prva generacija reakcijskih letal je bila ureničena z dvema modeloma 451 M iz leta 1951. Šlo je za enosedežno bojno letalo, oboroženo s topom kal. 20 mm in šestimi raketami »zrak-zemlja«, oziroma za enosedežno šolsko letalo. V obeh primerih je bil uporabljen francoski reakcijski motor Turbomeca palas, ki so ga kasneje nadomestili z motorjem Turbomeca marbore.

Druga generacija jugoslovanskih reakcijskih letal izvira iz leta 1957, ko je mostarska letalska tovarna SOKO skonstruirala šolsko letalo GALEB, ki pa je bilo namenjeno tudi za napade na kopenske cilje in za izvidništvo. Prva prototipa so začeli pripravljati leta 1959, prvi poskusni polet pa je bil dve leti kasneje, serijsko pa so to letalo izdelovali od leta 1963 do konca leta 1972. GALEBU je sledilo še enosedežno jurišno letalo JASTREB.



Na ORLU, predstavniku tretje generacije naših reakcijskih bojnih letal, so začeli delati proti koncu leta 1971 na podlagi sporazuma, ki sta ga sklenili jugoslovanska in romunska vlada. Končno izdelavo novega letala pa sta vladi prepustili mostarskemu podjetju SOKO glede na njegove velike izkušnje pri gradnji reakcijskih letal. Romunija in Jugoslavija sta ugotovili, da sta sposobni za proizvodnjo tako zahtevnega letala, toda glede motorjev in elektronike sta morali računati na francosko, britansko in švedsko pomoč. Vse kaže, da je OREL opravil svoj prvi polet v lanskem avgustu. Če računamo na to, da bo preizkušanje letala in njegovih sistemov trajalo približno dve leti, bodo letalo začeli serijsko izdelovati bržkone v začetku leta 1977. Tudi strokovnjaki menijo, da bo vsaka od obeh omenjenih dežel potrebovala približno po 200 letal te vrste.

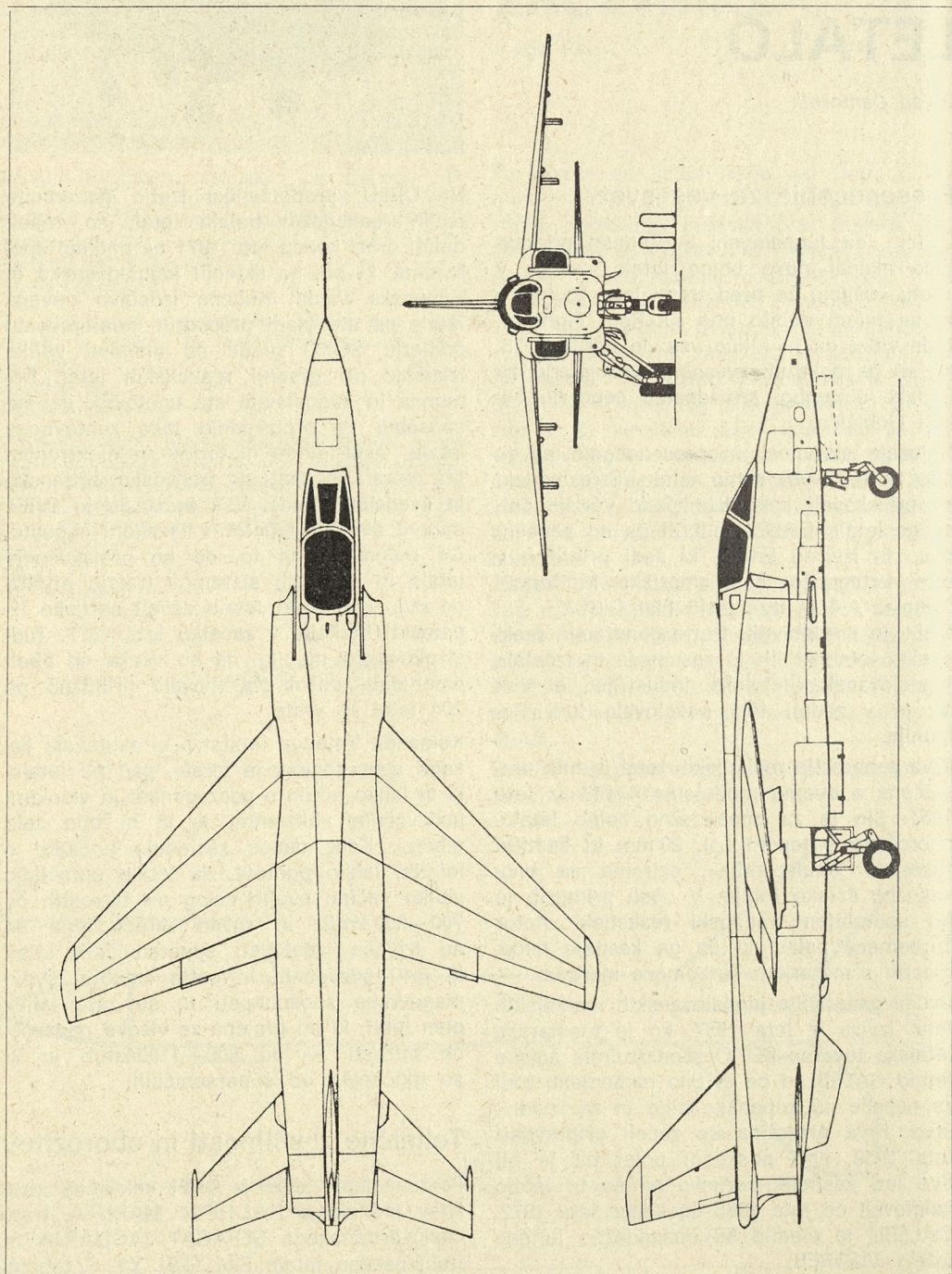
Komanda Vojnega letalstva ni zahtevala kakega supersoničnega letala, pač pa letalo, ki bi lahko letelo s podzvočnimi in visokimi podzvočnimi hitrostmi in ki bi bilo zelo gibčno. Kdor danes zasleduje podatke o letalih, lahko ugotovi, da letala opravljajo veliko večino svojih nalog pri hitrostih od 700—900 km/h in ravno zaradi tega se ne izplača izdelovati supersoničnih letal, ki pri podzvočnih hitrostih izgubijo svoje manevrske sposobnosti in so zato lahek plen letal, ki so grajena za visoke podzvočne hitrosti — od 800—1100 km/h in ki so gibčnejša od supersoničnih.

Tehnične značilnosti in oborožitev

Po zunanjem videzu je OREL nekakšna združitev indijskega HAL HF-24 MARUTA, francosko-britanskega SEPACAT JAGUARJA in italijanskega letala Fiat G-91 Yž. S tehnič-

nega vidika pa je jugoslovansko-romunsko letalo glede na trup, motor in elektronsko opremo narejeno tako, da je sposobno op-

ravljati naloge v zvezi s podporo enotam na tleh in v ustrezni stopnji tudi v zvezi z zračno obrambo.



Letalo, ki je opremljeno s padalom za hitrejše zaustavljanje pri pristanku, je enosedežno, ima pa dva turboreakcijska motorja Rolls-Royce Viper 632, od katerih ima vsak po 1814 kg potiska.

OREL je dolg 12,90 m in širok 7,56 m, medtem ko je visok 3,78 m. Prazno letalo je težko 4300 kg, v njegove rezervoarje pa gre 2500 kg goriva. Če prištejemo še koristno obremenitev (do 2000 kg), ugotovimo, da je povsem otovorjeno letalo težko skoraj 9000 kg.

Ob polni obremenitvi potrebuje letalo za vzlet 925 m, za pristanek pa 1000 m dolgo stezo, pristaja pa s hitrostjo 225 km/h.

Kar zadeva akcijski radij, je le-ta pri nalogah tipa nizko-nizko-nizko 200 km, pri nalogah visoko-nizko-visoko pa 400 km.

Največja hitrost, ki jo OREL doseže, je približno 1150 km/h, praktično pa se lahko dvigne do 14000 m visoko. Da se s tal dvigne na višino 11000 m, potrebuje 5 minut. Za zavoje ne potrebuje mnogo prostora, saj ima krog, ki ga lahko oriše na majhnih višinah, le 480 m premera.

Letalo je povsem jugoslovanske konstrukcije, le motor in elektronska oprema izhajata iz zahodnih dežel. Treba pa je omeniti, da bo jugoslovanska industrija začela tudi elektronsko opremo sama izdelovati na podlagi odkupljenih licenc, medtem ko se je romunska industrija usmerila na proizvodnjo motorjev.

OREL ima zelo raznovrstno oborožitev. Mednje sodi top kalibra 30 mm, ki je sovjetskega izvora, toda podoben model izdeluje tudi naša industrija. S svojimi prebojnimi krogli je ta top idealno orožje za napade na cilje na tleh, toda njegova hitrost streljanja (1000 nabojev na minuto) mu hkrati dopušča tudi zračni boj, če uporablja eksplozivne naboje. Letalo ima pod krili štiri nosilce, na vsakega od njih pa lahko pritrdijo po 500 kg tovora v obliki 50-, 100-, 250- ali 500-kilogramskih bomb, 150 litrskih kontejnerjev, napoljenih z napalmom, ali raketnih kontejnerjev (po 12 raket kalibra 57 mm) oziroma raket kalibra 127 mm.

Konstrukcija ORLA je po mnenju tujih vojaških strokovnjakov zelo posrečena in omogoča z malenkostnimi modifikacijami uporabljati letalo v najrazličnejše namene. V poštev prihajajo naslednje verzije:

- letalo za bližnjo podporo, ki je ali pa ni opremljeno z daljinomerom-radarjem,
- letalo za bližnjo podporo z laserskim daljinomerom,
- dvosedežno šolsko letalo,
- letalo za zavračanje in podobne naloge,
- enosedežno ali dvosedežno izvidniško letalo,
- enosedežno lovsko letalo.

Vse omenjene modifikacije razen lovske so lahko izvedljive, tako kot je to pri GALEBU in JASTREBU. Nekoliko zahtevnejša je le preureditev letala v lovsko verzijo, vendar tudi v tem primeru ne gre za kake večje težave. V letalo je mogoče vgraditi opazovalni radar, prav tako pa tudi močnejši motor s potiskom 2250 kg namesto sedanjega, ki ima 1814 kg potiska. Na ta način bo pri ORLU doseženo razmerje med potiskom in težo 0,8, torej približno enako kot pri letalu F-5E TIGER II.

Po vsem tem je mogoče sklepati, da je OREL vsestransko uporabno in po konstrukciji zelo posrečeno letalo, zaradi česar ima možnost, da bo nedvomno zaradi svojih dobrih lastnosti vzbudilo v drugih deželah veliko zanimanje.



mali oglasi

Prodaj napravo za daljinsko vodenje MULTIPLEX 2 s sprejemnikom, dva servomotorja, komplet hitropolnilnih akumulatorjev SAFT ter polnilce. Priložim tudi načrt za RC letalo, ladjo ali avto. Cena 4950,00 din.

*Tomaž Koritnik
Rutarjeva 5/b
61000 Ljubljana*

Kupim TIME: letnik 72/73, št. 4, 5, 9/10; letnik 74/75, št. 1, 3, 4, 6, 7, 8, 9/10. Kupim tudi ploščice za izdelavo tiskanega vezja. Ponudbe pošljite na naslov:

*Josip Maček
Nehajski put 22
58216 Kaštel Stari*

Prodaj načrte NF naprav (oddajniki, sprejemniki, ojačevalci in drugo), light sistemov in stabiliziranih usmernikov. Prodaj tudi Rothring pero 0,2 mm za 40,00 din.

*Peter Ačko
Machova 3
62000 Maribor*

»CHUCK GLIDER« ZA ZAČETNIKE

Marjan Klenovšek

Načrt, ki je pred vami, je namenjen vsem tistim, ki se šele seznanjajo z izdelavo modelov. Kljub enostavnosti pa s takšnimi modeli ponekod, na primer v Angliji, tekmujejo. Imenujejo jih »chuck glider«. Ime izhaja iz načina tekmovanja. Tekmovalci mečejo modele z močnim zamahom roke visoko v zrak, nato pa se model spušča proti zemlji. Zmaga tisti, čigar model ostane najdlje v zraku. Toliko o teh modelih, zdaj pa k izdelavi.

Material za izdelavo je balsa, pripomnim pa naj, da je lahko trša. Vzrok temu je način spuščanja. Najugodnejša teža modela je namreč okrog 50 gramov, sicer modela ne moremo vreči dovolj visoko. Za izdelavo lahko vzamemo stare končke balse, ki jih je vsepovsod po klubih dovolj. Trup izdelamo iz 5 do 8 mm balse, široke 20 in dolge 470 mm. Pazite, da bo zgoraj vsaj približno raven. Vertikalni in horizontalni stabilizator izdelajte iz 3 mm balse in ju s steklenim papirjem, napetim na deščici, obrusite tako, da dobite približno tak profil, kot je na načrtu. Vertikalni rep je na levi strani raven zato, da model kroži v levo, kdor pa bi raje imel model prirejen za kroženje v desno, naj naredi desno stran ravno. Na sredino horizontalnega repa nato pod pravim kotom prilepimo vertikalni stabilizator. Za lepljenje uporabljajte acetonsko lepilo ali »UHU hart«. Krila izdelajte iz 5 mm balse v dveh polovicah in ju profilirajte. Pazite, da boste naredili levo in desno polovico in ne npr. dveh levih. V korenu nato krili obrusite tako, da bosta staknjeni polovici

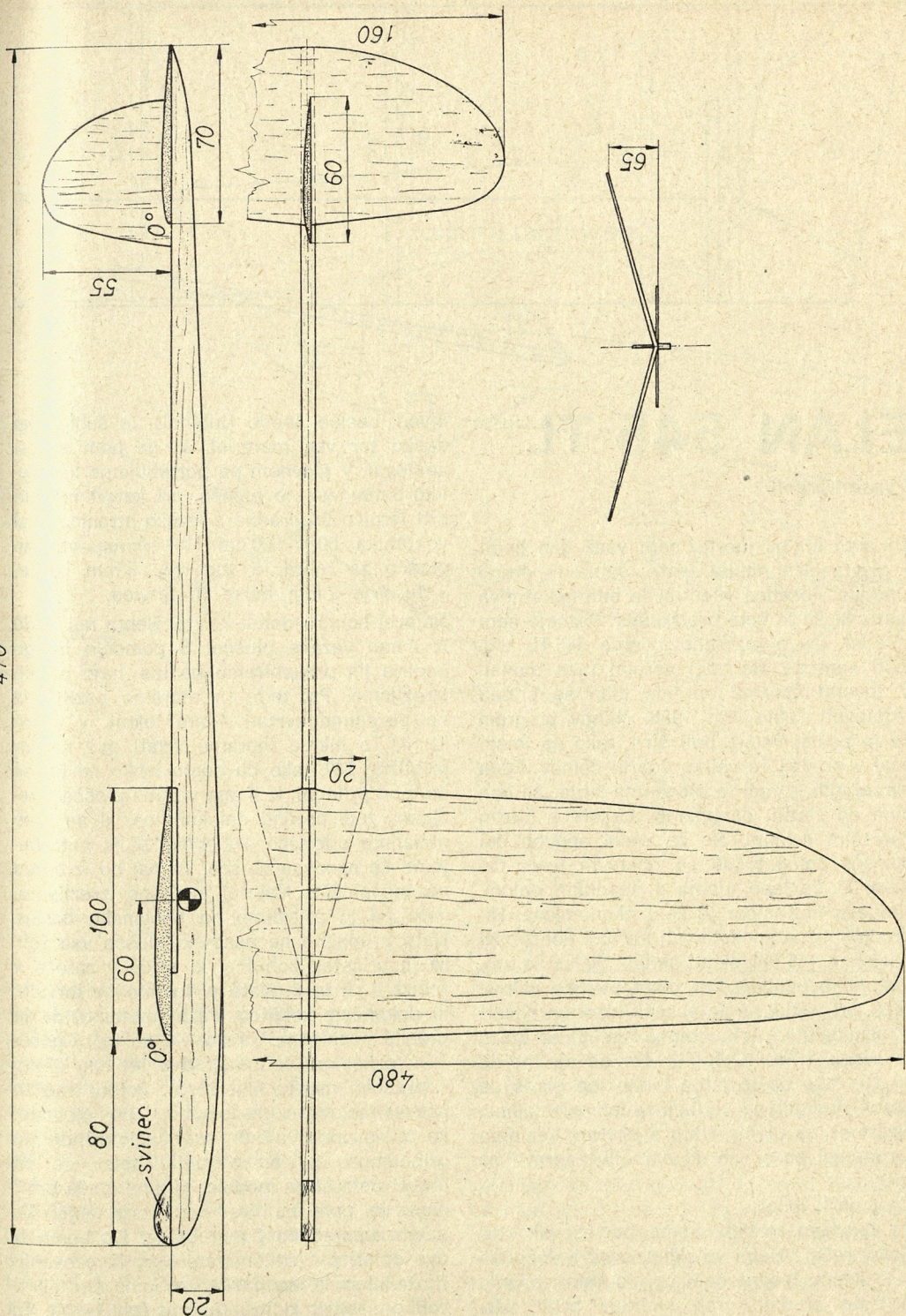
dvignjeni na vsaki strani za 65 mm. Eno od polovic pribijte z bucikami na šablonsko desko, v korenu pa podložite papir. Koren nato premažite z lepilom in prilepite drugo polovico, pod njen vrh pa podložite letvico dolgo 130 mm. Tako dobimo pravičen »V« lom. Zlepljeno krilo obrusite na mestu, kjer je prilepljeno na trup, in ga prilepite. Pomagajte si z bucikami ali gumicami. Stik krila in trupa ojačite na vsaki strani s trikotnikom iz 2 mm balse, nato pa izdelajte še utore za prste. Zdaj prilepite še rep, vendar tako, da bo model simetričen. Predvsem pa naj bo vertikalni rep v liniji s trupom. Ko je lepilo dodobra suho, pričnite z lakiranjem. Najprej z zelo redkim nitro lakom, nato pa z gostejšim.

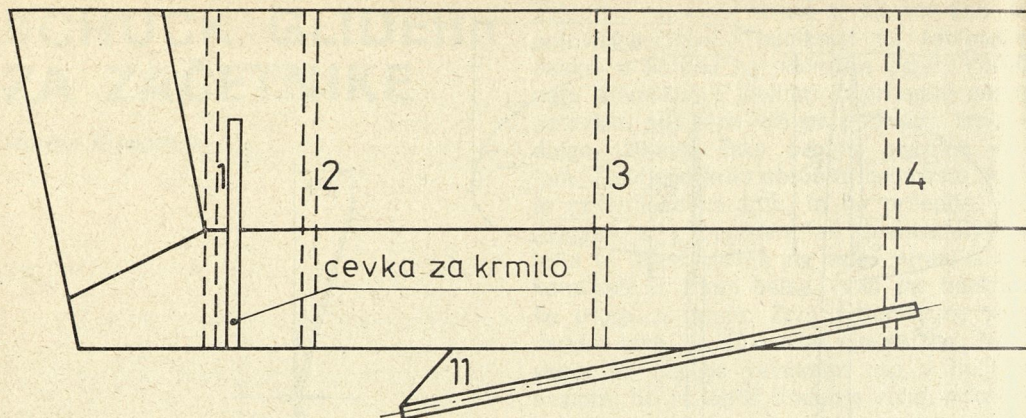
Za prvo lakiranje vzemite 1 del laka in 3—4 dele razredčila, nato pa zmanjšajte količino razredčila tako, da dobite za zadnje lakiranje razmerje približno 2 dela laka in 1 del razredčila. Po vsakem lakiranju model obrusite s finim steklenim papirjem. Model prelakirajte 3—5-krat, vse dokler ne bo gladek. Ko boste model dokončno prelakirali, si na trupu 60 mm za sprednjim robom krila zarišite položaj težišča, nato pa na kljun pritrdite kos svinca in ga pilite, dokler ne bo težišče tam, kjer mora biti. Obdelan kos svinca prilepite na trup z lepilom »UHU plus« ali »STABILIT EXPRES«. Model je tako gotov, treba ga je le še zreglirati. Model najprej spuščajte proti zemlji in ga ne mečite v zrak. Krožiti bi moral rahlo v levo, če noče, potem je nekaj narobe. Pomagajte si tako, da zvijate krilo oz. rep. Ker balsa rada poka, jo lahko na mestu zvijanja zarezete s skalpelom, nato zvijete, špranjo pa zapolnite z lepilom.

Še nekaj napotkov; če vam model zavija preveč v levo, zvijte zadnji rob leve polovice krila navzdol, če pa leti naravnost ali v desno, zvijte zadnji rob na desni polovici. V primeru, da leti model prestarmo proti zemlji, zvijte zadnji rob horizontalnega stabilizatorja navzgor, če »pumpa«, pa navzdol. Zregliran model lahko nato mečete navzgor pod kotom približno 60° in z nagibom v desno. Vreči ga je treba precej močno. Model bo letel navzgor in malo v desno, nato pa bo zavil v levo in planiral proti zemlji.

Pri izdelavi in spuščanju vam želim obilo užitka!

470





ELAN 545 TL

Tomaž Koritnik

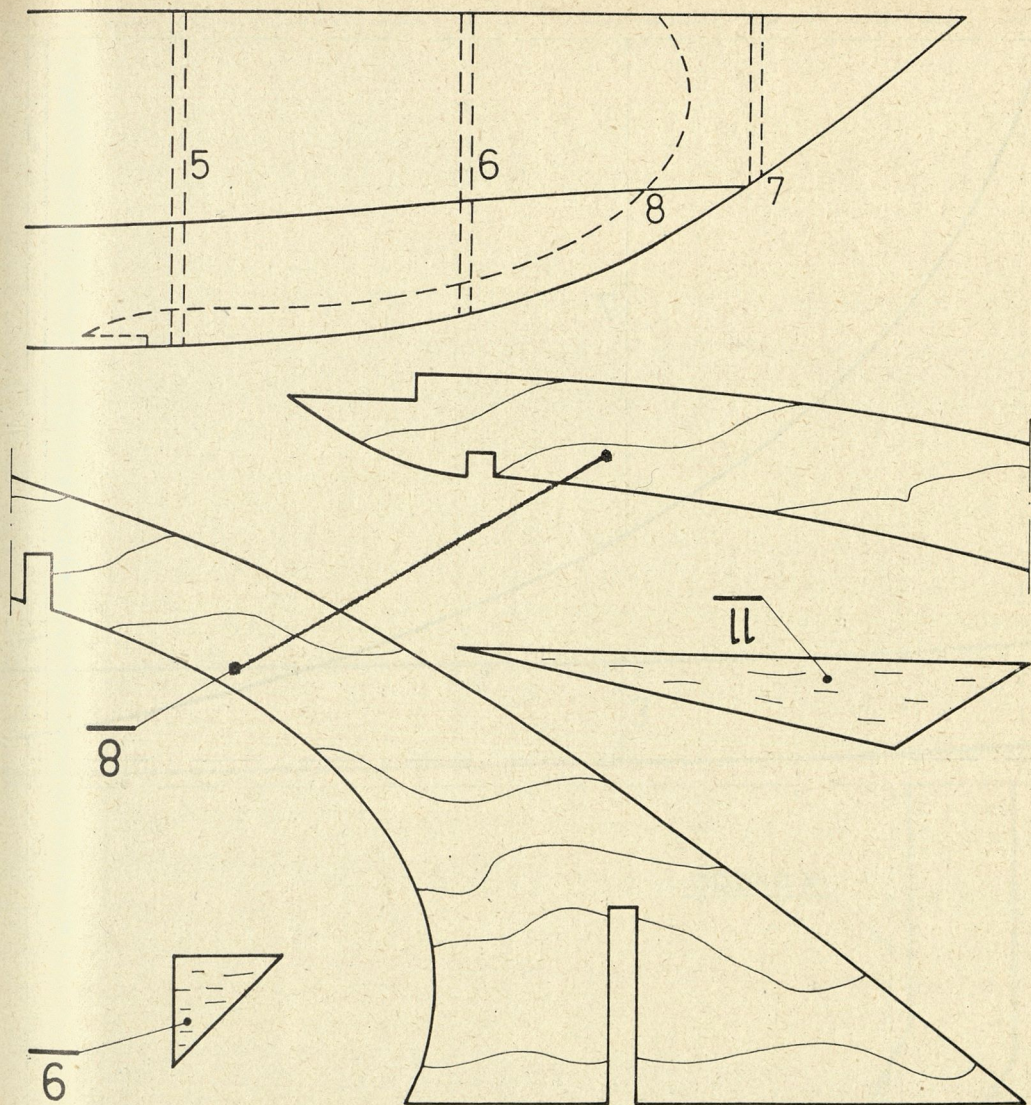
Ko sem bil na morju, sem vsak dan hodil v пристanišče gledat jahte, čolne in druge barkače. Posebno všeč mi je bila neka nova jahta, ki so jo šele preizkušali. Pozneje sem izvedel, da je to Elanova jahta 545 TL. Odločil sem se, da bom naredil njen model. V tovarni športne opreme Elan so pričeli izdelovati čolne leta 1958. Njihov program se je poslej vedno bolj širil, tako da imajo zdaj v prodaji že veliko dobrih čolnov. Eden izmed njih je tudi ta elegantna jahta. Že ime nam da slutiti, da imamo opraviti s hitrim športnim čolnom. Na že znani spodnji del starega čolna K 540 so postavili novo palubo, ki se lepo ujema s spodnjim delom. Njegova notranjost je zelo ekonomična. Hidrodinamične sposobnosti so tudi dobre, saj doseže s 155 konjskimi močmi 80 km na uro. Vožnja je udobna, ker jahta manjše valove reže, pri večjih pa se obnaša tako kot gliser. V originalu je čoln dolg 5,5 m, širok 2,2 m in visok 1,7 m. Odločil sem se za merilo 1 : 10, tako da je jahta lahko lep okras na polici pa tudi na vodi ni videti premajhna. Načrt se ne ujema čisto s pravim, ker sem ga izdelal po slikah, ki sem jih napravil na morju.

Zdaj pa k delu!

Za izdelavo modela bomo potrebovali rezljačo, ročni vrtnalni strojček, svedra debeline 4 in 2 mm, leseno deščico, na kateri imamo pritrjen srednje grob smirkov papir, kla-

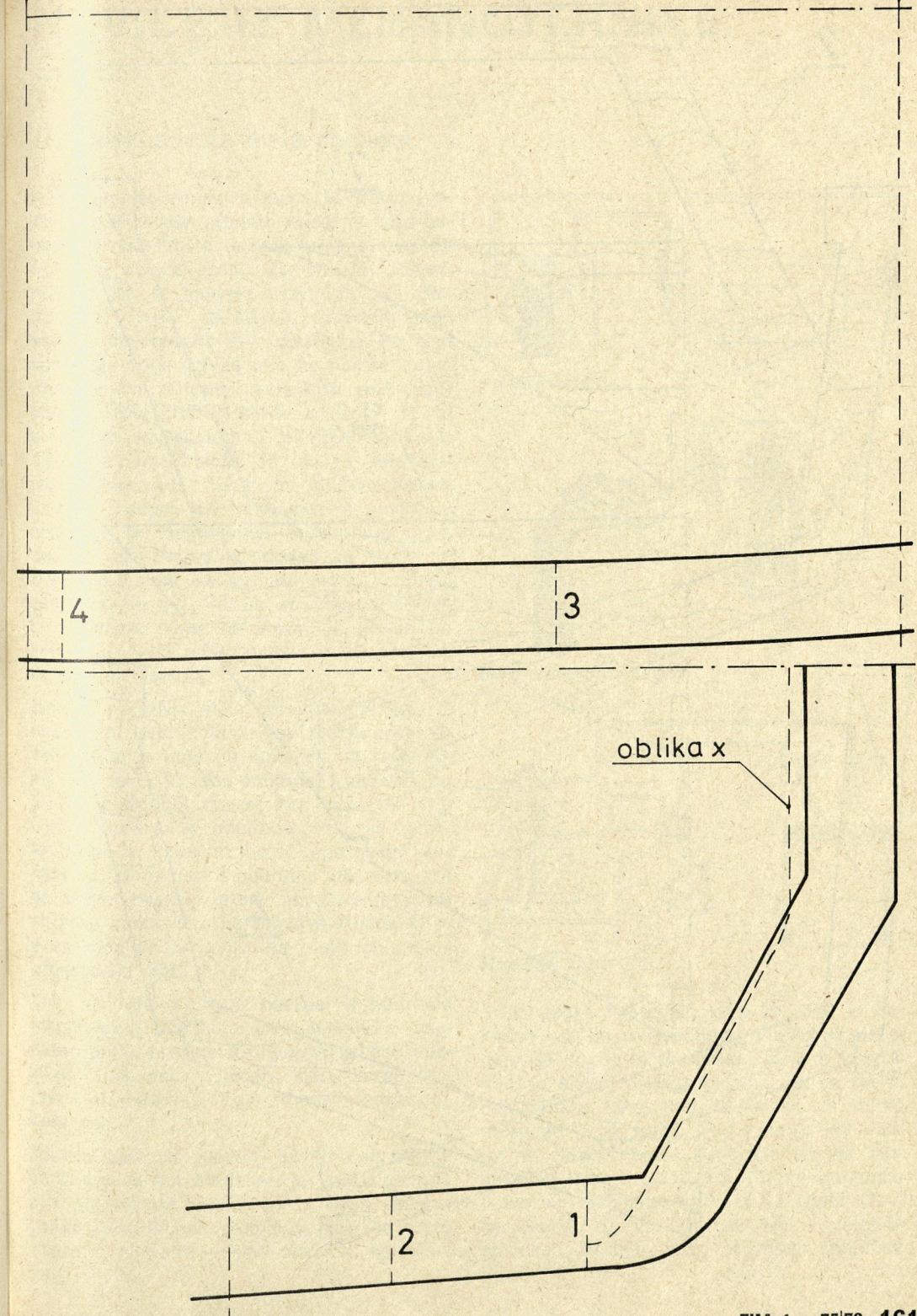
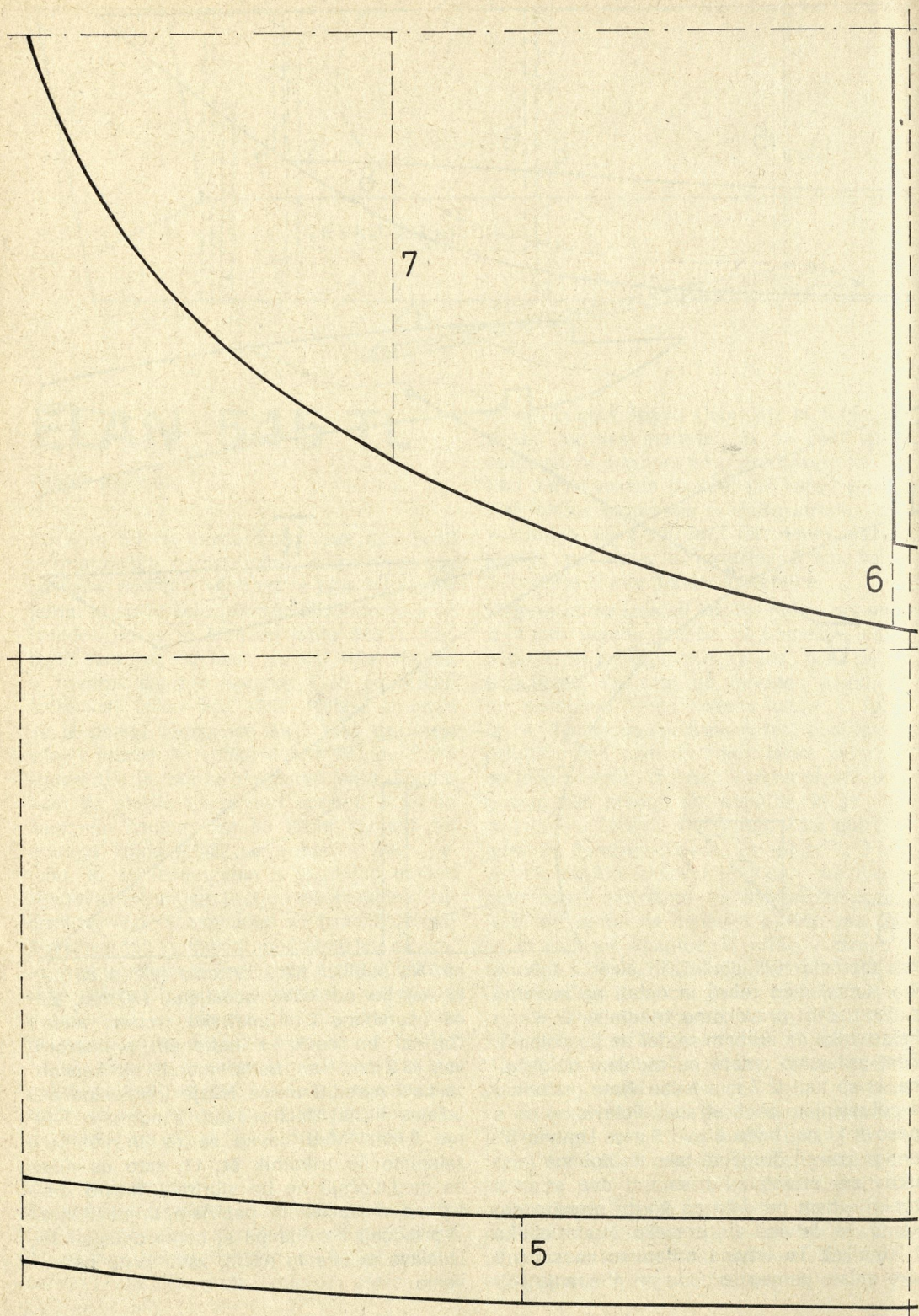
divce, bucike, lepilo (jubinol), in šablonsko desko ter ves material, ki ga bom sprti našteval. V glavnem pa potrebujemo kar veliko 3 mm vezane plošče, pri kateri morajo biti letnice vzporedne s krajšo stranico pravokotnika 60 × 100 cm, ter 4 mm vezano ploščo za rebra, 5 furnirjev 3 mm balse, 3 furnirje 2 mm balse in letvice.

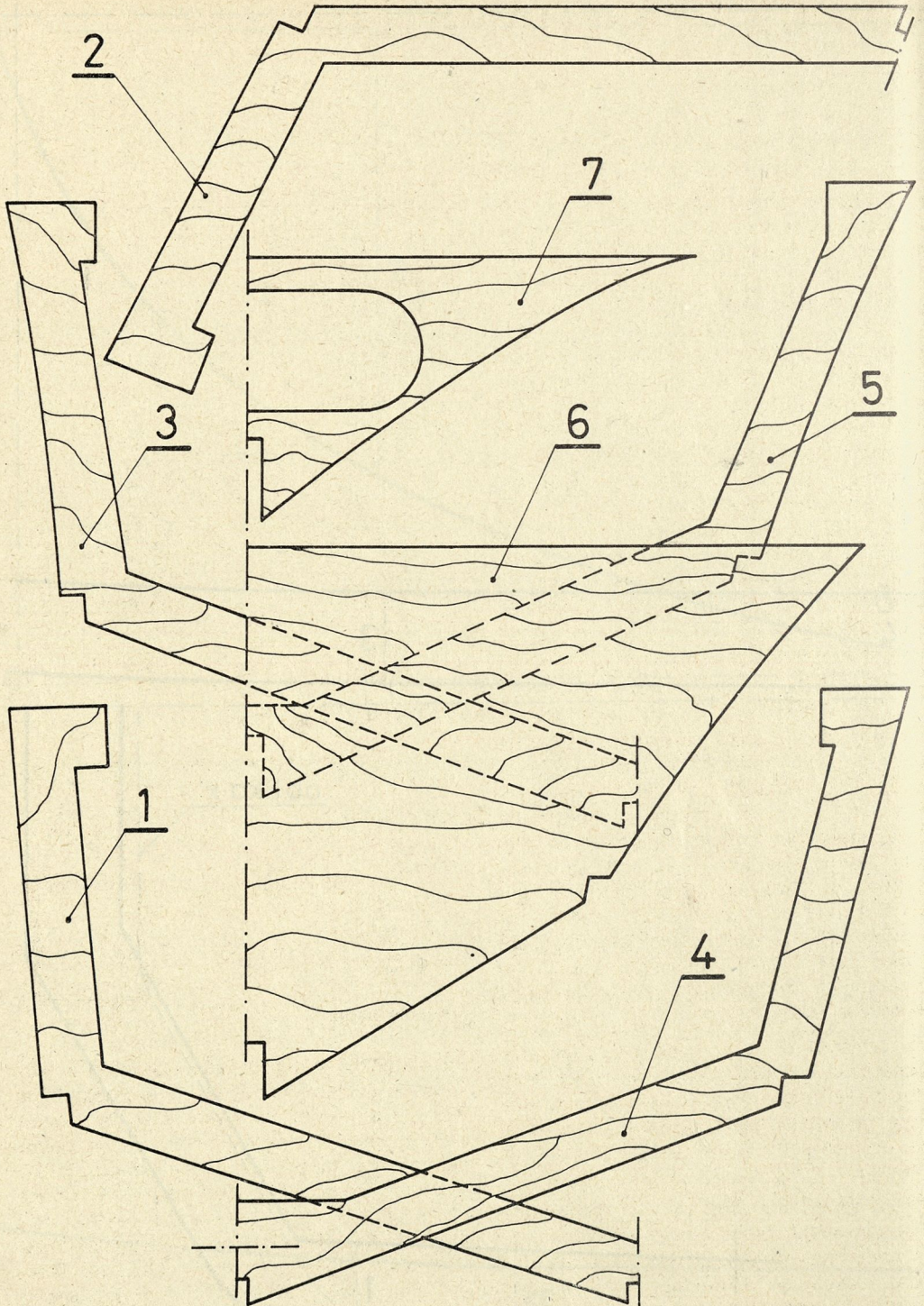
Najprej bomo izdelali korito. Rebra naj bodo iz 4 mm vezane plošče. S pomočjo indigo papirja jih prekopiramo na les, nato pa jih izrežljamo. Pri tem pa moramo paziti, da ne pozabimo zvrtni 4 mm luknje v rebro št. 4. To luknjo moramo vrtati pod kotom približno 75°, tako da bomo lahko cevko za os lepo prilepili. Iz 4 mm vezane plošče izrežljamo tudi prednji del kobilice, ki se nato nadaljuje z letvico 4 × 4 mm. Zdaj potrebujemo še osnovno ploščo. Ta naj bo iz 3 mm vezane plošče. Najprej jo točno izrežljamo, nato pa jo pritrđimo na šablonsko desko. Nato prilepimo na osnovno ploščo vsa rebra in pričetek kobilice, ki pride v zareze v rebrih 1, 2 in 3. Nato prilepimo še letvico, ki dokončuje kobilico. Paziti moramo, da je grezilo popolnoma ravno. Ko se je to posušilo, prilepimo še ostali dve letvici, ki naj v preseku merita 4 × 4 mm. Potem vse to pobrusimo, tako da se bo lepo ujemalo, ko bomo prekrivali. S prekrivanjem moramo pričeti pri eni od spodnjih oplat; to se pravi: tista stran modela, ki zdaj gleda proti nam, je prva na vrsti za prekrivanje. Za oplate uporabimo 3 mm balso. Ko bosta ti dve oplati prekriti, moramo pri obrezovanju na zadnjem koncu paziti, da bomo tam obrezali po obliki, ki je v načrtu (oblika X). Ta



rob moramo tudi ojačiti, in sicer z letvico 4×4 mm, med rebro in oplati pa moramo prilepiti štiri pravokotne trikotnike iz 5 mm balse, tako da se nam ta del ne bo polomil. Zdaj prilepimo oplate na zadnjem delu čolna, ki so tudi iz 3 mm balse. Nato pričnemo s pokrivanjem obeh stranic. Pokrivamo jih s pasovi, ki naj bodo široki 5 mm. Lepimo jih enega zraven drugega, tako da dobimo lepo ukrivljeni stranici. Ko smo ti dve stranici prekrili, nam od dela na koritu preostanejo samo še letvice (v preseku imajo obliko trikotnika). Te letvice prilepimo na spodnji dve oplati, pomagale bodo pri glisiranju čol-

na. Na kobilici nato zvrtaemo luknjo za os, ki naj bo od krme oddaljena 180 mm. Za os uporabimo 2-milimetrsko srebrno jeklo. Os naj bo cevka z notranjim premerom vsaj 3,2 mm, ker bomo morali na konceh te cevi narediti drsne ležaje (medenina ali ležajna litina) dolžin 4 mm z notranjo luknjo 2 mm. Med cevko za os in kobilico zalepimo še trikotnik št. 11, zato da nam os med vožnjo ne bo vibrirala. Korito prelepimo z japonskim papirjem in pokitamo. V prihodnji številki pa si bomo ogledali še izdelavo palube in način, kako jahto pobarvamo.





NOVICE IZ MEHANOTEHNIKE

Anka Vesel

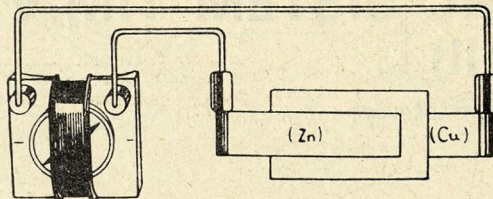
160 poskusov za male denarce

Pred nami so zimski meseci, ko bomo morali marsikak dan opustiti misel na igre zunaj, saj nam bosta dež ali sneg preprečila izlete in obiske igrišč. Za tak čas je primerno, da si najdete razvedrilo v sobi, prav pa je tudi, da se ob razvedrilu česa naučite ali naredite kaj koristnega. Pri tem vam rade volje priskočimo na pomoč, pravzaprav vam prijetno razvedrilo nudi spet tovarna MEHANOTEHNIKA iz Izole, in to s svojim kompletom ELEKTROPIONIR, ki sta ga za mladino od 10. do 15. leta starosti pripravila Zlata in Viljem Kunst. Zbirka obsega 160 poskusov s področja elektrike in magnetizma in vsebuje pravzaprav vse sestavine, dodati je treba le malenkosti, kot na primer lepilo, staniol, žblje, papir itd. To pa so seveda stvari, ki jih imate doma na pretek in jih ne bo potrebno iskati po trgovinah in delavnicah, in so tudi zastoj.

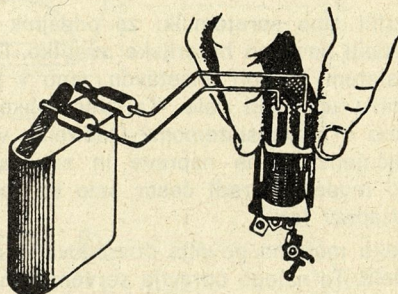
Kakšne poskuse lahko opravljate z Elektropionirjem? Nič koliko, kot boste prebrali, 160 pa jih je natanko opisanih, in med njimi so taki, ki so praktične narave, na primer električni zvonec kot vratar ali signalna naprava za odpiranje vrat ali oken, in drugi, s katerimi boste spoznavali pojave ali zakonitosti s področja elektrike, kot na primer blisk in grom, naelektrenje kovin ali tako imenovano Faradejevo kletko, ki jo v vsakdanjem življenju kot električni pojav predstavlja avto.

Zelo zanimivi so tudi poskusi s področja magnetizma, saj lahko sami napravite magnetno polje, preskušate njegovo jakost, opazujete delovanje magnetna skozi razne tvarine ali naredite celo model ladijskega kompasa.

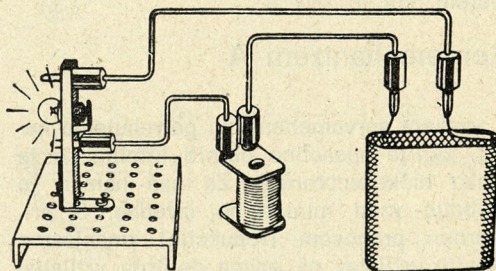
Tudi o baterijah, tistih, ki jih uporabljate za pogon svojih modelov, je veliko zanimivih podrobnosti, kako in iz česa so narejene, naučili se boste tudi, kako iz stare baterije naredite novo. Nadvse koristno, kaj?



Voltova baterija

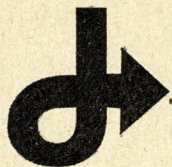


Elektromagnetno dvigalo



Merjenje upora

Še bi lahko naštevali, kako prijetno in koristno vas bo razveseljeval Elektropionir, a najbolje bo, če si to zbirko ogledate v trgovini, in skoraj prepričani smo, da se boste odločili kar takoj tudi za nakup. Za toliko možnosti in za toliko uric veselja, kot vam ga bo zbirka nudila, bo treba odšteti razmeroma malo — 150 din. Kupite ga lahko v trgovini Mehanotehnike v Ljubljani (Tavčarjeva ul. 5), verjetno pa tudi v veleblagovnicah in tam, kjer prodajajo tehnične igrače.



daljinsko vodenje

RC SISTEM TIM V (II)

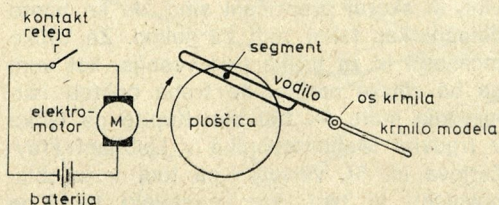
Jan Lokovšek

Zgradili smo sprejemnik; za oddajnik smo uporabili navadno baterijsko svetilko. Da je bil sistem še bolj enostaven, smo v sprejemniku uporabili rele. Kaj vse lahko počnemo s takim sistemom? Odpiramo vrata, vključujemo razne naprave in seveda vodimo modele, zaradi česar smo se zadeve pravzaprav lotili.

Nekako moramo povelja posredovati krmilu modela. To nalogo opravlja servomehanizem in najbolje bo, če proučimo posamezne izvedbe le-teh, ki so primerni za enokanalni sistem, kot je TIM V.

Servomehanizem A

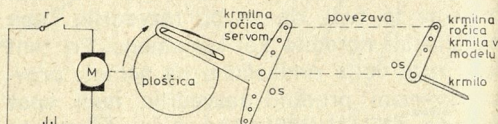
V vsakem servomehanizmu potrebujemo nekaj, kar je sposobno obrniti krmilo. To je lahko elektromotorček. Za naš namen je najbolje vzeti miniaturne izvedbe. S primernim prenosom (redukcijo) zmanjšamo število vrtljajev na enega do treh vrtljajev na sekundo. Običajne redukcije so od 100 : 1 do 500 : 1. Povezavo s krmilom modela lahko izvedemo preko okrogle ploščice in vzvoda, kot je prikazano na sliki 9.



Sl. 9 Servomehanizem A

Na osi reduktorja je montirana ploščica, na kateri je segment. Ta segment obrača krmilo modela preko vodila. Na sliki 9 je narisana tudi električna vezava. Napetost baterije mora ustrezati elektromotorčku servomehanizma.

Servomehanizem s slike 9 je vgrajen direktno v model. Možna je tudi samostojna izvedba. V tem primeru izvedemo povezavo servomehanizma in krmila preko tako imenovanih krmilnih ročic:



Sl. 10 Servomehanizem A — izvedba s krmilno ročico

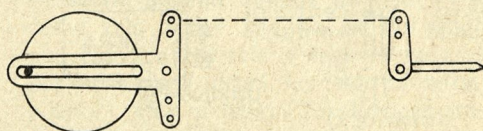
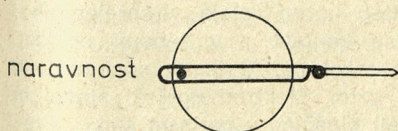
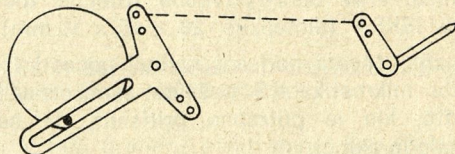
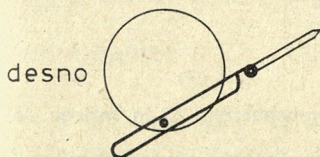
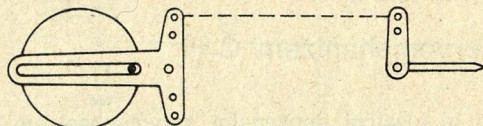
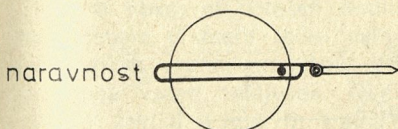
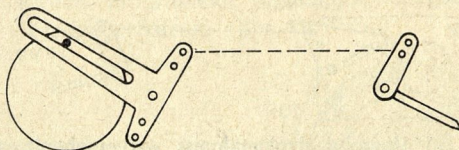
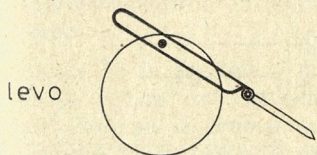
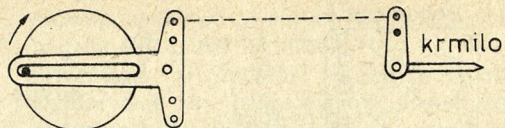
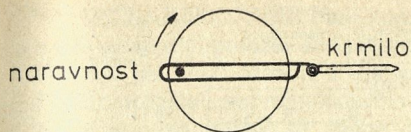
Ko damo povelje (posvetimo s svetilko), rele v sprejemniku »potegne«, t.j. pritegne kotvo in preklopi kontakt r. Tokokrog se sklene in elektromotorček steče. Preko prenosa se zavrti tudi ploščica in le-ta preko segmenta in vodila obrača krmilo. Za obe izvedbi servomehanizma A sem možne položaje narisal na sliki 11.

Tok teče toliko časa, dokler je tokokrog sklenjen in toliko časa se giblje krmilo. To pomeni, da bo model na svoji poti vijugal, če bomo neprekinjeno držali tipko. Gibanje krmila se seveda ustavi takoj, ko tipko spustimo in to lego bo obdržalo, dokler ne damo ponovnega povelja!

Servomehanizem B

Omejimo hod ploščice in poskrbimo, da bo le-ta imela fiksirano lego, skrajno lego takrat, ko ni signala, t.j. takrat, ko ne teče tok. V ta namen spremenimo obliko ploščice in dodamo vzmet.

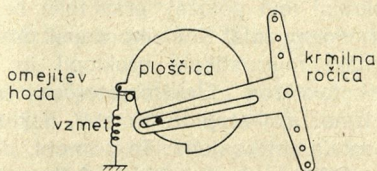
Elektromotorček je priključen tako, kakor pri servomehanizmu A. Ko ni toka, je krmilna ročica v skrajnem levem položaju, ki ga določa omejevalnik hoda in vzmet. Pritisnimo tipko — krmilna ročica gre v skrajni desni položaj. Če hočemo, da bo model vozil naravnost, moramo neprestano tipkati. Krmilo bo tako trepetalo okoli srednje lege, model sam pa zaradi vztrajnosti temu ne sledi.



a)

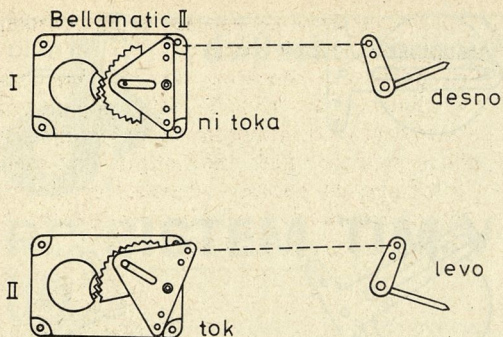
b)

Sl. 11 Krmarjenje s servomehanizmom A



Sl. 12 Servomehanizem B

Med modelarji je možno najti še vedno kak star dvokanalni servomehanizem, npr. Belamatic II, ki ga lahko priključimo kot servomehanizem B. Pri tej vrsti servomehanizma nastavimo položaj krmila tako, da nevtralni položaj krmilne ročice servomehanizma ustreza skrajnemu položaju krmilne ročice krmila na modelu. Razmere ilustrira slika 13-1.



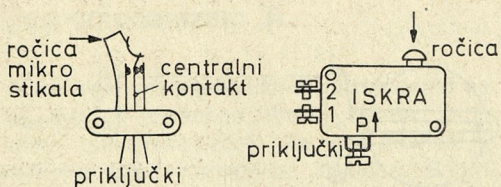
Sl. 13 Uporaba dvokanalnega servomehanizma Bellamatic II

Na sliki 13-II vidimo položaj, ko je povelje, t.j. ko teče tok.

Servomehanizem C

To je klasični enokanalni servomehanizem, kot je mnogim modelarjem že znan. Poleg doslej opisanih delov potrebujemo še mikrostikalo. Izvedba tega stikala naj bo čim manjša. Prav dobre izvedbe izdeluje tudi naša ISKRA (dimenzije $28 \times 15 \times 10$ mm).

Na sliki 14 sta narisani najbolj pogosti izvedbi mikrostikal. S puščico sem označil mesto, kje je potrebno pritisniti, da se stikalo preklapi.

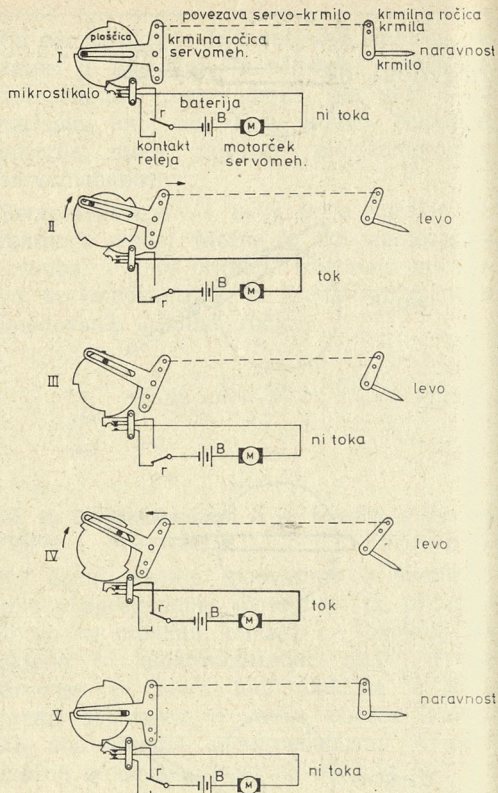


Sl. 14 Mikrostikala

Ploščica, ki je bila prej okrogla, dobi sedaj posebno obliko. Ta oblika bo določala položaje, v katerih se bo ploščica ustavljala. Najbolje bomo doumeli to reč, če sledimo gibanju po sliki 15 I do V.

Na sliki sem narisal tudi kontakte releja in pripadajočo vezavo.

I. Krmilna ročica je v legi nevtralnno, povelja ni in zato je kontakt releja r v zgornjem položaju. Ker je ročica mikrostikala v zgornjem položaju, je kontakt mikrostikala v spodnjem. Tokokrog je tako prekinjen



Sl. 15 Servomehanizem C in razlaga delovanja

in elektromotorček servomehanizma stoji. Model vozi naravnost.

II. Pritisk na tipko oddajnika (svetilke) povzroči priteg kotve releja v sprejemniku; preklapi se kontakt r v spodnji položaj. Sklene se tokokrog, ki je na sliki narisani z debelo črto. Elektromotorček steče in začne vrteti ploščico v narisani smeri. Prav tako se začne gibati tudi krmilna ročica, ki je preko segmenta povezana s ploščico. Tudi krmilo modela se začne premikati v levo in model začenja zavijati v levo.

III. Ploščica se je zavrtela za približno 90° , t.j. do lege, ko je njen zunanji del preklupil mikrostikalo. Krmilna ročica je dosegla svoj skrajni levi položaj, prav tako seveda tudi krmilo modela. Kot smo dejali prej, se je kontakt mikrostikala preklupil in tako prekinil tokokrog. Elektromotorček servomehanizma tako stoji in bo stal, dokler bo kotva releja pritegnjena. To pomeni, da bo model zavijal v levo, dokler držimo tipko oddajnika!

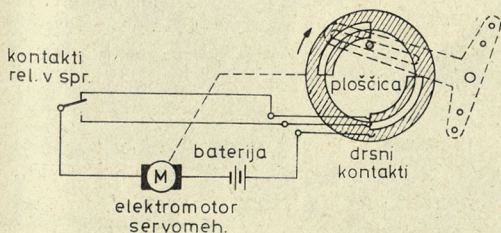
IV. Ko spustimo tipko, se kontakt releja vrne v zgornji položaj in sklence tokokrog, ki sem ga spet označil z debelejšo črto. Elektromotorček servomehanizma zopet steče in krmilna ročica se začne gibati proti položaju nevtralnemu. Temu gibanju seveda sledi tudi krmilo, saj sta obe krmilni ročici (servomehanizma in krmila) povezani med seboj.

V. Ploščica se je zavrtela v levo za toliko, da se je ročica mikrostikalna premaknila navzgor. Zato se je premaknil njegov kontakt navzdol in tokokrog je prekinjen. Krmilna ročica je v položaju nevtralnemu in v tem položaju bo vztrajala do novega povelja. Takoj vidimo naslednje. Ko pritiskamo na tipko, si položaji krmila sledijo v določenem vrstnem redu: naravnost, levo, naravnost, desno, naravnost itd. Naredimo iz tega važen zaključek. Denimo, da je model zavijal v levo in smo krmilo že izravnali. Če hočemo ponovno v levo, moramo preiti levo desno! Tak manever je značilen za vse enokanalne servomehanizme, kjer imamo za dajanje povelj tipko.

Servomehanizem D

Tudi to bo enokanalni servomehanizem, vendar bomo probleme reševali s programsko ploščico in ne mikrostikalom! Princip delovanja bo sicer popolnoma enak.

Poglejmo sliko 16, kjer sem narisal ploščico s segmentom in električno vezavo. Zaradi boljše preglednosti je krmilna ročica narisana črtkano.

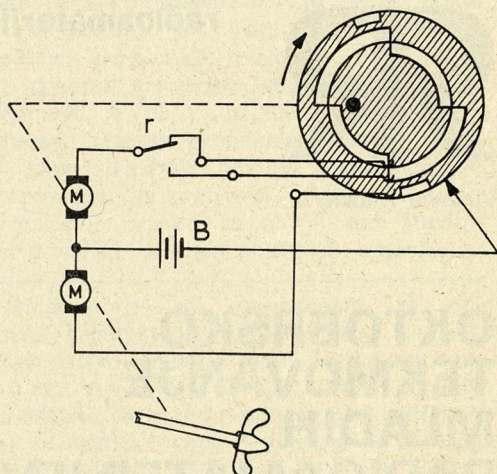


Sl. 16 Servomehanizem D in vezava

Ploščica je izdelana iz kaširanega pertinaksa (ali Vetronita). Baker pustimo na mestih, ki so šrafirana. Ščetke naredimo iz 0,3 do 0,6 mm debele jeklene žice. Delovanje je sicer popolnoma enako kot pri

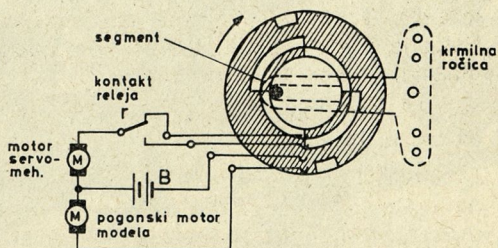
servomehanizmu C, saj so le mikrostikalno nadomestili drsní kontakti.

Privoščimo si dodatek, ki bo omogočal vključevanje in izključevanje pogonskega elektromotorja. Primeren bo za manjše ladijske modele, kjer izkoristimo eno baterijo za servomehanizem in pogonski elektromotor. Programsko ploščico in vezavo te izvedbe prikazuje slika 17.



Sl. 17 Servomehanizem D z izvedbo vključevanja pogonskega elektromotorja

V tem primeru elektromotorček (pogonski) stalno teče. Pri normalnem dajanju povelj se njegov tokokrog prekine le za hip in to se na gibanju modela ne opazi. Če pa damo zelo kratko povelje, se bo programska ploščica zavrtela v levo le za majhen kot in spodnji drsní kontakt bo ostal na površini, kjer ni bakra. Tokokrog pogonskega elektromotorčka se prekine in motor se ustavi. Krmilo pa je ostalo v legi rahlo v levo. Ko ponovno pritisnemo tipko, po-

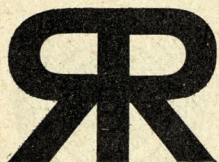


Sl. 18 Izvedba servomehanizma D s kontaktom baterije na osi programske ploščice

gonski motor steče, krmilo pa gre v lego levo.

Pri tej vrsti servomehanizma je zelo obremenjen drsni kontakt baterije, posebno še, če je pogonski motor malo močnejši. V tem primeru speljemo ta kontakt preko osi programske ploščice.

Še enkrat naj poudarim, da morajo biti drsni kontakti iz jeklene žice in dobro napeti, da ne bo neljubih presenečenj. Tudi elektromotorček servomehanizma mora imeti solidne spoje. Posebno skrbno mora biti izdelan kolektor in nastavljene ščetke, da nima mrtvih leg, t.j. položajev, ko ne mara steči, čeprav je priključen na baterijo.



radioamaterji

Vukadin Ivković

OKTOBRSKO TEKMOVANJE MLADIH RADIOAMATERJEV

Že enajstič se je vršilo v Beogradu v dneh proslavljanja osvoboditve Beograda tekmovanje mladih radioamaterjev. Tekmovanje je organizirala »Mala škola elektronike po TN sistemu«, ki dela v okviru Radio-kluba »Nikola Tesla« v Beogradu, Timočka 18.

Mladi amaterji so tekmovali v sestavljanju priprav iz kompletov delov TN sistema, in sicer po prosti izbiri ali pa po predlogah, opisanih v knjigi »Mala škola elektronike — TN sistem«.

Glavna nagrada je bila pokal za šolo, ki je prijavila največ tekmovalcev, ki so izdelovali različne konstrukcije. Med ostalimi nagradami so bile knjige, material in kompleti delov. Vsak tekmovalec je prejel diplomu za sodelovanje v tekmovanju. Pravila tekmovanja



- 1 — Tekmovanje se vrši v dneh osvoboditve Beograda;
- 2 — pravico udeležbe na tekmovanju imajo vsi lastniki kompletov delov Radio-kluba in TN sistema;
- 3 — pred začetkom tekmovanja mora vsak tekmovalac pokazati dele, iz katerih bo gradil tekmovalni izdelek;
- 4 — smoter tekmovanja je v tem, da tekmovalci v teku tekmovanja sestavijo priprave po lastnih konstrukcijah, po knjigi »Mala škola elektronike« ali po opisih v drugih radioamaterskih časopisih in da dokažejo pravilno funkcioniranje priprave;
- 5 — čas tekmovanja je omejen na 60 minut;
- 6 — tekmovanje vodi tekmovalna komisija, katere odločitve so dokončne.

Tekmovanja se je udeležilo 80 tekmovalcev. Najštevilnejša ekipa z 31 tekmovalci je bila ekipa iz gimnazije »Branko Radičević« iz Kovina, ki je že tretjič osvojila pokal kot ekipa z največjim številom različnih in uspelih priprav.

Drugo mesto in pokal je osvojila ekipa šole »Siniša Nikolajević« iz Beograda. Tekmovanje se je vršilo v prostorih te šole.

Kot najboljši posameznik je prejel pokal Slava Edelinski iz Ruskega Krstura, ki je sestavil elektronski računalnik — digitron in dokazal brezhibno delovanje priprave. Zanimivo je, da je ta tekmovalac učenec drugega razreda ekonomske šole.

V imenu Ljudske tehnike Jugoslavije je tekmovanju prisostvoval general Bogdan Trgovčević, prisotni pa so bili tudi številni predstavniki družbenopolitičnih organizacij.

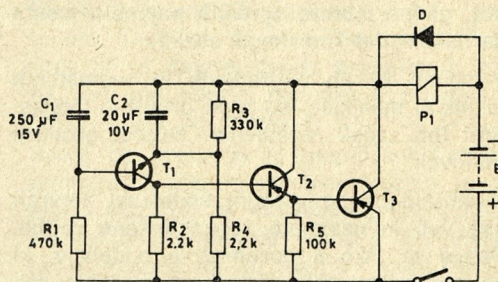
KIBERNETIKA NA NOVOLETNI JELKI

Marjan Tomšič

Jelka je najlepši okras novoletnih praznikov. Pri tem lahko preprosta tehnična »čudesca« zelo ožive njen nakit.

Utripalnik izdelan po našem načrtu, lahko vključuje in izključuje elektromotorček, luči ali zvočne signale. Po priklučitvi baterije se prične polniti elektrolitski kondenzator, ki ima nekoliko večjo kapacitivnost. Polni se skozi upor R_1 . Ko napetost na kondenzatorju naraste do potrebne višine, se odpre transistor T_1 . Tedaj steče v kolektorskem krogu transistorja električni tok. Odpreta se tudi transistorja T_2 in T_3 . Tok v vezju se ojači in pritegne rele P_1 . Kondenzator C_1 od 20—25 μF se začne prazniti skozi emitor — baza in upor R_3 prvega transistorja. Čez nekaj časa, odvisno od kapacitivnosti kondenzatorja C_1 in upornosti upora R_3 , se transistor T_1 zapre; istočasno seveda tudi ostala dva transistorja. Rele se tedaj povrne v prvotni položaj.

Kondenzatorja sta preračunana za delovno napetost 10 do 15 Voltov. Za polprevodniško diodo lahko vzamete tip AA 121, AA 131 ali BY 237. Dioda je zgolj za zaščito vezja pred induciranimi napetostmi iz navitja releja. Transistor T_1 je tipa n-p-n. Izbirate lahko med BC 108c ali BC 109c. Transistor T_2 je lahko tip AC 541 in T_3 nizkofrekvenčni tipa AC 541 ali AC 540. Izvor energije sta dve ploščati, zaporedno vezani bateriji.



Za rele P_1 vzemite rele od 150—500 Ω , ki ga lahko kupite v Iskrinih trgovinah. In sedaj primer za uporabo utripalnika. Na jelko obesite mali model letala. Vijak poganja elektromotorček, ki ga avtomatsko vključuje in izključuje utripalnik. Proste kontakte releja lahko izkoristite za vključevanje svetlobnih ali zvočnih signalov. Na shemi nismo narisali možnih priključkov releja na naprave, ki jih krmili. Poiščite možnosti kar sami, saj ni tako težko.

K izumiteljski kotiček

TMS — TEHNIŠKI MUZEJ SLOVENIJE

Marko Drenovec

Priznati moramo, da smo se vrteli kot mačka okrog vrele kaše. V letošnji prvi številki TIM-a smo začeli govoriti o Tehniškem muzeju Slovenije, potem pa nas je pot najprej zanesla v Idrijo, v Kropo in kasneje k Resslu. Res je, da so obravnavane teme tesno povezane z muzejem, a zdaj je že čas, da se v skupih besedah ustavimo v njem samem.

Mnogi izmed vas ste ga verjetno že obiskali skupaj s starši ali na šolskem izletu. Za tiste, ki pa še niso bili tam, povejmo: Tehniški muzej Slovenije se nahaja v preurejenem kartuzijanskem samostanu Bistra, le 4 km oddaljenem od Vrhnike, če se peljete proti Borovnici. Če ste izbrali pravo pot, ga ne morete zgrešiti, saj pelje cesta kar skozi del grajskega obzidja.

V sobah, ki jih v gradovih in samostanih ni nikoli manjkalo, so pred približno dvajsetimi leti začeli razstavljeni najprej gozdarji in lovci.

Materiala pa so vztrajni sodelavci nabirali vse več in nastajale so zaključene zbirke. Danes je tako 6 posameznih oddelkov, ki so opremljeni tako dobro, da vzdržijo primerjavo s podobnimi ustanovami pri nas in v tujini. Najprej stopimo v gozdarski oddenek. Tu so predstavljene vse vrste drevja, ki rastejo pri nas. Zemljevidi nas pouče o vrsti in razprostranjenosti gozdov. Srečamo se z zgodovino in sedanostjo. Ta oddenek se nadaljuje v lesarskega. Tu spoznamo uporabnost lesa, ki je še vedno pomemben material. Sledimo celemu procesu predelave od sečnje do končnega proizvoda. Makete predstavljajo drče ali žičnice za spravilo lesa iz gozdov v dolino do žag.

Zastopanih je več tipov žag, ki so rezale les v preteklosti in dajale kruha kmetu in delavcem. Zanimiva so orodja, s katerimi je les obdeloval mizar ali kolar.

V gozdu živi divjad in pri nas je raznolika in pestra. Pred kratkim so v muzeju preuredili lovski oddenek, ki je sedaj mnogo večji in bolj sistematično urejen kot nekdanj. V velikih vitrinah, v skoraj naravnem okolju, so večše preparirane živali; od ptic do gamsov in medveda. V eni izmed sob visi na steni velika koža uplenjenega medveda — kapitalna trofeja. Srečanje s tem kosmatincem v gozdu bi bilo bolj shrljivo, kot je zdaj v muzeju. Razstavljena so različna orožja (puške, pištole, samostrelji) in zbirka zanimivih pasti.

Pojdimo za kratek hip v elektrostrojni oddenek. V temnem prostoru si bomo vsakakor z največjim zanimanjem ogledali del poveljniške kabine na ladji. Vašo pozornost pa bodo pritegnili tudi ogromni generatorji, ki so v nekdanjih časih proizvajali elektriko. Tudi nekaj turbin je moč videti, da si osvežimo znanje iz šolskih klopi.

V posebnem prostoru je predstavljen kovaški obrat. Veliki mehovi so spravljali v gibanje težka kladiva. Večkrat pa je kovačija stala ob reki in tako je voda gnala »repače«. Ogenj v kovaški peči sicer ne gori in mojster ne kuje žarečega železa, a vseeno nam okolje govori o težavnosti kovaškega poklica.

Kar z olajšanjem zapustimo kovačijo in vstopimo v svetel prostor prometnega oddelka. Tu bo za mladino največ zanimivega. Preprosta dvokolesa z enim zelo velikim in enim majhnim kolesom. Kar ne moremo verjeti, da je bila možna vožnja z njimi. Civilni in vojaški motocikli, še vsi okorni in neelegantni. Potem pa sledi vrsta avtomobilskih veteranov. Piccolo je tekmoval pred leti na religijah po Sloveniji. Kakor on so tudi drugi avtomobili skrbno vzdrževani in v voznem stanju. Omenimo Ford T in Fiat. Poleg gasilskih voz je v kotu postavljen prototip helikopterja, ki ga je po svoji zamisli izdelal nek inženir. Postavlja se le vprašanje, če bi letel; nekaj dni pred pozkusno vožnjo je konstruktor umrl in helikopter nepreizkušen čaka v muzejski zbirki.

V posebnem paviljonu prirejajo občasne tematske razstave in del razstavljenega verjetno ostane kar na najprimernejšem mestu, v muzeju. Če je lepo vreme, se lahko odpravite tudi na urejeno gozdno pot v naravi. Pne se nad gradom po pobočju med Bistro in železniško progo. Na poti so posamezne postaje, kjer vam bo vodič pomagal pri spoznavanju gozda in njegovih posebnosti.

Po zanimivem in ne preveč utrudljivem ogledu zbirk boste šli še na kratek sprehod skozi lepo vzdrževan park do majhnega ribnika z divjimi racami in labodi.

V prihodnjih sestavkih se bomo vračali v muzej in si ogledali nekatere posebno zanimive razstavljenе predmete. Snovi nam do konca šolskega leta prav gotovo ne bo zmanjkalo.

NAŠ RAZGOVOR

Toliko vaše pošte, kot smo je prejeli v zadnjem času, pa že dolgo ni bilo. Iz pisem lahko razberemo, da ste težko pričakovali letošnjo prvo številko TIMa in v njej stalne rubrike, med katerimi je tudi sedaj Izumiteljski kotichek. Če bo le sonce še naprej tako radodarno sijalo in sipalo svoje tople žarke na naš planet, pa se nam energetske krize ni bati. Veliko vas je, ki ste prišli na plan s svojimi načrti, kako bi ogrevali hiše in pridobivali električno energijo iz svetlobne. Pa tudi to drži, da so si ideje velikokrat zelo podobne, kar pa ni nič slabega, saj to dokazuje, da so uresničljive (in že uresničene), če toliko bralcev enako dobro in pretehtano misli.

Nekaterim dopisnikom se moramo opravičiti, če ne bodo poimensko omenjeni. Za vse v našem »koticčku« ne bi bilo prostora in bi bila stiska zelo neprijetna. Če boste kljub temu še sodelovali in še marljiveje ustvarjali, pa se bomo zagotovo enkrat srečali na straneh TIMa.

Najprej se bomo pogovorili z Alojzom Suhadolnikom iz Podpeči. Poslal nam je dva načrta za siti. Z njima bi ločeval debelo zrnje od drobnejšega. Upamo, da smo pravilno razumeli njuno delovanje, vendar pa je druga slika premajhna in zato nepregledna. Alojz jo bo moral preisati v večjem merilu in tedaj mu jo bomo radi objavili, čeprav bo že malo kasno. Če bi si

skušali pomagati z opisom, bi dejali, da po zaprtem valju potuje bat — sito navzgor in navzdol. Zrnje priteka od zgoraj in tisto, ki je primerne velikosti pada skozi sito v poseben lijak s kretnico. Slednja bi služila takole: bat bi se po nekaj nihajih sklopil (kot dežnik?) in po isti poti kot je prej šlo drobno zrnje, bi potovalo zdaj še debelejše. Kretnica pa bi poskrbela, da bi šlo pravo zrnje v pravo posodo. Bat poganja elektromotor preko prenosov.

Iz Kopra piše Bojan Ravnikar. Narisal nam je načrt za črpalko, vendar menimo, da je to bolj tlačilka — pumpa. Oglejmo si kar risbo, ki jo je poslal.

Ko je bat (9) v zadnji legi, priteče iz rezervoarja (2) po kanalu (8) voda in pritisne na zaklopko (1), ki se odpre in voda pride v prostor pred batom (7). Bat potisnemo naprej in odpre se zaklopka (11) in voda odteče po kanalu (10). Posebna zaklopka (4) na batu preprečuje vdor vode za bat. Slednji ima tudi gumijasta tesnila. Pogon bata je električen ali na motor z notranjim izgorevanjem.

Bojan je predložil še en načrt in zamisel, kjer bi izkoriščal za črpanje zaradi pomikanja bata nastali vakuum.

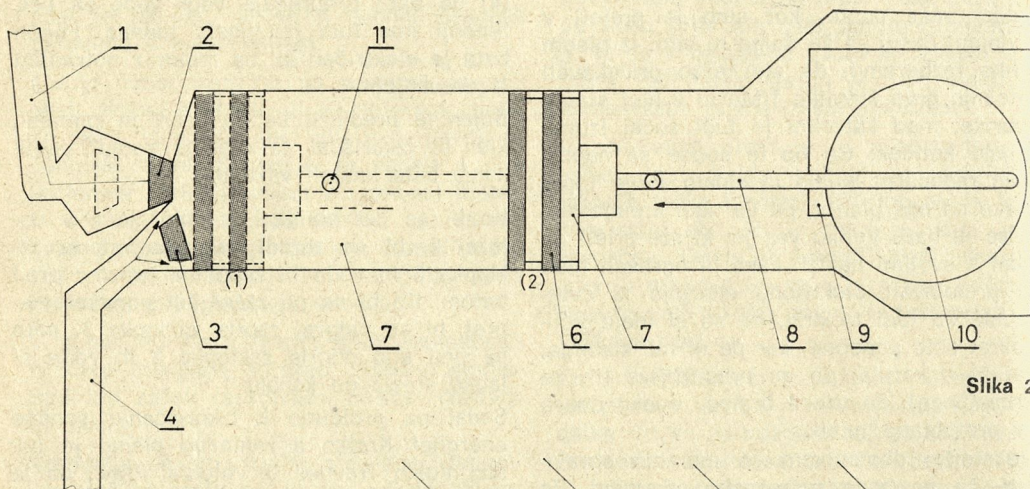
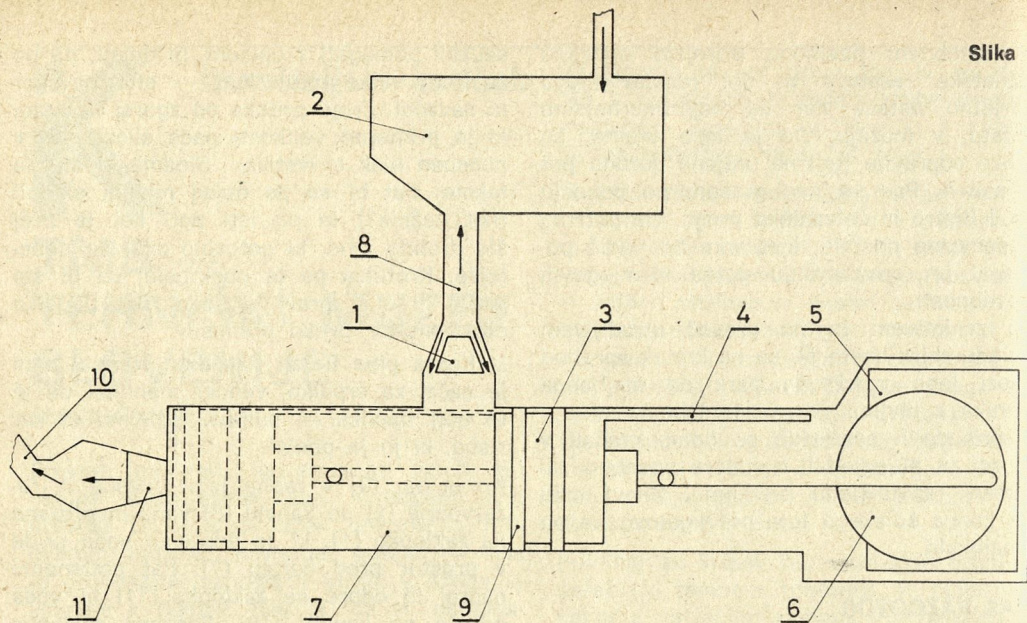
Ko bi se bat pomikal iz položaja 1 v položaj 2, bi se zaradi vakuuma odprla zaklopka 3 in voda bi zapolnila prostor pred batom. Ko bi se pa začel bat pomikati naprej, bi se najprej zaprla zaklopka 3, nato pa pod silo odprla zaklopka 2 in voda bi lahko stekla po kanalu 1.

Sedaj pa preidimo k izkoriščanju sončne energije! Kratko a zanimivo pismo je poslal Vojko Travner iz Velenja. Pravi, da je pri rešitvi kombiniral različne že uporabljene metode in s tem v zvezi omenja »sončno peč«, ki je postavljena v francoskih Pirenejih.

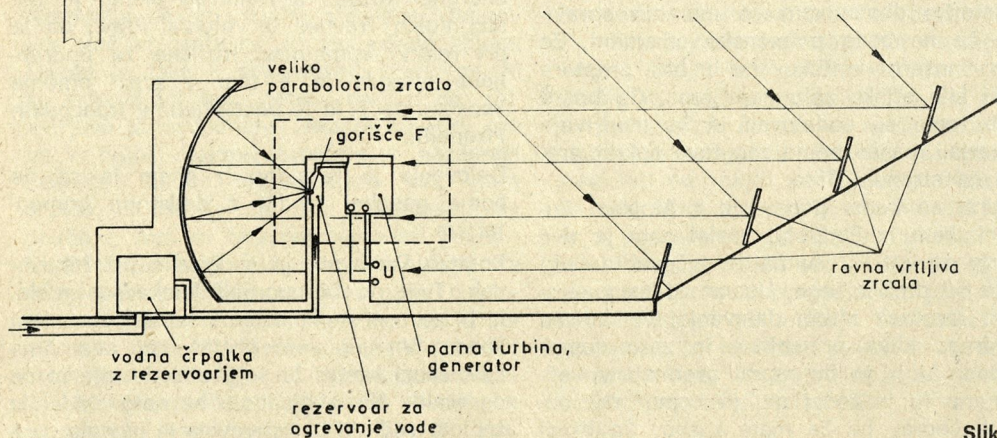
Delovanje je razvidno iz shem in se ne bomo posebej trudili z dodatnim komentarjem.

Boštjan Duhovnik je iz Preske pri Medvodah. Tudi on bi uporabil konkavno zrcalo, ki bi ga urni mehanizem vrtel ustrezno legi sonca. V njegovem gorišču bi bila črna cev, skozi katero bi se pretakalo olje in se ogrevalo. Na svoji poti bi nato oddajalo toploto vodi, ki bi izparevala in nastala para

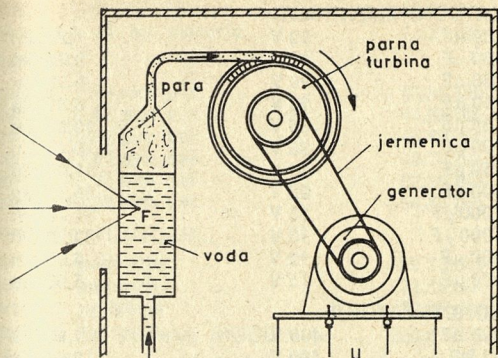
Slika 1



Slika 2



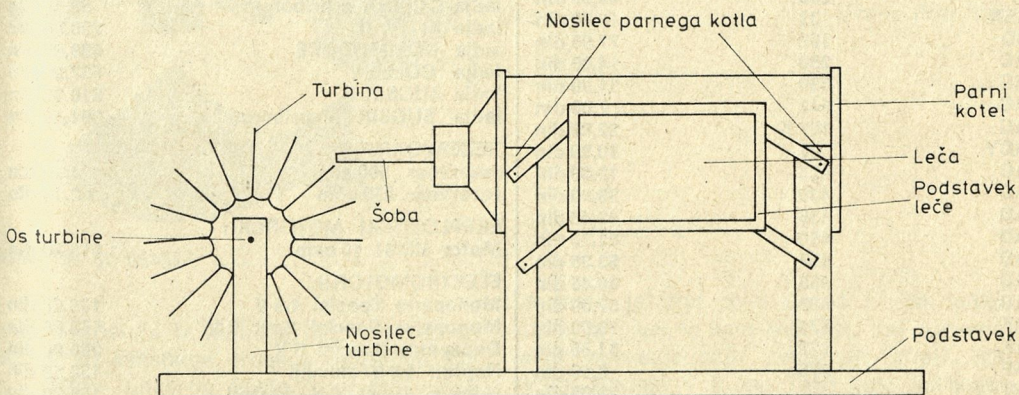
Slika 3



Slika 4

bi gnala turbino. Skica ni dovolj precizno izdelana, da bi jo objavili.

Z veseljem omenimo na tem mestu pisma naših najmlajših bralcev. Eden od njih je Janko Mivšek iz Rovt, drugi pa Bruno Birsar iz Preserja. Kljub temu, da že po pisavi sklepamo, da še ne drgneta dolgo šolskih klopi (5 ali 6 let kvečjemu), sta se že odzvala naši nalogi. Rešitvi sta njunim letom in izobrazbi primerni, a si le oglejmo, kako bi Bruno »lovil« sončno energijo.



Slika 5

Objava naj služi kot vzpodbuda malo manj pogumnim, a zato nič manj razmišljajočim. Oglasil se je ponovno Zdenko Rudolf, katerega rešitev smo objavili v prvi letošnji številki. Zdela se mu je potrebno, da nas sam obvesti o nekaterih slabostih, ki jih je po premisleku odkril pri svoji rešitvi. Meni namreč, da bi se akumulator v času,

ko na fotocelice ne bi padala svetloba, praznil prav preko njih. Zato je vstavil še dve diodi, ki to preprečujeta (med F1, F2 in Ak1, Ak2). Izpopolnil je tudi stikalo S1, ki sedaj deluje preprosteje in učinkoviteje.

Nagrado prejme Vojko Travner, Kraigherjeva 6, 63320 Velenje

TIMOVA NALOGA

Letošnjo zimo pa bo snega! To vam zagotavljamo, čeprav nismo vremenoslovci. Debeli snežna odeja bo prekrila deželo, tako da bo zimskega veselja za vse dovolj. Bomo videli! Če se bomo uštel v naših predvidevanjih, pa nam ljubeznivo oprostite. V mislih si vsaj domišljamo, da je snega še preveč in da ga je treba odstraniti s cest in pločnikov. Ne bomo ga čistili z lopato. Gotovo ste že videli stroje, ki na eni strani vsrkavajo sneg in ga z veliko silo lučajo v lepem loku na mesto, kjer ni nikomur na poti. Ste že pomislili, kako ti stroji delujejo, kakšen je njihov notranji mehanizem? Če ste si ga že podrobneje

ogledali, ga narišite, če pa ne, pa povejte, na kakšen način bi vi sestavili podobno delujoč stroj in kako bi ga uporabljali. Upamo, da smo vam dali dovolj »vročo temo«, da rešite »hladen problem«, s katerim se pozimi skoraj vsak dan srečujejo prizadeti delavci, ki skrbijo za prevoznost naših cest.

TRGOVINA

»MLADI TEHNIK«

Ljubljana, Cojzova 2, sporoča, da ima ta mesec na zalogi:

TRANSISTORJI:

BC	107	12,40 din
BC	107 A	9,70 din
BC	107 B	13,00 din
BC	108 A	11,90 din
BC	108 B	10,90 din
BC	108 C	12,00 din
BC	216 A	13,40 din
BC	216	12,90 dni
BC	219	14,30 din
BC	161	15,60 din
BC	212 B	7,20 din
BC	182 A	7,60 din
BC	237	6,50 din
BC	266 A	17,10 din
BC	214 C	10,30 din
BC	309	14,10 din
BC	212	6,60 dni
BC	238	13,40 dn
BFJ	17	39,70 din
BF	242	10,75 din
BF	261	19,50 din
BF	258	21,10 din
BF	257	17,60 din
BF	272	21,30 din
BF	266	15,50 din
BF	237	8,60 din
BF	255	15,00 din
BF	259	40,50 din
BSX	33	16,60 din
BD	102	77,95 din
AC	250	14,00 din
AC	550	11,30 din
AC	541	7,00 din
AC	187 K	22,85 din
ACY	51	10,90 din
AD	415	15,00 din
AD	430	39,00 din
AD	436	42,40 din
AD	450	41,70 din
AD	457	53,35 din
AD	465	46,45 din
AD	469	57,00 din
AF	271	13,00 din
AF	272	11,50 din
AF	275	8,50 din
2N 1711		23,00 din
2N 918		27,00 din
2N 1613		18,00 din
2N 3055	Ei	76,50 din
2N 3055	F	49,60 din

INTEGRIRANA VEZJA:

IDT 033 40,90 din

STIKALA BLED:

2A enopolna izklopna	22,55 din
2A enopolna preklopna	23,80 din
2A dvopolna izklopna	25,90 din
2A dvopolna preklopna	28,05 din
6A enopolna izklopna	47,60 din

KATODNI ELEKTROLITI:

100 μ F	12 V	7,20 din
100 μ F	16 V	9,20 din
100 μ F	40 V	9,90 din
10 μ F	16 V	8,85 din
50 μ F	50 V	10,80 din
100 μ F	35 V	10,40 din
250 μ F	15 V	11,60 din
500 μ F	25 V	25,30 din
1000 μ F	35 V	31,70 din
1000 μ F	16 V	23,20 din
200 μ F	12 V	4,00 din
200 μ F	15 V	5,00 din

KONDENZATORJI:

820 pF	400 V	1,60 din
22 NF	400 V	3,60 din
27 NF	400 V	1,60 din
100 pF	125 V	1,25 din
47 pF	500 V	1,10 din
4,7 NF	50 V	1,50 din

NAPRAVE ZA VODENJE LETAL:

MINI 222 z akumulatorji in 2 servomotorja ter kristaloma	5.704,00 din
MINI 442 z akumulatorji in 2 servomotorja ter kristaloma. Priključek za 4 servomotorje	7.936,00 din

SERVOMOTORJE:

Servomotor IC LINEAR 60 gr 1,3 kg	930,00 din
Polnilec za sprejemnik in oddajnik	198,00 din
Polnilec za sprejemnik in oddajnik in 2 V akumulator	409,20 din

SESTAVLJIVI KOMPLETI LETAL TOVARNE

GRAUPNER:

ladja CARINA	192,50 din
ladja CARINA s priborom	58,40 din
ladja KITTY II	298,95 din
ladja COMMODORE	699,60 din
ladja COLLIE	537,20 din
ladja BUGSIR	910,30 din
ladja BUGSIR s priborom	391,40 din

REZERVOARJI:

rezervoar 500 ccm	64,50 din
rezervoar 250 ccm	52,10 din

EKSPLOZIJSKI MOTORČKI:

Motor HB 61 10 ccm 1.916,70 din

ELEKTROMOTORJI:

Monoperm Special 4,5 V	136,60 din
Monoperm Special Sper 6 V	158,80 din
Decaperm Special 6 V	236,00 din
Neptun 4,5 V zunanji	158,80 din
Neptun Super 6 V zunanji	158,80 din
Z-Driver 6 V zunanji	209,70 din

RAKETNI MOTORČKI:

raketni motorček 5-1-5	12,00 din
raketni motorček 5-0-5	12,00 din
raketni motorček 5-3-5	12,00 din

ZRAČNI VIJAKI:

zračni vijak za 0,8 ccm	18,90 din
zračni vijak za 1,5 ccm	22,20 din
zračni vijak za 1,5 ccm	22,55 din
zračni vijak za 3,5 ccm	26,50 din
zračni vijak za 10 ccm	32,10 din
zračni vijak za 10 ccm	32,10 din

zračni vijak za 10 ccm 33,35 din
 nastavek za os motorja 14,20 din

KOLESA:

kolesa Ø 44 mm par 43,35 din
 kolesa Ø 51 mm par 44,95 din
 kolesa Ø 57 mm par 46,60 din
 kolesa Ø 64 mm par 49,70 din
 kolesa Ø 70 mm par 52,80 din
 kolesa Ø 76 mm par 54,45 din

PREDNJE PODVOZJE:

prednje podvozje 150,70 din
 prednje podvozje 72,55 din
 prednje podvozje 72,55 din

ROČKA ZA VEZANE MODELE 260,40 din

LETVICE od 1 × 2 mm do 10 × 20 mm

JAPONSKI PAPIR v beli, rdeči, rumeni in oranžni barvi; debelejši 4,95 din.

POLYESTERSKA FOLIJA v črni, beli, rdeči, modri, rumeni, srebrni in oranžni barvi — cena 96,30 din za eno polo.

Vse naštetu blago lahko kupite pri Mladem tehniku v Ljubljani, Cojzova ul. 2, lahko pa ga naročite tudi po pošti in plačate po povzetju. Pri nakupu, oziroma naročilu šol s potrjeno naročilnico odpade davek na maloprodajo v višini 19,35 %.



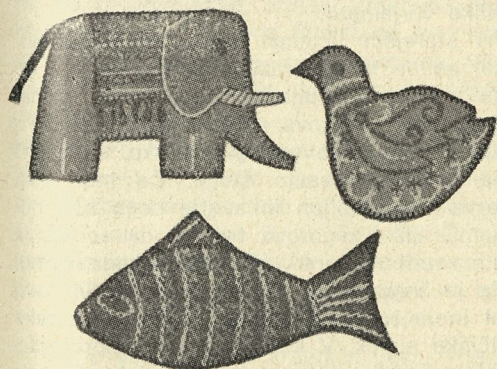
Oba izrezana dela igrčke ob robu (0,5 cm od roba) obšijete s prednjimi (vrhnjimi) šivi. Pustiti pa morate približno 5 cm nezašitega roba, saj boste skozi to odprtino napolnili igrčko z vato, zrni, koščki penaste gume in podobnim. Ko je to opravljeno, odprtino zadelate in celo igrčko obšijete še enkrat z okrasnimi zankastimi vbodi. Zdaj lahko začnete z vezanjem.



naravoslovci

DVOŽIVKE V TERARIJU

Franc Potočnik



IGRAČKE IZ BLAGA

Igračke izdelate iz klobučevine, iz cibulina, deftina ali kakšnega drugega materiala. Na že izdelani lutki pa boste uporabili svoje znanje v dekorativnem šivanju.

Velikost igrčke naj ne bo večja od 15 do 20 cm. Najprej narišite na papir predlogo ustrezne velikosti. Po tem vzorcu izstrižite iz blaga osnovno obliko, v dvojniku seveda. S krojaško kredo si narišite potek in način okraševanja. Pri tem poizkušajte uporabiti čimveč različnih šivov, ki jih poznate. Lepo se bodo podali verižni, koračni, stebričasti in biserni-zrnati vbodi.

Lov dvoživk

Le malo je vrst dvoživk, ki bi jih lahko kupili pri nas v kaki trgovini, saj nimamo takih specializiranih prodajaln živali kot skoraj povsod v tujini. Tako smo navezani izključno na lov. Kje in kako — o tem se bomo pomenili tokrat.

Lov dvoživk niti ni preveč naporen, hkrati pa je zelo važen del same nege, saj nam omogoča opazovanje živali neposredno v naravi, njihovo naravno obnašanje, predvsem pa njihovo naravno okolje: *BIOTOP*. Zakaj je važno poznavanje biotopa? Neumno vprašanje, boste porekli. Pa ni: približno tako bomo morali urediti naš terarij,

sicer ne bo posebnih uspehov. Pa trop-ske vrste? Te vsaj zaenkrat pustimo lepo pri miru, škoda bi bilo vsakega truda in denarja — nekatere so naravnost pregreš-no drage —, dokler si ne nabereimo nekaj izkušenj na naših domačih vrstah, ki so za nas začetnike naravnost idealne.

Vse naše dvoživke najlažje najdemo in se-veda ujamemo spomladi, v paritvenem ob-dobju, ko se zbirajo okoli različnih voda. Tam kjer je prav dosti vode, lov navadno ni tako lahak, ker so živali razpršene po večjem področju, ki je običajno še težko dostopno (močvirja...). Najlažji lov bomo imeli tam, kjer je v širši okolici le en rib-nik ali mlaka in se živali tam nabirajo v večjih množinah. Spomladi so tudi manj plašne oz. previdne, kar omogoča lažji lov. To seveda ne pomeni, da v drugih letnih časih ne moremo loviti, le več truda nas bo stalo. Za lov potrebujemo v glavnem naslednje: nekaj dobre volje, malce spret-nosti (če bomo štorkljali kot slon, bo tudi spomladi pičel ulov!), bistre oči in kako mrežico na primerno dolgem roču. Kakor mrežice za ribe, tudi te ne smejo biti iz grobega materiala, da ne poškodujejo než-ne kože dvoživk.

Najlažji je pravzaprav lov krastač, pogosto vidimo objet parček že na kopnem, eno-stavno ga pobereimo in pospravimo v vreč-ko. Tudi v vodi niso posebno spretne in jih z mrežo zelo enostavno zajamemo. Vča-sih je lov še bolj uspešen, saj so na eni samički celo po trije samci hkrati. Zelene žabe so v vodi precej bolj spretne in se zelo hitro skrijejo v globino. Mrežo v tem primeru potopimo že pred živalmi in jo »podstavimo«, ko se živali prestrašijo, nato same »skočijo« vanjo.

Razmeroma preprost je lov reg, ki zelo nerade in nespretno plavajo pod vodo. Opomba: pariyo se nekaj tednov pozneje od ostalih žab, pogosto se paritev zavleče celo v junij. Drugače pa jih izven paritve-nega obdobja težko ujamemo, ker se iz-vrstno prilegajo svoji okolici. Še največ-krat opazimo samce, ko se oglašajo — regljajo.

Od naših dvoživk je najtežje ujeti česnov-ko (Pelobates), napisali smo že, da je izrazit ponočnjak. Podnevi ga sploh ni na planem. Tudi pari se na nedostopnih in

skritih predelih. Zato pa je tudi zelo redka vrsta v naših terarijih.

Pupke raznih vrst lahko najlažje ujamemo tako, da vlečemo mrežo po dnu vode. Težje ga ujamemo npr. takrat, ko pride na gla-dino po svež zrak. Takrat včasih sicer ostane nekaj časa tik pod gladino, večino-ma pa se takoj spet potopi. V bistrih vo-dah je lov razmeroma enostaven, saj ne plavajo prav dobro. Razmeroma lahko do-bimo planinskega pupka v višjih legah: v nekaterih mlakah nastopajo spomladi na-ravnost masovno.

Kar pa se močeradov tiče, jih lahko po-beremo mimogrede na kakem sprehodu po gozdu, kjer jih lahko sem ter tja srečamo skozi celo leto, razen pozimi se-veda.

Vse do sedaj smo govorili o lovu odraslih oseb-kov. Prav tako mikavno pa je, če si v naravi nabereimo nekaj jajčec ali pa larv — paglavcev in jih skušamo doma »raz-viti« do odrasle oblike. Prav vznemirljivo je pričakovanje, kaj se bo razvilo, to mi lahko verjamete.

Pri starejših ličinkah lahko že pogodimo, kaj se bo iz njih razvilo: vemo že, da če se najprej razvijejo sprednje noge, pripa-dajo larve zagotovo repatim dvoživkam. Po telesni obliki so podobne pupku, za glavo pa imajo peresaste škrge. Če ima taka larva rep zaobljen in svetle pege nad no-gami, lahko zagotovo trdimo, da se bo iz nje razvil močerad. (Za planinskega vemo, da je živoroden!) Če pa takih svetlih peg ni in je rep zašiljen, se bo razvil iz take ličinke pupek. V kolikor pa se najprej raz-vijejo zadnje noge, pripada ličinka žabam, tu pa je določevanje prezapleteno in skoraj nikoli zanesljivo, v tem primeru moramo pač počakati do konca razvoja.

Za lov naj veljajo še naslednja splošna navodila: prav tako kot moramo paziti pri lovu ribic, moramo tudi tu paziti, da ne poškodujemo nežne kože. Na ranjenih me-stih se tudi tu razvijajo razni paraziti, še zlasti plesni. Nikoli si ne smemo naloviti več živali, kot pa jih zmoremo »pospra-viti« v naše terarije. Raje nekoliko manj, kajti tudi v terariju ne sme biti preveč živali iz higienskih pa tudi estetskih ozirov. Tudi transport mora biti prizanesljiv. Pri transportu ličink ravnamo enako kot pri transportu ribic, odrasle pa lahko nosimo

v raznih (gladkih!) posodah ali pa v platenih vrečkah, pri čemer pa moramo paziti, da so vedno vlažne zaradi tega, ker se dvoživke na splošno zelo hitro izsušijo, paziti pa moramo (vsaj poleti) na pregrevanje ter na to, da živali ne zmečkamo.

Kakšen terarij uredimo za posamezne skupine dvoživk:

Za krastače (pa tudi česnovko) zadošča že razmeroma majhna posoda — nekaj deset litrov. Uredimo jo kot polsuhi terarij: celo dno prekriva kopno, t.j. pesek in podoben material. Iz kamnov, korenin ali kosov lubja napravimo nekaj skritih kotičkov, kamor se živali lahko umaknejo. To podlago občasno vlažimo z navadno vodo, vendar voda ne sme stati v terariju, prav tako pa ne sme popolnoma presušiti. Na dno postavimo oz. vkopljemo večjo petrijevko, v kateri mora vedno biti sveža in čista voda. V manjšo petrijevko pa polagamo hrano: deževnike, ki so poglavitna hrana, žuželke in njih ličinke (tudi molarji, ki jih poznamo že iz akvaristike, pridejo prav) ipd. Poglavitno je, da je hrana živa in se premika, sicer je krastače — prav tako pa vse ostale dvoživke! — ne spoznajo in ne priznajo kot svoj plen.

Nad terarij namestimo navadno žarnico (od 25 W do 60 W), jakost pa izberemo glede na velikost terarija, tako da ga podnevi ne segreje na več kot 20°C. Ponoči, ko ne gori, lahko temperatura mirno pade za 5 do 6°C — taka nihanja so povsem naravna stvar in so živali na to prilagojene.

Verjetno veste, da so krastače dokaj »flegmatične« živali. Na ujetništvo se največkrat hitro navadijo in so zelo nezahtevne. Dolge mesece vzdrže povsem brez hrane (tega raje ne preverjajte!), lahko pa pospravijo neverjetne količine — ko jih boste morali krmiti, boste šele spoznali, zakaj so pravzaprav tako koristne v naravi in tako priljubljene med vrtnarji.

Zelo podobno uredimo terarij za močerade. Koristno je, če podlago v enem kotu poglobimo, tam naj bo bazenček z vodo, v kateri se občasno radi »namakajo«. Tudi močeradi se hitro navadijo na ujetništvo in prav kmalu prično sprejemati hrano.

Tudi za rjave žabe uredimo tak polsuh terarij, le da naj bo nekoliko večji. So neko-

liko bolj plašne, oz. urne, vendar nam ne delajo večjih problemov, le izdatno jih moramo krmiti.

Sedaj pa je na vrsti naša najbolj ljubka živalca iz vrst dvoživk: to je zelena rega. Glede prostora je še najmanj zahtevna, potrebuje le stalno vlažen zrak. Marsikdo, ki se sicer sploh ne prišteva med terariste, je že gojil doma te ljubke živali. Hranimo jih spočetka s pinceto, nato pa, ko se nas privadijo, kar z roko. Hranimo jih pretežno z muhami in njihovimi larvami, tudi z ostalimi žuželkami... Zelene rege nasplošno niso plašne in se zelo kmalu vživijo v terariju, mirno pa jih lahko spustimo na daljše »izlete« po sobi. Sicer pa morajo biti dobro zaprte, zaradi svojstveno izoblikovanih nog z oprijemalnimi blazinicami na koncu prstov namreč dobro plezajo tudi po steklu in bi jo kaj hitro mahnile na sprehod.

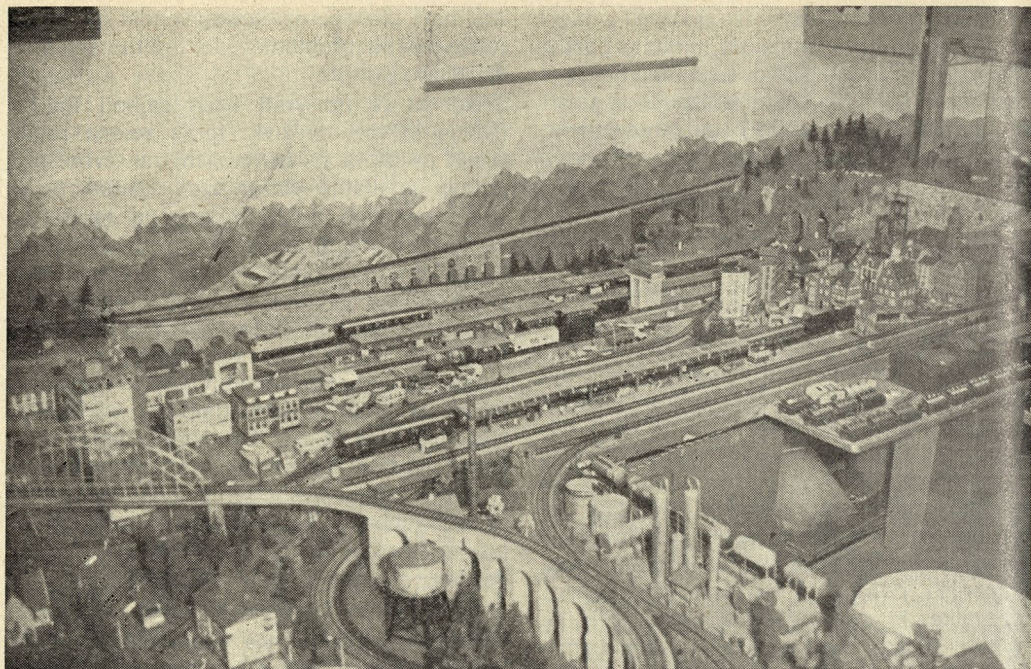
Povsem drugače urejen terarij pa zahtevajo zelene žabe, urhi in pa pupki.

Terarij je predeljen na kopni del in vodni del: vsakega približno 1/2. To je pravi akvaterarij. Predelimo ga lahko na različne načine, najbolje pa je, če ga predelimo po diagonali z večjimi kamni, kopni del naredimo tako, da nasujemo dovolj peska, vodnemu pa uredimo podlago tako kot v akvariju. Akvaterarij lahko tudi popestrimo z nekaterimi plavajočimi ali tudi močvirskimi rastlinami (glej lanske številke TIMa!).

Za zelene žabe in urhe veljajo že naštetá dejstva, pupke pa hranimo tako kot akvaristične ribice, vendar samo z živo hrano: npr. tubifeksi in enhitrejami.

Vse to velja seveda za odrasle oblike dvoživk. Z ličinkami ravnamo povsem drugače: gojimo jih lahko v navadnem mrzlovodnem akvariju, pri tem pa mirne duše uporabljamo enaka sredstva in metode kot pri gojenju mrzlovodnih vrst rib. Opozorilo: ličinke dvoživk so rastlinojede in ne mesojede kot odrasle! Ko opazimo, da bodo živali kmalu dosegle odraslo obliko, jih moramo prenesti v akvaterarij, tako da po končanem razvoju lahko zlezejo na suho, sicer se bodo klavrno utopile!

In še o prehrani dvoživk: v vseh toplih letnih časih s prehrano ne bo težav. O tem, kako nabiramo živali za hrano oz. kako jih »pridelujemo«, pa se bomo pomenili v eni izmed prihodnjih števil.



MAKETA MALE ŽELEZNICE

Matjaž Zupan

1. PREDSTAVITEV MAKETE

Z maketo, ki vam jo bom predstavil v seriji člankov, se ukvarjam že 8 let. Pri izdelavi sem preživel mnogo prijetnih uric in izuril marsikatero spretnost.

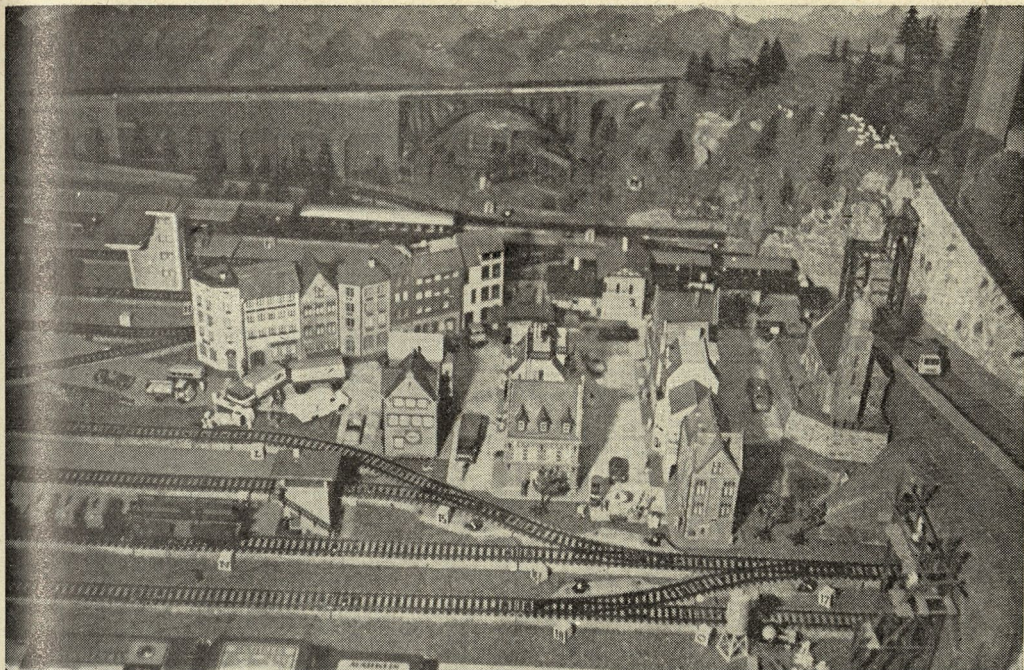
Maketo delava skupaj z očetom, saj ta hobi ne pozna starostnih omejitev. Železnica raste že vseh 8 let. Še preden sva se odločila za maketo, sem imel en krog tirov, eno kompozicijo in dve ročni kretnici. To sem postavljaj po tleh v sobi, vendar večkratno postavljanje in razdiranje zelo škoduje spojkam med tračnicami. Zato sva pričela razmišljati o stalni maketi.

Prvi načrt je predvidel le 2×1 m veliko desko. Po nekaj popravkih pa sva postavila maketo pravokotne oblike, velikosti $3,5 \text{ m}^2$. Predvidela sva tudi razširitve in jo do danes štirikrat razširila. Uporabljava sistem Märklin, ki je nemške proizvodnje. Prednost tega sistema je v tem, da elektriko dobiva

iz posebnih zobcev, ki so med obema tračnicama. Za zemljo pa služita oba tira. Zato pri pentljah ne pride do komplikacij zaradi kratkega stika.

Sisteme ločimo tudi po razmerju pomanjšave. Največ se uporablja razmerje 1:87 (sistem HO), precej se uporablja tudi 1:160, N, ki pa je zelo majhno. Dobi se tudi 1:200, Z, pa 1:32, 1:24, pa še nekaj drugih. Midva imava sistem HO, ki je najbolj pogost, tak sistem ima tudi naša Mehanotehnika.

Maketa je postavljena v kleti velikosti $3,7 \times 3,6$ m. Od tega zavzema železnica skoraj 8 m^2 . Postavljena je na panelkah in ivericah v višini od 80 do 100 cm. Pa še nekaj števil: 60 metrov prog, 34 električnih kretnic, 3 električni križi, ena električna trojna kretnica, 6 ročnih kretnic, 3 signali, 9 lokomotiv, 17 potniških in 59 tovornih vagonov, približno 60 hišic, 120 ljudi pa še mnogo dreves, 5 transformatorjev, 80 stikal, 35 uličnih svetilk ter druge malenkosti. Vse to sva z očetom izdelovala in nakupovala več kot deset let.



Sedaj je maketa res polna in v sobi ni več prostora za razširitev. Vendar sva imela ravno toliko veselja s prvo izvedbo, ki je bila v bistvu le en krog z nekaj razširitvami, zato naj vam zgornje številke nikar ne vzamejo poguma. Marsikdo ima prav majhno maketo — v neki reviji sem videl opis makete v knjižni polici, pa pod zgornjo ploščo na mizi. Lahko se tudi cela plošča dvigne in postavi ob steno. Možnosti je res ogromno in le od vaše dobre volje in spretnosti je odvisno, kakšna bo maketa. Načrt proge zahteva precej premisleka in mnogo preizkušanja. Najin je dokaj kompliciran in izkorišča površino kar se da dobro. Mnogo več dela in veselja pa sva imela pri izdelavi pokrajine — makete hribov, mostov, tunelov, mest, postaj, rafinerije in mnogih drobnih stvari, ki šele dajo maketi pravo podobo. Žal moramo večino tega izdelati sami, ali pa kupiti tuje izdelke, ki se pri nas redko dobijo, pa še poceni niso. V naslednjih številkah TIM-a vam bom skušal pomagati z nasveti iz lastnih izkušenj.

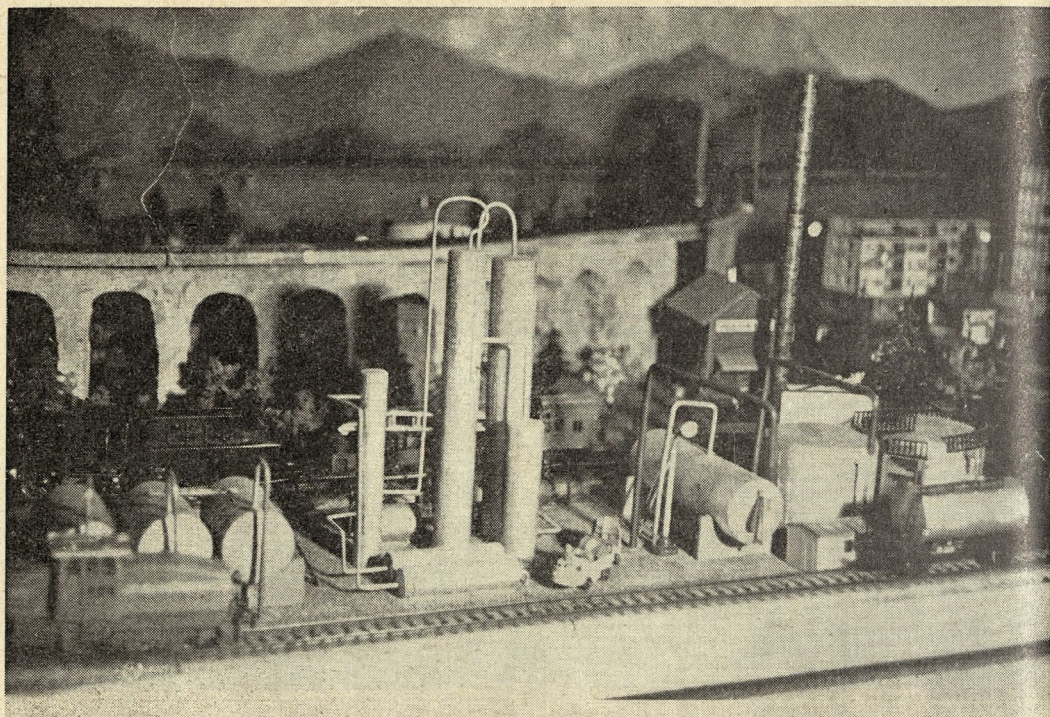
2. POTEK IZDELAVE MAKETE

Najprej moramo imeti primeren prostor, po možnosti čim bolj suh, nato pa starše, ki

nam pomagajo predvsem finančno pa tudi tehnično. Taka maketa je priljubljen hobi za ljudi vseh poklicev in starosti. Ko smo si to zagotovili, moramo načrtovati tloris nosilne deske. Prostor naj bo čim bolj izkoriščen, vendar pa deska ne sme biti širša od 1,2 m, če leži ob zidu, oziroma 2,3 m, če je dostopna z obeh strani. To so že skrajne meje, cela maketa mora biti namreč v dosegu naših rok. Če že ne gre drugače, pa pustimo sredi makete luknjo, do katere se bomo splazili pod desko. Vse naj bo čvrsto podprto, kajti marsikdaj se bomo morali povzpeti na maketo.

Nato si zamislimo potek tirov. Ta naj bo čim bolj razvejan in zanimiv. Sestavimo tire, da vidimo, če jih je dovolj, in odstranimo vse presledke med tiri. Ko je vse urejeno, privijemo tire na desko. Še prej poskrbimo za električno napeljavo, za izolacije in ostalo, kar nam velevajo navodila, priložena kretnicam in lokomotivam.

Ne smemo pozabiti opraviti še nekaj poskusnih voženj, da ugotovimo, če nam vlak ne iztirja. Pri električni napeljavi pazimo na čim večjo preglednost, da preprečimo zmešnjavo. Pri načrtu seveda nismo pozabili na prostor za hribe, mostove, mesta in



podobno. Maketa bo še bolj zanimiva, če bodo tiri speljani prek hribov. V tem primeru pa že prej naredimo podstavke za tračnice iz vezane plošče in jih dobro pritrdimo. Nato začnemo s pokrajino. Najprej naredimo hribe v grobem in jih šele na koncu fino izoblikujemo. Tuneli naj bodo taki, da bomo lahko v primeru nesreče odstranili iztirjene vlake. Ne pozabimo na ceste in morda kakšno vodo — potok, reko, jezero — in še na mnoge druge domisljice. Šele ko smo vse to trikrat premislili in prepali, začnemo z izdelavo.

Če prostor še ni povsem poln makete, predvidimo vse za razširitev. Midva z očetom sva povečevala približno vsaki dve leti, sedaj pa nimava več kam, pa le izboljšujeva že obstoječe. V načrtu imava elektrifikacijo ali pa elektronsko vodenje vlakov. Vendar pa je od zamisli do izvedbe še dolga pot.

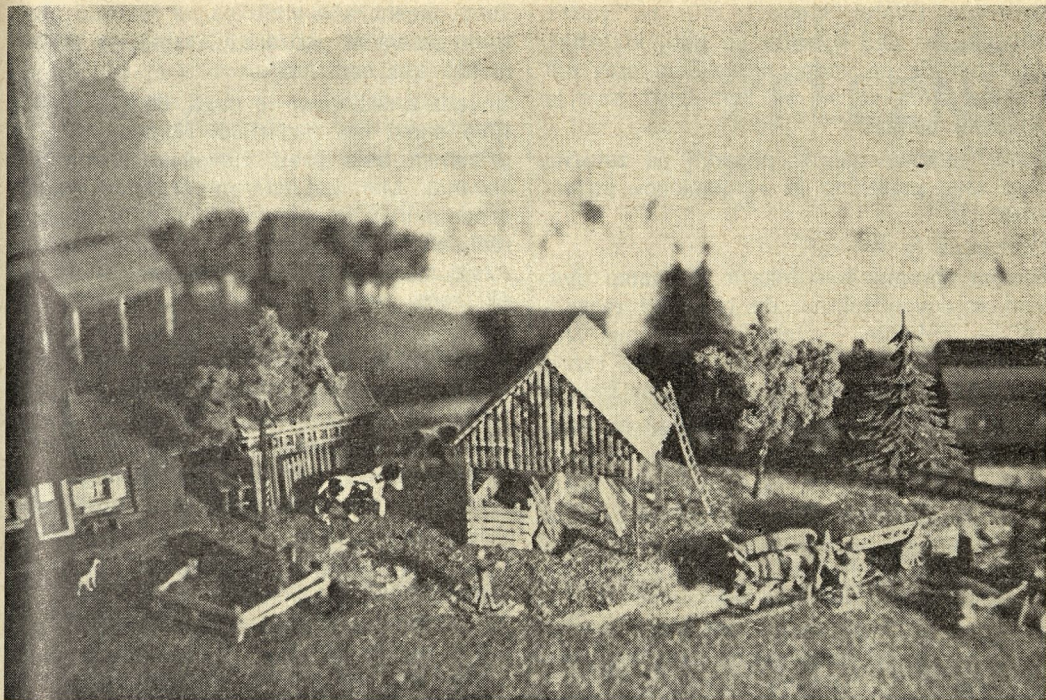
3. MATERIAL

Za izdelavo hribov uporablja stiropor. Najlepše se da oblikovati z visokoporno žico (cekas), ki jo napnemo na lesen okvir

in priključimo na približno 10 V napetosti. Ko se segreje, režemo stiropor kot maslo. Stiropor se sicer uporablja za izolacijo v gradbeništvu in ga lahko kupimo v ustreznih trgovinah. Za zunanjo obdelavo uporabljamo Plastofil, mavcu podobno snov, ki pa se dalj časa trdi. Dobi se pri Mavrici in v podobnih trgovinah v kilogramskih zavitkih po zmerni ceni. Stiropora ne smemo obdelovati z organskimi topili in z lepili ali barvami, ki jih vsebujejo, ker se v hipu raztopi. Za barvanje dodamo Plastofilu tempera barvice. Najprej si zmešajmo prav majhno porcijo, ker postane, ko se posuši, precej svetlejša.

Marsikdaj lahko s stružnico za les, ki jo imate verjetno na šoli pri tehničnem pokuku, izdelamo uporabne stvari.

Kljub lastni iznajdljivosti pa bomo morali poseči tudi po tujih hišicah. Ker so drage, jih kupujemo »z glavo«. Paziti moramo, da so v pravem razmerju, da niso prevelike za prostor, določen zanje in da so v stilu celotne makete. Če imamo možnost dobiti prospekte, si jih lahko že prej ogledamo in izberemo. Vedno kupujemo le take, ki jih



potem z ustreznim lepilom sami sestavimo. Ponekod se dobijo že sestavljene, ki pa so občutno dražje. Nemška tovarna Faller prodaja (žal ne pri nas) pakete, ki vsebujejo le posamezne dele hiš — v enih so fasade, v drugih vrata in okna in tako naprej. Nato si sami s pomočjo kartona sestavimo hiše po lastnem načrtu. To je najcenejša verzija. V Ljubljani se dobi nekaj tega pri Mehanotehniki, v Tavčarjevi ulici, in v trgovski hiši Emone (bivši Maximarket). Zaloga pa je že skoraj pošla, uvoza pa ni. Pri Mehanotehni mi je prijazen prodajalec pokazal, kaj še imajo: hišice, nekaj figuric ljudi, tunnelske portale, plastične in papirnate strehe, mostove in še nekaj drobnarij.

V naslednjih številkah vam bom opisal, kako boste izdelali naslednje stvari: hribe, tunele, mostove, mesta, ceste, hiše, parke, rafinerijo, drevesa, travo, kmetijo, kozolce, gozd, kamnolom, smetišče in še kakšne podrobnosti. Upam, da boste našli kakšen koristen napotek za lastno maketo. Če imate kakšne lastne predloge ali vprašanja, pišite na uredništvo TIM-a in skušal vam bom odgovoriti.



**varstvo
narave**

EKSPLOZIJA V MIKROSVETU

Peter Likar

Slovenski bakteriolog je na nekem znanstvenem zboru vzkliknil: »Blagor krajem, ki imajo stranišča na štrbunk!«

Ne, niste razumeli napak — znanstveniki prav resno »blagrujejo« tiste, ki imajo pravilno vzdrževana stranišča na štrbunk. Prav nič jih ne moti, da pogled skozi tako straniščno odprtino ni prav nič vzpodbuden, da kup fekalij neprijetno zaudarja in da taka nevdrževana greznica lahko tu in tam povzroči celo nalezljivo bolezen. Ne, vse to jih prav nič ne moti — spričo prekletstva, ki ga človeštvu povzročajo angleška

stranišča (Water closed) WC, na vodno odplako. Še bolj svarilni so tisti, ki trdijo, da stranišče na vodno odplako ni prav nič manjše zlo, kot so za zemeljsko ozračje atomske bombe.

Zakaj so znanstveniki posadili na zatožno klop tako praktično in »higienično« stranišče?

Obtožnica je kratka!

Glavna obremenilna dokaza sta samo dva. Vendar dovolj tehtna, da bi veliki razsodnik — življenje — lahko nemudoma vzel v roko dvokilogramsko macolo in razbil vse bleščeče školjke po naših straniščih.

Povabimo na razgovor sanitarnega strokovnjaka!

Stranišča na štrbunk imajo to veliko prednost, da ostanejo vse fekalije in z njimi vsi bilijoni bilijard različnih klic na območju ene same jame ali pa njene najbližje okolice. Sicer je res, da nepravilno vzdrževana greznica privablja roje muh, vendar je to še vedno nešteto krat manjša škoda, kot jo povzroči vodno izplakovanje.

Ko se v WC pomešajo fekalije z vodo, jih ta povsem razredči. Za en sam človeški iztrebek je potrebnih 10 litrov vode, da se brez zaprek in gladko odplakne v kanal. Tako se iztrebek že ob prvem stiku s civilizacijo, z vsemi svojimi milijardami koristnih in škodljivih bakterij, »zveča« za desetkrat. En sam meščan spusti v kanalizacijo vsako leto kakih 250 milijard bakterij, od katerih je večina neškodljivih.

Če bi fekalije na vsej svoji poti ostale samo v betonskih ceveh, bi bilo še vse v redu. Vendar se skoraj vsak kanal konča v reki. Tam vse klice dobesedno eksplodirajo. Nanagloma se razširijo po vsem rečnem toku in ga okužijo. Skoro vsak kanal, ki ga vidite, kako od časa do časa bruhne v vodo umazanijo, predstavlja v bistvu novo eksplozijo onečiščenja.

V mestih je na tisoče in tisoče stranišč na vodno odplako in vsako prispeva k onesnaženju rek.

Če bi bile reke od ostale narave ločene, obtožba ne bi bila tako zelo obremenilna. Reke pa so živ organizem. Pronikajo na vse strani in se raztezajo včasih še kilometre daleč od obrežij. Segajo do vodovodnih črpališč in vodnjakov. S seboj pa nosijo seveda klice in kemikalije iz naših stranišč.

Tako onesnažene vode so se razlezele praktično po vsem podzemlju, kamor je stopila noga naše civilizacije.

Seveda tudi narava ne pusti, da bi se škodljive snovi kar razširjale. Narava je v zagrizenem boju proti človekovemu onesnaževanju. Marsikaj kar mimogrede precedi, predela in očisti sama. Ti samoočiščevalni mehanizmi narave pa imajo seveda tudi svojo mejo, prek katere ne more tudi orjaški rečni tok.

Pred nekaj leti so naši znanstveniki odšli k Savinji, da bi ugotovili vse faze take bakterijske eksplozije. Podobno kot tisti raziskovalci, ki so merili učinke atomske eksplozije in čistost ozračja, so bili tudi ti opremljeni za meritve in opazovanje bakterijske eksplozije od blizu.

Pridružimo se jim!

Potem, ko so ob čistem gornjem toku razpostavili instrumente, so kmalu ugotovili, da število klic na kubični milimeter ne presega števila 30 000. Za tako vodo se še lahko reče, da je čista. Samo tisoč metrov niže pa je bil položaj povsem drugačen. Tu so bruhali v reko že številni kanali. Raziskovalci so bili priče trdovratnega boja, ki se je odvijal med človekovimi odpadki in naravo, boja, ki je trajal dan in noč. Neslišnega, zagrizenega.

Takrat, ko so kanali bruhnili odplake, se je voda povsem onesnažila, narasla je motnost, količina kisika v vodi se je bliskovito spreminjala. Število klic pa je v vzorcih, ki so jih jemali na raznih mestih in jih sproti pošiljali tudi v laboratorije, naraščalo. Pod prvim kanalom je preseglo število 50 000, niže 150 000, še niže 200 000.

Če bi prispela v reko ena sama »pošiljka« fekalij, bi reka z njo kaj hitro opravila. Tako pa so odplake dotekale neprenehoma iz raznih kanalov. Reka se je borila z vsemi svojimi močmi. V boju so sodelovale odplake na eni strani, na drugi pa preostali kisik, ribe, alge in ostale vodne rastline. Na tej strani je s svojo filtrsko močjo sodelovalo celo kamenje in mivka.

Naravno ravnotežje se je bliskovito podiralo. Med bojem, ki se ni in ni končal, so zastala vsa naravna opravila vodnih organizmov. Prenehali so celo rasti in se množiti. Število bakterij se je že dvignilo na 300 000 na kubični milimeter vode. Bilo je

tako, kot če napade človeka virus gripe. Manjši količini virusov se telo še zlahka ubrani. Če pa človekova obramba odpove, preplavijo telo tuje klice. Temperatura zraste, puls se zviša. Ležemo. Če ni zdravil, podležemo. Tako kot so v preteklosti zaradi epidemij umirali milijoni ...

Naša reka je na tem odseku doživljala predsmrtni boj. Vendar katastrofe še ni bilo konec. Pri zadnjem kanalu so se zlile v reko tovarniške odplake. Če so stranišča še puščala kanec življenja, je tu reka umrla dokončno. Vanjo so se namreč zlili cianidi. Strupi!

Že po nekaj metrih so uničili še preostali kisik, ki je hranil bakterije in ubil tudi fekalijske mikroorganizme. Odtod naprej je tekla reka zelenkasto prozorna.

Mrtva!

Človek je ubil v njej celo klice.

Zdaj razumemo, zakaj je bakteriolog posadil na zatožno klop WC in z njim vred vse odplake.

V začetku smo rekli, da bremeni WC dvoje hudih obtožb. Za kaj gre?

Ker nimamo dvojnih vodovodnih napeljav, s pitno vodo izpiramo fekalije. Vsakič, ko potegnemo za vrvico, uničimo 10 litrov vode. Štiričlanska družina samo v stranišču uniči dnevno nekaj sto litrov vode.

Stvar pa je še hujša, če voda v stranišču teče, če pušča. In pušča skoraj v vsakem stranišču. Vodovodni inštalaterji vedo povedati, da zaradi nezatesnjenih pip steče v nič samo v eno školjko tudi do 2000 litrov vode dnevno. Letno 700 kubikov.

Celo jezerce dragocene pitne vode!

Seveda nismo pripovedovali vseh teh zgodb zato, da bi zagrabili težko kladivo in zdrveli nad porcelansko školjko in jo v enem samem zamahu zdrobili na tisoč koscev. Prav gotovo ne. WCju se ne bomo odpovedali. Saj se mu navsezadnje nočemo in ne moremo. Hoteli smo opozoriti le na to, kako je treba biti pri varstvu okolja pozoren tudi na navidezno najbolj nepomembne stvari. Tu je komaj kakšna pomoč. Vendar ... tisto pipo pa le popravite!

O WC in njegovi krivdi vemo zdaj vse. Zdaj vemo, da nam je WC uničil reke, WC nam je onesnažil podtalnico, WC nam krade zdravo, pitno vodo. WC je pravdo izgubil — kazen pa mora prestajati človek!

150 LET ŽELEZNIC

Drago Mehora

Železnica, za katero lahko rečemo, da je spremenila svet, pravzaprav niti ni tako zelo stara. Šele pred 150 leti, točneje 27.



1 — Prva vožnja železnice Nürnberg—Fürth v Nemčiji dne 7. XII. 1835



2 — George Stephenson



3 — Železnica Baltimore—Ohio v ZDA iz leta 1832

septembra leta 1825 je zdrdral prvi vlak po razmeroma kratki progi med mestoma Stockton in Darlington v Severni Angliji. George Stephenson, ki je bil najprej kurjač, potem pa inženir in milijonar, je z izumom prve uporabne parne lokomotive odprl pot nezadržnemu in naglemu razvoju železnic. Že leto dni pozneje, t.j. 1826, je vozil potniški vlak na mnogo daljši progi med velikima mestoma Liverpool in Manchester, tudi v Angliji. Lokomotiva je bila majhna,

a je še kar hitro vlekla ducat in več vagonov, ki so bili bolj podobni majhnim kočijam. Železnico so kajpak od vsega začetka uporabljali tudi za prevoz tovorov. Samo dvajset let pozneje (1846) smo imeli »železno cesto« tudi že v Ljubljani. Takrat so namreč slovesno odprli progo Ljubljana—Celje in sezidali kolodvor, ki še danes služi svojemu namenu. Leta 1849 je stekla



železnica od Ljubljane do Trsta, ki je bila pozneje podaljšana do Dunaja, glavnega mesta avstro-ogrske monarhije. Gradnja proge čez Ljubljansko barje pa čez Kras in čez Semering v Avstriji je bila dokaj težavna in tudi draga.

Leta 1859 je bilo na svetu že 100.000 km železniških prog, v začetku našega stoletja pa že kar okoli milijon km železnic. Najdaljše železnice so še danes »Union pacific« v ZDA s skoro 6000 km dolžine in

transsibirski železnici v SZ, ki meri 8320 km.

Eno najdaljših prog na svetu so zgradili že v šestdesetih letih prejšnjega stoletja v Ameriki. Gre za že omenjeno pacifiško železnico, ki so jo speljali preko vsega severnoameriškega kontinenta, preko gora in brezkončnih prerij. Ta železnica je povezala že civilizirani ameriški vzhod z divjim zahodom, povezala je tudi dva oceana: Atlantik in Pacifik (Tihi ocean). Gradili so

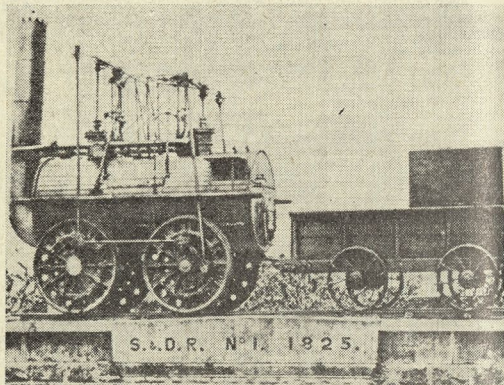
jo v najtežjih pogojih in je zahtevala mnogo človeških žrtev. Delavci so bili na vzohodu največ Nemci in Irci, na zahodu proti Tihemu oceanu pa pretežno revni kitajski priseljenci. Žrtve pacifiške železnice so postali tudi severnoameriški bizoni in svobodni Indijanci, ki so se morali umakniti neustavljivemu napredku tehnike.

V osebnih vozovih prvih železnic so bile samo trde lesene klopi; kaj kmalu pa je tudi pri železnicah prišla do izraza socialna neenakost. Premožnejši potniki so se vozili v posebnih oddelkih ali vozovih na oblazinjenih sedežih, veliki bogataši, člani vladarskih družin in visoki cerkveni dostojanstveniki pa so že v prejšnjem stoletju imeli na voljo posebne, večkrat tudi zasebne salonske vozove, ki so bili opremljeni z nezaslišanim razkošjem.

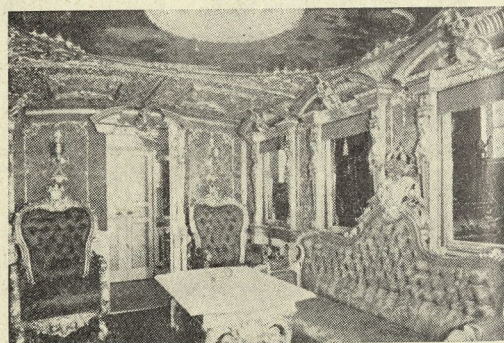
Poleg velikega gospodarskega in prometnega pomena so imele železnice v vsej dobi svojega obstoja tudi velik vojaški in strateški pomen. Železnice niso prevažale samo vojakov, ampak tudi orožje in drug vojni material. Največji topovi v prvi in drugi svetovni vojni so bili tako težki, da so jih prepeljevali lahko samo po železniških tirih. To so bili topovi, ki so v prvi svetovni vojni obstreljevali Pariz iz Nemčije, vendar pa zlasti v drugi vojni niso odigrali pomembnejše vloge.

V našem času železnicam vse bolj konkurirajo moderne asfaltne in betonske ceste. Videti je, kot da se bliža konec dobe železnic. Marsikje (tudi pri nas) opuščajo nerentabilne železniške proge. Kljub temu pa železnica še malo ne misli izginiti iz prometa. Nasprotno — v mnogih deželah, npr. v Afriki, na Japonskem, v Sovjetski zvezi, gradijo nove dolge železniške proge.

Prav sedaj si v Sibiriji velika železna cesta utira pot do ogromnih naravnih bogastev te dežele kot so rude, les, nafta. Poleg tega načrtujejo inženirji vse hitrejše potniške vlake. Danes že vozijo potniški vlaki s hitrostmi 200 do 250 km na uro. To so hitrosti, ki na cestah niso mogoče. V

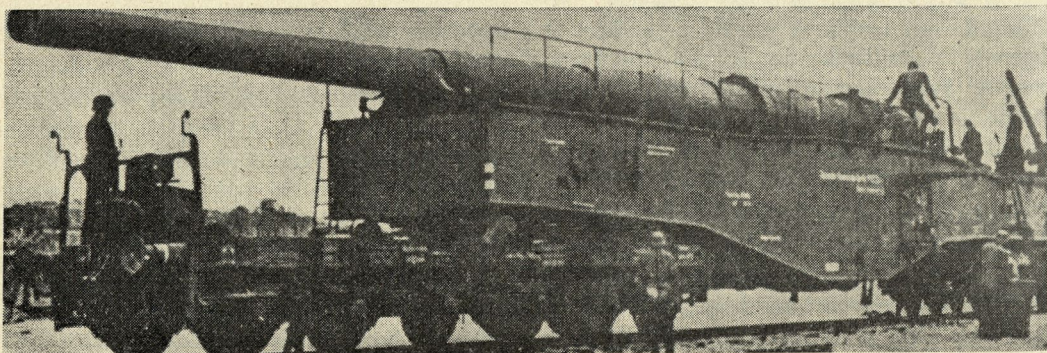


4 — Stephensonova lokomotiva, ki je vlekla prvi vlak leta 1825



5 — Dvorni vagon bavarskega kralja Ludvika II. (sedaj v nürnberškem muzeju prometa)

6 — Najtežji kanon iz 2. svetovne vojne na tračnicah



Nemčiji že preizkušajo železniška vozila brez koles, ki bodo magnetško lebdela v zraku nekaj cm nad progo in ki bodo doseglja do 330 km na uro.

Stara dobra železnica torej ne bo izgnila, ker osvaja vedno nove pridobitve tehnike. Res pa je, da izumira njen prvotni dolgoletni pogon, namreč stara puhajoča parna lokomotiva. Vse bolj jo nadomeščajo močnejše in hitrejše električne in dizelske lokomotive.

f

timova fantastika

ZAMENJAVA

E. C. TUBB

Prevedel Vojislav Likar

Nikoli ne bomo vedeli, kaj bi se bilo zgodilo, če tujci ne bi bili pristali v cvetličnjaku pevca Evansa. Podobno kot ne bomo nikoli zvedeli imena, ki si ga je nadel Ahiles, ko je šel preoblečen med žene, ali pesmi, ki so jo pele sirene, da bi zvale mornarje v propad. Oboje je sicer predmet akademskega proučevanja, vendar je odgovor na to lahko samo gola domneva. Seveda bi svet bil drugačen, vsaj to lahko z gotovostjo trdimo, toda koliko in kako drugačen, tega ne bomo nikoli zvedeli, kajti tujci niso pristali na farmi dr. Williamsa ali na dvorišču trgovine Freda Harrisona ali, če že hočete, kjerkoli drugje v širnem svetu. Svojo ladjo so spustili v cvetličnjak pevca Evansa.

Bila je to modra odločitev, seveda z njihovega stališča. Cvetličnjak se je stiskal v majhni dolinici, obdani s kopastimi griči in precej oddaljen od glavnih cest. To je bil miren kraj, osamljen in razen nekaj ovac in seveda samega Evansa je bil milje daleč od kakega življenja. Njihova ladja ni bila velika, na zemljo so jo spustili ponoči in

Vso površino našega starega planeta prepleta železniško omrežje, ki je najgostejše v ZDA, v Evropi in na Japonskem. Spričo vse večjega prometa kajpak prihaja tudi do pogostih nesreč, ki terjajo človeška življenja. Statistike pravijo, da odpadejo na vsaka dva mrtva v železniškem prometu štirje mrtvi v zračnem prometu in kar 22 mrtvih v cestnem prometu. Železnica je torej za ljudi še vedno najvarnejše prometno sredstvo.

zelo previdno, da bi bila pripravljena za zgodnji vzlet naslednje jutro. Ko se je sonce pretipalo čez griče, so odprli vrata, spustili stopnice in čakali, da bo kdo prišel. Čakali so zelo dolgo.

Bila je napaka poštarja Evansa. Poštar Evans je bil dostavil nov katalog pred dvema dnevoma in si dovolil pogled na vrt, medtem ko je starec varil skodelico čaja. Naj povemo, da je bil pevec Evans ljubitelj vrtnic in vsak ljubitelj vrtnic bo razumel, kaj to pomeni. Stari pevec je imel samo en cilj in eno strast v življenju — svoje vrtnice. Negoval jih je z ljubečo skrbjo, ki je bila dosti večja od one, ki jo je posvečal samemu sebi. Pogled na starca, njegovo dolgo belo brado, plapolajočo v vetriču, kadar je stal ob svojih nagrajenih cvetovih, je bil prav tak, kot na vsakem zboru ljubiteljev vrtnic.

Ko je bil čaj pripravljen, je poštarja Evansa zapeljal v pogovor o stvari, ki mu je bila najbolj pri srcu.

»Glej,« je rekel. »Vrtnica je kot ženska, to si zapomni. Tako kot ženska ima bodice, da te zbode, in omamen vonj in ljubko milino, ob kateri se človek razneži. Res, tega ne moreš zanikati.«

»Saj ne zanikam,« je rekel poštar Evans. Sam je bil rejec psov in vzredil je nekaj najboljših hrtoev, kar jih je kdaj tekmovalo v dolini.

»Slišal sem, da so tudi druge rože prav tako lepe.« Pevec Evans je stresel z glavo, kot da bi pravkar slišal za konec sveta. »Saj to je vendar neumnost. Katero cvetlico pa sploh lahko primerjamo z vrtnico? Le katera druga roža je tako čudovito lepa? Rečem ti, da ni lepšega cveta na zemlji. Vse ostalo je navaden plevel.«

»Vse ima svoje mesto na svetu,« je rekel poštar Evans nepopustljivo.

»Mar pravim jaz kaj drugega?« je pohitel stavec. »Toda če ima vsaka stvar svoje mesto, potem je vrtnica na vrhu cvetlic. Je kaj narobe s tem? Nekaj mora biti na vrhu, mar ne? To je vendar povsem razumljivo.«

Poštar Evans je zavzdihnil in srebnil svoj čaj. Če starca ne bi ustavil, bi kar naprej razpredal svoje. Dejstvo, da bi sam ravnal enako, če bi šlo za pse, ne spremeni ničesar. Psi so psi, vrtnica pa je samo cvetlica. Poskusil je spremeniti pogovor.

»Fred Willson mi je povedal, da je njegov ovčar staknil kugo,« je rekel čemerno. »Lepa reč, če jo poveš nekomu, ki ima tudi sam pse.«

»Tudi vrtnice imajo tako kot psi svoje naloge,« je menil pevec Evans. »Na primer listno plesen in druge reči. Rečem ti, da večkrat s težkim srcem pomislim na to. Dobro se še spomnim, kako je nekoč...« Poštar Evans je spet zavzdihnil. Ni mogel oditi, ne da bi prej popil čaj in tudi ni hotel užaliti starca. Napol ga je poslušal, dokler ni popil čaja, potem pa se je na hitro poslovil in se odpeljal na svojem kolesu.

Pevec Evans ga je še nekaj časa gledal, kako je poskakoval po poti do ceste, zmajal z glavo nad nevednostjo državnih uslužbencev, potem pa se je poglobil v branje kataloga, ki mu ga je prinesel poštar.

Večina njegove vsebine ga ni preveč zanimala, nekaj pa je v trenutku zbudilo njegovo pozornost. Bila je slika žuželke, ki požira vrtnico. Kar sapo mu je vzelo, vendar se je malo pomiril, ko je spoznal, da je slika samo reklama za nov strup proti škodljivcem, vseeno pa je reklamo prebral od črke do črke.

Reklamirani strup je obljubljal popolno uničenje vseh škodljivcev in še posebej japonskega hrošča. Pevec Evans sicer še nikoli ni videl japonskega hrošča, a tisto, kar je prebral o njegovi škodljivosti, mu je zbuvalo dvom v trditev poštarja Evansa, češ da ima sleherna stvar svoje mesto v svetu. To noč je slabo spal in že ob zori je vstal, da bi pregledal svoje dragocene vrtnice. Nobenega sledu ni bilo o požrešnih uničevalcih, vendar stavec ni bil zadovoljen. Za zdaj so bile vrtnice varne, a ni rečeno, da

bodo tudi kasneje, in tako je ves dan ponavljal svoje obhode. Pa ni dosti pomagalo: v domišljiji je že videl, kako njegove vrtnice padajo v požrešna žrela napadalcev, in kar je bilo še huje, pri roki ni imel nobenega obrambnega sredstva. Bilo je očitno; samo nekaj je bilo mogoče storiti. Opolnoči je zgrbljen in prezebel sedel v kotu nočnega vlaka za Cardiff.

Ko je v mestu končal svoje opravke, se je seveda napotil v grajske vrtove pogledat vrtnice. Njegove omalovažujoče pripombe so tako razburile vrtnarje, da se je izognil osebnim žalitvam le zaradi svojih let in tekoče valižanščine, ki mu je pridobila simpatije obiskovalcev. Kljub temu je zaradi prepiranja s tamkajšnjimi vrtnarji zamudil vlak in bil tako prisiljen, da se pelje po cesti, če se je hotel vrniti domov pred nočjo.

Tačas, ko so tujci čakali, da bi kdo prišel in jih pozdravil, se je lastnik vrta, v katerem so pristali, v poskakujočem avtobusu peljal skozi dolino s svojim dragocenim strupom v naročju in s kratko pipo, zataknjeno med zobmi.

Čas se je tujcem vlekel v neskončnost. Potovali so zelo daleč, kako daleč, lahko samo ugibamo, in njihovo čakanje, da bi jih kdo sprejel, je postajalo vedno bolj neprijetno. Eden od tujcev se ni mogel več upirati pogledu na vrt, obsijan s soncem.

»Saj ne moremo stopiti ven?« Smith — saj ga lahko tako imenujemo — ni govoril kakor mi, a rekel je prav to.

»Saj poznaš ukaze.« Jones ni bil ravno kapitan, a bil je nekaj temu podobnega. »Moramo pristati, spustiti stopnice in potem čakati predstavnika tega planeta, da pride in nas pozdravi.«

»Tem se pa res ne mudi,« je rekel Brown, tretji tujec. Pokukal je izza odprtih vrat. »Čakamo že skoraj pol obrata tega planeta. Sonce je že čez zenit.«

»Moramo biti potrpežljivi,« je rekel Jones. »Sit sem že te potrpežljivosti.« Smith se je pomaknil k vratom. »Kaj ne bi šli ven?« »Pojdimo na kratek sprehod,« je predlagal Brown. »Predolgo smo že zaprti v to kletko in dobro nam bo delo, če pretegnemo svoje ude.«

Odločno se je približal vratom. »Gremo?« Jones se je obotavljal, vedoč, da bi moral

to prepovedati, tedaj pa se je Smith, ki je bil vedno nestrpen, pognal proti vratom in navzdol po stopnicah, Brown pa mu je sledil. Jones ni bil človek in zato ni mogel skomigniti z rameni, zato pa je napravil podoben gib in se jima pridružil.

»Ni slabo.« Smith je pomežiknil in se pretegnil na soncu. »Testi so pokazali, da lahko prenašamo tukajšnje razmere, torej smo povsem varni.«

»Upam.« Jones je sedel na kovinske stopnice. »Zanima me, čemu je podobna prevladujoča oblika življenja tukaj?«

»Nam, verjetno.« Brown, ki je bil pogumnejši od ostalih, je skočil s stopnic in preiskoval prostor okrog ladje. »Le kdaj se bodo prikazali?«

»Bodo že prišli.« Smith se je dvignil in se zagledal v majhno hišico v kotu vrta. »To je gotovo ena od njihovih naselbin. Gremo raziskovat?«

»Ne!« Jones je bil zelo odločen. »Enako dobro poznaš predpisani postopek za stike z novimi rasami kot jaz. Če bomo nasilno vdrl v njihovo zasebno življenje, bodo popolnoma upravičeni, da nas uničijo.«

»Ni ti treba navajati iz priročnika,« mu je odvrnil Brown. Stopil je bliže k stopnicam in se naslonil nanje.

»Priateljstva se ne da vsiliti,« je citiral nazaj. »Nova rasa nas bo sprejela prijazno ali pa ne. Obe rasi se bosta privadili druga druge ali pa ne.« Njegov glas je bil precej podoben godrnjanju.

»Vsi postopki so bili izdelani na osnovi prejšnjih izkušenj,« je ostro rekel Jones. »Običaj je enak za vse raziskovalne ladje. Pristanemo, počakamo, da stopijo v stik z nami in potem ugotovimo, ali želijo domačini z nami sodelovati ali ne. Če želijo, izmenjamo darila in znanstvena spoznanja in odidemo z obljubo, da se bomo še vrnili.«

»Nato se vrnemo v veselje, pošljemo domov informacije in spet poskusimo srečo na drugem planetu.« Smith je pihnil skozi nos.

»Planet za planetom, planet za planetom. Včasih se naveličam tega.«

»Raziskovalec si,« ga je spomnil Brown. Tudi njega je malce pretresel Smithov izbruh. Gotovo je, da so vsakič, ko so pristali, tvegali, toda tveganje vendarle ni bilo tako veliko. Vsaka razumna oblika življenja,

in srečali so jih že več, bi spoznala razumno bitje, ko bi ga videla, in običajno so se vsakič po prvih nekaj minutah hitro sporazumeli.

V resnici so se celo zelo dobro sporazumeli. Večina tujih ras, s katerimi so navezali stike, je bila znanstveno zaostala in zato vesela daril in informacij. V tem se je Jones z njim strinjal. Smith, ki je bil čemereren kot zmerom, ni rekel ničesar in se je oddaljil od stopnic v vrt.

»Hej,« je kmalu zaklical. »Poglejta, kaj sem našel!«

»Je kaj narobe?« Jones je pohitel k njemu. »Hrana.« Smith je pokazal na vrtnico. Bil je mlad poganjek, popki so se komaj začeli odpirati in celo Jonesu se je zdelo zapegljivo sočna.

»Si prepričan?« Brown je bil previden. »Lahko je strupeno.«

»Kje pa.« Pogled na svežo hrano je zbudil Smithu lakoto. »Testi kažejo, da nam razmere tukaj ustrezajo, in to velja tudi za hrano.« Segel je po vrtnici. »Sam bom preizkusil, samo da se prepričamo.«

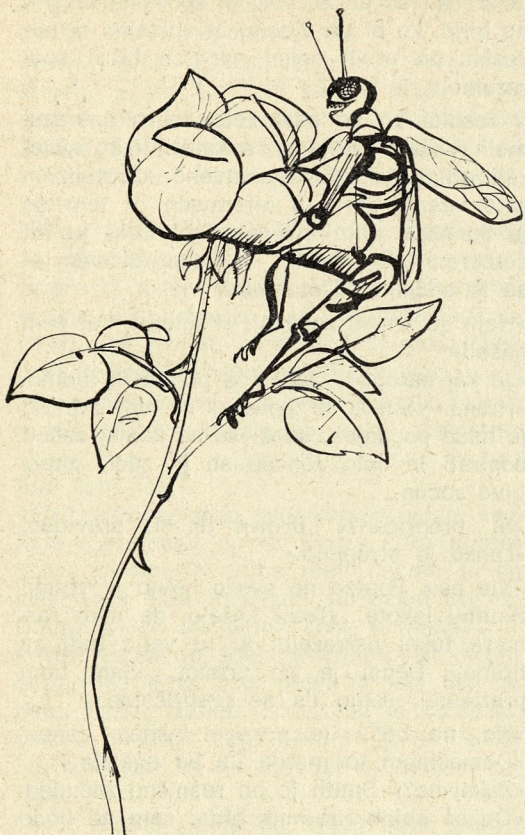
»Ne, ne boš,« je posegel vmes Jones. »Domačinom to morda ne bo ugajalo.«

»Zakaj ne?« Smith je bil resnično začuden. »Če so sploh razumna bitja, nam ne bodo zamerili malo hrane, če pa niso, je tako vseeno.« Zagrizel je v cvet. »Odlično!«

»Si prepričan?« Jones je bil v skušnjava. Bilo je že zelo dolgo, odkar ni okusil sveže hrane.

»Seveda sem prepričan.« Smith se je osredotočil na svoje opravilo. »Kaj še čakata?« Samo to je še manjkalo in Jones in Brown sta se pridružila Smithu pri jedi. Hrana je bila, kot je rekel, zares slastna in posvetili so ji vso svojo pozornost. Tako zelo so bili zaposleni z uživanjem, da ni nihče od njih slišal bližajočega se ropota avtobusa, ki je vozil pevca Evansa domov.

Bilo je dolgo, neudobno potovanje in starček je bil utrujen. Počasi se je vzpenjal po cesti proti svojemu domu, često počival in prestavljal svojo dragoceno pločevinko s strupom iz roke v roko. Ko je stopil v hišo, je odložil svoj zavoj, si slekel plašč in pristavil čajnik. Skoraj zaspal je, medtem ko se je voda grela, toda vroč, sladak napitek ga je poživil in dvignil se je, da bi storil, kar je bilo pač treba storiti.



Skoraj da si je premislil, toda na pločevinki natisnjena slika s pošastnim prizorom obzrtih vrtnic mu je povrnila moč. Morda je bilo z dragocenimi cvetovi danes vse v redu, a pevec Evans je vedel, da ne bi mogel leči k počitku, dokler ne bi uporabil najnovejšega dosežka znanosti, da bi jih zaščitil. Skrbno je izvlekel škropilnik, ga opral in postavil na mizo. Odprl je pločevinko, prebral navodila in se še enkrat prepričal, da je vsebina neškodljiva rastlinam. Zmešal je močno raztopino, se malo obotavljal in nato še podvojil količino strupenega prahu. Bil je nekako prepričan, da če je malo dobro, potem je več še bolje, sicer pa tako ne more škoditi.

Z napolnjenim škropilnikom je stopil v vrt in se napotil k mestu, kjer so trije tuji zavzeto uživali svoj obed.

Zgodovinarji dokazujejo in bodo še dokazovali, da je bilo tisto, kar se je zgodilo potem, namerno, toda kolikor vemo iz za-

nesljivih virov, je bil to le čist primer zamenjave, za katero pevca Evansa niti ne moremo kriviti.

Zanesljiva vira sta poštni urad in naravoslovni muzej, ki sta takrat sprejela majhno plosko kartonsko škatlo, v kateri so bili ostanki tistega, kar je priloženo sporočilo označevalo za japonske hrošče. Starec jih je poslal kot poseben primerek pooblaščenim ustanovi zaradi nekakšne zamenjave s koloradskim hroščem. Muzej ni bil pooblaščen ustanova, sicer pa je to vseeno, kajti tudi vsebina pošiljke niso bili koloradski hrošči. Pa tudi japonski hrošči ne in zares nihče še do danes ne ve, kaj so pravzaprav bili, razen tega, da so bili popolnoma tuji našemu planetu.

Precej časa je trajalo, preden je muzej sploh ugotovil, kaj mu je bilo poslano, in zdaj je znano, da so nekaj časa imeli vsebino pošiljke celo za premeteno potegavščino. Hrošči, zemeljski hrošči preprosto ne zrastejo petnajst centimetrov v dolžino in tudi ostro izoblikovanih možganov nimajo. Prav to odkritje je pripeljalo preiskovalce v cvetličnjak pevca Evansa.

Seveda so prispeli veliko prepozno. Starec jih je dobre volje sprejel in jim razlagal o svojih vrtnicah, kolikor so mu le pustili. Potem pa, ko so mu razložili namen svojega obiska, je vneto hvalil strup, ki ga je bil ondan kupil v Cardiffu.

»Takoj jih je spravil na tla, res,« je rekel. »Povem vam, bili so prav veliki grdi stvori. Ne veste, kako sem se jih ustrašil. Pa sem jih le pravočasno ujel. To je pa res, ja.«

In to je bilo tako rekoč vse. No, skoraj vse. Hrošči so bili tujci in prišli so z ladjo iz vesolja. Preiskovalci so jo celo našli, a to jim ni dosti pomagalo. Ni bila zelo velika, nekaj deset centimetrov poprek, bila je uničena in stopljena od notranje vročine. Pevec Evans jo je našel, jo napolnil s svojim strupom in jo potem skušal zdrobiti. To mu ni povsem uspelo, toda nekaj v notranjosti je počilo, je povedal, v njej je začelo brenčati in postala je rdeča od vročine.

In vendar mu tega ne moremo očitati. Misli je, da so to škodljivci, sploh pa, kako moremo pričakovati, da bo človek ostal miren, ko vidi, da mu žrejo vrtnice pred njegovimi lastnimi očmi?

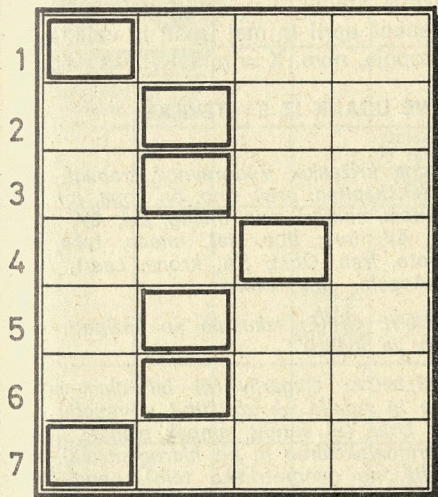


za bistre glave

ZLOGOVNI MAGIČNI LIK

Pavle Gregorc

ZLOGOVNA IZPOLNJEVANKA



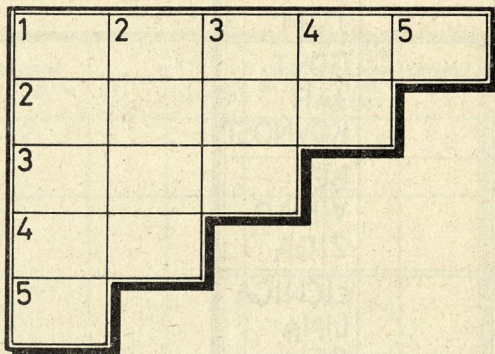
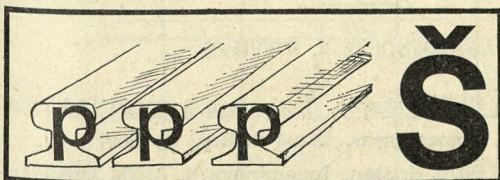
A — CI — DI — E — GI — JA — JA — KA
 — KA — KA — KO — KP — LA — LEJ —
 LEK — LI — LJE — ME — MI — NA — NER
 — NJE — PE — PI — RA — TIK — TO
 — TRO

S pomočjo navedenih zlogov sestavi sedem besed in jih vpiši v lik tako, da pride v posamezno polje po en zlog besede.

- zaloga dela, zmožnost za delo v fiziki,
- zbirka, 3. preprosta svetilka s steklenim cilindrom in stenjem, 4. nauk o načinu poučevanja, 5. strokovnjak za kemično analizo, 6. del regulacijskega postopka, upravljanja, 7. kot las tanka cevčica v kemiji.

Navpično brani zlogi v debeleje obrobljenih poljih sestavljajo ime nauka o silah in pojavih, ki nastajajo v zvezi z električnimi tokovi in medsebojnim učinkovanjem teh tokov.

OBRNJENI REBUS



V posamezno polje lika vpiši po en zlog zahtevanih besed.

Vodoravno in navpično:

- težavna telesna vaja, ki zahteva veliko spretnosti ali drznosti, 2. nauk o barvah (del optike), 3. potapljaška priprava za večje morske globine, 4. rjava krava z belimi lisami, 5. pogovorna pritrtilnica.

ŠAHOVSKI KONJICEK

O	K	T	T	E	M	K	Č
A	E	P	U	S	L	R	Z
Z	K	A	Š	O	K	A	E
L	R	S	O	O	E	J	E
I	I	E	K	A	V	V	Z

Začni v polju v zgornjem desnem kotu in skači kot šahovski konjiček ter odbiraj črke. Vsako črko upoštevaj le enkrat. Če boš izbral pravo pot šahovskega konjička, boš prebral misel italijanskega pesnika in pisatelja Uga Foscola.

ENAKOZVOČNICA

Če pri učenju ga ne poznaš, slabega v šoli gotovo imaš!

	PETIT ROMA TOM
	GOST JAR KOVNOST
	BEL VINAR ŽICA
	LIČNICA LINA SEL
	HALKA KOST STOG

DODAJANJE ZLOGOV

K = krvno-mezgovni organ na levi strani trebušne votline, L = majhna rana, M = znamka odličnih italijanskih tovornjakov, ki jih delajo v Brescii, N = antični prebivalec Italije, Ital, O = človek, ki s svojim življenjem jamči za kaj, P = skupina pevcev, R = iglavec, S = visoka kraška planota nad Vipavsko dolino s TV pretvornikom ljubljanskega studia, T = staro slovensko ime za meseca april in maj (mali in veliki), U = = stopnja, nivo, X = misel fizika Kapice.

REŠITVE UGANK IZ 3. ŠTEVILKE

Nagrada križanka. Vodoravno: Trabant, komunist, ZO, kapitan, orač, ono, on, jopa, mit, avto, OK, Anam, sektor, rana, dialog, jod, AV, za, era, oktet, AV, ime, lice, sat, anoda, tuba, okov, rx, moto, Iran, Ohm, SA, krona, Laert, ti, VA, olje, Angela, glad, Morris.

SOSEDNJE ČRKE: Izkušnje so kažipot, ne pa prostor za počitek.

IZLOČILNICA: Gagarin (ni bil član posadke Sojuza in Apolla ob združitvi v vesolju 17. 7. 1975), Uran (ni satelit, ampak planet), Trbovlje (je termoelektrarna in ne hidrocentrala), elipsa (krivulja, ne geometrijsko telo), neon (žlahtni plin, ne bojni plin), bencin (ni del avta), erbij (kemični element, ne ruda), Rusjan (letalec, ne elektrotehniški izumitelj), gram (mera, ne mnogokratnik enot). Končna rešitev: Gutenberg.

KOMBINACIJA Z REBUSI: I. rebus: svinec — svin(j)e C, II. rebus: lantan — la n(O)ta, N, III. rebus: živo srebro — zi(d) v O, S rebro, nad zdom strešica, ki spremeni Z v Ž. Končna rešitev: jod.

DVAKRAT PREMEŠANE ČRKE: pole — lepo — opel.

MALO ZA ŠALO, MALO ZA RES: 1. Nobenkrat. 2. 1 km. 3. Knjige so kupili ded, sin in vnuk. 4. Na stotem mestu je prva 5 števila 55.

OB RNJENI REBUS: baker — reka B (brano nazaj).

REBUS V STRIPU: spirala — spira (oseba) L (perilo) A.

OB RNJENA BESEDA: otva — avto.

PREMEŠANE ČRKE: 1. titan, 2. kalij, 3. telur, 4. renij, 5. cezij. Končna rešitev: talij.

NAGRAJENCI IZ 3. ŠTEVILKE

1. Ciril Kraševc, Stražarjeva 3, 61000 Ljubljana
2. Roman Lipar, 68294 Boštanj ob Savi
3. Božo Kristan, Tugomirjeva 6, 61000 Ljubljana

V polje pred posamezno trojico besed vpiši zlog, ki dodan spredaj k navedenim besedam tvori z njimi tri nove besede znanega pomena. Vse nove besede so samostalniki v prvem sklonu ednine. Primer: če besedam LAJNA, LOS in VINAR dodamo zlog KO, dobimo nove besede KOLAJNA, KOLOS in KOVINAR.

Če pravilne dodane zloge prebereš po stolpcu navpično, dobiš ime znanosti, ki proučuje nebesna telesa.

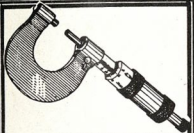

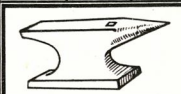

UGANKARSKA ENAČBA

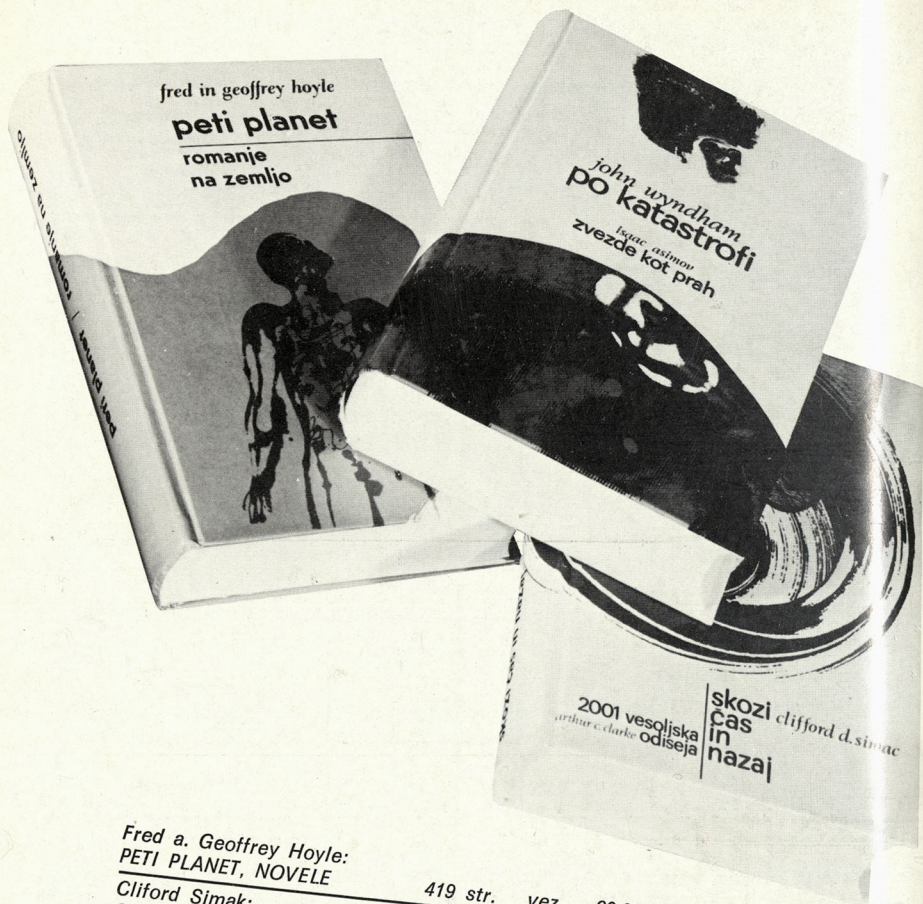
$$(A - B) + (C - D) + E + (F - G) + (H - I) + J + (K - L) + M + (N - O) + E + (F - G) + (H - I) + (P - R) + S + (T - U) = X$$

Vsaka črka v enačbi pomeni eno besedo. S seštevanjem samostojnih besed in črkovnih skupin, ki ostanejo po odštetju dveh besed, boš sestavil misel velikega sovjetskega fizika Pjotra Leonidoviča Kapice.

A = kokošnjak, B = seznam ur, C = oblika košare, D = nizek moški pevski glas, E = = sanje, F = izvleček, bistvena sestavina (npr. plodov, zelišč, preparatov ipd.), G = = »spremljevalka« osvetljenega telesa, H = = ločeni stanovanjski prostori za žene pri muslimanih, I = brat dvojček Romula, bajeslovnega ustanovitelja mesta Rima, J = kemični element iz skupine halogenov (J),

● ○ nagradna slikovna križanka

		DELAVEC V MARTINARNI	CANKAR	KUTINA	NAJMANJŠI SESALEC	SOK "TALISA"	TIŠINA	ETILEN (V ZLOŽENKAH)	KRAVJI MLADIČ	MATERIAL ZA POKRIVANJE STREH	OBYODNA ŽIVAL
	PRVI MITOLOŠKI LETALEC	UGLED SNOV, KI DAJE TOPLOTO									
ZABAVA OTROK				DELAVEC, KI VARI TUJE Ž. IME							
PRIPRAVA ZA DOLOČANJE PRAVEGA KOTA						ANTE KOVAČIČ	ITAL DENAR ENOTA				
PLOSK. MERE			ŠVEDSKI AVTO NESPODOBNE BESEDE					4. IN 15. ČRKA			NIKLJ
SLAP SAVINJE POD OKREŠLJEM					ALKALOID V KAVI			POBA			
OVALNI KROŽNIK				TUJE M. IME (LEONARD)		DEL ROKE (MNOŽ.)					
FR. FILM IGRALEC (JEAN)						GLAVNI ŠTEVNIK					
	KARUSEL	TELUR				ZVEZA TABORNIKOVO GRADITELJ ARKE				VZNOZEK ŽARNICE	AFRIŠKA RASTLINA
		PREDLOG						OSEBNI ZAIMEK			
					NAELEKT. DELEC				KLIC		
					ETILNI ALKOHOL						
ŠTEVILKA		M. IME							ORGAN VIDA		
		GL. MESTO SAUDOVE ARABIJE					NEMIRNOST		DOLGORIPA PAPIGA		
KIRURŠKA STRGALKA						GREBENASTI DEL VIJAKA					
						DEL ROKE					
MUSLIM. M. IME				ENOTA ZA JAKOST ELEKTR. TOKA					VALJEVO		
									LITIJ		
ŽELEZOV OKSID				PRAVOKOTNICA							OSIJEK
				RDEČI KRIŽ							
DEL JADRNIC						SNOV ZA SIRJENJE					
EL VIRA KRALJEVA		KILOLITER				GLAS TROBENTE				SREDIŠČE VRTENJA	



Fred a. Geoffrey Hoyle:
PETI PLANET, NOVELE

419 str. vez. 60,00 din

Clifford Simak:
SKOZI ČAS IN NAZAJ

Arthur C. Clark:
VESOLJSKA ODISEJA

459 str. vez. 60,00 din

Isaac Asimov:
ZVEZDE KOT PRAH

John Wyndham:
PO KATASTROFI

441 str. vez. 60,00 din

Zanimivo branje za mladino in odrasle. Naročite pri Tehniški založbi Slovenije znanstveno fantastiko. Naročniki TIMa imajo poleg ugodnosti plačevanja na obroke še 20% popust za vsako knjigo. Najmanjši obrok je 50 din mesečno.

poština

