

poština plačana v gotovini

cena 6,00 din

TIM

5





timova igračka • timova igra

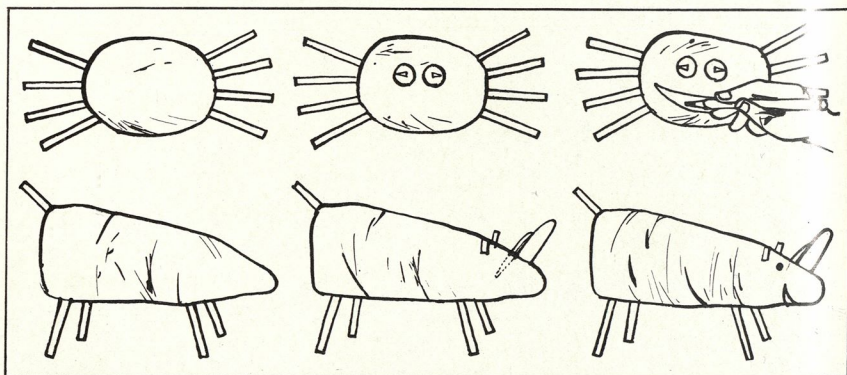
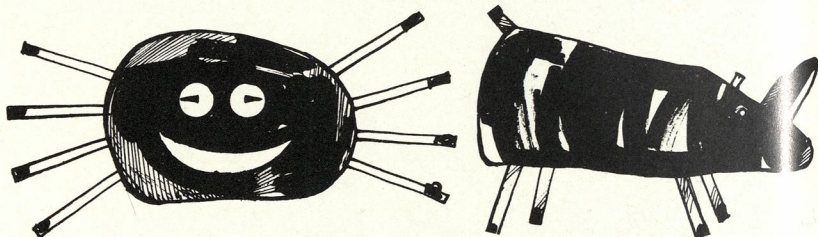
HOBOTNICA NOSOROG

MATERIAL: krompirček, osem vžigalic, dva risalna žeblička, nožiček, rdeč floma ter

- 1 — na vsako stran krompirčka zasadite po štiri vžigalice za lovke
- 2 — zapičite risalna žeblička za oči
- 3 — izrežite velika smejoča se usta in jih pobarvajte s flomastrom

MATERIAL: korenček, vžigalice, pokrovček od izrabljenega kemičnega svinčnika, flomastr

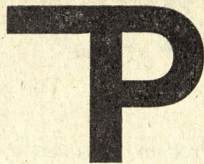
- 1 — zapičite štiri vžigalice za noge in eno za rep
- 2 — zapičite pokrovček na ožjem koncu za rog
- 3 — zarezete usta in oči ter jih pobarvate s flomastri



TIM 5

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 Zupančič • 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
Januar 1976



Tako, novoletno praznovanje je za nami in spet bo treba poprijeti za knjigo, zlasti še ker se konec prvega polletja bliža s prav astronomsko naglico. Po skromnih začetkih v prvih številkah se je količina vaše pošte občutno povečala, tako da sem zdaj kar v zadregi, ko se moram odločiti, komu naj odgovorim osebno in komu naj namenim nekaj vrstic v tejle rubriki. No, in ker je temu tako, raje ne izgubljam dragocenega prostora, temveč se kar lotimo vaših pisem. **Edi Flisar iz Murske Sobote** nam je poslal načrt za izdelavo makete Eifflovega stolpa. Žal je treba reči, da je načrt zaradi velikosti (narisani pa je v razmerju 1 : 1) nemoogoče objaviti v TIM-u. Poleg tega je maketa že v načrtu videti tiste sorte, ki ji navadno pritaknemo vzdevek »kič«. Upam, da bo Edi razumel in mi ne bo zameril, če mu kar naravnost povem, da takih načrtov v TIM-u res ne kaže objavljati.

Svoje predloge za objavo nam je poslalo še več avtorjev, so pa kar po pravilu pozabili na nekatere bistvene sestavine, ki so nujne, če naj načrt obelodanim. Morda ne bo odveč, če se pomudimo pri vsakem posebej. **Slavko Štefe iz Šenčurja** je izdelal risbo enostavne makete krožne žage (cirkularke in ne sekularke, kot jo je napak poimenoval), pozabil pa je na opis izdelave. Poleg tega se mi zdi izdelek premalo zahteven, zato mu predlagam, da naj maketo izpopolni s pogonom in nam seveda takrat pošlje kompleten načrt.

Podobno nam je poslal **Aleksander Špacapan iz Šempetra** le risbo »reaktivne jadrilice«, brez opisa izdelave in kosovnice. Risba sama po sebi tudi ni dovolj »čitljiva«, zato mu predlagam, da ponovno nariše načrt, pri čemer naj se zgleduje pri podobnih, ki so že bili objavljeni v lanskem pa tudi letošnjem letniku TIM-a, pri tem pa naj seveda ne pozabi na tekstovni del.

Matjaž Zupančič iz Krškega je predložil načrt makete hišice z lučkami. Ker smo pred kratkim objavili načrt za hišico GE, se mi zdi, da bi ne bilo primerno v tako krat-

kem časovnem zaporedju objaviti dveh tako podobnih načrtov. Vabim pa ga, da nam pošlje še kakšen podoben načrt.

Upam, da zgoraj naštete mlade avtorje s svojo kritiko nisem preveč razočaral in da nam bodo še pošiljali svoje zamisli. Posebej bi si želeli takih načrtov kot je v tej številki opis izdelave igračke-škrebiljača, to je načrtov igrač, s katerimi so se igrali še vaši dedki in babice. Povprašajte jih, morda vam bodo znali opisati ali celo pomagati pri izdelavi take igračke. Toliko o načrtih.

Zdaj pa k vašim vprašanjem.

Primož Pivk in Ciril Kraševac iz Ljubljane sprašujeta, kje bi dobila navodila za polnjenje akumulatorjev RULAG. Pozanimal sem se pri tov. Ivkoviću, ki mi je povedal, da je bil postopek opisan v eni od lanskkih številk časopisa Radioamater, da pa je to precej zahteven in drag opravek.

Marjana Jazbeca in njegovega prijatelja zanima, kje bi lahko dobila načrt za gradnjo go-carta, za kar imata baje že ves potreben material. Ta zvrst vozil, ki je kot veste namenjena izključno tekmovanjem in ne sodi na cesto, je v pristojnosti posebnih sekcij pri AMZ Slovenije. Zato jima svetujem, da se obrneta na bližnji klub AMZ, kjer bosta gotovo dobila vse potrebne podatke. Načrta za tako vozilo namreč v TIM-u gotovo še zlepa ne bomo objavili.

Dane Peternelj iz Cerknega zelo rad gradi makete letal, pri čemer očitno meni makete, ki ne služijo za tekmovanja, temveč bolj za okras, saj bi sicer ne omenjal, da se načrte težko dobi. Teh smo namreč v lanskem pa tudi v letošnjem letniku že kar nekaj objavili. Ker torej domnevam, da si Dane želi literature, ki bi opisovala gradnjo maket, mu svetujem, da poizkuša ob priliki priti do kakega izvoda angleške revije Aero-modelle, v kateri so pogosto načrti maket.

Milan Krošelj iz Novega mesta želi izvedeti, če se da doma napraviti napravo za razvijanje filmov, pri čemer očitno misli na povečevalnik in sploh na ves postopek za razvijanje filmov. Svetujem mu, naj se oglasi pri fotosekciji pionirskega odreda »Katja Rupena« v Novem mestu, kjer bo gotovo dobil vse podatke.

Tako, prispeli smo na konec »posvetovalnega« dela naše pošte, ostala pisma vse-

bujejo več ali manj kritične pripombe v zvezi z vsebino in videzom TIM-a.

Vojko Jelen iz Radencev meni, da je v reviji sicer dovolj dobrih načrtov, vendar najraje gradi po svojih načrtih. Doslej je na primer izdelal po svoji zamisli kar 15 modelov motornega čolna. Ne bilo bi slabo, če bi kate-rega od uspelejših načrtov pripravil za objavo in nam ga poslal. Ker gradi tudi RC napravo TIM V, ga skrbi, če ji morda ne manjka servomehanizem. Načrt izhaja v nadaljevanjih in vsaka bojazen, da bi avtor načrta ing. Lokovšek pozabil na katerikoli sestavni del, je popolnoma odveč. Vse pride na vrsto ob pravem času.

Srečko Lukovnjak iz Turjancev se nam je oglasil s pismom, v katerem je pohvalil revijo, zdi pa se mu, da bi bilo prav, če bi pri novicah iz Mehanotehnike vedno objavili tudi ceno izdelka, ki ga opisujemo. Potrudili se bomo, da bo ta podatek poslej pogosteje objavljen.

Janez Rejc iz Kranja je svoje mnenje o TIM-u povedal kar naravnost. Všeč so mu rubrike: Timova pošta, Mali oglasi, Prvi koraki, Modelarji, Priloga, Novice iz Mehanotehnike, Izumiteljski kotichek, Naravoslovci in rubrika Za bistre glave; prav nič pa mu niso všeč: Timova fantastika, Varstvo narave, Radioamaterji, Daljinsko vodenje in opisi letal. Njegovo menje je, če ne drugega, zgovoren dokaz, da pregovor »o okusih se ne da razpravljati«, ki so ga izumili že stari Rimljani, velja še dandanes. Prenekatera rubrika, ki ni všeč našemu Janezu, je bila všeč marsikomu drugemu in obratno. In ker je temu tako, bomo zaenkrat še kar pri starem.

Dušan Petek iz Kamnika je naš naročnik že vrsto let in mu je TIM kar všeč, zlasti še, ker je večina revije posvečena praktičnim dejavnostim, moti pa ga, da rubrika Radioamaterji ni obširnejša. Poleg tega si želi več drobnih enostavnih načrtov. Želi si tudi, da bi objavili načrt eno- ali večwattnega oddajnika, vendar v isti sapi že sam pravilno ugotavlja, da bi bil načrt za TIM prezahteven. Svetujem mu, da se ob priliki oglasi v Radioklubu, ki ima svoj sedež v Domu ljudske tehnike v Mekinjah pri Kamniku. Tu mu bodo radi povedali vse, kar ga zanima.

Naj za tokrat končam, vsem tistim, ki jih nisem omenil v pošti, pa sem odgovoril osebno. Če z mojimi odgovori ne bodo zadovoljni, jih vabim, da se mi spet oglase.



Prodajam železnico sistema HO, in sicer: 24 kri-vih tračnic, 10 ravnih, 2 kretnici, 3 lokomotive, 8 vagonov in usmernik za 12V transformator. Prodajam tudi avtostezo POLICAR s transformatorjem. Cena po dogovoru.

Kupim pa kompletne letnike TIM-a od I do IV in eksplozijski motorček 0,8 ccm, lahko tudi do 1,5 ccm.

*Ljubo Zanoškar
Prešernova 15
61000 Ljubljana*

Po ugodni ceni izdelujem različne izdelke iz lesa. Kupim pa les za izžaganje. Ponudbe pošljite na naslov:

*Srečko Lukovnjak
Tuzjanci 4
69252 Radenci*

Prodajam PONY kolo za 400,00 din ali zamenjam za maloslikovno kamero znamke Yashica ali Practica.

*Roman Kolar
Stara vas 85
68259 Bizeljsko*

Prodajam modelarski motor TAIFUN-SPRINT (1,75 ccm) z rezervnimi deli in dodatnim priborom. Cena 600,00 din.

*Igor Cotman
Oslavijska 5e
61000 Ljubljana*

Prodajam načrte primopredajnikov, oddajnikov in transistorskih sprejemnikov.

*Matjaž Štefan
Vita Kraigherja 2
62000 Maribor*

Kupim načrte radijsko vodenih avtomobilov in letal. Cena po dogovoru.

*Miran Kos
Ledinekova 7
62000 Maribor*

Kupim eksplozijski motorček COX ali podobnega s prostornino od 0,8 do 1 ccm. Zraven kupim še nekaj goriva. Cena po dogovoru. Pišite na naslov:

*Leon Budja
Loke 12
61420 Trbovlje*

Prodajam sestavljanke MECHANOTEHNIKA 3 za 75,00 din.

*Bojan Oblak
Stara vas
64226 Žiri*

R

prvi koraki

ŠKREBLJAČ

Drago Miško

Pred vami je načrt preproste igrčke, ki bo razveselila vaše mlajše bratce in sestrice. Zanj rabimo prav malo materiala in orodja, zato pa nekoliko več spretnosti in potrpežljivosti.

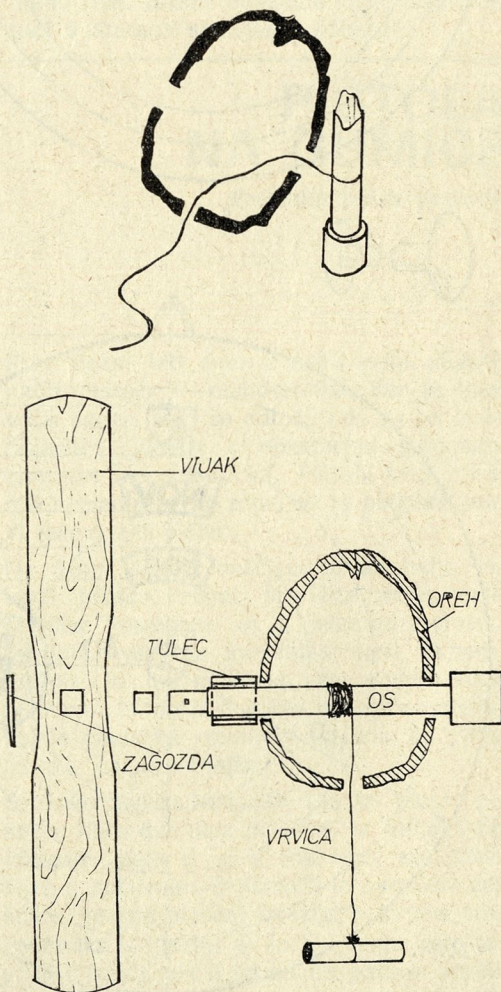
Za izdelavo potrebujemo srednje velik oreh s trdo lupino, košček smrekovega lesa, konček močnega sukanca ali drete. Od orodja pa le nožič z ostro konico, manjše dleto in svedrček.

Najprej obdelamo oreh. Z nožičem ali svedrom izvrtamo tri luknje, tako kot kaže slika. Luknji, ki si ležita nasproti, vrtamo zelo previdno, biti morata simetrični in okrogli. Izvrtamo jih pod kotom 90° na zarastlino obeh polovic oreha. Tretjo luknjo pa počasi in previdno izvrtamo ravno na zarastlini in sicer na tisti strani, ki je trdneje zraščena. Nato orehovo jedrce izbrskamo in lupino od znotraj kar se da očistimo. Premer prvih dveh luknjic naj bo od 5 do 7 mm, tretja pa je lahko manjša. Nato izdelamo iz lesa za približno dvakratno širino oreha dolgo os. Na zadnjem koncu je nekoliko odebeljena, da se oreh ne zmuzne z osi. Na sprednjem koncu je os kvadratna. Mesto, na katerem leži oreh na osi, zgladimo.

Vetnico (vijak) naredimo iz kakršnegakoli mehkega lesa. Dolga naj bo za 2,5 do 3 dolžine oreha in široka za pol debeline oreha. Z dletom naredimo v sredino vijaka kvadratno luknjico, ki naj se prilega profilu sprednjega konca osi. Vijak nato še obdelamo tako, kot kaže slika. Iz bezgove veje ali plastike naredimo tulec, ki ga natakemo na os med vijak in oreh. Tulec ne sme tesniti.

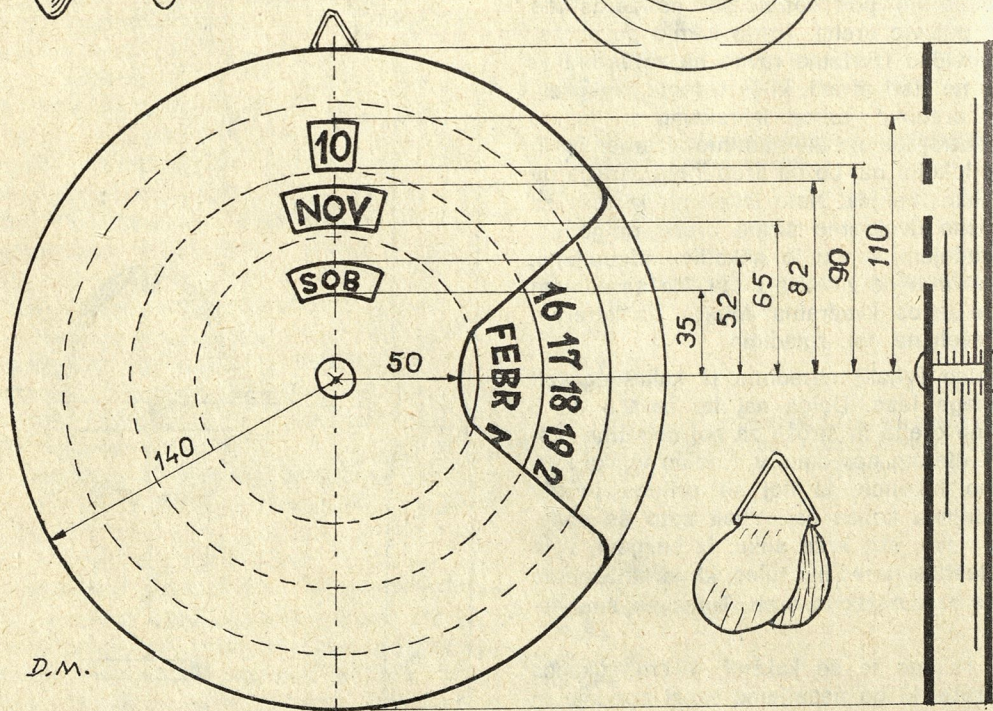
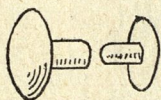
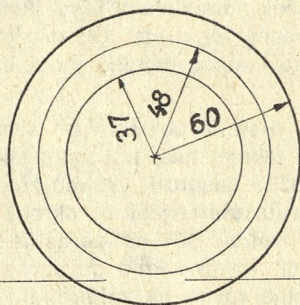
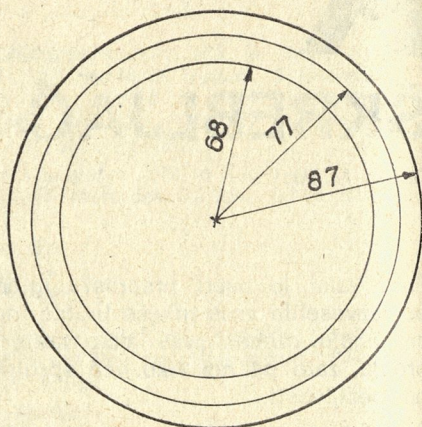
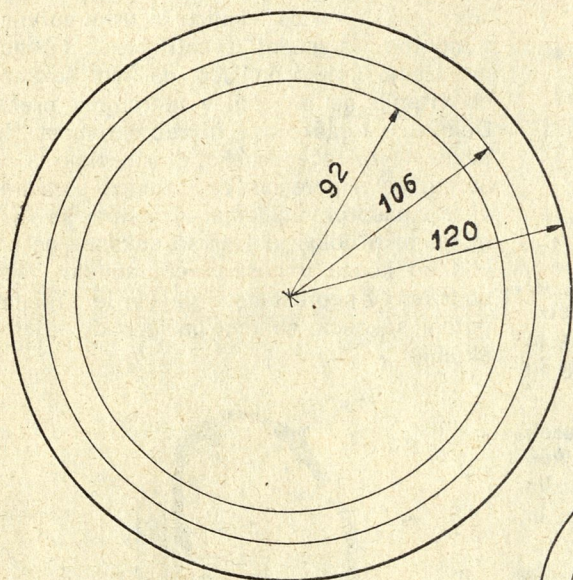
Zdaj rabimo le še kakšnih 40 cm sukanca ali drete, ki ga napeljemo skozi spodnjo in

eno izmed prečnih lukenj, ter ga pritrdimo na sredino osi. Nato pretaknemo os skozi prečni luknji, nasadimo tulec in utrdimo vijak. Lahko ga prilepimo ali pa tik za vijakom izvrtamo v os luknjico in utrdimo vijak z zagozdo. Na spodnji (prosti) konec sukanca privežemo kratko paličico, da nam sukanec ob vrtenju ne bo ušel v notranjost oreha. Delovanje igrčke zdaj ni več skrivnost. Nit navijemo za začetek tako, da zavrtimo vijak, potem pa s potegom za sukanec spravimo vijak v nasprotno gibanje. V to smer se vijak giblje tako dolgo, dokler se sukanec ne navije do konca v nasprotnem smislu. Vijak obdržimo v neprestanem gibanju le z rahlimi potegi sukanca, ob tem pa igrčka prijetno škrablja.



STENSKI VEČNI KOLEDAR

Drago Mehora



D.M.

Naš večni koledar je več en kajpada le teoretično, saj je narejen iz kartona in lepenke, vendar pa bo lahko vrsto let kazal pravi datum, če boste nekoliko pazili nanj in seveda, če boste vsak dan zasukali kolute za en dan naprej.

Izdelava je povsem jasno razvidna iz slike. Koledar je sestavljen iz treh kolotov, na katerih so v označenih obročih napisani dnevi v tednu, imena mesecev in številke dni v mesecu. Vsi trije koloti se vrte na isti osi, ki hkrati spaja kolute z ohišjem, t. j. s sprednjo in zadnjo steno koledarja. Za kolute vzemite tanjši karton, iz kakršnega izdelujejo škatle, za sprednjo in zadnjo steno pa bo najboljša tanka lepenka. Obod velikega koluta razdelimo na 31 delov, srednjega na 12, malega pa na 7 delov. Če spojite razdelišče s središčem kroga, boste na obroču že imeli razdelke za vpis števil, oziroma imen mesecev in dni. Pravilno razdelitev oboda boste najhitreje dosegli z računom, oziroma z uporabo formule $\frac{2r \text{ II}}{31}$

(kar seveda velja za dni v mesecu). Številke oz. imena vpišite v razdelke s tušem in z redis peresom ustrezne velikosti. Zelo lepo bo, če črke in številke odtisnete s folij, ki jih prodajajo v papirnicah pod imenom LE-TRASET, ki pa so precej drage. Morda pa boste našli lepe tiskane napise v kakem starem stenskem koledarju in jih boste lepo izrezane nalepili na kolute.

Sprednjo in zadnjo steno v obliki kroga izrežemo iz lepenke s škarjami. Zadnjo steno pustimo nespremenjeno, sprednjo ploščo pa najprej prelepimo s kakim lepim barvastim papirjem, potem pa z ostrim nožem izrežemo vsa tri okenca in izrez, ki bo služil za premikanje datumov. Lega in višina okenc je točno označena v načrtu, širina okenc pa se ravna po širini števil, oziroma besed.

Koledar bomo spojili v središču z votlo kovico, ki jo za nekaj par kupite v vsaki trgovini s čevljarskimi in usnjarskimi potrebščinami. Najprej je seveda treba prebiti luknjice. Za kovico premera 4 mm uporabite jeklen luknjač številka 4. Preden prebijete luknjice v kolute, nalepite preko središč na obeh straneh koščke selotejpa, da se luknjice med vrtenjem sčasoma ne bi povečale. Z istim luknjačem pobijte še štiri luk-

njice v tanko ploščico iz umetne mase in izrežite s škarjami majhne podložke. Podložke natakните na os med kolute in med sprednjo in zadnjo steno. Gladke plastične podložke bodo zmanjšale trenje tako, da boste kolute zlahka vrteli s prstom. Ko je koledar sestavljen, kot to vidite na razmaknjeno narisem preseku, stisnite kovico z rahlimi udarci s kladivom.

Oba koluta iz lepenke spojimo po robu s papirnatim lepilnim trakom ali pa s trakom selotejpa, ki je močnejši. Seveda pa lahko uporabimo tudi ozek bombaževinast trak, ki ga namažemo z dobrim lepilom in z njim oblepimo rob.

Nazadnje nalepimo še obešalec, ki ga naredimo iz koščka tkanine in trikotno upognjeno žice. Takšno obešalce lahko snamemo tudi s starega stenskega koledarja.

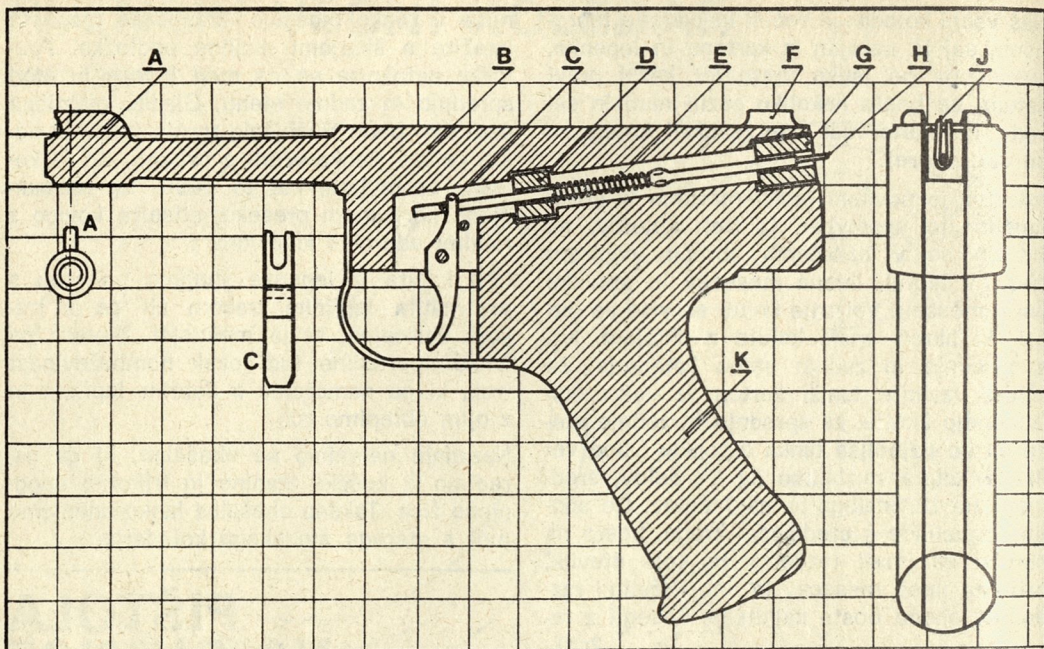
PIŠTOLA NA GUMICE

Prevedla Anica Cedilnik

Pred nekaj leti smo v naši reviji objavili načrt pištrole — muhostrelke. Ker je imel velik uspeh, smo se odločili, da ga ponovno objavimo, vendar z nekaterimi spremembami in izpopolnitvami. Pištoli smo priredili mehanizem, na zunaj pa je podobna pravi tekmovalni pištoli.

Na 8 mm debelo deščico ali še bolje vezano ploščo trikrat prerišite obris cele pištrole. Pomagajte si s kvadratno mrežo (stranica vsakega kvadratka meri 10 mm). Pištola je od naličnika do muhe dolga 150 mm. Te dolžine nikar ne spreminjajte, saj je glede na »strelivo«, ki smo ga zanjo izbrali, najprimernejša.

S tenko žagico izžagajte vse tri obrise pištrole. Nato dva dela odložite, iz tretjega pa izžagajte dela B in K (na risbi sta označena s poševnimi črticami). Iz ostankov deščice (vezane plošče) izrezlajte še dva pravokotnika — ležaja D in G. Vanju nato izvrtajte luknji, skozi kateri bo potekal vzvod H. Za vzvod uporabite prazno mino kemič-



nega svinčnika. Ležajema se mora vzvod lepo prilegati, ne preveč narahlo in ne preveč na tesno. Ker je sprožilnik C nenehno izpostavljen napenjanju, ga izdelajte iz močnejšega — odpornejšega materiala, npr. iz durala. Naša risba prikazuje sprožilnik v stranskem risu in v narisu C, kjer se lepo vidi viličasti del sprožilnika.

Sedaj potrebujete še manjši vijak za les, vijak M3, košček pločevine, konec žice, cevko ter vzmet iz kemičnega svinčnika in že se lahko lotite montaže.

Na eno vezano ploščo, izrezano v obliki pištole, nalepite dela B in K tako, da ostane med njima dovolj prostora za namestitvev notranjega mehanizma. Obenem prilepite notranji ležaj D. Ko se lepilo posuši, izvrtajte v vmesni del (8 mm od roba) luknjo. Skozi ležaj D potegnite vzvod H s peresom z vzmetjo E. V luknjo, ki ste jo prej izvrtali, vtaknite košček jeklene žice, s katero pritrdite vilice sprožilnika C. Os sprožilnika predstavlja vijak M3. Namestite še ležaj G in preizkusite delovanje. Ko pritisnete na sprožilec, se njegov vilični del pomakne naprej, z njim pa tudi žica, ki za sabo potegne vzvod. Drugi konec vzvoda tliči v naličju pištole. Ko sprožilec izpustimo, vrne vzmet vzvod in sprožilec v prvotno

lego. Da vzvod ne bi izpadel, napravite zavoro v obliki vijaka, ki ga privijete tik za vratom sprožilca.

Ves mehanizem znova razstavite, povrnite se k ogrodju pištole. Z vijaki pritrdite obe bočni steni in ju obdelajte z grobo pilo in steklenim papirjem. Ustje sprednjega dela kaže slika A, obliko muhe pa vidite pod črko F. Mehanizem spet sestavite, izoblikujte iz koščka pločevine lokasto varovalo sprožnika in poskusite streljati.

Prave naboje bomo nadomestili z elastikami. Elastiko J zataknete za mušico A, povlečete preko sredinskega naličnika (muhe) F in končno zataknete za vzvod H, ki štrli ven. Ko pritisnete na petelin, se vzvod pomakne v notranjost pištole, elastika pa odleti.

Če se želite izogniti težavam v zvezi z nenehnim iskanjem izstreljenih elastik ali s kom, ki bi ga pot slučajno peljala mimo, privežite elastiko s tanko svileno nitjo, dolgo približno 50 mm.

Ob koncu naj vas opozorim še na nekaj zelo važnega: nikdar si ne smete izbrati za tarče ljudi, svoje bližnje, niti v šali ne poskušajte kaj takega! Izstreljena elastika ima zadosti veliko hitrost in s tem moč, da resno poškoduje človeka, zlasti oči.



ELAN 545-TL

Tomaž Koritnik

V prejšnji številki TIMa smo objavili načrt spodnjega dela. Danes pa se bomo poglabili v izdelavo zgornjega dela in v dokončno obdelavo modela.

Tudi izdelava zgornjega dela se prične pri osnovni plošči. Zaradi pomanjkanja prostora nismo mogli objaviti načrta zanjo. Pomagali si bomo s sestavno risbo. Uporabimo črto, ki nam prikazuje tloris palube. Na prosojen papir narišemo to črto v merilu 1 : 1 in nato še črto, ki ji je prva vzporedna. Obe črti nato prenesemo na 4-milimetrski vezan les in izrežljamo ta del po zunanji črti. Pomagamo si z načrtom, ki je bil objavljen v prejšnji številki. Del št. 1 prerišemo na trd papir (risalni list) in ga izrežemo. Položimo ga na izrežljano ploščo, tako da sta si robova vzporedna, vendar pa se ne smeta prekrivati. Narišemo obrise luknje za kabino in jo izrežljamo. Tako dobimo osnovno ploščo. Nanjo nalepimo kose lesa (samba, balsa ali lipa), ki so oblikovani po načrtu (preseki). Narediti moramo še kabino in del za njo. Najprej izdelamo iz 3-milimetrskega vezanega lesa rebri 1 in 2, ki ju prilepimo na označena mesta v načrtu. Nanju prilepimo del 10, ki ga izdelamo iz balse. Spredaj in ob straneh prilepimo oplate iz 2-mm balse, v katerih so še narejene odprtine za okna (po dva kosa št 6 in 3 ter del št. 4). Del št. 6 ima črtkano narisana dva četverkotnika. Tu je površina modela hrapavo obdelana, podobno kot površina prave palube. Sam sem palubo prevlekel z lužilom, ker sem jo prekrival s trakovi furnirja (zato je na načrtu palube toliko črt). Tako izdelan model je lepši, čeprav ne ustreza originalu.

Del za kabino lahko naredimo na več načinov. V načrtu je samo osnovna oblika (glo-

modelarji

bina, presek ipd.). Izdelavo prepuščam vaši domišljiji in okusu, vendar pa morate upoštevati namestitev motorja in baterij. Tudi pri izdelavi strehe imamo več možnosti. Lahko naredimo odprtino (zaradi lažjega dostopa do motorja) ali pa izdelamo takšno kabino, ki jo bo mogoče sneti. Ta rešitev je elegantnejša, zato pa težje izvedljiva. Spodnji del spojimo z zgornjim, tako da sta robova vzporedna, vendar se ne pokrivata. Prednji del med robovoma pokitamo (glej risbo!). Podobno obdelamo tudi zadnji del. Lahko pa zgornji del prekrijemo s primernim furnirjem.

Sam modela nisem krasil, zato da je tembolj podoben pravi jahti. Na že pripravljena mesta sem nalepil okna iz 0,5 mm celuloida. Na kljunu in krmi sem nalepil vodila za vrvi, izdelana iz 4 mm vezane plošče (del št. 12), na strehi pa stajalo za luč ali anteno (del št. 11) ter dela 7.

Model moramo še dokončno površinsko obdelati. Najbolje bo, če celega ali vsaj spodnji del prekrijemo z japonskim papirjem.

V tovarni model barvajo z beige barvo, spodnji del ima ob strani še široko modro črto. Ko smo na model nanесли še primerno plast laka, ga spoliramo. Tako bomo dobili lepo, gladko površino. Če pa ste se odločili, da boste palubo prekrili s furnirjevimi trakovi, vam svetujem, da korito prelakirate samo z belo barvo.



mali oglasi

Prodaj fotoaparata Brilliant 35 star štiri mesece za 290,00 din. Ponudbo pošljite na naslov:

Gozrad Vrhovnik

Podgorska 3

62380 Slovenj Gradec

Ugodno prodaj osemkanalno RC napravo (oddajnik, sprejemnik, 4 servomehanizmi, polnilec) znamke ROWAN.

Božidar Duh

Šentjernej 138

68310 Šentjernej

Prodaj kompletno RC-napravo SIMPROP SUPER 2 (oddajnik, sprejemnik, 2 servomotorja TINY, 2 kompleta akumulatorjev).

Tonij Ramšak

Oražnova 10

61000 Ljubljana

tel. (061) 63-419

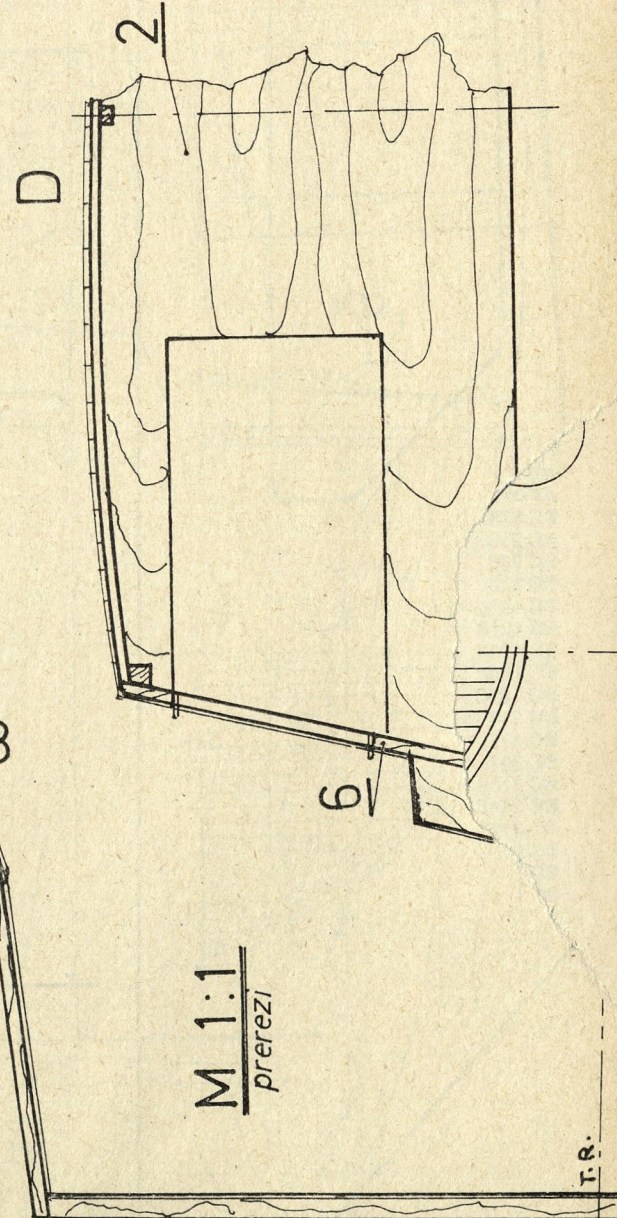
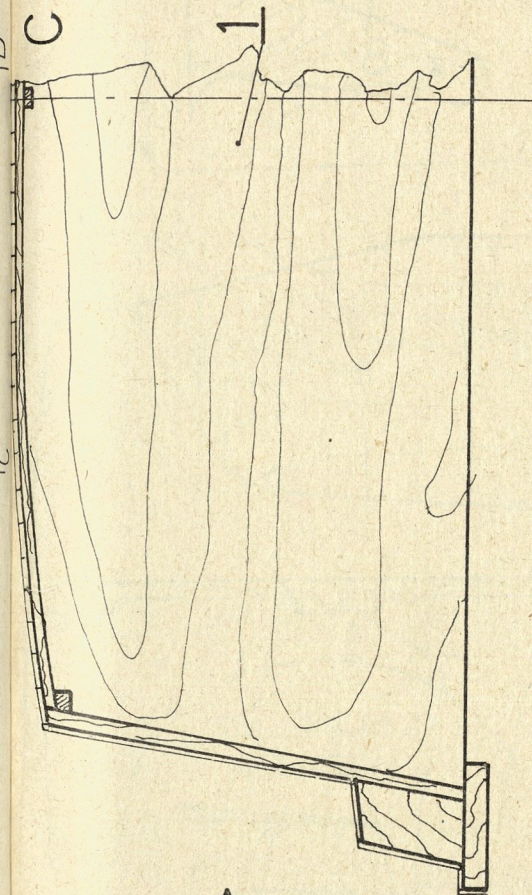
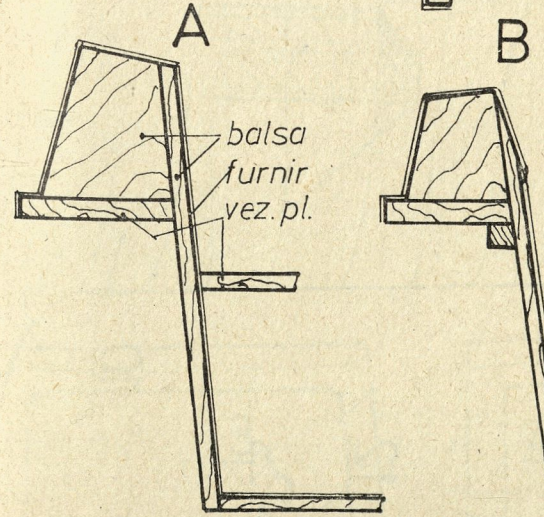
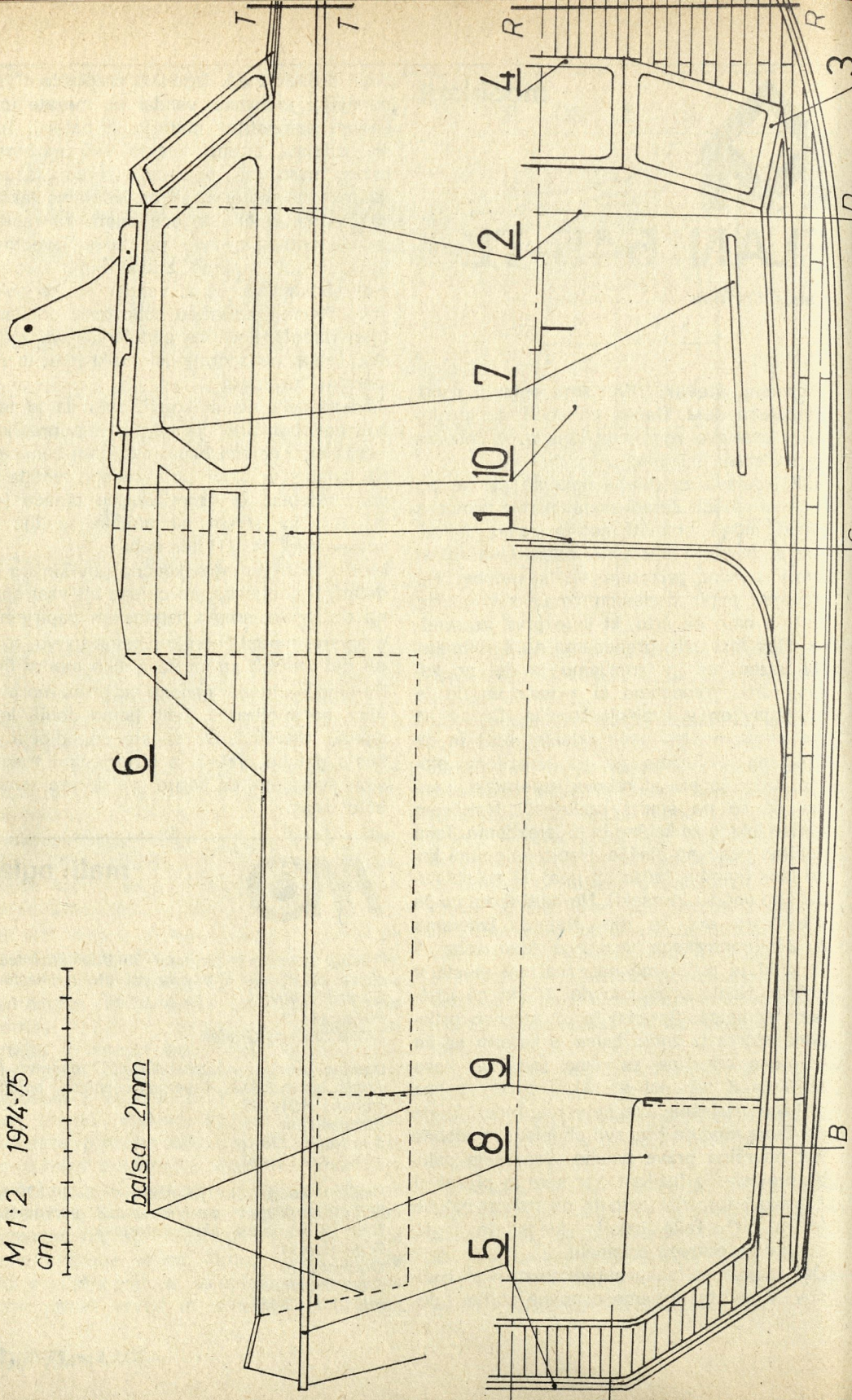
ELAN 545

M 1:2 1974-75

cm

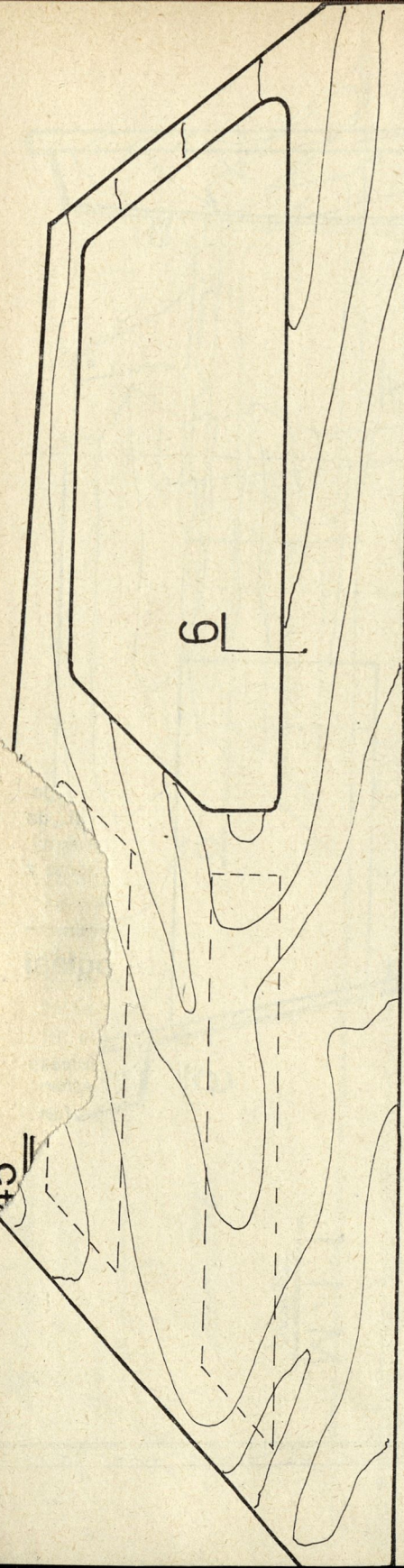


balsa 2mm

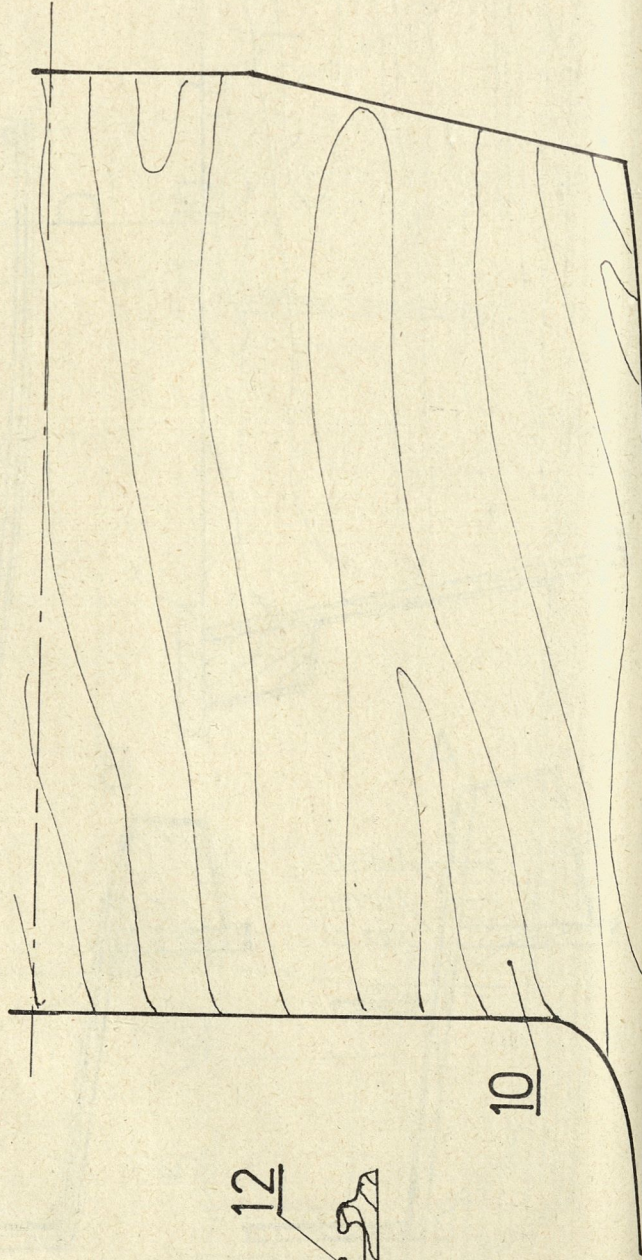


M 1:1
prezezi

45

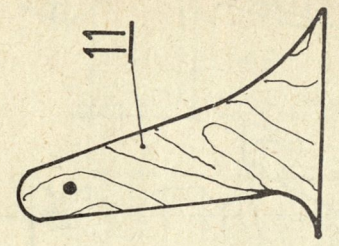


6

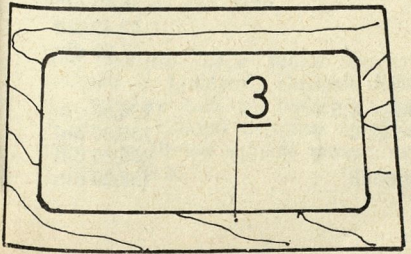


10

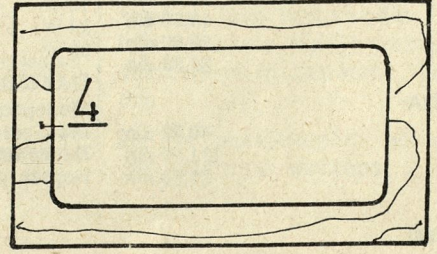
12



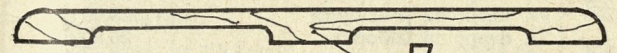
11



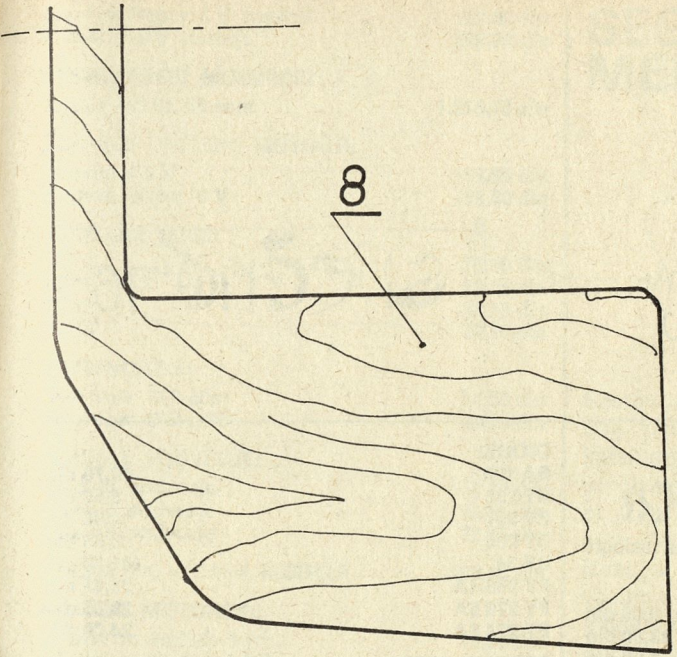
3



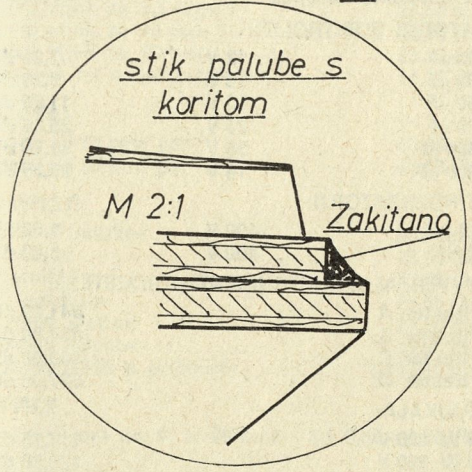
4



7



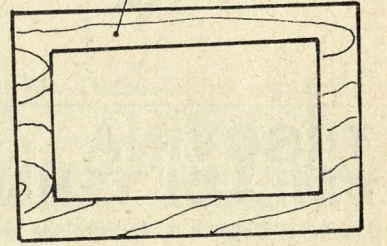
8



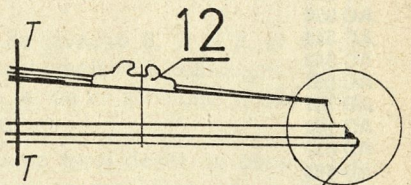
stik palube s koritom

Zakitano

M 2:1

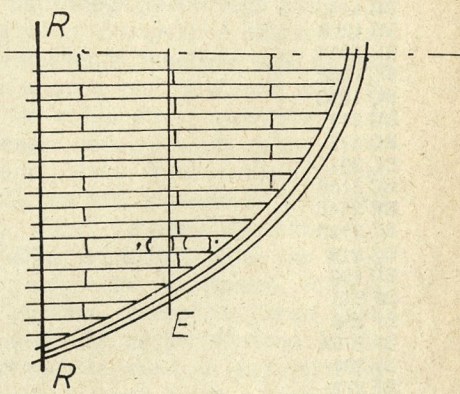


9



12

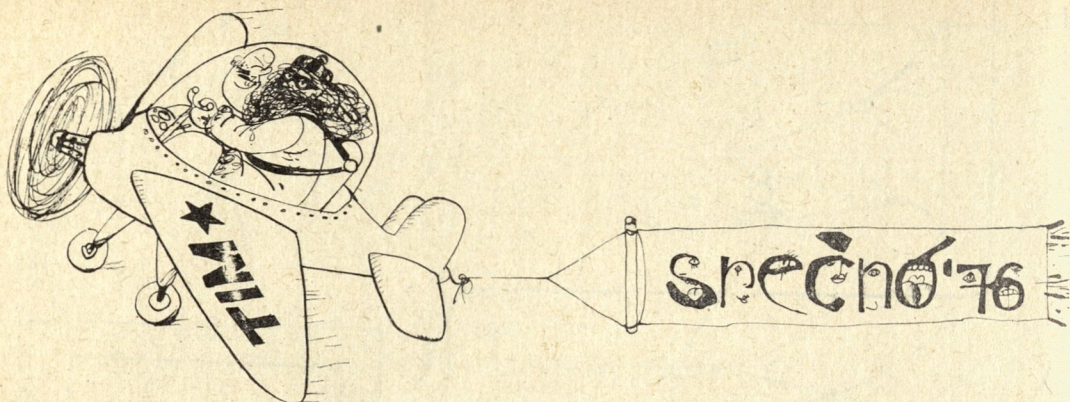
M 1:2



R

E

R



TRGOVINA »MLADI TEHNIK«

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

TRANSISTORJI:

AC 553	8,00 din
AC 555	23,80 din
AC 541	7,00 din
AC 542	10,10 din
AC 551	9,00 din
AD 161	
AD 162	60,80 din
AD 457	53,35 din
AD 465	46,45 din
AF 275	8,50 din
BC 226A	17,10 din
BC 216	12,90 din
BC 239	16,65 din
BC 238	13,40 din
BC 107	12,40 din
BC 107B	13,00 din
BC 108A	11,90 din
BC 108B	11,90 din
BC 108C	12,00 din
BC 214	14,30 din
BC 286	21,00 din
BC 307	13,50 din
BC 214B	15,00 din
BC 214C	15,00 din
BC 212B	13,50 din
BC 219	16,20 din
BD 102	77,95 din
BF 259	26,00 din
BF 258	21,10 din
BF 266	15,50 din
BF 261	19,50 din
BF 272	21,30 din
BF 242	10,75 din
BF 225	15,00 din
ACY 51	10,90 din
BSX 33	16,60 din
2N 3055	56,80 din

INTEGRIRANA VEZJA:

IDT 003	40,90 din
IL 723	121,60 din
IL 741/S	81,90 din

DIODE:

BA 100	10,70 din
BY 238	5,60 din
BY 237	4,50 din
BY 236	3,80 din
BY 34	41,70 din
PY 266 4A	21,45 din
PY 276 6A	28,55 din
PY 274 6A	24,30 din

STIKALA BLEĐ:

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
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

KONDEZATORJI:

820 pF	400 V	1,60 din
22 nF	400 V	3,60 din

UNIVERZALNI INSTRUMENT »TRITESTER«:

Tritester A	341,00 din
Tritester B	434,00 din
Tritester C	403,00 din
Tritester D	527,00 din

SPAJKALA:

18 W 220 V	117,75 din
24 W 220 V	129,50 din
30 W 220 V	140,10 din
100 W Monter	362,70 din

GRELICI:

18 W	36,50 din
24 W	42,40 din
30 W	47,20 din

ELEKTROMOTORJI:

Monoperm special 4,5 V	136,60 din
Monoperm special 6 V	158,80 din
Decaperm 6 V	236,60 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

EKSPLOZIJSKI MOTORČKI:

Motor HB 61 10 ccm 1.916,70 din

ZUNANJI LADIJSKI MOTORJI:

Neptun 4,5 V 158,80 din
Neptun Super 6 V 158,80 din

LETALSKE ELISE:

23/10 26,50 din
18/12 22,55 din
30/15 33,35 din
28/18 32,10 din

REZERVOARJI:

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

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 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 33,35 din
nastavek za os motorja 14,20 din

KOLESA:

kolesa \varnothing 51 mm par 44,95 din
kolesa \varnothing 57 mm par 46,60 din

KOMPLETI:

letalo »Pionirka« 25,50 din
gumenjak 25,50 din
začetniški zmaj 25,50 din
MČ »Jadran« 25,50 din
jadrnica »Istra« 25,50 din
jadrnica »Buc« 25,50 din
ladja BUGSIR s priborom 1.301,70 din

LETVICE

od 1 \times 2 mm do 10 \times 20 mm od 0,80—6,05 din

JAPONSKI PAPIR bel (23 \times 45 cm) 1,00 din

POLYESTRSKA 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 %.

SESTAVLJANKA MEHANOTEHNIKA

Sestavljanke Mehano tehnika je gotovo najbolj raširjena tehnična igrača pri nas. V katalogu, ki je priložen vsaki škatli, lahko prečitamo: Najmlajšim sta namenjeni izvedbi A in B. Omogočata sestavljanje preprostih, a vendar poučnih in mikavnih modelov. Izvedbe številke 1—5 omogočajo s svojo vsebino sestavljanje zahtevnejših tehničnih modelov.

Sledijo jim še izvedbe 6, 7 in 8, ki so namenjene zahtevnejšim sestavljalcem in vsem tistim, ki se za tehnične igrače posebej zanimajo.

Na voljo imamo torej deset po obsegu različnih zbirk, ki se razlikujejo le po številu sestavnih delov, način sestavljanja pa se od zbirke do zbirke ne spremeni. Da bi bilo omogočeno sestavljanje tudi vsem tistim, ki nimajo ustreznega tehničnega znanja, so zbirkam priloženi prospekti s slikami posameznih sestavljenih modelov. Ob modelu je pripisan seznam vseh sestavnih delov po številkah. Na zadnji strani prospekta pa je podan imenski seznam vseh delov, ki so zbrani v zbirki. Tako se sestavljalec mimogrede nauči pravilno poimenovati dele strojev — os, ročica, jermenica, kolo, vijak, matica. Večina sestavnih delov je kovinskih, zato so prožni in trpežni. Ploščati trakovi in ploščice različnih velikosti imajo v enakomernih razmakih prevrtane luknje. Tako je pri montaži dveh ali več delov potrebno le vstaviti vijak in ga z matico pričvrstiti. Spoj je trden in hkrati hitro razstavljiv. Tako lahko vedno znova uporabimo iste elemente ter jih vežemo v vedno bolj sestavljene in zamotane tehnične konstrukcije.

Že po nekajkratnem sestavljanju pridobi vsak ustrezno spretnost v uporabi vijača in

NAČRT TEKMOVALNE RAKETE SILVER BIRD

Vasja Pirc

viličastega ključa pri privijanju in odvijanju vijakov. Ko ste premostili to prvo spretnostno oviro, se lahko poigrate s sestavljanjem modelov. Vzemimo za primer mostni žerjav: Kdor mostnega žerjava še ni videl v resnici in je njegova predstava o njem odvisna samo od slike v perspektivi, se bo prvič pri izdelavi modela tega držal opisa sestavnih delov in zgradbe, kot jo vidi na sliki. Delal bo natančno po predlogi. Nastane vprašanje, česa se ob takem sestavljanju naučimo. Ali ima tako sestavljanje še kakšen širši pomen poleg zgolj spretnostnega urjenja v privijanju vijakov in prepoznavanja delov na sliki? Odgovor je »da«, če sledi takemu delu po predlogi analiza modela. Sestavljalec si mora ob koncu zadati nekaj vprašanj o zgradbi in funkciji naprave ter nanje skušati odgovoriti. Kaj bi se lahko vprašal ob mostnem žerjavu: Čemu služi naprava, zakaj se imenuje mostni žerjav, kakšen tovor lahko dvigamo s to napravo, kako bomo breme dvigali in spuščali, kako bomo breme premikali horizontalno, čemu so potrebne tirnice, zakaj imajo kolesa mačka posebno obliko, in podobno. Ob takem proučevanju in razmišljanju o napravi bo ugotovil, da je konstruktor tega modela izbral samo eno izmed neštetihih možnih različic. Ugotovi, da je pri oporniku za tirnice bistvena njegova trdnost in stabilnost in bi bil lahko popolnoma drugače sestavljen. Tako se spreminjajo tudi razpon mostu in dolžina tirnic, razmak med tirnicami, namestitev kabine žerjavovodje, oblika te kabine in podobno. S takim razmišljanjem in ponovnim svobodnejšim samostojnim sestavljanjem pa smo v bistvu prešli od posnemanja do pravega konstruiranja. Perspektivni je torej priložen, vendar nam ne sme biti le sredstvo posnemanja, ampak izhodišče za samostojno ustvarjalno konstruiranje in globlje spoznavanje tehničnih funkcij in pojavov. Navdušen sestavljalec bo torej dovolj discipliniran, da bo ob koncu opravil takšno analizo in skušal samostojno razmišljati o funkciji posameznih delov in celotne naprave.

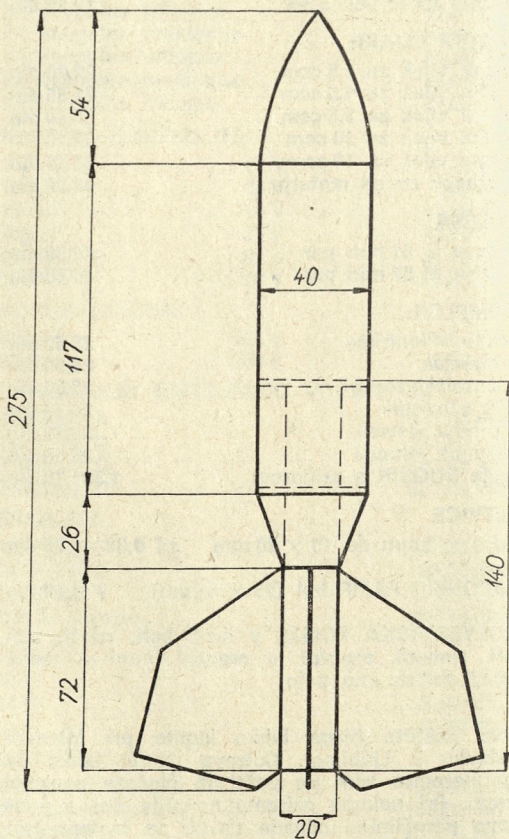
Želimo, da bi ob sestavljanju koristno izrabili svoj prosti čas in tako igranje spoznali svet tehnike.

Tončka Zupančič

Raketa je nekoliko zahtevnejša od ostalih. Pri gradnji morate biti zelo pazljivi in natančni, ker vam sicer raketa med letom lahko zavije in trešči ob tla.

IZDELAVA:

Najprej se lotimo konice. Izdelali jo bomo iz lipovine ali balse. Konico najprej grobo obdelamo z ostrim nožem, nato pa jo dokončno obdelamo z raskavcem.

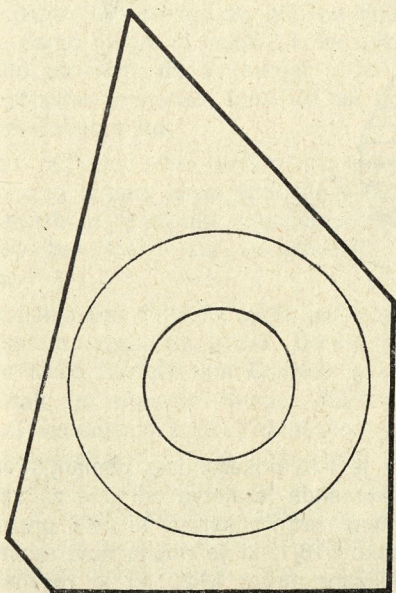


Nato se lotimo izdelave stabilizatorjev. Naredimo lahko izvedbo s tremi ali štirimi stabilizatorji.

Trup bomo izdelali iz dveh delov. Najprej izrežemo kos šelešamerja dolžine 140 mm in širine 60 mm in ga ovijemo okoli palice s premerom 20 mm. Medtem ko se prvi del suši, se lotimo izdelave drugega dela trupa. Vzamemo kos šelešamerja dolžine 117 mm in širine 90 mm, ter ga ovijemo okoli palice ali kakega drugega predmeta s premerom 40 mm. Ko se oba dela posušita, izdelamo še dva obročka, ki sta v načrtu. Obročka prilepimo na tanjši del trupa, na ta dva obročka prilepimo debelejši kos trupa. Nato vlepimo še kos šelešamerja, ki oba dela trupa spoji. Na celoten trup prilepimo še stabilizatorje in vodila.

Najtežji del izdelave rakete je za nami. Za mehko pristajanje rakete tokrat ne bomo uporabili padala, ampak trimer. To je trak krep papirja velikosti 60—800 mm. Na vsak konec prilepimo letvici debeline $3 \times 3 \times 5$ mm. Na eno letvico pritrdimo gumico dolžine 20 cm. Prosti konec gumice zalepimo v trup. Na to gumico pa pritrdimo še konicico.

Raketo pobarvamo po svojem okusu, vendar pa so najbolj priporočljive žive barve (rumena, rdeča, oranžna). Vstavimo še motor 5—1—5 in raketa je pripravljena za vzlet.



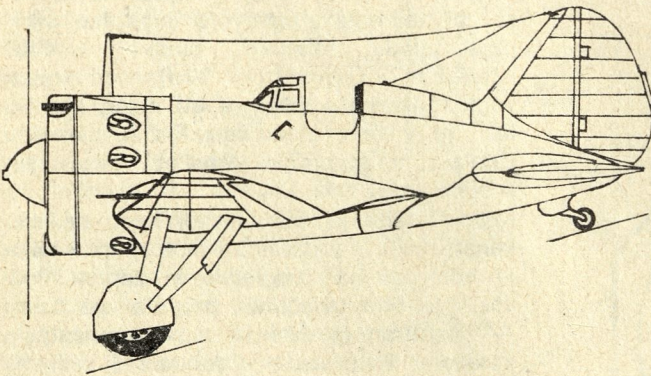
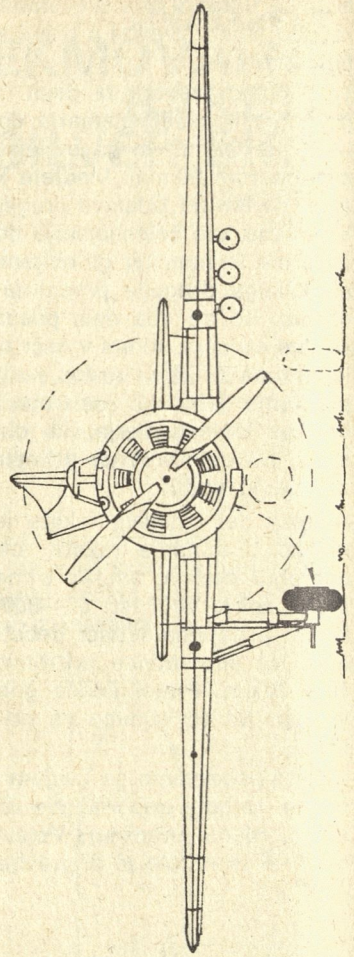
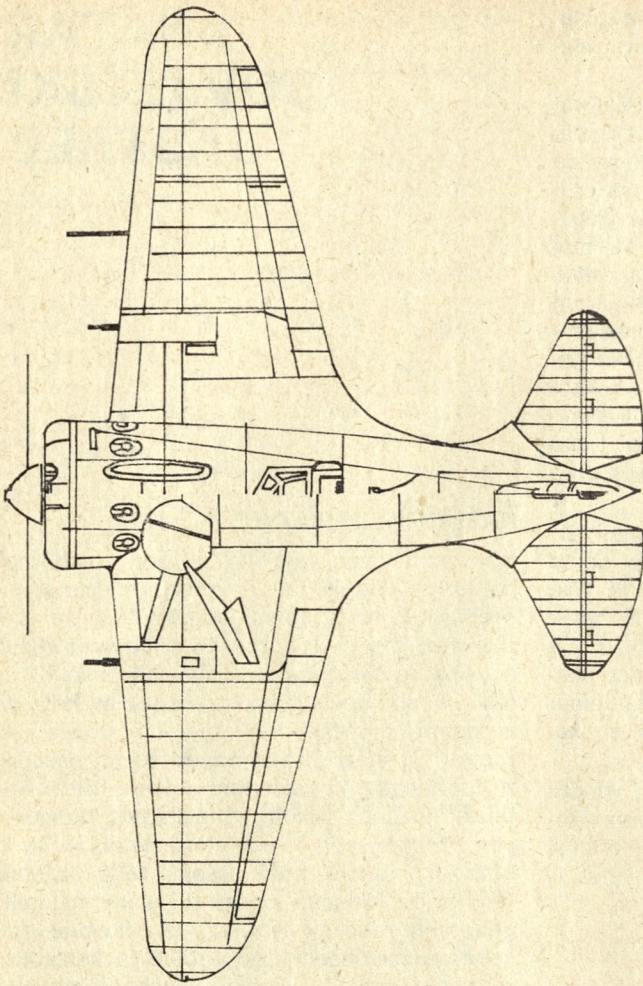
»RATA« SOVJETSKI JASTREB

Mladen Soklič

NASTANEK IN RAZVOJ

Sovjetski lovec rata je bil prvo moderno bojno letalo, ki je ob svojem nastanku prednjačilo pred vsemi sodobniki iz te kategorije. V desetletju po prvi svetovni vojni so bila lovska letala v glavnem dvokrilci, jeklene ali mešane konstrukcije, prekrita z vezanimi ploščami ali platnom. Krila in repne površine so bile povezane in ojačane z opornicami in jeklenimi vrvmi. Ruski letalski inženir Nikolaj Nikolajevič Polikarpov, tedaj vodilni sovjetski letalski konstruktor, je še pred letom 1930 izdelal študijo enokrilnega lovca, ki pa pri vodilnih generalih rdečega letalstva ni vzbudila posebnega navdušenja. Leta 1932 je komanda razpisala natečaj za novo lovsko letalo, ki naj bi zamenjalo preživele dvokrilce. Skupina mladih tehnikov, zbranih v CKB (Centralni Konstruktivni Biro), pod vodstvom Polikarpova (star je bil nekaj nad 30 let), je v rekordnem času petih mesecev izdelala konstrukcijo »praočeta« vseh poznejših letal tipa I-16.

Novo letalo je bilo nizkokrilec, mešane konstrukcije z zvezdastim motorjem. Kabina je bila udobna, pregledna in zaprta. Podvozje je bilo uvlačljivo, propeler pa lesen — lameliran in dvokrak z nespremenljivim korakom. Novo letalo je dobilo tudi radijsko postajo. Razpetina kril je znašala 9 m, dolžina trupa pa okoli 6 m. Velika površina kril je potisnila specifično obremenitev na kakšnih 100 kg/m^2 . V začetku je letalo dobi 9-valjni zvezdast motor M-22 (v licenci grajeni francoski motor Gnome-Rhone



JUPITER) s 450 KM. Letalo je tehtalo 1000 kg. Prototip je bil končan jeseni 1933 in še istega leta je bil uspešno opravljen prvi preizkusni polet, letalo je doseglo hitrost 360 km/h.

Čeprav je I-16 pokazal kup pomanjkljivosti, se je komanda letalstva odločila za serijo. V ta namen so Polikarpov in CKB pripravili izvedenko I-16/1, ki je dobila nov, močnejši in izboljšani motor M-22, ki je razvijal že

480 KM. Teža je znašala 1345 kg, na majhni višini je dosegel največjo hitrost 365 km/h. Hitrost vzpenjanja je znašala okrog 535 m/min (na 500 m v času 9,4 min). Izvedenka I-16/1 je dobila prvo orožje: dve 7,62-mm strojnici tipa ŠKAS, montirani v krilih izven propelerskega polja. To letalo so izdelovali v Gorkem in v Moskvi, prvi lovski polki pa so ga dobili jeseni 1934. Piloti so ga imenovali »jastrebok«.

Leta 1935 je bil I-16 predstavljen sovjetski javnosti in še istega leta so I-16 prikazali na milanskem letalskem salonu.

Lovca I-16 je bil zaradi svojih majhnih dimenzij dokaj nestabilen po vseh treh, posebno pa po vzdolžni osi. Sovjetski piloti so ga kmalu imenovali samo še »išak« — mula. Zvezdasti motor tudi ni najbolje vplival na aerodinamične lastnosti letala. Piloti so za vzlet in pristajanje potrebovali do 300 m. Podvozje se je dvigalo in spuščalo z mehanično ročno dvigalko. Napraviti je bilo treba natanko 44 obratov z ročko ter hkrati krmariti letalo. Ta rešitev sicer ni bila elegantna, zato pa ni nikoli zatajila. Poleg tega je bila »mula« trda na komande in pri novincih se je pogosto zgodilo, da so pred pristankom pozabili odmotati vitlo in spustiti podvozje — posledica odrgnjen treh in zlomljen propeler. Ker je imelo letalo še kovinsko drsalko, ga je bilo težko krmariti po zemlji, pa tudi preglednost ni bila najboljša. Motorji v začetku niso bili brez napak in nesreče so bile na dnevnem redu. Samo močni in trpežni konstrukciji se je bilo zahvaliti, da so mnogi piloti preživeli prisilne pristanke, lom kril ali podvozja, prevračanja itd.

Letalo je bilo s'lnno grobo in enostavno grajeno in je zato lahko vzdržalo v najtežjih klimatskih in tehničnih okoliščinah, v katerih so zahodna letala že izpustila svoje duše.

Razvoj je tekel dalje in ob koncu leta 1935 je nastala izvedenka I-16/5. Dobila je nov motor M-25 (Wright and Cyclon) s 700 KM in letalo je doseglo hitrost 452 km/h in hitrost vzpenjanja prek 600 m/min. Naslednja izvedenka I-16/6 je leta 1936 dobila motor M-25 A s 730 KM. To je zadnja izvedenka z zaprto kabino. Polikarpov je upošteval želje pilotov, ki so pri odprti kabini tudi bolje občutili lego letala. Leta 1937

je nastala izvedenka I-16/10, ki je dobila motor M-25 B s 750 KM in nov dvokrak propeler AV-2 s spremenljivim korakom. Največja hitrost je bila 455 km/h na višini 3000 m. Teža je narastla na 1400 kg, plafon leta je znašal 8900 m in akcijski radij okrog 800 km. Oborožitev je bila štiri 7,62-mm strojnice ŠKAS, dve v krilih in dve sinhronizirani v okovu motorja. Za pilotovim hrbtom je bil vgrajen 9 mm jeklen oklep. Leta 1937 so prvič poskusili izstreliti rakete »zrak—zemlja« iz letala. Posebno letalo I-16/10 je dobilo pod krila šest raket RS 82. V poznejšem razvoju je rata doživela celo vrsto izvedenk, od katerih so najvažnejše: izvedenka I-16/P, kot prva oborožena z dvema 20 mm topoma;

izvedenka I-16/17, oborožena z dvema 20-mm topoma in dvema 7,62-mm strojnicama;

izvedenka I-16/18, poleg štirih 7,62-mm strojnic še dve 50-kg bombi;

izvedenka CKB 29, prvič hidr. instalacija za podvozje in prvič zakrilca;

izvedenka I-16/24, izboljšana izvedenka »18«, oborožena z dvema 20-mm topovoma, dvema 7,62-mm strojnicama in šestimi raketami RS 82;

izvedenka SPB, izboljšana »24«, z nosilci za dve 250-kg bombi;

izvedenka I-180, opremljena z dvojnimi zvezdastimi motorjem (14 valjev) M-88 s 1100 KM. Največja hitrost 550 km/h je pomenila najhitrejšo rato, ki ni prišla nikoli v serijo;

izvedenka I-16 UTI, dvosedežno trenažno letalo, izpeljano iz izvedenke »10«. To letalo je imelo čvrsto podvozje in dve strojnici; izvedenka CKB 15, zadnja varianta, opremljena z 12-valjnim V-motorjem M-100 z 850 KM. Največja hitrost 500 km/h, oborožitev štiri 7,62-mm strojnice in en 20-mm top ŠVAK, ki je streljal skozi os motorja. Zadnja izvedenka je zamrla že v začetni fazi, ker so druga letala tipa jak, mig in lavočkin že prehitela rato. Inženir Polikarpov se je leta 1944 ubil v letalski nesreči. Vsega skupaj so izdelali 20000 rat, najbolj številna pa je izvedenka I-16/24. Rate so se ohranile vse do Stalingrada, pozneje pa so se polagoma umikale v šole in konec leta 1943 popolnoma izginile v pozabo.

RATA V ŠPANIJI IN NA VZHODNEM BOJIŠČU

V španski državljanski vojni, v letih 1936 do 1939, je SZ poslala v Španijo 475 rat, izvedenki I-16/6 in I-16/10, ki so jih pilotirali republikanski piloti. Rate so se borile proti nacističnim oz. fašističnim letalcem iz nemške »Legion CONDOR« in italijanske »Aviazione Legionaria«. Nemci, pod poveljstvom poznejšega feldmaršala Sperrlea, so leteli na dvokrilcih heinkel He-51, Italijani, pod poveljstvom Bruna Mussolinija, pa na dvokrilcih C.R. 32. Republikanski piloti so imeli v začetku prednost, toda ko so Nemci poslali v Španijo lovski polk »Jagdgruppe 88«, opremljene z messerschmitti Bf-109 E, pod poveljstvom kapetana Moldera, je ratam odvzelo.

Letalo I-16 je dobilo v Španiji nova imena: »mosca« (muha) ter »ratte« (podgana). Na prošnjo republikanske armade so sovjeti zgradili v mestu Alicante zasilno tovarno, v kateri so izdelali 20 lovskih in 10 dvosednih trenerjev. Proizvodnja je stekla šele ko so Francovi nacionalisti zasedli tovarno; rate so z novimi ameriškimi motorji dobile oznako C-8. Na ratak je letel tudi slovenski pilot-lovec Križaj, kanadski pilot-lovec Derek Dickinson je z rato sestrelil italijanskega lovskega poveljnika Bruna Mussolinija, ki je letel na najboljšem italijanskem lovcu fiatu G-50.

Leta 1941 so bili sovjetski lovski polki oboženi v glavnem z ratami I-16/24. V primerjavi z messerschmittom je bila nekaj počasnejša, prav tako oborožena, vendar gibčnejša in enostavnejša za vzdrževanje v najtežjih okoliščinah. Na žalost so Rusi glavnino zgostili neposredno ob meji in Nemci so ob napadu junija 1941 našli na tisoče rat razvrščenih na letališčih. Samo nekaj ur je trajalo in več tisoč letal je izginilo v eksplozijah nemških bomb in v plamenih požarov. Tako je razpadla organizacija in samo posamezne lovske skupine na ratak so se postavile v bran nemškim bombnikom in lovcem. Tudi vzdrževanje je bilo pomanjkljivo: ni bilo ne streliva ne goriva, niti rezervnih delov. Ko pa so se eskadrilje na ratak postavile organizirano v bran, so Nemci občutili silnost dveh strojnic in dveh topov.

V letih 1942 in 43 so rate vedno bolj posegale v jurišnih in bombnih napadih. Nemci so rate na vzhodnem bojišču krstili na ime »Dienstjager« (dežurni lovec), saj so bile vedno in povsod navzoče na dolgi fronti od Leningrada do Sevastopola.

Ko so leta 1937 Japonci napadli Kitajsko, je SZ poslala pomoč in okrog 50 rat, pilotirali so jih večinoma ruski piloti, se je večkrat spopadlo z japonskimi lovci. Japonci so rato krstili po svoje, in sicer abu — obad. Tudi leta 1938 so rate sodelovale v spopadu med SZ in Japonsko zaradi Mongolije in Mandžurije; spopadle so se z modernimi lovci zero. Tudi v rusko-finski vojni 1939/40 so rate odigrale svojo vlogo, in sicer v najtežjih okoliščinah zimskega vojskovanja, ko so se borile s finskimi buffali.

V svoji službi od leta 1934 do 1943 so se rate borile proti heinkelom, fiatom, messerschmittom, zerojem, buffalom in focke-wulfom. Nemci so zaplenili več sto rat, ki so jih uporabljali za urjenje svojih pilotov in pilotov iz Madžarske, Romunije, Finske in Paveličeve NDH.

V matični deželi je rata odslužila že med drugo svetovno vojno, medtem ko se je v Španiji obdržala vse do leta 1952. Tako je tudi rata podobno kot messerschmitt začela in končala svojo kariero v Španiji.

TEHNIČNI PODATKI ZA I-16/24:

tip motorja	M-62
moč motorja	1000 KM
razpetina kril	9,00 m
dolžina letala	6,15 m
višina letala	3,14 m
površina kril	15,00 m
teža letala	1915 kg
največja hitrost	525 km/h
ekonomična hitrost	345 km/h
hitrost vzpenjanja	845 m/min
plafon leta	9000 m
akcijski radij	800 km
letalo vzleti (pristane) na razdalji oborožitev	300 (250) m
	dva 20-mm topova
	ŠVAK dve 7,62-mm
	strojnici ŠKAS in
	šest 100-mm raket
	RS 82

RC AVTO SB-A

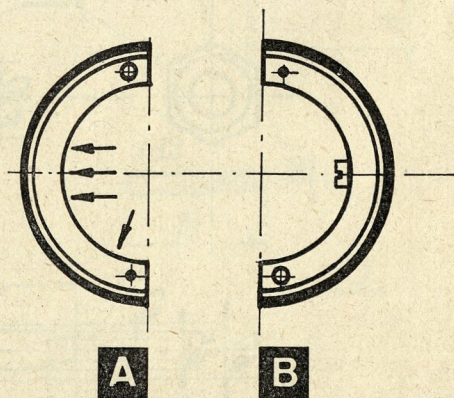
Tonij Ramšak

Število modelarjev, ki se ukvarja ali se namerava ukvarjati z izdelovanjem in seveda tudi tekmovaljem z modeli avtomobilov, raste kot gobe po dežju. Začelo se je pred leti v Ameriki. Na podvozje s štirimi kolesi so pritrdili motor, nato centrifugalno sklopko in zobniški prenos. Vozilo so opremili še z RC napravo in že so imeli daljinsko vodeni model avtomobila. Sčasoma je bilo modelov vse več in tako so začeli tekmovali. Zahteve pravilnika o modelih, ki so ga izoblikovali, so med drugim: medosna razdalja $300 \pm 10\%$, največja višina 200 mm, širina največ 270 mm in dolžina največ 610 mm, vključno špojler, izpuh itd. Maksimalna prostornina motorja je 3,5 ccm in prostornina rezervoarja do 125 ccm.

V nekaj nadaljevanjih bom opisal gradnjo takega modela, s katerim boste lahko tudi uspešno tekmovali. Kaj potrebujemo za gradnjo? Od orodja je na prvem mestu stružnica. Na njej bomo izdelali vse vrteče se dele: od koles in sklopke, do osi in vztrajnika. Najbolje je stopiti v stik s profesorji tehničnega pouka, ki vam bodo pokazali, kako se ravna s stružnico, ali pa vam bodo celo izdelali kak zahtevnejši del. Če pa na šoli stružnice nimate, poskusite »prepričati« kakega strugarja, da vam bo čim ceneje izstružil teh nekaj delov. Od materiala bomo pa največ potrebovali aluminij, jeklo in medenino. Karoserijo bomo izdelali iz poliestra in steklenih vlaken. Poleg materiala in stružnice potrebujemo še orodje za delo s kovinami (žage, pile, svedre itd.) in seveda motor ter napravo za daljinsko vodenje. Motor je lahko kakršenkoli, le da njegova delovna prostornina ne presega 3,5 ccm. Za vodenje modela zadostuje dvokanalna RC naprava, ki mora biti proporcionalna: 1. kanal: smer — levo, nevtrarno, desno; 2. kanal: plin, zavore. Za tekmovalje je priporočljiva tudi možnost menjave frekvence (kristalov). Seveda lahko s pridom uporabite RC napravo, ki ste jo izdelali po načrtih iz TIM-a. Motor naj bo opremljen tudi z dušilcem hrupa.

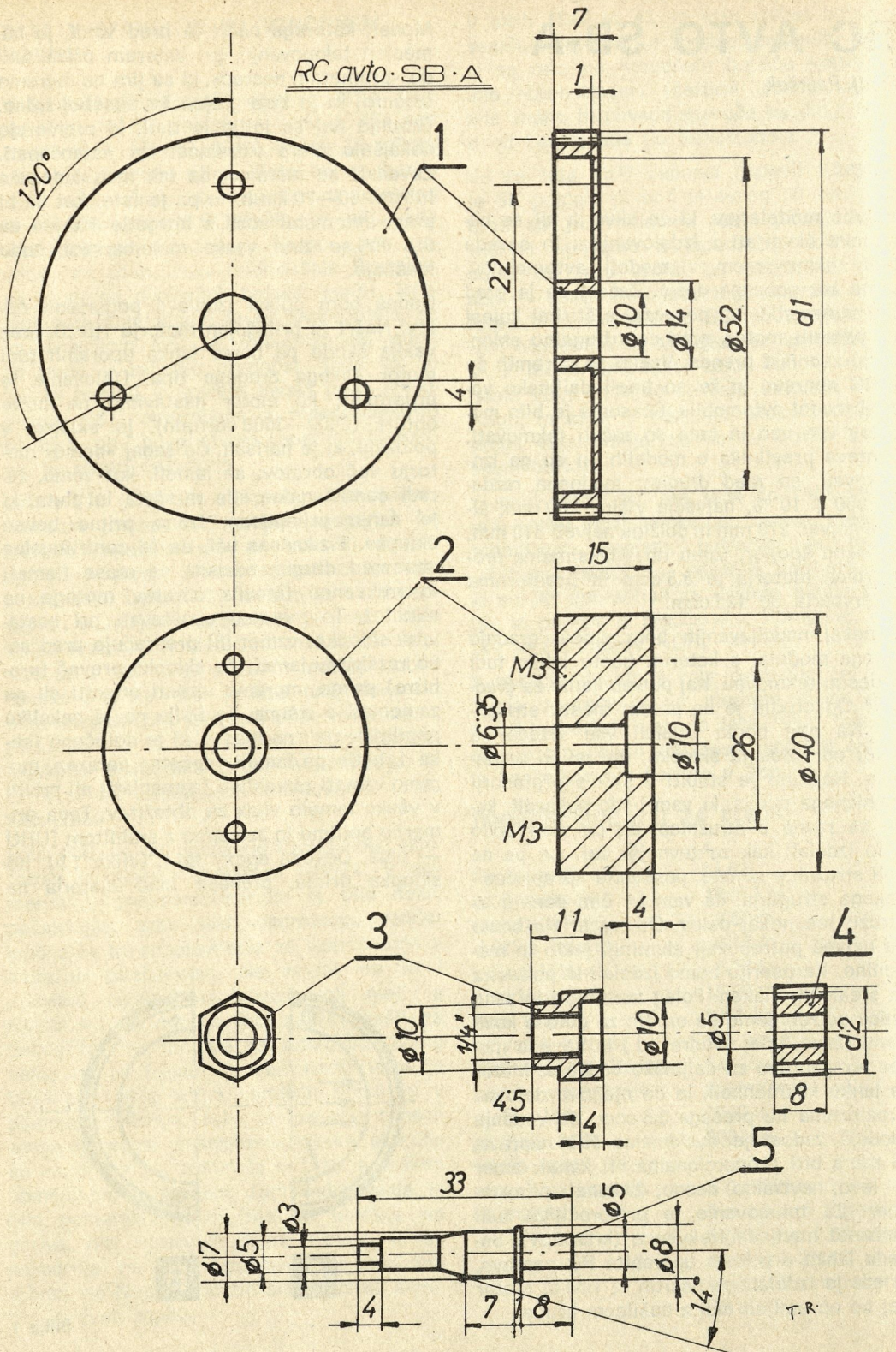
Model, katerega načrt je pred vami, je namenjen tekmovalju, pri katerem pride tudi do »prometnih nesreč«, ki se jim ne moremo izogniti, in je zato grajen še posebej trdno. Gradnje naj se lotijo le tisti, ki premorejo dokajšnjo mero vztrajnosti in natančnosti. Zavedati se moramo, da tak model doseže hitrost 60—70 km/h, to pa je isto, kot da bi pravi avtomobil vozil s hitrostjo 500 km na uro in se zato vsaka malomarnost hudo maščuje.

Danes bom opisal izdelavo pogonskih delov. Načrt je prilagojen motorju HB 20, brez vsake škode pa bomo lahko uporabili tudi motor kakega drugega tipa. Delovanje je preprosto: ko motor nastavimo na nizke obrate (2000—3000 obr/min), je sklopka v položaju, ki je narisana. Če sedaj »damo« motorju več obratov, se lameli, kot vemo, zaradi centrifugalne sile razširita in pluta, ki je nanju prilepljena, trdno prime boben sklopke. Fizika nas uči, da je centrifugalna sila med drugim odvisna od mase (lamel) in frekvence (števila obratov motorja na minuto). To moramo upoštevati pri nastavitvi sklopke: vzmet (8) preprečuje predčasno »razširitev lamel; če sklopka preveč (prehitro) prime, moramo vzmeti stisniti ali pa zamenjati s tršima, še boljše pa je nekoliko popiliti lameli na mestu, ki je določeno (slika 1a). Če pa lameli »nočeta« narazen, moramo vzmeti razrahljati (zamenjati) ali priviti v vsako lamelo vijak za obežitev. Tega primerno opilimo in zalepimo z aralditom (UHU — plus, Devcon epoxy itd.). (slika 1 b). Ko sklopka prime, prenese moč motorja na



Slika 1

RC avto · SB · A



T.R.

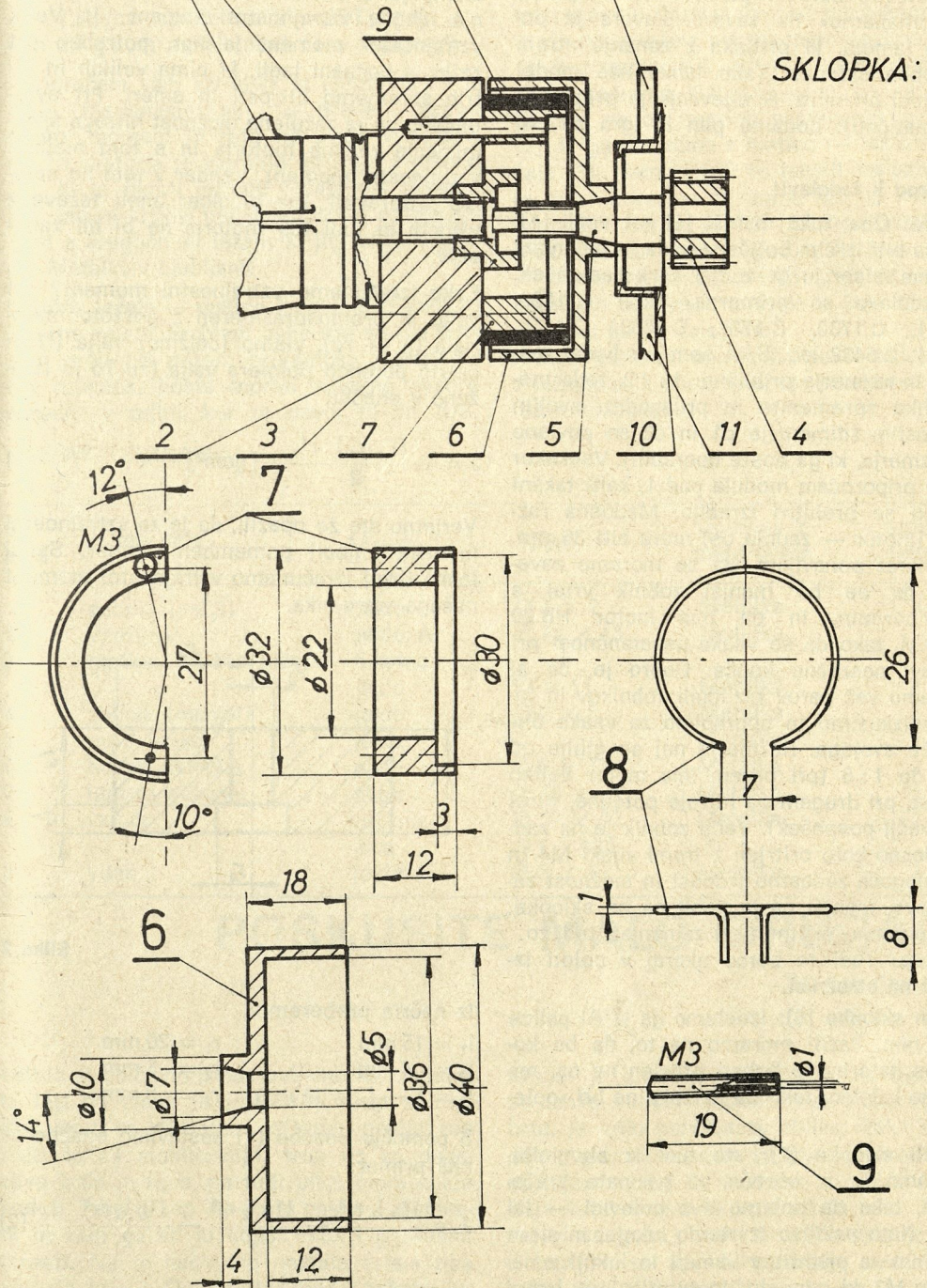
motor

nas tavek mot.

pluta

nosilec ležaja

SKLOPKA:



manjši zobnik (4) in naprej na zobnik pogonskih koles (1).

Če hočemo zavirati, motorju odvezamo plin (število obratov pade, sklopka spusti) in »pritisnemo« na zavoro. Zavora je posebna lamela, ki pritiska z zunanje strani na boben sklopke. Tako lahko naš model stoji tudi pri miru. Speljevanje je preprosto (avtomatično): dodamo plin in igra se ponovi.

Preidimo k izdelavi!

Zobniki: Oba, tako manjši (4) kot večji (1), morata biti iz čim boljšega jekla in natančno izdelana, sicer ju bo zdelal vsak kamenček. Za izdelavo so primerna jekla: Č 1530, Č 1531, Č 1730, Č 1731, Č 3830, Č 4130, Č 5431, Č 5432 ipd. Sam sem predvidel modul 1 in razmerje približno: 1 : 4,2, toda mere lahko spremenite in prilagodite svojim možnostim (dimenzije d_1 in d_2 so odvisne od razmerja, ki ga boste uporabili). Vsekakor pa ne priporočam modula pod 1, kajti takšni zobniki se prehitro izrabijo. Medosna razdalja (motor — zadnja os) mora biti 36 mm. Še enkrat ponavljam, da se moramo zavedati, da se bo manjši zobnik vrtel s 16000 obr/min, in da ima motor HB 20 0,45 KM, tako da se vsaka nenatančnost pri izdelavi nesrečno konča. Dobro je, če si izdelamo več parov različnih zobnikov in tako preizkusimo in uporabimo za vsako dirkališče svojega. Razmerje naj se giblje od 1 : 4 do 1 : 6 (pri prvem ima motor veliko hitrost, pri drugem pa hitreje potegne, torej ima večji pospešek). Večji zobnik je na zadnje desno kolo pritrjen z tremi vijaki M4 in to omogoča zadostno trdnost in možnost zamenjave, manjši pa je nabit na os sklopke, zato moramo pri menjavi zamenjati tudi to.

Sklopka: Tudi to bomo skoraj v celoti izdelali na stružnici.

Boben sklopke (6): izdelamo ga iz Al palice $\varnothing 40$ mm. Paziti moramo na to, da bo konus, s katerim je boben pritrjen na os, natančno izdelan, tako da sklopka ne bo »opletala«.

Lameli sklopke (7): sta tudi iz aluminija. Izdelamo ju iz obroča, ki ga nato prežagamo, tako da dobimo dve polovici — lameli. Nato pazljivo izvrtamo luknje, in sicer $\varnothing 1$ mm za pritrditev vzmeti in luknji z navojem M3, ki nam služita za pritrditev lamel na vztrajnik.

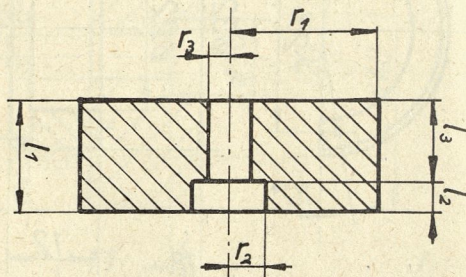
Vztrajnik:

Na tem področju je še veliko neraziskanega: lahko ga naredimo iz medenine, jekla ali aluminija. Z različnimi materiali se spreminja njegov vztrajnostni moment (J). Velik vztrajnostni moment je npr. potreben pri težki in počasni ladji, ki nima velikih in hitrih sprememb hitrosti in smeri. Pri avtomobilih pa je zaželena možnost hitrega spreminjanja režima motorja in s tem majhen vztrajnostni moment. Vendar v tem ne smemo pretiravati, ker bi sicer imeli težave z vžigom in tudi tek motorja ne bi bil zanesljiv.

Kako izračunamo vztrajnostni moment? Pri valju je prenosorazmeren z gostoto materiala (ρ — ρ_0), višino (dolžino) valja (l) in četrto potenco polmera valja (r). To je izraženo v enačbi:

$$J = \frac{\Pi \cdot \rho \cdot l \cdot r^4}{2} \quad [\text{gcm}^2] \quad (1)$$

Verjetno ste že opazili, da je za vztrajnostni moment najbolj pomemben premer. Sedaj lahko takoj izračunamo vztrajnostni moment našega vztrajnika.



Slika 2

Iz načrta preberemo:

$$\begin{aligned} l_1 &= 15 \text{ mm} & r_1 &= 20 \text{ mm} \\ l_2 &= 4 \text{ mm} & r_2 &= 5 \text{ mm} \\ l_3 &= l_1 - l_2 = 11 \text{ mm} & r_3 &= 3 \text{ mm} \end{aligned}$$

S pomočjo enačbe (1) sestavimo enačbo za naš primer:

$$J = \frac{\Pi \rho l_1 r_1^4}{2} - \frac{\Pi \rho l_2 r_2^4}{2} - \frac{\Pi \rho l_3 r_3^4}{2} \quad (2)$$

Izpostavimo $\frac{\Pi \rho}{2}$ in dobimo:

$$J = \frac{\Pi \varrho}{2} (I_1 r_1^4 - I_2 r_2^4 - I_3 r_3^4)$$

Vstavimo

$\varrho = 7,8 \text{ g/ccm}$ za železo ($J = 293 \text{ gcm}^2$)

$\varrho = 2,7 \text{ g/ccm}$ za aluminij ($J = 102 \text{ gcm}^2$)

Priporočam vam vztrajnik iz aluminija ali iz jekla, medeninast pa ima prevelik vztrajnostni moment in zato ne pride v poštev. Na os motorja je vztrajnik pritrjen z matico (3), ki je hkrati ležišče ležaja osi sklopke (vsi glavni vrtljivi deli avtomobila so opremljeni s krogličnimi ležaji, ki jih lahko kupite pri Metalki v Ljubljani).

Ležišče ležaja — matico izdelamo iz jeklene 6-kotne palice. Problem colskega navoja sem sam rešil pri nekem privatniku. Če ne bo šlo drugače, boste morali navojne svedre naročiti v tujini, ker ta navoj ni po JUS.

KOSOVNI SEZNAM:

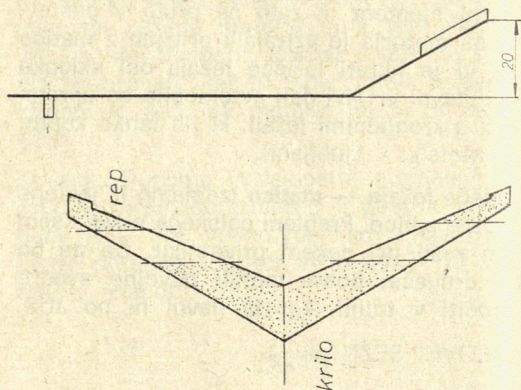
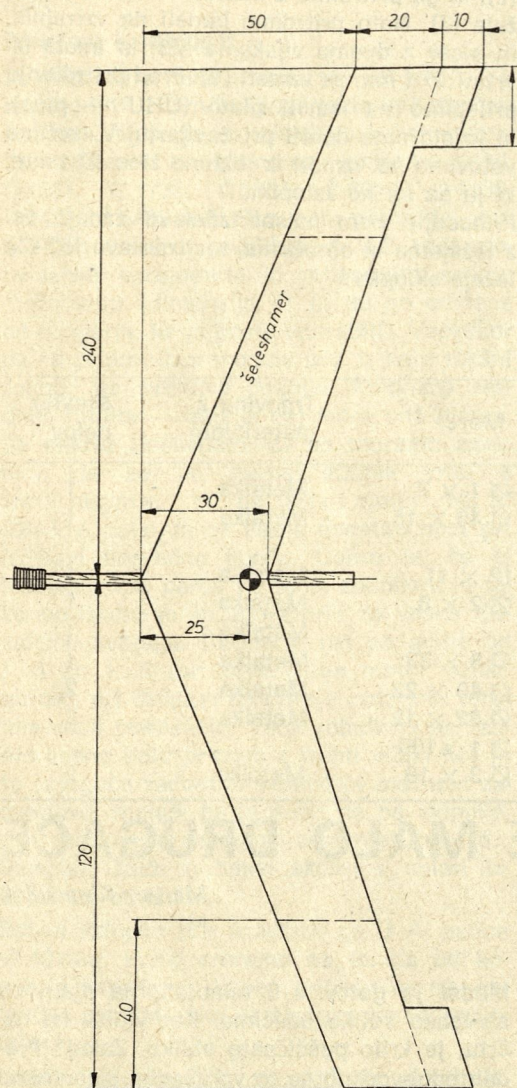
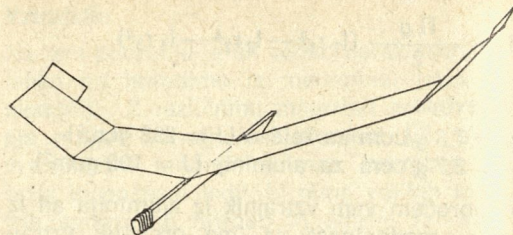
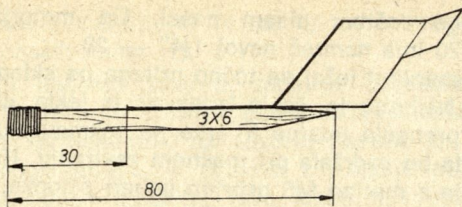
Št. dela	Ime dela	Material	Mere	Trgovina z materialom	Število delov
1	zobnik (večji)	jeklo	$\varnothing 1 \times 7$	Metalka	1
2	vztrajnik	jeklo, Al	$\varnothing 40 \times 15$	Metalka	1
3	matica, ležišče ležaja	6-kotno			
		jeklo	12×11	Metalka	1
4	zobnik (manjši)	jeklo	$\varnothing 2 \times 8$	Metalka	1
5	os sklopke	jeklo		Metalka	1
6	boben sklopke	alum.	$\varnothing 8 \times 33$	Metalka	1
7	lamela sklopke	alum.	$\varnothing 40 \times 22$	Metalka	2
8	vzmet	jeklena	$\varnothing 32 \times 12$	Metalka	2
		žica	$\varnothing 1 \times 100$		
9	vijak	jeklo	$\varnothing 3 \times 19$	Metalka	2

POSKUSITE MALO DRUGAČE

Marjan Klenovšek

Letalo si običajno predstavljamo kot zadevo, ki leti po zraku in ima krila, trup in rep. Kot vemo so krila tista, ki letalo nosijo, rep služi le za stabilizacijo, trup pa za povezavo krila in repa, pa tudi pilot mora nekje sedeti. Trup in rep sta torej pasivna elementa in zato so se ju konstruktorji poskušali otresti. Na ta način so nastala letala tipa »leteče krilo«. Oglejmo si model takega letala.

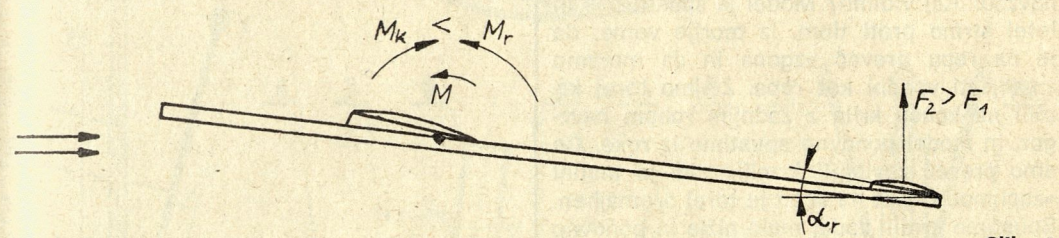
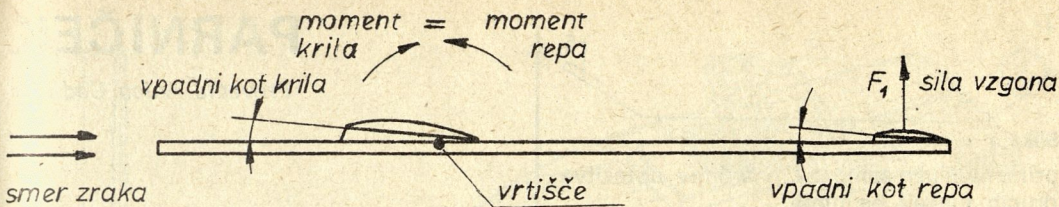
Model je gotov v 5 minutah, na njem pa se lahko veliko naučimo. Kot vidite na načrtu, je krilo puščičaste oblike. Zakaj? Preden odgovorimo na to vprašanje, si oglejmo običajen model in razmere v letu. Kadar krilo leti skozi zrak, ga skuša sila, ki se pojavi na njem, obrniti tako, da dviguje nos, s tem pa se seveda povečuje vpadni kot krila. Na običajnem modelu se ta pojav kompenzira s horizontalnim stabilizatorjem,



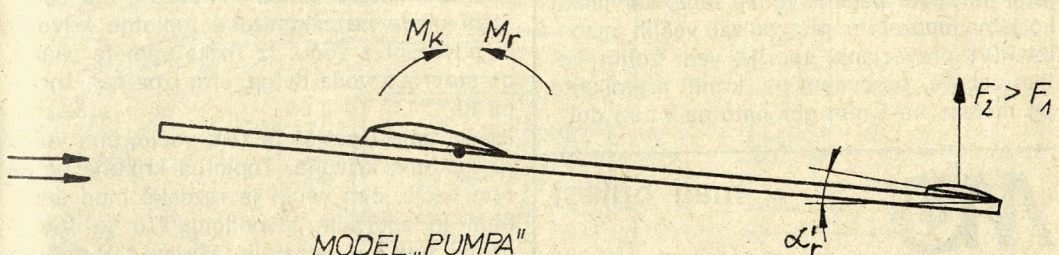
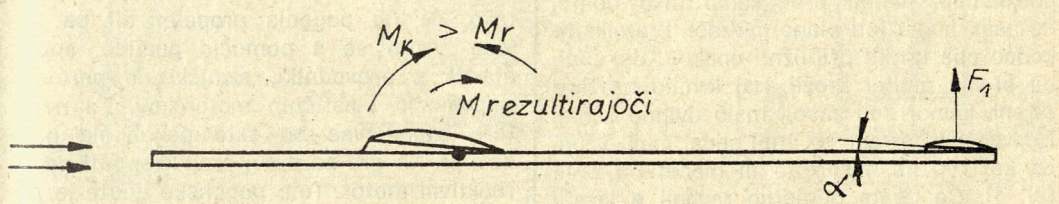
na katerem se poveča vzgon, ki nato skuša letalu zavrteti nos navzdol (sl. 1). Rezultirajoči moment sil na krilu in sil na repu je pri pravilno letečem modelu enak nič in model leti po ravni črti proti zemlji. V pri-

meru, da se na repu pojavi premalo vzgona, je moment na krilu prevelik in model se zavrti z nosom navzgor (sl. 2). Tako se poveča vpadni kot repa in s tem vzgon na njem in model se zopet izravna. Ta postopek se ponavlja do zemlje. Model tako leti v lomljeni krivulji, pravimo da »pumpa«. Pumpanje bomo torej odpravili tako, da damo horizontalnemu stabilizatorju večji vpadni kot in s tem več vzgona. Podložimo ga na sprednjem robu ali pa mu spustimo zadnji rob. V drugem primeru, če je na horizontalnem repu prevelik vzgon, bo model spustil nos in letel strmo proti zemlji (sl. 3). Ko model spusti nos, se zmanjša vpadni kot stabilizatorja, s tem vzgon na njem in model malo dvigne nos, nato pa se ves postopek ponovi. Ta pojav odpravimo tako, da zmanjšamo vpadni kot stabilizatorja in s tem zmanjšamo vzgon. Torej spustimo spredaj ali podložimo zadaj.

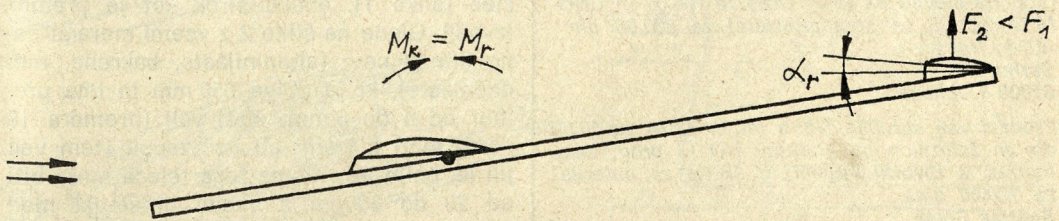
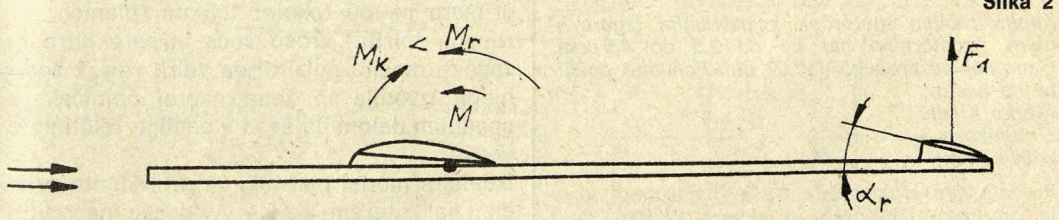
Zdaj lahko odgovorimo na vprašanje, čemu puščičasta oblika krila. Krilo lahko razdelimo na dva dela, na sprednji in na zadnji, na katerem sta tudi dve krmili. Prednji del krila je krilo kot pri običajnih letalih, zadnji del pa nam nadomešča rep, pravzaprav dva. Da je to res, se bomo prepričali pri spuščanju. Modelčku določimo težišče z navijanjem žice na kljun trupa. Trup nam v tem



Slika 1

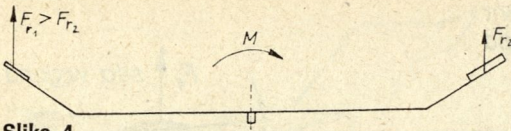


Slika 2



MODEL LETI PRESTRMO

Slika 3



Slika 4

primeru služi samo za pritrditev obtežitve, drugih funkcij pa nima.

Pravilno obtežen model vržemo nato rahlo navzdol. Kaj vidimo? Model je spustil nos in letel strmo proti tlam. Iz teorije vemo, da je na repu preveč vzgona in da moramo zmanjšati vpadni kot repa. Zvijmo torej krmili na koncu krila z zadnjim robom navzgor, in model ponovno spustimo iz roke. Če smo preveč zavihnili krmili, nam je model »zapumpal«. Kot na repu je torej premajhen. Spustimo krmili zadaj malo nižje in ponovno poskusimo. Krmili premikamo tako dolgo, da nam model leti blago navzdol. Premikajte vedno obe krmili približno enako. Kdor želi, da bi mu model krožil, naj krmilo na tisti strani, kamor želi zavoj, malo dvigne zadaj. Rep na tisti strani bo imel sedaj manj vzgona kot rep na nasprotni in model bo zavil (sl. 4). Če boste pametno ravnali s krmili in pri zvijanju razmišljali, kam naj jih zvijete, se boste naučili veliko tega, kar lahko koristno uporabite pri reglaži večjih modelov. Pri preverjanju teorije vam želim veliko zabave, predvsem pa, krmili premikajte po malem, ne 5 mm gor nato pa 4 mm dol.



mali oglasi

Kupim rabljen motorček z notranjim izgorevanjem. Prostornina naj bo od 2,5 do 4,5 ccm. Cena naj ne presega 450,00 din. Ponudbe pošljite na naslov:
Marko Kljajič
Gradnikova 3
64000 Kranj

Prodam dva elektronska fleša (na akumulatorje in omrežno napetost), in sicer: UNOMAT 730 (vodilno število 42 za 21 DIN) za 700,00 in UNOMAT 730 CS (s kompjuterjem) za 800,00 din.
Miran Novšak
Šarhova 2
61000 Ljubljana

Prodam vse številke TIM-a letnik 73/74 za 50,00 din in železnico po sistemu HO (8 prog, lokomotiva, 3 tovorni vagoni in škatla za baterije) za 100,00 din.
Boštjan Šivak
Kristanova 22
68000 Novo mesto

Modeli čolnov so ponavadi skonstruirani tako, da jih poganja propeler ali pa kolesa. Vrtijo se s pomočjo gumice, spona elastik s prevodniki, strojčki na pero ali s pomočjo elastičnih motorčkov. Za nekatere izmed vas bo zato pogon na paro novost. Ne gre za pravi propulzor niti ne za reaktivni motor. Telo pogonske enote je podobno radiatorju. Predstavlja ga nekoliko zavita cev, katere konca — izvodili sta upognjeni glede na zakonitosti toplotne krivulje in povezani z vodo. Iz fizike vam je znano, da se vroča voda dviga, vre, izpareva, mrzla pa ne.

Izparevanje (vretje) je tem večje, čim večja je toplotna krivulja. Toplotna krivulja pa je tem večja, čim večja je razdalja med spodnjim in zgornjim izvodilom. (To je izkoriščeno tudi pri centralni kurjavi.) V našem primeru pa bo takole: toplota (plamen gorilnega špirita) vročo vodo in paro hitro in zadosti močno pulzira, da vdira ven iz zgornjega izvodila in žene naprej čolniček, s spodnjim delom pa sesa v gonilno telo mrzlo vodo.

Izdelajte model parnička in preizkusite princip, na katerem deluje. V desko napravite žleb (slika 1), enako širok kot je premer izvodil. Glede na sliko 2 z vsemi merami napravite iz cevi (aluminijaste, bakrene, medeninaste), ki je dolga 650 mm in ima premer od 4 do 6 mm, širši valj (premera 18 do 22 mm) s tremi ali več zavoji (tem več jih je, bolje je). Višina tega telesa mora biti od 20 do 30 mm z vsemi presledki med zavoji. Izvodili ne smeta biti predolgi, njuna oddaljenost mora ustrezati višini telesa,

njuna konca pa naj bosta vodoravna, vzporedna z ravnino čolna. Zgornje izvodilo naj bo vsaj 10 mm pod vodno gladino. Izgotovljeno gonilno telo zagozdite v žleb. V kovinsko posodico položite pol tablete gorilnega špirta, ga zažgite in podtaknite pod telo. Posoda oz. plošča z gorilnim špiritom mora biti oddaljena od spodnjega zavoja telesa od 5 do 10 mm. Da bo naprava začela delovati takoj, morate napolniti telo z vodo še preden zažgete gorilni špirit. Vodo vbrizgajte v spodnje izvodilo s pomočjo cevke ali kapalke, nikakor pa ne z usti.

Ta preizkus gonilnega telesa, ki ga izvedete na deski, vam prikaže pulziranje vode in vas prepriča, da lahko parniček s takim pogonom razvije kar solidno hitrost. Če uporabite cevi s premerom 4 do 6 mm, vam gonilno telo vleče čolnič od 150 do 300 mm.

Model parnika lahko izdelate po lastnem okusu in glede na lastne izkušnje, lahko pa uporabite spodaj priložen načrt.

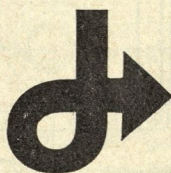
Preprosto ribiško barko s kabino v zadnjem delu trupa imate podano v narisu, tlorisu in stranskem risu oz. preseku, z vsemi najvažnejšimi merami. Spodnji del trupa (detajl 1a) izdelajte iz deske, debele 12 do 18 mm. Iz deske enake debeline izžagajte tudi stranici (1b) in zadnjo steno (1c), ki ima obliko prizme. Vse te dele zlepite z modelarskim lepilom. Ko se bo lepilo posušilo, ves trup obrusite s smirkovim papirjem, nato pa prelakirajte z brezbarvnim lakom. Pred vsem tem pa nikakor ne smete pozabiti na žleb v zadnjem delu trupa s širino enako premeru izvodil, v katerega boste čisto na koncu zagozdili gonilno telo. Gonilno telo (detajl 2) predstavlja zavita cev, o kateri pa smo že govorili. Namestite ga v žleb, ko je trup čolna že popolnoma izdelan, in ga zagozdite z dvema koščkoma lesa (9), ki imata za malenkost večjo debelino kot deska, iz katere je trup.

Kabino, skledico za špirit in krmilo (3, 4, 5) izrežite iz pločevine, debele od 0,2 do 0,6 mm. Opilite jih in nato izoblikujte po priloženi risbi 3. Dimnik (detajl 6) — cev s prerezom 15 mm — spodaj osemkrat do dvanajstkrat zastržite, kakor kaže slika 4. Vsak drugi zastržek upognite navzven, pravokotno na cev. Dimnik nato namestite v odprtino

na strehi kabine, zagozdite pa z zastržki. Na ta način je bolj pritrjen, kakor če bi ga prispajkali, kajti plameni bi nam delo uničili.

Če kabina primerno prekriva gonilno telo, jo pribijte k trupu z žbljički (detajl 10). Preostane vam le še to, da zapičite krmilo od spodaj k trupu, in da v odprtino na sprednjem koncu trupa namestite jambor in prečke s škripci (detajl 7 in 8). Parnik lahko še polepšate z različnimi dodatki. Kabine z dimnikom in skodelice za špirit nikar ne lakirajte, ker ju bo sicer plamen ožgal (detajl 11). Priporočam pa vam, da pod kabino položite tanko plast azbesta ali sljude (detajl 12), ker je nevarno, da plamen zažge les, iz katerega je trup čolna. Kdor bi si zaželel parnik s kabino in dimnikom na sredi ali v spredjem delu, naj napravi namesto žlebiča odprtino s prizmo, kot kaže slika 5.

Za gorivo potrebujete le pol tablete gorilnega špirta. Vseskozi morate biti previdni, da se ne opečete. Kadar močno piha veter, čolna ne spuščajte, saj bo veter hitro pogasil plamene. Če boste tiho, ko bo parnik plul, boste slišali slabotne glasove: bag, bag, bag... , ki jih oddaja pulzirajoča voda.



daljinsko vodenje

RC SISTEM TIM V (III)

Jan Lokovšek

Doslej opisani servomehanizmi A, B, C in D imajo svoje slabosti, ki izvirajo iz dejstva, da je naprava pač enokanalna. Servomehanizem B porablja tok tudi takrat, ko vozi model naravnost. Pri izvedbah A, C in D nastopi druga nevšečnost. Denimo, da je model vozil dalj časa naravnost in smo pozabili, ali smo nazadnje naredili levi ali desni zavoj. Posebno v trenutkih razburjenja (tekmovanja!) se to kaj rado primeri. Torej

ne vemo, kam bo model zavil, ko bomo spet pritisnili na tipko. Seveda se o tem lahko praktično prepričamo, toda če smo to naredili tik pred vratci, bo zelo verjetno, da jih bomo zgrešili. To je zelo pogost pojav na tekmovanjih. Tudi če model grdo udari ob kamnito obalo, mu to ne koristi.

Postavimo vprašanje, ali si lahko privoščimo večkanalno vodenje? Odgovor je ne, in sicer ne za tako preprost sistem, kakor je TIM V. posebno še, če imamo za oddajnik kar baterijsko svetilko.

Seveda mi boste rekli: navsezadnje bi vendarle radi vedeli, kam bo model zavil, ko bomo pritisnili na tipko! Prav imate. Kljub temu, da so z doslej opisanimi servomehanizmi tudi tekmovali, moramo poiskati še kakšno drugo rešitev.

Dolžan sem še besedo starejšim in bolj izkušenim amaterjem, ki bodo oporekali gornjim trditvam. Teoretično bi lahko naredili večkanalni sistem, toda to bi naredilo cel RC sistem bolj zamotan in to tako, da bi izgubil prednost v enostavnosti pred sistemi za vodenje z radijskimi valovi. Z drugimi besedami: Če hočemo imeti večkanalni sistem, potem se raje lotimo prenosa po radijskih valovih.

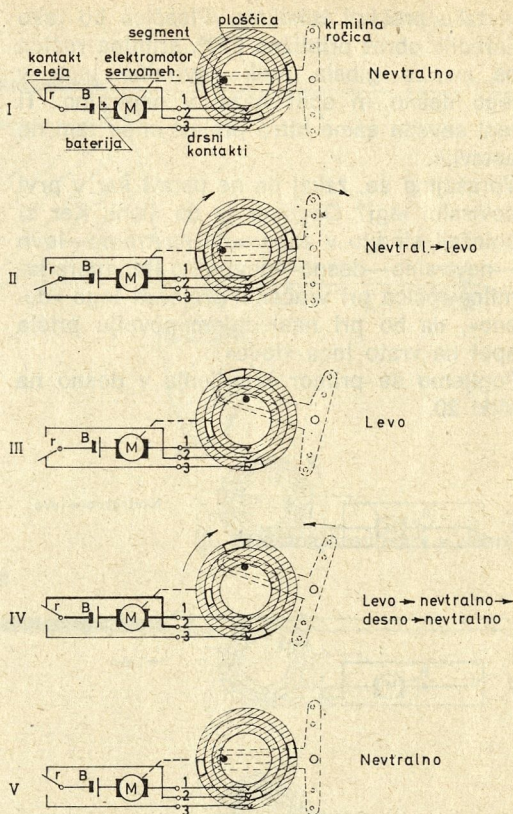
Servomehanizem E

Servomehanizem E predstavlja eno od najenostavnejših rešitev našega problema. Na videz je podoben izvedbi C, le da ima programsko ploščico drugače oblikovano. Zato seveda tudi drugače reagira na impulze.

Prvi pritisk na tipko VEDNO pomeni povelje »levo«! Če želimo dati povelje »desno«, potem moramo pritisniti na tipko dvakrat, in sicer čisto na kratko prvič in takoj nato drugič.

Poglejmo si sliko 19, ki prikazuje servomehanizem E in tudi potek krmiljenja v levo. Tako kot prej imamo spet programsko ploščico, drsne kontakte in krmilno ročico. Le-to obrača segment, ki je togo montiran na ploščici, slednjo pa obrača elektromotorček prek primerne prenosa. Programska ploščica je izdelana iz kaširanega pertinaksa ali vetronita. Na mestih, ki so šrafirana, pustimo baker, druge pa ga odstranimo.

I. Krmilna ročica je v legi »nevtralno«, tok ne teče. Tokokrog je namreč prekinjen, ker je drsni kontakt 2 na praznem polju.



Sl. 19 Servomehanizem E in potek krmiljenja v levo

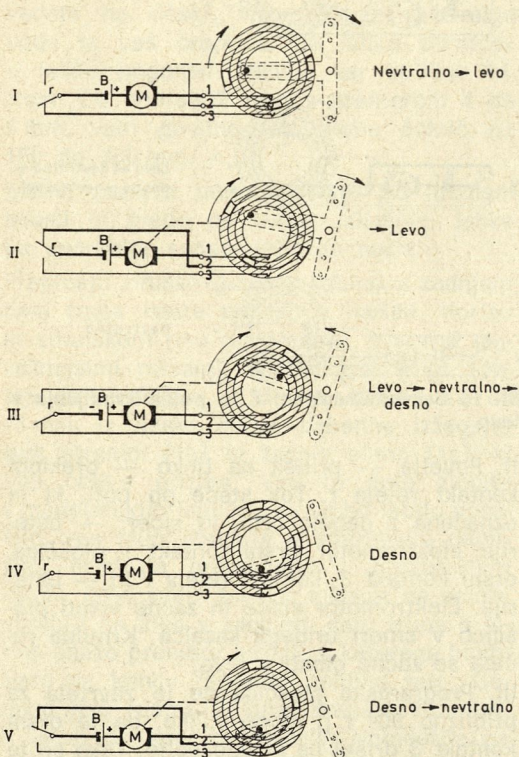
II. Povelje — pritisk na tipko — preklopi kontakt releja r. Tok steče po poti, ki je označena z debelo črto, in sicer: + baterija, elektromotor, drsni kontakt 1, ploščica, drsni kontakt 3, kontakt releja r in — baterija. Elektromotor steče in začne vrteti ploščico v smeri urnega kazalca. Krmilna ročica se začne gibati v levo.

III. Programska ploščica se je zavrtela za približno 90° t. j. ravno toliko, da je drsni kontakt 3 prišel na prazno polje. Tako se je tokokrog prekinil in elektromotorček ustavil. Krmilna ročica je v legi »levo« in v njej bo vztrajala, dokler ne bo prišlo drugo povelje. IV. Spustimo tipko, kar pomeni povelje »nevtralno«. Rele preklopi svoj kontakt r, t. j. ga vrne v mirovno lego. Tokokrog (debela črta) se sklone po poti: + baterija, elektromotor, drsni kontakt 1, ploščica, drsni kontakt 2(!), kontakt releja r in — baterija. Elektromotor spet steče in zavrti ploščico v smeri urnega kazalca. Vrtel jo bo tako dolgo, dokler ne bo prišel drsni kontakt 2 na prazno polje

in tako prekinil tokokrog. Ploščica bo tako naredila obrat približno 270° , krmilna ročica pa se bo gibala prek nevtralne lege v lego desno in spet nazaj v nevtralno. Ti legi seveda samo hitro preleti in se tam ne ustavlja.

Vprašajmo se, zakaj se ne ustavi kar v prvi nevtralni legi? Odgovor je na dlani. Ker si položaji sledijo v zaporedju nevtralno—levo—nevtralno—desno—nevtralno itd., mora krmilna ročica pri vračanju preleteti lego »desno«, da bo pri naslednjem povelju prišla spet na vrsto lega »levo«!

Pogljemo še primer krmiljenja v desno na sliki 20.



Sli. 20 Potek krmiljenja v desno

I. Pritisk na tipko premakne kontakt releja r in sklene tokokrog (debela črta). Motorček steče in začne vrteti ploščico v smeri urnega kazalca.

II. Tipko za hip spustimo. Tok še teče in ploščica se vrti, krmilna ročica gre proti legi »levo«.

III. Sledi spet pritisk na tipko. Tok še vedno teče in ploščica se vrti. Krmilna ročica preleti lego »levo« ter se giblje naprej proti

legi »nevtralno« in še naprej proti legi »desno«.

IV. Krmilna ročica je dosegla lego »desno«. Tokokrog se je prekinil (drсни kontakt 3 je prišel na prazno polje) in elektromotor se je ustavil. Dokler držimo tipko, bo krmilna ročica vztrajala v legi »desno«.

V. Tipko spustimo, tokokrog se sklene, kot je označeno z debelo črto. Programska ploščica se zavrti in krmilna ročica se vrne v nevtralno lego.

Kaj nam je storiti, če je bila krmilna ročica prej v položaju »levo« in bi radi dali povelje »desno«? Tu ni problemov, ker ta položaj neposredno sledi prejšnjemu. Za hip spustimo tipko in jo spet pritisnemo. Krmilna ročica se bo premaknila iz položaja levo in šla prek lege »nevtralno« v lego »desno«. V tej legi bo spet toliko časa, dokler je tipka pritisnjena.

Nedvomno bo dobro, če si pogledamo potek krmiljenja v tako imenovanem časovnem diagramu.

Slika 21 prikazuje potek krmiljenja v levo. Rimske številke ponazarjajo dejansko stanje, ko primerjamo sliki 19 in 21. Vidimo, da pri vračanju v nevtralni položaj krmilna ročica hitro preleti tudi lego »desno«. Ker to lego le na hitro preleti, se to pri samem krmiljenju modela ne pozna. Važna je namreč lega »levo«, ker se je v njej krmilna ročica zadržala dalj časa.

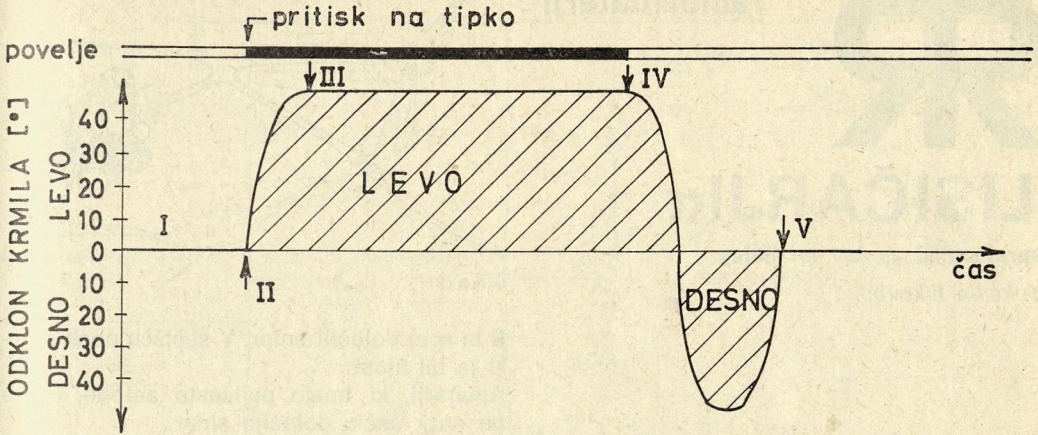
Slika 22 prikazuje v časovnem diagramu krmiljenje v desno.

Vidimo, da mora pri tem povelju krmilna ročica nujno preleteti lego »levo«. Seveda je tudi tu odločilna tista lega, v kateri je krmilo dalj časa in to je seveda lega »desno«. Rimske številke spet služijo za primerjavo s sliko 20.

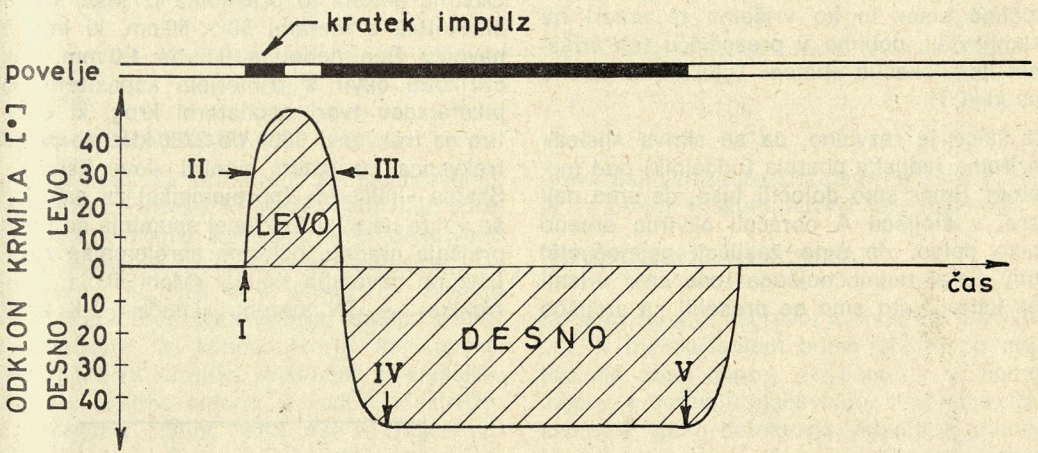
Ker si položaji »levo« in »desno« izmenično sledijo, ni večjih problemov pri krmiljenju t. j. neželenih položajev, ki bi jih morali preleteti kar se da hitro, da ne bi vplivali na gibanje modela.

Zaključek je tak, da nudi servomehanizem E malo več, kot doslej opisani enokanalni servomehanizmi. Zahteva pa seveda malo več vaje pri vodenju modelov in dopušča pri drugih sistemih (vodenje z radijskimi valovi) več možnosti za vodenje.

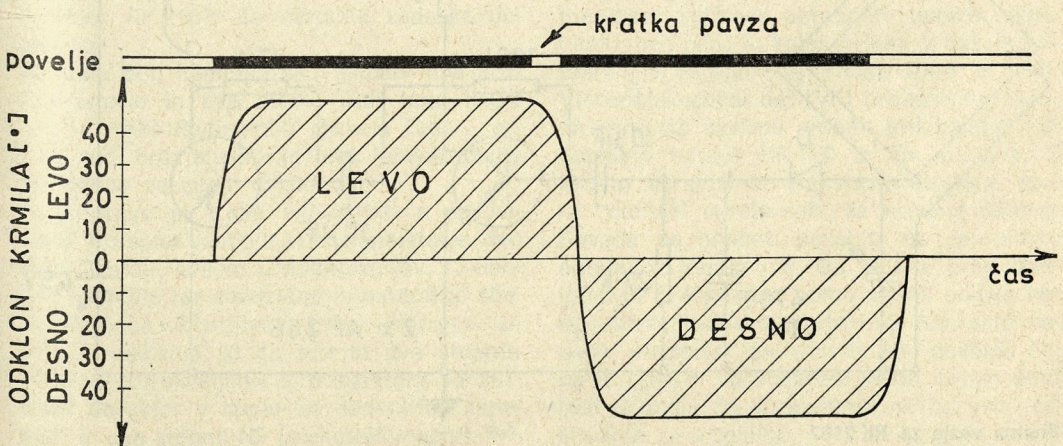
Sl. 21 Potek krmiljenja v levo



Sl. 22 Potek krmiljenja v desno



Sl. 23 Krmiljenje v levo in nato v desno





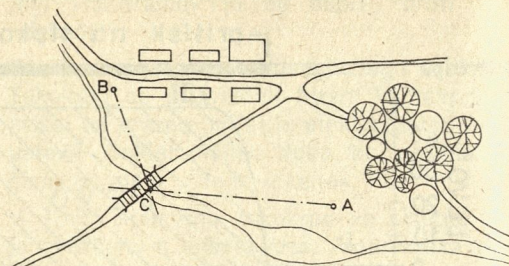
»LISIČARJI«

sprejemniki za lov na lisico

Vukadin Ivković

»Lisičar« je sprejemnik, s katerim določamo smer skrite »lisice«, oziroma skrite radijske postaje. Ko iz dveh točk (izhodišč) določimo smer in ko vrišemo te smeri na zemljevidu, dobimo v presečišču teh vrisanih linij lokacijo »lisice« (glej skico terena na sliki 1).

Iz skice je razvidno, da se skriva »lisica« oziroma radijska postaja (oddajnik) pod mostom. Smer smo določili tako, da smo najprej v stojišču A obračali okvirno anteno tako dolgo, da smo zaslišali najmočnejši ton. Smer najmočnejšega tona smo vrisali na karto. Nato smo se preselili na stojišče



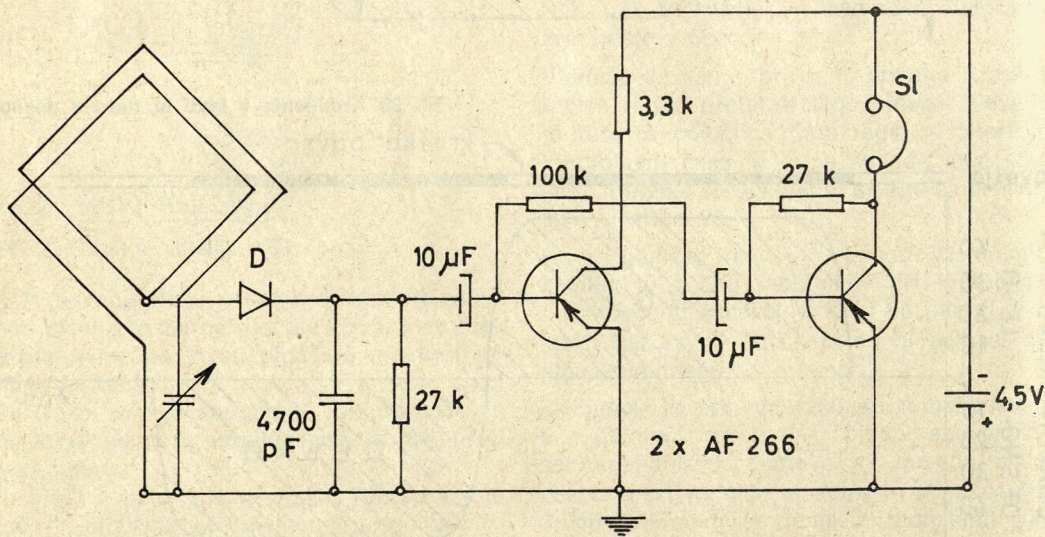
Slika 1

B in spet določili smer. V sečišču obeh smeri je bil most.

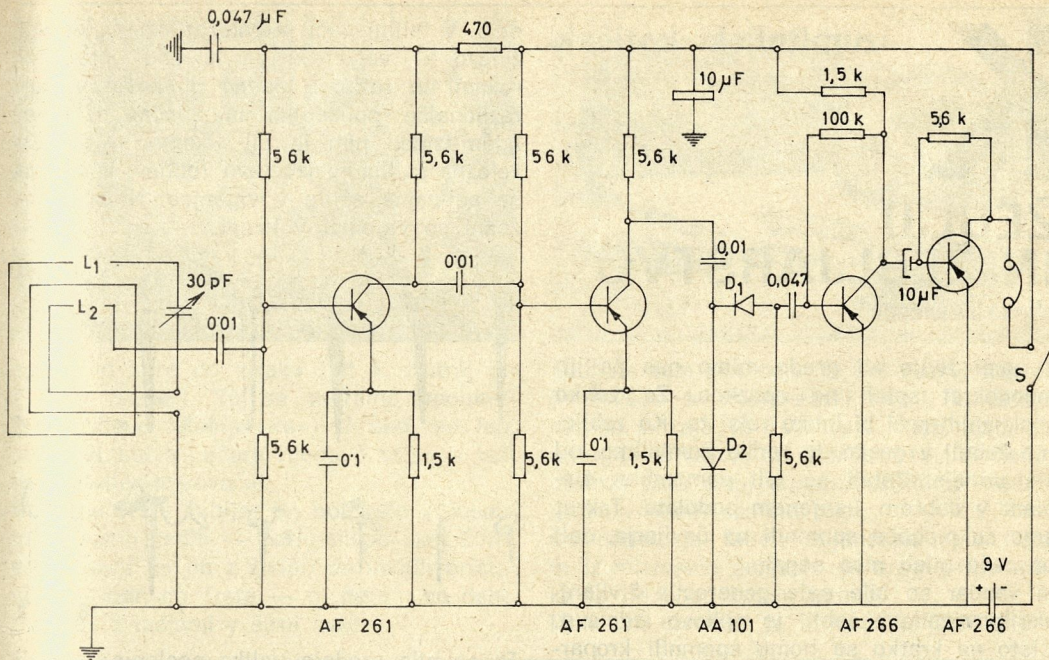
Amaterji, ki imajo paličasto anteno, lahko na enak način določijo smer.

OKVIRNA ANTENA

Okvirna antena je praviloma iz lesa. To je štirikotnik z merami 50×50 cm, ki ima 5 navojev žice debeline 0,5 do 1,0 mm. Tak štirikotni okvir s trimerjem kapacitete 30 pikofaradov tvori oscilatorni krog, ki oscilira na frekvenci 3600 do 3700 kHz, to pa je frekvenca, na kateri pionirji »love lisico«. Shemo »lisičarja« (sprejemnika) za najmlajše vidite na sliki 2. Precej spominja na naše prejšnje gradnje oziroma sprejemnike izdelane po navodilih knjige »Mala škola elektronike« — TN sistem. »Lisičar« RK 2167



Shema vezja za RK 2167



Shema lisičarja RK 3166

je preprost in primeren za samogradnjo, zlasti za začetnike, ki so že sestavljali sprejemnike z dvema transistorjema. Sestavimo ga s pomočjo izvijača, brez spajkanja.

Iz sheme na sliki 2 je videti, da vsebuje sprejemnik dva transistorja, diodo, trimer kondenzator, tri kondenzatorje, štiri upore, priključke za baterijo, priključek za slušalko, žico za okvirno anteno, navodilo, električno in montažno shemo vezja. Vse to (razen slušalk) lahko nabavite, oziroma naročite za ceno 71,00 din na naslov Radioklub »Nikola Tesla«, Beograd, Timočka 18. Zahtevajte komplet RK 2167. Za naročilo zadošča dopisnica.

Ta malo bolj kompliciran »lisičar« ima štiri transistorje in dve diodi. Tudi tega lahko dobite preko Radiokluba »Nikola Tesla«, seveda tudi brez slušalk in brez lesenih delov za anteno za ceno 150,00 din.

To pripravo je treba sestavljati s spajkanjem. Komplet vsebuje štiri transistorje, dve diodi, trimer, sedem kondenzatorjev, 13 uporov, navodilo ter električno in montažno shemo. Izredna občutljivost tega »lisičarja« izhaja iz ojačanja, ki ga tvorita dve stopnji: VF (visokofrekvenčni) s tranzistorji AF 261. Sledi detektor v spoju za podvojitve napetosti in dve stopnji NF (nizkofrekvenčni). Pri-

prava dobiva napetost iz baterije 9 V ali (kar je še bolje) iz akumulatorja iste napetosti.

PREIZKUŠANJE »LISIČARJA«

Ko smo zgradili napravo, jo moramo preizkusiti. S preizkušanjem bomo pričeli po metodi od zadaj naprej. To pomeni, da bomo najprej preizkusili ojačevanje. Vzoredno delovnemu uporu detektorja vključimo gramofon. Če je vse v redu, moramo v slušalkah slišati ploščo, ki smo jo položili na gramofon. Če z reprodukcijo nismo zadovoljni, menjamo velikost upornosti uporov vključenih med bazo in kolektorjem. V našem primeru gre za upore upornosti 100 K in 56 K. Visokofrekvenčni del (VF) preizkusimo tako, da namesto okvirne antene priključimo univerzalno tuljavo RK 100 iz TN sistema. S takšno spremembo na vходу postane aparat radijski sprejemnik za srednje valove. Seveda ne smemo pozabiti na sprejemno anteno in zemljevod. Če je vse prav izvedeno in priključeno, bomo slišali oddajo neke bližnje radijske postaje. S tem smo našega »lisičarja« preizkusili. Naj povemo še, da je zgrajen na tiskanem vezju. S tem smo tudi dosegli, da sprejemnik ne bo večji od škatlice za vžigalice.

K izumiteljski kotichek

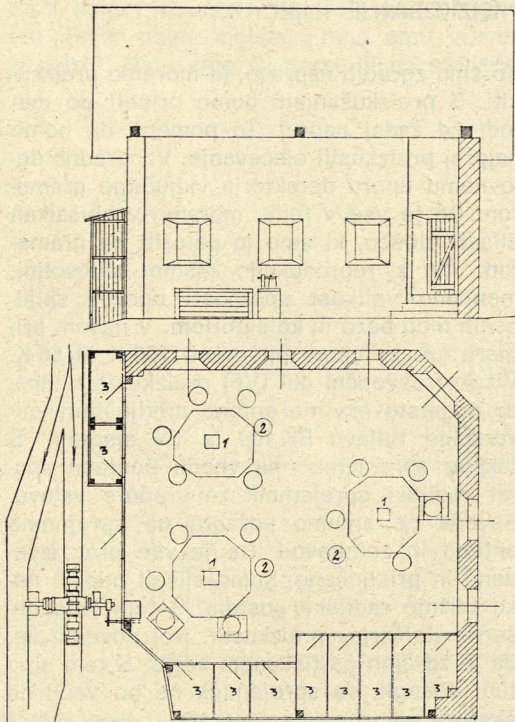
ŽEBLJI IN ŽEBLJARSTVO

Marko Drenovec

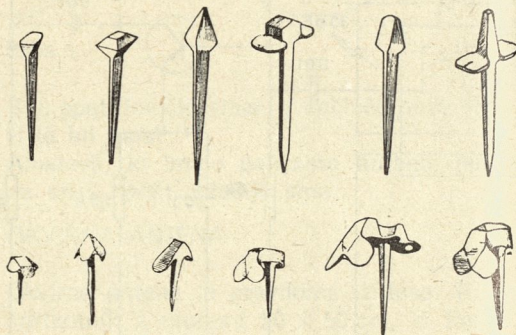
Z nami živijo ali gredo mimo nas pa jih mnogokrat sploh ne opazimo. Za veliko vsakdanjih reči bi lahko rekli to. Ko zabijemo žebelj v desko, le redko pomislimo, od kje prihaja. Žebliji so bili pomemben element v dobrem, usnjenem podplatu. Takrat smo se mogoče spomnili na čevljarja, dalj pa naše misli niso segale.

In vendar so bile cele generacije življenjsko povezane z žebliji in njihovo izdelavo. Čisto na kratko se bomo spomnili kroparskih žeblijarjev, ki jih danes ni več, ki pa so kovali še vse do druge svetovne vojne, in to tako, kot so delali njihovi deda in pra-

Slika 1



dedi. V talilni peči je železar-fužinar izdelal železo — volka, ki ga je pod spretnimi rokami in težkimi kladivi oblikoval v najrazličnejše polizdelke in končne izdelke. Eden izmed njih je bil »cajna« — tanjša železna palica za izdelavo žebeljev. Iz fužine so se cajne selile v vigenjce. Najbolj poznani so vigenjci v Kropi.



Slika 2

To so bila srednje velika poslopja — bolj bajte. V njih je bilo postavljenih več ognjišč — to so bile »ješe« in okoli ješ so stala nakovala — panji. Ogenj so kurili z ogljem, razpihoval pa ga je zrak, ki ga je v ješo dovajal meh ali samopih. Mehove so gnala velika vodna kolesa; zato so vigenjci stali vedno ob potoku, na primer ob Kroparici. Na ognjišču so žarili cajne, jih prijemali s kleščami in kovali na panjih. Slednji so bili leseni, kasneje pa kamniti.

Žebelj ima steblo — štiblo, glavo in konico.

Kovač je štiblo izkoval na panju, potem pa žebelj vtaknil v žebeljnico — poseben kos železa z luknjo, v kateri se je žebelj izravnal in ga je nato odsekal in mu naredil glavo — pravili so, da takrat žebelj pobi-jejo.

Kako je izgledala notranjščina vigenjca?

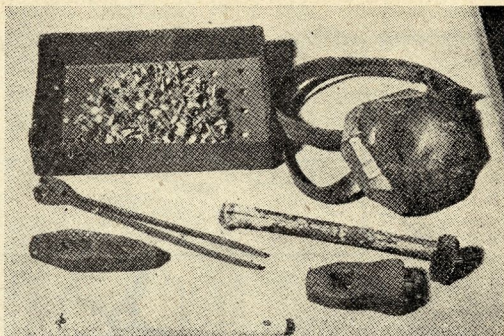
Na sliki vidimo, da so v njem delale tudi ženske. Pravzaprav je delala vsa družina z otroki skupaj in njihovo življenje je skoraj v celoti potekalo v kovačiji. Že majhni otroci so morali pomagati in so se že zgodaj navadili na kovaško delo in tanek kos kruha.

Žene so pomagale možem pri kovanju, poleg tega pa so na ognjišču kuhale polento, kašo ali kako drugo enolončnico. Kovači so skromne obede radi zalili z žganjem. Delalo



se je od zore do mraka (od 4. zjutraj do 7. ure zvečer). Tu se moramo spomniti Župančičeve »Žebljarske«, ki nam na lep, pesniški način dočara njegove vtise o težkem življenju kovačev.

Različne vrste žebeljev so potovale v posebnih lesenih sodih — bariglah po vsej Evropi. Tovorili so jih z živino do večjih pristanišč — npr. do Trsta — in potem so dalje potovali z ladjami v širni svet.



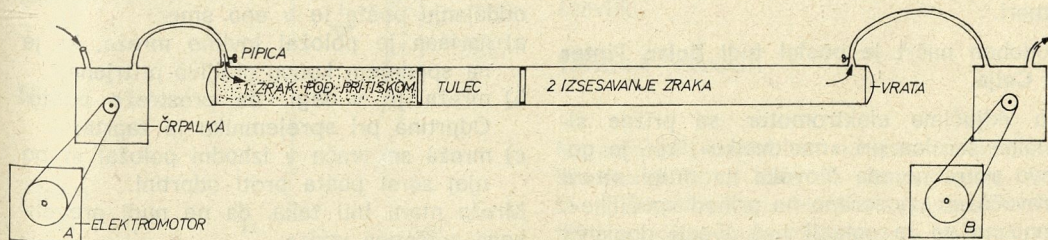
Tudi na tem področju je šel razvoj naprej in kovače so nadomestili stroji, ki delajo mnogo hitreje in zahtevajo manj vlaganja energije delavca, ki jim streže. Vlečeno, poltrdo žico stroj odreže, ošpiči in zakuje glavo v enem samem taktu.

Še danes je žebelj najenostavnejša veza in iz mizarskih delavnic ga drugi pripomočki še ne bodo kmalu izrinili.

(Slikovni material je iz Vodnika TMS-VII).

NAŠ RAZGOVOR

Običajno vržem pismo kar v poštni nabiralnik, zadnjič pa sem le moral stopiti k (poštnemu) okencu glavne pošte v Ljubljani. Takrat sem imel priložnost opazovati nekajkrat, kako je uslužbenka poslala z interno pnevmatično pošto razna sporočila. Žal ni bilo možnosti, da bi se lahko podrobneje seznanil z delovanjem tega sistema. Sedaj pa so že začela prihajati vaša pisma, v katerih razlagate, kako naj bi pnevmatska pošta delovala.



Slika 1

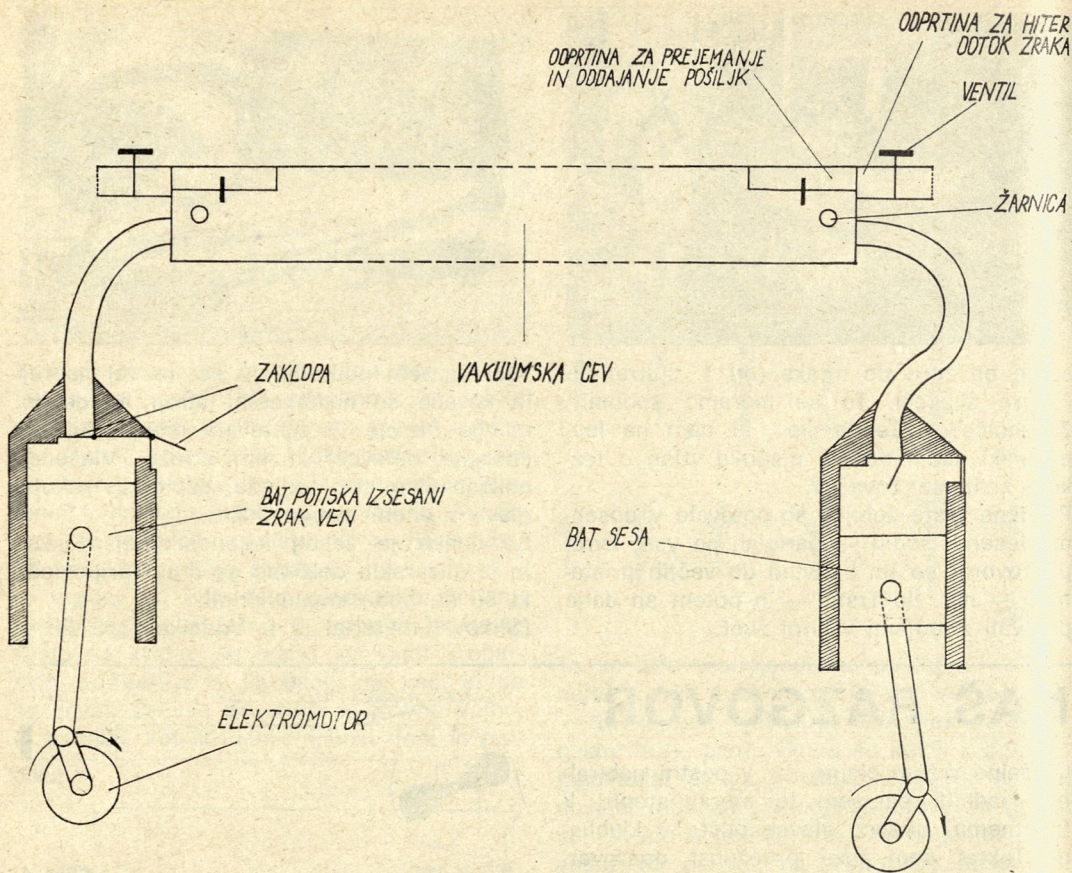
tor. Vetrnica potisne zrak in obenem tulec v cev. Tulec se mora tesno prilegati cevi Aleš Ušaj iz Ajdovščine je star 14 let in hodi trenutno v 8. razred osnovne šole. On je upošteval, da mora pošta delovati v obe smeri.

Za začetek smo izbrali **pismo Radovana Mudrovčiča iz Krope**, ki je narisal zelo preprost načrt, kateri pa vsaj v osnovi kaže ustroj pnevmatične pošte.

Tulec s sporočilom vložimo v cev, jo neprodušno zapremo in vključimo elektro-

Ko vstavimo tulec v cev in zapremo vratca, odpremo pipico. Vključimo lahko samo elektromotor A, ki bo poganjal črpalko-tlačilko in ustvarjal zadosten zračni tlak, da bo tulec potoval po cevi. Če vključimo samo elektromotor B, bo črpalka izsesavala

Slika 2



Slika 3

zrak iz cevi in z njim vlekla tulec, tako da bo učinek enak. Ustrezno bi bilo vključiti tudi oba elektromotorja naenkrat, s čimer bi povečali hitrost potovanja. Če obrnemo smer delovanja elektromotorjev, pa lahko potujejo sporočila v obratni smeri.

Podoben načrt je poslal tudi **Bojan Pinter iz Celja**.

Ko vključimo elektromotor, se prižge signalna žarnica pri »naslovniku«, kar je gotovo potrebno, da človeka na drugi strani pravočasno opozorimo na prihod »pošiljke«. Ponovno se je oglasil naš zvesti dopisnik Marko Uršič z Jezera in nam tudi tokrat poslal prikladen načrt za zračno pošto.

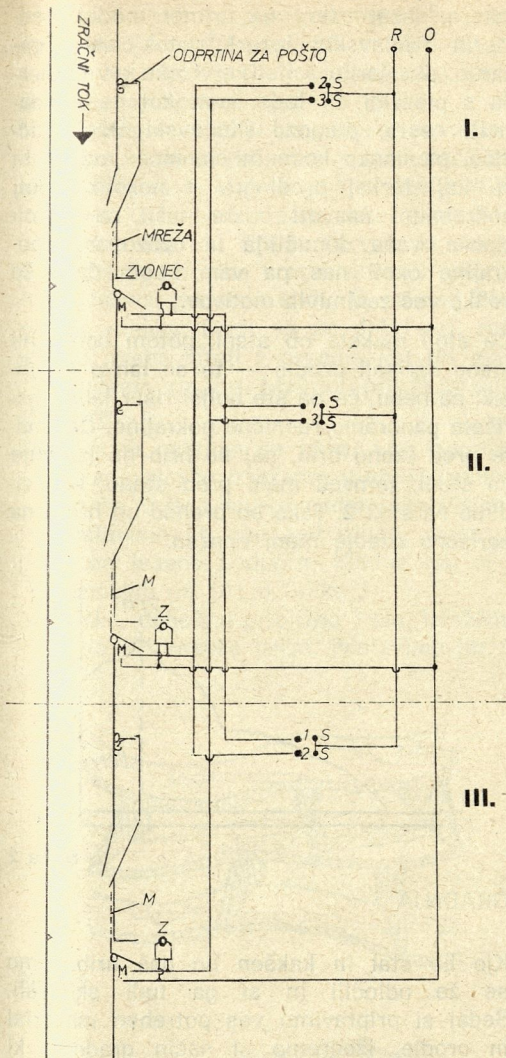
Ko hoče nekdo oddati pošto, se najprej odloči za določeno stopnjo in pritisne na določeno stikalo. Nato vrže pošto v posebno odprtino. S stikalom sklene tokokrog in elektromotor spusti posebno mrežo, ki uja-

me prispelo pošto. Stikalo sklene tokokrogle za določen čas, da elektromotor opravi svoje delo. Dokler se premika mreža, zvoni tudi opozorilni zvonec. Marko je narisal poleg glavne, velike sheme še štiri detajle. Listna vzmet dovoljuje odpiranje pokrova ob oddajanju pošte le v eno smer:

- a) narisana je položaj lovilne mreže, ki je na spodnjem koncu gibljivo pritrjena;
- b) mreža je v legi, da prestreže pošto. Odprtina pri sprejemniku je zaprta;
- c) mreža se vrača v izhodni položaj in po njej zdrsi pošta proti odprtini.

Mreža mora biti taka, da ne nudi prevelikega zračnega upora.

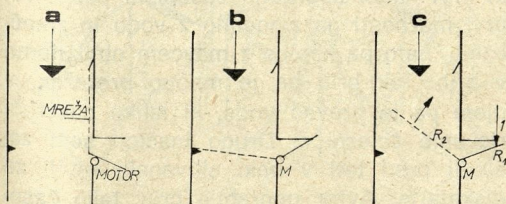
Načelo zračne pošte je, da tulec s sporočilom nosi zračni tok v cevi. Kljub temu pa bomo danes za konec objavili še pismo Stojana Obida iz Cerknega. Ima nekaj pomislekov: 1. slabost zračne cevi je v tem, da je zrak stisljiv in bi bil učinek slab; 2. slabost hidravličnega sistema (zrak za-



Slika 4

Slika 5

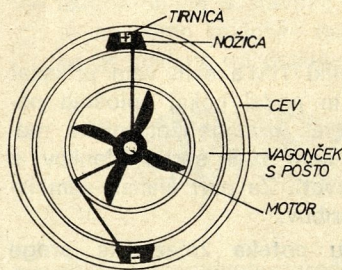
Slika 6



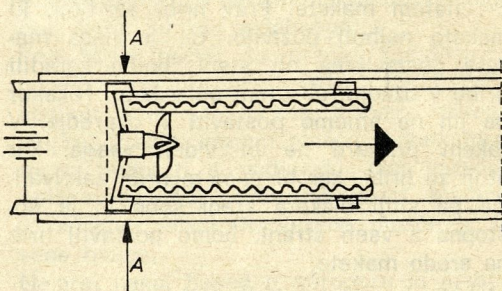
menja tekočina) je v tem, da bi bile potrebne velike količine nosilne tekočine in močne črpalke.

Zato predlaga vagonček — tulec z lastnim pogonom.

I.



II.



Slika 7

III.

Motor bi poganjal propeler, ki bi gnal tulec. Ta bi tekkel po kovinskih tirnicah, s katerih bi motor odzemał električni tok. Na »postajah« pa bi bile vstavljene kratke plastične tirnice, da bi se tokokrog prekinil in tulec ustavil.

Današnje nagrado prisojamo Marku Uršiču iz Jezera 9, poštna številka 61352. Načrte zračne pošte bomo objavili še v naslednji številki.

TIMOVA NALOGA

Na asfaltnih cestah so narisane prekinjene in neprekinjene bele in rumene črte. Če bi jih risali ročno, bi bilo to zamudno in težavno delo. Zato imajo cestni delavci posebne strojčke, s katerimi označujejo cestišče.

Narišite, kako si vi predstavljate preprosto napravo za to delo. Upoštevajte, da bomo z njo enkrat nanašali neprekinjeno črto in drugič prekinjeno na preglednih mestih, da omogočimo voznikom prehitovanje.

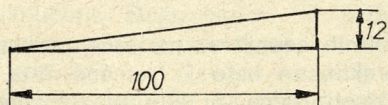
MAKETA MALE ŽELEZNICE — HRIBI

Matjaž Zupan

V prejšnji številki TIM-a sem vam prikazal svojo maketo in podal nekaj splošnih napotkov za začetek gradnje železniške makete. Obljubil sem tudi serijo člankov s praktičnimi nasveti. Za prvi članek sem izbral gradnjo hribov.

Pri načrtovanju poteka železniške proge smo mislili na pokrajino in uskladili potek z reliefom makete. Prav hribi so tisti, ki maketo najbolj poživijo. Če je naša maketa postavljena ob steni, bomo zgradili hribe v ozadju, ob steni ali v kotu. Nikakor pa jih ne smemo postaviti v ospredje. V takem primeru ne bi videli vsega, kar stoji za hribi, ker bi nam to hribi zakrivali. Če pa stoji maketa sredi sobe in je dostopna z vseh strani, bomo postavili hrib na sredo makete.

Maketa bo precej bolj zanimiva, če bodo tiri speljani preko hribov v več nivojih. Tako bomo lahko naredili še mostove, nasipe in podvoze. Paziti pa moramo, da ne bo prevelikih naklonov. Pri pravi železnici je sila trenja že pri 30 promilih naklona premajhna, tako da kolesa lokomotive zdrsujejo in ne vlečejo več vlaka. Za večje strmine uporabljajo le zobato železnico. 30 promilov naklona pomeni dvig za 3 centimetre na dolžini 1 metra. Za maketo pa je to seveda premalo. Največji priporočljivi naklon pa je 10 do 12 %. To pomeni 10 do 12 centimetrov dviga na 1 meter dolg tir (slika 1).

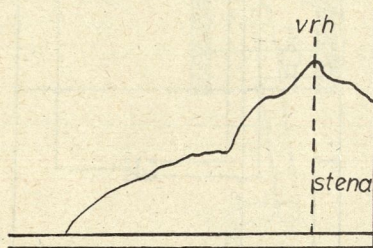


Slika 1

Če smo se odločili za gradnjo hribov, potem bomo seveda speljali skoznje tudi predore. Kaj več o predorih pa bom napisal v enem naslednjih člankov. Na hribe pa lahko postavimo še marsikaj, da bodo bolj zanimivi. Možnosti je zelo veliko; naj naštejemo ne-

katere: jezero (kot na primer model Sedmerih Triglavskih jezer), potok, slap, ovčarijo, planšarijo, kmetijo, visoke gore (morda s plezalci ali ledenikom kot na Kredarici), cesto, pragozd (Kočevski Rog), žičnico, planinsko kočo in planince, rudnik in še kaj. Nekaj predlogov z nekoliko bolj podrobnimi nasveti boste našli na koncu članka, vaša domišljija in opazovanje pokrajine okoli nas pa vam bosta dala še veliko več zanimivih motivov.

Če stoji maketa ob steni, potem bomo na steno narisali ozadje — to so lahko le oblaki na nebu, če pa ste boljši risar lahko narišete panoramo resnične pokrajine. Če imate pred steno hrib, naj se hrib ne končuje na steni, temveč malo pred steno, kot vidimo na sliki 2. Tako bo prehod od hriba na narisano ozadje manj opazen.



Slika 2

GRADNJA

Kje bo stal in kakšen bo naš hrib, smo se že odločili in si ga tudi skicirali. Sedaj si pripravimo ves potreben material in orodje, izberemo si način gradnje, ki nam najbolj ustreza ter se lotimo gradnje. Načinov gradnje je zelo veliko, tudi sami si lahko izmislite kakšen nov način, ki vam bo bolj ustrezal. Navedel bom nekaj načinov, ki sem jih zasledil v raznih revijah, nato pa še podrobno podal moj način gradnje.

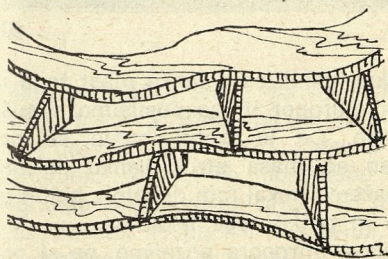
a) Prvi način uporablja časopisni papir. Pri prvi možnosti ga zmočimo z vodo in zmečkamo, nato pa kepice z mavcem oblikujemo v hrib. Tak hrib pa je mnogo pretežak, v njem pa je preveč vode, ki lahko povzroči rjavenje železnice. Drugo inačico sem zasledil pred leti v neki slovenski reviji za maketarje. Avtor uporablja prav tako časopisni papir, lepí ga z lepilom iz moke in

vode. Tak hrib je prav tako pretežak, ker pa imamo maketo ponavadi v kleti ali na podstrešju, kjer je bolj vlažno, nam lahko vse skupaj splesni.

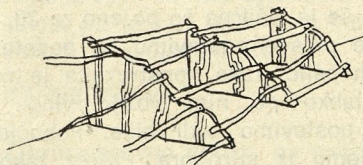
b. Pri drugem načinu pa najprej postavimo ogrodje, ki ga prekrijemo s krep papirjem ali s platnom in obdelamo s plastofilom ali mavcem. O plastofilu sem nekaj napisal že v prejšnji številki TIM-a. Za vse, ki ste to že pozabili, bom na kratko ponovil: plastofil je mavcu podobna snov, ki pa dalj časa ostane mehka. Strdi se po dobri uri, zato nam ni treba hiteti z gradnjo kot pri mavcu. Dobimo ga pri Mavrici po 13,50 Ndin kilogram.

Zdaj pa si oglejmo še nekaj vrst ogrodja:

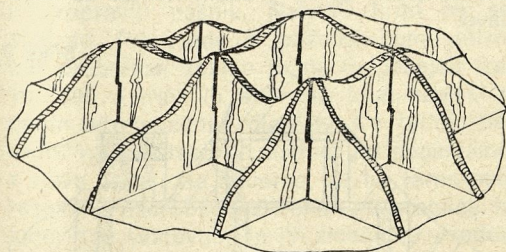
- vezane plošče izrežemo v obliki izohips, (to so črte z enako nadmorsko višino). Postavimo jih eno nad drugo, vmes pa damo lesene podpore. Sledijo naj si v razmakih po 10 cm (slika 3).
- deske, debeline približno 1 cm, izrežemo v obliki preseka hriba. Postavimo jih 15



Slika 3



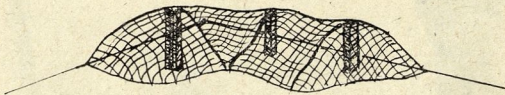
Slika 4



Slika 5

do 25 cm narazen, med seboj pa jih povežemo z več trakovi iz trdega kartona (slika 4).

- deske narežemo enako kot prej, le da jih postavimo v dveh smereh, ki sta med seboj pravokotni (slika 5).
- lesene palice postavimo pokonci, čeznje pa napnemo kovinsko mrežo. Oblika hriba je odvisna od dolžine palic (slika 6).

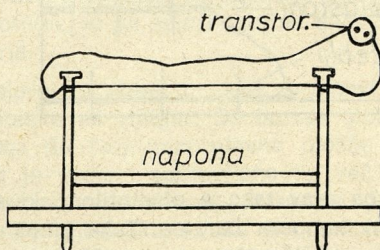


Slika 6

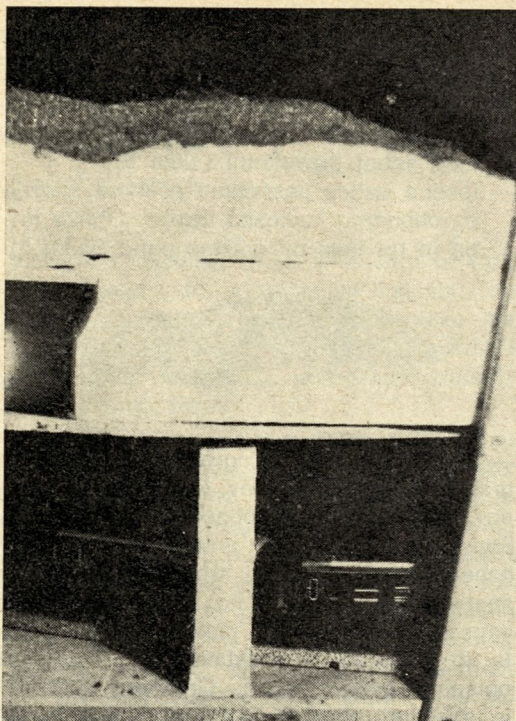
— najbolj enostavno ogrodje pa so razne prazne škatle (od čevljev, lokomotiv in vagonov, hišic ali kaj podobnega).

Prvi štirje načini so precej komplicirani, nobeden pa ni dovolj trden. Če hočemo speljati železnico preko hribov, moramo najprej izrezati vezano ploščo v obliki tirov in jo podpreti s podstavki. Naj nazadnje opišem še moj način. Gradbeni material je stiropor, plastofil, vezane plošče in lesene palice.

Najprej nekaj besed o stiroporu in njegovi obdelavi. To je plastična snov, ki je izredno lahka, pa dovolj trda. Najlepše ga oblikujemo z razžarjeno žičko iz cekasa, za silo pa gre tudi z ostrim nožem. Cekas dobimo v trgovini z elektromaterialom. To »žaga« sestavimo takole: v leseno palico zabijemo dva čim daljša žebelja, nanju pa napnemo žico. Nato med žebelja potisnemo še eno leseno palico kot napenjalo. Žička naj bo debela 0,5 mm, dolga pa 20 cm. Priključimo jo na 5 do 10 V napetosti, ki jo vzamemo na transformatorju železnice. Napetost nastavimo tako, da nam žaga lepo reže stiropor. Pri prenizki napetosti ne bo rezala, pri previsoki pa bo žaga stalila preveč stiropora. Shemo take žage vidimo na sliki 7.

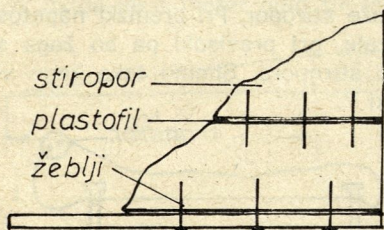


Slika 7



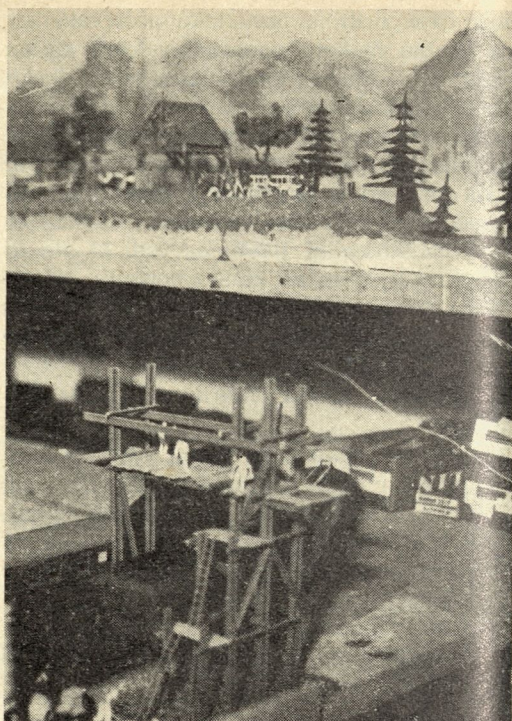
Slika 10

Stiropor ne smemo barvati ali lepiti z barvami in lepili, ki vsebujejo organska topila, ker ga razžirajo. To lahko preizkusite tudi sami — na košček stiropora kanite malo bencina ali nitrolaka in v nekaj minutih bo skoraj izginil. Na ta način lahko preizkusite kakšno barvo in lepilo lahko uporabite. Jaz uporabljam za lepljenje kar plastofil, ki ga namažem med dva kosa stiropora. Še bolje drži, če ju povežemo še z žebliji, ki smo jim odščipnili glavice, kot vidimo na sliki 8.



Slika 8

Barvam ga prav tako s plastofilom, ki mu primešam tempera barvice. Taka zmes pa postane svetlejša, ko se posuši, zato za

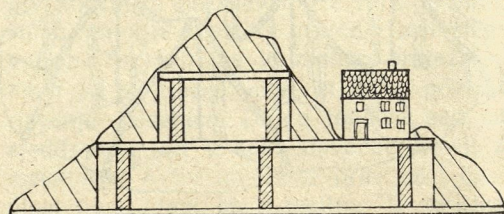


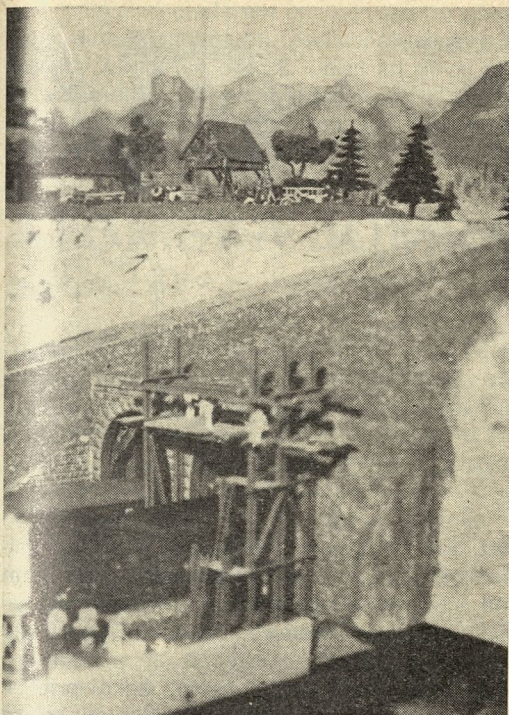
Slika 11

preizkus namažemo tanko plast tega na papir ali stiropor in ga posušimo s sušilcem za lase. Če je treba, barvo še dodamo preden se masa strdi. Lahko pa stiropor premažemo nekaj mm debelo z belim plastofilom in preko tega lakiramo.

Obdelavo stiropora poznamo, pa si oglejmo še gradnjo. Vežano ploščo najprej izrežemo v taki obliki, kot jo ima hrib na višini 10 cm, če je višji pa še po eno za 20, 30, ... cm. Te plošče postavimo na podstavke iz lesenih palic. Taka konstrukcija je nosilna, zato lahko po njej vozijo vlaki. Nanjo lahko postavimo tudi hiše. Pobočja nato oblikujemo iz stiropora. Prezrez tako zgrajenega hriba vidimo na sliki 8. Tak hrib je lahek, trden in ni prekomplificiran za izdelavo.

Slika 9





Slika 12

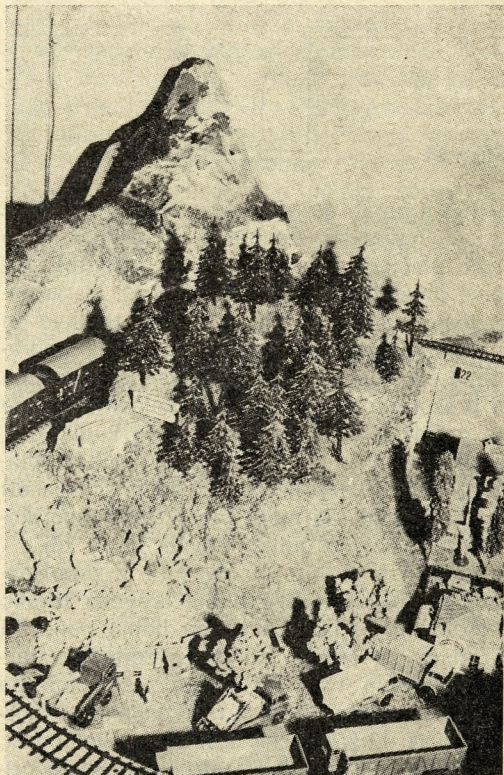
Vlak nam marsikdaj iztiri, včasih tudi pod hribom, v predoru. Zato naj bo hrib zgrajen tako, da v takem primeru nimamo težav s pobiranjem vlaka. To dosežemo tako, da dvignemo zadnjo stran hriba, če je hrib ob robu makete, ali pa kar kos hriba. Kako je to narejeno na moji maketi, vidimo na slikah 10, 11, 12. Na sliki 10 je dvignjena zadnja stena; lepo se vidi zgradba hriba, na dveh slikah pa je isti hrib — enkrat dvignjen, enkrat na svojem mestu.

KONČNA OBDELAVA

Ko ima hrib osnovno obliko, ga moramo še »površinsko« obdelati. Nižje hribe bomo pogozdili, na višje pa bomo nasadili ruševje ali napravili pašnik. Najvišji hribi pa so skalnati. Pri gozdu in pašniku bomo stiropor prebarvali zeleno in na to posejali travo. Več o travi in drevesih bom napisal v enem od naslednjih člankov. Če želimo narediti njive, steze ali krtine, pa pobarvamo z rjavo barvo. Če hočemo, da bo teren bolj razgiban, nadrobimo stiropor na kroglice iz katerih je sestavljen in jih zmešamo v redek plastofil. S tem hrib naprej oblikujemo.

Skalnat vrh in skale, ki so se odkrušile s takega vrha in padle v dolino pa naredimo iz pravih kamnov. Za to ne smemo uporabiti okroglih rečnih kamnov, temveč razdrobljene skale. Vse naj bodo enake barve. Vtis skal dosežemo tudi s sivo prebarvanim stiroporom. Enega od hribov z moje makete kaže slika 13, to je isti hrib kot na sliki 10, le z druge strani.

Slika 13

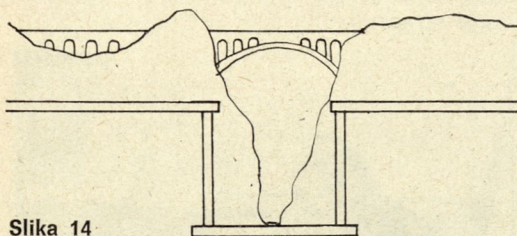


DETAJLI

Ko je hrib zgrajen, postavimo nanj še razne detajle. Možnosti so zelo velike; nekaj jih bom tu opisal, mnogo pa jih boste našli v naravi. Slovenska pokrajina je polna drobnih motivov, ki so zelo hvaležna snov za makehtarja.

Najprej si oglejmo kako zgradimo globoko sotesko ali vintgar. Da bo res globoka, naj sega še pod nivo glavne plošče makete. Če je maketa postavljena na več ploščah, pustimo med dvema ploščama presledek. Širino presledka določa širina doline. Nato pod presledek pričvrstimo drugo ploščo, to-

liko nižje od glavne plošče, kolikor globoko sotesko želimo. Nato na spodnjo ploščo gradimo bregove doline, enako kot gradimo hribe. Čez to sotesko lahko zgradimo še viadukt. Lep primer v naravi je Blejski Vintgar s svojim viaduktom. Prerez take doline vidimo na sliki 14.



Slika 14

V naših gorah so pogoste planšarije z ovčami ali govedom. Če ste že obiskali kakšno tako planino, si zgradite njen posnetek. Hišice in staje zgradimo iz furnirja, ki ga narežemo na 1 do 2 mm debele trakove in jih uporabimo kot deske. Za bruna uporabimo okrogle zobotrebce in vse prebarvamo s prozornim rjavim lakom. Izdelava živali pa je pretežka, zato moramo živino kupiti.

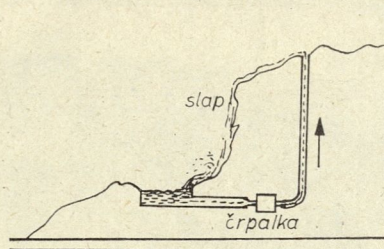
Tudi kmetij je zelo veliko v naših hribih, zato ne bo napak, če bo tudi na maketi kakšna. Imeti pa mora senik, drvarnico, kozolec, stajo, vrt, polje, travnik in še kaj.

Poskrbeli bomo še za lovce in iz zobotrebcev ter furnirja naredili na drevesu lovsko opazovalnico, pod drevo pa bomo postavili krmišče za srnjad. Turistom zgradimo razgledni stolp na vrhu hriba, planincem pa planinsko kočjo, steze z maškacijami in morda bivak. Košček lesa oblikujemo kot bivak, ga oblepimo z aluminijasto folijo in še pritrđimo s sukancem proti vetru in plazovom. Taki bivaki stojijo v bližini Škrlatic in pod Kočno.

Pri zgodovini se učimo o turških vpadih v naše kraje. Kmetje so si v obrambo zgradili tabore — to so utrjene cerkvice na vrhu hriba. Če hočemo, da bo naša pokrajina v slovenskem stilu, tak tabor ne bo odveč. Cerkvico naredimo iz kartona, streho pa iz papirja, ki je potiskan kot streha, dobimo ga pri Mehanotecniki v Tavčarjevi ulici v Ljubljani. Naredimo še obzidje in tabor je gotov.

Tudi slapov je pri nas precej — Savica, Rinka in Peričnik so najbolj znani. Zgradimo ga s pomočjo majhne črpalke in cevk. Slap naj

teče v jezero, ki ga naredimo iz modro prebarvane pločevinke, od tu pa črpamo vodo do izvira na hribu. Strugo naredimo iz stiropora, ki ga premažemo s plastofilom. Ko se ta posuši, ga nekajkrat lakiramo z modrim lakom, tako da ne prepušča vode. Tak slap vidite na sliki 15 v prerezu.



Slika 15

Na Vršič, Mangart, Jezersko in še marsikam drugam vodijo gorske ceste. Speljane so v serpentinah, pa preko mostov in nasipov in skozi predore. Do kmetij pa vodijo le kolovozi.

Ceste pa niso edini način, kako priti v gore. Na mnogo hribov vodijo žičnice. Lahko si zgradimo gondolsko žičnico, sedežnico, morda pa le tovorno žičnico do planinske postojanke. Vlečnice stojijo na pobočjih celo leto, zato lahko naredimo tudi vlečnico. Stebre naredimo iz lesenih palčk in jih prebarvamo; največkrat so zeleni. Kolesca bomo našli med starimi igračkami; še žica, pa imamo žičnico. Iz kartona naredimo še dve postaji, ki ju postavimo na hrib in v dolino.

Pri nas stoji mnogo srednjeveških gradov. Nekateri so še celi, druge obnavljajo, nekateri pa so že razpadli. Tudi tak ali drugačen grad bo dobrodošel na maketi.

Maketo pa lahko poživimo s podzemsko jamo. Lahko je majhna jama, pred katero stojijo jamarji, lahko pa napravimo vhod v Postojnsko jamo z ozkotirno železnico za obiskovalce.

Ozkotirno železnico pa lahko napeljemo tudi od rudnika do tovarne železniške postaje. Rudnik je lahko pod zemljo ali pa naredimo tako imenovani dnevni kop. Kot zadnjo idejo pa navajam kamnolom. Kamnolom z moje makete si lahko ogledate na sliki 13 levo spodaj.

Prihodnjič pa si bomo ogledali gradnjo predorov.



varstvo
narave

ATOMSKA BOMBA

Peter Likar

Nekje v peščenih globinah puščave Singkiang je na nebu rdeče zažarelo. V delcu sekunde se je od zemlje odbila orjaška žareča kroglja. Že trenutek za tem se je začela širiti in se postopno razvila v oblak gobaste oblike.

Atomska bomba!

Nekaj trenutkov za tem je vsa zemeljska obla rahlo zadrgetala. Kot da bi planet živel, je ob eksploziji v vesoljskem prostoru komaj zaznavno zanihal. Kmalu pa je spet ujel ravnotežje in nadaljeval svojo neskončno elipsasto pot okrog Sonca. Medtem so seizmologi — strokovnjaki, ki merijo potrese — sedeli pri svojih seizmografih in napeto sledili pisalom, ki so risala na papirnate valje ostre krivulje. Višja je bila krivulja, močnejši je bil potresni sunek.

Od vsepovsod so brneli telefoni. Seizmologi vsega sveta so se sporazumevali. Mi ga čutimo — so sporočali iz Indije. Iz Pakistana so javili, da so aparati zabeležili potresni sunek druge stopnje. Do nas so dospeli močno oslabei valovi prve stopnje. Pri prvi stopnji zaznajo potres le instrumenti. Pri četrti se majejo stropne luči, žvenketa posoda. Pri osmi se podirajo predelne stene, nastanejo razpoke v nosilnih zidovih. Računi so bili kmalu izdelani. Eksplozija prihaja iz puščave Singkiang. Prebivalci planeta Zemlje so se mahoma počutili kot ena sama velika družina.

Združil jih je strah in odpor.

Radijski in televizijski elektromagnetni valovi so v velikih sunkih butali ob človeška srca strah. In srd!

Svet je bil vznemirjen.

Če hočemo razumeti vzroke vznemirjenja, se moramo skupaj z atomskim fizikom za nekaj ur povrniti v puščavo in ujeti trenutek tik pred eksplozijo.

Atomska bomba je pripravljena za »vžig«.

V njej sta poleg drugih goriv tudi močno obogaten uran 235 in plutonij 239. To sta jedrski gorivi, v katerih lahko pride do jedrske reakcije. Do nje pride, če prileti nevtron v uranovo jedro. Sprosti se velika napetost. V eksploziji, ki bi jo komajda zaznali pod lupo najboljčutljivejšega mikroskopa, nastane mikroeksplozija, v katerem se jedro razcepi na dva dela. Isti trenutek zažarita v silni vročini in postaneta radioaktivna. Dobita lastnost, zaradi katere se ljudje tako zelo bojimo atomskih eksplozij. Pa o tem pozneje. V istem trenutku se rodijo trije nevtroni. Ti se odbijejo kot žoga na športnem igrišču, love druga uranska jedra in jih znova razbijejo. Proces napetosti, razbijanja jedra in eksplozij se verižno hitro ponavlja. Bilijoni takih srečanj in mikroeksplozij v verižnem zaporedju trči v tisočinkah sekunde.

Atomska eksplozija.

V istem trenutku se je sprostila vročina, kakršna žari v notranjosti sonca. Več milijonov stopinj! Pritisk je zvrtil v zemljo globoko luknjo. Pesek je zažarel!

Stopil se je. Izparel.

Zračni vrtnec ga je dvignil z ognjeno krogljo v zrak. Tisti trenutek je postal radioaktiven. V delcih sekunde je s pritiskom in vročino ubil vse življenje v okolici.

Ognjena kroglja je odskočila nekaj kilometrov v višino, potlej pa se je kot ploščat jezik iztegnila visoko v nebo. Oblak smrti je dosegel višino kakih trideset kilometrov. Bil je v stratosferi.

S šibkimi vetrovi, ki pihajo tu, na zunanjem zračnem obodu našega planeta, so dvignjeni prašni delci začeli obkrožati našo Zemljo. Smrt je široko razpela svoja krila.

Znanstveniki natančno vedo, kaj se bo odsej naprej dogajalo. Sposobni bi bili do dneva natančno izračunati, kdaj bo začel na nekem kraju z neba pršeti atomski dež. Ko so ljudje na zemlji že malce pozabili na eksplozijo in se znova pognali za svojo varljivo srečo, pa so v raziskovalnih laboratorijih začeli rahlo utripati kazalci Geigerjevih števecv. Najprej komaj opazno, potem pa so začeli sunkovito trepetati. Kot da bi jih vsak radioaktivni atom zbdel prav v sredo njihovega kovinskega srca.

Minevali so dnevi, meseci, leta. Radioaktivni dež pa še vedno ni nehal pršeti. Mešal se

je z dežjem in polnil reke, jezera in morja. Mešal se je s snegom, ki je pobelil hrib in dol. Mešal se je z roso, o kateri je pel pesnik. Legal je na zelene gozdove, sončne travnike in žitna polja. Neslišno je pokrtil ves planet. Odel ga je v mrtvaški prt!

Zdaj so radioaktivni delci prisotni vsepovsod. Prodirajo v vse živo. Najbolj nevarna sta stroncij in cezij. Stroncij je v naravni lestvici elementov malce podoben kalciju, ki ga je veliko v kravjem mleku.

Atom stroncija se s travo, ki jo uživajo krave, kaj hitro pretihotapi med kalcijeve atome. Kot močnejši odrine šibkejšega, ga odrine in zavzame njegovo mesto. Seveda že zdavnaj vemo, da je mleko nekakšno osnovno gradivo za kosti. Skupaj s kalcijem se prek mleka lahko vgradi v človeške kosti tudi stroncijev atom.

In tu počne prav tisto, kar je počel v pu-

ščavi Singkiang. Elektroni z velikanskimi hitrostmi iščejo uransko jedro, da bi ga razbili in tako sprostili del svoje energije. Ker ga ne najdejo več, na svoji poti zadenejo ob človeško celico, ob človeško tkivo in ga uničujejo. To pomeni, da povzročajo najhujše vrste obolenja. Za živa bitja pomeni radioaktivnost silno hitro zaletavanje stroncijevih atomov v živa tkiva, ki ga med svojo potjo uničujejo.

En sam gram radija, sestavnega dela atomske bombe, izseva vsako sekundo 37 milijard žarkov. Radioaktivni delci bodo sevali še dolga leta potem, ko bo eksplodirala zadnja atomska bomba.

Sleherni od nas ima v svojih kosteh vgrajene neznansko majhne količine radioaktivnega stroncija. V slehernem od nas žari mikroskopsko majhen pekel, ki se je rodil v puščavi Singkiang.

f

timova fantastika

T. E. D. Klein:

RENEŠANČNIK

Prevedel Vojo Likar

Vsi so se razveselili, ko jim je mali mož povedal, da je znanstvenik.

Teoretski fiziki so zaplesali okrog svojih računalnikov; elektronski tehniki so vstali od svojih pultov z instrumenti, peli in kričali. Ves laboratorij je odmeval od ploskanja zbranih novinarjev.

»Hvala bogu!« je rekel dr. Bazza, italijanski biokemik. »Hvala bogu, da ni kak hišnik!«

Eden od časnikarjev se je obrnil k njemu.

»Oprostite, kaj ste rekli...?«

»Hvala bogu, da smo potegnili iz prihodnosti moža, ki nam bo lahko kaj povedal.«

»Kaj ste bili res v takih dvomih?« je vprašal časnikar z beležko v roki.

»Seveda smo bili,« je odvrnil Italijan. »Vedeli smo, da smo potegnili nazaj nekoga s fizikalnega oddelka harvardske univerze, ker smo prav zdaj v tej zgradbi. Toda lahko bi bil **kdorkoli**. Lahko bi se nam zgodilo, da

bi izpraševali bruca... ali snažilko... ali celo kakega obiskovalca, ki bi bil ravno tedaj ogledoval laboratorij. Nismo bili povsem prepričani, kje se bo naš PČP pojavil.«

»PČP,« je rekel časnikar, med tem ko si je živahno zapisoval v beležko. »To je 'prostor časovne razlike,' kajne?«

»Pravilno. To je nekaj podobnega kot tiste kratice, ki ste jih vi, Američani, uporabljali v sedemdesetih letih pri medplanetarnih naključnih poskusih zbiranja vzorcev tal. Samo da smo tokrat dobili živo človeško bitje in z našega lastnega planeta. Mož je preprosto — kako naj rečem — vzorec.«

»Toda upam, da ne **popolnoma** naključni.«

»Ah ne, seveda ne. Vedeli smo, da se bo naš PČP pojavil nekje v bližini fizikalnega laboratorija; domnevali smo, da je laboratorij ostal tudi naprej mesto za raziskave. Toda to, kje naj bi stal, smo vedeli samo približno — edino za zgradbo smo bili gotovi. Kar pa se časa tiče, smo vedeli, da bo naš obiskovalec« — pokazal je na malega moža, ki se je smehljal in nejeverno zmajeval z glavo — »prišel iz treh ali štirih stoletij v prihodnosti.«

Časnikar se je zazrl v znamenitega moža, ki je bil zdaj obkrožen s kamerami in lučmi. Lahko bi ga sicer bolje videl na velikem televizijskem zaslonu na bližnji steni — kajti znanstvenikovo šesturno bivanje v sedanjosti so v celoti snemali in prenašali po vsem svetu — vendar je malega moža raje

opazoval z lastnimi očmi. **Bil sem tam**, bo lahko povedal svojim vnukom, **bil sem prav takrat v sobi, ko so potegnili moža iz prihodnosti**.

Neki trapasti časnikar je izustil obrabljeno vprašanje: »Kako se počutite?« (»Kako se počutite kot prvi človek, ki je bil na mesecu?« so navadno spraševali. »Kako se počutite, ko ste dobili sedem zlatih kolajn?« »Kako se počutite zdaj, ko ste izvoljeni za predsednika?«) in mali mož je poskušal odgovoriti.

»Veste,« je rekel mežikajoč v luči, »precej nepričakovano je bilo in sploh... Hočem reči, nikoli nisem ničesar zadel v svojem življenju in nikoli si ne bi mogel misliti, da bi bil prav **jaz** od vseh ljudi... Saj veste. Da bi bil takole tukaj. In rad bi povedal, da je to gotovo velika **čast** in da sem gotovo zelo ponosen, da sem lahko zdaj tukaj med vami, čeprav za tako kratek čas... Hmm...« Obliznil si je ustnice in še naprej mežikal v luči. »Vesel sem, da lahko rečem, da je moja doba resnično, hmm, **napredna** — vsaj **mi** mislimo, da je, ha, ha! 'Tretja renesansa znanja in znanstvenih dosežkov', to je geslo letošnje svetovne razstave v Adis Abebi... Renesansa, ki se lahko kosa z ono v letih 2200 — no, pa saj vi ne morete vedeti za to, mar ne? Hmm... nisem ravno preveč dober govornik, vidite, toda, hm... Vendar upam, da vas bom lahko seznanil z znanostjo, ki vas bo morda zanimala, in, hm, malo **pomagal**, mogoče?«

Plaho se je nasmehnil.

»Neverjetno!« je vzkliknil dr. Bazza. »Človek bi mislil, da se je jezik v stoletjih spremenil, ta mož pa govori angleško bolje od mene.«

»Še sreča,« je šepnil časnikar. »Če bi ta projekt spodletel — če bi vi materializirali triletnega otroka ali kakega molčečega čudaka — bi vam vlada tako hitro odtegnila denar, da bi se vam zavrtilo.«

Spomnil se je, kako težko je NASA prepričala kongres, da raziskovalci prinašajo z Meseca dragocena znanstvena odkritja — da je pol ducata vreč mesečevega kamenja vredno vseh tistih bilijonov dolarjev. Na koncu je kongres ocenil ta potovanja kot »nepraktična« in ustavil podporo. Možje v tem laboratoriju so delali pod enakim pritiskom... Toda zdelo se je, da so imeli sreč-

no roko.

»Profesor plazmične biofizike sem,« je rekel mož, »skoraj... čakajte... skoraj osemindvajset let.«

»Nam lahko poveste, kaj to pomeni?« je vprašal eden od časnikarjev, ki se je prebil v ospredje.

Takoj se je zgrnil nanj vihar klicev: **Tišina! Prosim! Ven s tem človekom! Šššš! Mir!**

Novinarji bi morali biti tiho in prepustiti vsa vprašanja skupini znanstvenikov, ki naj bi bolje izrabili omejen čas. Že tako so s časnikarizmi vprašanji zapravili preveč časa...

»Profesor,« je vprašal dr. Sklar, nobelov nagradenec za patologijo, »začnimo z najbolj bistvenimi zadevami.« Govoril je resnobno, zavedajoč se, da svet sliši vsako njegovo besedo. »Ne bi vas vprašal niti po imenu —«

»Modesto 14X Goodyear,« je vskočil mali mož.

»— ali po čem drugem osebnem. Kar nas je tukaj zbranih, bi radi rešili nekaj naših najbolj perečih problemov. Da začnemo z —« Pomenljivo je premolknil, da se je napetost še bolj povečala.

»— ali v vaši dobi že imate **zdravilo za raka?**«

Obiskovalec se je zasmel. »Oh, **seveda,**« je odgovoril. »Komaj da ga kdo še sploh **omeni**. Hočem reči, da so edini, ki jih zdaj to še doleti, možje, ki letijo daleč v vesolje in...«

Sklar ga je prekinil. »Ali nam lahko razložite, kako ga ozdravite?«

V njegovem glasu je bilo čutiti vznemirjenje.

»Hja!« je rekel mali mož in kremžil obraz ter zavijal z očmi. »Hmmm, pogledjmo. Bojim se, da je to precej težko.« Za nekaj sekund je prebledel. »Veste, sam nikoli nisem imel raka in zelo malo jih poznam, ki so ga imeli... Toda... če ga dobimo, pokličemo zdravnika in ta pride, hm...«

»In kaj naredi?«

»No, dâ nam tisto zdravilo in potem ga preprosto... prebolimo, bi verjetno rekli vi.«

»Zdravilo?« je vprašal Sklar.

»Da, seveda, bojim se, da poznam samo njegovo ime, Gro-Go-Away se imenuje. Ampak mislim, da vam to ne pomaga dosti...«

Dr. Sklar je bil videti razočaran.

»Veste, to ni ravno moje področje,« se je opravičeval obiskovalec in v zadregi skomigal z rameni.

»Prej ste rekli, da pokličete zdravnika,« je spregovoril drugi znanstvenik. (Dr. Sklar si je zdaj zapisoval nova vprašanja).

»Sem inženir za zveze in zanima me, ali nam lahko kaj poveste o komunikacijah v vašem času.«

»Z veseljem!«

»Na primer, kaj natančno se zgodi, ko pokličete zdravnika?«

»Takoj pride. Ali bi vsaj **moral**. Rad bi vam namreč povedal tudi to, da vas često doleti precej **površno** in **slabo** zdravljenje ali pa vam zdravnik celo reče, da je prav zdaj preveč **zaposlen** in ...«

»Prosim vas! Kako stvar deluje? Ali imate naprave, kot je tale?«

Inženir je pokazal na bližnjo mizo. »Telefone?«

»Ah, telefone! Seveda jih imamo, samo da niso taki kot tile. Joj, kakšna lepa **starina** bi **tole** bila ... Ne, naši se pritrldijo za uho.« Potipal se je za svoje uho. »Oh, danes si ga nisem pritrldil, drugače bi vam pokazal ... No, sicer pa zdravnika pokličemo drugače. Takrat pritisnemo na rdeč gumb v kopalnici, tistega tik ob postelji in opišemo svojo ... Toda, ali sem vas zmedel?«

»Ne, ne, kar nadaljujte.«

»Samo rečemo 'Počutim se slabo, pošljite koga'.«

»In kdo je na drugi strani?«

»Ja ... **ljudje**. Oni slišijo in pošljejo pomoč.« Premolknil je z rahlim dvomom na obrazu. »Razume se, da traja nekaj minut.«

»In kako vse skupaj deluje? Razložite mehanizem.«

»Na,« je rekel znanstvenik iz prihodnosti, »prepričan sem, da ne vem. Nikoli se nisem zanimal za to. Hočem reči, da je to vedno tam na steni in ... presneto krivega se počutim, toda to pač ni moje področje. Ukvarjam se skoraj izključno samo z nekim tipom kromosomskega rastlinskega živčnega vozla, imenuje se Filipovo telesce in ... Dovolite, da povem **tole** o komunikacijah: ti ljudje na drugi strani nikakor niso najbolj učinkoviti na svetu, verjemite mi, njihove storitve so te dni naravnost **obupne** in vedno stavkajo iz tega ali onega razloga, tako da ...«

»Orožje!« je zaklical general. »Katera so najmodernejša orožja v vaši vojski?«

»Nimamo nobene vojske kot take, toda ... da, seveda, **imamo** pa nekaj strašnih orožij na razpolago. Eno teh se imenuje VRV — ne vem sicer, kaj ta kratica pomeni — in to lahko napravi štirinajst metrov globok krater, kjer je bilo prej mesto, pri tem pa sosednja mesta ostanejo popolnoma nedotaknjena. Enkrat je že bilo uporabljeno — za San Juan na Puerto Ricu.«

»Kako deluje?«

»Hmmm ... pa ste me ujeli.« Obmolknil je, pogledal v tla — potem pa zasijal. »O tem bi se morali pogovoriti z atomskim inženirjem. Najboljši bi bil Julio 6X Franklin, stari prijatelj ... Vendar pa je to najbrž zdaj nemogoče? Hmmm ... **Mislim**, da sem nekje bral, da deluje na enakem principu kot lunina bibavica — vendar pa nisem čisto gotov.«

Časnikar se je spet nagnil k dr. Bazzi. »Nerad vam tole rečem,« je zašepetal, »vendar tale mož ne ve ničesar o ničemer. Se vam ne zdi?«

Dr. Bazza je samo stresel z glavo. Videti je bilo, kot da bo vsak hip zajokal.

Mali mož je skušal pojasniti zgradbo anti-gravitacijskega pasu, ki ga nosi njegov sin, kadar se sprehaja po jezeru.

»Nekoč se je pokvaril in morali smo poklicati mehanika. Ta ... čakajte, da, povedal mi je, da ima baterijo in trioglato kepo tiste gobaste snovi ... Levia se imenuje, ampak ne vem natančno, iz česa pravzaprav je. Iz cinka mogoče?«

Znanstveniki so si že zdavnaj nehali zapisovati.

Dr. Bazza se je obrnil k časnikarju. »Poslušaj,« ga je nagovoril z glasom, ki je bil na robu obupa, »kaj misliš, koliko bi pa ti znal povedati, če bi prišel nazaj v srednji vek? Bi jim lahko razložil, kako naj zgradijo letalo? Ali operirajo slepič? Ali naredijo sintetično vlakno? Kako bi se pa **ti** izkazal?« Časnikar je bil v zadregi. »Mislim ...« je odgovoril. »Mislim, da celo v renesansi ni bilo kaj dosti renesančnikov.«

Kamere in magnetoskopi so se vrteli naprej.

»Gledal sem mehaniku čez rame, ko je menjal baterijo,« je pripovedoval mali mož, »videl sem tisti snop žic ...«

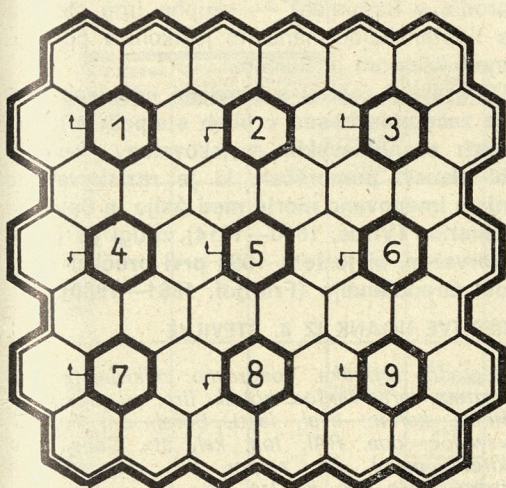


za bistré glave

OBRNJENE BESEDE

Pavle Gregorc

SATOVNICA V DESNO IN LEVO



Besede začni vpisovati v polju s puščico. Okrog lihih številk tečejo v smeri kazalca na uri, okrog sodih številk pa v obratni smeri.

1. trikotnik, 2. mineral v lepih kristalih, po sestavi silicijev dioksid, 3. sestavljaletc aparatur ali strojev, 4. kuhano sadje, 5. ostanki strohnelih rastlin, ki jih uporabljamo kot gorrivo, 6. tuje ime za mešalec, 7. manjši prostor za tehnične preizkuse ali kake druge namene, 8. vojaški tabor, 9. voznik rikše, azijskega dvokolesnega prevoznega sredstva.

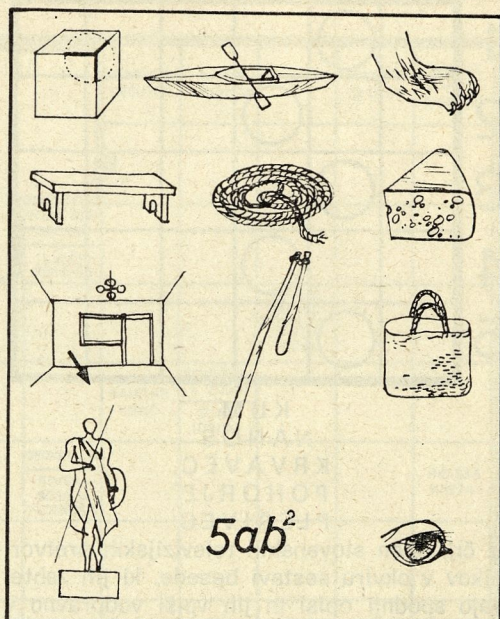
DVE ZA BISTRE GLAVE

1. Brata Jože in Marko zbirata značke. Jože ima 27 značk, Marko pa 17. Koliko svojih značk bi moral Jože dati Marku, da bi imela oba enako število značk?

2. Koliko številok (posameznih znakov) potrebuje tiskar za številčenje knjige s 372 stranmi?

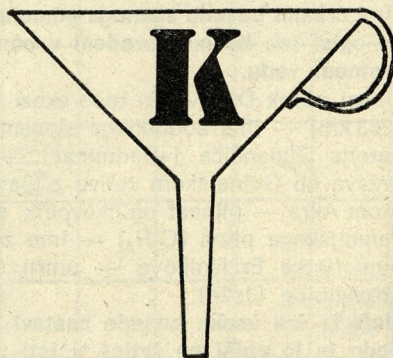
OPISNI REBUS

Sto kvadratnih metrov predlog ogovarja s ti, vse skupaj pa na polu se severnem godi.



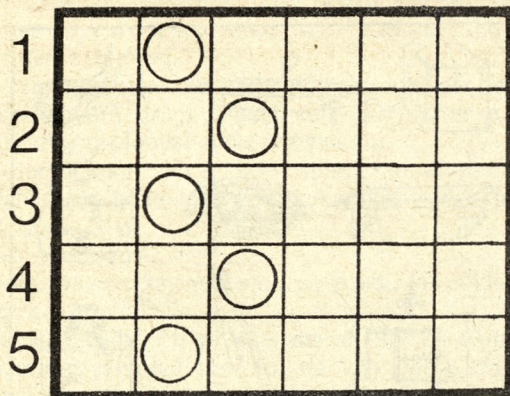
Povratniki ali s tujko palindromi so besede, ki imajo pomen brane tudi nazaj. Brane nazaj imajo lahko enak pomen, npr. POTOP ali drugačnega npr. LOK — KOL.

Vse besede, ki označujejo risbice v okviru, so palindromi. Med njimi poišči le tiste, ki imajo — brane nazaj — drugačen pomen. V teh besedah obkroži drugo črko. Zaporedoma vodoravno brane obkrožene črke posameznih besed sestavljajo priimek slavnega italijanskega naravoslovca, ki je zaradi zagovarjanja Kopernikovega nauka prišel v spor z inkvizicijo ter se je moral leta 1633 temu nauku javno odreči (1564—1642). Ime tega astronoma se le v zadnji črki razlikuje od priimka. Ali veš njegovo ime?



REBUS

IZPOLNJEVANKA



KUM
NANOS
KRVAVEC
POHORJE
PLEŠIVEC

Iz črk imen slovenskih televizijskih pretvornikov v okviru sestavi besede, ki jih zahtevajo spodnji opisi in jih vpiši vodoravno v lik.

1. skupno ime za slaščice, 2. predmet za pokrivanje odprtih, 3. sadno drevo s pečakastim plodom, 4. ptica pevka, ki zelo lepo poje, 5. mišljenje o določeni stvari.

Črke na označenih poljih dajo del televizijskega sprejemnika.

KOMBINACIJA

— E N O	— — — —
— T A N	— — — —
— A N T	— — — —
— S A R	— — — —
— E L A	— — — —
— A N A	— — — —

Na črtice v levem stolpcu vpiši eno črko, tako da dobiš vsakokrat skupaj z natisnjenimi črkami besedo znanega pomena. Spodaj so opisi teh besed navedeni v pomešanem vrstnem redu.

Desni pritok Donave, ki teče skozi München (263 km) — ime sodobnega slovenskega pisatelja Zupančiča (»Sedmina«) — afriška država ob Gvinejskem zalivu z glavnim mestom Akra — plinast ogljikovodik, sestavina zemeljskega plina (C₂H₆) — ime zagrebške humoristke Eržišnikove — umrli slovenski stomatolog (Jože).

Nato iz črk vsake besede sestavi novo besedo in jo vpiši na črtice v isti vrsti. Pri-

mer: tretja beseda v prvem stolpcu je RANT, iz njenih črk sestaviš besedo NART. Opisi za besede v desnem stolpcu so navedeni spodaj v pravilnem vrstnem redu.

Svod nad nami — ime hrvaškega realističnega pisatelja Kovačića — zgornji del stopala — vrhnje žensko oblačilo v Indiji — polet, zanos (tudi ime tovarne športnega orodja v Begunjah) — skupno ime plemen s tibetansko-burmanskim jezikom v gorovju med Asamom in Burmo.

Ob pravilni rešitvi sestavljajo navpično brane začetnice besed v obeh stolpcih priimka dveh skandinavskih raziskovalcev. Prvi je bil danski pomorščak, ki je raziskoval po njem imenovano morje med Azijo in Severno Ameriko (Vitus, 1680—1714), drugi pa je bil Norvežan, ki je leta 1888 prvi prečkal južni del Grendlandije (Fridtjof, 1861—1930).

REŠITVE UGANK IZ 4. ŠTEVILKE

Nagradna križanka. Vodoravno: mikrometer, avtoriteta, igra, varilec, kotnik, lira, ari, Saab, čn, Rinka, kofein, oval, lakti, Sorel, en, Te, ZT, vzvodne, ona, RAI, ion, kal, št., Cene, oko, kireta, navoj, Ali, amper, VA, rja, normala, jadro, sirilo, EK, kl, tra, os.

ZLOGOVNA IZPOLNJEVANKA: 1. energija, 2. kolekcija, 3. petrolejka, 4. metodika, 5. analitik, 6. krmiljenje, 7. kapilara. Končna rešitev: elektrodinamika.

OBRNjeni REBUS: špirit — tiri P; Š (brano nazaj).

ZLOGOVNI MAGIČNI LIK. Vodoravno in navpično: 1. akrobacija, 2. kromatika, 3. batiskaf, 4. cika, 5. ja.

ŠAHOVSKI KONJIČEK: Človek se zave, kaj zmore, šele takrat, ko poizkusi.

ENAKOZVOČNICA: red (urejenost) — red (ocena).

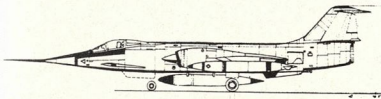
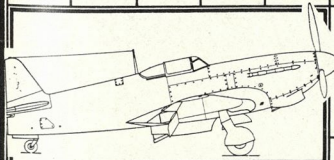
DODAJANJE ZLOGOV: Appetit, aroma, atom. Strogost, strojar, strokovnost. Nobel, novinar, nožica. Miličnica, milina, misel. Jahalka, jakost, jastog. Končna rešitev: A-stro-no-mi-ja.

UGANKARSKA ENAČBA: k-urnik, jer-bas, sen, e-senca, ha-Rem, jod, v-ranica, OM, I-talec, sen, e-senca, ha-Rem, z-bor, Nanos, t-raven, Misel: Kjer se nehajo dvomi, se neha znanost.

NAGRAJENCI IZ 4. ŠTEVILKE

1. Lancoš Savo, Cesta v Mestni log 26, 61000 Ljubljana
2. Brdnik Franc, Gorenja vas-Reteče 41, 64220 Škofja Loka
3. Sušnik Tomaž, Na Produ 38, 62391 Prevalje

nagradna slikovna križanka

				NEPRIJETEN OBUČITEK	VRTNA SEŃNICA	π	ZMOŽNOST ZA DELO	MORSKE ŽIVALI S ŠKARJAMI
				MODERNA CESTA	ZAPIS VEČ- GLASNE SKLADBE	OZVEZDJE NA NEBES- EKVATORJU	STARA DOLŽ. MERA	VISOK GOR- SKI VRH
VULKANA FILIPIN			DUŠEVNOST				EDVARD KARDELJ	
			IGOR OZIM				SLOVEN. LUKA	
NOČNO ZABAVICE						KAJETAN KOVIČ	TEKOČINA V ŽILAH	
							RIM (ORIG.)	
VRS ELEKTRE						GEOMET. LIK		
						RIMSKA BOGINJA PLODNOSTI		RIBIŠKA MREŽA
PEV PESTOR			KMETIJSKA ZADRUGA	KAR JE NAPIŠANO Z ROKO				
KOVIČ (Z)				FRANCE PREŠEREN		"ČRTA", KI LOČI DRŽAVI		
ELIZABETH TAVAR		MENTOR SL. PROSVETLJE- NEC (ŽIGA)		SPOSOBNOST ZAZNAVANJA Z JEZIKOM		ŽGANJE IZ RIZA		
DVO			KILOGRAM					
			BOLOGNA					
SPODNJI DEL TRUPA								
ENAKA VOKALA			KONICA				NEPRIPRAVEN ČLOVEK	IZDELOVA- LEC RET
				EVA SRŠEN	ZORKO PRELOVEC	NEM. DEMOK. REPUBLIKA FR. REVOLUC. (JEAN-PAUL)		
				STANJE, SITUACIJA				
				NAPRAVA				
	DA (ČEŠKO)	MLEČNI IZDELEK	POD	HLOD	1			
VELIKA UJEDA						GORNJA OKONČINA		
						KRALJ ELVIRA		
OSNOVA ANILINSKIH BARVIL						SESTAV DELAVCEV		
MORALNAK						SESTAVINA ZEMELJ. PLINA (C ₂ H ₆)		SESTAVIL: PAVLE GREGORC



Fred a. Geoffrey Hoyle:
PETI PLANET, NOVELE

419 str. vez. 60,00 din

Cliford 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.