

TIM 1

poštšina plačana v gotovini

revija za tehnično in znanstveno dejavnost mladine • september 1982 • 21. letnik • cena 22,00 din



PO 497 / 1985

vsakdanje stvari



Anglež John Walker, prvi mož, ki je dal na tržišče prve vžigalice, ki so delovale na načelu trenja.

Leta 1826 je prve vžigalice, ki so delovale na načelu trenja, izdelal Anglež John Walker. Toda patenta zanje ni nikdar prijavil, čeprav ga je k temu nagovarjal sam znameniti fitik John Faraday. Znale so bile pod imenom »luciferke«. Vžigali so jih z drgnjenjem med prepognjenim smirkovim papirjem. Med tem

opravkom so na vse strani pršele nevarne iskre, prav od tod tudi njihovo ime.

»Varnostne vžigalice«, kakršne poznamo danes, ki temelje na manj nevarnem amorfnem fosforju so uvedli na Švedskem že leta 1852.

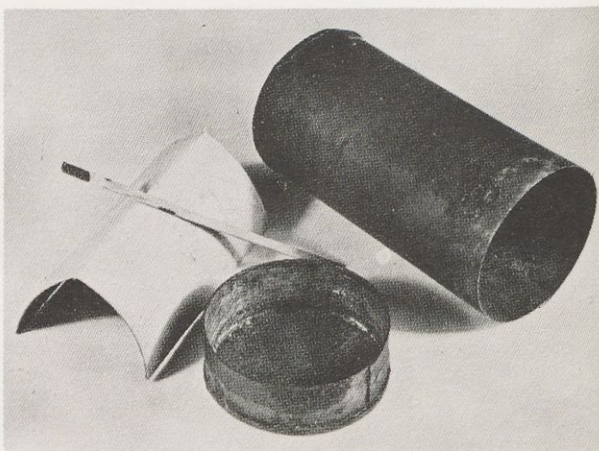


Vžigalice



Nekaj vžigaličnih škatlic, ki so bile v rabi v drugi polovici prejšnjega stoletja.

Ste že kdaj pomislili, koliko naporov je bilo potrebno, da je človeštvo ohranilo dobrino, ki postaja danes spet vse bolj aktualna, ogenj, na primer. Danes se nam zdi vžigalica ob poplavi drugih vžigalnih naprav prava igračka, našim prednikom pa je pomenila edinstveno odkritje. Poizkusi, izdelati »vžigalico«, so se začeli kmalu potem, ko je znameniti kemik Robert Boyle »odkril« fosfor. Vendar pa se vžigalica, kot jo poznamo danes, ni pojavila pred letom 1834. Na začetku 19. stoletja je bil običajen način prižiganja s kresilom in gobo. Ideja, da bi izzvali ogenj z uporabo fosforja, se je prva porodila nekemu kapitanu Manbyu, ki je to »vžigalično« metodo uporabil za prižiganje signalnih raket za reševanje na morju.



»Žepna« izdaja Walkerjeve vžigalice

TIM 1

September 1982

XXI. letnik

Izdaja Tehniška založba Slovenije, 61000 Ljubljana, Lepi pot 6 • Ureja uredniški odbor: Ciril Dimnik, Vukadin Ivković, Andrej Jus, Dušan Kralj, Jan Lovkovek, Amand Papotnik, Lojze Prvinšek, Marjan Tomšič, Anka Vesel, Tončka Zupančič • Odgovorni in tehnični urednik: Božidar Grabnar • TIM izhaja 10-krat letno • Celoletna naročnina 220,00 din, posamezna številka 22,00 din • Revijo naročajte na naslov: TIM, Ljubljana, Lepi pot 6, p. p. 541/X, tel. 213-749 • Tekoči rač.: 50101-603-50480 • Tisk: Tiskarna Ljudske pravice • Revijo sofinancirajo Raziskovalna skupnost, Kulturna skupnost, Izobraževalna skupnost in Skupnost za zaposlovanje Slovenije.

SLIKA NA NASLOVNI STRANI

Prizor s Srečanja mladih tehnikov letos v Kranju. Na startu je model avtomobila na daljinsko vodenje.

KAZALO

PRVA STRAN

ZA ŠOLSKO DELAVNICO

Proizvodno delo z električnim ročnim orodjem

PRVI KORAKI

Izdelovanje okrasnih pletenic in vrvi

Elektrika iz elektromotorčka

Voziček za prevoz tovorov

Tovornjak prekucnik

Galvanoskop

DALJINSKO VODENJE

Sprejemnik za daljinsko vodenje

MODELARSTVO

Model jahte »Štefka«

Dvostopenjska raketa

Tekmovalna raketa Romun

Model raketoplane razreda S-4-B

Gumenjak

ELEKTRONIKA

Računalništvo, kaj je to?

Preprosti TV signal generator

BRANJE

Letalski miting na Brniku

VI. srečanje mladih tehnikov Slovenije

TIMOVA ZGOBICA

Pravilen pristop

TIMOMI OGLASI

ZA UGANKARJE

1

2

4

5

6

7

11

12

16

22

23

24

26

28

30

32

34

37

39

40

Kako hitro mine poletje in počitnice, da sami ne vemo kdaj. No, da ne bomo ponavljali izrabljenih misli o nabiranju novih moči in podobnem, kar vse lahko preberete v takihle uvodnikih, skratka, da bi se ne razjokali drug drugemu na rami, bom tole pisanje raje posvetil resnejšim rečem. Resnejšim pravim zato, ker je tudi položaj, v katerem se je znašla naša revija, skrajno resen. Medtem, ko ste vi počivali po šolskih naporih, smo morali v založbi poiskati drugo tiskarno, spremeniti tehnologijo tiskanja in vezave, pa še, in to je najbolj boleče za obe strani, povišati ceno revije. Čeprav smo tega že vsi in vsepovsod dodobra navajeni, vem, da marsikomu podražitev ne bo kaj prida všeč. Žal druge izbire ni bilo, saj družbeni dejavniki, ki naj bi revijo denarno podprli (njihove naslove boste našli v kolofo-nu), kažejo vse manj razumevanja ali pa imajo vedno manj možnosti, da bi z dotacijami pomagali mladinski reviji in tako posredno znižali prodajno ceno. Morda bo kdo gornjo trditve ocenil za precej ostro, vendar mi lahko verjamete, da je nisem zapisal z lahkim srcem, toda sodim, da so še zmeraj boljše odprte karte, kakor pa, da bi se vrteli okoli tega kot mačka okoli vrele kaše. Naša založba si prizadeva v kar največji meri subvencionirati Tim, vendar prek svojih možnosti žal ne more. Zato upam, da boste podražitev revije sprejeli razumno in je ne boste na vrat na nos odpovedali. Kot vsako leto je tudi letos prva številka še nekoliko neobogljena, ni še shodila tako kot bi bilo treba. Pričakujem pa, da se bo stanje s pričetkom šolskega leta uredilo, vsaj dosedanje izkušnje kažejo tako. Mislim, da bom že v prihodnji številki lahko objavil odgovore na vaša pisma; zaenkrat jih še ni toliko, da bi bilo vredno načeti novo stran. Ob tem seveda upam tudi na vaše sodelovanje pri oblikovanju (konkretnem) vsebine, s čimer mislim na vaše članke in načrte. Ker je bil tale uvodnik neke vrste govor na začetku proslave, za te pa ni zaželeno, da se vlečejo kot jara kača, (to vem iz lastnih izkušenj), naj zaključim z željo, da bi se vam tudi letos, tako kot se je, upam, lani, šla čim bolje posrečila in da ob tem ne bi pozabili na vse druge reči, ki zapolnjujejo vaš prosti čas. Upam, da med njimi Tim ne bo na zadnjem mestu. S to željo zaključujem svoj pozdravni nagovor in vas tovariško pozdravljam.

Urednik

Proizvodno delo z električnim ročnim orodjem

Delovna naloga: Košarice

Zopet se je pričelo novo šolsko leto in spet boste pričeli s poukom in z delom krožkov v okviru kluba mladih tehnikov. Vse bolj pomemben postaja krožek proizvodnega dela in za tiste, ki se v tej dejavnosti udeležujete, bom pripravljala različne delovne naloge oziroma projekte.

Verjamem, da vedno ni mogoče posredovati takšen projekt, da bi bili z njim zadovoljni vsi, a za tiste, ki pa bodo delali (ne samo ocenjevali in kritizirali), bom poskušal pripraviti ustrezen projekt — včasih bolj včasih manj uspešno.

Za to številko sem pripravil lažji izdelek — košarice, ki ga spremlja opis, preprosta skica in fotografije izgleda različnih izvedb.

Poglejte tehniško dokumentacijo, opis in fotografije ter se odločite za svojo varianto.

Priporočam, da ohranite osnovno obliko, videz končnega izdelka (dopolnitve) pa naj bi bil drugačen, kot je na fotografijah.

Kje in zakaj boste uporabljali takšne košarice, pa se odločite sami, zagotovo pa jih lahko uporabljate za shranjevanje manjših predmetov, za cvetlične lončke itd.

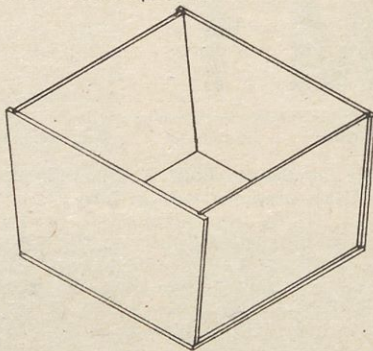
Material

Za izdelavo potrebujete vezano ploščo debeline 5 mm.

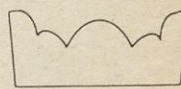
Električno ročno in drugo orodje, priključki in pribor:

1. Električno ročno orodje: vrtalnik KLIP-KLAP
2. Drugo orodje: kladivo, klešče, nož za tapete

Osnovna oblika posode



Variante oblik stranice



3. Priključki: krožna žaga, povratna žaga, vibracijski brusilnik

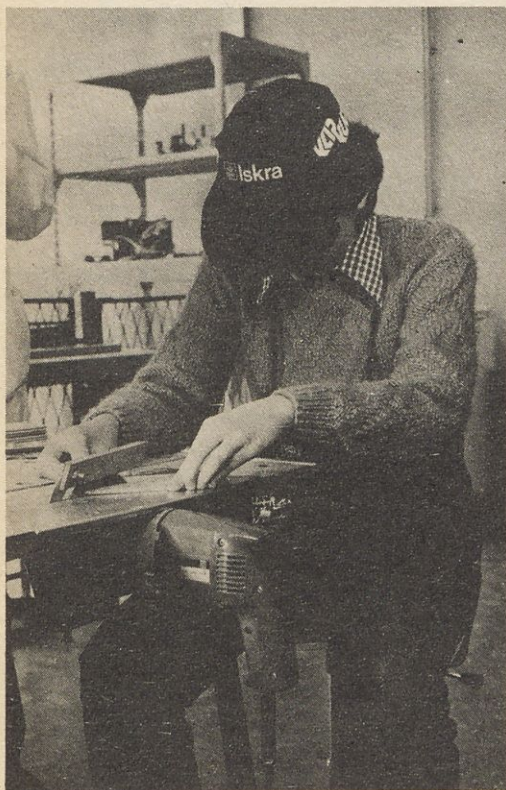
4. Pribor: svinčnik HB, kovinski kotnik, vzdolžno leseno vodilo, stegi za pritrditev vzdolžnega lesnega vodila, zaščitna maska za krožno žago, zaščitna konzola za povratno žago, primež, čepi z vijaki za pritrdjevanje priključkov na DM 200, svore

Delovni postopki:

1. merjenje in zarisovanje na material,
2. žaganje in razžagovanje,
3. utorjanje,
4. brušenje,
5. spajanje (lepljenje in žebljanje),
6. dopolnjevanje (manjše dopolnitve),
7. barvanje oziroma lakiranje.

Napotki za izdelavo

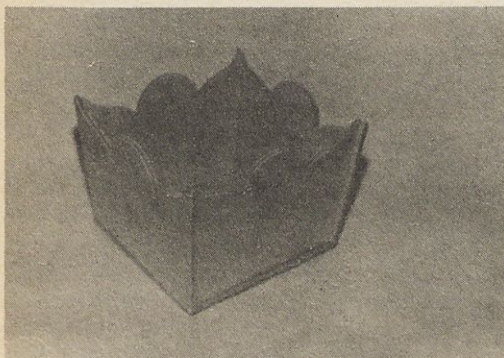
1. Dopolnite načrt (vnesite mere), izberete lahko katerokoli varianto s svojimi merami. Krivine lahko izrišete s krivuljnikom.
2. S krožno žago našagajte kvadratne plošče (glej sestavno risbo).



Slika 1. Delo z električnim ročnim orodjem mora potekati natančno in varno. Krožna žaga mora biti zaščitena, učenec pa mora pravilno podajati material ter pri tem uporabljati zaščitna očala in delovno opremo

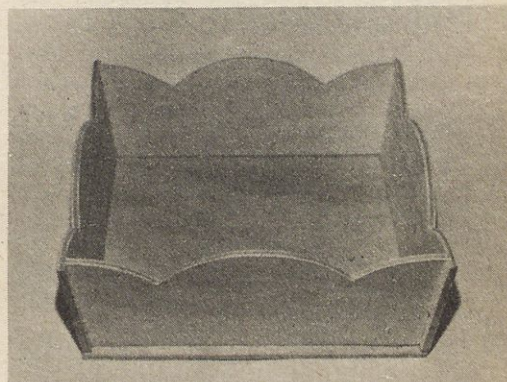


Slika 3. Lahko pa jo izdelate tudi takole in rabi za postavitve vaze s svežim cvetjem



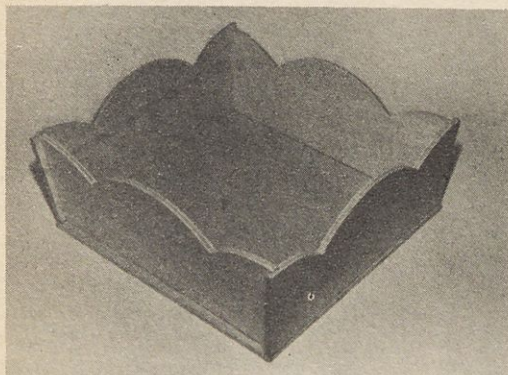
Slika 2. Posoda za cvetlični lonček je lahko takale

3. V trapezne plošče urežite utore širine 5 mm, globine 2 mm. Utori naj bodo oddaljeni od roba 5 mm. Utorjate na DM 200 tako, da krožni žagin list spustite navzdol (iznad mize so zobje samo za



Slika 4. Košarica za serviranje kruha bo uporaben izdelek za dom in šolo

2 mm) in ob vzdolžnem vodilu vlečete trapezne plošče ter vzdolžno vodilo trikrat prestavite in vsakič vlečete trapezno ploščo ob vodilu. Na ta način dobite širino utora 5 mm v (2) dveh ploščah. 4. S povratno žago izrežete zamišljeno in zarisano obliko (glej fotografije).



Slika 5. Fotografija prikazuje izvedbo utorov (širina 5 mm, globina 2 mm in oddaljenost od robov 5 mm)

5. Z vibracijskim brusilnikom na DM 200 zbrusite sestavne dele.
6. Utoce namažete z jubinol lepilom in plošče staknete v utore.
7. Preostane še izdelava ustreznega dna in vezane plošče. Dno izdelate s krožno žago.
8. Predno prilepite in prižebljate dno, morate celotni sestavljeni okvir (stranice košarice) zbrusiti, da bo dno lepo nalegalo.
9. Po končani pritrditvi dna (lepljenje in žebljanje) lahko košarico še dopolnite (oblepite jo lahko s pluto, z vrezovanjem, vžiganjem, z vrtnanjem manjših lukenj itd.) ter prelakirate s prozornim nitro lakom ali pa prebarvate s sadolinom, tesarolom ali drugimi laki.

prvi koraki

Miloš Macarol

Izdelovanje okrasnih pletenic in vrvi

Zanimivo je, da ob sodobnem razmahu industrijske proizvodnje ročna dela znova dobivajo vse večjo veljavo. Delo človeških rok ima tudi v sodobni kulturi industrijske revolucije neke svoje vrednote in nič čudnega ni, da ob vsej tehnični dovršenosti visoko razvite industrijske konfekcije oblačil in stanovanjske opreme kaj radi segamo tudi po ročnih izdelkih.

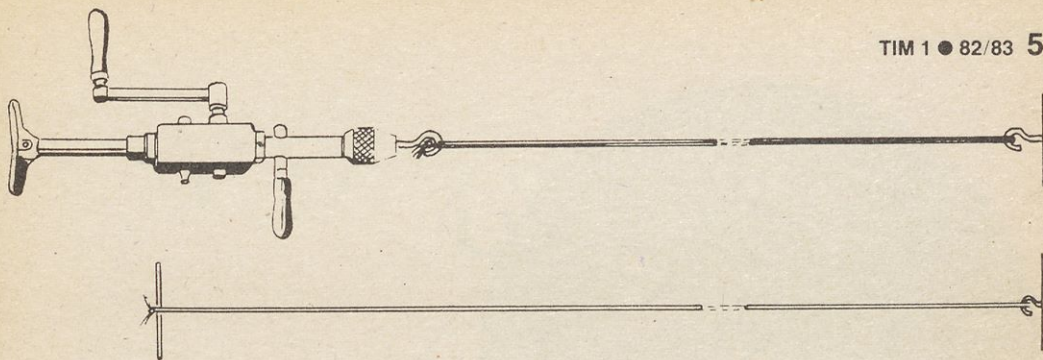
Medtem ko industrija že uvaja robote, vsepovedno znova oživljajo stare ročne tehnike in ob velikih marketih se naglo razraščajo stojnice in butiki z ročnimi izdelki. Številni leseni kolovrati, ki so še včeraj romali iz kmečkih podstrešij v mestna stanovanja in tako predstavljali nekakšen muzejski eksponat, danes znova predejo. Na trgu se je znova pojavila kmečka volna, in vse več ljudi se znova ukvarja z ovčerejo. Kmečke žene, katerim so priskočili na pomoč večši modni kreatorji, pleto za butike najlepše jopice in plašče — iz do-

mače volne. Tudi stare kmečke statve, ki so nekaj let počivale na kmečkih podstrešjih, znova ropotajo in tkejo čudovita blaga iz domače volne. Stara preprosta lončarska vretena se znova vrtijo, iz starih lončarskih peči se znova vije dim, na trgu je vse več domačih lončarskih izdelkov. Znova je oživela tradicionalna ribniška obrt in suha roba je znova v polnem razcvetu. Počasi se obujajo vse stare ročne obrti, med njimi tudi umetno kovaštvo, pletarstvo in čipkarstvo. Tu ima naša dežela bogato tradicijo, obujanje te tradicije pa je izrednega pomena za zaposlovanje ljudi, saj smo turistična dežela in po teh izdelkih vse bolj segajo tudi tuji turisti.

Obujanje starih tehnik ima tudi za mladino velik vzgojni pomen, saj so sestavni del delovne in likovne vzgoje mlade generacije in zato ni naključje, da danes vse razvite evropske dežele vključujejo v učne programe osnovnih in srednjih šol tudi stare tehnike domačih obrti, kot so ročno tkanje na lesenih statvah, oblikovanje keramičnih izdelkov na lončarskem vretenu, žganje keramike, vzlanje, barvanje tekstila (batik-tehnika), sitotisk in podobno.

V tem mi še močno zaostajamo, čeprav imamo glede na tradicijo lepše pogoje kot katera koli evropska dežela. Imamo veliko strokovnjakov za vsa navedena področja. Treba jih je samo pritegniti k sodelovanju.

Po daljšem uvodu, ki najbrž ne bo nikomur odveč, se bomo tokrat seznanili s preprostim načinom izdelave okrasnih pletenic, ki je bil nekoč izredno



pomemben za izdelavo motvozov in pletenih vrvi. Vsaka debeljša vrv je običajno sestavljena iz tanjših vrvic. Če bi iz teh pletli kite, bi bilo to zelo zamudno, zato se je nekdo v davni preteklosti domislil svojevrstne tehnike motanja. Če vrvico vzporedno napnemo na kavelj, jih na drugem koncu zvozljamo skupaj in s pomočjo tanke palice ali vrtnega strojčka spiralno zmotamo skupaj, se bo vrv takoj po snetju zaradi prožnosti prediva sama razpletla. To pa se ne zgodi, če čvrsto omotan motvoz na sredini poprimemo s prstom in v napelem stanju obeh krakov njegov prosti konec nataknemo na kavelj, nato pa ped za pedjo popuščamo razpolovljeni motvoz. Ta se bo sam začel motati v nasprotni smeri in iz njega bo nastala zares čvrsta vrv-pletenica. Ta pletenica bo seveda za dobro polovico krajša od prvotne dolžine vrvic, kajti med motanjem vrvic v motvoz se ta itak skrajša za dobro desetino, zatem pa ga še s predevanjem razpolovimo.

To pomeni, da moramo za izdelavo določene dolžine pletenice odmeriti dvojno dolžino in vsaj še eno desetino.

Pri motanju pletenice je važno, da jo držimo vseskozi močno napeto in da jo motamo tako dolgo, da bo delovala kot spiralno pero.

Če bo pletenica daljša, kot je razmak naših rok, je nujno, da nam pri predevanju prostega konca na kavelj pomaga še ena oseba, kajti oba konca morata biti medtem vseskozi močno napeta.

Na takšen način si lahko izdelamo lepe okrasne pletenice za obšitek okrasnih blazin ali za obese pletenih torbic. Za izdelavo okrasnih pletenic lahko uporabimo volno ali bombaž. Najlepše so enobarvne oziroma takšne, ki jih izdelamo iz odtenkov iste barve.

Na isti način si lahko izdelamo tudi čvrste vrvi iz tankih najlon vrvic.

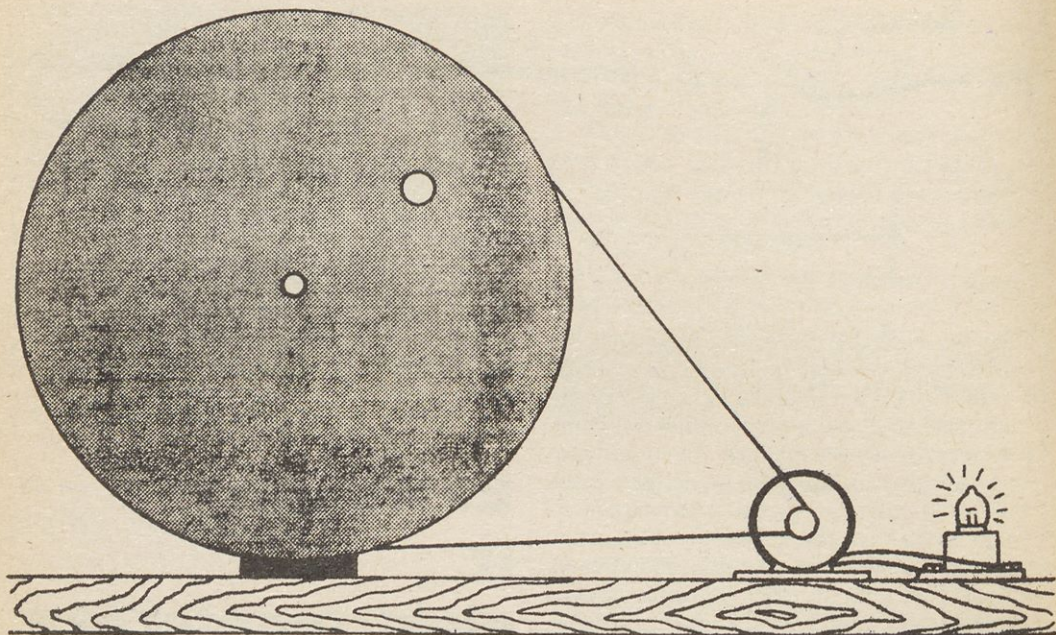
Daljšje pletenice je najlažje izdelati na prostem. Kdor nima pri roki ustreznega kavlja, ga lahko odvijne s starega obešalnika. V stanovanju nam kavelj lahko nadomesti kljuka na vratih.

Miloš Macarol

Elektrika iz elektromotorčka

V mislih imamo male elektromotorčke za baterijski tok. Ti imajo običajno tripolni rotor s kolektorjem, ki se vrti med poloma permanentnega magnetja. Če na ščetki, ki drsita po lamelah kolektorja, priključimo baterijski tok, se rotor vrti z veliko hitrostjo in lahko poganja ladijski propeler oz. motorni čoln, električni vrtiljak, električno železnico, vrtni strojček, električni avtomobil in še marsikaj. Z drugimi besedami bi lahko dejali, da je elektromotorček naprava, ki pretvarja električno energijo v mehansko pogonsko silo. To pa še ni vse, kar zmore električni motorček! Kaj neki bi se zgodilo, če bi njegov rotor poganjal, denimo, majhen vodni mlinček? Rotor bi se vrtil, toda med vrtenjem znotraj obeh magnetnih polov bi se v njegovih navitjih pojavila električna napetost. Če bi se hoteli o tem prepričati, bi na obe ščetki priključili malo 2,5-voltno žarnico in ta bi zares žarela. Morda bi bilo žarenje šibko, toda če bi se rotor vrtil enako hitro, kot se vrti, če nanj priključimo baterijski tok, bi bilo to žarenje prav živahno.

Poizkus z vodnim mlinčkom bomo nadomestili z ročnim vitlom z veliko jermenico, ki bo opravil isto delo in to delo bo elektromotorček spremenil v električno energijo. V tem primeru pa to ne bo več elektromotorček, temveč električni generator, ali



— kakor mu tudi pravimo — dinamo. Kdor je večš in spreten, si bo takšno jermenico lahko sam izrezljal iz dveh vezanih plošč. Plošči bo zlepil in vpel na os ter vdelal primerno ročico. Utor v jermnici si z malce potrpljenja lahko napravite med vrtenjem z ostro trioglato pilo. Ako izdelate jermenico iz treh plošč, od katerih ima srednja nekoliko manjši premer, bo utor že kar izdelan.

Še lažje pa je to opraviti, če mali elektromotorček povežete s transmisijo z nekim večjim elektromotorčkom, ki ga poganja enofazni izmenični tok. Dobili boste pretvornik izmeničnega v istosmerni tok. Takšne pretvornike so včasih uporabljali v mehaničnih delavnicah za polnjenje akumulatorjev. Razmislite še sami, kako bi poganjali vaš mali elektromotorček!

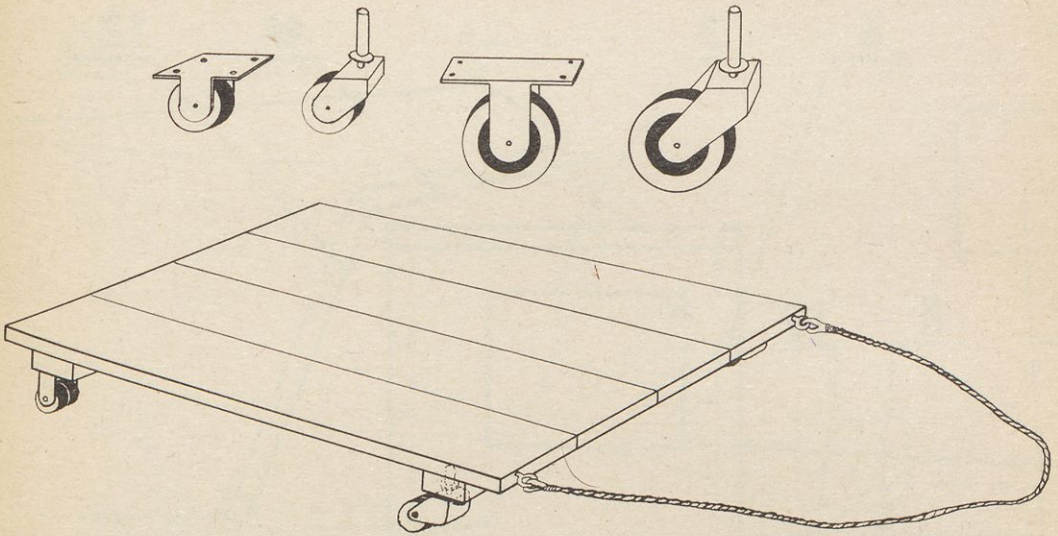
Miloš Macarol

Voziček za prevoz tovorov

Znano je, da je vsako breme lažje voziti kot nositi. Pri vožnji premagujete le trenje, pri nošnji pa čutite tudi težo tovora. Spominjam se starega jugoslovanskega novinarja, ki je veliko potoval in je prav zato na svoj veliki kovček že pred 30 leti

montiral majhna gibljiva kolesca iz krogličnih ležajev. Marsikomu se je takrat to zdelo smešno, toda danes so marsikje po svetu takšni kovčki že naprodaj.

Na podoben način so izdelani vozički za prevoz prtljage, se pravi za prevoz več kovčkov. To je prav gotovo najcenejše vozilo, ki si ga vsakdo lahko izdelata sam, saj ne potrebuje ničesar drugega kot 4-metrsko desko, močnejšo letev, vrv, dva vijaka za vrv in dva para kolesc, ki so naprodaj v različnih izvedbah in velikostih. Velikost takšnih vozil je običajno 60 × 100 cm, zato zanj zadostuje le 15 cm široka 4-metrška deska debeline 2,5 cm (colarica). To razžagamo na 4 dele in te z vijaki utrdimo na dva lesena pragova debeline 4 cm. Nanju montiramo dva para kolesc: zadnji par je v negibnem podnožju, medtem ko naj ima prednji par podnožje, ki se giblje krog vertikalne osi, tako da bo vozilo možno poljubno obračati v



različne smeri. Če je vozilo namenjeno za prevoz manjših tovorov po gladkem tlaku iz asfalta, betona ali lesa, zadostujejo manjša kolesca, ki so tudi dokaj poceni, če pa je vozilo namenjeno za težja bremena in njihov prevoz po makadamskih tleh, bomo pač morali kupiti večja kolesca, močnejše konstrukcije, ki so seveda temu primerno dražja. Montaža vseh vrst kolesc je dokaj enostavna, prav pa je, da si jih nabavimo, preden se

lotimo izdelave vozila, kajti nekatera imajo večje montažne plošče, pa je zavoljo tega treba vgraditi širše pragove.

Ker so prednja kolesca prosto gibljiva krog vertikalne osi, to vozilo ne potrebuje oj, ampak je dovolj, če spredaj namestimo samo debeljšo vrv. Kdor ne bi dobil ustreznih vijakov z ušesi za vrv, naj enostavno napravi luknjo skozi prag, potisne vanjo vrv in jo na drugi strani zavozla.

Miloš Macarol

Tovornjak prekucnik

Verjetno ste že kdaj videli tovarnjak prekucnik. To je posebno vozilo, uporabno predvsem za prevoz razsutega materiala, na primer peska, gramoza in podobno. Če hočete izdelati model takšnega tovarnjaka, se ravnajte po načrtu in navodilih, ki jih objavljamo v tej številki.

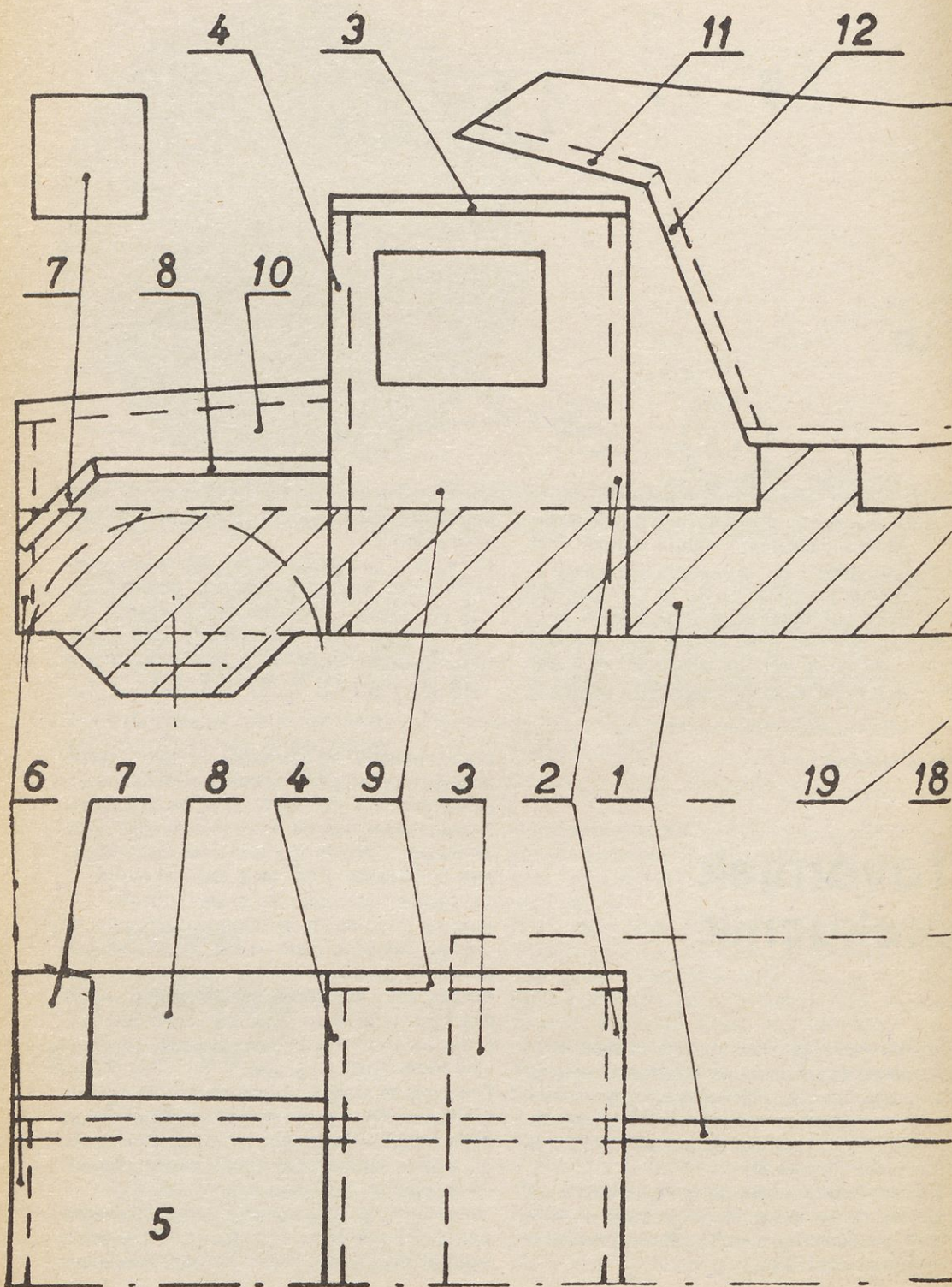
Naš načrt je zelo enostaven. Iz tega sledi, da tudi izdelava ne bo težka. Model si lahko naredite doma, v modelarskem krožku ali pa v okviru tehničnega pouka v šoli.

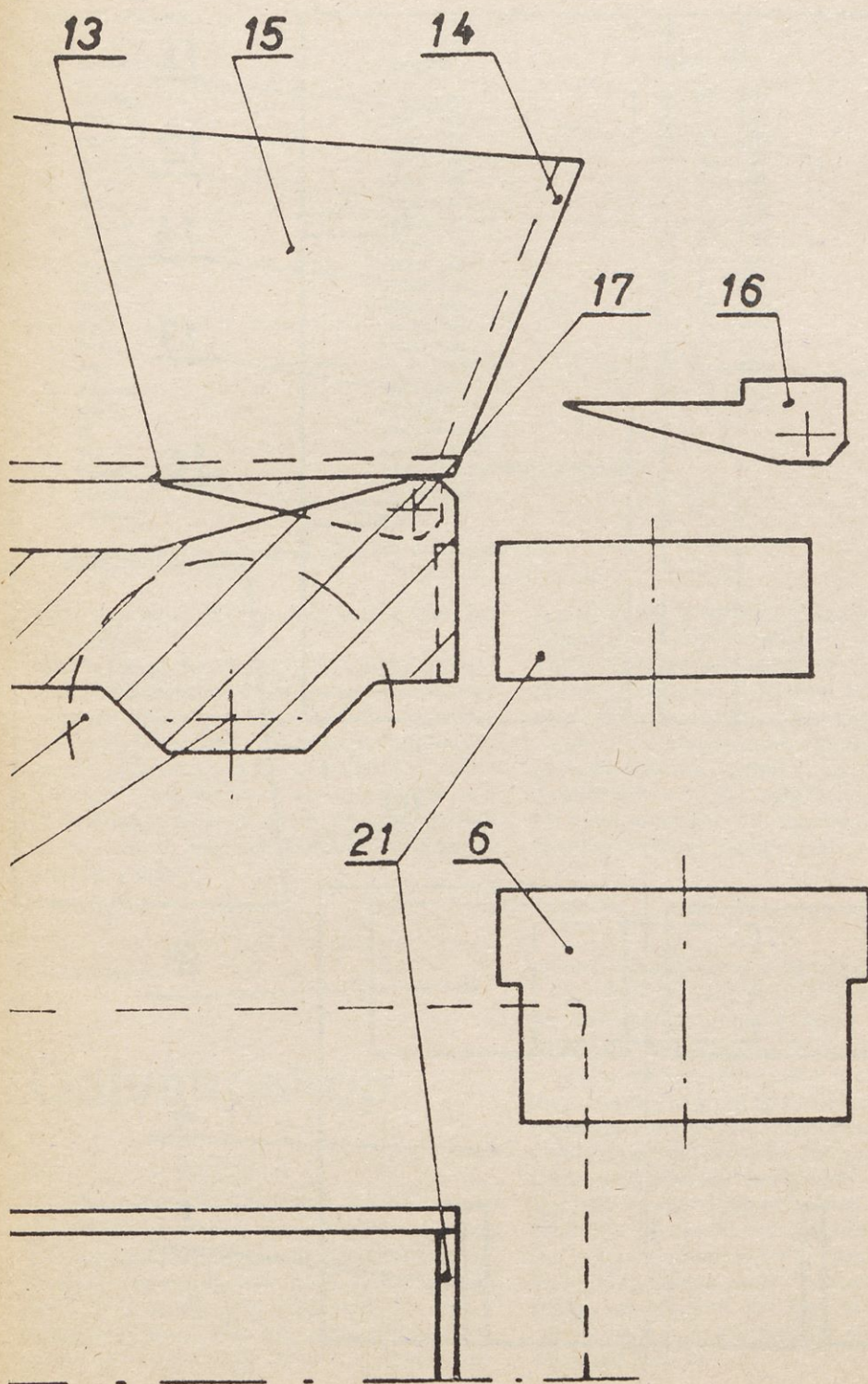
Pravi prekucniki so namenjeni za delo v slabih pogojih, na gradbiščih, v dnevni rudniških kopih ali kamnolomih. Ponavadi vozijo po izredno težavnem terenu, kjer niti ni pravih cest. Zato so izdelani trdno, grobo in masivno, brez vsakih nepotrebnih okraskov. Prav tak je tudi naš model.

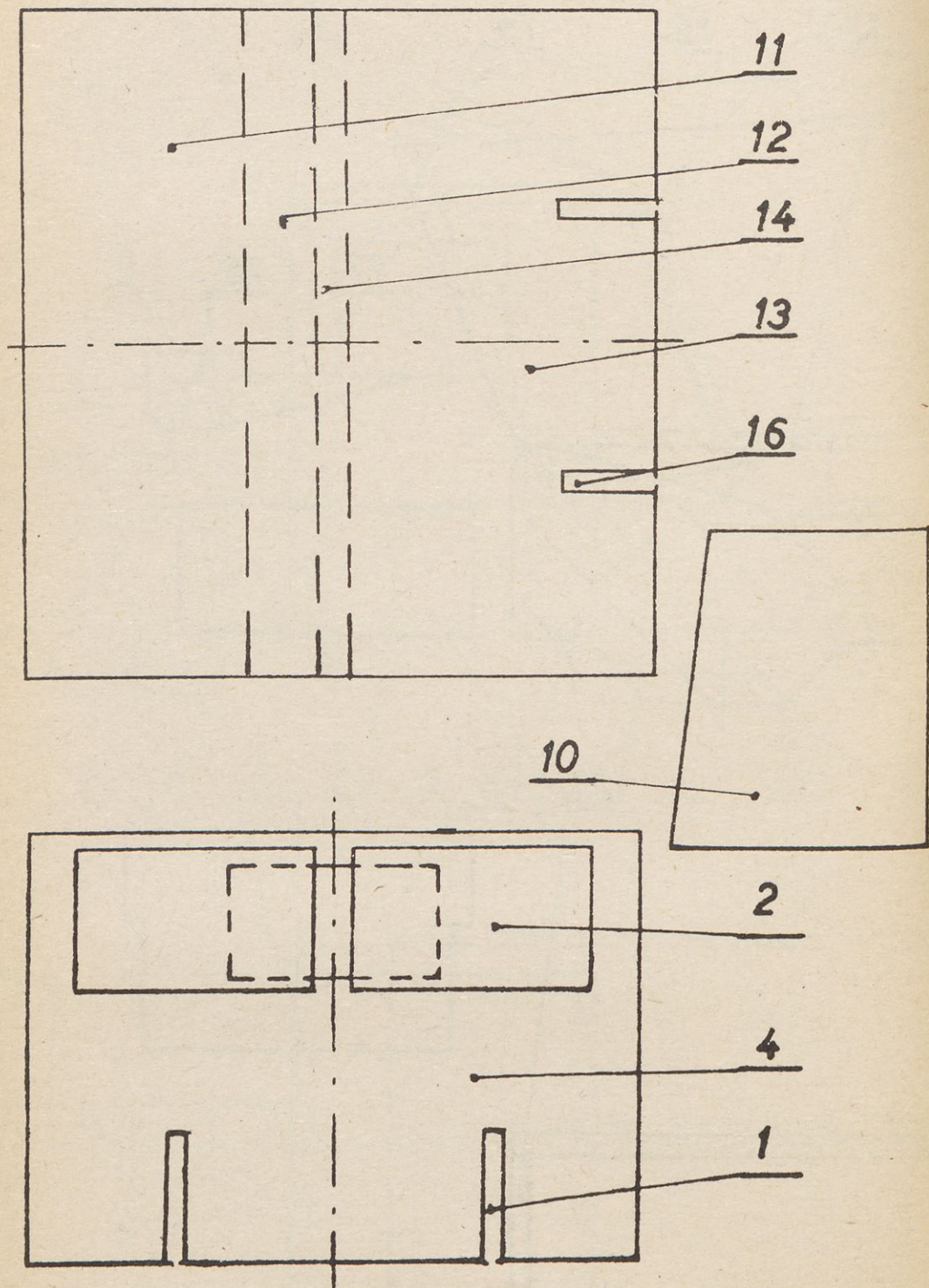
Vsi sestavni deli vozila so narisani v merilu 1 : 1. Izdelate jih po načrtu in kosovnem seznamu, ki obsega natančne mere in število posameznih kosov. Pri gradnji potrebujete naslednji material: nekaj kosov 3 mm debele vezane plošče, varilno žico s premerom 3 mm, jubinol ali mekol belo lepilo, barvni nitro lak in 4 kolesa (ki jih prodaja trgovina Mladi tehnik v Ljubljani).

Omenimo še orodje in pripomočke, ki jih zahteva gradnja modela. Imeti morate risalni pribor, indigo papir, rezljačo s priborom, vrtni strožek s svedri, kladivo, klešče, pilo za les in kovino, spajkalnik s priborom, posodico za lak in čopič.

Omenili smo že, da je izdelava modela tovarnjaka prekucnika zelo enostavna. Torej o njej ne bomo izgubljali dosti besed. Naslednje vrstice vsebujejo







Kosovni seznam:

Št.	Sestavni del	Material	Mere v mm	Kosov
1	nosilec	vezan les	3 × 45 × 210	2
2	stranica	vezan les	3 × 68 × 95	1
3	streha	vezan les	3 × 48 × 100	1
4	stranica	vezan les	3 × 68 × 95	1
5	okrov	vezan les	3 × 50 × 60	1
6	okrov	vezan les	3 × 35 × 66	1
7	blatnik	vezan les	3 × 18 × 20	2
8	blatnik	vezan les	3 × 20 × 38	2
9	stranica	vezan les	3 × 48 × 68	2
10	okrov	vezan les	3 × 45 × 50	2
11	dno	vezan les	3 × 35 × 104	1
12	dno	vezan les	3 × 45 × 104	1
13	dno	vezan les	3 × 98 × 104	1
14	dno	vezan les	3 × 51 × 104	1
15	stranica	vezan les	3 × 60 × 165	2
16	ležaj	vezan les	3 × 15 × 40	2
17	os	varilna žica	Ø 2 × 60	1
18	os	varilna žica	Ø 3 × 100	2
19	kolesa Ø 50 mm	(dobe se pri Mladem tehniku)		4
20	cevka	medenina	Ø 5 × 30	2
21	stranica	vezan les	3 × 20 × 46	1

belo lepilo (Jubinol ali Mekol), nitro lak, nitro razredčilo

samo najosnovnejša navodila, ki pa popolnoma zadostujejo.

Najprej izžagamo vse dele in jih natančno obdelamo. Sledi lepljenje, in sicer po temle zaporedju: Nosilec 1 zlepimo s stranicami 21, 2 in 4 ter okrovom 6. Paziti moramo na pravilno oddaljenost od ostalih delov. Nato vlepimo stranici 9 in 10, streho 3 in okrov 5. Medtem ko se lepilo suši, lahko izdelamo korito za tovor. K stranici 15 prilepimo dele 11, 12, 13 in 14, ki smo jih obdelali tako, da so stiki med njimi tesni.

Korito za tovor je narejeno in sedaj ga očistimo z raskavcem. Prilepimo še del 16, obdelamo kabino in zalepimo dela blatnikov 7 in 8.

Vozilo prebarvamo z rumeno ali rdeče rjavo barvo. Ko je barva suha, pritrdimo korito na šasijo z osjo 17. Na vsakem koncu os zaspajkamo, da se ne bo snemala. Kolesa z osjo izdelamo tako, da primerno cevko, ki jo natakne na osi kupljenih koles, odrežemo ter zaspajkamo v enotno os sprednjih oziroma zadnjih koles.

Miloš Macarol

Galvanoskop

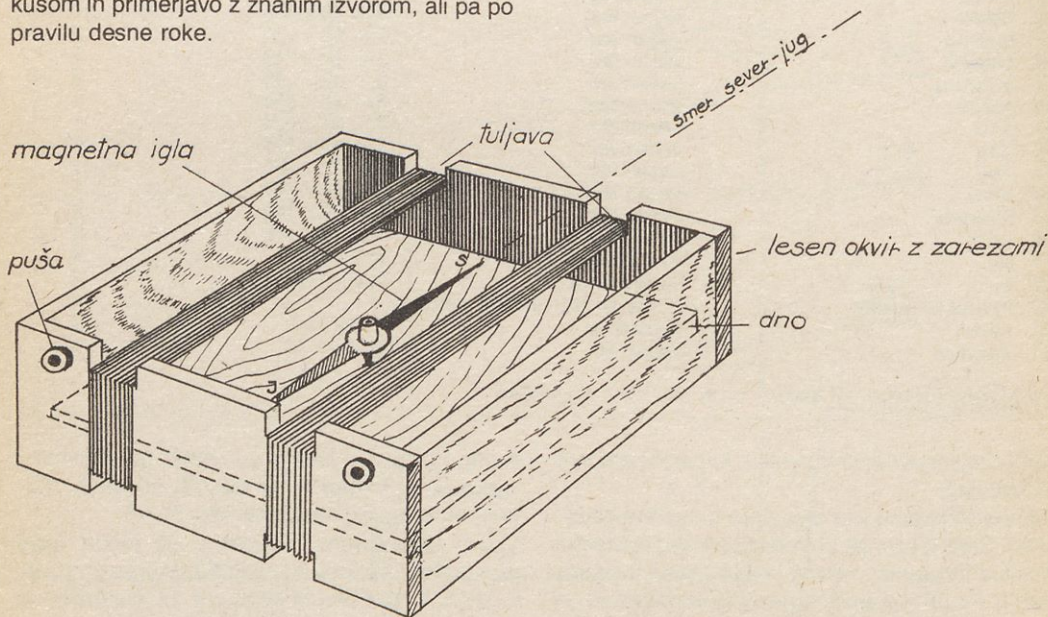
Iz fizike nam je znano, da se, če skozi žično zanko, ki stoji pokonci v smeri sever—jug, teče baterijski tok, magnetna igla odkloni, kajti ob njej nastane elektromagnetno polje. Odklon je tem večji, čim močnejši je tok. Večji pa je tudi, če namesto ene žične zanke napravimo več zank oziroma, če magnetno iglo obdamo s tuljavo. V tem

primeru lahko igla zazna tudi zelo šibke tokove in po pravilu desne roke tudi njihove smeri. Takšno napravo imenujemo galvanoskop.

Kdor ima na razpolago magnetno iglo ali kompas, si takšno napravo lahko izdelava sam po priloženi skici. Ohišje galvanoskopa je iz vezane plošče. Dve stranici imata utore, v katere namotamo v isti smeri najprej na levi strani 100 navojev, zatem spodaj preidemo na desno stran in namotamo spet 100 navojev 0,25 mm debele lakirane bakrene žice. Oba konca očistimo s steklenim papirjem in ju priključimo na medeninasti puši ali medeninasti priključna vijaka. Magnetno iglo namestimo v sečišče obeh diagonal. Za os igle je najbolj primerna stara gramofonska igla ali pa konec debelejšje šivanke.

Kdor ima še uporaben kompas, naj tega ne razdi-
ra, ampak naj ohišje galvanoskopa konstruira
tako, da bo kompas lahko položil na njegovo dno
med obema tuljavama.

Takšen galvanoskop bomo lahko uporabljali za
ugotavljanje polaritete in iztrošenosti baterije. Po-
lariteto boste lahko ugotovili empirično, tj. s preiz-
kusom in primerjavo z znanim izvorom, ali pa po
pravilu desne roke.



daljinsko vodenje

Jan Lokovšek

Sprejemnik za daljinsko vodenje TIM

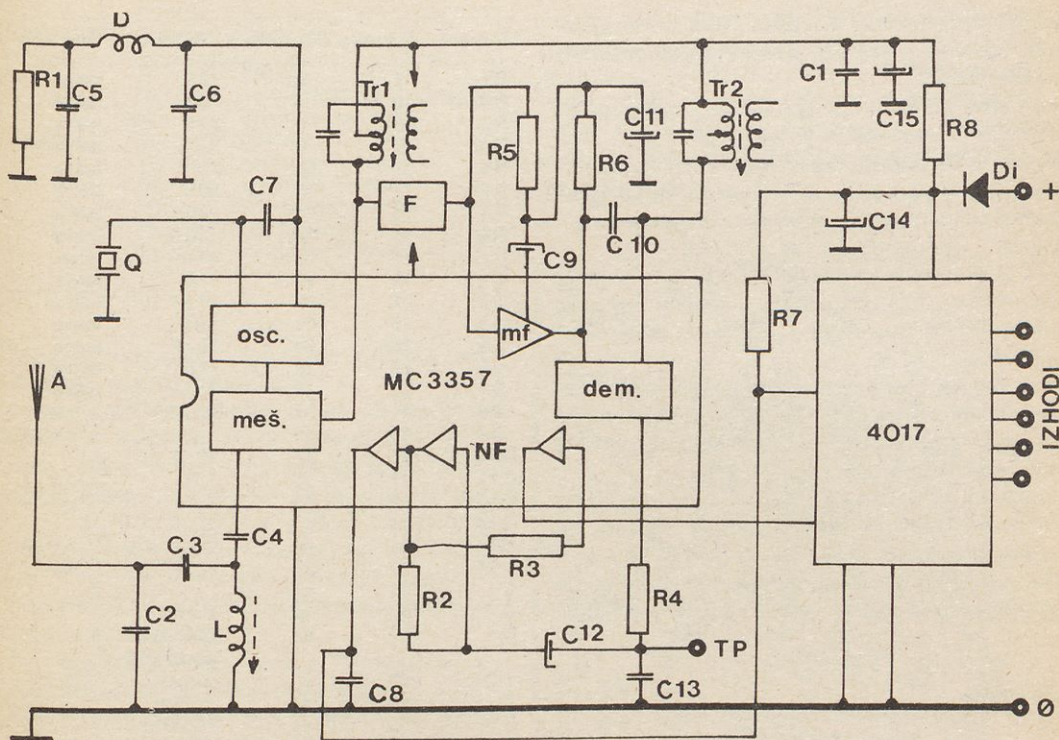
Uvod

TIM XXXII je miniaturni sprejemnik za daljinsko
vodenje, ki deluje s frekvenčno modulacijo (FM).

V preteklosti smo že gradili miniaturni sprejemnik
za AM; to je bil TIM XVII.

Tako kot takrat se moramo tudi sedaj vprašati, ali
zares potrebujemo tako majhen sprejemnik. Po
svojih lastnostih ni namreč nič boljši od svojega
predhodnika TIM XXXI. Je pa izdelava zahtev-
nejša, komponente so miniaturne in tako so mu
kos le amaterji s spretnejšimi prsti.

Bilo bi pretiravanje graditi TIM XXXII za srednje in
večje modele, zato pa tak sprejemnik najde svoje
mesto v tekmovalnih ladijskih modelih za hi-
trostne vožnje (F1-E1 kg), kjer se res borimo za
vsak gram in milimeter. Sam ga uporabljam v mo-
delih za spretnostno vožnjo (F3-E in F3-V) ter v
miniaturnem letalskem modelu »Kraljiček«
(Zaunkönig/Simprop), ki ima razpon kril manjši od
30 cm!



Sl. 1 Shema FM sprejemnika TIM XXXII

Izbira materiala

Opis delovanja

TIM XXXII je pravzaprav izpeljanka starejšega sprejemnika za daljinsko vodenje TIM XXXI, saj sem spremenil le vhodni del in nekaj komponent ter seveda konstruiral novo ploščico tiskanega vezja. Poglejmo njegov vezalni načrt (shema) na sliki 1.

Vidimo, da je podobnost z njegovim predhodnikom (TIM XXXI) res nezamenljiva.

Srce sprejemnika je še vedno integrirano vezje MC 3357, ki vsebuje lep kupček komponent. Naštejmo jih: lokalni oscilator, simetrični, mešalnik, medfrekvenčni ojačevalnik, FM demodulator in trije NF ojačevalniki. Tako nam je potrebno od zunanjih komponent dodati predvsem medfrekvenčni filter (F) in seveda kvarc kristal (Q). Tudi NF signal obdelamo s pomočjo integriranega vezja MC 3357 tako, da števcu 4017 že pošiljamo ustrezen signal za proženje (Clock) in vračanje v osnovno lego (Reset). Na izhodih integriranega vezja CD 4017 že imamo impulze, potrebne za krmiljenje digitalnih servomehanizmov.

Poleg integriranih vezij MC 3357 in CD 4017 (ali ekvivalentov) ima sprejemnik še vrsto sestavnih delov, ki so bistveni za dobro delovanje vezja. V prvi vrsti je to medfrekvenčni filter F. Sam uporabljam Kyocerin KBF 455 R/4A. Muratin ekvivalent je CFW 455 HT. S takimi filtri lahko sprejemnik brez težav deluje v 10 KHz rastru, to je, sosednji kanali ga ne motijo.

Če pa niste tako zahtevni, potem uporabite kar standardni SFD 455D ali SFT 455. Za nezahtevne primere je dober skoraj vsak medfrekvenčni filter za 455kHz. V skrajnem primeru pa filter lahko celo opustite in v tem primeru filtrira medfrekvenčni signal le transformatorček Tr1. Pač pa je za to tak sprejemnik občutljiv tudi na signale, oddaljene celo dva ali tri kanale (20 do 30 kHz) od lastnega, kar pomeni, da ga le-ti motijo. Naslednji malo bolj pomembni del je kvarc kristal. Kolikor želite imeti možnost zamenjave kristalov in s tem seveda tudi delovne frekvence, potem mora to biti originalni (FM) kvarc kristal.

Če pa menite, da je delo na enem kanalu dovolj, potem lahko uporabite tudi sprejemniški

kvarc, namenjen CB. Če pa bi sedaj želeli zamenjati delovno frekvenco, bi morali sprejemnik ponovno uglasiti.

Za ostale komponente sprejemnika velja, da so miniaturne tako, kolikor jih še uspemo dobiti. Posebno to še velja za upora R3 in R7, ki ju montiramo pod integriranimi vezji. Elektrolitski kondenzatorji so vsi tantalovi, ostali kondenzatorji pa keramični. Upori moči so 1/8 ali 1/4 W.

Tr1 in Tr2 sta medfrekvenčna transformatorčka za 455 kHz, barvna oznaka je rumena ali bela. Mere stranic (tloris) so 7×7 mm, raster nožič 2,5 mm.

D je dušilka $1 \mu\text{H}$, ki jo kupimo narejeno ali naredimo sami. Dioda Di je germanijeva in jo rabimo samo za zaščito pred motnjami in napačnim priključevanjem sprejemnika.

Tuljavo L navijemo na tuljavnik premera 3,6 do 4 mm z VF jedrom. Barvna oznaka jedra naj bo rdeča ali zelena.

Ker priključkov servomehanizmov to pot ne bomo pritrjevali na ploščico, bodo le-ti ostali na kablh.

Gradnja

Sprejemnik gradimo v tehniki tiskanega vezja. Ploščica je velika 30×39 mm. V merilu 1 : 1 jo prikazuje slika 2.

Priključne sponke sem oštevilčil na povečani risbi ploščice na sliki 3.

Naredimo tabelo vrednosti posameznih sestavnih delov in povezav na oštevilčene sponke ploščice tiskanega vezja.

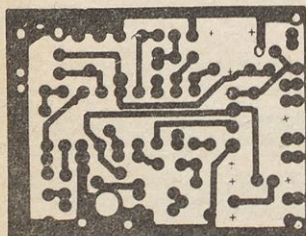
Element	Sponka 1	Sponka 2	Vrednost	Opomba
R1	1	2	12 K	Iskra
R2	3	4	56 K	Iskra
R3	5	6	27 K	Iskra
R4	7	8	3 K3	Iskra
R5	9	10	2 K7	Iskra
R6	11	12	56 K	Iskra
R7	13	14	100 K	Iskra
R8	15	16	100 Ω	Iskra
C1	17	75	47 nF/30 V	Iskra
C2	19	20	1 nF	Iskra
C3	21	22	27 pF	Iskra
C4	23	24	1 nF	Iskra
C5	25	26	10 nF	Iskra
C6	27	28	82 pF	Iskra
C7	29	30	33 pF	Iskra
C8	31	32	0,1 μF	+ na 31
C9	33	34	1 μF	+ na 33
C10	35	36	10 pF	
C11	37	38	1 μF	+ na 37
C12	39	40	1 μF	+ na 39
C13	41	42	22 nF	
C14	96	93	33 μF /10 V	+ na 96*
C15	17	75	33 μF /10 V	+ na 17*
L	43	44		*
D	45	46	1 μH	*
O	47	48	27 MHz področje	*
Tr1	49	50	rumen	
Tr2	51	52	rumen	
F	53	54	455 kHz	*
Di	55	56	AA 131	K na 55

IC1-MC 3357

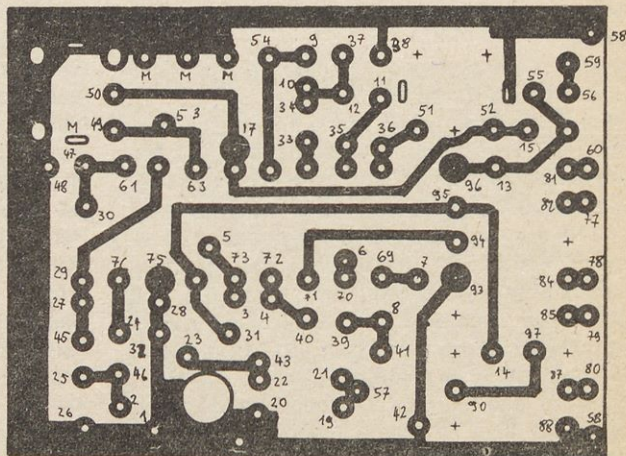
nožica	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
sponka	61	62	63	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76

IC2-CD 4017

nožica	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
sponka	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93	94	95	96



Sl. 2 Slika ploščice tiskanega vezja v merilu 1 : 1



Sl. 3 Povečana slika ploščice z oštevilčenimi sponkami

priključek	sponka	opomba
A	57	antena
M	58	masa, minus pol napajanja
	59	plus pol napajanja
izhodi	60	izhod za 1. kanal
	77	izhod za 2. kanal
	78	izhod za 5. kanal
	79	izhod za 3. kanal
	80	izhod za 6. kanal
	97	izhod za 4. kanal

* Glej besedilo!

Sestavljanje miniaturnega vezja zahteva svoje posebne napore in spretnosti.

Izdelani ploščici tiskanega vezja posvetite vso pozornost. Najbližje sponke, ki ne smejo biti med seboj v stiku, so med seboj oddaljene za 2,5 mm. Luknje vrtajte s svedrom 0,8 mm. Luknje sponk 75, 17, 48, 47, 96 in 93 so večje; tam uporabite sveder 1,1 ali 1,2 mm. V te sponke namreč vezemo po več elementov obenem oziroma v sponki 47 in 48 pridejo nožice podnožja kvarc kristala, ki so debelejšje.

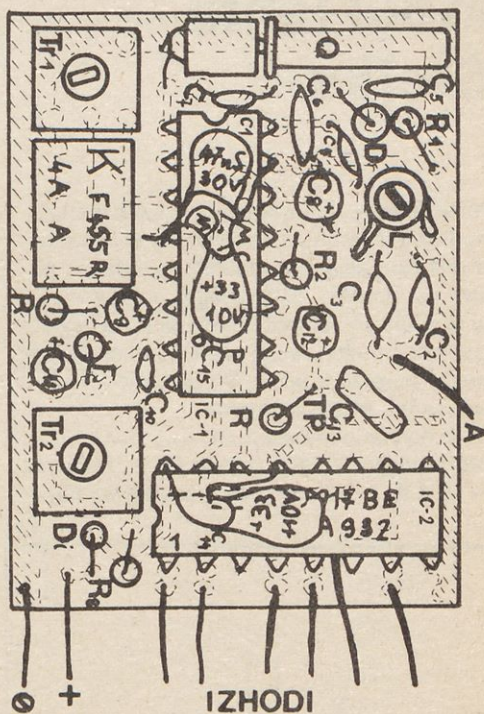
Ko imate ploščico odjedkano in ste prepričani, da ni neželenih stikov, bakreni del spolirajte s finim vodobrusnim papirjem in prevlecite s kolofonijo, raztopljeno v alkoholu. Na tak način se izognemo tako imenovanim mrzlim spojem. Ne pozabite namreč, da je zanesljivost delovanja sprejemnika odvisna tudi od kvalitete ploščice in spajkanja in ne samo od kvalitete posameznih sestavnih delov.

Najprej spajkamo upora R3 in R7, ki prideta pod integrirani vezji. Zatem pritrdimo obe vezji, tj. MC 3357 in CD 4017. Sledi montaža medfrekvenčnih transformatorčkov Tr1 in Tr2 ter filtra. Zatem navijemo tuljavo L in dušilko. L ima 18 ovojev bakrene lakirane žice, premera 0,25 mm, navito navoj ob navoju na tuljavniku premera 3,6 do 4 mm. VF jedro ima premer 2 mm in je dolgo 3 do 6 mm z barvno oznako rdečo ali zeleno.

Dušilko D navijemo na 1/4 W upor z upornostjo večjo od 47 KΩ. Navijemo približno 30 ovojev bakrene lakirane žice premera 0,20 mm navoj ob navoju tako, da navitje sega v eni plasti od enega konca upora do drugega. Oba končka navitja prispajkamo na priključke upora.

Vsi ostali upori so montirani v pokončni legi in to velja tudi za večino kondenzatorjev razen za C1, C14 in C15. C1 in C15 sta montirana tako, da ležita na integriranem vezju MC 3357! Minus sponke in nožica 15 integriranega vezja gredo na sponko 75 na ploščici.

Podobno leži na integriranem vezju 4017 kondenzator C14, in sicer je njegova minus sponka vezana na sponko 93 (nožica 13 integriranega vezja), plus pa na 96 (nožica 16 integriranega vezja). Da bi ne zašli v težave, sem narisal še sliko 4, ki prikazuje pogled na vezje sprejemnika z zgornje strani.



Sl. 4 FM sprejemnik TIM XXXII

Bakrene povezave na spodnji strani ploščice so narisane črtkano, tako da sliko 4 lažje primerjate s shemo sprejemnika s slike 1.

Na koncu prispajkamo še anteno — 70 do 100 cm dolgo mehko bakreno žičko in nato še priključne žičke za napajanje in servomehanizme.

Najbolj zanesljiva je uporaba originalnih priključkov za servomehanizme že na žičkah, saj se pri takem delu vsaka površnost takoj kaznuje.

Ne pozabite še na primerno ohišje, da sprejemnik ne bo izpostavljen oziroma da ne bo preveč trpel v modelu. Sam sem ga izdelal iz 1 mm debelega celuloida, ki sem ga lepil z acetonskim lepilom.

Prihodnjič: Uглаševanje

modelarstvo

Ivan Lorenčič

Model jahte »Štefka«

Model te jahte je zaradi lahko dostopnih materialov nadvse primeren za vse tiste, ki nimajo možnosti priti do balse in podobnih materialov, potrebnih za gradnjo zahtevnejših modelov. Za gradnjo »Štefke« namreč potrebujemo le vezano ploščo 4 in 3 mm in nekaj kakršnegakoli furnirja ter nekaj smrekovih letvic. V gotov model lahko vgradimo tudi elektromotorček.

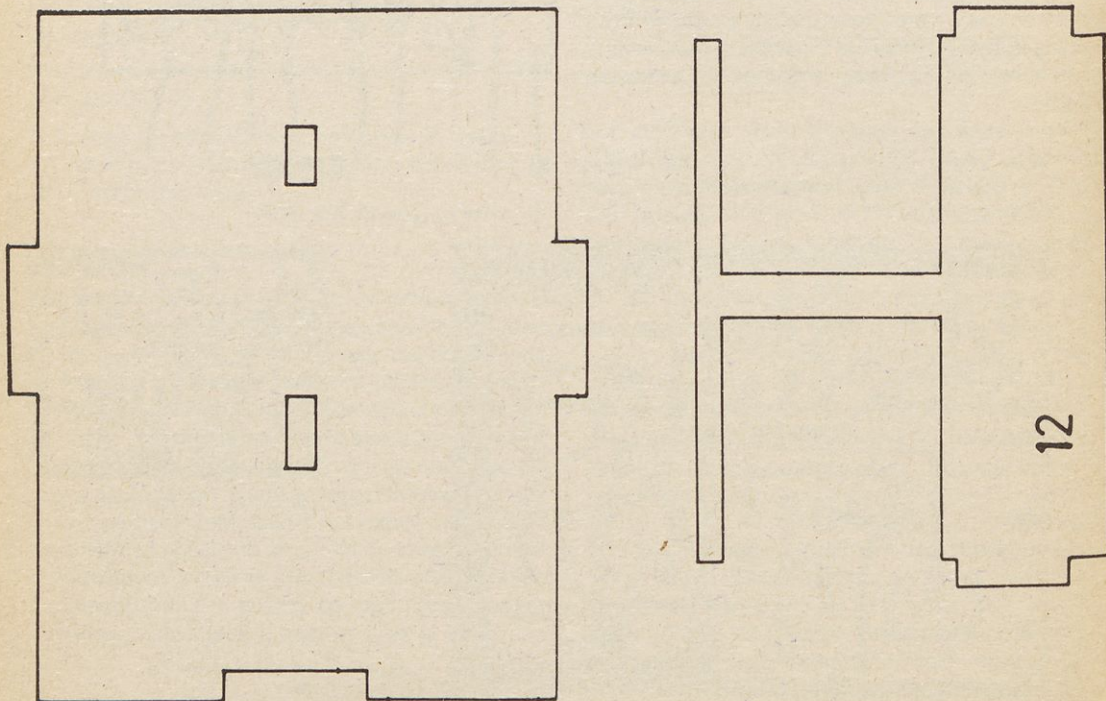
Načrt je narisani v merilu 1 : 1.

Najprej iz vezane plošče, debele 4 mm, izžagamo rebra od 1 do 8, jih obrusimo s smirkovim papir-

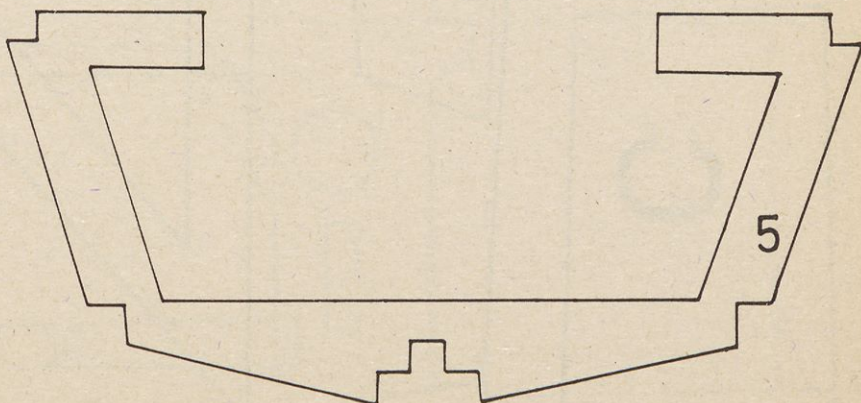
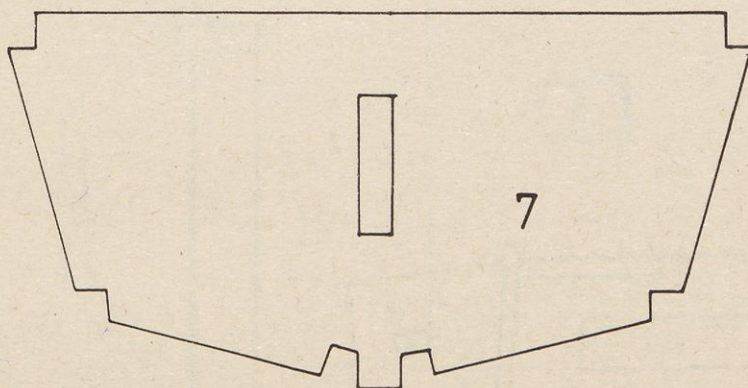
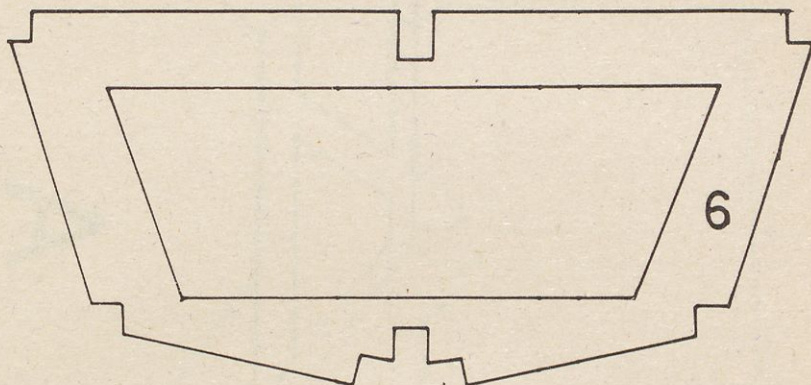
jem, nato pa zlepimo z letvicami v obliko trupa in pustimo, da se vse skupaj dodobra posuši. Medtem iz delov 10, 11, 12, 13, 14, 15, 19 in 20 izdelamo kabino in jo, ko se posuši, nalepimo na trup. Preostane nam le še izdelava stolpa iz delov 16, 17 in 18, ki ga gotovega pritrdimo na kabino. Ogrodje modela nato prelepimo s furnirjem, pustimo, da se temeljito posuši, ga zbrusimo in po-
barvamo po svojem okusu.

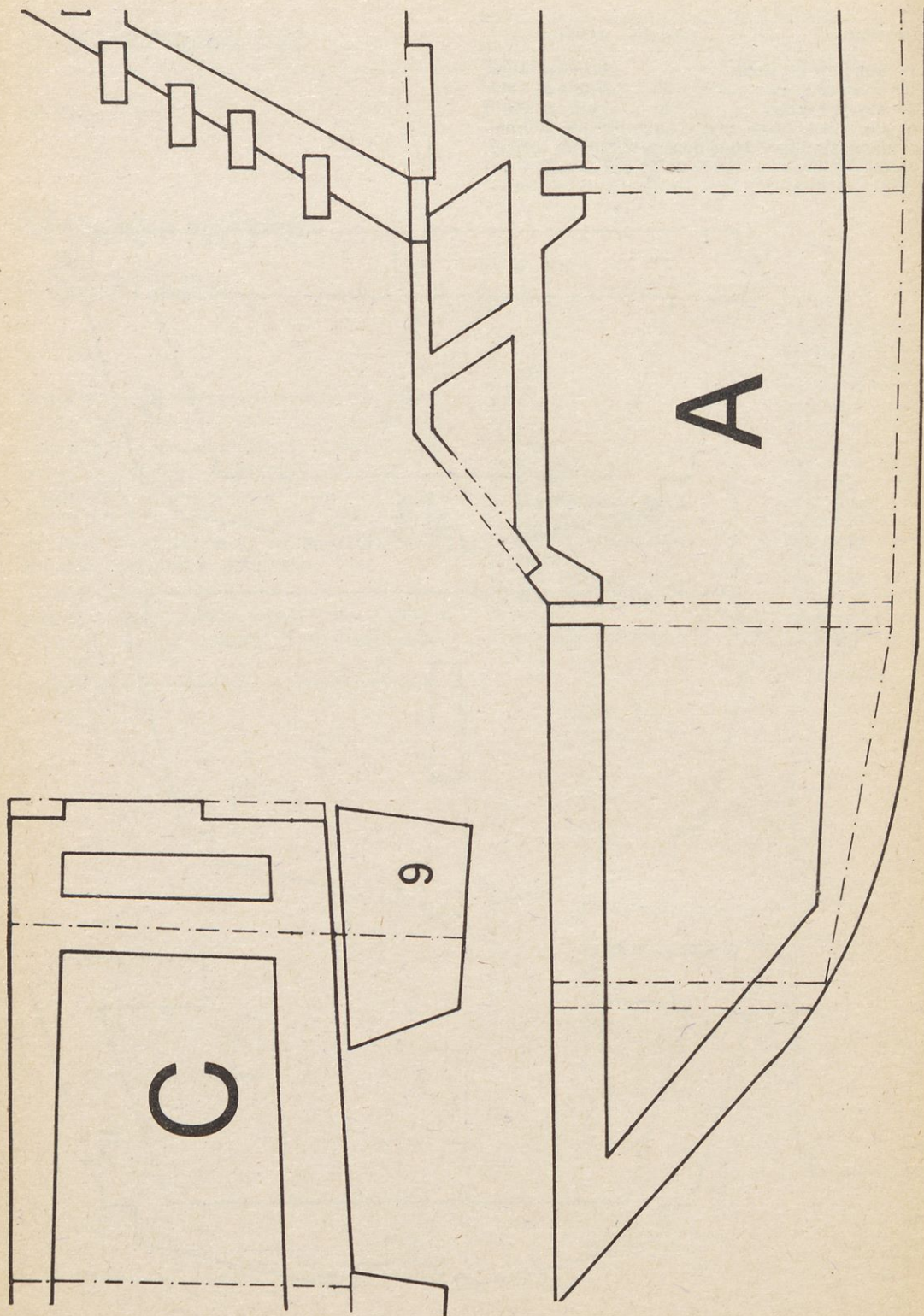
Kosovnica

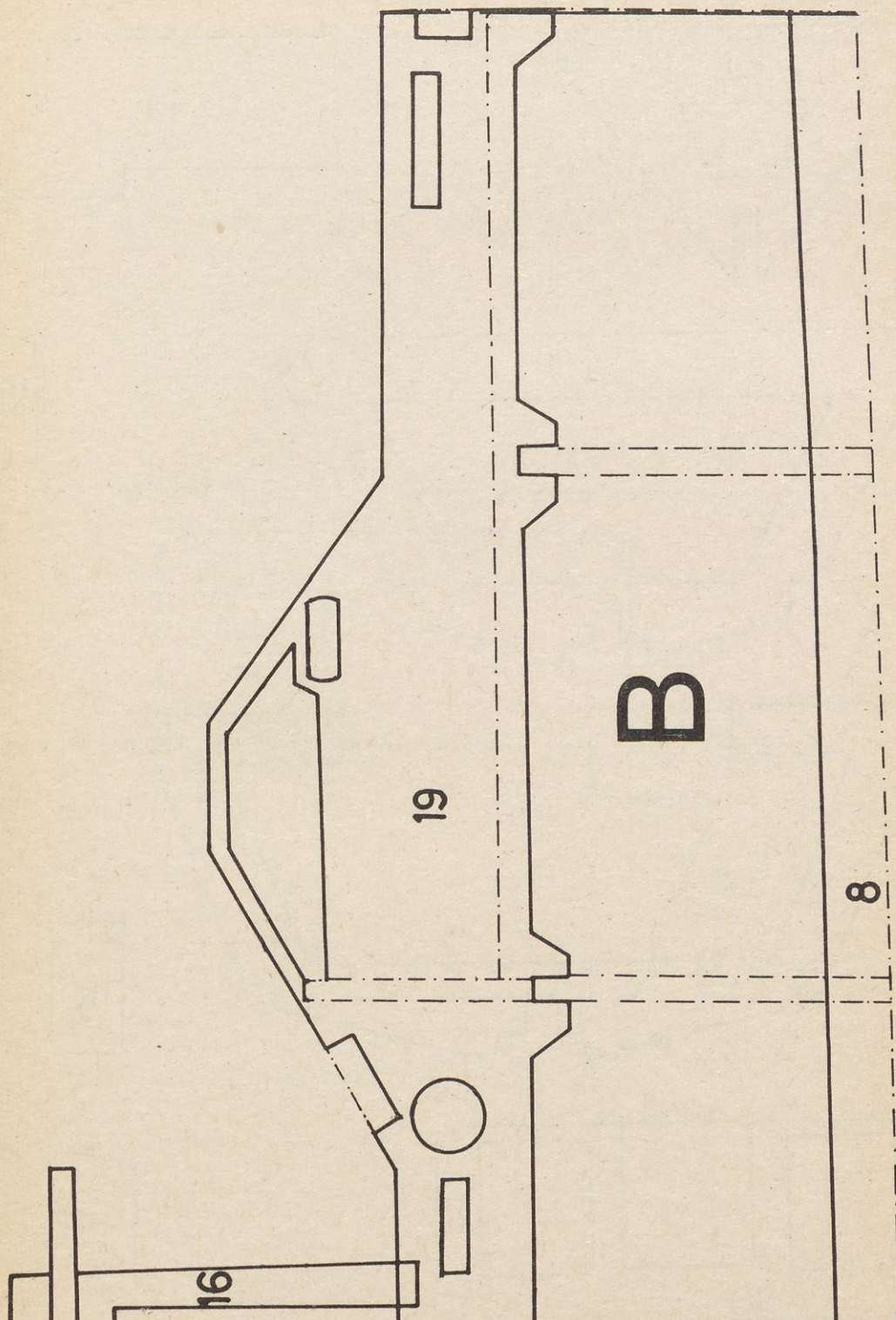
Del Naziv	Kosov	Material
1 rebro	1	vezana pl. 4 mm
2 rebro	1	vezana pl. 4 mm
3 rebro	1	vezana pl. 4 mm
4 rebro	1	vezana pl. 4 mm
5 rebro	1	vezana pl. 4 mm
6 rebro	1	vezana pl. 4 mm
7 rebro	1	vezana pl. 4 mm
8 kobilica	1	vezana pl. 4 mm
9 krmilo	1	vezana pl. 4 mm
10 prednje okno kabine	1	vezana pl. 4 mm
11 zadnji del kabine	1	vezana pl. 4 mm
12 gornje okno kabine	1	vezana pl. 4 mm
13 klopi	2	vezana pl. 4 mm
14 dno kabine	1	vezana pl. 4 mm
15 stopnice na kabini	2	vezana pl. 4 mm
16 stolp	1	vezana pl. 4 mm
17 stojšče na stolpu	1	vezana pl. 4 mm

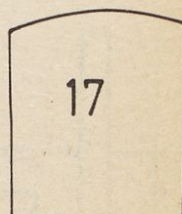
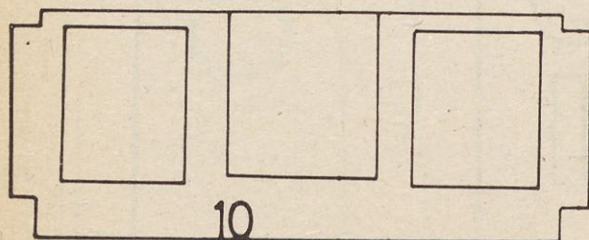
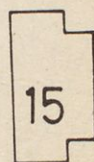
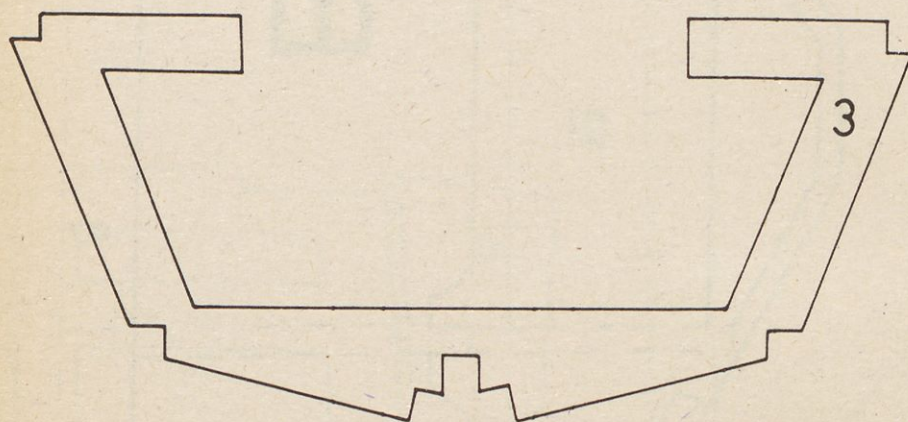
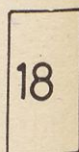
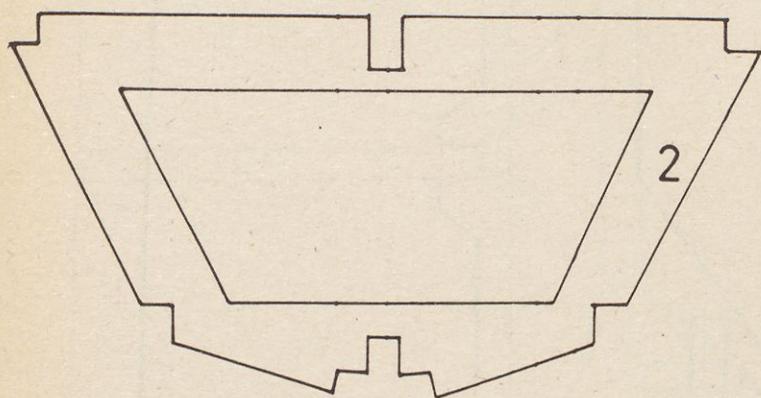
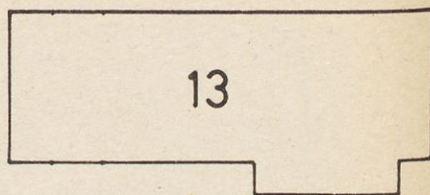
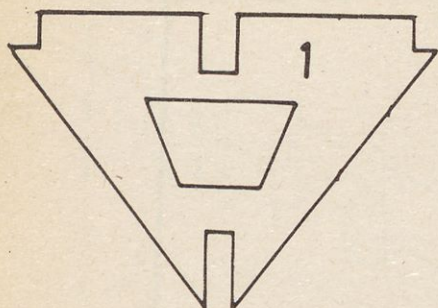


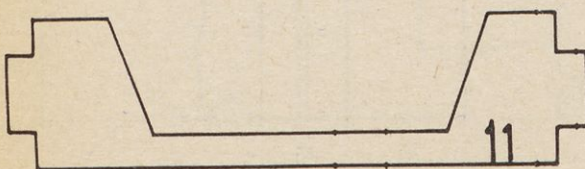
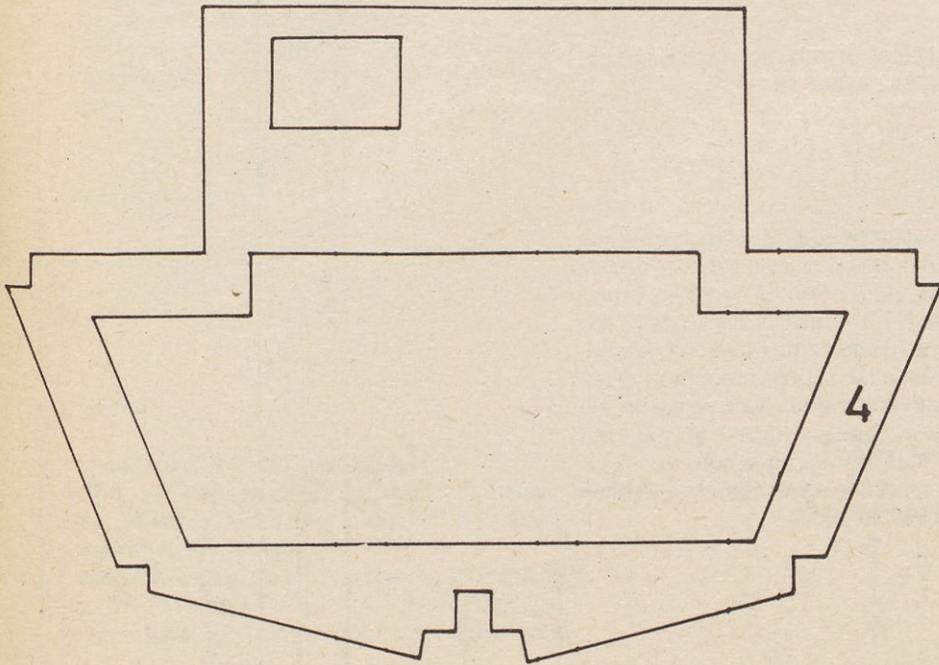
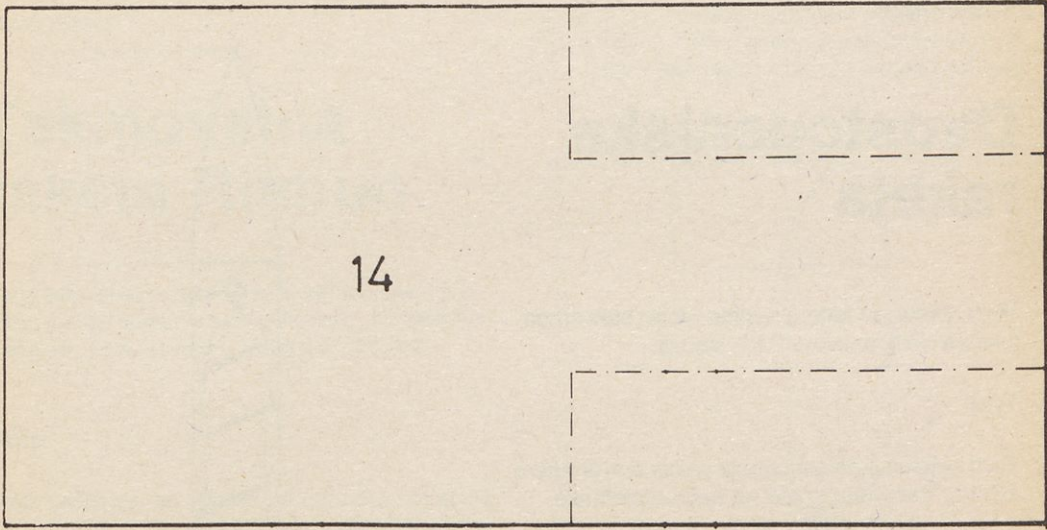
Del Naziv	Kosov	Material
18 stopnice na stolpu	4	vezana pl. 4 mm
19 stranice kabine	2	vezana pl. 4 mm
20 streha kabine	1	vezana pl. 3 mm
ostalo: aluminijasta žica $\varnothing$ 1 mm dolžine 300 mm,		
aluminijasta žica $\varnothing$ 2 mm dolžine 65 mm (za krmilo),		
smrekove letvice 4×4 mm dolge 500 mm (6 kosov)		











Miran Gosak

Dvostopenjska raketa

To je raketa, za katero rabimo motor brez smodnika za odmetavanje. Pri I. stopnji:

Trup

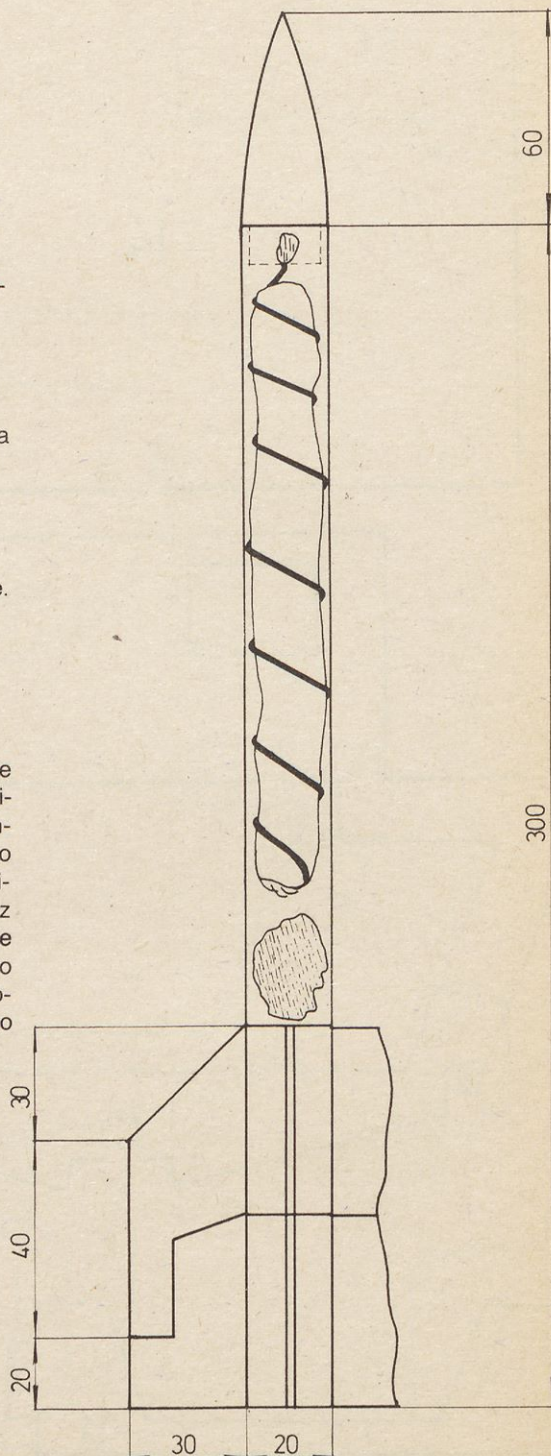
Trup zvijemo iz šeleshamerja na osnovo premera 18 mm. Vse mere imate na načrtu feleronke.

Konica

Konico izstružimo iz kosa balse, sambe ali lipe. Konica mora imeti premer 18 mm.

Stabilizatorji

Naredimo tri stabilizatorje ene vrste in tri druge vrste. Letnice morajo biti počez. Mere za stabilizatorje imate na načrtu. Padalo naredimo iz tankega polivinila. Na ta tanek polivinil postavimo zelo velik krožnik in obrežemo polivinil ob krožniku. Nato ga zložimo tako, da ga prepognemo čez pol, nato čez četrto in še tričetrt. Nato zarišemo, kje bodo prišle vrvice. Vse dele zlepimo skupaj, nato pa nad prvimi stabilizatorji odrežemo trup. Zložimo padalo in prilepimo navezavo. Nato vložimo motorčka in prilepimo vodila.



Miran Gosak

kot kaže slika. Preden vstavimo motorček, damo v raketo še vato in smukec, da nam ne prežge padala. Želim vam veliko sreče in uspeha pri delu.

Tekmovalna raketa Romun

To je tekmovalna raketa, ki jo že pogostokrat vidimo na tekmovanjih ali memorialih, za katero je potreben mini jet motor premera 13,3 mm.

Trup

Trup navijemo na 16 mm kalup, nato navijemo še trup, ki je premera 13,3 mm. Vzamemo še list šelešamerja in en konec priredimo 13,3 mm trupu, drugi konec pa trupu premera 16 mm. Vse to nalepimo skupaj, tako da je najprej spodaj trup 13,3 mm, nato prstan od šelešamerja in trup 16 mm.

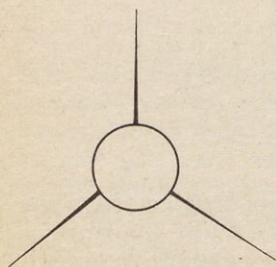
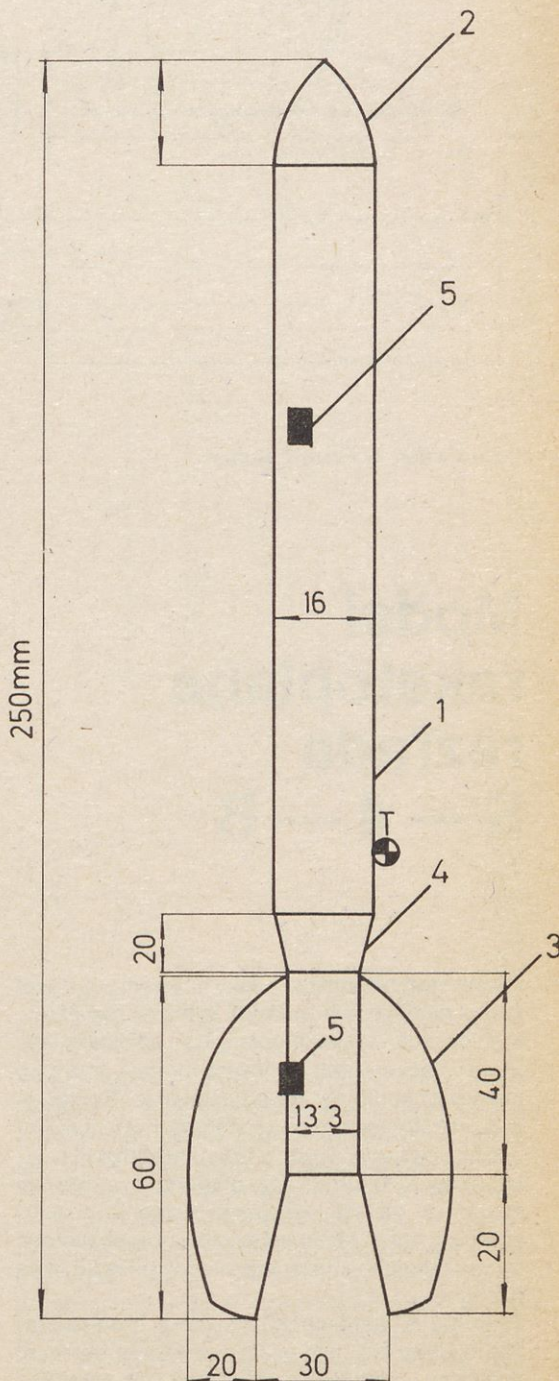
Stabilizatorji

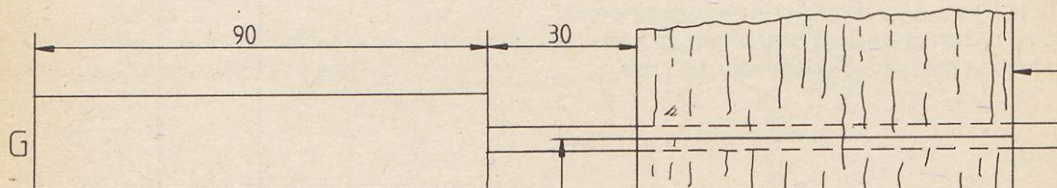
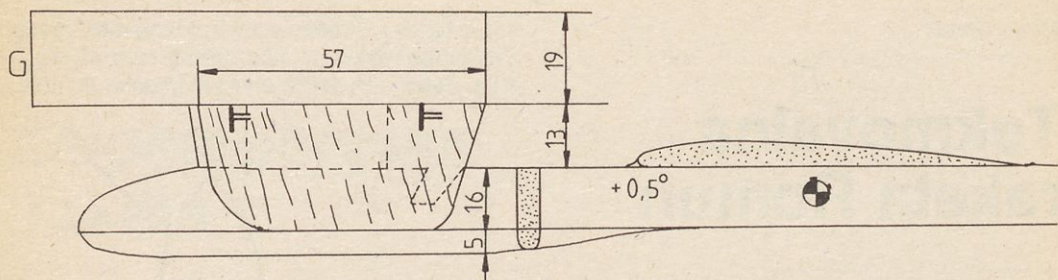
Stabilizatorje izrežemo iz dvomilimetrske balse in jim pobrusimo profile. Nalepimo jih na trup tako, kot je prikazano na sliki.

Konica

Konico izstružimo iz 17 mm balse, nanjo pritrdimo ribiški sukanec, ki rabi za navezavo padala. Drugi konec pa pritrdimo na trup tam, kjer je prikazano težišče rakete.

Naredimo še padalo in ga pritrdimo na navezavo ob konici. Ko imamo izgotovljeno raketo, naredimo še vodilo in ga pritrdimo na raketo, tako



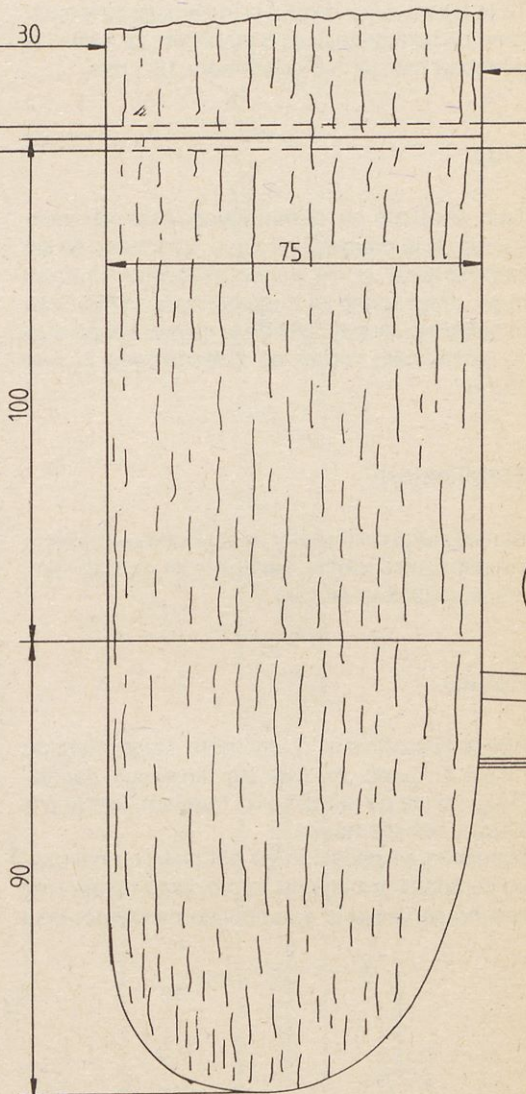


Jože Čuden in Primož Kuhar

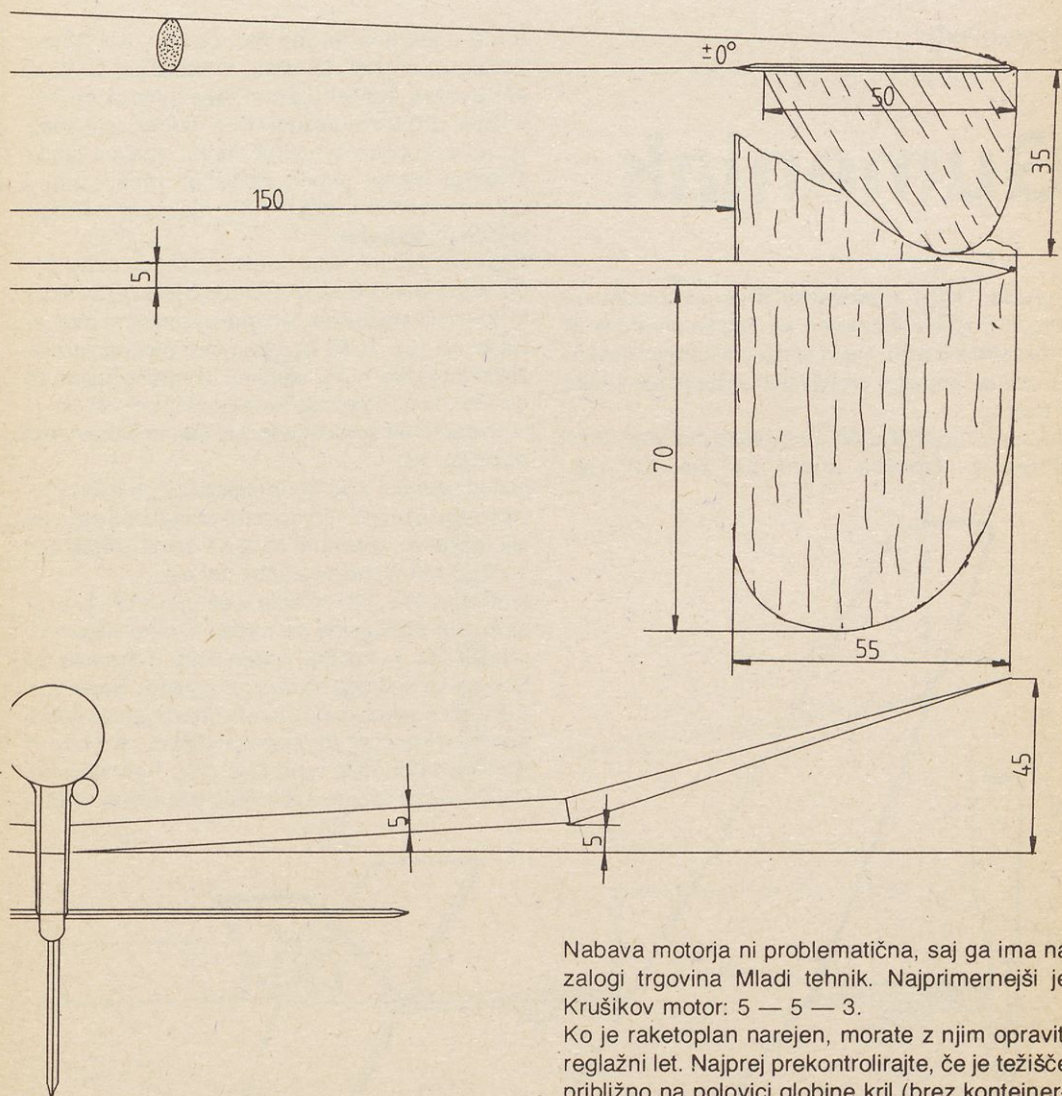
Model raketoplana razreda S — 4 — B

Raketoplan Minimaks — tako ime sem mu nadel zaradi njegove mini velikosti in maksi rezultatov, ki jih dosega — je raketoplan, ki se od ostalih razlikuje v načinu izdelave nosilca motorja. Ima tako imenovan kontejner na odmetavanje. Kontejner je del raketoplana, ki po končanem motornem letu odpade od trupa. To sta v bistvu baldahin in nosilec motorja, ki sta na trup pritrjena z nekakšnim zobom, ki ga sila odbojnega polnenja motorja sname iz trupa. Motor vstavimo v nosilec motorja in nanj pritrdimo vrstico, ki je močno prilepljena na kontejner (sl. 1).

Trup in krila naredimo iz 5 mm balse. Iz balse izrežemo obliko kril, nato pa jih s smirkovim papirjem obrusimo v potreben profil. Ko so krila sprofilirana,



na, ločimo uške od centroplanov, nato pa jih prilepimo na isto mesto, a pod kotom, ki je dan na načrtu. Tudi trup obrusimo v tak profil, kot je dan na



načrtu, saj je le-ta najprimernejši. Vertikalni in horizontalni stabilizator izdelamo iz 2 mm balse.

Vodila naredimo iz žice $\varnothing 0,5\text{ mm}$. Notranji premer vodil mora meriti vsaj 6 mm.

Ko boste izdelovali glavo, naredite bolj topo in iz balse. Glavo prilepite na mesto, ki je na načrtu označeno s črko G.

Nabava motorja ni problematična, saj ga ima na zalogi trgovina Mladi tehnik. Najprimernejši je Krušikov motor: 5 — 5 — 3.

Ko je raketoplan narejen, morate z njim opraviti reglažni let. Najprej prekontrolirajte, če je težišče približno na polovici globine kril (brez kontejnerja!). Če ni, morate sprednji del raketoplana obtežiti s koščkom svinca. Zelo važno je, da model kroži, saj bi vam v nasprotnem primeru »ušel«. Kroženje modela dosežemo tako, da mu rahlo zakrivimo konec vertikalnega stabilizatorja. Model nato nekajkrat vržemo iz roke, da se prepričamo, če res dobro leti. Če hočete raketoplan pred tekmovanjem še preizkusiti, vstavite vanj

motor z 2,5 Ns totalnega impulza, saj je tako manj možnosti, da bi model izgubili.

Opozorim naj vas še na to: Motor in kontejner morata pristati s strimer trakom! V nasprotnem pri-

meru pride do razveljavitve leta (starta tekmovalca ne sme ponoviti)!

Veliko sreče in uspeha na tekmovanjih vam želijo člani ARK V. M. KOMAROV iz Ljubljane.

Peter Burkelj

Gumenjak

Današnji načrt predstavlja preprost model na pogon z gumo, primeren za zaprte prostore ali brezvetrno vreme. Načrt je risan v naravni velikosti, prikaz modela v projekciji in sestava elise nista v merilu.

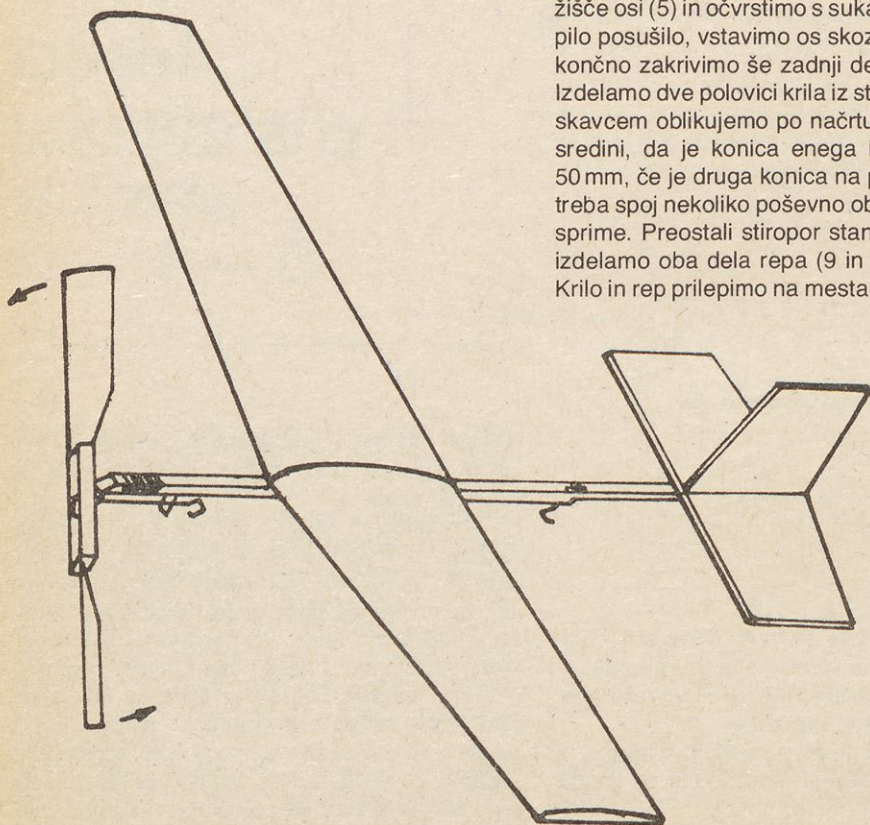
Za izdelavo potrebujemo zelo malo materiala: kos stiropora debeline 6 mm za krilo in rep,

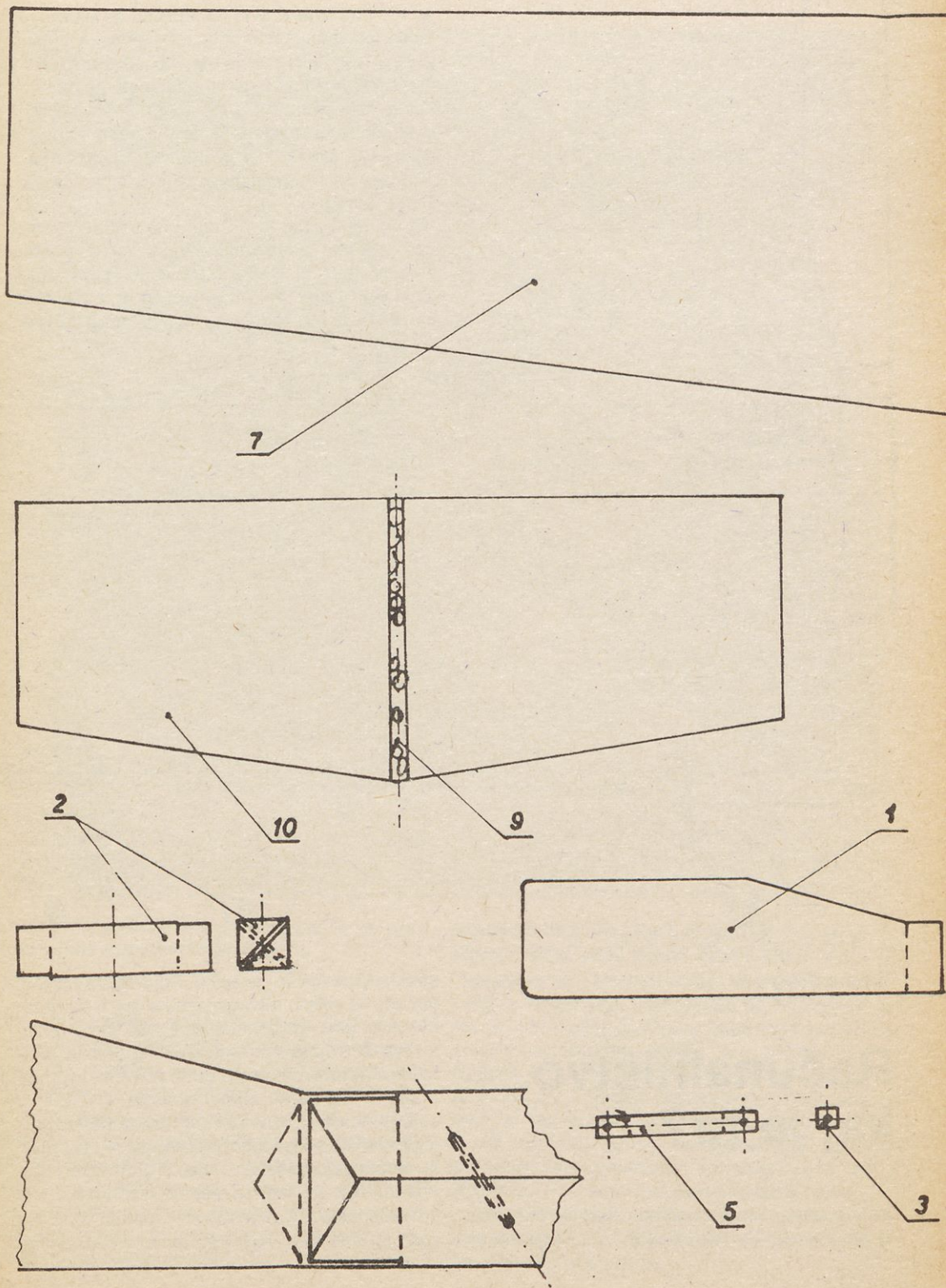
3 × 5 × 250 mm letvice za trup, 8 × 8 × 30 mm letvice za srednji del elise, 1 mm debel furnir za kratke elise, košček 0,5 mm debele Alu pločevine, košček Ø0,5 mm jeklene žice, buciko, sukanec, gumo za pogon in nekaj kapljic Jubinol lepila. **Orodje:** risalni pribor, rezljača, vrtni stroj z 0,6 mm svedrom, oster nož, raskavec, okrogle klešče in ščipalke.

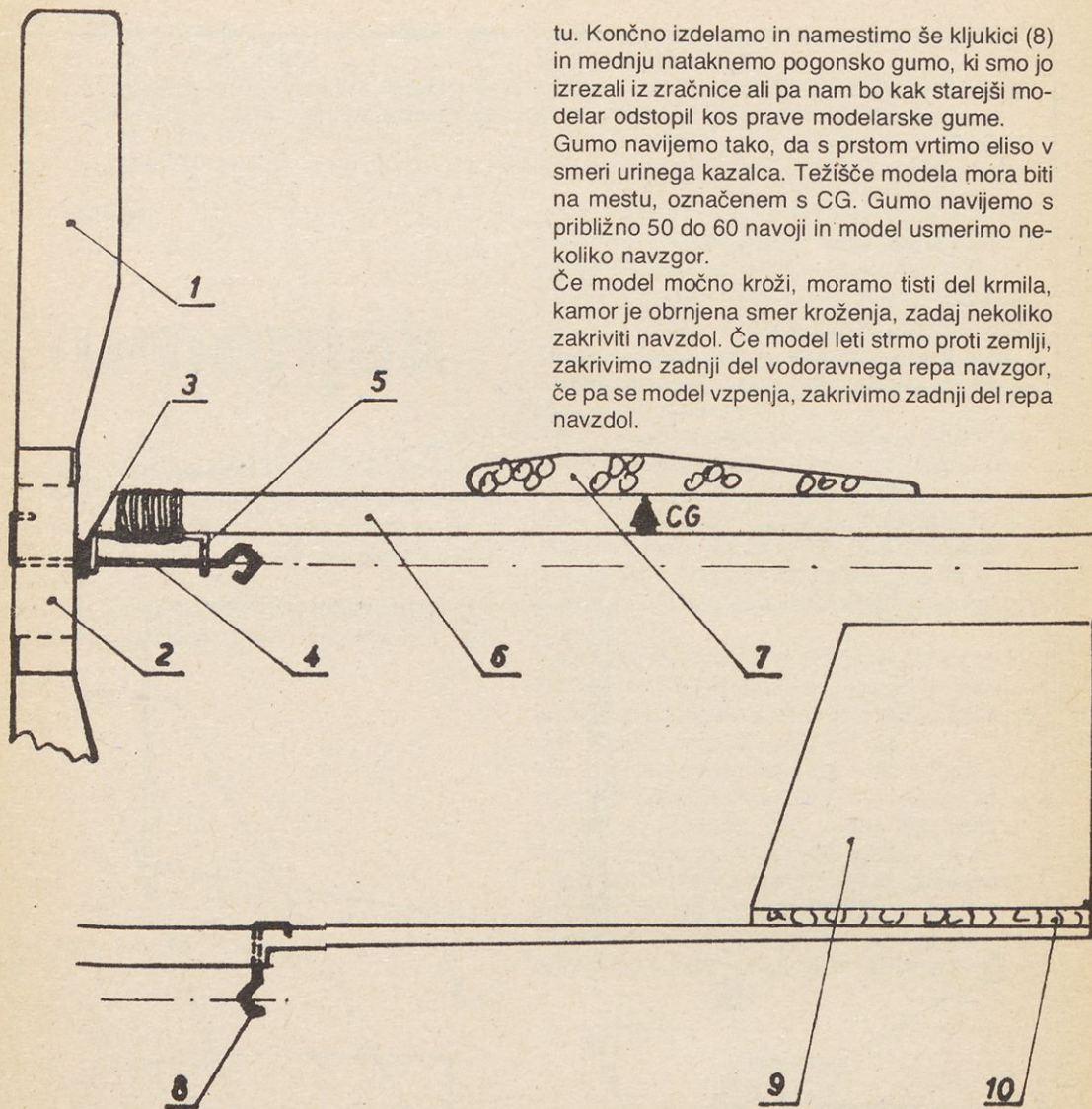
Najprej izdelamo eliso, in sicer izžagamo dva popolnoma enaka kraka (1), srednji del (2), dve podložki (3) iz pločevine, iz katere izdelamo tudi ležišče osi (5). V del 2 zažagamo diagonalno ležišče za kraka 1 in ju vlepimo. Izvrtamo luknjo za os elise ter iz žice izdelamo prednji del osi (4), jo potisnemo od spredaj skozi luknjo in natakemo podložke (3).

Nato izdelamo trup (6) in prilepimo po načrtu ležišče osi (5) in očvrstimo s sukancem. Ko se je lepilo posušilo, vstavimo os skozi luknjo v ležišče in končno zakrivimo še zadnji del osi.

Izdelamo dve polovici krila iz stiropora (7), ju z raskavcem oblikujemo po načrtu in tako zlepimo v sredini, da je konica enega krila dvignjena za 50 mm, če je druga konica na podlagi. Seveda je treba spoj nekoliko poševno obrusiti, da se dobro sprime. Preostali stiropor stanjšamo na 3 mm in izdelamo oba dela repa (9 in 10). Rep zlepimo. Krilo in rep prilepimo na mesta, označena v načr-







tu. Končno izdelamo in namestimo še kljukici (8) in mednju natakne pogonsko gumo, ki smo jo izrezali iz zračnice ali pa nam bo kak starejši modelar odstopil kos prave modelarske gume.

Gumo navijemo tako, da s prstom vrtimo eliso v smeri urinega kazalca. Težišče modela mora biti na mestu, označenem s CG. Gumo navijemo s približno 50 do 60 navoji in model usmerimo nekoliko navzgor.

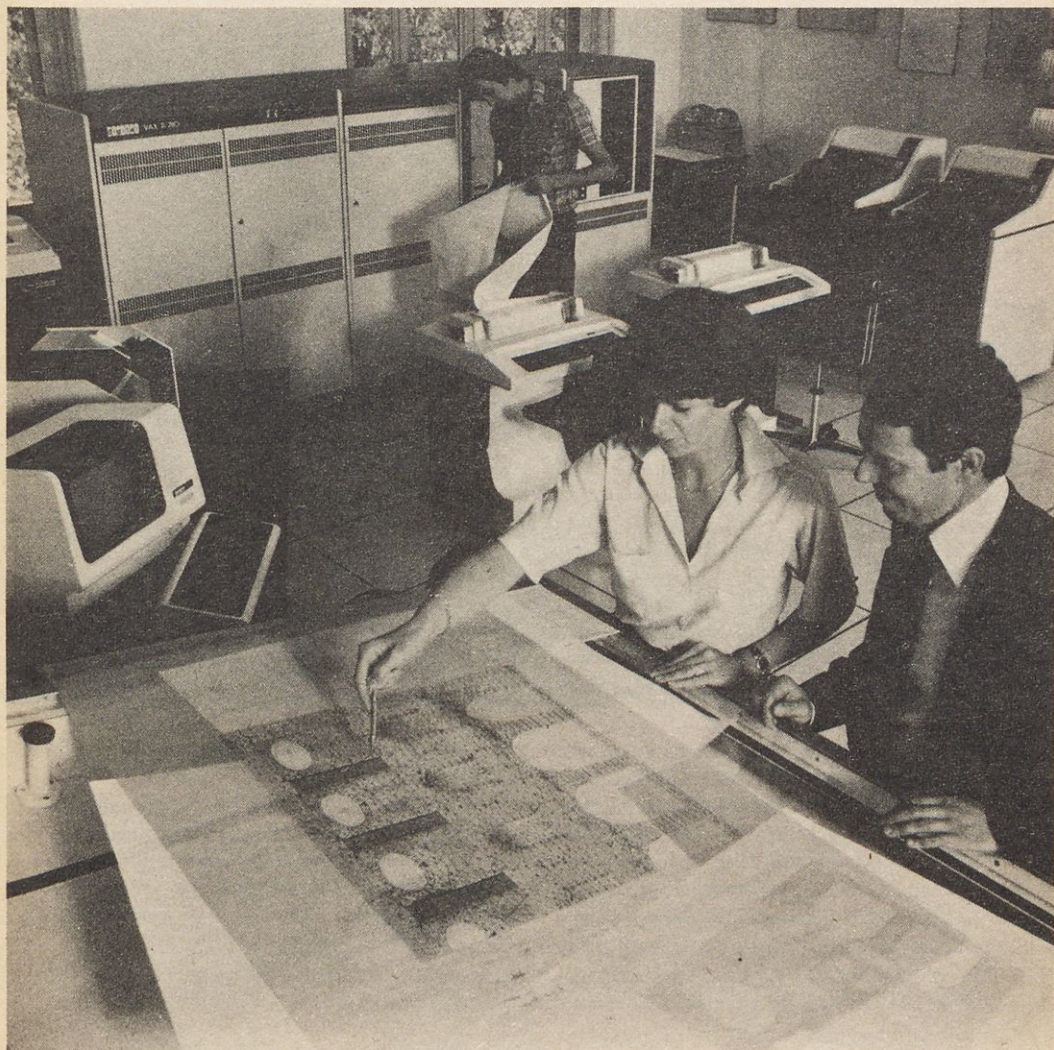
Če model močno kroži, moramo tisti del krmila, kamor je obrnjena smer kroženja, zadaj nekoliko zakriviti navzdol. Če model leti strmo proti zemlji, zakrivimo zadnji del vodoravnega repa navzgor, če pa se model vzpenja, zakrivimo zadnji del repa navzdol.

Gorazd Kikelj

Računalništvo, kaj je to?

Zadnja leta se v svetu vse bolj pojavlja fenomen, ki se imenuje RAČUNALNIŠTVO. Poljudne in

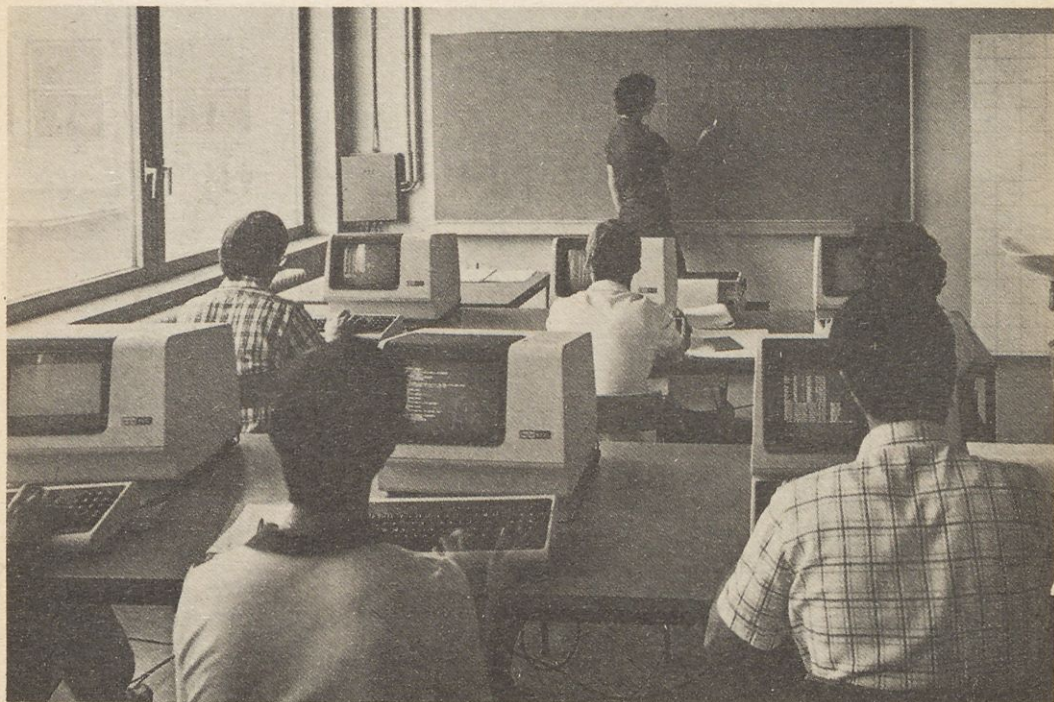
strokovne revije so ga polne. Pojavlja se v javnih občilih, na velikih tekmovanjih ne gre brez računalnikov. Brez bojazni lahko ugotavljamo razvito kakšne države po tem, koliko uporablja računalnike. Pri tem pa ne gre samo za velike in drage naprave, kot so na primer ameriški CYBER, ki skrbijo med drugim tudi za varnost vesoljskih projektov NASA, ali podobni računalniki, ki upravljajo in nadzorujejo sovjetsko raketno izstrelišče v Bajkonuru. Ne, gre tudi za majhne računalnike, mikro računalnike, ki nam rabijo na primer za igro, z njimi igramo šah, nogomet, tenis... Računalniki



Slika 1. Računalniški sistem VAX-11/780, ki ga proizvaja znana ameriška družba DIGITAL

upravljajo robote v tovarnah, nadzorujejo tehnološke procese, olajšujejo delo bank, astronomskih observatorijev, vremenske službe, nadzorujejo letalski promet in še veliko drugega. Brez njih si sodobnega sveta ne moremo več predstavljati. Medtem ko so se računalniki na vseh področjih dokaj hitro uveljavili, pa se v šolstvu dolgo časa nikakor niso mogli zasidrati. Eden od vzrokov je bil tudi velika nabavna cena same aparature opreme, ki si je npr. osnovne in srednje šole resnično niso mogle privoščiti. Šele v zadnjem de-

setletju in malo čez se je z ekspanzijo mikroelektronskih vezij začel pohod računalništva tudi v izobraževanju. Oprema postaja dostopnejša vse širšemu krogu ljudi, s tem pa se bo moral spremeniti tudi koncept šolstva, ki se pri nas še zmeraj nekako mačehovsko obnaša do te panoge. Računalnik je prinesel v izobraževanje novo kvaliteto, ki pa je še zmeraj vse premalo izkoriščena. Na Fakulteti za elektrotehniko so že pred časom uvedli novo smer študija, računalništvo, ki s svojimi posebnimi usmeritvami privablja vedno več študentov. Fakultetni računalnik je vedno bolj izkoriščen in na njem ne delajo samo študentje in delavci fakultete, pač pa tudi precejšnje število dijakov in osnovnošolcev.



Odgovoriti na vprašanje, ki smo si ga zastavili v naslovu, je pravzaprav nemogoče v nekaj stavkih. Za odgovor bi bilo potrebno napisati knjigo, tako širok pojem je računalništvo. Računalništvo je postalo družbena potreba, ni samo več ali manj poklic, pač pa je postalo pripomoček k razvoju družbe in družbenih odnosov. Nezavedno se s svojimi panogami vrinja v naše vsakdanje življenje in delo. Največkrat se niti ne zavedamo njegovega vpliva in pri marsikateri stvari bi bili precej

začuden, ko bi nam kdo povedal, da ima prste zraven tudi računalnik.

Pa vendar se še dolgo ne bodo izpolnile bojazni nekaterih piscev znanstvene fantastike, da bi računalnik zavladal človeku. Niti najnovejši razvoj super hitrih računalnikov, ki ne slonijo več na klasičnem polprevodniku, ne omogoča takšnih računalniških zmogljivosti. Preden bo zrela ta nova generacija, bo minilo še nekaj let, za naslednjo pa bo treba še precej časa čakati.

Milan Topolovec

Preprosti TV signal generator

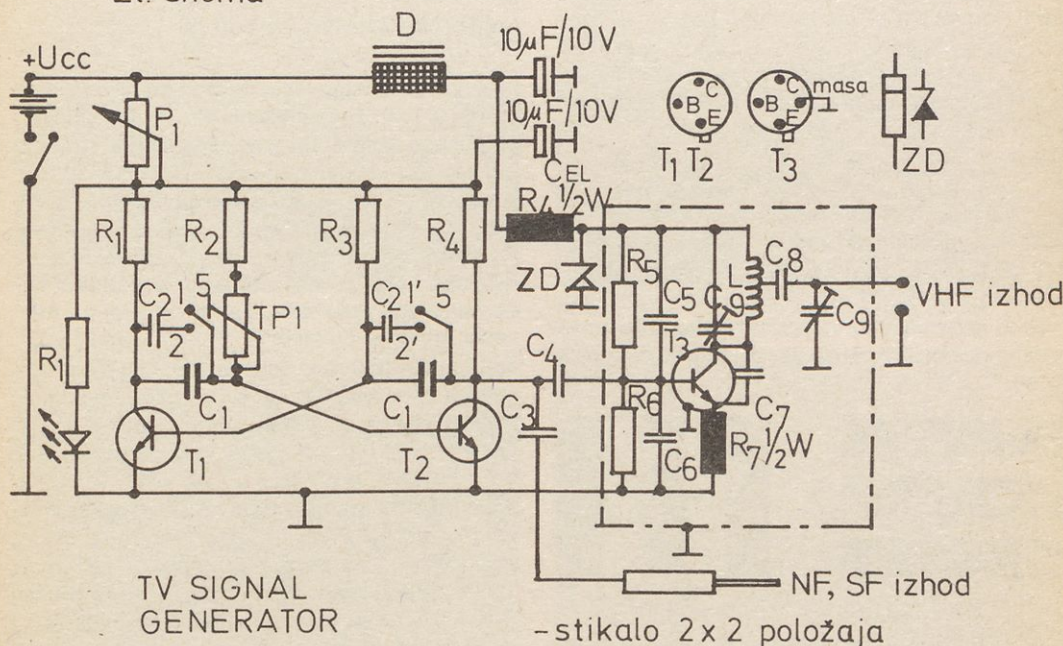
Vsi, ki se ukvarjate s popravili raznih aparatov, namenjenih komuniciranju, ste verjetno že ugo-

tovili potrebo po instrumentih, s katerim bi si delo lahko dokaj olajšali.

Med take instrumente sodijo prav gotovo **signal generator**, ki nam predstavlja izvor signala (tonskega ali video) pri radiu ali TV sprejemniku, kadar oddajnik ne oddaja testnega signala — ta je najprimernejši za popravilo sprejemnika —, potem **osciloskop**, ki si ga zaradi visoke cene marsikdo ne more privoščiti, in še cela vrsta drugih instrumentov.

Osnovna aparatura pri popravilu sprejemnika je tudi **signal generator**, ki nam daje konstanten signal med popravilom in pri uglaševanju TV ali radijskega sprejemnika.

El. shema

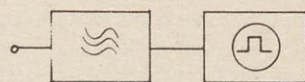


Signal generator lahko priredimo tako, da nam istočasno rabi za popravilo VF in NF delov RTV sprejemnikov, NF ojačevalnikov in še cele vrste drugih aparatov.

Pri nas sem pred nedavnim videl podoben TV signal generator, ki pa je za marsikatega amaterja predrag, saj cena take aparature presega 10000 novih dinarjev. Prav zato sem se tudi odločil, da poskusim izdelati podoben generator, in sicer po neprimerno nižji ceni, kar mi je tudi uspelo. Čeprav moj generator nima vseh kakovosti prej omenjenega, pa se da z njim kvalitetno odpraviti marsikatero napako pri sprejemniku. Uporabljamo ga lahko za popravilo VF in MF stopnje pri RTV sprejemniku, video ojačevalnika, tonskega predojačevalnika in NF močnostnega ojačevalnika. Shema in način delovanja sta preprosta, elementi, ki sem jih uporabil, so vsi domače proizvodnje in ceneni, cela naprava z ohišjem vred me je stala vsega 300 novih dinarjev.

Opis in delovanje aparature

Bločna shema je prikazana na sliki št. 1. Za osnovo signalnega generatorja sem uporabil



Slika 1

astabilni multivibrator, ki je v bistvu dvostopenjski ojačevalnik, v katerem sta ojačevalni stopnji med seboj povezani z RC elementi tako, da nastane med ojačevalnimi stopnjami pozitivna povratna zveza. zaradi katere ojačevalnika zanihata. Na izhodu dobimo pravokotne impulze, ki jih vodimo na miniaturni VHF oscilator, pri katerem sem uporabil amplitudno bazno modulacijo T3.

T3 je istočasno tudi izhodni transistor VHF izhoda. Pri TV sprejemniku je frekvenca horizontalnih vrstic 15 625 Hz. Če želimo na ekranu dobiti horizontalne linije, potem to dosežemo tako, da preklopnik postavimo v položaj 2 in s potenciometrom P1 nastavimo frekvenco na mnogokratnik frekvence vertikalnega oscilatorja (U odvisni frek. generator).

št. vert. črt — 50 × št. črt

Iz tega izračuna vidimo, da potrebujemo za 5 horizontalnih črt frekvenco 250 Hz. Razdaljo med

belim in temnim poljem nastavimo s trimerjem TP1. To frekvenco uporabljamo tudi pri NF pravih sprejemnika. Če pa želimo dobiti na ekranu vertikalne linije, potem mora biti frekvenca multivibratorja enaka mnogokratniku horizontalnega oscilatorja

št. hor. črt — 15 625 × št. črt

Za 5 vertikalnih črt rabimo potem frekvenco 78,125 kHz. To dosežemo tako, da preklopnik postavimo v položaj 1 in s potenciometrom P1 ponovno spreminjamo napetost na multivibratorju, dokler ne dobimo na ekranu 5 vertikalnih črt (sliki



Slika 2



Slika 3

2, 3). S preklopnikom samo spreminjamo RC konstanto multivibratorja in s tem frekvenco multivibratorja. Generator priključimo direktno na vhod TV sprejemnika, pri čemer pa vhodna impedanca sprejemnika ni bistveno pomembna in se dobri rezultati opazijo pri 75 Ω in 300 Ω vhodu.

Izdelava in najpomembnejše uglasitve

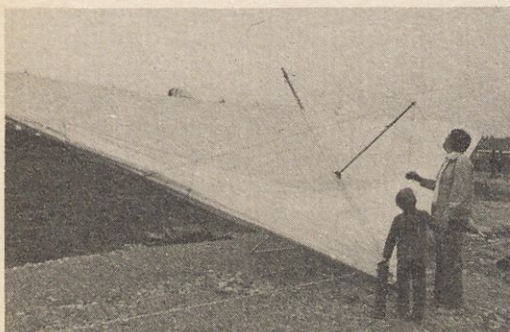
Ploščico tiskanega vezja delamo po navodilih, ki so bila v Timu že objavljena. Pri VHF oscilatorju poskusimo vezje spraviti na čim manjšo ploščico. Celo ploščico obdamo s pločevino (ki jo dobimo iz stare konzerve) ter jo oblikujemo tako, da na spodnjem robu prispajkamo pločevino na maso, ki naj bo speljana okoli ploščice. S tem dosežemo minimalno občutljivost oscilatorja na motnje. VHF oscilator uglasimo tako, da bo osciliral na frekvenci približno 50 MHz (2. kanal). Zaradi višjih harmonskih frekvenc dobimo signal tudi na frekvencah ostalih kanalov in UKV radijskem sprejemniku (priljučitev na radijski sprejemnik je enaka priključitvi na TV sprejemnik). Napajanje ni kritično in znaša od 3 do 9 V. Jaz sem uporabljal 4,5V baterijo, kasneje pa sem si izdelal še preprost usmernik. Paziti pa je treba na zener diodo, pri kateri naj bo zenerjeva napetost vedno za 100 % nižja od napajalne napetosti vezja. Negativni pol baterije vezemo direktno na maso.

Pri preizkušanju video ojačevalnika, NF predojačevalnika in ojačevalnika vezemo maso aparature na maso sprejemnika, z drugo sponko pa preizkušamo željeno stopnjo. Pri realizaciji generatorja vam želim veliko uspeha; upam, da vam bo ta generator resnično pomagal in vas razveseljeval pri vašem amaterskem delu.

Marjan Zidarič

Letalski miting na Brniku

Ob 40-letnici RV in PVO naše armade je bil na letališču Brnik veliki letalski miting, ki sta ga priredili JLA in Letalska zveza Slovenije. Na mitingu smo si lahko ogledali zanimivo razstavo naših jadralnih, športnih, poslovnih in vojnih letal. Zanimiva je bila uporabnost helikopterjev, ki so jo pokazali organi za notranje zadeve — enote milice in pa akrobacije naših športnih ter vojnih letal lastne konstrukcije kot sta novi Orel in nova inačica Galeba G-4. Dvakrat sta pisto preletela tudi dva MIG-21, kar je bila še posebna paša za oči. Na koncu so skočili padalci, raketarji pa so izstrelili nekaj modelov. Žal niso nastopili zmajarji in naši letalski modelarji, temu je botrovalo zelo slabo vreme. Mnogo pozornosti so na razstavi vzbudile velike rakete naše armade. To je bila lepa priložnost, da smo videli zanimive dosežke našega letalstva in protiletalske obrambe. Več pa na fotografijah!



Slika 1. Eden od številnih zmajev, ki zaradi slabega vremena niso mogli poleteti



Slika 2. Jadralno letalo naše proizvodnje



Slika 3. Mladi z zanimanjem preizkušajo sedež jadralnega letala



Slika 4. Motorno letalo iz enega naših aeroklubov



Slika 5. Morava L-200 naše prvo poslovno letalo, ki leti že dve desetletji



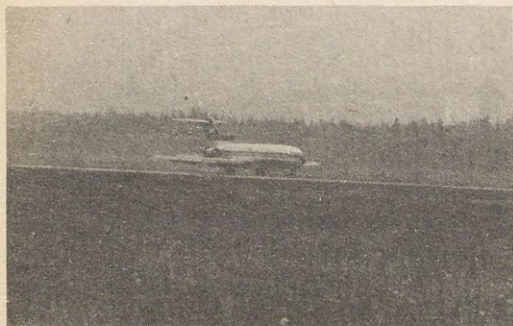
Slika 6. Helikopter uprave za notranje zadeve



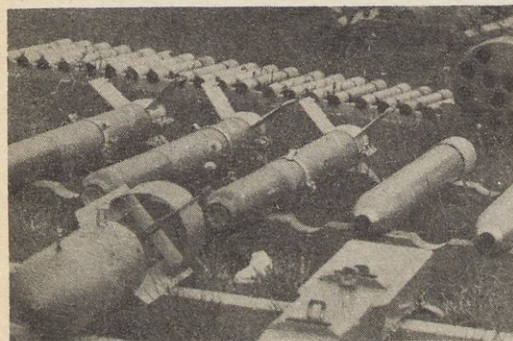
Slika 7. Ta helikopter doseže hitrost 300 km na uro



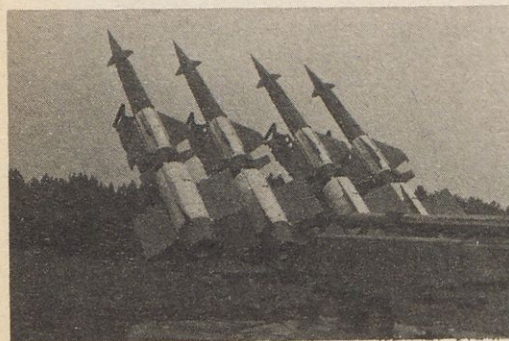
Slika 8. Še en helikopter UNZ, namenjen za reševanje planincev in intervencije ob naravnih nesrečah



Slika 9. Potniško letalo DC-9



Slika 10. Letalska oborožitev naše JLA



Slika 11. Rakete, ki čuvajo naše meje in so ponos naših raketnih enot



Slika 12. Reakcijski motor potniškega letala DC-9

Amand Papotnik

VI. srečanje mladih tehnikov Slovenije

Srečanja mladih tehnikov Slovenije potekajo v okviru Jugoslovanskih pionirskih iger pod geslom: »Rastemo pod Titovo zastavo«. Vodilno misel srečanja pa izraža geslo: »Tehnična kultura mladih, pogoj za večjo družbeno produktivnost.«

Moto srečanja mladih tehnikov v Kranju pa je bil: »Mladi tehniki za kmetijstvo in energetiko«. S tako naravnanim motom smo želeli poudariti pomen udejstvovanja in ustvarjalnega dela mladih v agrotehničnih, energetske in inovacijskih in proizvodno usmerjenih krožkih. Srečanja mladih tehnikov Slovenije prispevajo k medsebojnemu spoznavanju učencev, ki se v krožkih mladih tehnikov udeležujejo kot fotografi, modelarji, raketarji, fiziki, energetiki, inovatorji, radioamaterji, konstruktorji itd. Izmenjava delovnih izkušenj in uveljavljanje znanja na javnih nastopih in razstavah prispeva k uveljavljanju delovne, proizvodne in politehnične vzgoje, tehniško produktivne ustvarjalnosti, popularizacije tehnike in poklicnega usmerjanja osnovnošolske mladine. Hkrati pa so srečanja tudi primerna priložnost za neposredno izmenjavo mnenj in izkušenj med učitelji in mentorji ter priložnost za dogovor o nadaljnjem oblikovanju programov za šolska, občinska, mestna in regijska tekmovanja in srečanja.

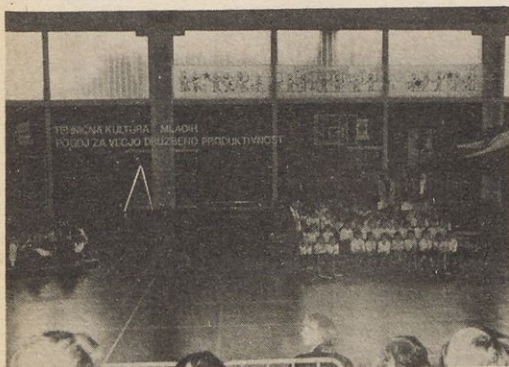
Ta tekmovanja in srečanja so tudi tisti »filter«, prek katerega se najboljši mladi inovatorji, konstruk-

torji in drugi uvrste na zaključno republiško preizkušnjo znanja in veščin s tehniških področij. Svet za tehnično vzgojo pri ZOTK si prizadeva, da bi imela vsaka šola svoj klub mladih tehnikov, ki pomeni veliko vzpodbudo mladim pri uveljavljanju njihovih interesov in nagnjenj na področju tehnične kulture in oporo pri nadaljnjem šolanju. V okviru dejavnosti klubov se uveljavljajo vedno nove, tehnično vse zahtevnejše dejavnosti, kar kaže na to, da so časi zgolj rokodelstva in modelarstva minili.

Vse bolj se kaže potreba, da dejavnost klubov razširimo na področja, kot so: proizvodno delo, mladi tehniki za obrambo in zaščito, fizika v tehniki, inovacije, radioamaterstvo, energetika, tehnika v agroživilstvu itd. Te potrebe in naravnost je potrdilo tudi 6. srečanje mladih tehnikov letos v Kranju.

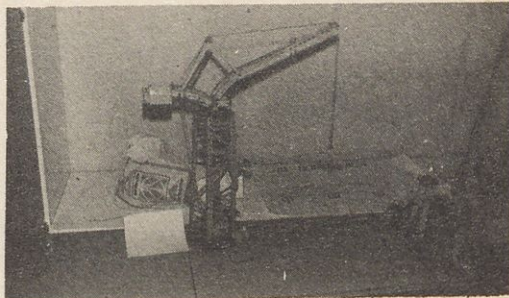


Slika 1. Na srečanju so bili prisotni tudi pomembni predstavniki gospodarskega, kulturnega in družbeno-političnega življenja regije in republike



Slika 2. Otvoritev srečanja

Prireditve so potekale po naslednjem zaporedju:



Slika 3. Na srečanju so bili razstavljeni eksponati: gradnje Fischer tehnik, modeli in makete energetskih objektov in inovacij, makete kmetijskih pripomočkov, izdelki iz vzgojnoizobraževalnega procesa pri tehniški vzgoji, modeli iz klubov, učni pripomočki učiteljev tehnične vzgoje itd.

sobota, 15. maj:

do 9.00

- prihod občinskih ekip v Kranj
- prijava tekmovalcev in mentorjev, prevzem materialov za tekmovanja in postavitev razstav

od 9.00 do 9.30

- svečana otvoritev srečanja

od 9.30 do 13.00

- tekmovanja v posameznih panogah:

A — ogled proizvodnega procesa (DO Gorenjski tisk)

B 1 — sestavljanje konstrukcij

B 2 — demonstracija sestavljenih eksponatov

C — tekmovanje v uporabi električnega ročnega orodja

D — tekmovanje mladih tehnikov v obrambi in zaščiti

E 1 — tekmovanje z jadralnimi modeli A 1

E 3 — tekmovanje v spuščanju zmajev

E 4 — tekmovanje v spuščanju modelarskih maket

E 5 — tekmovanje z modeli avtomobilov

E 6 — tekmovanje z brodarskimi modeli MČ 1

E 7 — tekmovanje v radioamaterskem radiogoniometrianju

E 8 — tekmovanje v foto dejavnosti

E 9 — projekcija pionirskih filmov

F — tekmovanje mladih fizikov

od 14.30 do 15.30

- demonstracija vrhunskih modelarskih modelov

- demonstracija izdelkov in orodja proizvajalcev tehnične opreme in materialov

od 16.00 do 16.30

- razglasitev rezultatov in podelitev priznanj in diplom



Slika 4. Mladi fiziki so uspešno ubranili svoje izdelke na temo: tehnika v fiziki, za katero so morali predhodno izdelati tabele, zapise itd. Na srečanju so to napravo predstavili, razložili njen namen, uporabo, fizikalne osnove delovanja in tehnološke osnove gradnje naprave



Slika 5. Delo na električnem ročnem orodju Klip-klap je potekalo zelo zanimivo, varno in aktivno. Ekipe (dva učenca in mentor) so izdelovali ali stojalo za vrtno orodje ali stojalo za PVC vrečke

Srečanje je bilo zelo uspešno, tako kar zadeva udeležbo kot tudi glede na dosežene rezultate, pa tudi organizacija srečanja je bila na zavirljivi ravni. (Organizacijo so realizirali: družbenopolitične organizacije občine Kranj in občinska ZOTK.)

Srečanja se je udeležilo več kot 500 učencev iz 56 občin in več kot 150 mentorjev.

Poglejmo še rezultate in razvrstitve posameznikov:

spuščanje zmajev: najboljši: Matjaž Vrenjak iz Domžal, avtomobilski modeli: Bojan Lebar iz Murske Sote, broderski modeli: Boštjan Kolšek iz Žalca, filmska dejavnost: Dragan Radulović iz Titovega Velenja,



Slika 6. Ob zaključku srečanja govori predsednik Sveta za tehnično vzgojo mladine pri ZOTKS

mladi fiziki: ekipa občine Ljubljana-Bežigrad, sestavljanje konstrukcij: Renato Žerdin iz Ljubljane, Moste-Polje, spoznavanje proizvodnega procesa: Roman Helkar iz Ljubljane, Moste-Polje, raketno modelarstvo: Miha Kozjek iz občine Ljubljana-Center,



Slika 7. Prehodni pokal, ki ga je osvojila ekipa Maribor II, je prevzel vodja ekipe



Slika 8. Iskra, ki je razpisala tekmovanje v uporabi Klip-klap orodja, je ob koncu srečanja podelila avtorjem in mentorjem lepa praktična darila

radijsko goniometriranje: Tanja Zajc iz Domžal, makete energetskih objektov: OŠ Ponikva, konstrukcije Fischer: OŠ Ljubljana Vič-Rudnik, didaktični pripomočki učiteljev tehnične vzgoje: OŠ Ponikva,

fotografija: Ivko Gregori iz Jesenic, jadralni modeli: Maks Arih iz Slovenj Gradca, mladi tehniki v obrambi in zaščiti: ekipa občine Ravne,

uporaba električnega ročnega orodja: ekipa občine Ljubljana-Šiška.

Ekipno je Maribor II dosegel 1. mesto, Maribor I 2. mesto in Domžale 3. mesto.

Vsem mentorjem in učencem iskreno čestitam, družbenopolitičnim organizacijam Kranja, delovnim organizacijam Kranja, organizacijskemu odboru srečanja, občinski ZOTK Kranj, OŠ Planina, posameznim delovnim organizacijam in posameznikom, ki so pomagali, da je srečanje uspelo, pa se v imenu Sveta za tehnično vzgojo mladine pri ZOTK iskreno zahvaljujem.

timova zgodbica

Prevedel Žiga Leskovšek

Isaac Asimov

Pravilen pristop

Bila je nedelja in Roger, ki bi se rad prepričal, da je vse v redu, je iskal svojega očeta, ki ta dan po vseh pravilih ne bi smel biti v službi.

Kot vsi ljudje, ki so delali z Multivacom, je tudi Rogerjev oče z družino vred živel v bližini tega velikanskega računalnika: tod okrog je nastalo mestece, ki je reševalo vse težave sveta.

Nedeljska sprejemalka je poznala Rogerja.

»Če iščeš svojega očeta, pojdi v hodnik L, čeprav bo verjetno prezaposlen, da bi te sprejel.« Roger je kljub temu poskusil in pomolil glavo skozi vrata, kjer je slišal moške in ženske glasove. Hodniki so bili precej bolj prazni kot ob delavnikih in tako je bilo veliko lažje ugotoviti, kje delajo ljudje.

Svojega očeta, ki ga je tudi opazil, je zagledal takoj. Oče ni bil videti zadovoljen in Roger je takoj vedel, da ni vse v redu.

»Zdravo Roger, žal mi je, da sem prezaposlen,« mu je dejal oče.

Očetov predstojnik, ki je bil tudi tam, pa je rekel: »Daj no Atkins, spočij se. Že več kot devet ur se ukvarjaš s tem in nisi več za nobeno rabo. Pelji fanta v jedilnico na prigrizek. Naspri se in potem pridi nazaj.«

Videti je bilo, da Rogerjevemu očetu ni bilo do tega. V svojih rokah je imel aparaturu, analizator tokovnih vzorcev, katerega je Roger poznal, čeprav ni vedel, kako deluje. Roger je od vsehposod dobro slišal Multivacovo igrivo brnenje.

Toda njegov oče je tedaj odložil analizator.

»Dobro, pojdiva Roger. Skočiva na pleskavico in pustiva učene mladeniče, da odkrijejo napako brez mene.«

Obstal je za trenutek, da se je umil in hip zatem sta že bila v jedilnici in imela vsak pred seboj veliko pleskavico s cvrtjem na francoski način in kozarec sode.

Roger je vprašal: »Ali je Multivac pokvarjen?«

»Povem ti, da ne moremo narediti prav nič,« je oče potrto odvrnil.

»Meni se je zdelo, da dela. Hočem reči, da sem ga slišal.«

»Oh, seveda dela. Samo pravih odgovorov ne daje zmerom.«

Rogerju je bilo trinajst let in vse od četrte stopnje naprej se je učil računalniškega programiranja. Večkrat je uk sovražil in si želel, da bi živel v dvajsetem stoletju, ko se otroci tega še niso učili. Včasih pa mu je to le pomagalo pri pogovorih z očetom.

Roger je vprašal: »Kako pa veste, da vam Multivac zmerom ne odgovori pravilno, saj le on ve, katere rešitve so pravilne?«

Oče je skomizgnil z rameni in Roger se je za trenutek ustrašil, da mu bo dejal, kako je to pretežko razložiti in mu zato o tem ne bo povedal ničesar. Toda, tega ni storil skoraj nikoli.

»Sin, čeprav ima Multivac možgane,« je dejal oče, »ki so morda večji od kake velike tovarne, še vedno niso tako zapleteni, kot jih imamo mi tukaj,« in se je potrkal po čelu. »Včasih nam Multivac razreši vprašanje, na katerega mi sami ne bi mogli odgovoriti v tisoč letih, ravno tako pa se nam včasih posveti in si rečemo: 'Hop, tukaj je nekaj narobe.' Nato Multivacu še enkrat postavimo isto vprašanje in dobimo **drugačen** odgovor. Če se Multivac ne bi zmotil, bi na isto vprašanje obakrat odgovoril enako. Kadar dobimo različna odgovora, potem je eden od njih napačen. In še nekaj, sin. Kako naj vemo, da Multivac vedno zasačimo? Le kako naj vemo, da posamezne napačne rešitve ne gredo mimo nas? Lahko se zanesemo na odgovore, ki bodo v petih letih povzročili pogubne rezultate. V Multivacovi notranjosti je nekaj pokvarjeno, mi pa ne moremo odkriti, kaj. In karkoli je narobe, se kvari bolj in bolj.«

»Zakaj naj bi se še bolj kvarilo?« je vprašal Roger.

Oče je pojedel pleskavico in jedel francoske scvrtnike drugega za drugim. »Občutek imam, da smo Multivacov razum napačno ustvarili,« je razmišljal oče dejal.

»Ne...«

»Poglej Roger, če bi imel Multivac take možgane kot človek, potem bi se z njim lahko pogovorili in napako odkrili. Težava je v tem, da je le polpameten, kot bebec. Dovolj je pameten, da se zmoti na zelo zapleten način, preneumen pa, da bi nam pomagal odkriti napako. In to je napačna bistroumnost.« Oče je bil videti zelo potr. »Toda kaj naj storimo? Zdaj še ne vemo, kako naj ga napravimo pametnejšega. Prav tako pa si ga ne upamo riarrediti neumnejšega, saj so se svetovne težave tako povečale, da potrebuje Multivac vso svojo pamet, da lahko odgovori na vprašanja, ki

mu jih zastavljamo.«

»Kaj pa, če bi izključili Multivac in ga pazljivo pregledali...« je predlagal Roger.

»Tega ne moremo storiti,« je odvrnil oče. »Bojim se, da mora Multivac delovati vsako minuto po dnevi in ponoči. Preveč problemov imamo še nerešenih.«

»Toda, če se bo Multivac še naprej motil, oče, ga bo treba izključiti, mar ne? Če mu ne morete zaupati...«

»No, bomo že odkrili, kaj je narobe, poba.« Oče je Rogerju skuštral lase, v očeh pa mu je bilo mogoče razbrati zaskrbljenost. »Daj no, končajva in pojdiva od tod.«

»Toda oče, poslušaj,« je dejal Roger. »Če je Multivac polpameten, zakaj bi to pomenilo, da je neumen?«

»Sin, če bi vedel, kako mu moramo dajati navodila, ne bi vprašal tega.«

»Kljub temu, oče. Mogoče pa to ni pravilen pristop. Jaz nisem tako pameten kot ti. Ne vem toliko, pa kljub temu nisem bebec. Mogoče Multivac ni podoben bebcu ampak otroku.«

Rogerjev oče se je nasmejal. »Zanimiv pristop, toda ali to stvar kaj spremeni?«

»To bi bila kar precejšnja sprememba,« je dejal Roger. »Ti nisi bebec in si ne moreš predstavljati, kako bi on razmišljal. Toda jaz sem otrok in mogoče vem, kako bi razmišljal otrok.«

»Oh, in kako bi razmišljal otrok?«

»Torej praviš, da Multivac deluje dan in noč. Aparatura to zmoro. Toda, če bi dal otroku domačo nalogo in bi mu ukazal, naj jo dela ure in ure, bi se kmalu utrudil. Zaradi izčrpanosti bi delal napake, morda celo namenoma. Torej, zakaj ne bi Multivac pustil vsak dan vsaj uro ali dve pri miru in ga ne bi obremenjevali z reševanjem problemov? Pustite ga, naj se zabava in brni tako, kot si sam želi.«

Videti je bilo, da Rogerjev oče zelo globoko razmišlja. Vzel je žepni računalnik in naredil nekaj izračunov. Nato je še nekaj preračunal in dejal:

»Veš, Roger, če pretvorim to, kar si dejal, v Platove integrale, ima vse to nekakšen smisel. Prav zagotovo pa je dvaindvajset ur, za katere smo lahko gotovi, boljše od štirindvajsetih, ki so lahko prav vse narobe.«

Prikimal je, toda nato je dvignil pogled z žepnega računalnika in nenadoma vprašal Rogerja, kakor da bi bil le-ta strokovnjak:

»Roger, pa si prepričan?«

Roger je bil prepričan. »Otroci se morajo **tudi** igrati,« je rekel.

timovi oglasi

PRODAM modelarski letalski motor HB 10ccm z elisami, svečkami, pripomočki za vžig... več kalupov za izdelavo trupov letalskih modelov. Vse brezplačno.

Branko Dežman
Naklo 156
64202 Naklo

PRODAM več stabilizacijskih usmernikov — tudi brez trafa — za 6, 10, 12, 14, 35V/0,1 — 3A; kit complete UKW oddajnika 1W; 88 — 108 MHz; elektronsko sireno; CB walkie-talkie; ter preizkuševalnik transformatorjev. Prav tako prodam LED za 3V in 12V ter nekaj diod.

Kupim pa anteno GP za 144 MHz oziroma zamenjam.
Davor Lipej
Šubičeva 8
68250 Brežice

PRODAM večje število plastičnih maket letal v M 1:72.
Sašo Krašovec
Cesta talcev 15a,
64000 Kranj

PRODAM 3 (6) kanalno napravo za daljinsko vodenje ROBBE ECONOMIC, 2 servomehanizma, elektronski regulator hitrosti, 3-kanalni sprejemnik, polnilec akumulatorjev SIMPROP, motorni čoln stoper z notranjim motorjem JOHNSON 888 in šest ni-kelj kadmijskih akumulatorjev 1,2V.

Roland Jagodic
Bistrica 161
64290 Trzin

PRODAM popolnoma nov eksplozijski motorček za ladijske modele KB 3,5 ccm z resonačno cevjo. Poleg tega prodam 20 malo rabljenih NiCd celic VARTA 750 mAh. Cena po dogovoru.

Matic Kragelj
Pod hrasti 8
61000 Ljubljana

NUJNO kupim dvo- ali štirikanalno napravo za DV (dva servomehanizma, sprejemnik, oddajnik, akumulator). Vse naj deluje brezhibno.

Peter Medle
Paderšičeva 26
68000 Novo mesto
Tel.: (068) 24-220, pop.

PRODAM walkie-talkie moči 1W, dva kanala, napajanje 12 V in motorček Cox 0,8 ccm.

Ivan Golob
Šmihelska cesta 17
68000 Novo mesto

PRODAM DV Cross avtomobilski model (1:8). Vzmetenje na vsa štiri kolesa z oljnimi blažilniki in z motorjem Supertigre 4 ccm ter napravo za DV Futaba (dva kanala).

Davor Apollonio
Pot pomorščakov 15 D
66320 Portorož
Tel.: (066) 75-096

PRODAM Time: letnik XIV, št. od 1—9, letnik XVII, št. od 1—10, letnik XVIII, št. od 1—10. Prodajam tudi posamezne številke teh letnikov.

Marko Ramšak
Mislinja 21
62382 Mislinja

PRODAM kvaliteten stabiliziran usmenik z regulacijo napetosti od 0 do 20V/3A in jadrni deski Veplas (Burja) ter Ingrad.

Iztok Bergant
Goce Delčeva 9
61000 Ljubljana
Tel.: (061) 445-516

PRODAM 4—8-kanalno napravo za DV znamke OS in dirkalni avtomobilček RODEO s 3,5ccm motorjem SUPER TIGRE. Oboje je brezhibno.

Igor Komel
IX. korpus 4
65000 Nova Gorica
tel. (065) 23-406

KUPIM mobilno anteno in usmernik za CB.
Boštjan Komac
Podgorska 2
61330 Kočevje
Tel.: (061) 851-894

KUPIM načrt za letalo na DV, Piper, Cub J3, Piper-Pawnee. Cena naj ne presega 150 din.

Danko Prprovič
Pribislavec 35
Prvomajska 35
42300 Čakovec

KUPIM načrt s podrobnim opisom za izdelavo walkie-talkieja z dometom od 10—12 km. Plačam po povzetju.

Maks Brodar
Goričica 7
61251 Moravče

KUPIM od 5 do 10 kosov balse, debele 1,5 cm.

Matej Leban
Gregorčičeva ulica 1
65220 Tolmin
Tel.: (065) 81-207, pop.

PRODAM 4-kanalni light-show z načrtom, walkie-talkie z dometom 2 km z načrti in več elektronskega materiala. Kupim pa napravo za DV ali zamenjam za zgoraj naštet material.

Igor Petković
Stara ulica 12
69000 Murska Sobota

PRODAM eksplozijski motorček SUPER TIGRE G 20 (2,47 ccm), akumulatorček za vžig (2V 5 Ah), 1 servomotor, gorivo, tank in model ladje MANTA RC.

Andrej Žagar
Verje 21/B
61215 Medvode
tel. 612-487

PRODAM 3 dobro ohranjene vagonke, križišče, dve levi in desno kretnico ter 22 krivih in 5 ravnih tirnic. Vse skupaj po HO sistemu.

Boris Farkaš
Lendavska 19b
69000 Murska Sobota

KUPIM IC SN76477 in CMOS digitalno vezje 4050, transistorje BD 239, BD 240, AF 124 ali AF 114 (štiri kose) in 2N 2646.

Peter Martini
Vas 28
62360 Radlje ob Dravi

za ugankarje

Pavle Gregorc

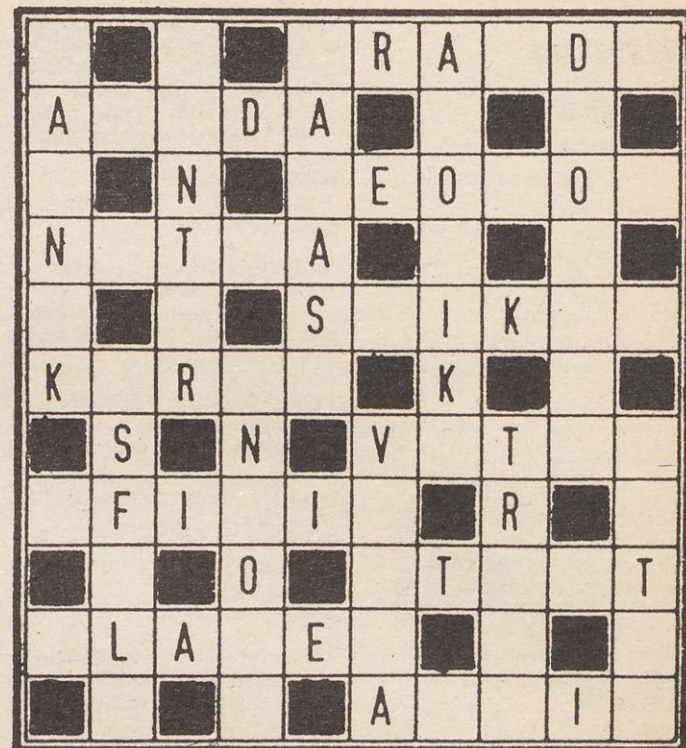
MREŽA

Opisi za posamezne besede so podani v pomešanem vrstnem redu in morate sami ugotoviti, kam spadajo. V pomoč je nekaj črk že vpisanih v lik. Vpisati morate besede naslednjega pomena:

Utežna mera za zlato in drago kamenje — velik prostor za prireditve, hala — izdelovalec vate — strokovnjak za montažo strojev in naprav — zakoličena smer za cesto ali železnico — težak, cenen material za obtežitev ladij ali zrakoplovov — zvezda premočnica — kratka nit — nauk o atomih — pozitivna elektroda — skupno ime za različne bizuminozne snovi, ki jih uporabljamo za izdelavo tlaka — najsvetlejša zvezda v ozvezdju Orla — ladja na parni pogon — sovjetski astronom, ki je kot prvi človek stopil iz raket v vesolje (Aleksej) — začetek tekme — častnik — vdolbina na njivi po oranju — jadransko pristanišče v srednji Italiji — umetnik, ki ustvarja s čopičem in barvami — gibajoči del elektromotorja — zaporedje v matematiki.

KRIŽANKA

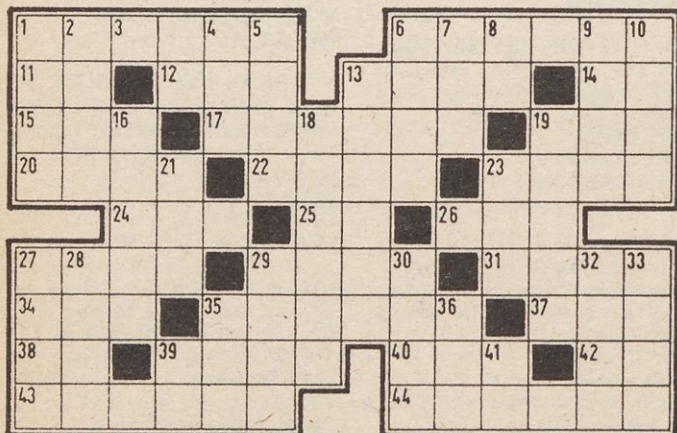
VODORAVNO: 1. priprava za določanje strani neba, 6. svetlikajoča se kamenina, ki se da kaliti na tanke lističe, 11. oznaka za tujo utežno enoto libro ali funt, 12. konop, 13. zemeljski plin, ki sprem-



lja naftne vrelce, 14. kratica za »železniško podjetje«, 15. ilovica, 17. tehnično izobražen človek, 19. kositer, 20. zgornji del stopala, 22. pritisk, 23. skladišče, polog v banki, 24. prebivalec balkanske države z glavnim mestom Atene, 25. srednji del besede KOČA, 26. zdravilo, 27. kompozicija železniških vagonov in lokomotive, 29. vstaja, puč, 31. orodje za žaganje, 34. spanje, sanje, 35. kos kruha, odrezan na

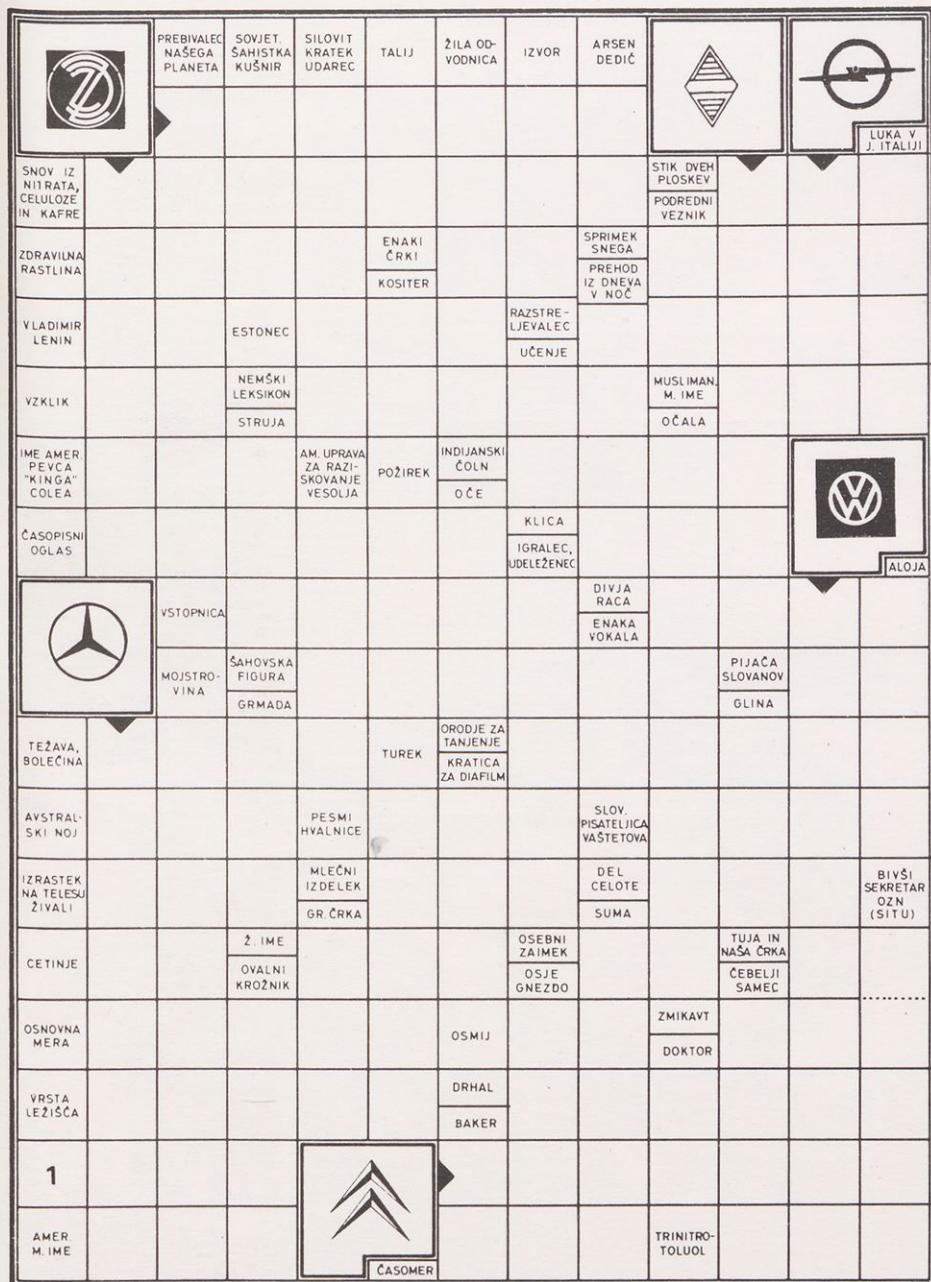
koncu štruce ali hlebca, 37. požirek, 38. zadnji del besede SLEČ, 39. precizni mehanik, 40. kožna bolezen, 42. kemični znak za erbij, 43. rdeče barvilo iz košenilje, 44. ovčje usnje.

NAVPIČNO: 1. preprosto orodje, zagozda, 2. krogla, 3. začetnici umetniškega imena slovenskega pisatelja Lovra Kuharja, 4. okrajšano ameriško moško ime Arthur, 5. Zemlja, 6. spoj, kontakt, 7. snov za ličenje, 8. soglasnika v besedi JENA, 9. lahko vojaško motorno vozilo, 10. žgani apnenec, 13. matematični znak za enakost, 16. telesni del z določenim pravilom, 18. gozdni delavec, ki izdeluje hlode in drug okrogel les, 19. posebna zlitina za električne kühalnike, 21. trčanje, 23. padavina, 27. v skalnatem terenu izkopen prehod za cesto ali progo, 28. sestavni del optičnih in fotografskih aparatov, 29. radioaktivna kemična prvina, surovina za pridobivanje atomske energije, 30. kuhinjski, 32. grenilo, 33. glavno mesto afriške države Gane, 35. življenjska tekočina v srcu in žilah, 36. del vodovodne napeljave, 39. pamet, razum, 41. soglasnika besede NOČ.



slikovna križanka

Pavle Gregorc



Nekaj naslovov iz zbirke Spektrum



Robert A. Heinlein, TUJEC V TUJI DEŽELI, v dveh knjigah (304 + 286 str.) italijanska vezava, 300 din

Avtor ljubiteljem znanstvene fantastike nikakor ni neznan — saj je bilo prevedenih že več njegovih del v slovenščino. »Tujec v tuji deželi« pa je roman, ki ga štejemo med temeljna dela znanstvene fantastike in je doživel že veliko prevodov in ponatisov. »Tujec«, o katerem govori roman, je človek, ki je bil rojen in vzgojen človeškim staršem na Marsu. Ko se v prihodnjem, 21. stoletju, pojavi na Zemlji, se izkaže, da ima nenavadno moč in možnost, da bi dobil neomejeno oblast nad Zemljani, vendar to ni njegov namen. Narobe: želi jih rešiti njihovih tegob in jim dati bogatejše, svobodnejše življenje. Toda vladajoča družba tega ne sprejme, in Mike Smith, človek z Marsa, umre v tej »tuji deželi«, a za njim ostanejo njemu zvesti »vodni bratje«, ki bodo razširjali njegovo idejo ljubezni in svobode med ljudmi.

Josef Nesvadba, TARZANOVA SMRT, 260 strani, italijanska vezava, cena 150 din

V knjigi predstavljamo slovenskim bralcem izbor Nesvadbovih krajsih del, ki jih družijo ena od pisateljevih značilnih potez — pisatelja zanima predvsem posameznik in njegove stiske in ne družba, ki pa ga avtor vseskozi sooča z njo. Posebna privlačnost teh zgodb pa je, da imajo v večini za izhodišče resničen dogodek, pojav ali osebo — Tarzana, snežnega moža — le da je Nesvadba našel za vse drugo, fantastično razlago, drugačen razplet, drugačno usodo.

Po zapletu in dinamiki v mnogočem spominjajo na detektivske zgodbe, zato bralca tako potegnejo s seboj, da jih ne more odložiti, dokler ne obrne zadnje strani.

MAVRICNA KRILA, 276 strani, italijanska vezava, cena 150 din

Izbor izvirnih slovenskih znanstvenofantastičnih novel, ki so jih napisali B. Grabnar, B. Gradišnik, G. Strniša, V. Pečjak in F. Puncer. V zgodbah bo bralec našel vse tiste značilnosti in kvalitete, ki jih išče v znanstveni fantastiki: od poetične zgodbe o deklaci-metulju prek čudno sprevrženih medčloveških odnosov porabniške družbe do zgodbe o super dirkaču-robotu.

Naši naročniki imajo — kot vedno — pri nakupu posebne ugodnosti: 20 % popusta in možnost obročnega odplačevanja.

Uredništvo založbe

