

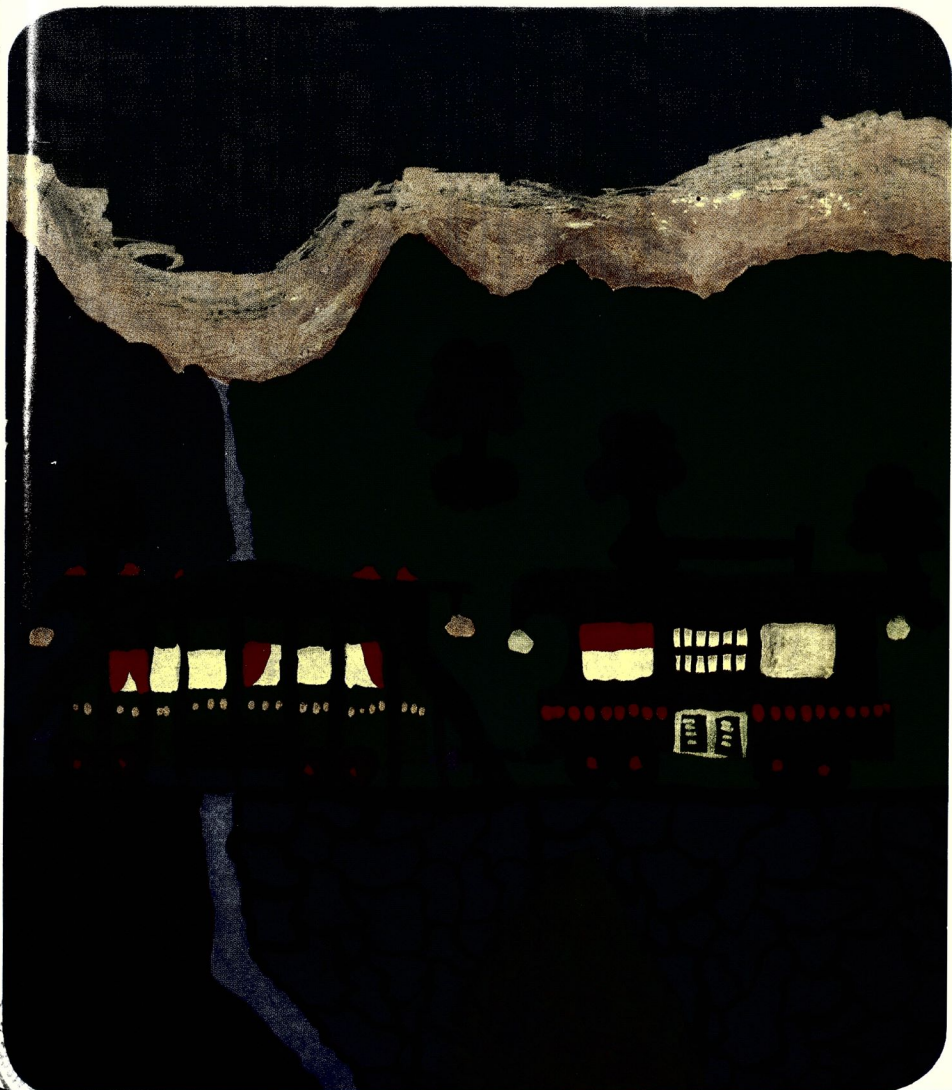
revija za tehnično in
znanstveno dejavnost mladine

61—71

TIM

9,10

poštšina plačana v gotovini, cena: 5,20 din



HOKUS — POKUS — HOKUS — POKUS — HOK

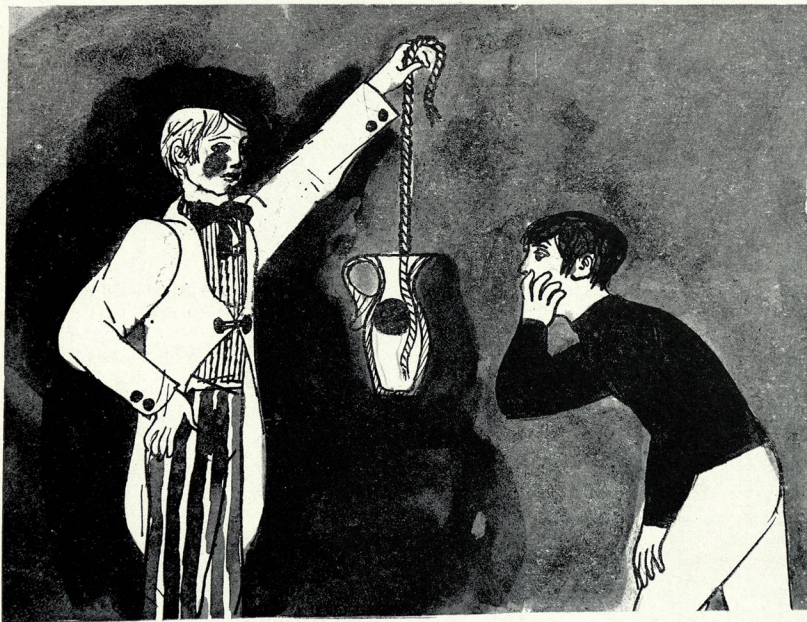
VRČ IN VRVICA

Gledalci so seveda radovedno ljudstvo. Zato jim dam pogledati vrč in vrv. Nič posebnega — vrč in vrv sta čisto običajna. Spustim vrv v vrč in ga počasi obrnem narobe, z dnom navzgor. Vrv obvisi in ne pade. Zdaj vzamem njen prosti konec in spustim vrč. Tokrat vrč obvisi na vrvi. Majem ga na eno in drugo stran, pa vseeno ne pade. Potegnem ven vrv in jo še enkrat pokažem gledalcem, ki bi si jo radi ogledali.

Skrivnosti ni nobene! Samo poskusite narediti ta trik, toda najsi se še tako trudite, nič vam ne bo uspelo.

Ne uganete, ali ne? Povedal vam bom: vsa stvar je v tem, da v vrč neopazno spustite majhno plutovinasto kroglo.

Kadar obrnete vrč z dnom navzgor, se krogla zvali proti grlu in stisne vrv. Če potegnete vrv, jo krogla pritisne še tesneje. Če samo malo zrahljate vrv, pade krogla dol in z lahkoto vzamete vrv iz vrča ter jo ponudite gledalcem. Pa ne pozabite hitro in neopazno nakloniti vrč, da se krogla privali v roko. Prazen vrč lahko potem tudi pokažete gledalcem, da si ga ogledajo.



JESENI BOMO V TIMU OBRNILI NOV LIST

Leto je hitro naokrog. Komaj smo napovedali novi letnik in vse, kar boste v njem našli, se je že jesen prevesila v zimo, in komaj smo dodobra videli sneg, se malo posankali in smučali, je bilo že mimo prvo polletje. In glej si, že nas majsko sonce vabi na trate, v igro in zabave, še malo, pa bo spričevalo v žepu. Za dobra dva meseca se boste poslovili od šole in ravno za toliko se TIM poslavlja od vas. Da bi bile počitnice še krajše in še bolj kratkočasne, smo vso revijo od začetka do konca napolnili z načrti in počitniškimi domislicami. Upamo, da vam ob tem zajetnem zvezku ne bo zmanjkalo dela in ne zamisli, kako bi preživel tisti del časa, ko se ne boste kopali, sončili ali zbijali žoge.

Tako se za te kratke urice slovesa TIM pozdravlja z vami. Seveda pa nikakor ne želi, da bi ga medtem pozabili. Kaj še! Mislimo si, da boste ob izdelovanju naleteli na to ali ono težavico ali težavo, da je kar precej takšnih načrtov, kjer vam puščamo na voljo in razmislek marsikakšno rešitev v gradnji in pričakujemo od vas izvirno izpeljavo kake podrobnosti, ki smo jo nalašč pustili nerešeno. Tako lahko ugotovite, da kar veliko damo na vaše sposobnosti.

Sicer ste pa v letošnjem letniku to že kar mnogokrat dokazali. Kar precej vaših načrtov je bilo objavljenih, vmes so bili tudi zanimivi prispevki iz astronomije, vesoljske tehnike, fizike in še kaj. Ko bi vašo bero številčno zapisali, bi bilo to kar trimestno število — čez sto torej. Menimo, da nas tudi v prihodnjem letu ne boste razočarali in se boste oglašali še številneje kot doslej.

Kajpak ni moč obljubiti, da bo kar vse, kar nam boste poslali, našlo svoj prostor na straneh TIMa. Zdi se nam celo, da bomo vsi skupaj morali postajati vse bolj zahtevni do sebe, vse manj mora biti spodrsrljavev in »tiskarskih škratov« in vse več domišljernih, preizkušenih načrtov in napotkov. Eno je pač dobra volja in zavzetost, drugo pa je vestnost, odgovornost in izvirnost.

Človek mora največ zahtevati od sebe in biti sebi najstrožji sodnik. To seveda ni lahko, je pa nujno, če želite zares kaj dobrega in uspelega napraviti, če želite postati konstruktorji, dobri letalski ali brodarski modelarji, maketarji, raketarji in še kaj. Načrt v glavi je eno, zamisel na papirju je že nekaj več, toda izdelek pred vami mora biti dobro opravljeno delo. Ta je merilo vaše pridnosti in sposobnosti.

Pa še nekaj: prav gotovo je pomembno, da vaš model dobro leti, da ladjica lepo drsi po vodi in vam delovni stroj, ki ste ga s težko muko do podrobnosti izdelali, vozi ali dviga breme ali naklada sneg, itd., vendar pa je nekaj tudi oblika, dovršenost, učeno rečeno, estetika izdelka. Nič kaj lep ni model, ki mu kar takole, za šalo odpade ta ali oni del, ki je pobarvan kar z velikim zamahom, da se še skoraj vidijo zamahi čopiča ali rez nožička ali žagice, ki je tak, kot bi ga naredil tesar. Takšen izdelek morate potem postaviti tako, da ga ljudje gledajo le od daleč, zraven pa še napisati: Ne dotikaj se! Ni vse vsebina, tudi oblika je nekaj!

Ko bo ta ali oni prebral vse, kar smo doslej zapisali, bo morda nejevoljno zmignil z rameni, češ, ali tile v TIMu nikoli niso zado-

T I M — REVIIJA ZA TEHNIČNO IN ZNANSTVENO DEJAVNOST MLADINE

Izdaja Tehniška založba Slovenije — Ureja uredniški odbor: Ciril Dimnik, Vukadin Ivković, Dušan Kralj, Drago Mehora, Tone Pavlovič, Lojze Prvinšek, Marjan Tomšič, Tončka Zupančič, odgovorna urednica Anka Vesel, oblikovanje in tehnično urejevanje Vasja Kovačič. TIM izhaja 10-krat letno. Letna naročnina 26 din, dvojna štev. 5,20 din. Revijo naročajte na naslov: TIM, Ljubljana, Lepi pot 6, pp 541-X. Tekoči račun 501-3-156/3 — Revijo tiska tiskarna Kočevski tisk, Kočevje.

voljni? Najprej nas vabijo, pišite nam, pošljite načrte in prispevke, in ko se to zares zgodi, nas pa takole z dvignjenim prstom karajo in dajo vedeti, da niso zadovoljni z nami. Nikdar niso zadovoljni z nami.

To je res in ni res. Srečni in zadovoljni smo, ko z listov našega TIMa pogledujejo vaša imena in načrti, ko jih je vse več in z vseh strani in se naš krog širi in širi. Tega smo zagotovo in vsi veseli.

Toda ne smemo se zadovoljiti s tistim, kar smo dosegli — vedno si moramo prizadevati za boljše, bolj dovršeno, lepše. Brž, ko si zadovoljen sam s seboj in »se sončiš v svoji slavi, že tone zvezda tvojega uspeha« (malo

pesniško povedano, ali ne?). Zato pot do vrha nima konca.

Toda nikakor si ne želimo, da bi vas te besede zavrle v vaši ustvarjalnosti, še malo ne! Še več pričakujemo vašega sodelovanja in še večji prijatelji bomo postali. Saj smo tudi te besede zato naslovili na vas, ker smo si že dobri znanci, malone prijatelji in med takimi je odkrita beseda najbolj na mestu.

Kar se da mnogo veselja, zabavnih uric, poletnih potepanj, mnogo sonca in malo dežja, še manj neviht (tudi tistih doma) in prav nič črnih dni v počitnicah!

Jeseni bomo v TIMu obrnili nov list.

Urednica

PRVI KORAKI

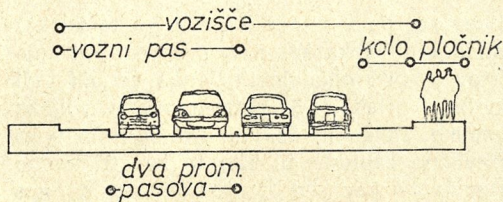
O CESTAH

Tončka Zupancič

Komaj bi vam mogla kaj novega povedati o naših preozkih, luknjastih, vijugastih in prašnih cestah, polnih pasti in nevarnosti za vse, ki se podajo na pot po njih peš, s kolesom ali z motornim vozilom. Kmalu bomo res vsi na cestah, saj imamo za počitnice pripravljenih polno lepih potovalnih načrtov. Pa še veselimo se jih, čeprav se bo očka za volanom jezil na druge voznike, a bo sam tudi delal napake, čeprav bo mammo vso pot strah in čeprav boste otroci zdolgočasno zrli skozi okno in preštevali rdeče in modre avtomobile, fičke in žabe in še ne vem kaj.

Človek si želi tudi po kopnem potovati hitro in udobno. To mu mimo dobrega vozila omogoča še dobra cesta. V priročniku o prometnih predpisih bi izvedeli, da je cesta utrjen in urejen del površine, kjer se odvija promet. Vsaka cesta ima vozišče, kjer se odvija promet z vozili. Vozišče je pogosto razdeljeno v dva vozna pasova. Na avto cestah sta ločena z vmesnim zelenim pasom. Če je vozni pas dovolj širok, lahko v isto smer vozita vstrib tudi dve vozili.

Pravimo, da ima vozni pas dva prometna pasova. Na takih cestah je omogočeno varno prehitevanje počasnejših vozil, ki morajo seveda voziti po zunanjem prometnem pasu. Prek 600.000 slovenskih kolesarjev si želi, da bi se vsaka cestna površina končala s kolesarsko stezo. V današnjem vedno gostejšem avtomobilskem prometu marsikomu trda prede na neurejenem in neutrjenem robu ceste. V mestih se cestna površina končuje s pločnikom, kjer imajo svoje pribežališče pešci.

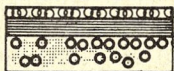


Čim širša je cestna površina, več vozil hkrati lahko sprejme, bolj je obremenjena. Bolj obremenjene ceste morajo biti trdneje grajene, da lahko ob vsakem letnem času in v različnih vremenskih razmerah prenesejo hud pritisk težkih kamionov in drugih vozil. Ni dovolj ravna in zglačena površina. Cesta mora imeti trden in utrjen temelj, biti mora zdrava v globini. Slabše grajene ceste nam bodo vsako pomlad vzcvetele in pokazale svoja rebra. Da bomo znali

odgovoriti, zakaj se to dogaja, poglejmo, kako so ceste gradjene.

Najgloblja plast grobega in drobnejšega kamena je položena na utrjena tla. Naslednjo plast zdrobljene opeke in industrijskega pepela stlačijo s težkimi cestnimi valjarji. Tu di vrhno plast zdrobljenega gramoz utrjujejo z valjarji. Taki cesti pravimo makadamska. Vrhna plast se hitro izrabi in taka cesta seveda ne prenese težkega tovornega prometa. Vzdrževanje makadamske ceste je drago in naporno.

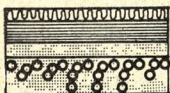
makad. c.



*gramoz
pepel+opeka
debeli gramoz*

Boljše ceste imajo dno utrjeno z betonom, vrhno plast pa prepojeno in polito z bitumenom ali asfaltom. Če dno ni utrjeno z betonom in če je vrhna plast asfalta pretenka, bo ob hudem deževju voda vdrla med plasti. Pozimi voda zmrzne in led razrine gramoz in dvigne asfalt. Ob prvi odjugi težak kamion nabrekline stisne in asfaltna površina razpoka. Kolesa udarjajo ob robove in luknje širijo. Spomladi luknje zasipljejo in ponovno zalijejo, vendar taka »injekcija« pomaga le do naslednje pomladi, ko se žalostna slika ponovi.

asfaltirana c.



*asfalt
makadam(katranski)
drobni gramoz
debeli -"-*

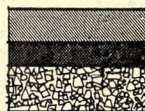
Pri prerezu sodobne avtomobilske ceste boste kar sami odkrili vmesno plast, sklepali, čemu služi in zakaj se na sodobnih avtomobilskih cestah temperaturne spremembe ne poznajo. Spodnja plast je iz armiranega betona (med beton zalite jeklene palice) in daje cesti izredno trdnost in prožnost, kar še poveča enakomerno debela zgornja plast betona. V vozilu pri vožnji na betonskem cestišču neprijetno čutimo spoje med ploščami. Zato na hitrih cestah tudi beton prekrijejo s tenko plastjo asfalta.

betonska c.



*beton
izolacija
arm. beton*

Vsi veste, da gradimo v Sloveniji novo hitro cesto, ki bo tekla od Šentilja do Gorice. To bo široka, prava avtomobilska cesta. Njen zgornji stroj bo prek 70 cm debel in dobro utrjen. V prerezu pa bo takšen:

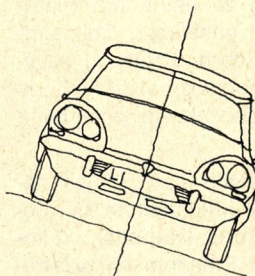


*plasti asfalta 20 cm
beton 15 -"-
drobljen kamen 20-40 -"-*

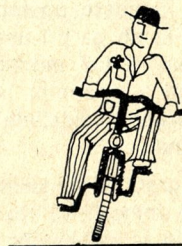
Cesta, ki jo gradimo danes, bo morala prenesti promet jutrišnjega dne. To pomeni: več vozil in hitrejšo vožnjo. Trasa ceste mora biti zelo premišljeno speljana, da se izogne vsem oviram, ki bi tak promet preprečile. Hitro vožnjo preprečujejo ovinki, križišča in klanci.

Kakšen naj bo ovinek hitre ceste? Predvsem naj bo blag, da je omogočena čim večja vidljivost, cestišče pa mora biti primerno nagnjeno. Zakaj? Razmisli: kako voziš s kolesom v ostrem ovinku? Ali lahko tudi vozilo s štirimi kolesi nagnemo kot kolo?

avto

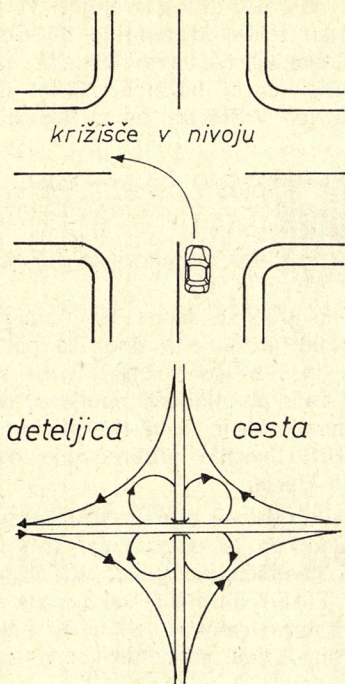


kolesar



Z nagibom ceste izravnamo sredobežno silo. Večina naših cest se križa v nivoju, kar pomeni, da se vozila na nekem mestu srečujejo ali imajo skupno vozno točko. Tako križišče je izredno nevarno, predvsem pa je velika ovira za nemoten hiter promet. Avto ceste se zato križajo z nadvozi in podvozi. Blagi odcepi se v obliki pentlje priključijo na prečno cesto in vse križišče je podobno štiriperesni deteljici.

Slovenija je hribovita in gorata dežela. Stare ceste sledijo vsem višinskim razlikam, zato so polne ostrih ovinkov in vzpetin. Zatoji in kolone so vsakodnevni spremljevalci utrudljive vožnje. Hitra cesta premaga take

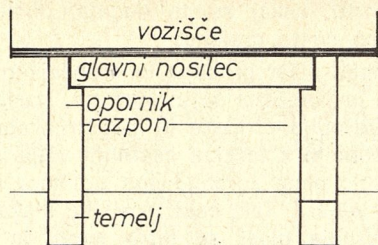


ovire terena z nasipi, predori in mostovi. Na hitrih cestah je mnogo nasipov in usekov. Pogosto uporabijo za nasip isti material, ki so ga pri useku odstranili. Odkopani in nasuti del morajo dobro utrditi in zavarovati z opornimi in podpornimi zidovi, da preprečijo nadaljnje krušenje in posedanje terena.

Pri gradnji predorov imajo najvažnejšo nalogo minerji, ki razstreljujejo skale in prodirajo v globine pod gore. Najdaljši, 12 km dolg predor pod Mount Blancom so razstreljevali z obeh strani hkrati dve leti in pol. Istočano so gradili 60 cm debelo betonsko oblogo predora. Predor mora imeti dobre prezračevalne naprave, razsvetljavo, izogibališča in telefonske govornice.

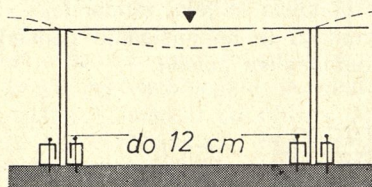
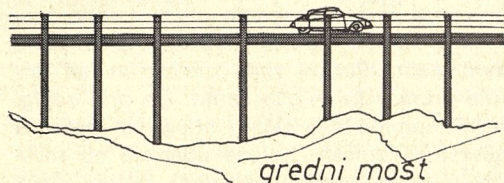
Čez prepade, reke ali druge prometne žile so speljani mostovi. Starejši mostovi so bili večinoma leseni in kamniti, danes pa prevladujeta kot gradbeni material jeklo in armirani beton. Oba novejša materiala omogočata najrazličnejše oblike, velike razpone in večjo trdnost.

Glede na to, kam in kako je oprt glavni nosilec, ločimo: gredne mostove, ločne mostove in viseče mostove.



Vsaka konstrukcijska oblika ima svoje dobre in slabe strani. Nekatere od teh lahko sami preizkusimo na preprost način s tricentimetrskimi trakovi iz tršega risalnega papirja. Poleg 15 cm dolgih trakov potrebujete še bucike, mehko ravno podlago in škatlico z gumbi ali gramske uteži za obremenitev. V vseh primerih želimo premagati razpon 12 cm.

Postavimo si najprej gredni most:



Oblikujemo dva opornika, glavni nosilec naj bo sprva trak papirja, ki sloni na opornikih. Obremenite ga v sredini. Nosilec se je upognil. Preskus nadaljujte z isto obremenitvijo pri manjšem razponu, pri več opornikih, pri ojačenem nosilcu.

Kakšne spremembe nastajajo na vseh delih mostu?

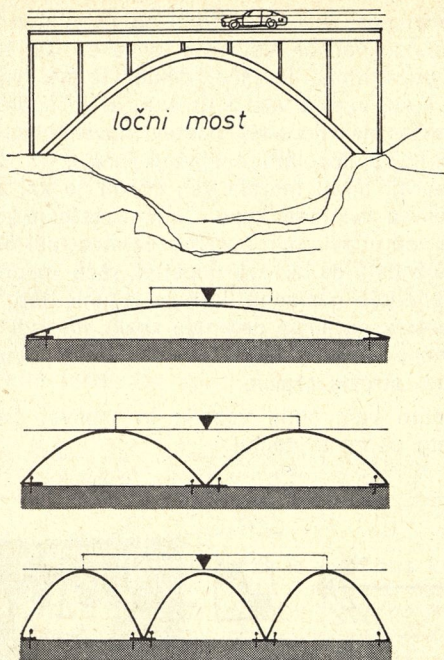
Ugotovitev: gredni most ne prenese velikih razponov.

Postaviti ločni most ne bo težko.

Postavi in preizkusi obremenitev enega loka, nato dveh in nato še treh lokov.

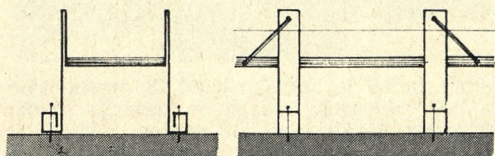
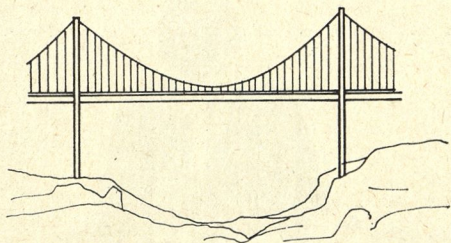
Kakšne spremembe so nastale po obremenitvi?

Je kakšna razlika med spremembami (deformacijami) na gredni in ločni konstrukciji?



Ugotovitev: kjer so spremembe najmanjše, je nosilnost najboljša.

Pri visečem mostu bo malo težje napraviti oba glavna opornika. Opazuj risbo! Obesi nosilec najprej na dva trakova zunaj, obremenjeni in opazuj spremembe na konstrukciji. Kako boš nosilec obesil, da bo nosil največjo obremenitev, ne da bi se močno deformiral?



opornik iz trak

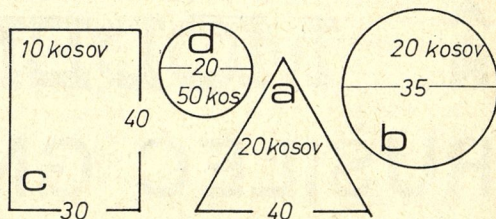
Največji viseči most ima razpetino 525 m, ki jo nosita dva jeklena kabla, debela 760 mm in sta sestavljena vsak iz 18660 žic. Tako smo izvedeli mnogo o dobrih cestah.

Vendar so dobre ceste le eden izmed pogojev za varno in srečno vožnjo, za vožnjo brez strahu in nesreč. Na cestah se srečuje mnogo ljudi z dobrimi in slabimi navadami, ljudi z dobrimi in slabimi značaji, ljudi z veliko mero obzirnosti do sočloveka in z brezobzirneži. Kam se bomo uvrstili, ko zrastemo? Bomo skušali vzdrževati red in povečati svojo varnost in varnost drugih ali bomo s svojim malomarnim in površnim odnosom prinašali zmedo, nered in nesreče? Ne bo se težko odločiti!

Dogajanje na cestah naj spremlja natančno izpolnjevanje prometnih predpisov. K prometnim predpisom spadajo tudi prometni znaki. Jih poznate? Za preizkus si izdelajmo igrico. Če smo se na počitnicah v deževnih dneh naveličali domin in »Človek ne jezi se«, nam bo nova igrica prav prišla.

Potrebujemo: trši karton, škarje, svinčnik, šestilo in barve.

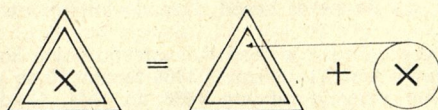
Narišemo in izrežemo:



- a) 20 enakostraničnih trikotnikov s stranico 40 mm
- b) 20 krogov s premerom 35 mm
- c) 10 pravokotnikov 30 × 40 mm
- d) 50 krogov s premerom 20 mm.

Pri barvanju si pomagajte z ustreznim predlogo, da bodo znaki pravilni! Pod a), b) in c) so oblike prometnih znakov, pod d) pa so oznake znotraj, npr.:

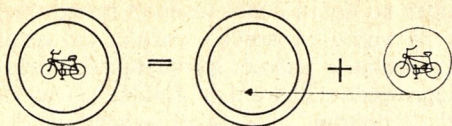
znak »Križišče enakovrednih cest« boste napravili tako:



V praznem trikotniku boste obarvali rumeno polje z rdečim robom, v krogu pa rumeno polje in črni krat.

Še en primer:

Znak »Prepovedan promet za kolesarje«



Okrogel znak bo imel rumeno polje z rdečim robom, oznaka pa rumeno polje in črno kolo.

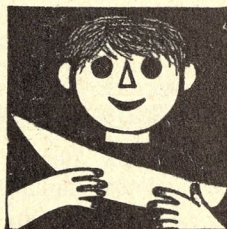
Vsi znaki so obarvani samo na eni strani! Potek igre:

Igralcev je poljubno število. Vsi znaki ležijo z licem navzdol. Vsak si vzame 2 trikotna, 2 okrogla, 1 pravokoten znak in 5 manjših krogov z oznakami. Ne pokaže drugim, kar je kupil! Prvi postavi prometni znak na sre-

dino, npr. trikotnik: drugi ga dopolni s poljubno, vendar ustrezno oznako. Če take oznake nima, jo išče, dokler je ne najde. S kupa vzame vsako oznako, ki jo pogleda. Ko je znak dopolnil, postavi novo obliko, ki jo mora dopolniti naslednji igralec in tako naprej. Igrati morajo vsi, dokler je kaj znakov na začetnem kupu. Če na začetnem kupu ni več dopolnilnih oznak in igralec tudi nima možnosti, da bi znak dopolnil, reče »naprej«. Nadaljuje naslednji. Igro je izgubil tisti, kateremu nazadnje ostanejo znaki. Pa tudi prične ponovno igro. Lahko si sami postavite tudi strožja pravila.

Želim vam obilo veselja in zabave, drugo leto pa na svidenje!

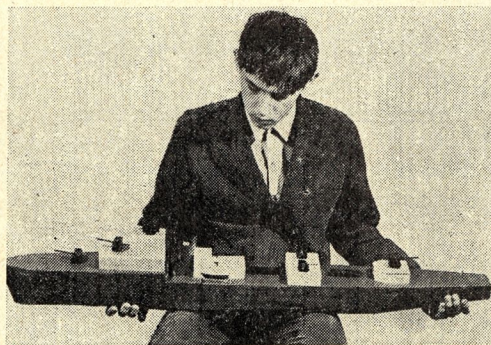
MLADI MODELARJI RUŠILEC GNEVNIJ



Andrej Pečjak

Kmalu bo poletje in odšli boste na morje ali k jezeru. Tedaj boste pomislili, kako lepo bi bilo, če bi imeli model kake prave ladje, ki bi si ga naredili sami. Prav zato objavljamo načrt sovjetskega rušilca GNEVNIJ (Jezni), ki je dolg 116 cm, poganja pa ga elektromotor 12 V. Marsikdo se bo začudil, zakaj je tako velik, odgovor pa je — da ne bi postal igračka valov. To je bila moja želja, saj sem bil vedno nejevoljen, ko so mi že majhni valovi zibali ladjice kakor orehove lupine. To pa še ne pomeni, da lahko tak rušilec spuščate po »metrskih valovih«, saj bi se pri tem gotovo potopil. Preden se lotite dela, pa še nekaj besed o zgodovini teh rušilcev.

Sovjetska Zveza je pred II. svetovno vojno konstruirala prek 20 rušilcev s 1860 tonami, ki so jih porinili v morje od leta 1936 do 1941. Gradili so jih v ladjedelnicah ob Baltiškem in Črnem morju. Ko se je začela vojna z Nemčijo, je bilo v sovjetski floti 12 takih rušilcev. Njihova imena so bila: Gnevniij, Gromkij, Smetljivij, Stereguščij, Groznij, Gromkij, Gremoščij in Stremiteljnij. Izberete si lahko katerokoli od teh imen, saj so si bili rušilci zelo podobni. V vojni pa sta se proslavila posebno Bojkij in Bespoščanij. Moč

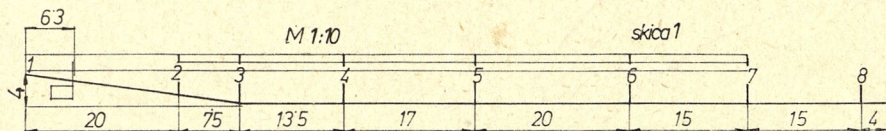


parnih turbin je znašala 48000 KS, maksimalno pa celo 54000 KS. Dosegli so največjo hitrost 38 vozlov, dolgi so bili 116 metrov in široki 11 metrov. Oboroženi so bili s štirimi topi kalibra 130 mm, dvema topoma kalibra 76 mm, štirimi topi kalibra 37 mm in osmimi mitraljezi. Poleg tega je imel rušilec še dva tricevna torpedna aparata.

Moj model je izdelan v razmerju 1:100. V istem merilu je narisana tudi načrt, tako da lahko po-

samezne dele prerišete. Za izdelavo potrebujete naslednje gradivo: vezano ploščo debeline 3 mm, letvice 5×2 mm, letvica 5×10 mm, lipov furnir, avionski les (»aviošper«), lipov in balsin les, siv, rdeč, rdeče rjav, črn in bel nitrolak, okrogle lesene paličice debeline 5 mm, elektromotor 12 V, ladijski vijak z osjo, regulator električne napetosti za HO vlak, medeninasto ali belo pločevino debeline 0,3 do 1 mm in žico debeline 1 in 2 mm.

Sedaj pa se lotimo dela! Najprej izrežemo vsa rebra (od 1 do 8) in kljun ladje, nato jih prilepimo na gredelj. Za gredelj vzamete letvico 5×10 , ki naj bo dolga 845 mm, na njen zadnji del pa prilepite še 275 mm dolgo letvico (prav tako 5×10 mm), ki naj bo proti koncu dvignjena za 4 cm (skica 1).



Ko se lepilo posuši (lepilo za ta spoj mora biti zelo močno, saj mora zdržati velikanske obremenitve), na označenih mestih prilepite na gredelj rebra. Ko so že vsa rebra čvrsto prilepljena, lahko ogrodje obdate z letvicami 5×2 mm (v ta namen so ob robovih reber začrtane zareze). Tam, kjer je na skici 1 označeno, kam pridejo rebra, je tudi prikazano, kam pridejo letvice za eno od strani. Iz prvega rebra segata dve letvici, od katerih se spodnja nadaljuje do konca (po spodnji zarezi), zgornja pa do sedmega rebra (gre po zgornjih zarezah, le na šestem rebro pride na drugo zarezo). Prav tako lahko iz skice razberete tudi potek drugih letvic in jih prilepite ob trup. Pri tem pa bo potrebno spodnjo letvico na koncu podaljšati, saj so letvice dolge le 100 cm.

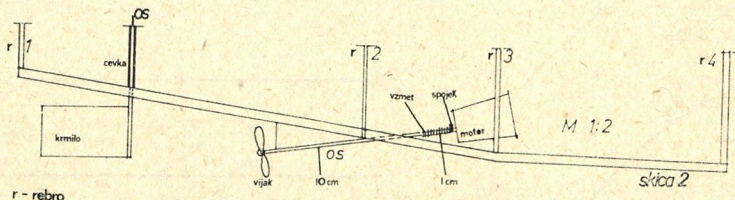
Ko ste dokončali ogrodje, prekrijte model s furnirjem, kar vam gotovo ne bo povzročalo več

Laško uporabite elektromotor 12 V, kakršnega najdete v HO lokomotivah (tipa X-72) Mehanotehnike, ali pa kakšen drug primeren motor 12 V. Motor kupite v trgovini Mehanotehnike (v Ljubljani v Tavčarjevi 5), lahko pa ga vzamete iz HO lokomotive. Poleg motorja potrebujete še ladijski vijak z osjo, ki ga dobite v trgovini MLADI TEHNIK. Nato odrežite 10 cm osi (na kateri je vzmet za pritrditev na motor), potem pa še 1 cm te osi. Krajši konček prispajkajte na os motorja in nanj privijte vzmet, ki oba dela združuje. To vidite na skici 2. Tudi skozi gredelj izvrtajte luknjo, v katero vložite najprej posebno cevko, ki jo dobite zraven ladijskega vijaka, nato pa skozi vtaknete 10 centimetrsko os motorja. Sedaj pritrdite motor, ki z zadnjim delom sloni na 3. rebro (skica 2). To storite s koščki lesa,

katero prilepite ob motor. Ko ste preizkusili motor, prilepite med 4. in 5. rebro škatlico za tri baterije. Naredite si jo iz aviošpera, in naj ima tri razdelke, v vsakega pa boste dali po eno baterijo. Škatlica naj bo prilepljena na 4. rebro. Nato prispajkajte 70 cm dolgi žici na motor, v škatlo z baterijami pa napeljete s sprednjega konca še dve 40 cm dolgi žici.

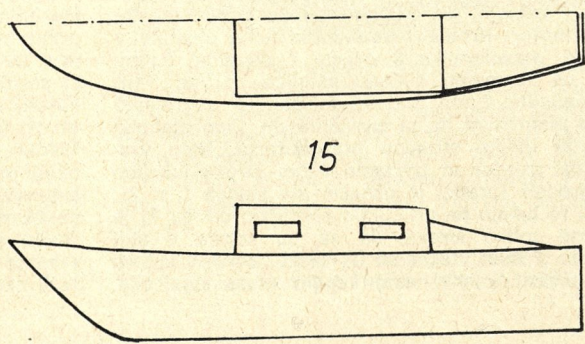
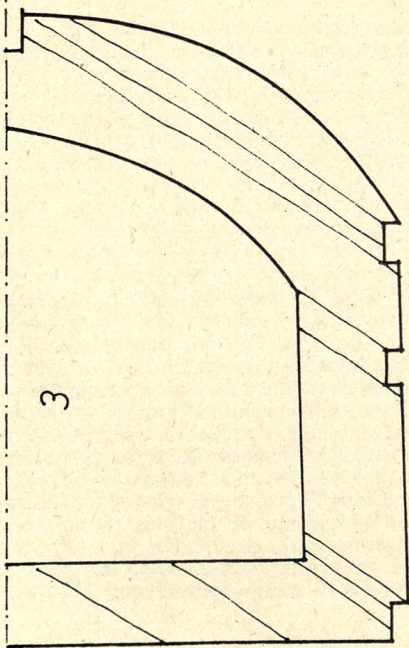
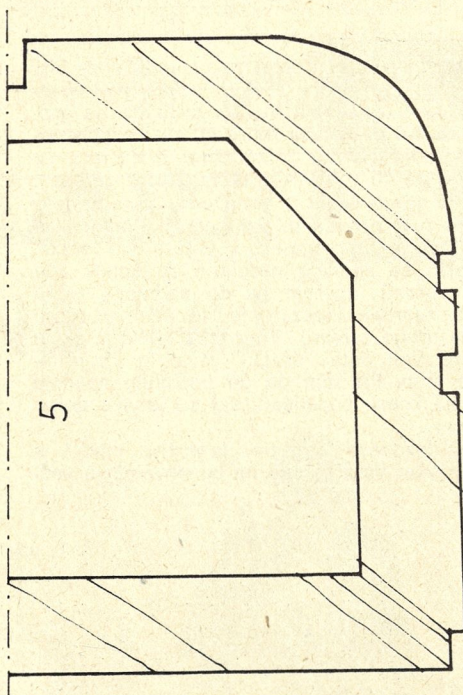
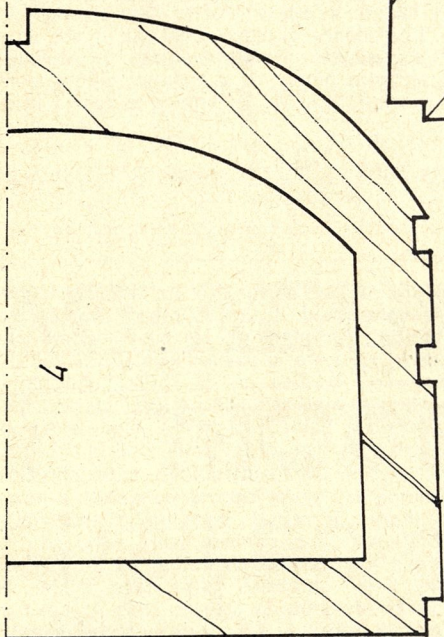
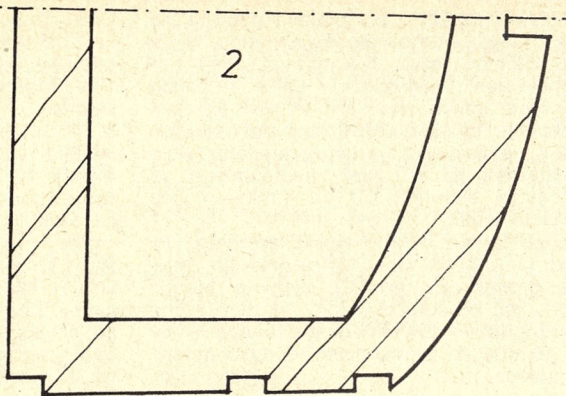
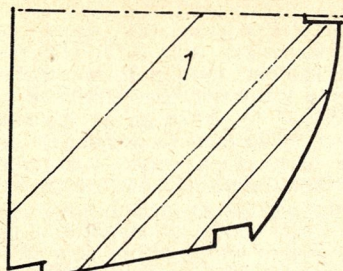
Preden začnete izdelovati palubo, ladjo obtežite. V ta namen jo najprej znotraj pobarvate z nitrolakom (barva ni važna), nato pa jo preizkusite v vodi. Ugrez je premajhen, zato ladjo znotraj obtežite s kosi kovine ali kamni, ki jih zalijete s kitom. Ladjo obtežujte toliko časa, dokler se voda ne bo dvignila do črte, ki teče 4,5 cm pod palubo do 6. rebra, in 6,5 cm pod palubo od tega rebra dalje.

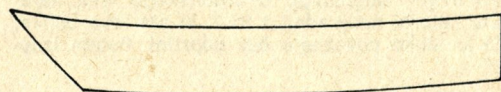
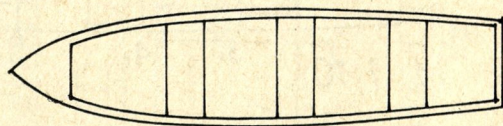
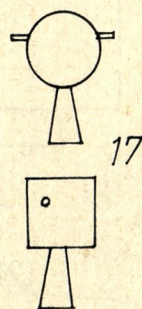
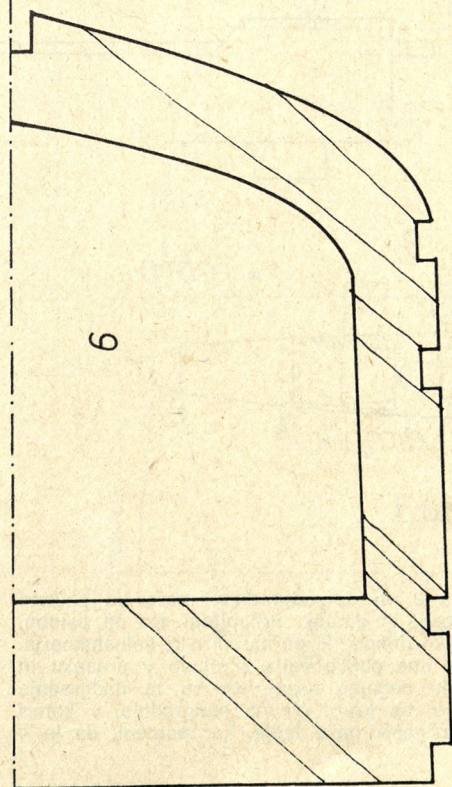
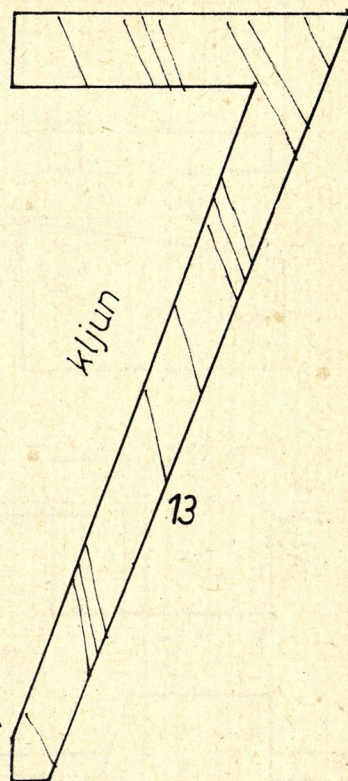
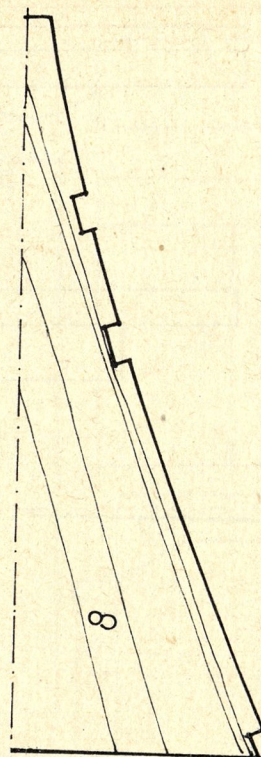
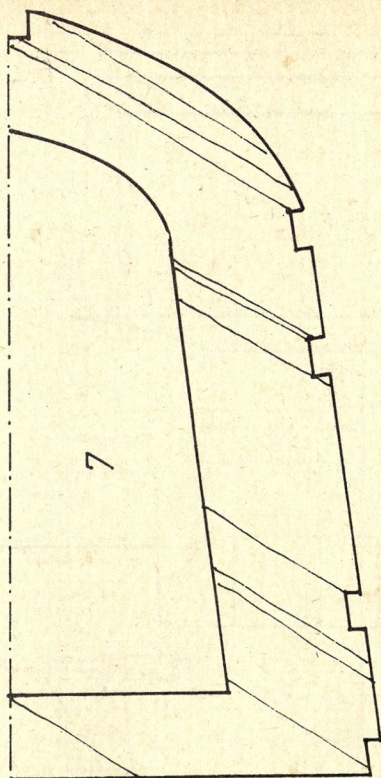
Sedaj lahko začnete izdelovati palubo iz avionskega lesa. Najlažje jo naredite tako, da ploščo

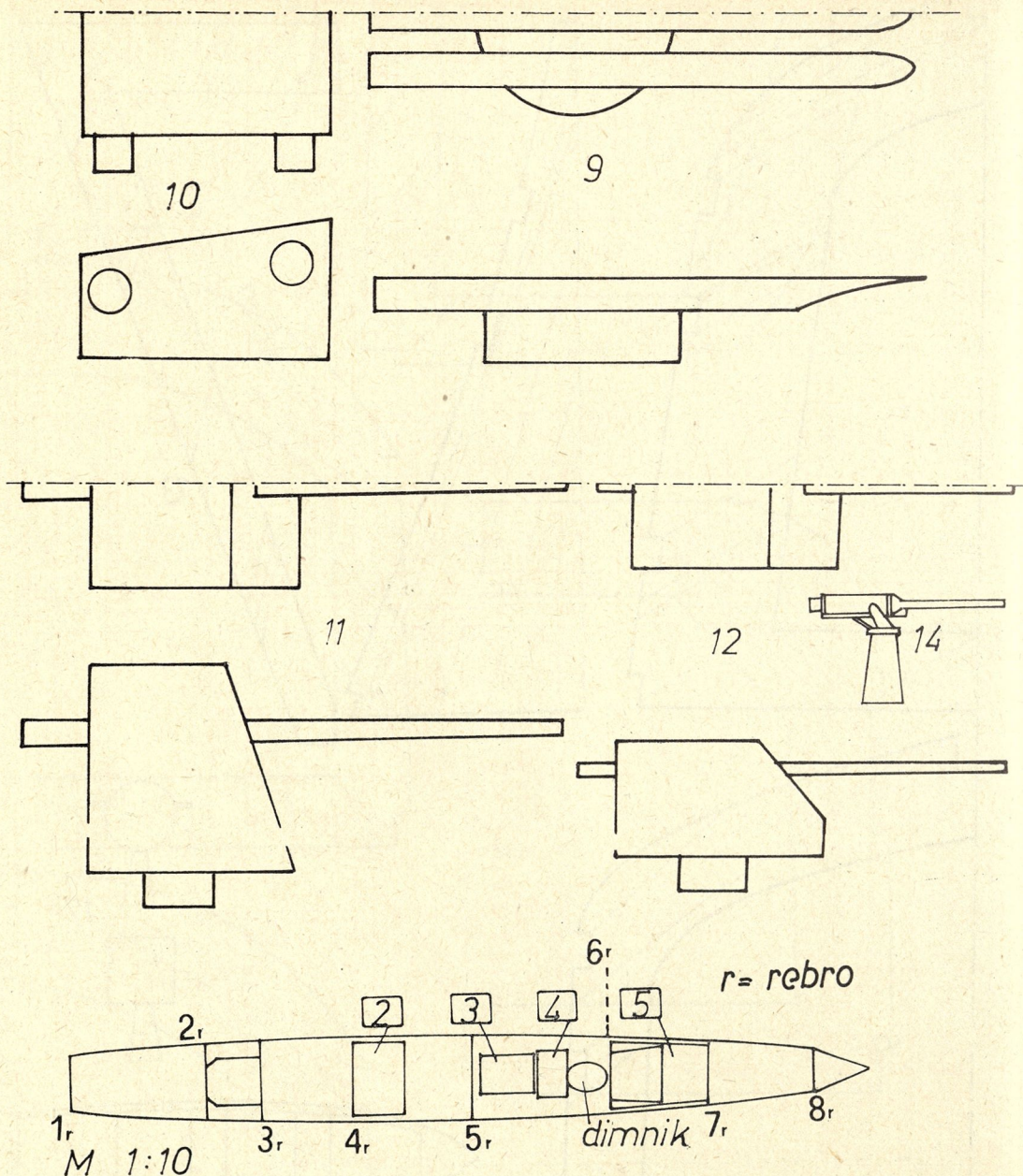


jih težav. Preden pa začnete furnir brusiti in kitati špranje, morate narediti še krmilo in vložiti motor. Krmilo naredimo iz kosa plastike v obliki pravokotnika 3×5 cm z debelino 2 mm. Za os vzamemo jekleno paličico dolžine 8 cm in debeline 2 mm. Spodnji del paličice segrejemo nad plamenom in ga zarinemo do 1 cm globoko v rob daljše stranice pravokotnika. Nato vzamemo sveder in izvrtamo 3 mm široko luknjico v gredelj (predel je označen na skicah 1 in 2), nad to luknjo pa prilepimo plastično cevko, ki je ravno toliko široka, da se os krmila v njej giblje. Potem vtaknemo os skozi cevko, v katero smo prej kanili nekaj kapljic motornega olja.

le-tega položite na ladjo in ob robu začrtate, kje bi moral biti rob palube. Vse to izžagate in prilepite na ogrodje. Pri tem pa ste morali že prej izvrtati luknjo na os krmila in dve odprtini, ki služita za popraviljanje motorja in zamenjavo baterij. Prva odprtina je na mestu nadgradnje št. 1 (skica 3). Vse mere te odprtine so za 1,5 mm manjše od nadgradnje zato, da kasneje okoli te odprtine nalepite 1 cm visoke ploščice avionskega lesa in čeznje poveznete (kot pokrov na škatlo) nadgradnjo, da odprtine ne bo videti. Druga odprtina pa je prav tako na mestu nadgradnje št. 2, ravno nad škatlico za baterije. Tudi ta ima za 1,5 mm manjše mere kot nad-



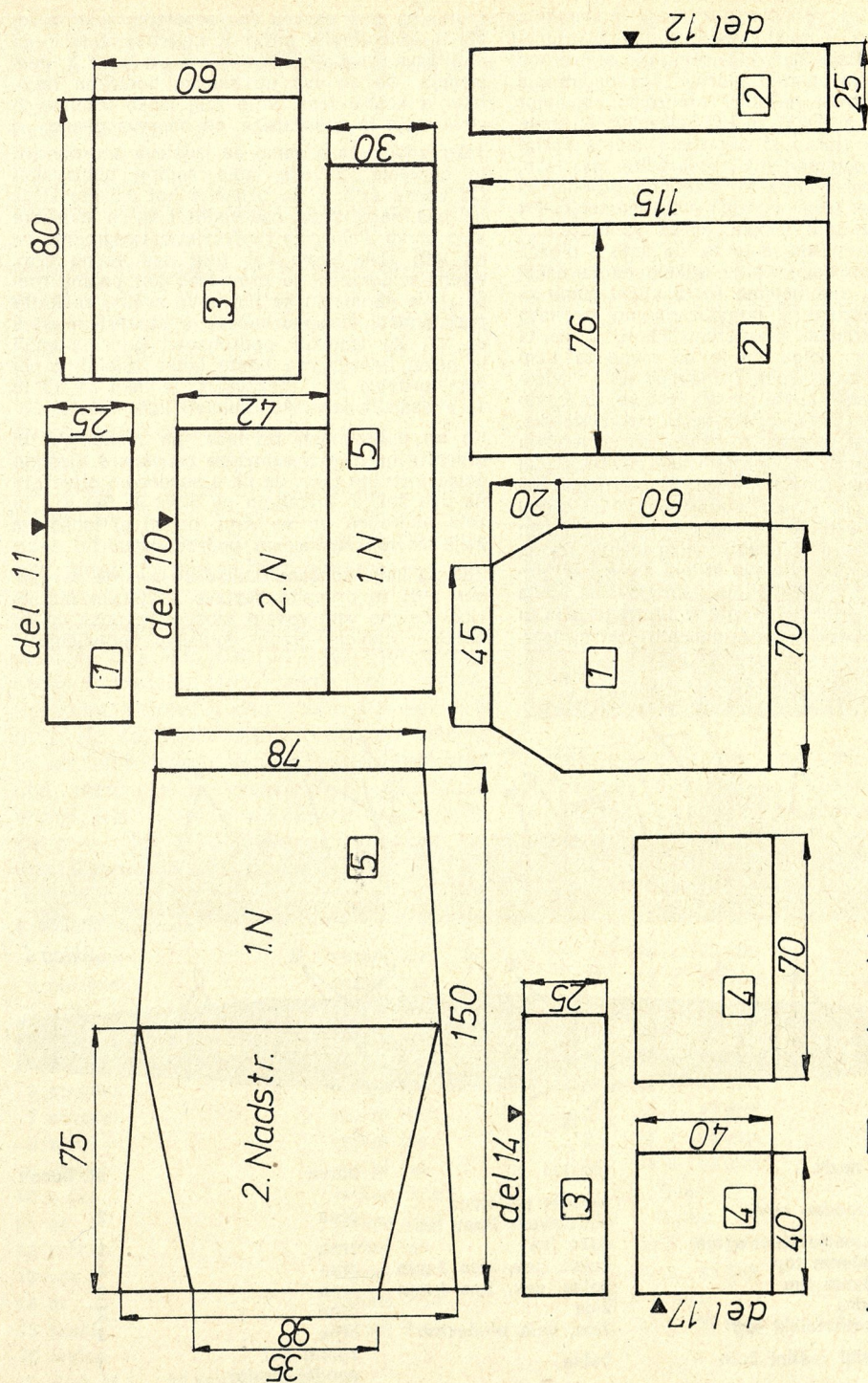




skica 3

gradnja. Ladjo prekrijete do 6. rebra, takoj za tem rebrom pa izvrtajte večjo luknjo, skozi katero boste napeljali žico, nato nadaljujte s pokrivanjem. Ko je vsa ladja prekrita, lahko začnete izdelovati nadgradnje. Iz avionskega lesa naredite najprej nadgradnji 1 in 2, ki sta take oblike, da ju lahko povežete čez odprtini. Potem izde-

late še 3. in 4. nadgradnjo, mere so podane na risbah, in dimnik. Prilepljeni sta na palubo, prav tako dimnik, ki ga naredite iz šelešamerja. Dimnik ima obliko valja z elipso v preseku in je rahlo nagnjen nazaj. Ko so te nadgradnje končane, se lotite glavne nadgradnje, v kateri so »možgani« naše ladje, kar pomeni, da je v



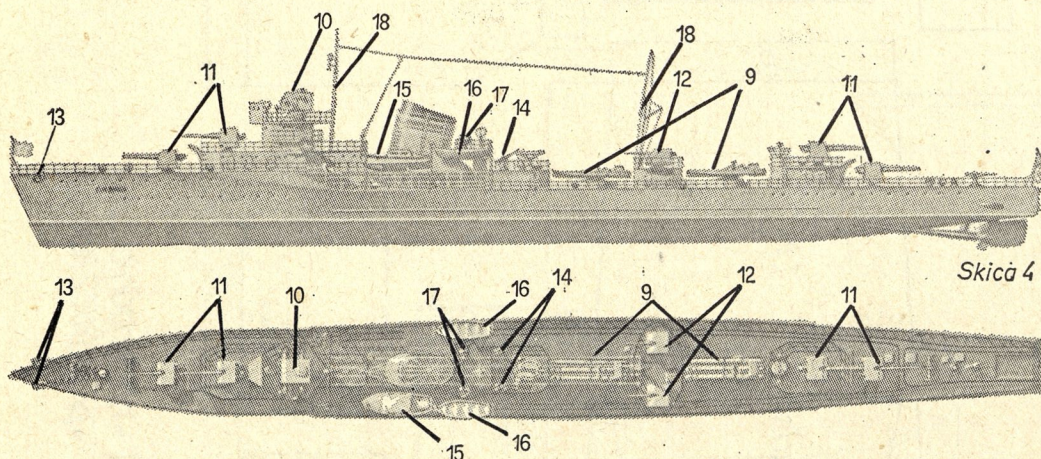
njej stikalo za upravljanje. Ker je nadgradnja dvonadstropna, zgradite najprej 1. nadstopje, katerega izdelate na isti način kot ste druge nadgradnje. Na zgornjo ploščo tega nadstopja pa boste pritrdili nekoliko preurejen regulator hitrosti F-260 ali F-257 za HO železnice, ki stane kakih 11 din (lahko si pomagata tudi s kakim drugačnim regulatorjem). Preuredite ga tako, da s škarjami obstrižete plastično ogrodje in ga boste brez težav vgradili v 2. nadstopje. Pri tem porežete tudi spojke, ki se vključujejo v transformator, važno je le to, da ostane plošča z regulatorjem cela. Ko je stikalo na ta način »preurejeno«, spremenimo še plastični gumb za reguliranje hitrosti. V gumb zarinemo kovinsko cevko z notranjim premerom 2 mm, a cevka mora biti tako dolga, da je bo ravno za 1 cm gledalo iz 2. nadstopja. To seveda ne bo lahka naloga. Uporabiti boste morali vročino, da boste z njo zmehčali plastiko. Da ne bi cevka izpadla, zalijete spojke gumba s cevko še z lepilom »syntelan 140«, ki odlično lepi tudi kovino. Sedaj prispajkate na regulator obe 40 cm dolgi žici iz baterij in na drugo stran obe 70 cm dolgi žici iz motorja. Zato pa mora biti na palubi in stropu 1. nadstopja dovolj velika luknja. Da pa ne bo iz vrha 2. nadstopja štrlela samo cev, prilepite nanjo z istim lepilom usmerjevalec ognja (10), ki ga z nožem izrežete iz lipovega lesa in ga takoj prebarvate s črnim nitrolakom, isto-

časno pa tudi cevko. Ves regulator z istim lepilom prilepite na strop 1. nadstopja, tako da stoji ravno in da gleda cevka 1 cm iznad 2. nadstopja. Če se vse ne sklada, podložite regulator s koščki lesa. Šele zdaj lahko izdelate 2. nadstopje in preizkusite, če naprava deluje.

Tako, zdaj ostane samo še izdelava podrobnosti in barvanje. Seveda ladjo najprej pobarvajte. Do vodne črte, ki jo označite kot 0,5 mm širok bel pas, sega rdeča, nad vodno črto pa nanesete sivo barvo. Paluba je rdeče rjava, nadgradnje pa bo iste sive barve kot trup nad vodno črto, streha nadgrajen je prav tako kot paluba rdeče rjave barve. Ko se bo barva sušila, se lotite podrobnosti, ki so označene s številkami od 9 do 17. Za izdelavo podrobnosti bom uporabil le nekaj besed; vse boste lahko izdelali z nožem, britvico in z raskavcem, le dela št. 13 in 14 s spajkalnikom. Podrobnosti kaže tabela.

Ko so podrobnosti izdelane, jih prebarvate in prilepite na mesta, označena na skici 4. Rešilne čolne pritrdite tako, da jih s sukancem privežete na dva žeblja, prikazana na skici 4. Skica 4 je zelo podrobna, to pa zato, da bi si lahko po želji izdelali že kakšne podrobnosti.

Zdaj je ladja končana. Lahko si izdelate še jambor (18) in prilepite zastave sovjetske mornarice. Želimo vam veselo zabavo, še posebno če boste v rušilec vgradili daljinsko upravljanje.



Skica 4

Del	naziv	gradivo	barva	št. kosov
9	torpedne cevi	okrogle paličice:	črna	2
10	usmerjevalec ognja	podstavek: lipov les	črna	1
11	130-mm top	lipov les	črna	4
12	76-mm top	balsa, cev, žica 2 mm	črna	2
13	sidro	balsa, cev, žica 1 mm	črna	2
14	protiletalski top	žica	črna	2
15	večji rešilni čoln	žica, bela pločevina	črna	2
16	manjši rešilni čoln	balsa	zgoraj bel spodaj moder	1
17	reflektor	balsa	zgoraj bel spodaj moder	2
			bela	2

PRISTANIŠKI ŽERJAV

Peter Burkeljc

Načrt žerjava je risan v naravni velikosti, tako da lahko vse dele kratko in malo prerišemo na material.

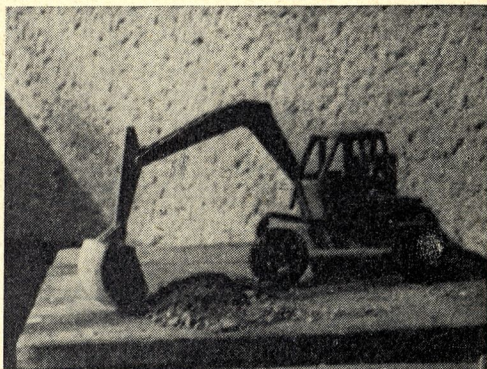
Material za izdelavo je le vezani les, 3 mm debel in $\varnothing 2$ mm varilna žica za osi in ročke. Potrebujemo še risalni pribor, rezljačo s priborom, pile za les, raskavec, klešče, vrtni stroj s svetri 2 in 3 mm, lepilo, lak za olepšanje žerjava in sukanec, da bo model opravljal svoje naloge.

Najprej izdelamo podstavek iz delov 1 in 2 ter ležaj 3. Ležaj 3 in ploščad 2 imata luknjo za os in vijaka M 3 $\times$ 20 mm. Vse dele izžagamo in skrbno obdelamo, da je stik stranic 1 tesen. Nato zlepimo in pustimo, da se lepilo posuši.

Kabino sestavljajo drugi ležaj 3, dno 4, dve stranici 5 z luknjami za ročki 10, zadnja stena 6, prednja stena 7, okno 8 in streha 9. Prilepimo najprej k dnu 1 obe stranici 5, 6 in 7. Ko se lepilo osuši, prilepimo ležaj 3 in izvrtamo luknjo za os (vijak). Izdelamo obe ročici in ju vstavimo ter pritrdimo vrvico. Nato vlepimo še okno 8 in streho 9. Os 8 — vijak M 3 potisnemo skozi dno ka-

bine, ležaj, drugi ležaj in skozi ploščad ter spodaj privijemo matico. Kabina je tako pritrjena na podstavek.

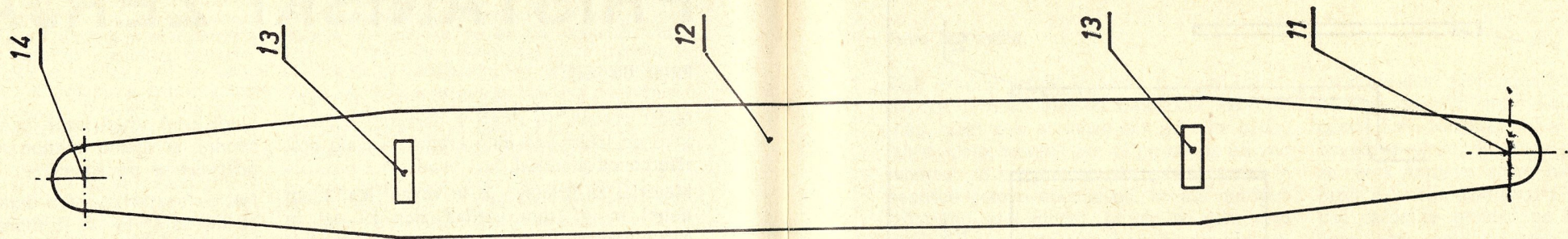
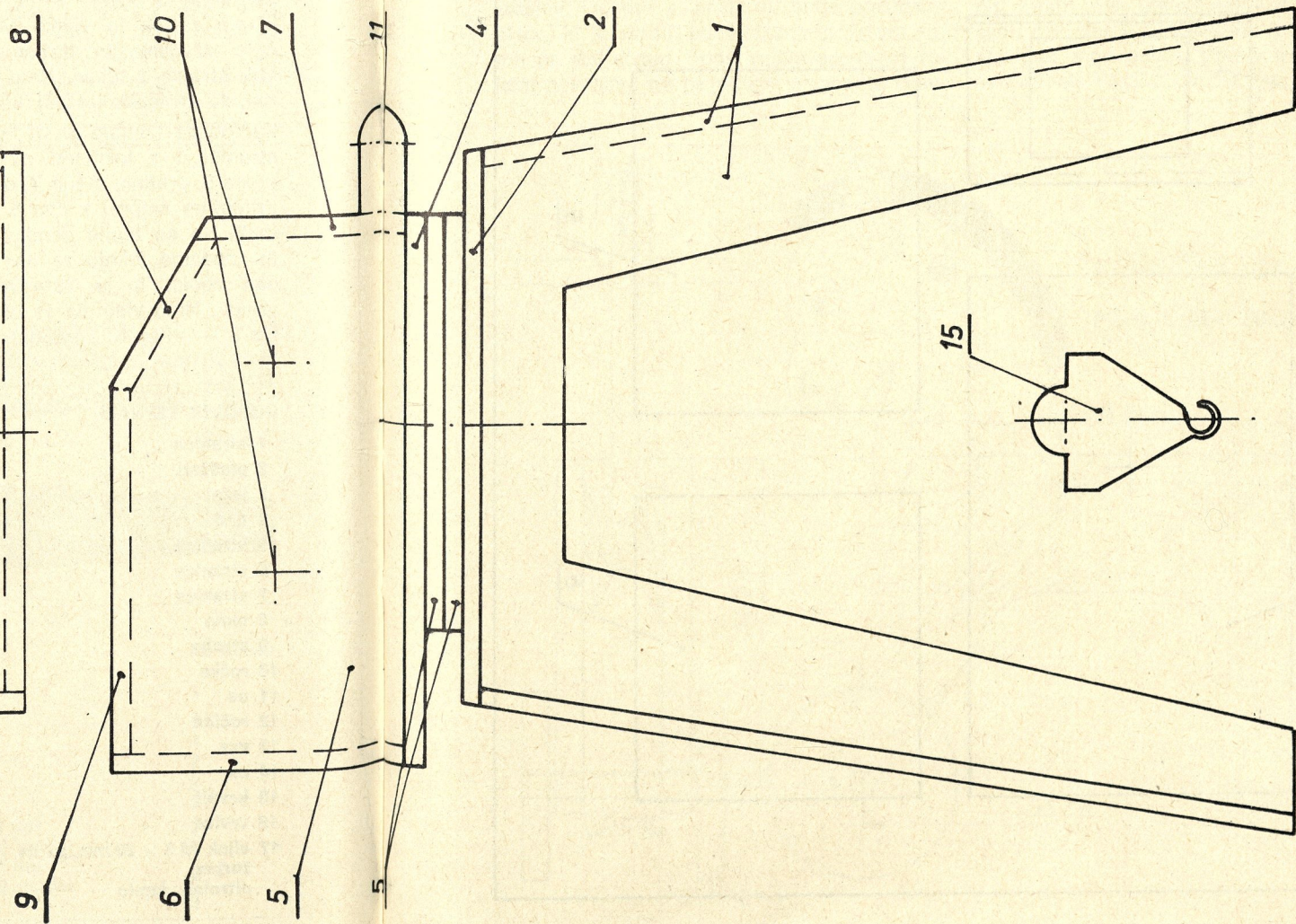
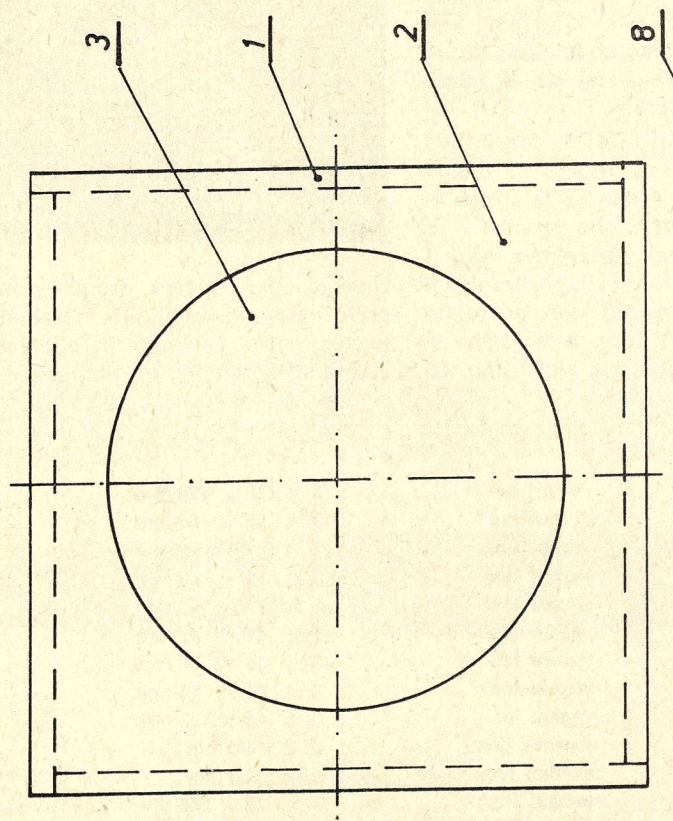
Ročico sestavljata dva dela 12 in dva dela 13 ter os 11 in 14. Tu moramo le paziti, da ni ročica zvita. Eno vrvico privežemo na

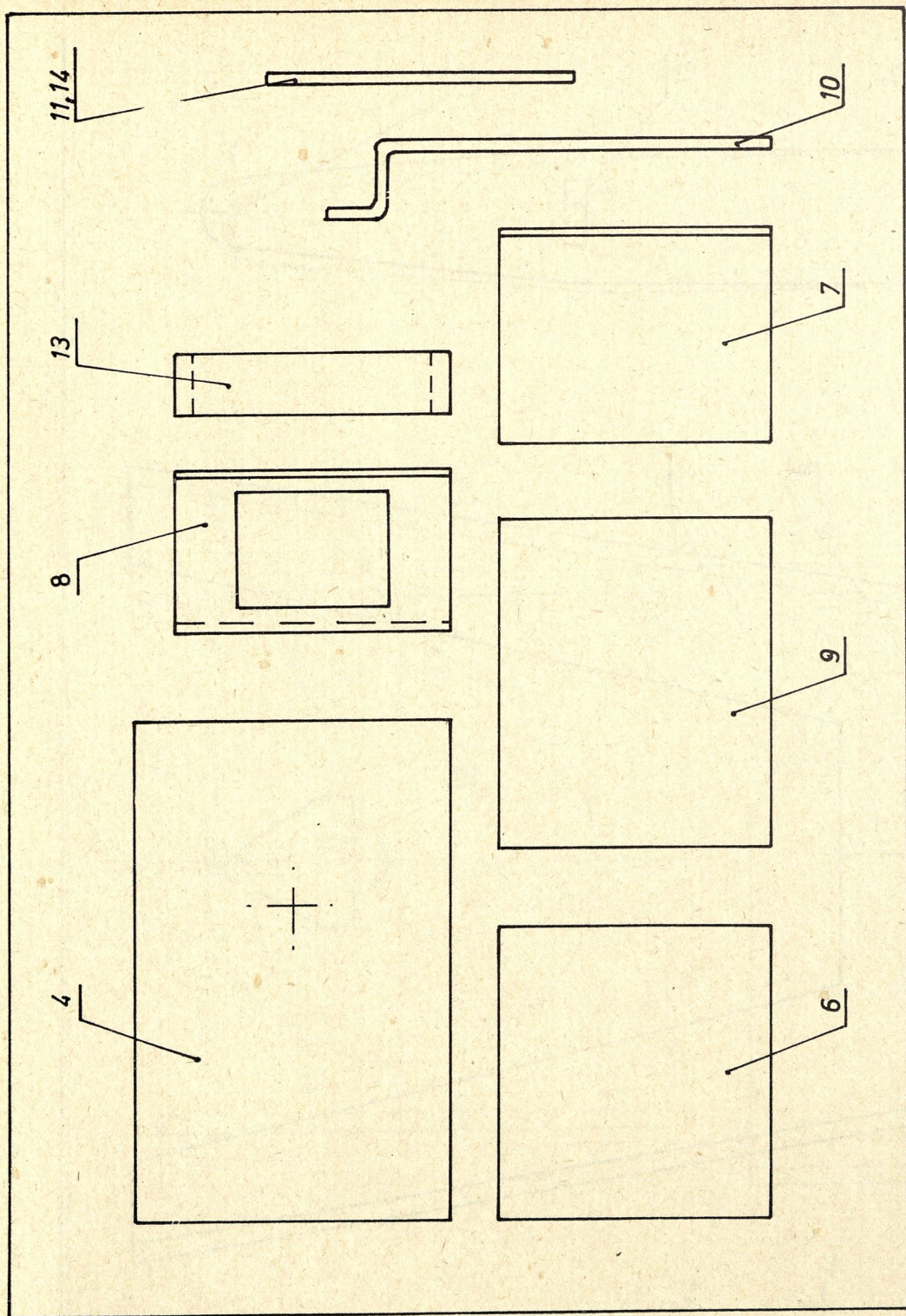


zgornjo oporo ročice, drugo pa prek osi 14 privežemo na kavelj 15. Pristaniški žerjav je tako gotov. Lahko ga še obarvamo z nitrolakom sivo, rumeno ali rdeče.

KOSOVNI SEZNAM:

1 stranica	vezani les	3 $\times$ 120 $\times$ 120 mm	4 kosi
2 ploščad	vezani les	3 $\times$ 85 $\times$ 85 mm	1 kos
3 ležaj	vezani les	3 $\times$ $\varnothing$ 60 mm	2 kosa
4 dno	vezani les	3 $\times$ 50 $\times$ 80 mm	1 kos
5 stranica	vezani les	3 $\times$ 47 $\times$ 100 mm	2 kosa
6 stranica	vezani les	3 $\times$ 44 $\times$ 47 mm	1 kos
7 stranica	vezani les	3 $\times$ 35 $\times$ 44 mm	1 kos
8 okno	vezani les	3 $\times$ 26 $\times$ 44 mm	1 kos
9 streha	vezani les	3 $\times$ 44 $\times$ 53 mm	1 kos
10 ročka	varilna žica	$\varnothing$ 2 $\times$ 90 mm	2 kosa
11 os	varilna žica	$\varnothing$ 2 $\times$ 50 mm	1 kos
12 ročica	vezani les	3 $\times$ 20 $\times$ 245 mm	2 kosa
13 vez	vezani les	3 $\times$ 10 $\times$ 44 mm	2 kosa
14 os	varilna žica	$\varnothing$ 2 $\times$ 50 mm	1 kos
15 kavelj	vezani les	3 $\times$ 20 $\times$ 30 mm	1 kos
16 vrvica			
17 vijak M 3 $\times$ 20 mm za os žerjav, nitrolak, lepilo			





KONJIČEK ZA MLAJŠEGA BRATCA

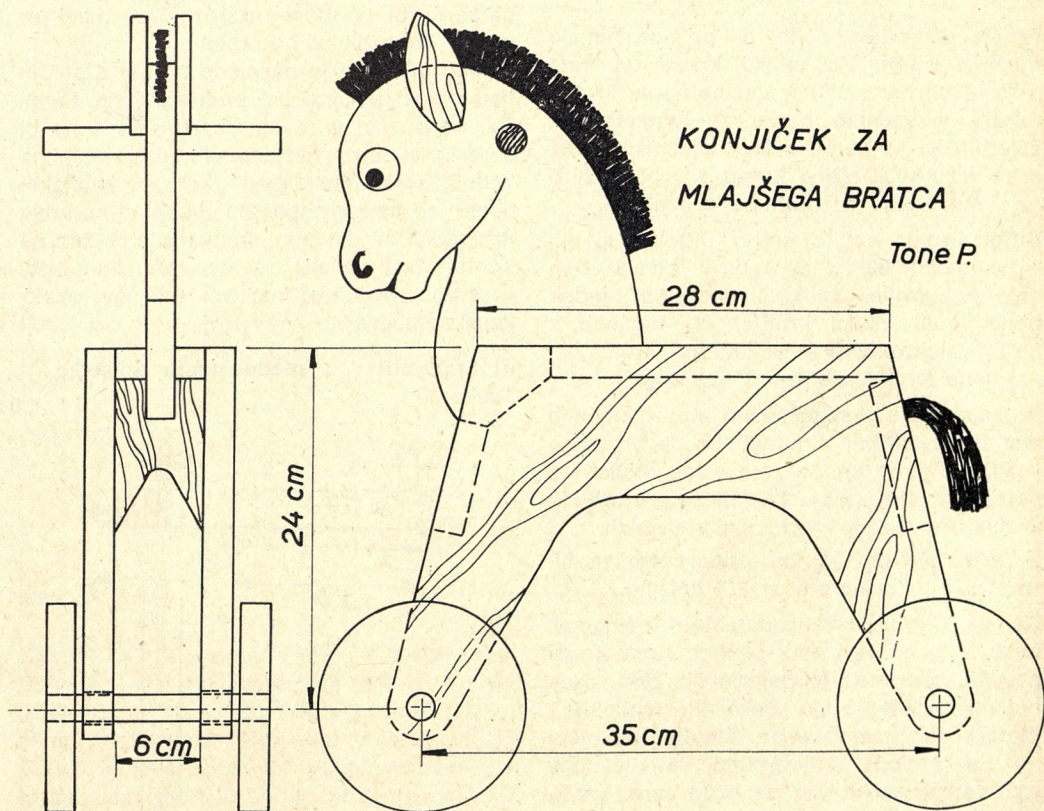
Tone Pavlovčič

Tudi letošnji letnik je prišel h kraju. Upam, da ste v vsaki številki našli kak načrt in med njimi ste si lahko po želji in okusu izbrali delo. Izdelali ste si po enega ali več modelov in pri tem so vas mlajši bratci in sestre gotovo občudovali, ko ste marljivo izdelovali svoj model. Morda so vam celo pomagali, in sedaj, ko bodo nastopile počitnice, bi lahko malemu živčavu napravili lepo in koristno igračo, ob kateri bi skupaj uživali v igri.

Konjiček na kolesih je tako preprost za izdelavo, da ga boste gotovo kar mimogrede izdelali. Oglejte si načrt ali bolje povedano skico, ki je zaradi pomanjkanja prostora samo na eni strani. Toda vašim spretnim rokam povečava ne bo delala preglavic. Glav-

ne mere sem vam podal in te mere le vrišete na papir in nato okoli njih vrišete še ostale črte. Nekoliko težav bo delala morda povečava glave; lahko si pomagate z mrežo. Prek konjeve glave narišete mrežo na razdalji enega centimetra in na ravno toliko razdelite prostor na načrtu, ki ga rišete; vaše delo bo tako precej olajšano. Material boste z lahkoto dobili pri vsakem mizarju; morda vam bo odpadne kose celo podaril, vam pa bodo prav prišli.

Vsi deli so izdelani iz 20 mm debele panel plošče. Če ste si ogledali načrt s sprednje strani, ste gotovo ugotovili, koliko posameznih delov potrebujete in kako so sestavljeni med seboj. Ušesa izdelajte iz 10 mm debele vezane plošče. Osi za kolesa so



lesene; svetujemo vam, da zanje uporabite ročaj od metle. Seveda pa ne pozabite doma povprašati, če je metla že odslužila. Kos ročaja metle vam bo prišel prav tudi za ročaj v glavi konja.

Vse dele med seboj lepите z Rivikol lepilom, lahko pa si pomagata tudi z žebli. V zadnji del igrače zvrtaite luknjo in vanjo zalpitate nekaj volne, to bo konjiček rep. Takšen konjiček mora imeti tudi grivo; na vrat mu torej prilpitate rjave volne in vaš izdelek bo tako gotovo lepši. Pobarvate ga lahko kar z oljnato barvo. Na mestu za oči narišite najprej veliko belo piko na vsako

stran, in ko bo suha, nanesite vanjo še manjšo črno piko in vaš konjiček bo »gledal«.

Tudi kolesa lahko izdelate iz panel plošče, še bolj preprosto pa je, če na podstrnežu pobrsate med staro šaro. Če bodo kje med staro šaro štiri kolesa od starega vozička, si boste prihranili delo.

Morda ne bi bilo odveč, če si najprej izdelate konjička iz 4 mm debele vezane plošče, in to tako velikega, kot je narisano v reviji. Tako boste imeli pred seboj pomanjšano podobo celotnega izdelka, in zato vam bo lažje izdelati pravega konjička — igračo.

KRMILA, OSI IN SKLOPKE PRI BODARSKIH MODELIH

Mirko Klanjšček

KRMILA

Krmila usmerjajo model ali pa spreminjajo njegovo smer. Na obliko krmila vplivata teža in hitrost modela. Večinoma se krmilo nahaja v vodnem curku za propelerjem. Izkazalo se je, da je krmilo najučinkovitejše prav v curku. Dolžina krmila naj bo približno 5 mm večja od premera propelerja.

Širino krmila odloča najbolj hitrost, ki naj bi jo imel model. Čim večja je hitrost, tem ožje je krmilo. Veliki in počasni modeli bodo imeli velika krmila. Pri modelih z EMT-2 elektromotorji izdelujemo krmila, ki naj bodo široka približno 3/4 dolžine.

Pri modelih z eksplozijskimi motorji ločimo dve tipični krmili. Pri modelih za hitrostno vožnjo (F1) je krmilo zelo ozko. Modeli za spretnosti (kategorija F3) potrebujejo širša krmila, ker vozijo večinoma v ovinkih.

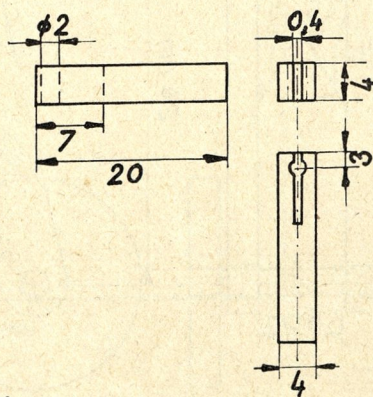
Za okvirne mere širine priporočam za hitrost 1/2 in za spretnost 2/3 dolžine.

Namesto krmila lahko uporabimo tudi tunel. Leta 1922 ga je izumil Nemec Kort. Tunel poveča izkoristek propelerja do 20 %. Najbolj učinkovit je pri počasnih modelih z motorji, ki imajo veliko število vrtljajev; ker se propeler vrti, zvrtniči še vodo. Zaradi centrifugalne sile se hoče curek razširiti. Tunel mu razširitve ne dovoli in ga

obenem usmerja nazaj. Pri večjih hitrostih pa se curek ne more razširiti. Zato tunel pri večjih hitrostih ni potreben.

Krmilo ali tunel je nasajeno na osi. Uporabljamo medeninate osi premera 2 do 4 mm. Osi se sukajo v cevki. Da nam voda ne bi prodrla v notranjost modela, os zatesnimo bodisi z drsnimi ležaji (kot pri ladijskih oseh) ali pa z gumijastim tesnilom na vrhu. Pri modelih, ki niso radijsko vodeni, se krmilo med vožnjo ne sme premikati. Pričvrstimo ga lahko na več načinov. Preizkusil sem dva:

a) Pričvrstitev z medeninasto ščipalko (slika 1)

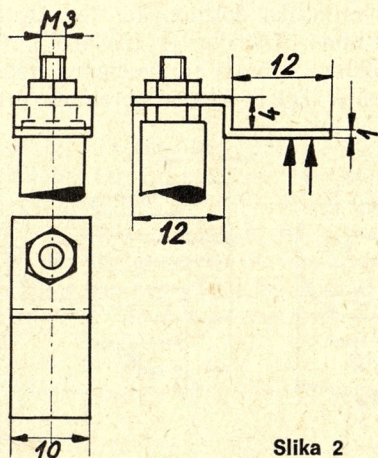


Slika 1

Za izdelavo ščipalke potrebujemo kos medenine ($4 \times 4 \times 20$ mm), rezbarsko žagico in sveder za kovine. Sveder mora biti iste debeline kot os krmila.

Ščipalko nataknejo na os in jo zalepimo na nosilec. V precepu ščipalke se os težko zavrti. Krmilo lahko nastavljamo zelo natančno, samo se pa ne bo premikalo.

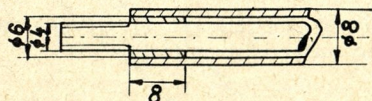
b) Pričvrstitev s peresom iz medeninaste pločevine (sl. 2)



Slika 2

Pod lamelo tako prilepimo kos vezane plošče, da se bo lamela naslanjala nanjo tam, kjer sta narisani puščici. Z dodatnim krivljenjem dosežemo tak pritisk, da se krmilo samo ne more premakniti. Lamelo lahko kar prispajkamo ali pa vrežemo navoj na os in jo z obeh strani stisnemo z maticami.

OSI (sl. 3)



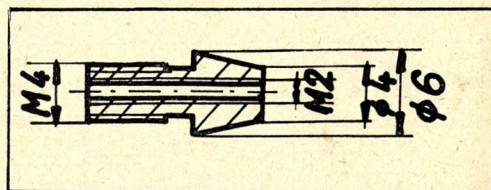
Slika 3

Namen osi je prenos vrtenja z motorja na propeler, cilj pa najmanjše trenje in neprepustnost za vodo. Neprepustnost dosežemo z natančno izdelanimi drsnimi ležaji. Gladke površine namreč zmanjšajo trenje v ležajih. Za izdelavo osi potrebujemo gladko in ravno os (srebrno jeklo ali varilno žico)

in medeninasto cevko. Cevka naj ima vsaj za 0,5 mm večjo luknjo, kot je debelina osi. Ležaje izdelamo iz medenine ali iz ležajnega bronca. Za 2 mm osi naj bo dolžina ležajev od 3 do 5 mm, za 4 mm osi pa 5–8 mm. Ležaje zaciniemo v cevko ter vstavimo os. Ležaje mažimo z redkim oljem (SAE 20–40).

Večino propelerjev privijemo na os, zato vanjo vrežemo navoj.

Da bi lahko propelerje z M 4 navojem privili na 2 mm os, potrebujemo adapter (sl. 4).



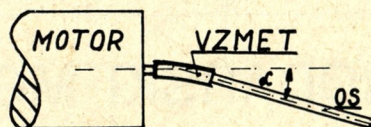
Slika 4

Tega pricininimo na os.

(Izdelava osi za manjše modele je bila objavljena v 5. številki lanskega letnika TIM-a).

SKLOPKE IN ZGLOBI

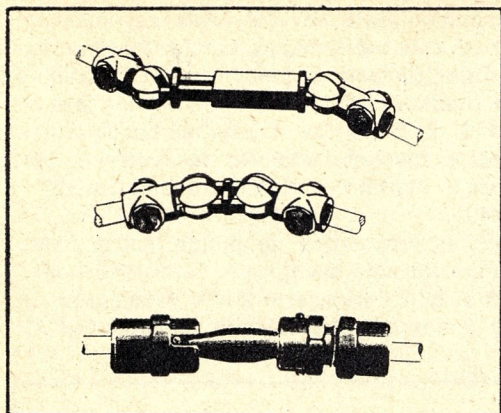
Sklopke in zglobovi so mehanska zveza med motorjem in osjo. Obstaja več sistemov sklopk. Najenostavnejši sistem je jeklena vzmet (sl. 5). Njena dobra stran je minimalno trenje tudi pri večjem kotu α (glej sliko).



Slika 5

Večji navori uničijo takšno sklopko. Zato je uporaba omejena.

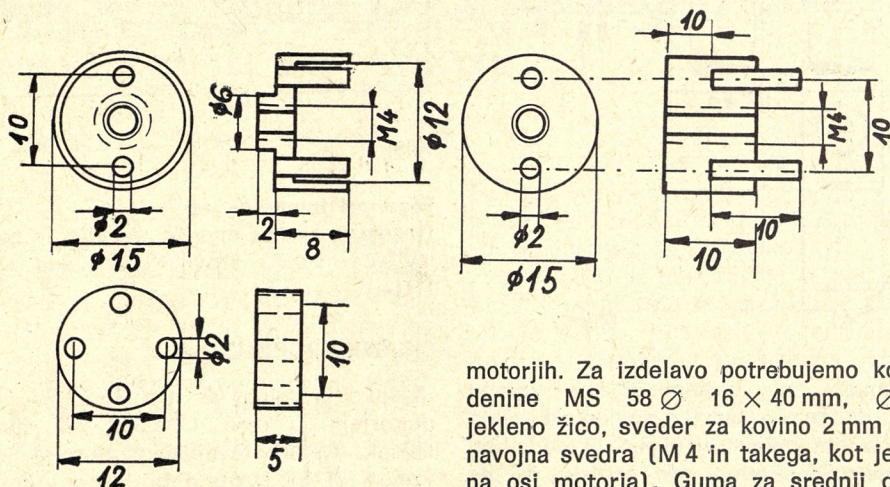
Eksplodijski motorji imajo velik navor in veliko število vrtljajev. Tresljajev ne smemo zanemariti, zato potrebujemo močnejši zglob. Take zglobe izdeluje Graupner v Zahodni Nemčiji. Sklopke so jeklene in imajo tri dele (sl. 6). Pri vgraditvi motorja pazimo, da bo kot α (glej sl. 5) čim manjši, sicer se bodo nastavki hitro obrabili.



Slika 6

Tretji sistem so plastični kardani (sl. 7). Kupite jih lahko le v tujini. Izdeluje jih firma MARX-LÜDER. Kardani so kvalitetni. Prirejeni so za elektromotorje. Izdelujejo dva tipa: za 2 mm osi in za 4 mm osi. Skupaj z zglobov dobite tudi raztegljiv srednji del, ki omogoča spreminjanje razdalje med motorjem in osjo. Sklopka prenese do 20° odklona.

Četrti sistem zgloba prenese tudi večje navore (sl. 7). Število vrtljajev prav tako ni omejeno. Zglob odlikujeta enostavnost in izredno kratka dolžina, kar je včasih zelo pomembno. Trajnost je odvisna predvsem od odklona. Obrabi se kvečjemu srednji del iz gume. Zglob lahko uporabimo pri vseh



Slika 7

motorjih. Za izdelavo potrebujemo kos medenine MS 58 $\varnothing$ 16 $\times$ 40 mm, $\varnothing$ 2 mm jekleno žico, sveder za kovino 2 mm in dva navojna svedra (M 4 in takega, kot je navoj na osi motorja). Guma za srednji del naj ne bo pretrda.

BRODARSKI MODEL CM — 10

Mirko Klanjšček

CM — 10 je prvi model, ki sem ga izdelal v svojem življenju. Mislim, da je bilo to v 5. razredu osnovne šole.

Model je zares eden najmanj zahtevnih, saj ga sestavlja manj kot 10 kosov. Namenjen je predvsem začetnikom. Sicer ni kdo ve kako eleganten, plava pa le. Poganja ga motor Neptun ali Delfin in 4,5 voltna baterija. Na načrtu sem narisal vse sestavne dele, razen motorja in nosilce zanj. Nosilce prilepimo

na ogledalo modela (št. 7). Seveda moramo nosilec prilagoditi motorju.

Priprava

Pripravimo si 3 mm debelo vezano ploščo, 1—2 mm debel furnir, motor, lepilo, stikalo, žagico, nitrolak in čopič.

Izdelava

Z načrta prerišemo na 3 mm debelo vezano ploščo dele 1, 2, 3, 4 (2 kosa), 5 in 7.

KOSOVNICA

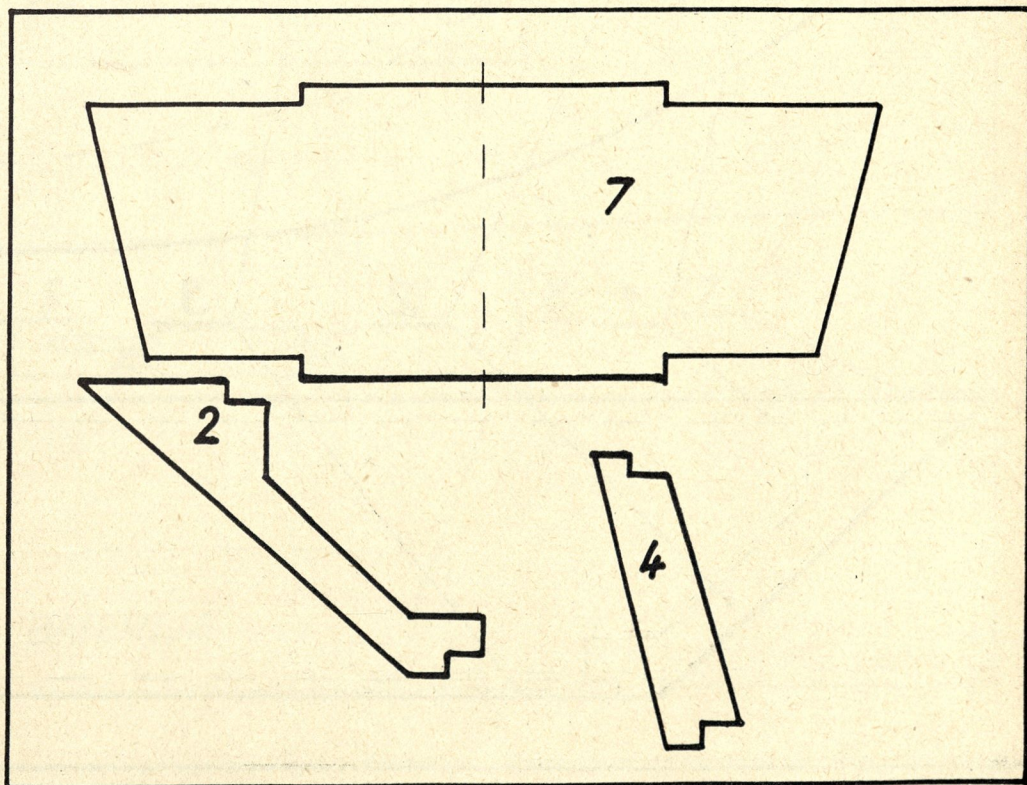
Poz.	Ime kosov	Material	Kosov
1	paluba	vezana plošča 3 mm	1
2	rezilo pramca	vezana plošča 3 mm	1
3	dno	vezana plošča 3 mm	1
4	bočni nosilec	vezana plošča 3 mm	1
5	pokrov	vezana plošča 3 mm	1
6	stikalo	vezana plošča 3 mm	1
7	ogledalo		1
8	baterija		2

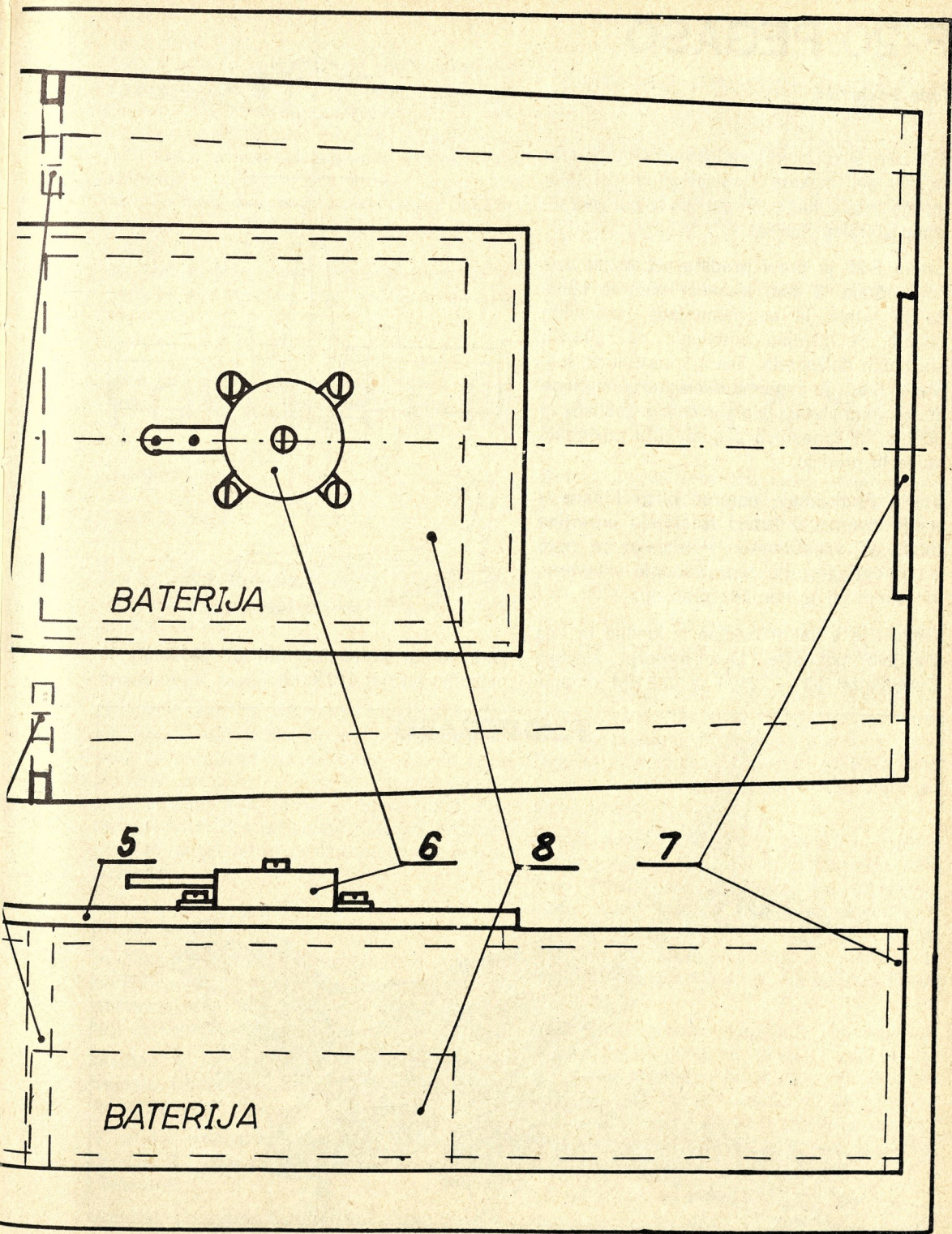
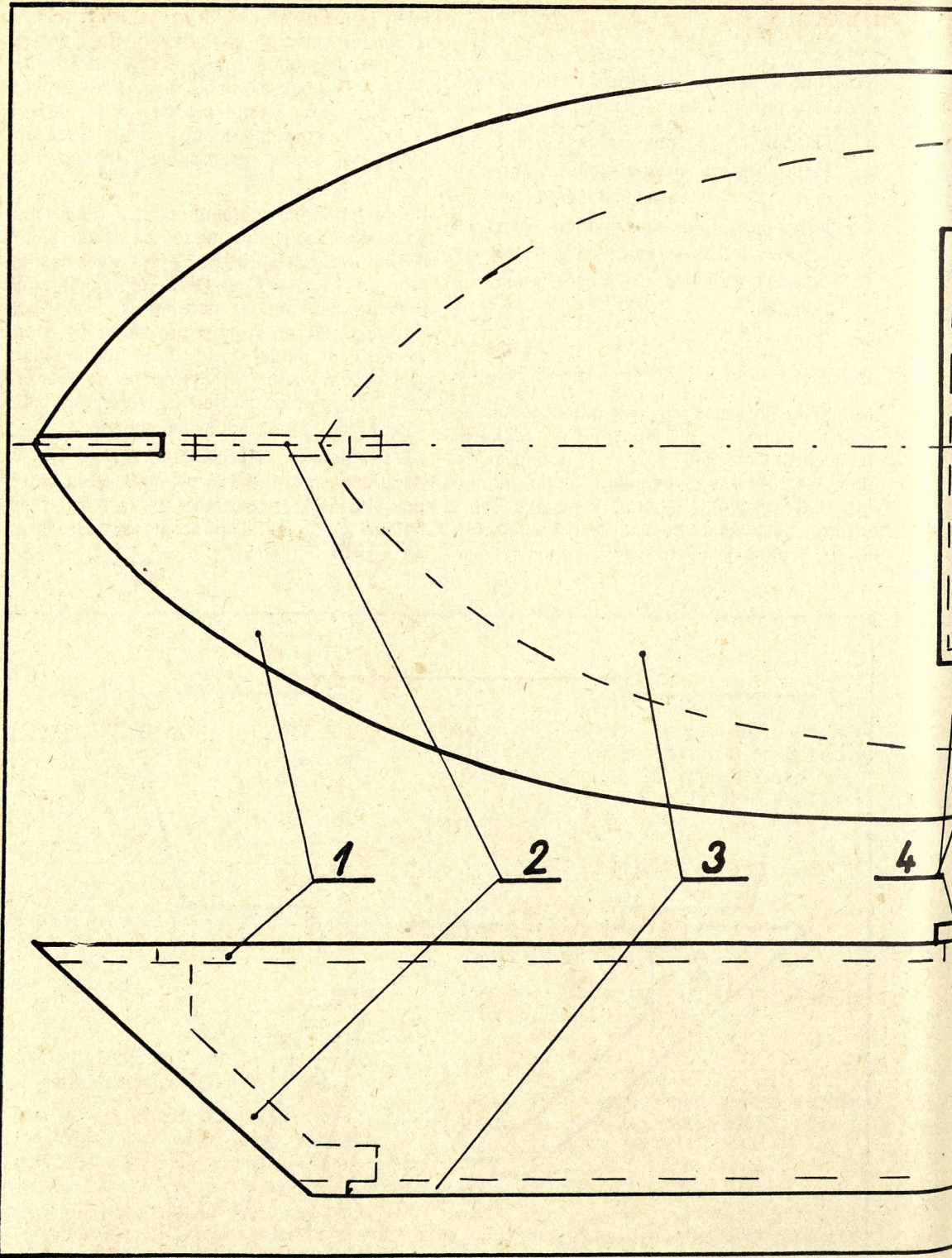
Natančno jih izžagamo in s pilico obdelamo utore. Palubo (št. 1) položimo na desko in nanjo prilepimo dele 2, 4 in 7, potem pa še dno (št. 3). Med sušenjem lepila morajo biti deli na svojih mestih. Pomagamo si z utežmi, ščipalkami in bucikami. Pokrov (št. 8) je zlepljen iz dveh kosov vezane plošče.

Eden je malo večji od drugega. Ko iz palube izžagamo odprtino za baterijo, nam ostane kos vezane plošče. Njegova velikost je označena s tanko prekinjeno črto. Nanj prilepimo drug kos vezane plošče, ki je narisana z debelo neprekinjeno črto. Med sušenjem lepila naj bosta vezani plošči močno stisnjeni.

Ko je lepilo na modelu suho, z raskavcem obdelamo robove in model obložimo s furnirjem. Na ogledalo (št. 7) prilepimo nosilce motorja in model že lahko prvič lakiramo. Prvi premaz naj bo narejen iz redkejšega nitrolaka. Potem si izberimo barvo (nitro ali tesarol) in model še dvakrat prebarvamo. Ko je barva suha, privijemo na pokrov stikalo, pričvrstimo motor in vgradimo baterijo. Model lahko sedaj že splovimo.

Spretnější in iznajdljivejši bodo izdelali še nadgradnjo ali pa bodo prilepili samo vetrobransko steklo. Izrežemo ga iz 0,6 mm debelega celuloida. Lepimo ga z acetonskim ali z UHU lepilom.





F-20 PEGASO

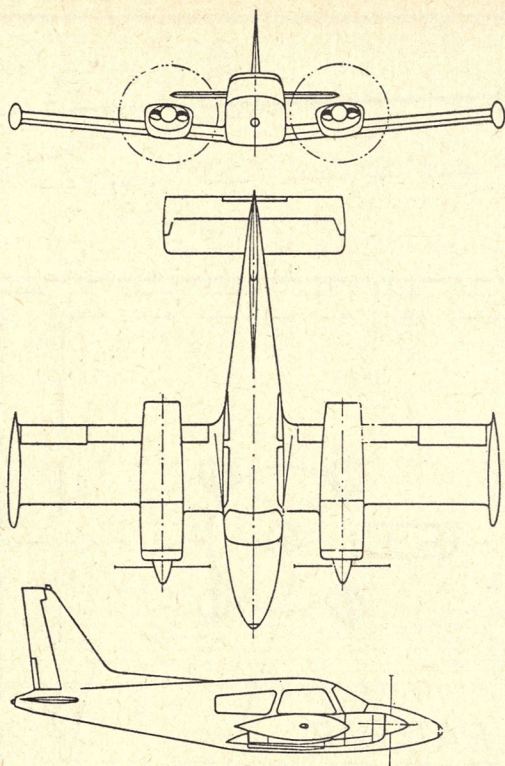
Tone Pavlovčič

Skica in slika skoraj zadostujeta modelarju za izdelavo makete. Pomanjšan model tako lepega letala, kot je Pegaz, bo v ponos vsakemu zbiralcu maket.

Letalo F-20 je pravi predstavnik komercialnega letala. S tem imenom namreč označujejo letala, ki so namenjena poslovnim ljudem za hitrejša potovanja na njihovih službenih dolžnostih. Znani konstruktor, ing. Stelio Frati, je svojemu dvomotornemu šest-sedežnemu letalu dal imenitno obliko in udobje, ki zanesljivo zagotavljata povpraševanje in prodajo.

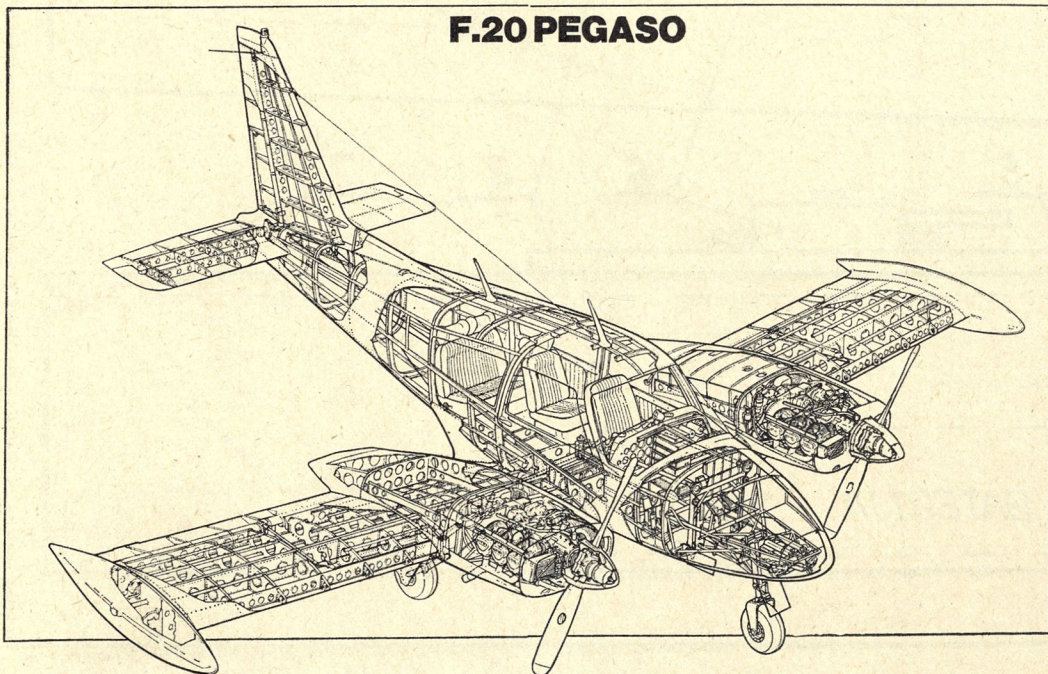
Bratje Frati imajo namreč blizu Milana v Italiji tovarno, v kateri izdelujejo prototipe letal, jih vsestransko preizkusijo in nato pripravijo za serijsko proizvodnjo v tovarni, ki odkupi ali je naročila prototip.

Pegaso je v celoti izdelan iz kovine in ima vlačljivo podvozje. Dva motorja znamke Continental IO — 250 F z 285 KM omogo-



čata letalu potovalno hitrost 380 km/h in največjo hitrost 410 km/h.

F.20 PEGASO



Pomožna rezervoarja na koncih pravokotnega krila lepo končujeta linijo.

Letalo je bele barve in ima rdeče obrobljen navpičen rep, rdeče črte na trupu in motorjih ter trup pred kabino. Pravzaprav je vse, kar je na sliki temno, v resnici rdeče barve, tudi napis na repu in rob okoli vsega stekla kabine.

Razpon krila skupaj z rezervoarji je 9,52 m.

Dolžina 8,10 m

višina 3,50 m

Za vse, ki žele videti letalo v prerezu, bo perspektivni pogled pod »obleko« Pegasa

kot nalašč, da napasejo svojo tehnično radovednost.



F-20 PEGASO

Lahko in elegantno šestsedežno komercialno letalo

FOKKER E III IZ LETA 1915

(nadaljevanje)

Peter Burkelj

Danes bomo dokončali model. Odločiti se moramo, če bo model prostoleteč ali voden prek dveh žic.

Prostoleteči model

izdelamo tako, da prilepimo navpični rep 15 na trup v osi trupa. Enako prilepimo tudi vodoravni rep 16. Konici obeh polovic krila moramo prilepiti natanko enako visoko, sicer bi model zavijal, ne da bi to želeli. Pri-trdimo še motor do 1 ccm delovne prostornine in model lahko prekrijemo z japonskim papirjem.

Vezani model

je nekoliko zahtevnejši za izdelavo, vendar enostavnejši za regliranje. Na skici vidimo sestavne dele, ki jih moramo dodatno izdelati in pritrditi na model:

nosilec A vlepimo v krilo na levo stran modela (gledano v smeri leta) med drugo in tretje rebro takoj za nosilcem 21.

V ta del privijemo vijak M3, ki bo nosil vagico B, izdelano iz 1 mm aluminjske pločevine.

Vodilo C prilepimo h končnemu rebro levega krila ob nosilcu 23, ročico D prilepimo v

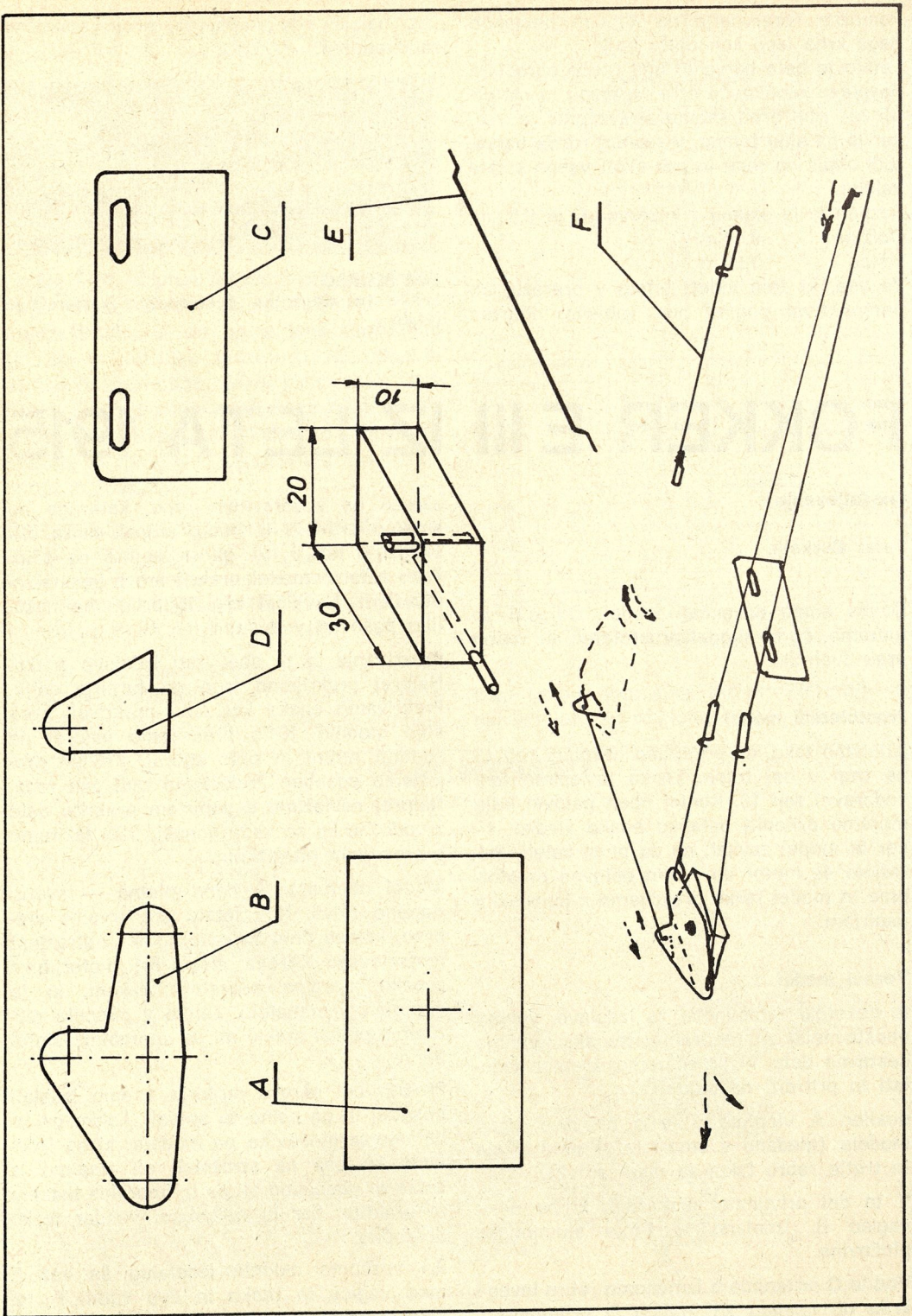
zarezo na vodoravnem repu, katerega ne smemo prilepiti k trupu, ampak mora biti vrtljiv v ležaju, ki ga prilepimo na trup. Tako izdelan model prekrijemo z japonskim papirjem. Navpični rep 15 prilepimo nekoliko poševno v desno.

Prekrivanje je za obe vrsti izdelave enako. Najprej prekrijemo trup od furnirja dalje. Prekrivamo enako kot smo prekrivali prejšnje modele. Krilo prekrijemo najprej na spodnji strani in nato zgoraj. Krivino prekrijemo posebej. Prekrijemo tudi oba repa. Najprej navlažimo s papirjem prekrите dele z vodo, in ko se voda posuši, šele lakiramo s prozornim nitrolakom.

Model obarvamo v barvi platna — svetlo rumeno rjava. Nos letala prebarvamo srebrno, kolesa črno in srebrno ter notranjost motorjevega okrova črno. Pri motorjih s svečko moramo lakirati z lakom, ki je obstojen v metanolu. Lahko v bencolu raztopimo pleksi steklo ali pa uporabimo sintol barve.

Prednji del okrova motorja 1 smo izdelali posebej in ga bomo tu opisali. Lahko ga izdelamo iz pločevine po modelu, ki ga izdelamo iz lesa na stružnici, ali zlepimo iz balse in obdelamo ali pa iz fiberglas tkanine in araldita, kar je najboljšo, vendar težko dostopno.

Pri vezanem modelu izdelamo še vez E med vagico in ročko in dve vodili F, na kateri pripnemo žico za vodenje (glej



skico). Težišče pri vezanem modelu je na prvi žici vagice, pri prostoletječem modelu pa na prvi tretjini krila — približno 50 mm od prednje letvice.

Izdelamo še rezervoar iz pločevine, če motor nima že vgrajenega. Mere so podane na skici, potrebujemo tanko medeninasto pločevino. Rezervoar pritrdimo pod okrov 1 v višini vplinjača motorja. Model je pripravljen za polet.

Regliranje prostoletječega modela

je nekoliko zahtevnejše in je velikokrat model nekoliko poškodovan, preden lepo leti. Izberimo si travnik z visoko travo in poškodb ne bo!

Najprej damo v rezervoar le malo goriva in modelu določimo težišče. Nato model vrže-

mo kot jadralno letalo nekoliko navzdol, da ugotovimo, kako leti brez motorja. Če model zavija, moramo popravljati s krmili kot smo govorili pri jadralnih modelih, le da tu ne podlagamo podložk, temveč zvijamo vodoravni ali navpični rep.

Nato sledi motorno letenje z malo goriva in z majhnim številom vrtljajev. Če je model lepo letel, dodamo več vrtljajev in več goriva, dokler ne leti z normalnimi vrtljaji.

Vezani model

leti v krogu na dveh žicah, ki sta pripeti na vodila F in na ročko, ki ju drži modelar v sredini kroga. S pomikom ročke navzgor ali navzdol vodimo letalo v isti smeri (glej skico). Obilo zabave pri poletih!

RAKETA »OSA«

Igor Cotman

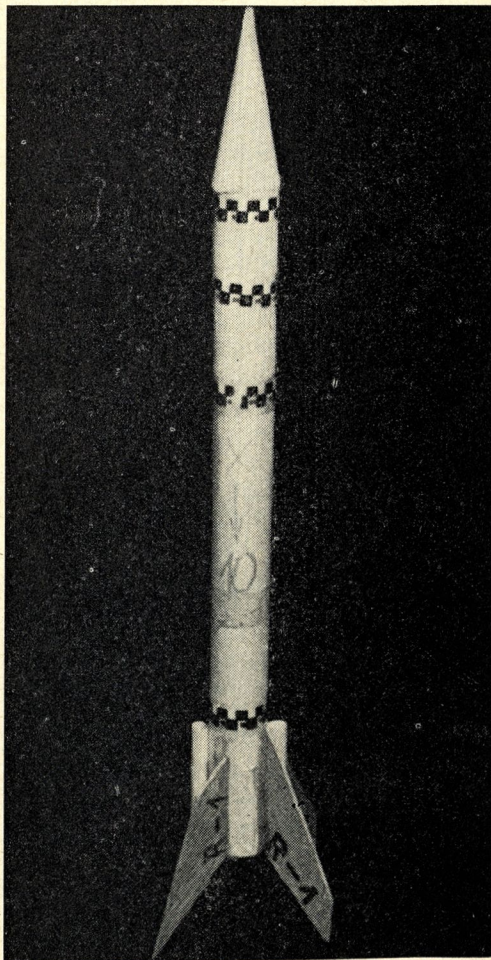
Raketa Osa je model preproste enostopenjske rakete brez padala.

Izdelamo jo takole:

Najprej naredimo trup. Izrežemo kos šelehamerja in ga ovijemo okoli metle ali drugega valjastega predmeta, imeti pa mora premer 20 mm. Ko se lepilo na robu posuši, zalepimo na koncu trupa štiri stabilizatorje, ki smo jih izdelali iz balse ali iz lipovega furnirja (1 mm). Paziti pa moramo, da leže stabilizatorji pravokotno na trup rakete. Konico rakete izsekamo iz lipovine ($\varnothing 2$) z nožem tako, da se lepo vsede v trup. Del, ki pride v trup, naj bo dolg 1 cm; namažemo ga z lepilom in zalepimo v trup. Nazadnje pritrdimo na trup še vodila, to so papirnati obročki, dolgi 1 cm. Raketa je sedaj gotova. Preden pa vstavimo motor v raketo, mu odvzamemo obratno polnjenje. Motor sedaj zavijemo v smirkov papir in ga porinemo v raketo. Raketa je s tem pripravljena na start. Upam, da vam bo lepo letela, če ste jo izdelali natančno, seveda. Kot lansiranja je 90° .

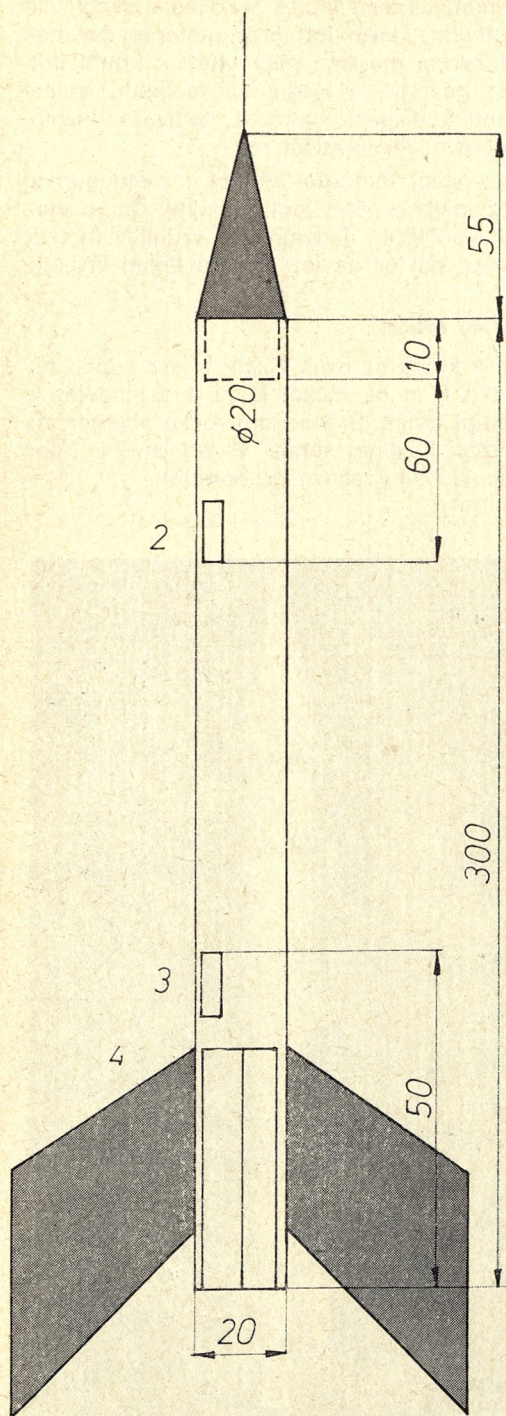
Kosovni seznam:

1. Glava — 1 kos
2. Telo — 1 kos
3. Vodili — 2 kosa
4. Stabilizatorji — 4 kosi

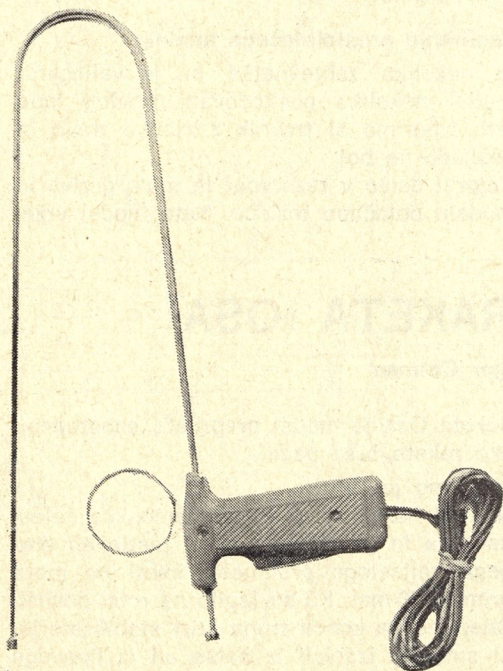


TERMO ŽAGA

ŽIGA - ŽAGA



Raketa Osa



Trgovina Mladi tehnik, Stari trg 5, Ljubljana, vam nudi po zelo ugodni ceni 15,00 din kompletno žagico za toplotno odrezavanje stiropora. Ob orodju dobite tudi 4 plošče stiropora (32 × 24 cm). Gotovo veste, kaj vse se da narediti iz tega materiala — makete, modele, gradbene objekte, objekte za male železnice in še kaj. Z naročili se obrnite neposredno na Mladi tehnik — blago vam pošljemo po povzetju ali si napravico kupite kar v trgovini. Po hitite z nakupom, saj velja znižana cena le za trenutno zalogo!

ZA KONEC ŠOLSKEGA LETA

Jan Lokovšek

Naredimo kratek pregled naše rubrike za letos, pa še malo za nazaj. Predlanskim smo spoznali impulzni eno ali večkanalni sistem, lani pa preprost proporcionalni. Letos smo probleme RC naprav malo podrobneje obdelali, razne vrste anten in zelo važno temperaturno odvisnost. To ima svoj vzrok. Vsi se namreč moramo zavedati, da po poljubnem splošnem načrtu ni možno narediti naprave z najboljšimi lastnostmi, če nimate vsaj osnovnega znanja. Seveda morate biti pri delu tudi pazljivi. Lahko vam obljubimo, da naprava deluje na 600 m, toda tega ne boste dosegli kar tako. Prav zato vam priporočamo, da se seznanite z antenami in s temperaturno odvisnostjo, preden se lotite gradnje zahtevnejših vezij. Veliko pa je odvisno od kvalitete vašega dela. Kako spakate in kako ravnate z elementi, predvsem s transistorji.

»Stari mački« naj mi ne zamerijo, če dam začetnikom, ki radi eksperimentirajo, nekaj najosnovnejših navodil:

1. Kupite vedno nekaj transistorjev več, ker jih pri večkratnem prelotovanju vedno nekaj uničite, posebno če ne upoštevate še nekaj naslednjih navodil.
2. Ne lotajte po vezju, če je le-to priključeno na napetost!
3. Za poskuse imejte delovno poskusno šasijo in ne delajte »grozdja«.
4. Pazljivo si označite polariteto (+, —) napajanja in ob prvi vključitvi vedno kontrolirajte tok v vezju. Če je ta prevelik, takoj izklopite!
5. Pazite, da vam v vezje ne zaide pinceta, izvijač ali kak drug kos orodja!
6. Kljub temu se lahko zgodi, da se del materiala uniči, ali pa se vsaj spremenijo

lastnosti. Za gotove izdelke uporabite le elemente, ki so izmerjeni; če pa tega ne morete storiti, raje kupite nove!

V preteklem letu sem dobil lep kup pisem, v katerih bralci pišejo, da so se lotili te ali one gradnje RC naprave. Moram reči, da me je presenetil tako številen odziv, obenem pa sem izvedel, kateri problemi najbolj tarejo mlade graditelje. Ogledal sem si celo že gotov izdelek — proporcionalni oddajnik in sprejemnik — za katerega lahko rečem, da je kljub nekaterim spodrsrljajem naravnost vzorno narejen.

Kakšni so problemi in kakšne napake najraje delate?

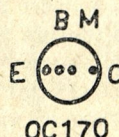
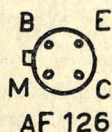
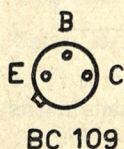
Nekaj smo jih že našteali v točkah od 1 do 6, poleg tega pa vam delajo težave oznake transistorjev. Zato jih podajamo na sliki 1. Oznake pomenijo: E — emiter, B — baza, C — kolektor, M — masa oziroma ohišje; pogled od spredaj.

Zamenjava priključkov kaj hitro povzroči, da ob vključitvi uničimo transistor, ali pa ga vsaj močno poškodujemo.

Posebej pazite na kvaliteto VF jeder. Kupite tista za frekvenco 100 MHz. Pri prej omenjenem sistemu sprejemnik ni deloval, ker jedro ni bilo ustrezno! Kako to ugotovite? Priključite slušalko na NF izhod sprejemnika (oziroma na vhod v ločilno stopnjo). Odvijmo VF jedro iz tuljave. Če se tako v slušalki pojavi šum, je to zanesljiv znak, da jedro ne ustreza našim zahtevam.

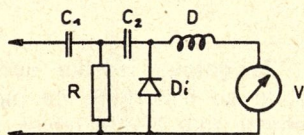
Izhodna moč RC oddajnika

V prejšnjem članku smo podali formulo za izračun radija delovanja RC sistema. Imeti čim močnejši oddajnik je želja večine RC



Slika 1

modelarjev, posebno letalskih. Kako bi to moč izmerili? Naredili si bomo preprosto napravo (sl. 1a). Potrebujemo dva konden-



Slika 1a

zatorja $C_1 = 10 \mu\text{F}$, $C_2 = 5 \mu\text{F}$, upor 50Ω , diodo AA121 in dušilko D. ter V-meter z območjem 10 V. Sponki priključimo na maso in anteno oddajnika. Ko vključimo oddajnik, se kazalec na V-metru odkloni. Odklon nam podaja izhodno moč. Naredimo tabelo, da bomo lahko preračunali odklon c V v mW, ki jih iščemo.

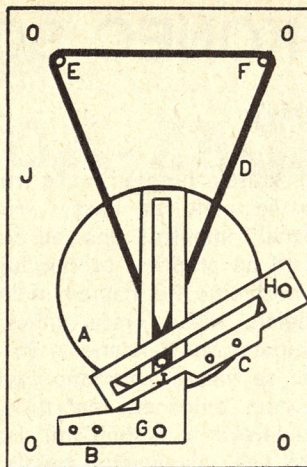
Napetost (V)	moč (mW)
1	10
2	40
3	90
4	160
5	250
6	360
7	490

Poudarimo naj, da je to moč, ki jo oddajnik lahko daje, nikjer pa ni rečeno, da jo bo zares tudi oddajal. To je odvisno od vaše antene. Če je poraba oddajnika enaka, ko imate priključeno to naše testno vezje, kot takrat, ko imate priključeno anteno, ste še le lahko prepričani, da je vse v redu. Sicer pa se morate lotiti antene, ki smo jo opisali v prejšnjih sestavkih.

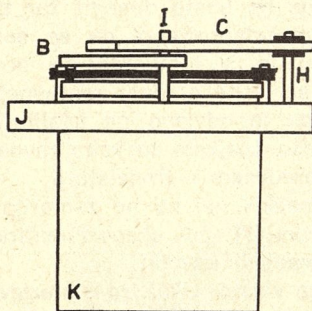
Proporcionalni servomehanizem

Nekaterim bralcem lani opisani servomehanizem ni bil všeč, morda zato, ker ga niso takoj doumeli. Montaža se jim je zdela nerodna. Res pa je, da je namenjen manjšim letalskim modelom.

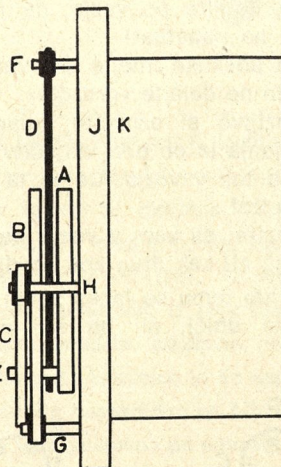
Za tiste, ki bodo naredili večji model, objavljamo še en načrt proporcionalnega servomehanizma, da jim bodo počitnice lepše. Pri tem tipu servomehanizma morate napeljati dve ročici proti repu modela, eno na smerno in drugo na višinsko krmilo. Oglejmo si sliko 2. Posamezne elemente smo označili s črkami:



Slika 2



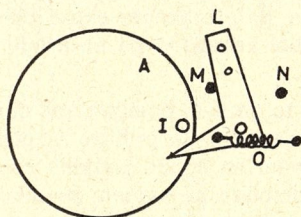
Slika 2a



Slika 2b

- A — okrogla plošča, ki je montirana na osi elektromotorja s peresom
- B — ročica smernega krmila
- C — ročica višinskega krmila

Vzmet za vračanje je iz jeklene žice D. Vsi nosilci E F G H so vijaki M3, prav tako tudi I. Ploščo A tako izdelamo iz kaširanega pertinaksa ali medenine, da jo na os lahko prilotamo. Vse montiramo na osnovno ploščo J. Elektromotor in prenos pa zapremo z ohišjem K. Na osnovni plošči naredimo štiri luknje za pritrditev servomehanizma. Če želite dodati še regulacijo režima motorja, naredite dodatek, katerega detalj je prikazan na sliki 3. Elementi regulacije so:



Slika 3

L — ročica

M, N — omejevalec hoda ročice

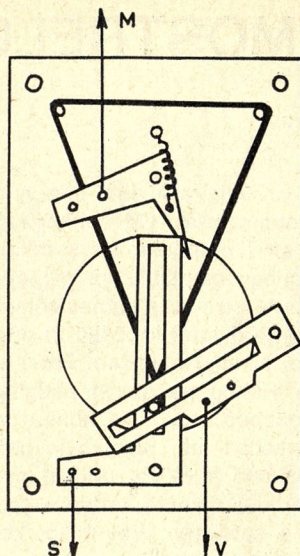
O — vzmet, ki drži ročico L v eni ali drugi skrajni legi.

Ročici smeri in višine imata zvezno regulacijo, ročica L režima motorja pa ima le dve skrajni legi, torej poln plin ali minimalen plin. Naj opozorim letalske modelarje, da nekateri novi motorčki naglega dodajanja plina ne prenesejo in se »zadušijo«. Tu ne moremo nič storiti; v tem sistemu je ta regulacija sunkovita in je le od iznajdljivosti posameznika odvisno, kako se znajde. Še nekaj moramo povedati. Impulz krmiljenja režima motorja, torej pritisk na tipko, naj bo kratek, ker gre takrat ročica višinskega krmila v skrajno lego.

Poglejmo zdaj sliko 4, ki prikazuje servomehanizem z vrha, da nam bo bolj razumljiv. Poudarimo še enkrat lastnosti takega sistema: krmila se hitro gibljejo, vibrirajo. To gibanje je tako hitro, da mu model ne more slediti. Zato pa sledi nekako srednji legi, na katero pa vplivamo s krmiljenjem. To je vsa skrivnost, ki je marsikomu delala preglavice!

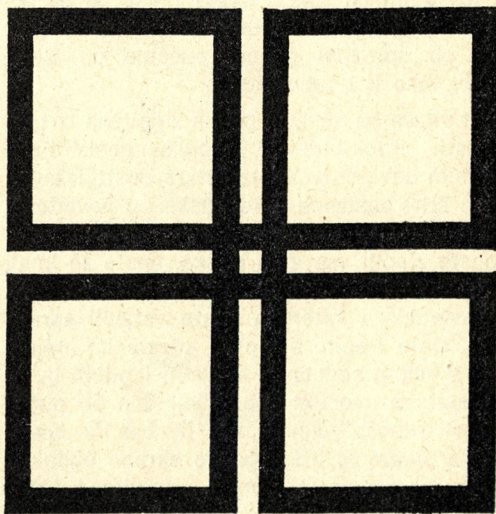
Načrti za prihodnje leto

Kaj bomo delali? Še bomo gradili in spoznavali nove elemente. Poskusili bomo ustreči vsem, od najmlajših s preprosto napravo, do zahtevnejših. Tem bomo opisali »pravo« proporcionalno napravo za modele



Slika 4

letal s tremi servomehanizmi. Seveda pa ne bomo pozabili na drobne zanimivosti elektronike iz modelarskega življenja. Na svidenje prihodnje šolsko leto!



induplati

Taborenje pod šotori

»INDUPLATI« je vedno prijetno

S SAMOSTRELOM NA POČITNICE

Drago Mehora

Samostrel je srednjeveški lok, čeprav je že nekoliko podoben puški. Od velikega orientalskega ali afriškega loka se razlikuje po tem, da je mnogo manjši in priročnejši, pa tudi v tem, da je strelec s samostrelom meril tako, da ga je dvignil k očesu in prislonil k rami, kot bi streljal s puško. Pravi samostrel, kot ga vidimo na starih podobah, je imel držaj podoben puški, na koncu pa pritrjen kratek močan lok. Strelec je nategnil tetivo na posebno kljukico, položil puščico v žleb, pomeril in sprostil tetivo s tem, da je potegnil za sprožilec prav tako, kot potegnemo petelina na puški.

Naš samostrel se od srednjeveškega razlikuje v tem, da sploh nima loka. Lok narediti in ga dobro na puško pritrditi je namreč malo teže, zato smo nadomestili lok z modernejšim, prav tako prožnim sredstvom, namreč z gumijastim trakom. Na koncu cevi naše puške bo torej namesto loka z žeblički pritrjen gumijast trak v obliki zanke, ki ga boste nategnili na kljukico na sprožilcu. Trak bo ob sprožitvi pognal puščico po žlebu prav tako kot tetiva loka.

Kot vidite na sliki, je puška zlepljena iz treh plasti. Priskrbite si gladko poskobljano 10 mm debelo desko, iz katere boste izžagali vse štiri sestavne dele puške po navedenih merah. Uporaben je tudi smrekov les. Ko boste zlepili vse dele puške, boste že imeli v cevi žleb za vlaganje puščic in v sredini presledek, v katerega boste vstavili sprožilec. Dele zlepate s toplim mizarskim klejem ali s kakim sodobnim hladnim lepilom in jih stisnite s svorami. Naslednji dan bo puška tako trdno zlepljena, kot bi bila iz enega kosa. Sedaj je treba puško skrbno obdelati. Vse robove, zlasti kopito, zaoblite z rašpo in zgladite z brusnim papirjem. Lahko jo tudi pobarvate za lužilom orehove barve. Medel lesk površine dosežete z voskom ali s parketno pasto. Ne pozabite izvrtati v obe zunanji stranici puške točno nasproti luknjici za klinček, ki bo držal sprožilec.

Sprožilec izžagajte iz 5 do 7 mm debele vezane plošče. Najprej ga urežite iz kosa le-

penke in preizkusite, če je dovolj velik in če se lahko suče v srednji odprtini, šele nato ga položite na les, občrtajte in izžagajte z rezlačo. Na označenem mestu zavrtaite v sprožilec majhen vijak z ušescem, v katerega boste pritrdili vzmet. Sprožilec vstavite v puško tako, da pretaknete skozi luknjice primerno debel žebelj, ki ga na drugem koncu zakujete.

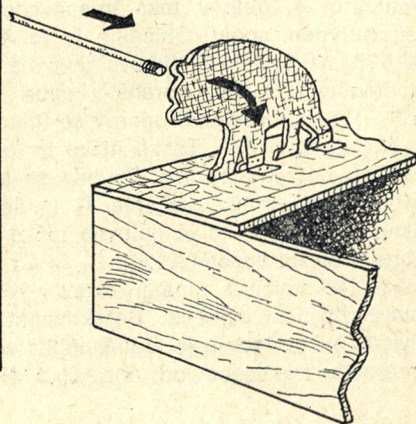
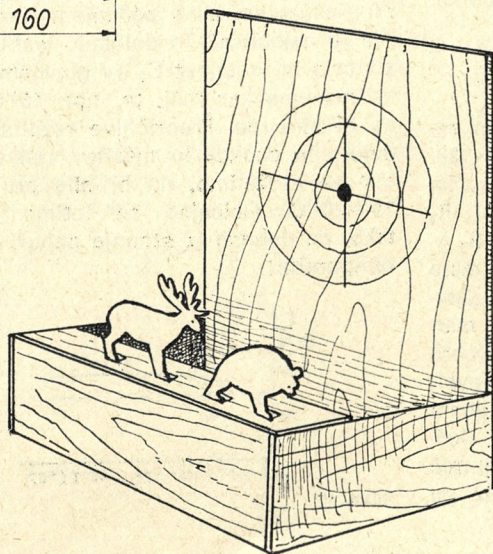
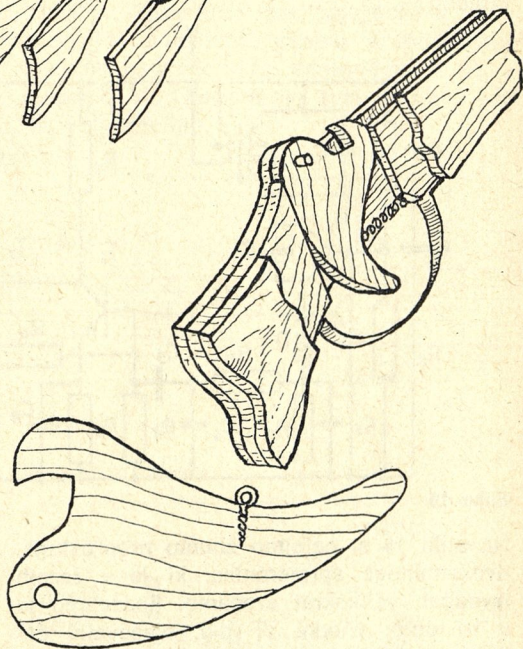
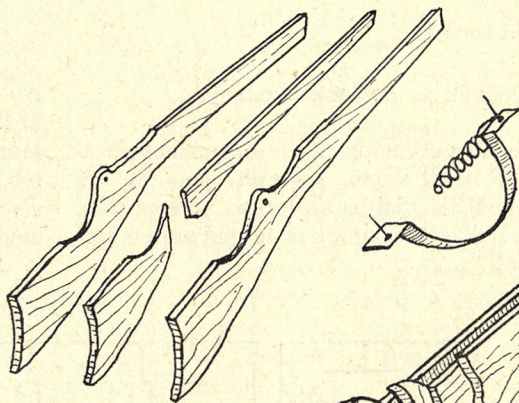
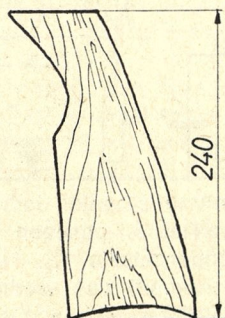
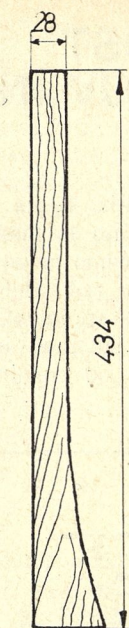
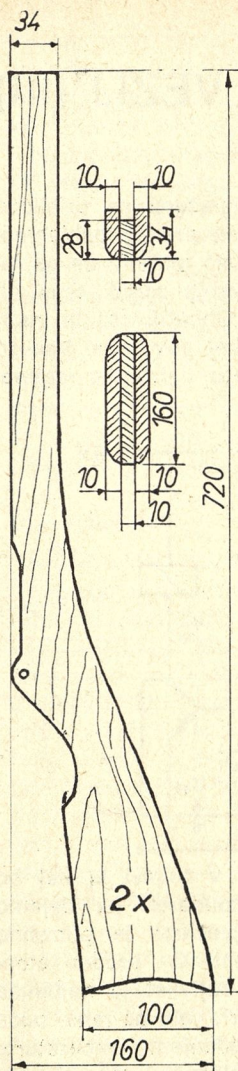
Ko je vse to gotovo, poiščite kak centimeter širok gumijast trak in pribijte njegova konca na obe strani na koncu puškine cevi. Dolžino traku določite po svojem preudarku. Čim krajši bo, tem bolj bo napet in tem večja bo njegova udarna moč.

Ščitni lok za petelina naredite iz 1 mm debele pločevine. Žebelj ali vijak, ki drži gornji konec ščita, drži hkrati tudi en konec natezne spiralne vzmeti.

Če že imate puško, potrebujete vsekakor tudi meto ali tarčo. Kot vidite, je naša tarča navadna lesena škatla s poličko in visoko zadnjo steno. Tudi deske od starega zaboja bodo prišle prav. Na poličko boste postavili eno ali več figuric divjadi. To so lahko jeleni, levi, sloni, medvedje, pač živali, na katere streljajo lovci. Izžagajte jih iz primerno debelih deščic in jih pritrdite na poličko z majhnimi tečaji. Tako vam žival ne bo ušla, pač pa se bo ob vsakem zadetku lepo prevrnila. Pa še puščice bodo padale v škatlo in jih ne bo treba iskati v travi. Na zadnjo visoko steno narišite tarčo iz koncentričnih krogov. Rabila bo za metanje puščic z roko (asagaj) ali za streljanje z otroško puško, ki meče paličice z gumo na koncu. Takšno prenosno tarčo boste lahko uporabljali tudi doma v veži, če bo slučajno slabo vreme.

Kot puščice uporabite okrogle, približno kot svinčnik debele paličice, ki jih lahko narežete v leskovem grmu. Da bodo letele ravno, jih je treba na enem koncu oviti z žico.

Pa še opozorilo: s puško, pa naj bo že kakršnakoli, streljajte samo v tarčo in ne kamorkoli, saj veste da nesreča ne počiva.



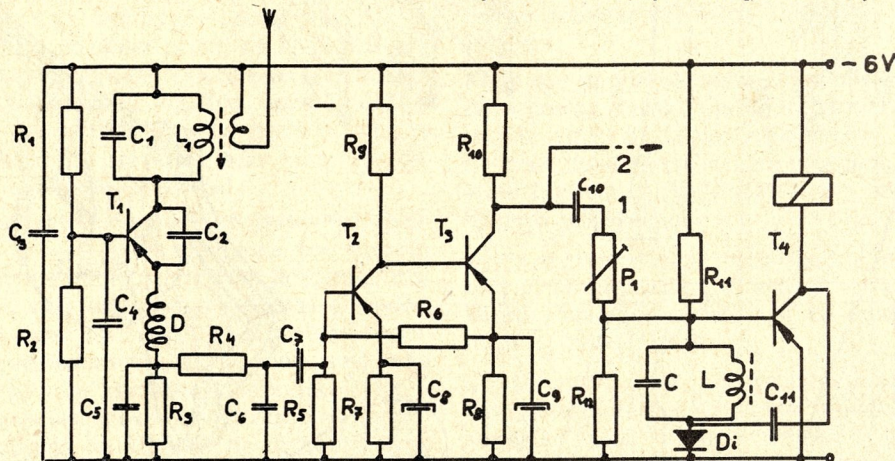
TEMPERATURNA ODVISNOST ELEKTRONSKIH ELEMENTOV IN VEZIJ (III)

Jan Lokovšek

Sprejemnik za daljinsko vodenje

Lahko se pohvalimo, da iz dosedanjih član-
kov že nekaj vemo, »ukrotili« smo že naš
RC oddajnik, zdaj pa se lotimo sprejemnika.
Kako naj rešimo problem temperaturne sta-
bilnosti?

do 27,3 MHz, če je uglasena na približno
27 MHz. Zato je majhen premik nebitven.
Morda ulovimo nekaj več motenj; če pa le-
teh ni, se radij delovanja zaradi tega bi-
stveno ne spremeni. Občutljivost in radij
delovanja sta med seboj povezana. Vse to
je odvisno od pravilnega delovanja regene-



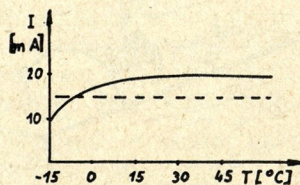
Slika 16

Na sliki 16 si oglejmo shemo preprostega,
dvokanalnega sprejemnika, ki jo v raznih
izvedbah velikokrat srečamo. Razdelimo jo
v tri dele: vhodni VF del, ojačevalni del
in dve ločilni stopnji. Začnimo pri začetku,
pri regenerativnem vhodnem delu.

Vhodni del

Transistor T_1 dela v tako imenovanem re-
generativnem spoju. Običajno je to AF 126,
OC 170, AF 115, ipd. Njihova delovna točka
je določena in stabilizirana z upori R_1 , R_2
in R_3 . Tipične vrednosti uporov so $R_1 = R_2 =$
 $= 10\text{ K}\Omega$, $R_3 = 4\text{ K}\Omega$. Te so nizke in le malo
odvisne od temperature. Seveda se s tem-
peraturo spreminja ojačanje T_1 in še mar-
sikaj. Vendar pa, če je delovna točka dobro
izbrana in sta kondenzatorja C_1 in C_2 dovolj
dobra (keramična), nimanoma težav v želenem
temperaturnem obsegu. Selektivnost (loč-
ljivost) take stopnje je slaba; lahko namreč
sprejema frekvence od npr. 26,6 MHz pa

rativne stopnje. Jedro v tuljavi L_1 naj bo
kvalitetno, poseben poudarek pa dajemo
kondenzatorju C_2 . Največkrat je potrebno
preizkusiti več vrednosti C_2 , preden stop-
nja dobro deluje. Občutljivost je najboljša
pri določeni temperaturi, nato pa rahlo pada
z naraščanjem ali s padanjem temperature.
Kje je najboljša? To določajo lastnosti tran-
sistorja in vrednost C_2 (v glavnem) in zato
ne moremo kar reči, pri npr. 15°C , ker to
ne bi bilo res. Prepričljive rezultate posre-
dujeta le poskus in meritev (slika 17), si-
cer pa si želimo, da bi bila pri približno
 $15\text{--}20^\circ\text{C}$. Običajno se lotimo problema
tako, da dobimo iz stopnje največ pri sobni
temperaturi.



Slika 17

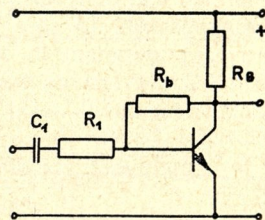
Seveda lahko zgradimo tudi začetno stopnjo za povečanje občutljivosti (glej predlanski TIM, št. 9-10). To nam poveča domet, ker poveča občutljivost. Na sliki 17 sta narisana dva diagrama, črtkani predstavlja VF vhodni del brez začetne stopnje, neprekinjeni pa začetno stopnjo. Občutljivost podajamo v μV vhodnega signala na anteni. Čim manj μV zahteva sprejemnik, večji domet dosežemo. Zato je delovanje najboljše tam, kjer je krivulja najnižja.

Začetno stopnjo priporočamo le letalskim modelarjem, ker za ladijski model ne zahtevamo velikega dometa. Sprejemnik tako nima samo večji radij delovanja, ampak ulovi tudi več motenj.

Ojačevalni del

NF ojačevalnik tvori transistorja T_2 in T_3 s pripadajočim vezjem. Pred njim pa je še filter, ki nam duši šum. Tvorijo ga R_4 , C_5 in C_6 . Vrednosti teh elementov niso kritične, prav tako ne ostalih elementov. Tipične vrednosti so $C_5 = 5\mu F$, $C_6 = 47\mu F$, $C_{10} = C_7 = 1\mu F$, $C_8 = C_9 = 10\mu F$, $R_4 = R_9 = R_{10} = R_8 = 4K7$, $R_5 = R_6 = 10K$, $R_7 = 810\Omega$. V tem ojačevalniku je ojačanje odvisno le od transistorjev T_2 in T_3 , kar zadeva temperaturo. To pa zelo niha in prav tako tudi domet naprave. Prava reč, boste dejali, bomo zgradili pač večstopenjski ojačevalnik, vežimo npr. kar dva taka ojačevalnika. Toda zadeva ni tako preprosta. Obstaja namreč cel kup povratnih vplivov, ki v shemi niso narisani. Ti nam lahko povzročijo, da pri višjih temperaturah, ko ojačanje naraste, cel NF del zaniha. To nam sprejemnik popolnoma blokira in lahko sproži cel kup lažnih povelj. Mnogi modelarji, ki sami veliko eksperimentirajo, so na to težavo že naleteli. Seveda pa obstaja tudi rešitev. Našli jo bomo v boljših transistorjih in v stabilizaciji ojačanja. Pri nas lahko kupite transistor BC

109-c in tega bomo uporabili. Najprej si pogledjmo shemo ojačevalnika na sliki 18, kjer povratno vezavo izključimo s kondenzatorjem C_2 . Napajalna napetost je 6 V, vrednosti elementov pa so $C_1 = C_2 = 1\mu F$, $R_b = 220 K\Omega$, $R_B = 5 k\Omega$. Vemo, da se faktor ojačanja B s temperaturo spreminja. Če se zaradi temperaturnih sprememb spremeni od 300 pa do 900, se ojačanje ojačevalnika spremeni od 140 do 400. Prav gotovo je, da bo pri velikem ojačanju vezava več takih ojačevalnikov zanihala. Kdor ne verjame, naj poskusi. Naredimo zdaj ojačevalnik (glej sliko 19) s povratno vezavo. Vrednosti elementov ostanejo iste, odstranimo le C_2 in dodamo R_1 . Ojačanje je zdaj manjše, zato pa bolj stabilno.



Slika 19

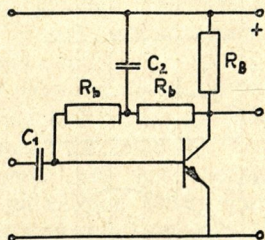
Poglejmo tabelo:

Temperatura	ojačanje brez povr. vezave	ojačanje		
		$R_1 = 6 K\Omega$	$10 K\Omega$	$15 K\Omega$
$-15^\circ C$	140	49	35	25
$+20^\circ C$	230	58	39	27
$+60^\circ C$	400	65	41	29

Primerjajmo zdaj ojačevalnik s slike 16 in dve stopnji s slike 19 z dvema BC 109 c.

Temperatura	$2 \times OC71$, sl. 16	$2 \times BC109 c$, sl. 19
$-15^\circ C$	600	1230
$+20^\circ C$	1000	1500
$+60^\circ C$	1500	1680

Razlika je več kot očitna. Ojačanje se je prej spreminjalo za 150 %, zdaj le za 37 %.

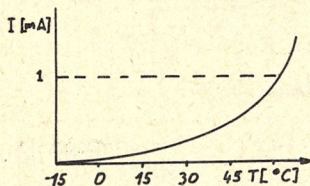


Slika 18

Ločilna stopnja

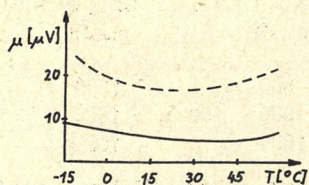
Ta stopnja nam rada ponagaja tako kot multivibrator v oddajniku. Najbolj kritična je sprememba resonančne frekvence, ki jo povzročata lahko tuljava L in kondenzator. Kondenzator naj bo nujno najboljši, po možnosti styroflexen. Tuljavo navadno navijemo sami in je v feritnem lončku. Tisti lončki, ki so nam dostopni in ki so predvsem cenejši, imajo navadno precejšnjo temperaturno odvisnost, induktivnost se nam lahko spremeni tudi za 3 % pri temperaturni spremembi 10°C . To je podatek za lončke z veliko relativno permeabilnostjo, kakor se temu učenoreče. Praktično pa pomeni, da potrebujemo manj ovojjev za določeno induktivnost. To temperaturno odvisnost zmanjšamo, če damo vmes med oba dela feritnega lončka tanek košček papirja. Ta reža povzroči, da se induktivnost spremeni le še za 0,2 do 0,3 % na 10°C . Seveda pa moramo za določeno induktivnost naviti nekaj več ovojjev.

Druga stvar je občutljivost. Na sliki 20 po-



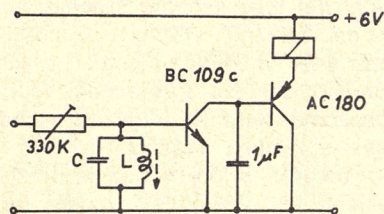
Slika 20

dajamo odvisnost toka skozi rele, ko je na vходу signal 2 V. Črtkano je narisana vrednost, ko rele potegne. Važen je tudi tok, ko ni signala. Tok nam povzroča težave pri stopnji relejev (glej TIM 9-10, letnik 69/70), če je prevelik. Diagram na sliki 21 nam pove, da povelje ostane nad npr. 60°C . Tok lahko zmanjšamo, če namesto upora R_{12} uporabimo termistor. Ko temperatura naraste, se upornost termistorja zmanjša in



Slika 21

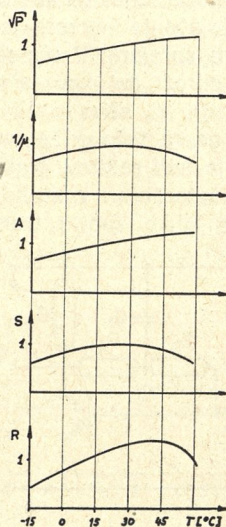
zato se zmanjša tudi napetost na bazi transistorja in tok pade. Lahko pa uporabimo drugo vezavo, če imamo na razpolago transistor z večjim ojačanjem od 300 npr. BC 109 c. Oglejmo si shemo na sliki 22.



Slika 22

Vrednosti L in C ostanejo nespremenjene, kondenzator $1\mu\text{F}$ pa naj po možnosti ne bo elektrolitski. Trimerpotenciometer 330 K po umerjanju nadomestimo s primernim uporom.

Naredimo sklep in skušajmo ugotoviti, kako bo sistem deloval, od -15°C pa do $+60^{\circ}\text{C}$. Najprej si narišimo poenostavljene (normirane) krivulje, ki podajajo odvisnost posameznih stopenj. Naj bo vrednost vsake krivulje pri 20°C 1. Po vrsti bomo risali kvadratni koren moči oddajnika (ker je do met odvisen od $\sqrt{P}$!), obratno vrednost občutljivosti $1/\mu$ regenerativne sprejemne stopnje, ojačanje NF, ojačanje A in stabilnost ločilne stopnje S. Pri tem vzemimo, da je multivibrator v oddajniku ukročen! Narišimo nato produkt vrednosti krivulj in dobimo odvisnost dometa od temperature (slika 23).



Slika 23

Opazimo, da nam bo z naraščanjem temperature domet najprej naraščal, dokler se na neki točki ne začne zmanjševati. Pri porcionalnem sprejemniku, kjer ni ločilne stopnje, je ta preobrat pri višji temperaturi. Z nižanjem temperature pa domet pada. Sami ugotovite, da je zato ugodneje premakniti krivulji $1/\mu$ in S proti nižjim temperaturam.

To je bil seveda bolj poenostavljen prikaz, toda ob njem smo spoznali, kaj od naprave lahko pričakujemo in kaj se da storiti. Diagrami so narisani zelo približno. Če niste dosledni, se vam lahko zgodi, da imate od 15 do 35°C domet 200 m, pri 0°C ali 50°C pa samo še 20 m.

Poglejmo, kako bi domet izračunali. Podali vam bomo zelo približno formulo. Ta velja dokaj dobro, če ima oddajnik natanko prilagojeno anteno, sprejemnik pa vsaj 1 m dolgo anteno. Obe anteni morata biti napvično montirani.

$$R[\text{Km}] = \frac{O \cdot S}{\mu[\mu\text{V}]} \cdot \sqrt{P[\text{mW}]}$$

R je radij delovanja v Km (na tleh), μ je občutljivost v μV , P pa moč v mW. To velja za frekvenco 27 MHz.

Če ima naš sprejemnik začetno stopnjo in je dobro ugašen, ima občutljivost približno 6 μV , brez začetne stopnje pa 15 do 20 μV . Kako izmerimo moč oddajnika, si bomo ogledali kasneje. Če imamo v VF delu oddajnika dva BC 109 c, se da doseči do 150 mW; če pa imamo npr. dva 2N1711 pa celo 450 do 500 mW. Izračunajmo!

$$R = \frac{O \cdot 3}{6} \cdot \sqrt{500} = 1,1 \text{ Km za sprejemnik}$$

s 6 μV občutljivostjo in z močjo oddajnika 500 mW. Še en primer; ko je $\mu = 20 \mu\text{V}$ in imamo na razpolago 150 mW, je domet le še 185 m. To velja samo na tleh, v zraku pa seveda veliko več.

To so bile številke, ki jih lahko dosežemo. Ladijski modelarji imajo navadno le 20 do 40 cm dolgo sprejemniško anteno; njim 100 m dometa več kot zadošča. Letalski modelarji pa se pod 400 m sploh ne pogovarjajo. Še enkrat naj poudarimo, da je formula zelo približna in da velja za idealne

razmere, t.j., ko je antena res dobra in ni motenj. Saj so že posamezne antene lahko zelo različne.

Prav dobro se namreč zavedamo, da po takem načrtu ni možno kar tako doseči lastnosti, ki jih podajamo, če nimate osnovnega znanja, predvsem pa, če pri delu niste temeljiti. Prav zato smo vas hoteli čim več naučiti o elementih in problemih RC naprav, kjer je temperaturna odvisnost eden od ključnih problemov. Upamo, da vam bo delo tako lažje.

PRIPRAVA ZA OBEŠANJE SLIK

Franc Mlekuž

Pri obešanju slik, lepakov, razglasov, za šole pa zlasti ob raznih razstavah risb, nam bo dobro služil preprost pripomoček, ki si ga prav lahko izdelamo sami.

Iz približno 20 mm debele deske nažagamo 12 do 15 mm debele letve. Najlažje napravimo to na krožni žagi. Z ožje strani zažagamo v to letve še do polovice letve segajočo zarezo prav tako na krožni žagi, s katero najlažje uravnamo enakomerno globoko in ravno rez. Letev lepo zgladimo s steklenim papirjem, prav tako tudi samo rez v sredini, da ne bo hrapava, ker bi se nam sicer slika zatikala. Letev odžagamo nekaj cm daljšo kot je širina slike. Gornji rob slike zatakne v zarezo, na obeh koncih pa na zadnji, nevidni strani zatakne še košček primerno debele lepenke, ki sliko dovolj zatesni, da se ne izpulji iz letve. Slika je s tem že pripravljena, da jo lahko obesimo na steno. Potrebna ni niti kaka kljukica, ker zadošča že sama letva, da se lepo obesi na žebelj. Paziti je treba le, da slika ne bo visela postrani. Pri večjih slikah in pri takih, ki se rade zvijajo, damo enako letvo še na spodnji strani, da jo obtežimo in nam lepše leži.

Za boljši videz bomo letvo tudi površinsko na ta ali oni način primerno obdelali bodisi z luženjem, barvanjem, lakiranjem ipd. Kadar se nam posebno mudi in ne utegnemo čakati na sušenje, lahko tako letvo najhitreje okrasimo, če nanjo z librolom ali z jubinolom prilepimo primeren okrasni trak, kakršnega uporabljajo v cvetličarnah za vezanje šopkov ali v trgovinah ob nakupu raznih daril.

Po uporabi ob koncu razstave letvo zlahka odstranimo in jih spravimo za poznejše potrebe. Tudi slike ostanejo na ta način nepokvarjene brez vsakih luknjic od risalnih žebeljčkov, lepila ali selotejpe.

NAMESTO ČEBEL BOMO GOJILI ČMRLJE

Andrej Pečjak

Vsem tistim, ki so navdušeni biologi in imajo ob hiši vrt ali pa imajo počitniško hišico z vrtom, priporočam, da začnejo gojiti čmrlje. Čmrlji so zelo nenapadalne živalice, ki pičijo le tedaj, ko jih stisnemo, zato strah pred čmrlji, ki ga ima mnogo ljudi, gotovo ni upravičen. Poznamo več vrst čmrljev, od katerih pa so za domače gojenje najbolj primerni njivski čmrlji, ker gnezdiijo tik pod površino v kupčkih mahu. Po glavi in hrbtu oprsja so rjavo-rdeči, sivi ali črni, družine pa štejejo 40—50 članov.

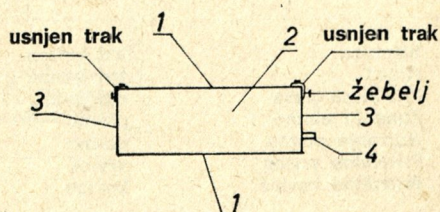
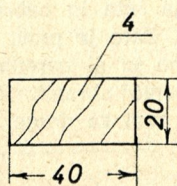
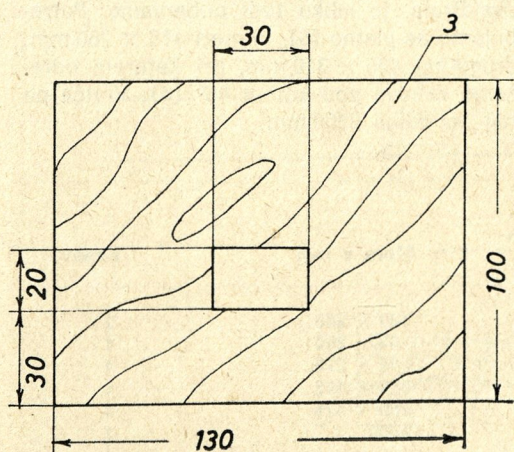
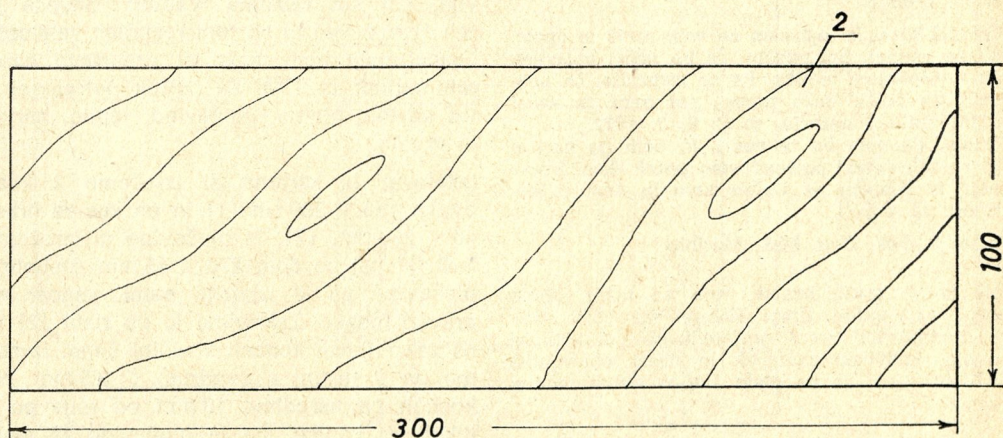
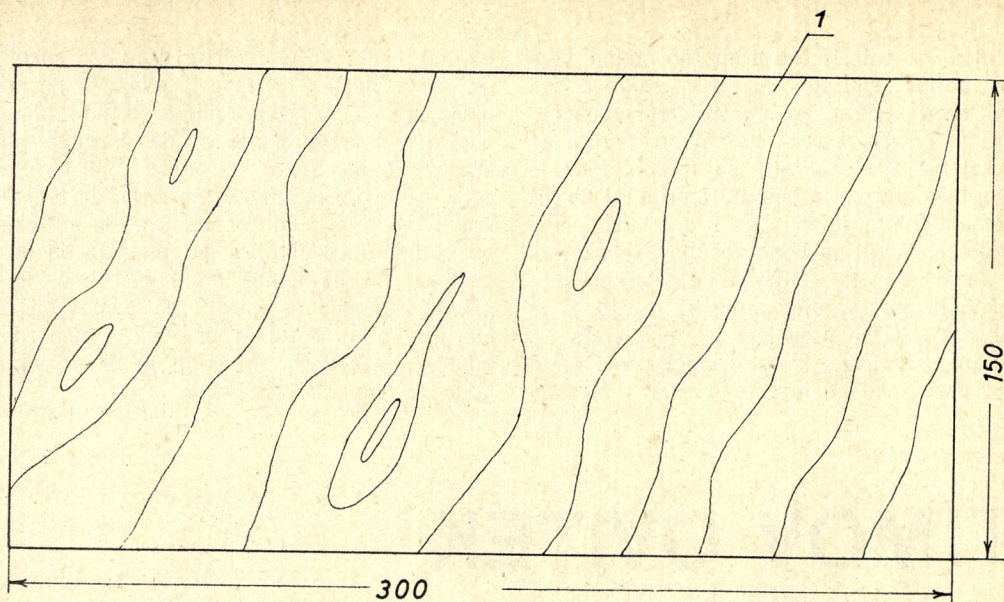
Najprej si naredimo panj, saj brez njega ni mogoče gojiti čmrljev. Za panj lahko uporabimo škatlo od čevljev, ker pa take škatle hitro propadejo, je najbolje, da si panj naredimo sami iz lesa. Moj načrt je delan za les debeline 10 mm, lahko pa naredimo panj tudi iz vezane plošče, le da je pri tem treba vzeti malo daljši del 3 (če je vezana plošča debela 3 mm, potem je del 3 dolg 144 mm). Vsi deli so narisani v merilu 1:2. Najprej izrežemo dva dela št. 1, dva dela št. 2, en del št. 4, dela 3 pa prav tako dva, le da je eden brez štirioglate odprtine v sredini, ki služi za vhod čmrljev. Potem z lesnimi vijaki (lahko pa tudi s klejem) pritrdimo vse dele, tako da dobimo škatlo, pri kateri pa pokrova ne pritrdimo (pokrov je del 1, ki je obenem tudi dno), temveč ga na eni strani pritrdimo z dvema usnjenima trakovima, ki rabita kot panti. Na drugi strani pa v del 3 zabijemo 1 cm pod vrhom žebelj, na pokrov pa pritrdimo še kos usnjenega traku, ki ima na koncu luknjo, tako da lahko pokrov zapremo in zapnemo, da se ne odpira. Seveda pa lahko zapiranje pokrova rešite tudi na kak drug način.

Paziti moramo, da ne pozabimo pritrditi dela 4 tik pod vhod v panj, saj le-ta služi čmrljem za pristajalno stezo. Cel panj nato še pobarvamo, da ga ne uniči vlaga, če pa imamo panjev več, moramo paziti, da je vsak pobarvan z drugačno barvo.

Ko imamo panj, se lotimo najzahtevnejšega dela — iskanja čmrljevega gnezda. Iščemo pa na več načinov. Najbolj učinkovito je, če vprašamo okoliške kmete, če so pri

košnji naleteli na čmrlje. Še bolje pa je, da še pred košnjo poprosimo, naj pazijo na čmrlje. Čmrlje lahko odkrijemo tudi čisto slučajno (če stopimo na kupček mahu, pod katerim imajo gnezdo, ali pa če vidimo, kje je čmrlj izginil v zemljo), ali pa, če jih zasledujemo, dokler ne najdemo njihovega gnezda (to pa je silno naporno in se malokdaj posreči). Ko smo tako na enega izmed teh načinov dobili čmrlje, počakamo do mraka in se tačas temeljito pripravimo na »preselitev«. Za ta »podvig« pa potrebujemo 10 vžigaličnih škatlic (seveda praznih), manjšo lopato, daljši nož in panj. V mraku (ne v temi) se približamo gnezdju (pa ne zato, da nas čmrlji ne bi videli, temveč, zato, ker so zvečer vsi v gnezdju), odpremo pokrov panja, vhod pa skrbno zamašimo. Potem vzamemo nož in okoli in okoli gnezda zarežemo v zemljo. Če bodo pri tem čmrlji brenčali okoli vas, naj vas ne moti, saj vas gotovo ne bodo napadli. Nato vzamete lopatko in izruvate (v enem samem kosu) celo gnezdo iz zemlje (pri tem pa morate paziti, da ne presekatte satja), ga položite v panj in zaprete pokrov. Tu pa morate paziti, da med pokrovom in panjem ni reže, skozi katero bi lahko čmrlj ušel.

Potem vzamemo vžigalično škatlico, jo na pol odpremo in z njo začnemo loviti preostale čmrlje. Pri tem počakamo, da se čmrlj usede na tla, nato pa ga pokrijemo z odprtim delom škatlice in jo zapremo (a ne prehitro, saj moramo paziti, da ga ne poškodujemo). Potem škatlico pristavimo ob vhod, ki ga za trenutek odpremo, in jo tako odpremo, da lahko čmrlj zleti le v panj. Ko smo prepričani, da je živalca že notri, škatlico zopet zapremo, zamašimo vhod in gremo na lov za drugimi. Tako lovimo do teme, potem pa se odpravimo domov. Seveda moramo paziti, da pri lovljenju čimprej ujamemo matico, če je nismo zajeli že s celoto. Zapomnimo pa si še tole, da čmrlja lovimo s škatlico le ko je na tleh. Prav to lovljenje vam bo gotovo delalo nemalo težav, če tega niste vajeni, zato je važno le, da ne obupate. Ko prinesete panj



domov, ga položite na primerno mesto, vendar pa ne odpirajte vhoda in pokrova dva dni, razen takrat, ko s škatlicami spuščate ubegle čmrlje v panj. Potem se morate še nekajkrat zvečer vrniti na mesto, kjer je prej bilo gnezdo in poloviti čmrlje, ki jih pri presadu niste zajeli. Čez 2 dni lahko vhod odprete, čmrlji pa bodo začeli veselo letati, iz panja in v panj. Sedaj pa še nekaj navodil: nikoli ne postavljajte panja na mesto, ki je lahko dostopno mravljam in neke vrste zelenim gosenicam, ki rade uničijo vse gnezdo; prav tako ne hranite čmrlje s sladkor-

jem do jeseni, ko ni več rož; prav tako nikoli ne lovite čmrljev, ki niso iz panja in jih ne mešajte z vašimi; priporočljivo je tudi, da ne odpirate pokrova panja in da čmrljem ne kradete medu. Upam, da boste gojili čmrlje zato, da bi jih opazovali, ne zato, da bi jim kradli med, saj niso čebele. Gnezdo se vam bo obdržalo do oktobra, ali pa celo do decembra, če ga boste imeli na oknu. Posebno zanimivo je imeti več panjev in o čmrljih voditi poseben dnevnik. Upam, da boste čmrlje našli, jih gojili in da se vam bodo obdržali do decembra.

TIMOV OVITEK

Dragi urednik!

Tovariš urednik, oglašam se vam prvič in upam, da ne zaman. Saj mislim, da bo načrt objavljen že v letošnjem letniku. Pa ne zamerite, če sem vam ga poslal tako pozno, saj sem ga začel delati šele v nedeljo, to je 6. 3. 1972.

Upam, da vam bo ta načrt, ki sem ga narisal in opisal, dovolj pojasnil sam potek dela. Doma sem iz Ribnice na Dolenjskem in sem v Mariboru le v šoli.

Zalar Ludvik, Dom EGŠ, Maribor

Ne bomo trčili besed, rajši se takoj lotimo dela! Kot vidite, dragi TIM-ovi naročniki, celo v srednji šoli zvesti prijatelji ne pozabijo na revijo. Ludvikov sestavek in načrt objavljamo v dobri veri, da bo malo TIM-ov ostalo nezvezanih.

Kmalu bo konec šolskega leta in nabralo se bo 10 Timovih števil. Zato je prav, da vse zvezke TIMa shranimo in si naredimo ovitek, v katerega jih bomo shranili. Tak ovitek si lahko naredimo tudi za druge re-

vije, kot so: Mladina, Vseved. Seveda je teh števil več in so tudi različnih velikosti. Opisal vam bom, kako si preprosto naredite ovitek za TIM. Za ovitek potrebujemo trd karton, platno, pločevino, lepilo, barvo, in vrvico.

Izdelava: Iz kartona si izrežemo 2 kosa ovitka 180×280 cm (1) in en kos za hrbet 45×260 mm (2). Iz pločevine si izrežemo trak, ki naj bo dolg 270×45 mm. Debelino pločevine pa si izberite sami, vendar ne preveč mehko. Zakrivimo jo po risbi (2) in na zakrivljenih koncih v višini 5 mm izvrtamo po 9 lukenj s svedrom $\varnothing 2,5$ mm. Na koncih pa naredimo 10 mm od roba po 2 luknji za konice. Če je pločevina že malo oksidirala, jo lahko tudi pobarvamo. Potrebujemo še platno (5), ki meri 415×260 mm, drugo pa 465×310 mm, pri katerem odrežemo robove pod kotom 45° (4). Vrvica pa naj bo dolga 2300 mm.

Kosovni seznam

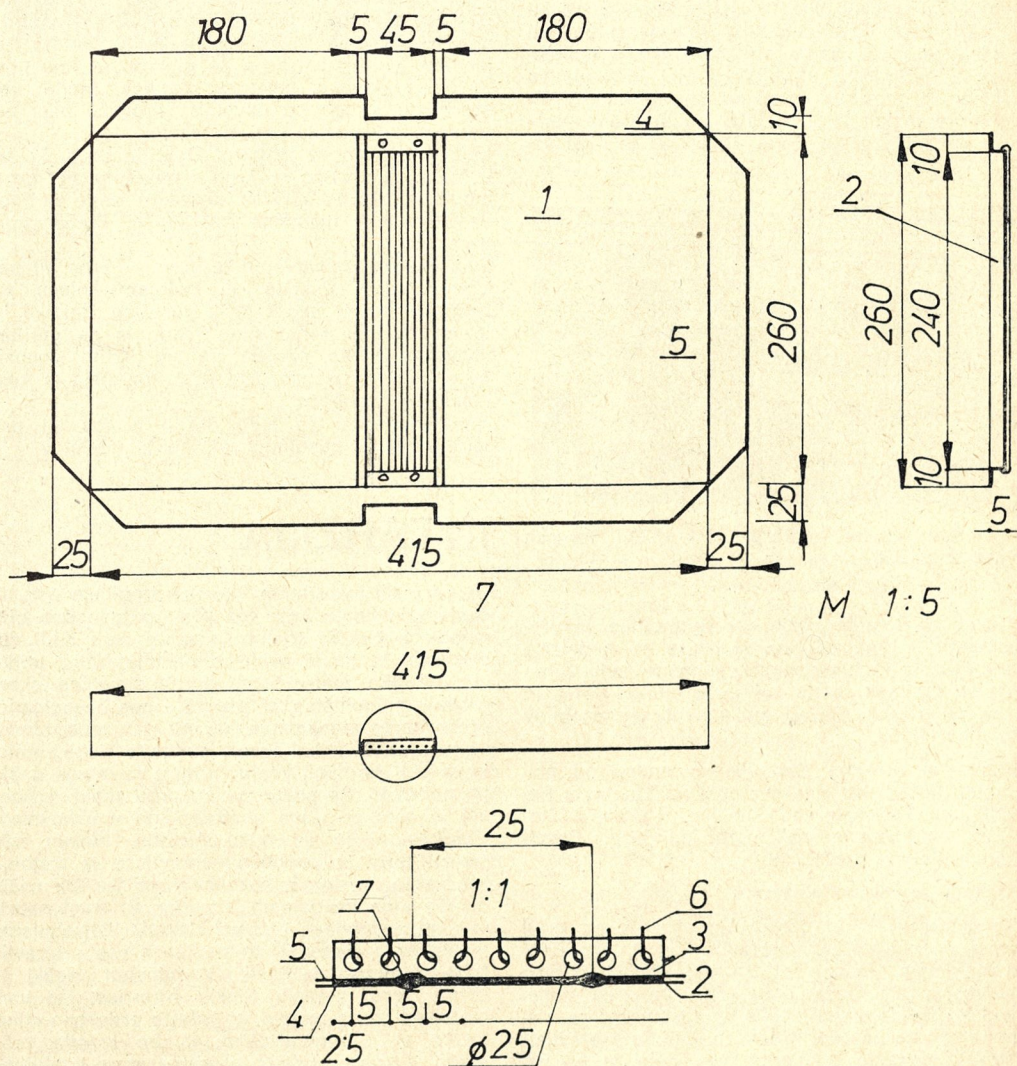
Št. Sestavni deli	Material	Mere v mm	Kosov
1 Stranica	trd karton	180×260	2
2 Hrbet	trd karton	45×260	1
3 Pritrdilna glava	pločevina	45×270	1
4 Zunanje platno	platno	310×465	1
5 Notranje platno	platno	260×415	1
6 Pritrdilna vrvica	vrstica	2300	1
7 Pritrdilne kovice	kovice		4

Na mizo položimo oba dela 1 in del 2. Platno 415 × 260 mm namažemo z lepilom (belo). Na platno položimo na eno in drugo stran — do roba — karton (1) in vmes med dela 1 položimo del 2. Ko se del 2 nekoliko posuši, mu napravimo luknje za konice, ki so enake kot na delu 3. Na vpenjalno glavo napeljemo vrvico, in ko je napeljana, lahko del 2 pritrdimo. Paziti moramo, da pritrdimo vrvico na tisti strani, kjer je že platno. Sedaj pa namažemo še platno (4) 465 × 310 mm in ga prilepimo z zunanje strani. Robove, ki so večji od izdelka, pa zapognemo na notranjo stran. Na prvo stran

pa lahko nalepimo nalepko, na katero napišemo letnik TIM-a.

Tako je izdelek končan in vanj lahko že vpnemo revijo. Zvezke vpnemo tako, da gre vrvica skozi sredino TIM-a. Konca vrvíce pa napnemo in jih zvežemo.

Upam, da si bo marsikdo izdelal tak ovitek, ki bo lepo shranil celotne številke. Ovitkov si lahko napravimo toliko, kolikor let ga že naročamo. Izdelate pa si lahko tudi ovitek, ki bo zbral TIME za več let skupaj. Seveda bo ta ovitek nekoliko drugačen. Pri delu vam želim mnogo uspeha in veselja pri branju.



IZ MEHANOTEHNIKINEGA IZBORA

Peter Burkelj

HARLEY DAVIDSON ELECTRA

Tovarno tehničnih igrač sem spoznal pred precej leti, ko sem za svoj rojstni dan prejel v dar sestavljanko Mehanotehnika. Še danes se spominjam sreče in zadovoljstva, ko sem prvič sestavil žerjav, ki ga je poganjala budilka — darilo dobre tete.

Drugič me je tovarna navdušila, ko je prisluhnila željam brogarskih modelarjev in pričela z izdelavo tedaj zelo dobrih elektromotorjev za čolne. Žal danes ni več dobrih večjih motorjev. Ceni modeli železniških vozil v HO in N velikosti so za svojo ceno dovolj kvalitetni in razveselijo tudi modelarje in ne samo otroke. Električno dirkališče z avtomobili v velikosti HO je zanimiva zabava za preizkus refleksov in spretnosti. Za ljubitelje maket letal in letal pa je Mehanotehnika uvozila izdelke firme Revell, ki je med vo-

vilu, ki je opremljeno s skicami, v mislih sestaviti motocikel. Nekatere manjše dele obarvamo še preden začnemo sestavljati; tako bo model lepši. Za barvanje vam priporočamo lake Humbrol. Se hitro suše, lepo pokrivajo obarvano površino, in kar je glavno, dobite jih v veliki izbiri in že določenih barv.

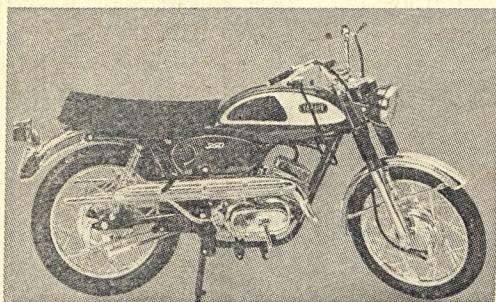
Paziti pa moramo, da površin, ki jih pozneje zlepimo, ne prebarvamo, sicer lepilo ne bo prišlo.

Za sestavljanje potrebujemo lepilo za plastiko »Plastic Cement« in modelarski nož. Humbrol nož, ki ga ima Mehanotehnika na zalogi, je idealen, potrebujemo pa še pinceto in fino pilo za odstranjevanje odvečne plastike. Model sestavljamo strogo po navodilu, drugače nam bo izdelava povzročala precej težav.

Motor izdelamo z lahkoto. Dele motorja, ki so iz litine, obarvamo srebrno z nekoliko mat črne barve. Ogrodje moramo sestaviti zelo skrbno, da bo motor natančno sestavljen. Prebarvamo ga črno.

Sedež lahko prebarvamo različno — črno ali peščene barve. Posode ob zadnjem kolesu so peščene barve. Sedež je iz posebne plastike in jo na modelu ponazorimo tako, da ga prebarvamo črno, še preden pa se lepilo posuši, po sedežu pritiskamo čist prst. Površina je tako nekoliko nagubana.

Narejen model bo lepo darilo bratcu ali prijatelju, ali pa dopolnilo vaši zbirki modelov.



Rewellov model motorja H — 1220, Yamaka Scrambler 350

dilnimi na tem področju. Če te modele še prebarvamo s Humbrol laki, ki jih je za modelarje tudi uvozila Mehanotehnika, je model zelo verna kopija pravega letala ali ladje. Poleg letal in ladij pa izdeluje Revell tudi makete avtomobilov in motociklov.

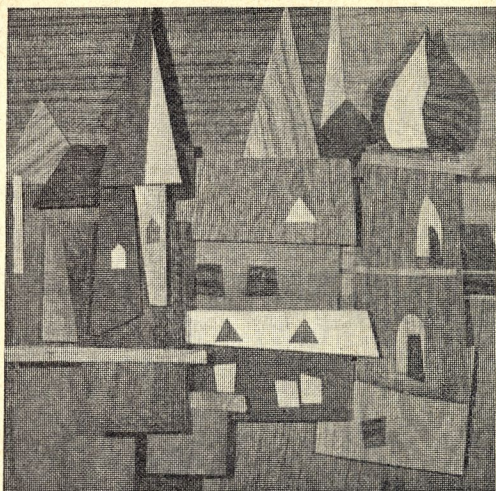
Danes si oglejmo sestavljanko enega od največjih motociklov Harley Davidson Electra v Rewellovem katalogu pod številko H 1224. S številko H 1227 pa je enak motocikel Harley Davidson policijski motocikel.

Maketa je izdelana v merilu 1 : 8.

Ko odpremo lično opremljeno škatlo, so pred nami posamezni deli motocikla, ki so označeni s številkami, mnogi deli so metalizirani in tako je sestavljen model prav lično kromiran. Ponekod je kovina slabo prišla, vendar prozorna plastika zakrije napake. Preden pričnemo sestavljati model, moramo pregledati vse dele in po na-

INTARZIJA

Izmed vseh materialov, ki nas spremljajo v vsakdanjem življenju, ima les prav gotovo posebno mesto. S svojim toplim videzom nam nudi domačnost, ki je ne moremo nadomestiti z nobenim drugim materialom. Sprehodimo se skozi prodajalno pohištva, in prevzela nas bo ognjeno-rdeča barva mahagonija, temno rjav oreh, blederumen jesen in bel javor, čudovite risbe letnic, ki se niti na dveh kosih furnirja iz istega debela ne ponovijo. Pa postojmo še pred malo mizico; saj je cela površina spremenjena v šahovnico! Oglejmo si jo od blizu. Letnice nimajo iste smeri, torej je površina sestavljena iz majhnih kvadratno narezanih koščkov furnirja. Tak način okraševanja imenujemo intarzija. Bi znali napraviti kaj podobnega tudi vi? Seveda. Potrebujemo le ustrezen material, to pa je za vas pripravila Mehanotehnika iz Izole. V posebni vrečki je zbrala vrsto pisanih tenkih furnirjev. Da vam olajšamo izbiro motiva, si oglejte priloženo sliko. Lahko si napravite sliko, ki bo krasila vašo steno, ali pa prekrijete površine stare izrabljene



šatulje, da bo zasijala v novi preobleki. Motiv naj bo čimbolj preprost, brez posebnih podrobnosti.

Poleg furnirja in risbe potrebujete še: ravnilo s kovinsko podlogo, kot britev oster nož, koničaste škarje, finejši brusni papir, svinčnik z ostro konico in kopirni papir, lepilo UHU in selotejp ter brezbarvni nitrolak.

Risbo posameznih delov natanko prenesite na furnir. Črte prelepimo s selotejpom, furnir položimo na mehko debelejšo podlago ter z nožem ob kovinskem ravnilu delec izrežemo. Lepilni trak po končanem odrezu previdno odstranimo. Vsi odrezi naj bodo čimbolj gladki in natančni. Vse dele natanko sestavimo in jih na licu prelepimo s selotejpom. Robovi naj se tesno prilegajo. Podložno ploščo tanko prekrijemo z lepilom, pritisnemo nanjo celoten motiv in previdno iztiskamo od sredine navzven zračne mehurčke in odvečno lepilo. Prav je če tudi spodnjo stran plošče prelepimo vsaj s papirjem, če nimamo dovolj furnirja. Tako preprečimo upogibanje plošče. Prelepljeno ploščo stisnemo v stiskalnico ali samo dobro obtežimo. Popolnoma suh izdelek previdno brusimo. Najbolje je, če les pod brusnim papirjem ovijete s krpo, da je brušenje mehkejše. Tako se izognemo globokim razam, ki bi nastale na površini in bi jih kasneje težko zgladili. Zglajeno površino obrišemo z mehko krpo in prekrijemo s tanko plastjo prozornega nitrolaka. Suhega obrusimo in s tem zapolnimo vse špranje, ki so mogoče nastale pri manj pazljivem lepljenju. Površino lahko ponovno lakiramo in tako dobimo željen lesk.

Če furnir pred pričetkom dela ni popolnoma gladek, ga dan prej rahlo navlažite, položite med dva pivnika in dobro obtežite. Naslednji dan bo raven in prijeten za obdelavo.

Še nekaj koristnih nasvetov:

1. Med delom imejmo čiste roke.
2. Pazimo, da furnir ne pride v stik z olji ali maščobami.
3. Ne hitimo! Če nas je natančno delo utrudilo, nadaljujmo naslednji dan!

Želimo vam obilo potrpljenja!

POČITNIŠKA HIŠICA IZ ODPADNEGA MATERIALA

Franc Mlekuž

Za letovanje »pod lastno streho« dobimo danes v prodaji že vse mogoče šotore, od najpreprostejših z enim samim ležiščem do udobnih družinskih šotorov in avtomobilskih prikolic. Tu pa vam dajemo nasvet, kako si preprosto počitniško hišico zgradite sami iz samega odpadnega materiala.

Potrebujemo nekaj večjih plošč valovite lepenke, kakršno danes na veliko uporabljajo za pakiranje pohištva in raznih večjih gospodinskih strojev. Po obrisu si iz takih plošč napravimo štiri stene. Postavimo jih tako, da bodo valoviti žlebi stali navpično, ker se bo lepenka v tej smeri dala na vogalih lepše upogibati. Za trdnejšo obliko bomo na zgornji strani napravili okvir iz lesenih letov. Lahko pa tudi v ta namen uporabimo valovito lepenko, ki jo tesno zvijemo v cev. Za spajanje uporabimo širok lepilni trak, vrvico ali žico. Dve nasprotni steni bosta višji in zgoraj trikotno prirezani, da dobimo naklon za streho, ki bo iz prav take lepenke. Kaj pa, če pride dež? Lepenka se takoj premoči. Tudi na to smo pomislili. Vso stavbo je treba preobleči s polivinilno folijo. Neverjetno veliko takega materiala se danes valja po smetiščih in veter raznaša velike vreče iz takega blaga po poljih, kjer so jih zavrgli, ko so porabili umetna gnojila. Če ni drugače, si pa tako folijo lahko za ne predrag denar tudi kupite v trgovini, saj je ne boste zavrgli in vam pride tudi drugače še lahko prav. Okna in vrata si kratko in malo kar izrežete, za tečaje uporabite po vsej dolžini prilepljen lepilni trak. Tako se bo vse lepo prilegalo in zapiralo, ker je izrezano iz istega kosa.

Seveda bo treba paziti tudi na to, da nam nenaden vihar ne bo kar na lepem sredi noči vsega odnesel bogve kam. Zato bomo na vrhu hišice po slemenu poveznili lesen žleb iz dveh ozkih desk, oba konca pa z žico povezali na obe strani v štiri dobro zabite kole. Pazite pa tudi že pri izbiri prostora, da bo hišica stala v naravnem, dobrem zavetju in da ob deževju ne bo pod njo zatekala voda.

VAŽNO OBVESTILO!

Vsem tistim, ki zapuščajo osnovno šolo in vsem ostalim seveda: TIM lahko naročite tudi na svoj osebni naslov za enako ceno in pod istimi pogoji, kot ga prejimate na šoli. Naročilo pošljite na naslov: Uredništvo TIMa, Lepi pot 6, 61000 Ljubljana

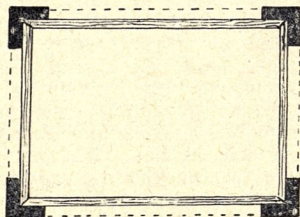
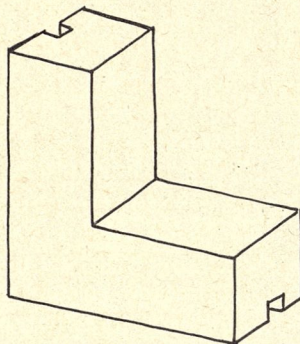
PRIPRAVA ZA LEPLJENJE OKVIROV

Franc Mlekuž

Pri sestavljanju okvirov iz letev, ki so na vogalih prirezane v kotu 45° , nam bo delo zelo olajšal preprost pripomoček, ki si ga kaj lahko in hitro sami napravimo.

Iz zdrave deske brez vsakih razpok si nažagamo štiri kose približno 60/60/25 mm. Vsakemu kosu nato izžagamo pravokoten kos kakih 35/35 mm, tako da dobimo kotnik v obliki črke L. Temu izžagamo na obeh zunanjih straneh po sredini še utor približno 4/4 mm.

Pri sestavljanju okvira namažemo vse v kotu 45° prirezane ploskve z lepilom, jih položimo



pravilno skupaj ter na vsak vogal poštavimo po en kotnik, vse skupaj pa trdno povežemo z močno vrstico, ki smo jo navili po utorih. Podrobnosti so razvidne iz skice.

Uture na vogalih lepo zaokrožimo, da vrstica lepo gladko teče. Zavozlamo jo na enem vogalu, da se vozle tesno vleže v utor in trdno drži napeto že en sam vozle, ki ga pozneje spet zlahka odvežemo.

NEKAJ NASVETOV ZA PRIJETNEJŠE LETOVANJE

Za počitnice in letovanje dandanes ni dovolj, da imamo zadosti prostega časa, potrebna je za to tudi iz leta v leto vedno bolj zahtevna oprema, zlasti za razvedrilo ob morju in drugih vodah. Vse te priprave in oprema pa imajo glavno napako, da niso ravno poceni. Iznajti moramo torej, kako si bomo kaj takega sami napravili s čim manjšimi stroški.

Marsikdo morda z zavidanjem ogleduje prostoren čoln, v katerem se človek po veslanju lahko udobno zlekne, sam pa ima le ozek sandolin, da se v njem komaj giblje in je vedno v nevarnosti, da se mu prevrne. Kako naj si s takim sredstvom poveča udobnosti na letovanju? V slogi je moč. Česar ne zmore sam, bosta laže opravila s prijateljem v »kooperaciji«. Vzamemo dva sandolina, ki ju kak meter ali več vsaksebi povežemo s primernimi letvami v trdno enoto ter prek vsega napravimo dovolj trdno, a ne pretežko leseno ploščad. Tak »plovni objekt« bo še najbolj podoben kakemu brodu, kakršne vidimo ponekod ob večjih rekah za prevoze, kjer ni mostov. Za pogon ne bomo uporabljali vesel, ampak si na sredini pritrdimo ogrodje starega »ponija«. Z zadnjega kolesa odstranimo pnevmatiko, nanj pa damo

gonilni jermen, ki bo speljan na os lopatastega kolesa; os naj do polovice ali malo manj sega v vodo. Tudi za krmarjenje si lahko preuredimo kar krmilo ponija. Treba ga je le s pravilnimi vzvodi povezati s krmilno ploščvijo v vodi.

Tako plovilo je precej stabilno, ker je široko; zato se na njem gibljemo bolj sproščeno in brez skrbi. Ob primernem vetru si lahko razpnejo tudi zasilno jadro ali položimo ležalno blazino, da nam ni treba iskati prostorčka v gneči na plaži.

Namesto sandolinov bi mogli uporabiti tudi gumijasta plavača okrogle oblike s premerom kakih 25 cm in 150 — 180 cm dolžine glede na to, kakšna bo obtežitev. To bi bilo sicer bolj varno, a jih pri nas ni naprodaj. Lahko pa si omislite na primer 4 desetlitrne plastične posode za vodo. Dobro tesnijo in zaradi velike prostornine bo vzgon precejšen. Seveda si sandolina lahko prekrijemo tudi s polivinilno prevleko, da nam ne bo vsak pljuska vode zaneslo v čoln.

To so le splošni nasveti; podrobno izvršitev prepuščamo lastni iznajdljivosti in spretnosti posameznikov.

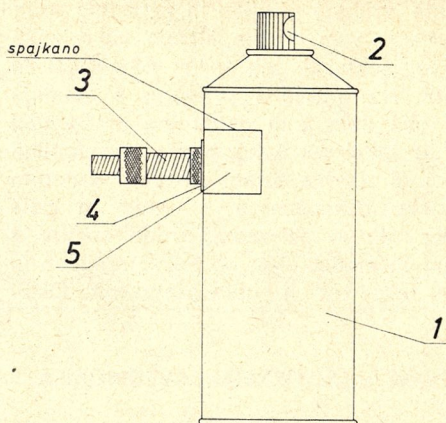
NAVODILO ZA IZDELAVO RAZPRŠILCA ZA LAK

Janez Premože

Iz izpraznjene doze laka za lase ali kakšnega drugega razpršilca lahko izdelamo marsikak uporaben predmet. Mogoče je že kdo med vami pomislil, kako bi se dalo izpraznjeno dozo ponovno napolniti. Rešitev je popolnoma preprosta. Potrebujemo samo komplet ventil za kolesarsko zračnico, spajkalnik in še nekaj drugega orodja.

Za našo napravo uporabimo manjšo dozo. Aluminijastih ne moremo uporabiti, ker jih pač ne moremo spajkati.

Nekje v zgornji polovici pločevinke izrežemo luknjo, veliko približno 3 cm². Nato poiščemo košček tanjše bakrene ali medeninaste pločevine. Lahko uporabimo tudi belo pločevino, ki jo odrežemo od stare konzervne škatle. Potrebujemo samo košček, velik približno 4 × 4 cm. V sredino pločevine zvrtamo luknjo s premerom, kakršnega ima ventil. Na obe strani luknje prilepimo gumijasti tesnili, izrezani iz stare kolesarske zračnice. Skozi luknjo nato vtaknemo ventil in ga trdno privijemo. Pločevino z ventilom namestimo na pločevinko in prispij-



kamo. Doza mora zelo dobro tesniti, saj bo v njej precejšen pritisk. S kolesarsko tlačilko jo napolnimo z zrakom in pregledamo, če kje na spajkanih mestih ne uhaja zrak. Lak, s katerim želimo barvati, mora biti primerno razredčen, tako da se razprši v fine kapljice. Barvo nalijemo v dozo skozi ventil. Ker pa je odprtina ventila zelo majhna, najprej prelijemo lak v plastično oljnico, v kakršnih prodajajo olje za mazanje šivalnih strojev. Pred prvo uporabo v pločevinko nalijemo razredčila in jo dobro operemo, da odstranimo iz nje lak ali kemikalijo, ki je bila v njej.

Kosovni seznam:

Poz.	Naziv	Kos	Material	Mere
1	pločevinka	1	pločevina	
2	razpršilec	1	plastika	
3	kolesarski ventil	1	guma Cu pločevina	Ø 20 mm 50 × 30 × 0,3
4	gumijasto tesnilo	2		
5	pločevina	1		

komplet

OKLOPNI AVTO

Tone Pavlovčič

Pripravil sem načrt za oklopni avto, ki si ga lahko izdelate med počitnicami. V tem najlepšem letnem času bo vaša zabava usmerjena drugam, toda včasih, ob kakem pustem deževnem dnevu, vam bo delo v delavnici v zabavo in razvedrilo. Načrt, kot lahko opazite na prvi pogled, je preprost. Tako preprost, da avto niti nima gibljive prednje preme, toda če boste malo napeli možgane in sami to ali ono spremenili in dopolnili, boste kaj kmalu napravili preigibno prednjo premo. Morda si boste vgra-

dili tudi elektromotorček in baterijo. Velikost, ki je podana na načrtu, je kot nalašč za vgraditev pogona. Pripravil sem načrt, vse ostalo pa prepuščam vam. Pričakujem pa zagotovo, da bo jeseni ta ali oni pisal, poslal sliko izdelka in sporočil, kako je izdelal ta oklopni avto in kaj vse je vanj vgradil.

ln še kratek opis za sestavo posameznih delov: iz kosovnice je razvidno, koliko posameznih delov potrebujete za vsak kos, ki je posebej označen z zaporedno številko. Te številke — kot vedno — pomenijo tudi vrstni red sestavljanja. Potrebno je le, da

vse dele izžagate pazljivo in natančno, kajti sestavljanje vam bo šlo hitreje od rok, če bodo vsi sestavni deli točno odmerjeni in izdelani. Na ploščo 1 prilepите s spodnje strani oba dela 2 in nanju del 3. Spredaj del 4 in zadaj del 5 končujeta obe spodnji stranici. Z zgornje strani plošče 1 prilepите dva dela, označena s 6. Med ta dela vstavite top in ga dovolj trdno spojite z vijakom in matico. Top bo tako premičen in bo stal tako, kot ga boste premaknili. Okoli

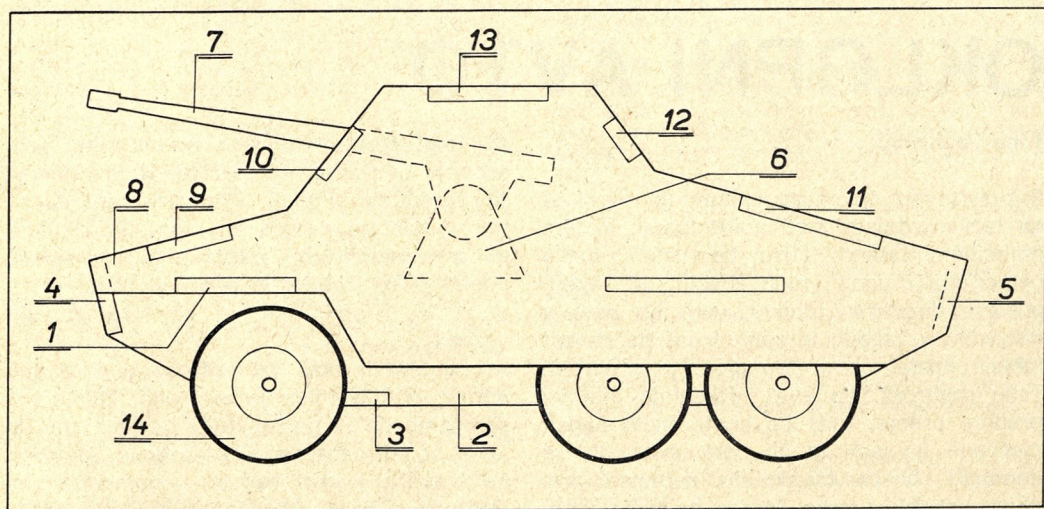
kanona gradite ostalo naprej kar po vrstnem redu, kot si sledijo številke.

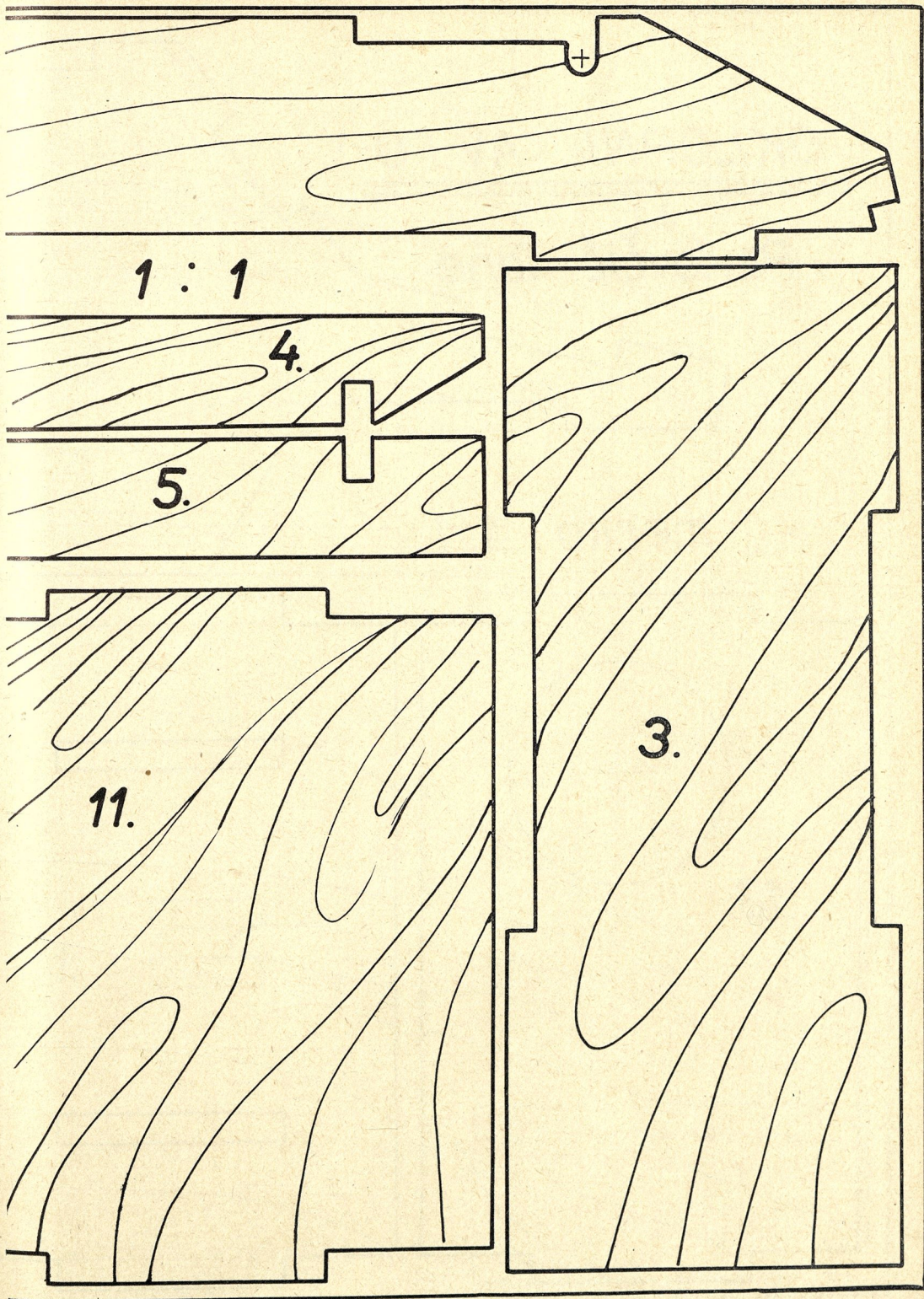
Uporabljajte RIVIKOL lepilo in vedno pustite, da se zlepljeni deli dobro osušijo. Najbolje in najbolj zanesljivo je, če pustite vse zlepljene dele v miru vso noč. Ne zabijajte žebličkov! Raje vse dele povežite med seboj s kosi stare zračnice od kolesa. Ko bo lepilo suho, stične dele zgladite in nikjer ne bo luknjic od žebličkov ali celo razpokanega lesa.

Kako je oklopni avto pobarvan, ste gotovo že kdaj videli, saj so skoraj vsa vojaška vozila enake barve.

KOSOVNICA OKLOPNEGA AVTOMOBILA

Zap. št.	Sestavni deli	Material	Kosov
1.	Notranja plošča	vezan les 5 mm	1
2.	Spodnja stranica	vezan les 5 mm	2
3.	Dno	vezan les 5 mm	1
4.	Prednja stena	vezan les 5 mm	1
5.	Zadnja stena	vezan les 5 mm	1
6.	Nosilec kanona	vezan les 5 mm	2
7.	Kanon	vezan les 5 mm	1
8.	Stranica	vezan les 5 mm	2
9.	Prednji pokrov	vezan les 5 mm	1
10.	Prednja stena z linami	vezan les 5 mm	1
11.	Zadnji pokrov	vezan les 5 mm	1
12.	Zadnja stena kabine	vezan les 5 mm	1
13.	Streha	vezan les 5 mm	1
14.	Kolo — bukov ali smrekov les debeline 10 mm		6
15.	Os koles — varilna žica $\varnothing 3 \times 105$ mm		2
16.	Vijak z matico M3 $\times$ 20 mm		1

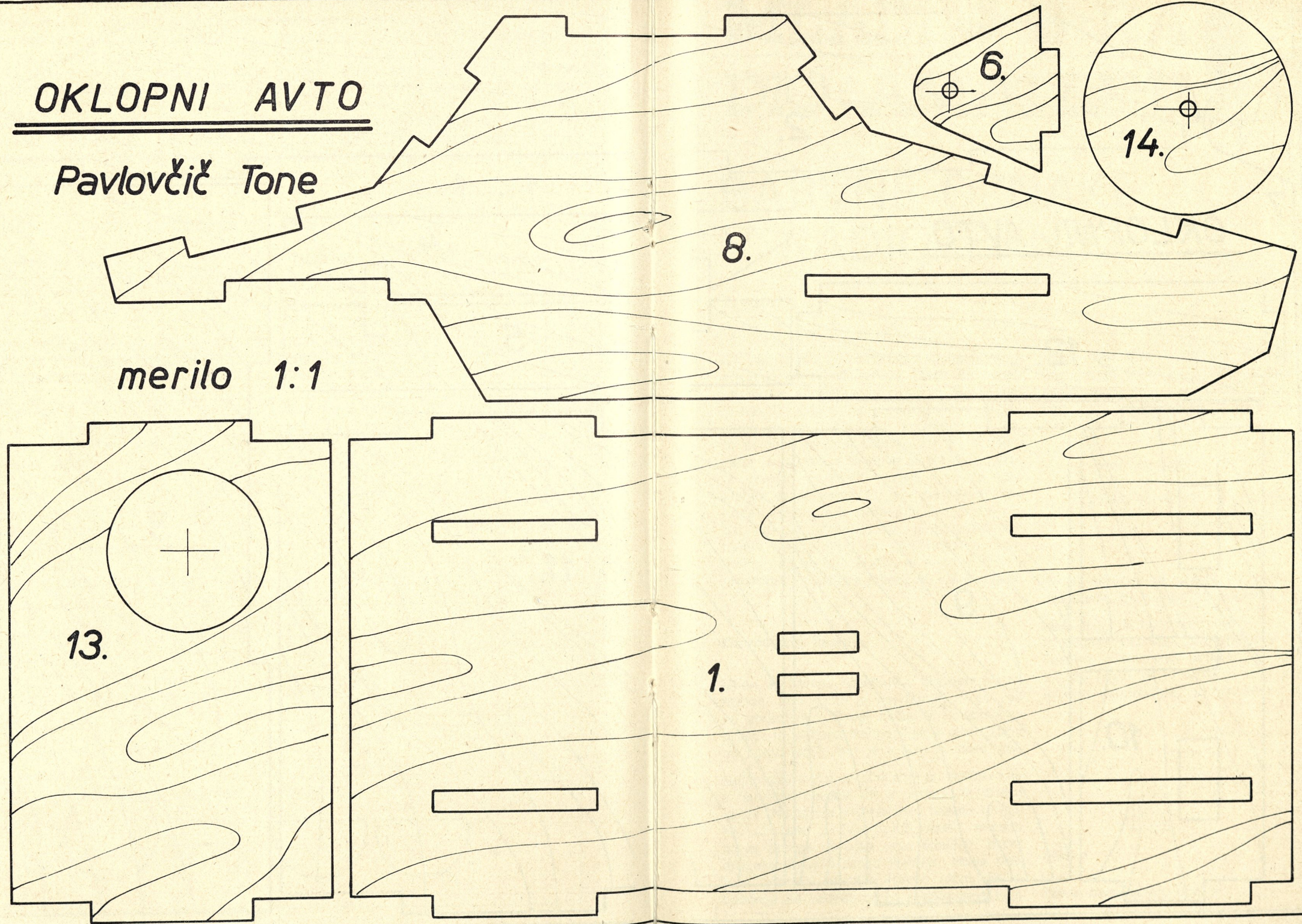


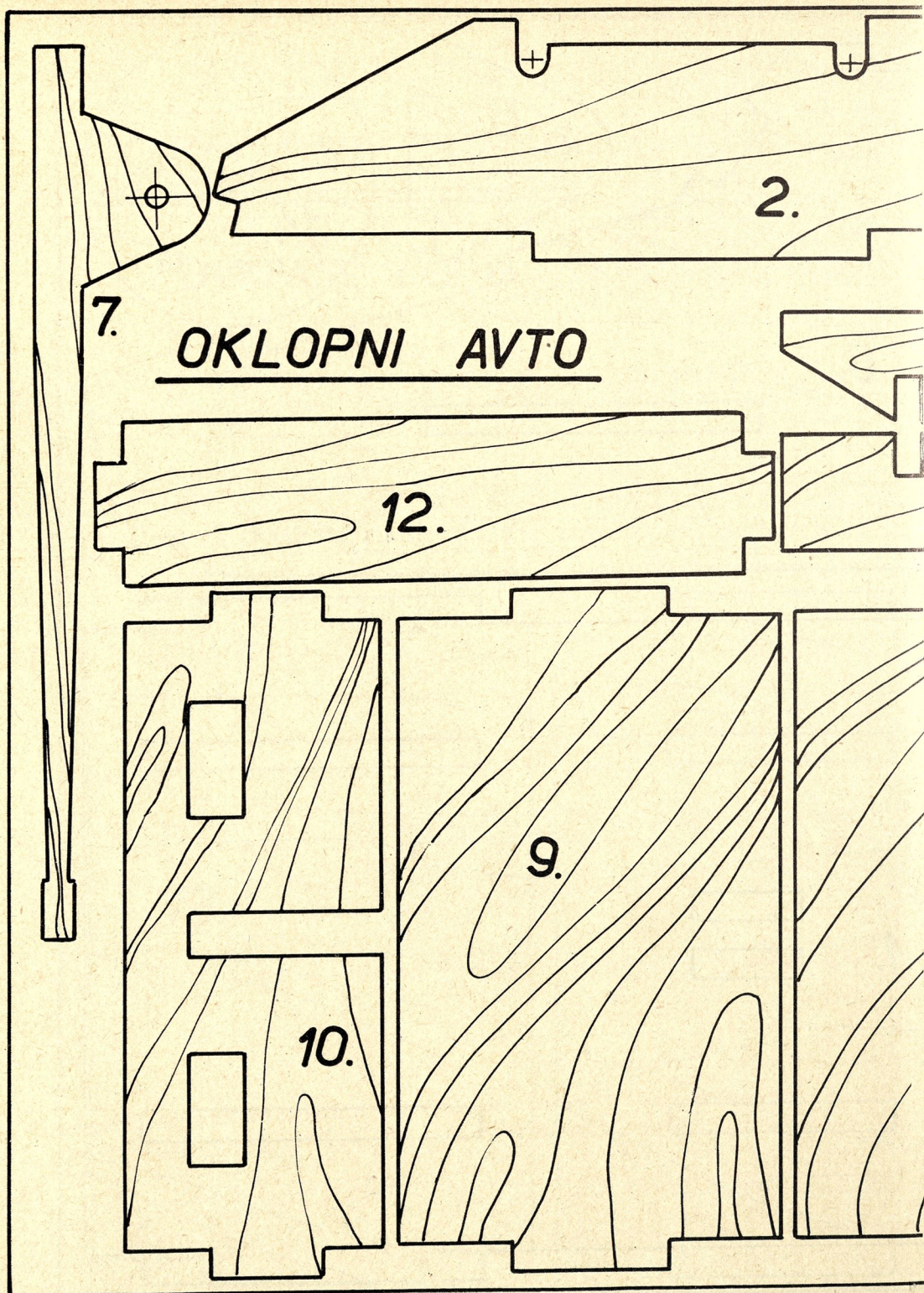


OKLOPNI AVTO

Pavlovčič Tone

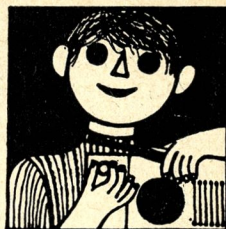
merilo 1:1





MLADI RA

DIO ÷ AMATERJI



BARVNE OZNAKE V RADIOTEHNIKI

V. Ivković

Če pogledamo v notranjost sodobnega radijskega ali televizijskega, zlasti še transistorskega sprejemnika, opazimo, da večina sestavnih elementov ni označena s številkami, ampak z barvami. Vprašamo se, kaj to pomeni oziroma kateri upor ali kondenzator je to, ko pa na njem ni števil, ampak le obročki v raznih barvah. Gre za novi sistem označevanja, ki je v novejšem času prišel v Evropo iz Amerike. Označevanje z barvami je potrebno, ker so nekateri elementi, zlasti upori in kondenzatorji, tako majhni, da na njih kratko in malo ni dovolj prostora za oznake s črkami ali s številkami.

Označevanje uporov

Upori so barvno označeni v glavnem na tri načine. Prvi način je najstarejši in ga več ne uporabljajo. Drugi način je kombinacija prvega in tretjega načina. Tudi o tem načinu ne bomo pisali, ker je v rabi le redkokdaj.

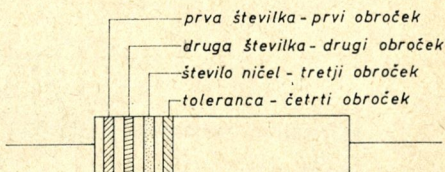
Najnovejši način označevanja je označevanje z barvnimi obročki ali s prstani na telesu upora. Na uporju vidimo štiri barvne obročke. Gledano z leve proti desni pomeni barva prvega obročka prvo številko, barva drugega obročka drugo številko, barva tretjega obročka pomeni število ničel, barva četrtega pa toleranco. To označevanje nam

jasno kaže slika 1. Primer: prvi obroček z leve strani je rdeč, drugi vijoličast, tretji zelen, četrti pa srebrn. Če poznamo pomen barv (glej tabelo 1), bomo lahko takoj ugotovili, da ima ta upor

rdeči obroček	2
vijoličasti obroček	7
zeleni obroček	00000
upornost	2700000 Ω
	ali 2,7 MΩ

Četrti obroček je srebrn. Iz tabele št. 2 razberemo, da pomeni to toleranco $\pm 10\%$.

Naš upor ima torej upornost 2700000 Ω (2,7 MΩ) in toleranco $\pm 10\%$. Podatek o toleranci pomeni, da ima upor 2,7 MΩ lahko za 10 % večjo ali manjšo toleranco (odstopanje) od označene.



Slika 1

Bavno označevanje uporov

Tabela 1

Barva	Prva in druga številka	Število ničel
črna	0	—
rjava	1	0
rdeča	2	00
oranžna	3	000
rumena	4	0000
zelena	5	00000
modra	6	000000
vijoličasta	7	—
siva	8	—
bela	9	—

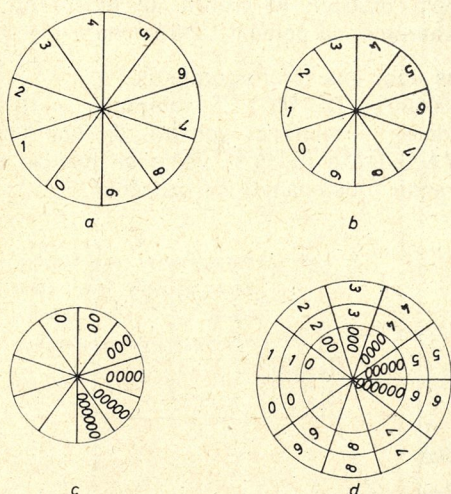
Tabela 2

Barva	Toleranca
zlata	$\pm 5 \%$
srebrna	$\pm 10 \%$
brez barve	$\pm 20 \%$

Tako označujejo svoje sestavne elemente — upore v radijski tehniki ameriške, japonske in tudi naše tovarne (ZP ISKRA, Tovarna elementov v Ljubljani).

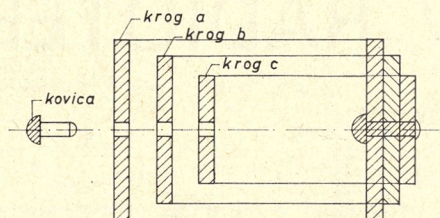
Pripomoček za hitro spoznavanje vrednosti posameznih uporov

Na prvi pogled je spoznavanje vrednosti morda zamotana zadeva, vendar le za tiste, ki ni tega navajen. Za spoznavanje pomena barv je res vsaj v začetku potreben



Slika 2a, b, c, d

preprost pripomoček, kakršnega kaže slika 2a, b, c, d. Prav lahko si tak pripomoček sami izdelate. Iz debelega risalnega papirja si izrežite tri kroge. Premer kroga a znaša 60 mm, kroga b 50 mm, kroga c 40 mm. Vse tri kroge razdelite na 10 enakih izsekov (segmentov). Premere izvlecite s tušem ali kako drugače in segmente pobarvajte v barvah, kakršne so navedene v tabeli 1. V vse segmente vpišite tudi ustrezne številke. V najmanjšem krogu pobarvajte le 7 segmentov. V ta krog ne vpišete števil, ampak ustrezno število ničel. Vse tri kroge



Slika 3

Montažna skica pripomočka

prevrtajte v središčih, položite drugega na drugega in jih spojite z majhno kovico, kot to vidite na slikah 2d in 3. Važno je, da se krogi lahko vrtijo okoli skupne osi. Ta preprost pripomoček omogoča hitro in točno spoznavanje uporov. Vzemimo kot primer upor, označen po sistemu, ki ga kaže slika 1. Denimo, da je upor rumen, vijoličast in rjav. Vzemimo našo pripravo in naravnajmo kroge tako, da bo prišla vijoličasta barva srednjega kroga b na rumeno barvo prvega kroga a. Na isto mesto pomaknemo rjavo barvo najmanjšega kroga c in že lahko odčitamo številke, t.j. vrednost upora:

prvi krog a barva rumena 4
 drugi krog b barva vijoličasta 7
 tretji krog c barva rjava 0
 upornost 470Ω

Če ima upor še četrto barvo, npr. zlato, pomeni to, da ima tolerance $\pm 5 \%$.

Če boste pripravo pravilno izdelali (lahko pri urah tehničnega pouka), vam bo zanesljivo služila. S tem smo tudi odgovorili na pisma bralcem iz Celja in Velenja.

KAJ NAM NUDI NAŠA TRGOVINA »MLADI TEHNIK«

V. Ivković

Trgovina Mladi tehnik (Stari trg 5 — Ljubljana) vas, mladi amaterji, modelarji in sploh tehniki, že 15 let zalaga z materialom, ki ga potrebujete za svoje izdelke. Od raketnih motorčkov, balse, japonskega papirja, furnirja do transistorjev, uporov, raznih kompletov, kdo bi mogel vse naštet? Pridite in oglejte si — vedno boste našli kaj zanimivega.

Ta čas lahko pri Mladem tehniku dobite poleg drugega tudi naslednji material:

transistorji

AF 260	AC 550 (par)
AF 261	AC 552
AF 266	AC 553

Vse te transistorje smo uporabljali v naših dosedanjih izdelkih. Vključili smo jih v sprejemnik z dvema, tremi in več transistorji. Transistor AF 261 smo uporabili v sprejemniku-detektorju itd. Cena teh transistorjev se giblje od 5 do 10 din.

Poleg teh nam nudi trgovina tudi starejši tip transistorja

GT 71
GT 72 (par)
GT 70

Uporabo teh transistorjev lahko najdete v starejših številkah revij, na primer Radioamater, Tehničke novine, pa tudi v našem TIM-u. To so za amaterske potrebe dobri transistorji in jih dobite po 5 din za kos. Poleg transistorjev ima trgovina v zalogi tudi večje število raznih velikih in miniaturnih kondenzatorjev po 50 par.

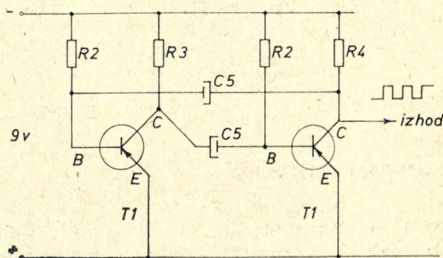
Najmlajšim amaterjem sta na voljo dva zanimiva kompleta za radioamaterje. Prvi je **elektronski utripalnik**, ki stane 72,50 din. Komplet vsebuje tri transistorje, dva kondenzatorja, štiri upore, žarnice, šasijo z označenimi mesti lotanja, potrebne žice in celo tinol za lotanje. Deli so v kompletu

lepo razporejeni, da pri delu ne more priti do zamenjave. Komplet je zelo preprost. Priloženo je natančno navodilo za delo.

Kaj je pravzaprav elektronski utripalnik? To je zanimiva, koristna in lahka rešitev za vse primere, kadar potrebujemo svetlobni signal, pri čemer lučka s svojim prižiganjem in ugašanjem opozarja na nekaj ali obvešča o nečem, kar je dogovorjeno, ali kar je takoj treba narediti.

Morda boste vprašali, iz česa obstoji utripalnik. Elektroniki bi v svojem jeziku rekli, da je utripalnik sestavljen iz oscilatorja in indikatorja. Oscilator je v bistvu nekaj, kar obstoji, kar oscilira, kar se stalno menjava (spreminja). Natančneje povedano: oscilator je sestavljen iz dveh transistorjev T1, elektrolita in upora in ustvarja pravokotne impulze. Te impulze sprejema indikator, ki sestoji iz transistorja T2 in žarnice. Pravo kotni impulzi služijo za upravljanje transistorja T2. Impulzi, ki prehajajo na bazo (B) transistorja T2, zapirajo in odpirajo transistor. Žarnica tako dobi ali ne dobi toka in se prižiga ali ugaša v ritmu impulzov.

Oglejmo si shemo oscilatorja (slika 1).

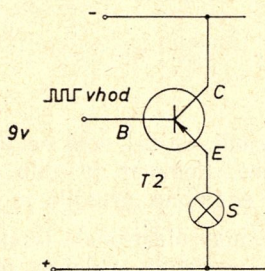


Slika 1

Oscilator za elektronski utripalnik

Kondenzatorji C 5 skrbijo za nastanek potrebne zanke, medtem ko upori R 2 zagotavljajo začetne napetosti na bazah transistorjev T 1. Upora R 3 in R 4 sta delovna upora.

Na njih se pojavljajo pravokotni impulzi. Transistor T2 služi kot tokovno ojačevalo (shema 2).



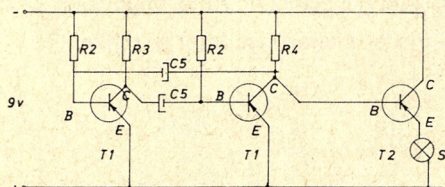
Slika 2
Tokovno ojačevalo s transistorjem T2

To ojačevalo zagotovi potreben tok za vžiganje in ugašanje žarnice.

Žarnica se bo prižgala, kadar steče tok skozi transistor. Da bi tok stekel, je treba, kot smo že rekli, dovesti negativni impulz iz oscilatorja na bazo transistorja T2. Kadar je impulz na bazi pozitiven, žarnica ugasne. Skozi transistor T2 tok ne teče.

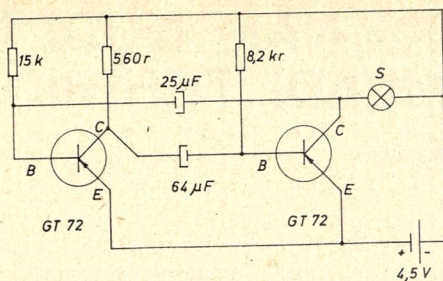
Takšen utripalnik uporabimo lahko tudi kot hišni zvonec. Koristen bo starim ljudem, ki slabše slišijo. Skratka: montiramo ga lahko povsod tam, kjer želimo prenašati določena svetlobna sporočila.

Slika 3 kaže kompletno shemo elektronskega utripalnika.



Slika 3
Elektronski utripalnik

Tistim amaterjem, ki ne bi želeli kupiti omenjenega kompleta delov, predlagamo drug elektronski utripalnik, sestavljen iz delov, ki jih je mogoče dobiti pri Mladem tehniku. Kupiti je treba dva transistorja GT 72, tri upore, dva kondenzatorja in žarnico 2,5 V — 0,2 A. Shema je zelo preprosta, dele pa lahko montirate na TIMovi šasiji, ki smo jo opisali v prejšnjih številkah tega letnika.



Slika 4
Elektronski utripalnik z dvema transistorjema

Spretnější amaterji bodo izdelali tiskano vezje za to pripravo in bodo imeli celotno pripravo v manjših dimenzijah.

Sedaj pa še naloga za vas:

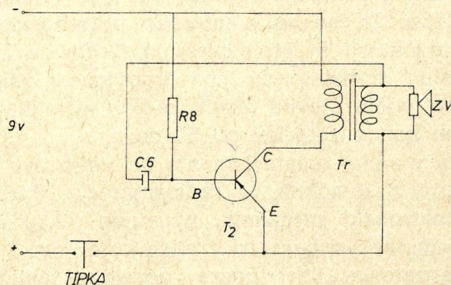
Predelajte elektronski utripalnik tako, da vam bo služil kot smerni kazalec na vašem biciklu.

Drugi komplet, ki ga ima Mladi tehnik, je **transistorska sirena**. Ta komplet je malo dražji, stane 87 din. Komplet vsebuje zvočnik, transformator, transistor, upor in elektrolit pa tudi šasijo z označenimi mesti lotanja. Tudi sireno napaja devetvoltna baterija, oziroma dve serijsko vezani bateriji po 4,5 V.

Kot oddaja elektronski utripalnik svetlobne signale, tako oddaja transistorska sirena zvočne signale, s katerimi bomo nekoga obveščali, o čemer smo se dogovorili. Transistorska sirena je torej prav koristna reč.

Transistorska sirena je izdelek elektronske industrije in predstavlja eno izmed zanimivih in razmeroma enostavnih elektronskih rešitev.

Priprava lahko služi kot sirena, lahko pa tudi kot pripomoček za učenje radiotelegrafije, t.j. Morsejeve abecede. Transistorska sirena



Slika 5
Transistorska sirena

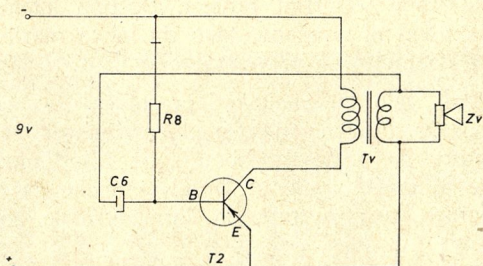
sestoji iz tako imenovanega nizkofrekvenčnega oscilatorja in transistorja T2, ki služi za ojačitev zvoka.

Povratna zanka je, kot vidite na sliki 5, urešničena prek transistorja C6, a napetosti, ki jih vodimo na bazo transistorja T2, se tu ojačijo in prek transformatorja Tr prehajajo na zvočnik Zv.

Kot smo že pri elektronskem utripalniku povedali, je oscilator nekaj, kar obstoji, kar oscilira in se spreminja. Višina tona je odvisna od vrednosti kapacitete kondenzatorja C6 in od upornosti upora R8. S spreminjanjem enega ali obeh teh delov se spreminja tudi ton sirene.

Posebno je treba paziti na konce transformatorjevega navitja na sekundarju. Pri napačni vezavi ne bo oscilacij in tudi ne tona iz sirene. S tem opozorilom želimo mlade amaterje obvarovati pred razočaranjem. Ako po navodilu sestavljena sirena ne »spregovori«, je vzrok omenjena napaka, ki jo moramo nemudoma odpraviti.

Mladi radiotelegrafisti bodo lahko sireno uporabili za učenje Morsejeve abecede. V takem primeru je treba dodati le mikro-



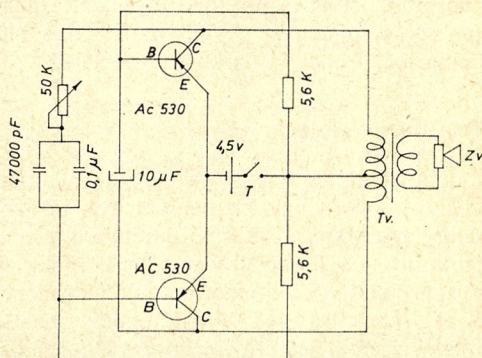
Slika 6

Transistorska sirena s prekinjevalcem

prekinjalo (T) (tipko), vezano v vrsto z enim polom baterije (slika 6).

Vsi kompleti El Niš imajo priloženo podrobno navodilo za montažo, zato v naši reviji ne bomo govorili o tem.

Ponovno objavljamo ladijsko sireno, ki smo jo v TIMu sicer že opisali. Mnogi naši bralci so namreč želeli kupiti novo električno shemo sirene. Ne bomo je ponovno opisovali, dajemo le ponovno shemo in vam posredujemo potrebni material. Material dobite v kompletu, ki smo ga že opisali. Potrebujemo zvočnik, izhodni transformator, upore, kondenzatorje, tipkalo, baterijo 4,5 V in dva transistorja AC 350 ali podobne.



Slika 7

Ladijska sirena

Celotno gradnjo je treba najprej postaviti na našo šasijo TIM, potem pa izdelati tiskano vezje in vse skupaj namestiti v lično škatlo. Tako boste imeli lepo in funkcionalno elektronsko pripravo.

NEKAJ ZA FOTOLABORATORIJ

Jernej Böhm

Za nekatere je delo v fotolaboratoriju rutinsko opravilo, drugim pa ura pomaga do cilja. Le kdo ne bi vedel, da je potrebno fotomaterial po fiksiranju izpirati? Tudi čas je določen. Pa ste pomislili, da gre tudi drugače? Tistimu, ki mu je tehnika v veselje,

ne bo težko izdelati majhnega elektronskega pomočnika.

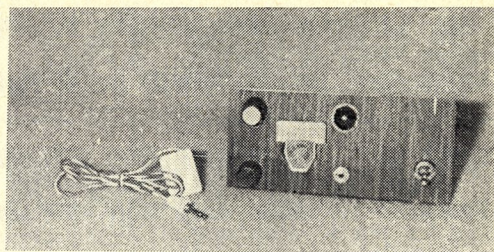
V čem je torej stvar? Voda ima določeno upornost. Ta se spremeni, ko se vanjo postavi fiksiran material, tekoča voda pa sčasoma spere soli in tako dobi zopet prvotno

žari, in nič več! Pri drugem poizkusu nekoliko povečajte občutljivost. Opazili boste, da bo ponovno uravnovešanje mostiča zahtevalo od vas malo več pazljivosti, vsa nadaljnja pa še toliko več. A z občutljivostjo ne pretiravajte, sicer prav gotovo ne boste mogli uspešno uravnovesiti merilnika. Žarnica bo ugasnila, ko v vodo postavite prvi fotomaterial, a ne takoj. To je seveda razumljivo, zakaj tako, pa menda ni težko uganiti. Ko se bo žarnica ponovno prižgala, že lahko začnete s sušenjem.

Ugotovil sem, da je čas spiranja močno povezan z množino materiala, ki se ga spira, in z učinkovitostjo spiranja. (Povprečno med triindvajsetimi in sedemindvajsetimi minutami za deset do dvajset fotografij velikosti $9\text{ cm} \times 14\text{ cm}$.)

Še nekaj pripomb h gradnji

Mnogo bolj natančno bo vaše delo, če vgradite v aparaturo še indikacijski instru-



ment. Z njim lahko opazujete spremembe upornosti vode, ki obdaja sondo.

Tokrat si transistorjev ne bo težko priskrbeti. Konec koncev pa lahko uporabite tudi druge, le enaki naj bodo.

Lahko se odločite tudi za manj zahtevno gradnjo, vendar vam bo ta nudila dosti manj veselja. (Tipične vrednosti so: $R_3 = R_4 = 12 = K\Omega = R_1$ [potenciometer $10\text{ k}\Omega$ & upor $2,2\text{ k}\Omega$], R_5 pa določa notranja upornost instrumenta in baterijska napetost.) Za konec moram priznati, da opisani merilnik uporabljam le pri izdelavi fotografij. Mislim pa, da ne more biti pri filmih nič drugače.



STARŠI – MLADINCI VAS VABI

Bliža se konec šolskega leta in zopet bomo vpisovali v poklicno šolo.

Pred izbiro poklica svojih otrok si želimo dvoje, da bi v poklicu dobro delali ter da bi bili v njem zadovoljni.

Letos bomo sprejeli:

- a) 40 učencev za poklic zidar
- 60 učencev za poklic tesar
- 5 učencev za poklic mizar
- 25 učencev za poklic železokrivce

- b) Poleg tega bomo sprejeli še 60 kandidatov z nedokončano osemletko za poklic zidar, tesar ter 25 kandidatov za poklic betoner v obratu gradbenih polizdelkov v Ljubljani.

Pogoji za sprejem:

- da so dopolnili 14 let, vendar ne smejo biti starejši od 18 let;
- da so končali 8 razredov osnovne šole (kar velja za učence pod a);
- da so telesno in duševno zdravi ter sposobni za izučitev poklica.

Prošnji za sprejem v uk je potrebno priložiti:

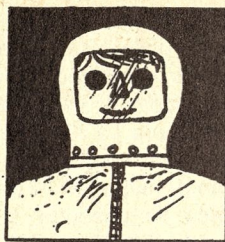
- prošnjo za sprejem v uk,
- zdravstveno spričevalo,
- rojstni list,
- zadnje šolsko spričevalo, (trenutno pa samo prošnjo).

Med učenjem plača podjetje učenca hrano in stanovanje, poleg tega pa so upravičeni še na giblivi del nagrade, ki je odvisna od uspeha pri delu in kvalitete dela, delovne discipline ter učnega uspeha v šoli.

Letno dobijo tudi eno delovno obleko ter en par delovnih čevljev.

Prošnje sprejemamo do 1. junija 1972. Pošljite jih na naslov: Gradis — center za izobraževanje, 61000 Ljubljana, Korytkova 2.

ASTRONOMI IN VESOLJCI



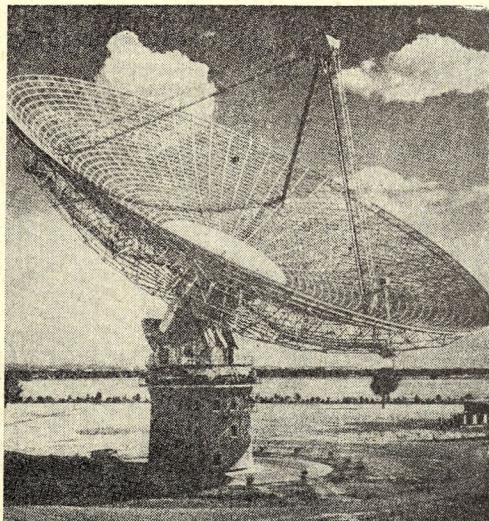
TELESKOPI

Rasto Snoj

Poznamo optične teleskope in radioteleskope. Prve sestavljajo leče, zrcala in drugi optični pripomočki, radioteleskopi pa so sestavljeni iz anten z veliko površino.

Radioteleskopi

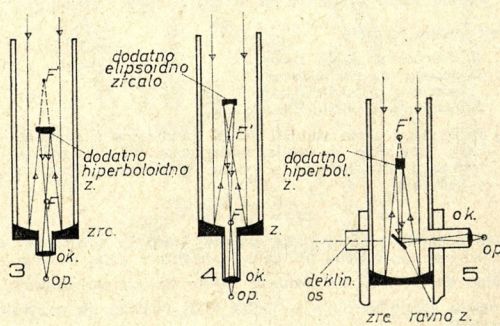
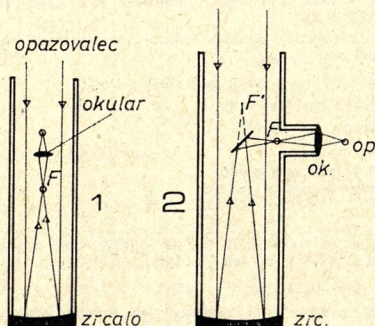
Radioteleskopi registrirajo radijske valove, ki prihajajo z nebesnih teles. Antene radioteleskopov imajo obliko konkavnih kovinskih zrcal, ali pa obliko okvirov, na katere so pritrjene kovinske palice ali dipoli. Antene v obliki konkavnih zrcal so lahko mrežaste (npr. na observatoriju Parkes), ali pa polne (npr. Jodrell Bank). Radijski valovi se od zrcala odbijejo v gorišče, kjer je nameščen sprejemnik. Radijski valovi povzročajo električna nihanja, ki jih register označi in napiše. Površina zrcal ni tako natančno obdelana kot pri optičnih teleskopih, zato so radioteleskopi lahko tako veliki. Največji je v Portoriku in je vgrajen v žrelo ugaslega ognjenika. Premer zrcala je 300 m! Zelo znan je tudi 76 metrski teleskop v Jodrell Banku, pa tudi 65 metrski v Parkesu.

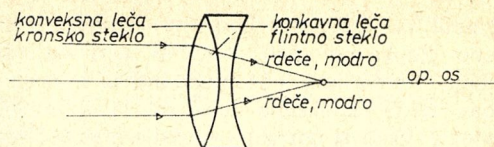


Drugi največji optični teleskop je na Mt. Palomarju s premerom zrcala 508 cm

Optični teleskopi

To so teleskopi, prirejeni za opazovanje s prostim očesom, ali za snemanje s kamerami. Delimo jih v dve vrsti: v refraktorje



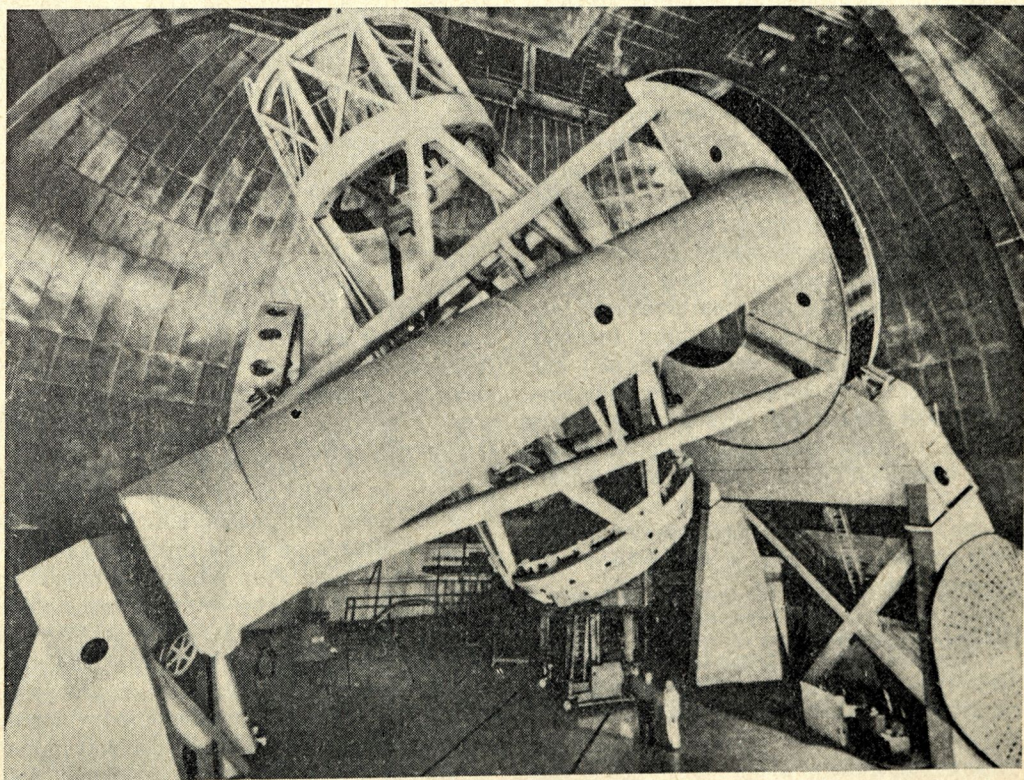


in v reflektorje. Prvi delujejo na principu lomljenja žarkov, drugi pa žarke odbijajo (reflektirajo) v gorišče.

Refraktorji

Prvi daljnogled je bil refraktor. Izdelal ga je Galileo Galilei leta 1610. Refraktor je sestavljen iz objektiv, ki zbira svetlobo in jo usmerja (lomi) v gorišče, in iz okularja, s katerim opazujemo sliko predmeta v gorišču. Pri prvih refraktorjih je bil objektiv iz ene same leče, od leta 1733 pa ima večina refraktorjev objektiv sestavljen iz dveh leč. Če ima le eno lečo, je pri teleskopih z razmerjem 1:20 slika slaba (razmerje med premerom objektiv in njegovo goriščnico). Leča namreč razklanja svetlobo različnih barv. Tako je slika opazovanega predmeta

nejasna, obdana z mavričnimi robovi. Če postavimo 2 leči iz enakega stekla v veliko medsebojno razdaljo, tako da je prva leča konveksna, druga pa konkavna, se razklon medsebojno izravna (slika 2). Konveksna leča namreč močno uklanja svetlobo modre barve, svetlobo rdeče barve pa le malo. Konkavna leča pa najbolj uklanja modro svetlobo, malo pa uklanja rdečo svetlobo. Ker konkavna leča svetlobo modre barve močno odklanja od optične osi leče in ker konveksna leča svetlobo modre barve močno uklanja k osi leče, se razklon medsebojno izravna. Isto velja tudi za rdečo svetlobo in ostale barve. Tako dobimo kvalitetno sliko brez kromatične aberacije. Vendar je izdelava teleskopa z opisanimi značilnostmi objektiv precej zapletena in težko



Radioteleskop v Parkesu (Avstralija) s premerom zrcala 65 cm

izvedljiva. Če sestavimo eno konveksno in eno konkavno lečo, dobimo akromatično lečeje. Konveksna leča mora biti iz kronskega stekla, konkavna leča pa iz flintnega stekla. Tako ni potrebna razdalja med lečami (slika 3). Ta način je leta 1733 odkril Anglež Chester Moor Hall. Danes ima velika večina refraktorjev akromatične leče. Največji refraktor je v observatoriju Yerkes v ZDA. Premer objektiv je 102 cm. To je verjetno skrajna mera v izdelovanju leč, saj je izdelava take leče povezana z velikanskimi tehničnimi težavami. Steklo za izdelavo leče mora biti popolnoma brez mehurčkov ali brazd. Steklo mora biti obdelano z natančnostjo ene stotisočinke milimetra!

Refraktorji

Prvi uporaben reflektor je sestavil Isaac Newton leta 1688, torej kar 78 let za prvim refraktorjem. Reflektor deluje po tem principu: svetloba, ki prihaja od opazovanega predmeta, se odbija od konkavnega zrcala v gorišče. Sliko predmeta pa opazujemo z okularjem. Prvi reflektorji so bili z zrcali iz kovine. Kovine sicer dobro odbijajo svetlobo, za zrcala pa jih ne moremo uporabljati zaradi nekaterih pomanjkljivosti: na zraku oksidirajo ali zarjavijo; na temperaturo so zelo občutljive, saj pri temperaturnih razlikah spreminjajo obliko; navsezadnje pa je tudi brušenje zelo težavno. Danes uporabljajo astronomi reflektorje z zrcali iz stekla, ki je prevlečeno z enakomerno debelo, tanko plastjo kovine. Najprej je bilo to srebro. Osnovni kemikaliji za posrebrevanje sta srebrov nitrat in amonijeva baza (salmijakovec). Sedaj največ uporabljajo sloj aluminija, ker je trajnejši in bolj enakomerno odbija vse barve. Ker se steklo zelo malo razteza in ker imajo kovine dobro odbojnost, izdelujejo zrcala tako, kot smo opisali. Steklo zagotavlja ustrezno obliko površine kovine, le-ta pa daje dobro odbojnost. Največji reflektor na svetu je na Kavkazu v SZ s premerom zrcala 6 m.

Haleov reflektor

To je najpreprostejši tip reflektorja. Konkavno zrcalo, ki je lahko sferično ali paraboloidno, odbija žarke v središče (F). Za goriščem jih prestreže okular (OK). Zaradi svoje konstrukcije mora imeti zrcalo zelo velik pre-

mer, tako velik, da je lahko opazovalec nameščen v teleskopu (slika 5). Največji reflektor tega tipa je na Mt. Palomarju v ZDA. Premer zrcala je tu 508 cm.

Newtonov reflektor

Tak je bil prvi reflektor. Danes je zelo priljubljen med amaterji, saj je zelo preprost. Profesionalni astronomi ga ne uporabljajo, ker bi moral biti opazovalec nameščen precej visoko nad zemljo. Pri Newtonovem teleskopu ni mogoče, da bi bil opazovalec v kabini, kakor na primer pri Haleovem teleskopu. Deluje tako: konkavno zrcalo odbija svetlobo proti gorišču. Pred goriščem je postavljeno ravno zrcalo, ki svetlobo prestreže in jo odbije iz cevi teleskopa. Zrcalo je postavljeno pod kotom 45 stopinj. Zunaj teleskopa prestreže svetlobo okular, ki je tam tudi nameščen.

Cassegrainov reflektor

Cassegrain je bil Francoz, ki je predlagal svoj načrt reflektorja že pred izdelavo prvega reflektorja. Vendar je bila izdelava za tiste čase pretežka. Prvo zrcalo (objektiv) je konkavno. Običajno ima obliko paraboloida. Svetloba se od tega zrcala odbija proti gorišču. Pred goriščem prestreže žarke drugo zrcalo, ki je konveksno (izbočeno). To zrcalo je ponavadi hiperboloidne oblike. Svetlobo usmeri proti gorišču. Goriščno prvega zrcala tako v nekem smislu podaljša. Za goriščem je v prvo zrcalo zvrtna odprtina, v katero je nameščen okularski tubus z okularjem. Sliko predmeta tako opazujemo s spodnjega konca teleskopa, kar je za profesionalne astronome mnogo manj nevarno kakor pri Newtonovem teleskopu.

Gregoryjev reflektor

Gregory je izdelal načrt svojega teleskopa v istem času kot Cassegrain. Načrt njegovega reflektorja pa je bil pretežak za dobo, v kateri je živel. Prvo zrcalo pri njegovem teleskopu je konkavno in ima paraboloidno obliko. Zrcalo odbija žarke v gorišče. Za goriščem jih prestreže konkavno zrcalo, ki je tokrat elipsoidno. Usmeri jih proti drugemu gorišču. Za goriščem je v zrcalu zvrtna odprtina, v kateri je okularski tubus in seveda okular. To vrsto teleskopa malo uporabljajo.

Nasmythov reflektor

Njegov izumitelj Anglež Nasmyth je znan tudi po izumu parnega kladiva. Njegov teleskop je bil nekakšen križanec med Cassegrainovim in Newtonovim reflektorjem. Važna značilnost Nasmythovega reflektorja je ta, da se opazovalcu pri premikanju teleskopa po deklinaciji ni treba premikati. Konstrukcija je takale: Prvo zrcalo je konkavno in ima obliko paraboloida. Žarke odbija proti gorišču. Pred goriščem jih prestreže konveksno zrcalo, ki je hiperboloidno ter jih usmeri proti drugemu gorišču. Pred goriščem pa jih odbije ravno zrcalo, ki je prav tako kot pri Newtonovem reflektorju postavljeno pod kotom 45° . Sliko predmeta opazujemo za goriščem skozi okular. Opazovalcu se ni treba premikati, kadar teleskop usmerja po deklinaciji, ker os gibanja po deklinaciji poteka skozi okular in nasproti ležečo točko, ki je na nasprotni strani teleskopa, kakor je okular. Zato je potrebna posebna konstrukcija.

Znan je tudi coudé teleskop, ki je le izpopolnitev Nasmythovega teleskopa. Prirejen je tako, da se opazovalcu sploh ni treba premikati. Znan je tudi Schmidtov teleskop, ki ima zelo veliko vidno polje. Je križanec med reflektorjem in refraktorjem. Od prvega ima zrcalo, od drugega pa korekcijsko ploščo. Je neprimeren za natančno opazovanje. Najbolj znan teleskop te vrste je na Mt. Palomarju z odprtino 120 cm.

Za konec smo vam pripravili preglednico desetih najmočnejših optičnih teleskopov, ki so tudi najbolj znani.

Observatorij

Premer zrcala

— — (SSSR)	600 cm
Mt. Palomar (ZDA)	508 cm
Lick (ZDA)	300 cm
Mc. Donald (ZDA)	205 cm
Mt. Wilson (ZDA)	250 cm
Haute Provence (Francija)	185 cm
Mt. Stromlo (Avstralija)	185 cm
Radcliffe (Juž. afr. rep.)	185 cm
Dunlop (Kanada)	185 cm
Dominion (Kanada)	180 cm

ZA OPAZOVALCE POLETNEGA NEBA

Uroš Mikoš

Poletje je čas, ki ga vsi že težko pričakujemo, ki si ga vsi že težko želimo. Vsi bi že radi odšli na morje, v gore, na deželo. V lepih poletnih večerih pa se boste morda ozrli v zvezdno nebo in si zaželeli, da bi spoznali tisto nepregledno množico zvezd. Upamo, da vam bo ravno takrat prišel naš današnji sestavek zelo prav.

Najprej nekaj besed o gibanju Sonca in Lune. Dolžina dneva bo do 21. junija rasla, potem pa se bo počasi začela krajšati. Prav tako bo začela padati tudi deklinacija Sonca. Točnejši podatki o gibanju Sonca in Lune pa so:



PROMETNO PODJETJE

SAP-LJUBLJANA

Ljubljana, Središka 4; Telex 31 221, 31 278

CICIBANI — PIONIRJI — MLADINCI — IN DIJAKI!

Vaš svetovalec in izvajalec prevozov s sodobno opremljenimi avtobusi na šolske in poučne izlete, skupinska potovanja v okrevališča, počitniške kolonije in domove, taborjenja, športne prireditve oz. ogled kulturnih, zgodovinskih in naravnih znamenitosti, je PROMETNO PODJETJE SAP LJUBLJANA s svojimi poslovalnicami v BREŽICAH, CERKNICI, IDRIJI, KOČEVJU, LJUBLJANI, TRBOVLJAH, TRŽIČU in ZAGORJU ob Savi.

Za navedene prevoze, ki se opravljajo na podlagi obrazca 4,1, priznava podjetje poleg obveznega 30 % popusta še posebne popuste, ZATO NE POZABITE: NAJCENEJE, NAJUDOBNEJE IN NAJVARNEJE BOSTE POTOVALI Z AVTOBUSI SAP LJUBLJANA.

Vožnja s SAP-ovimi avtobusi predstavlja prijetno, nepozabno doživetje.

SONCE

dan	vzide (h, m)	zaide (h, m)
1.VI. 72.	4 14	19 45
16.	4 10	19 56
1. VII.	4 14	19 58
16.	4 26	19 49
1. VIII.	4 44	19 31
16.	5 03	19 10
31.	5 21	18 42

LUNA

mena	junij (d, h, m)	julij	avgust
zadnji			
kajec	4. 22 22	4. 4 25	2. 9 2
mlaj	11. 12 30	10. 20 39	9. 6 26
prvi			
krajec	18. 16 41	18. 8 46	17. 2 9
ščip	26. 19 46	26. 8 24	24. 19 22
zadnji krajec			31. 13 48

Med planeti bodo najbolj vidni Venera, Jupiter in Saturn.

VENERA:

Venera bo prišla 17. junija v spodnjo kulminacijo s Soncem. Postala bo Danica in sredi julija vzhajala okoli 2^h 30 min. 27. avgusta bo dosegla največji sij —4,2^m. Takrat bo vzhajala okoli 1^h 30 min.

JUPITER

bo 24. junija v opoziciji in bo viden vso noč. Torej bo vse poletje zelo primeren za opa-

zovanja. Nekaj težav pa bo verjetno povzročala njegova nizka lega nad obzorjem. Ves čas se bo namreč zadrževal v Strelcu.

SATURN

bo 31. maja v konjunkciji s Soncem in bo zato začasno neviden. V juliju pa ga že lahko zapazimo kot jutranji planet, saj vzhaja okoli 1^h 50 min; sredi avgusta pa že pred polnočjo. Saturn se letos vse leto zadržuje v Biku.

Vsekakor bo zanimivo opazovati tudi meteorska roja:

30. julija bo viden meteorski roj Delta Aquaridi (14 utrinkov na uro)

12. avgusta bo viden meteorski roj Perzeidov (55 utrinkov na uro)

Na poletnem nebu lahko ljubitelj astronomije odkrije nešteto lepot in preživi nešteto čudovitih dogodkov. Zato upamo, da se bo vsakdo med vami spomnil na naše besede in se ozrl na zvezdno nebo, ki ga drugače morda niti ne opazi. Najlepši pogled na zvezdno nebo se vam bo odprl v visokih gorah, še prav posebej pa v dneh, ko ni mesečine, in neposredno po večjih nevihtah, ko je dež dodobra opral ozračje. Če boste poleg tega izbrali še pravo planinsko postojanko, odkoder je pogled na nebo širši in lepši, vam tudi ne bo žal truda, da ste se zaradi pogleda proti zvezdam povzpeli na goro.

(Numerični podatki so povzeti po Astronomskih efemeridah 1972)

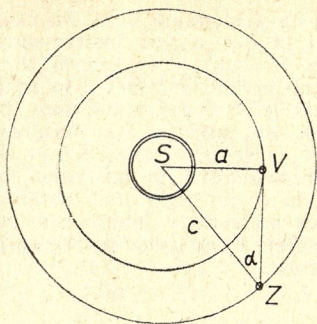
KAKO SO ASTRONOMI PRVIČ IZMERILI ODDALJENOST IN VELIKOST SONCA

Uroš Mikoš

Mogoče ste se v mislih kdaj smejali grškim filozofom in mislecem, ki so se na vse načine trudili izmeriti in izračunati oddaljenost in velikost Sonca, pa jim to ni uspelo. Smešne so se vam zdele njihove razprave, ali je Sonce oddaljeno 10 ali več kilometrov. Prav tako si niso znali predstavljati, kako daleč in za koliko je od Zemlje oddaljena Luna. Mogoče je kdo med vami že poskusil sam dognati njune razsežnosti, pa mu verjetno ni uspelo. Lahko, da ste še nekaj časa premišljevali, potem pa ste se nehali u-

kvarjati s to nalogo. Gotovo pa vas še danes zanima, kako so astronomi prvokrat izmerili te razdalje, zato spregovorimo tokrat nekaj besed o tem.

Prvokrat je to astronomom uspelo pred 200 leti. Takrat je bilo že splošno znano, da je Venera 3-krat bližja Zemlji kakor Soncu. Če se je kdo že kdaj ukvarjal z matematiko za gimnazije, točneje s kotnimi funkcijami, bo ob ogledu slike št. 1 hitro spoznal, kako so prišli do tega spoznanja. Na sliki je prikazan pravokoten tri-



kotnik, ki ga tvorijo planeti Zemlja, Venera in Sonce. Če ste količjak računarja, boste ugotovili, da je razmerje med razdaljama Sonce—Venera in Zemlja—Sonce enaka sin:

$$a : c = \sin \alpha$$

Kot pa je bil znan že iz antičnih časov:

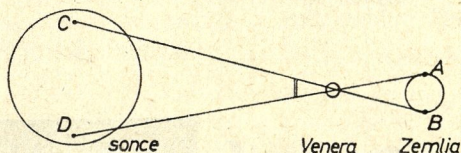
$$\alpha = 49^\circ. \text{ Iz tega sledi } (\sin 49^\circ = 0,75)$$

$$a : c = 75 : 100$$

$$a : c = 3 : 4$$

Torej je Venera 3-krat bližja kakor Sonce.

Zamisli, kako bi izmerili velikost Sonca, je dal astronom Halley. Predlagal je, da bi se pri izračunu poslužili navideznega prehoda Venere prek Sonca (glej sliko 2). Ti dogodki so precej redki, saj pride približno 1 prehod v sto letih. Da bi lahko izračunali velikost Sonca, so morali izmeriti kot med Venero ter točkama C in



D (glej sliko 2). Zato so leta 1761, ko je nastopil prehod Venere prek Sonca, izmerili kote z dveh čim bolj oddaljenih točk Zemlje A in B. Z najbolj natančnimi instrumenti tedanje dobe so določili velikost kota: $48''$ (48 kotnih sekund). Sedaj pa je izračun za velikost Sonca popolnoma preprost. S pomočjo podobnih trikotnikov ali Talesovega izreka ugotovimo, da je razdalja med točkama C in D trikrat večja kot razdalja med točkama A in B, kjer so merili kot. Torej je razdalja med točkama C in D

$$3 \times 12\,700 \text{ km} = 38\,100 \text{ km}.$$

Ker pa je kotni premer Sonca 36-krat večji kakor $48''$, je torej premer Sonca

$$36 \times 38\,100 \text{ km} = 1\,400\,000 \text{ km (zaokroženo)}.$$

Prava lahkota pa je izračunati oddaljenost Sonca, ko je že znana njegova prava velikost. Sonce se vidi na nebu pod kotom $0,5^\circ$ (približno). In vsak matematik prav dobro ve, da je vsako telo, ki ga vidimo pod kotom 1° , 57-krat dlje, kakor je veliko. Ker pa se Sonce vidi pod kotom $0,5^\circ$, je 114-krat dlje kakor je veliko: torej je njegova oddaljenost

$$114 \times 1\,400\,000 = 150^{10} \text{ (zaokroženo)}.$$

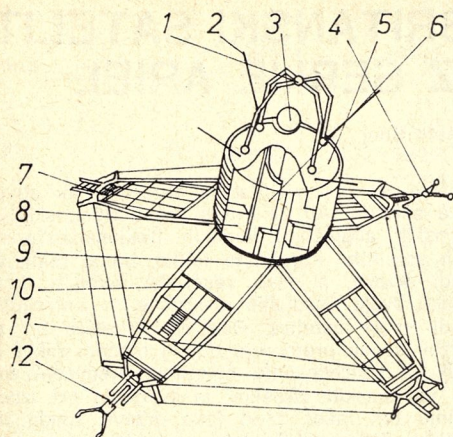
Tako so torej astronomi pred 200 leti izmerili in izračunali oddaljenost in velikost Sonca.

BRITANSKI SATELITI IZ SERIJE ARIEL

Rasto Snoj

Mnogi od vas poznate le ameriške ali sovjetske satelite. Ali že veste kaj o francoskih, japonskih, angleških, nemških, italijanskih in drugih satelitih? Kaj jih je toliko, boste rekli. Da. tudi države, ki niso vesoljske velesile, imajo lahko svoje vesoljske programe in izstreljujejo tudi svoje satelite. Res da nekatere od teh držav še ne premorejo dovolj močnih raket nosilk za izstreljevanje satelitov, predvsem zaradi velikanskih stroškov in tveganja pri izdelovanju teh raket. Med take države spada tudi Velika Britanija. Britanci so vključeni v organizacijo ESRO in ELDO, v katere so vključene tudi druge evropske države, npr. Italija, ZR Nemčija... V teh organizacijah so se pokazali tudi plodovi skupnega dela držav. Organizacija ESRO je lansirala 5. 12. 1968 satelit HEOS-A1 (Highly Eccentric Orbiting Satellite) iz baze Cape Kennedy. V organizaciji ELDO delajo poskuse tudi s tristopenjsko raketo Europa 1. Ob startu je težka 105 ton, visoka pa 30 m. Lahko lansira 1500 kg koristnega tovora v orbito do 500 km visoko. Od leta 1962 sta začeli medsebojno sodelovati ZDA in Velika Britanija. Svoj program pa so Britanci predložili Američanom že leta 1959. Obsegal je izstrelitve treh znanstvenih satelitov iz serije Ariel. Prva satelita tega tipa UK-1 in UK-2 sta bila izdelana v ZDA, vgrajenih pa sta imela tudi precej britanskih aparatov in instrumentov. UK-1 je bil tako izdelan, da so ga lahko vgradili v kapsulo 4-stopenjske ameriške rakete Scout s premerom 66 cm. Vendar so ga izstrelili s tristopenjsko raketo »Thor-Delta«, ki je bila prav tako ameriška. Lansiran je bil 26. 4. 1962 iz baze Cape Kennedy v eliptično orbito. UK-1 in UK-2 sta bila namenjena za merjenje vertikalne razdelitve ozona in registriranju mikro meteoritov. UK-2 je bil lansiran 29. 4. 1963 iz Cape Kennedyja. Svojemu predhodniku je bil zelo podoben, in je bil v bistvu le izpopolnitev. Izdelali so ga v ZDA. Od UK-1 je bil težji, imel je tudi več instrumentov in aparatov.

Najznamenitejši pa je prav gotovo zadnji satelit serije Ariel, ki nosi oznako UK-3. Ta satelit je bil zelo izpopolnjen, in kar je po svoje še pomembnejše, v celoti so ga naredili Britanci. Narejen je bil v znanstvenih institutih po projektih britanskih univerz in drugih znanstvenih ustanov. Pokrovitelja sta britansko ministrstvo za znanost in Kraljevsko društvo (Royal Society). Tirnica satelita UK-3 je bila krožnica, na višini približno 400 km. Satelit je raziskoval Zemljino ionosfero, zato je moral presekati kar se da veliko silnic zemeljskega magnetnega polja. Lansiran je bil 5. 5. 1967



planiran za dolgotrajno delo. Na centralno cev, v kateri je bilo največ instrumentov, so bile pritrjene 4 »lopate«, na katerih so bili montirani razni merilni instrumenti in sončne celice. Ta satelit je imel več kot dvakrat toliko sončnih celic kot prejšnja dva. Sončne celice so bile tudi na centralni cevi. Satelit je imel tudi razne meteorološke in poskusne instrumente. Podatki, ki so jih registrirali merilni instrumenti, so se pretvorili v informacije, ki jih je na Zemlji sprejela ena izmed ameriških postaj mreže STADAN.

Britanski satelit Ariel UK-3

- 1 — radioantena
- 2 — telemetrijska antena
- 3 — meteorološka eksperimentalna naprava
- 4 — oddajnik za poskus »Birmingham«
- 5 — sončne celice na centralni cevi satelita
- 6 — osrednji del satelita
- 7 — ročica za odpiranje »lopat«
- 8 — baterije za napajanje instrumentov
- 9 — ročice za pritrjevanje »lopat«
- 10 — sončne celice
- 11 — ročice za odpiranje »lopat«
- 12 — oddajnik podatkov, zabeleženih z raznimi instrumenti

iz baze WTR (Western Test Range). Izstreljen je bil z raketo Scout in je imel premer 86 cm. Bil je največji in najtežji iz serije Ariel. Okoli Zemlje je krožil skoraj leto dni. Masa je bila 75 kg, od tega je bilo samo 6,8 kg znanstvenih instrumentov.

Konstrukcija satelita UK-3

Narejen je bil pretežno iz aluminija. Osrednji del satelita je bil izoliran, kajti satelit je bil

OD FIZIKE : (

DO GEOLOGIJE



ZA MLADE MATEMATIKE IN FIZIKE

Uroš Mikoš

Matematika in fizika sta znanosti, ki se zadnje čase vse bolj uveljavljata. Posebno je važna matematika, brez katere se ne more razvijati nobena od znanosti. Toda tudi med šolarji je razširjeno mnenje, da je matematika nezanimiva in dolgočasna veda. A to še malo ni res. Matematika je prav zanimiva in privlačna zadevščina, le s pravim veselejem se je moramo lotiti. Zato

smo se odločili, da izberemo nekaj zanimivih matematičnih in fizikalnih nalog. Predlagamo vam, da preizkusite svoje znanje. Naloge niso težke, saj zahtevajo le solidno znanje osnovnošolske matematike in fizike in seveda nekoliko potrpljenja. Priložili smo tudi rešitve, ki naj vam bodo napotek pri reševanju in seveda preverjanje vaših rešitev (Rešitev boste našli na str. 450).

1. Podjetje je imelo vskladiščenih 100 kg jagod. Ugotovili so, da jagode vsebujejo 99 % vode. Čez določen čas so analizo ponovili in ugotovili, da vsebujejo še 98 % H_2O . Koliko so tedaj tehtale jagode? (Pod izrazom jagode smatramo suho tvarino in vodo skupaj.)

2. Konstruiraj trapez ABCD, če meri: $AB = 4$ cm, $CD = 2$ cm, $AC = 5$ cm, $AC = 5$ cm, $BD = 4$ cm!

3. Kaj je večje: a ali $-a$?

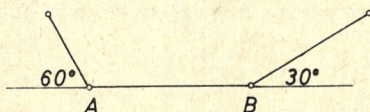
4. Hitro odgovori, ne da bi si pomagal s tabelami: kaj je večje: $2\sqrt{2}$ ali $5\sqrt{5}$.

5. Za katere x lahko v osnovni šoli izračunamo vrednost naslednjega izraza:

$$\sqrt{x^2 + 4x}$$

6. Izračunaj obseg in ploščino trikotnika, kjer velja: $a = 4,23$ cm, $b = 1$ cm, $\gamma = 135^\circ$.

1. Na dveh žeblih je obešena vrvica, na kateri visita dve uteži. Utež v točki A tehta 1 kp, določite težo uteži v točki B! Vrvica med A in B je vodoravna, poševna dela vrvica pa tvorita z vodoravnico kota 60° in 30° (slika 1).



2. Dvigalo na gradbišču se v 10 sekundah povzpne 100 m visoko. Kabina dvigala tehta 200 kg. Ali dvigalo lahko obtežimo z zabojem, ki tehta 250 kg, če je presek jeklene vrvi, ki drži dvigalo, $0,1 \text{ cm}^2$ (jeklena vrv vzdrži do 5000 kp/cm^2)?

3. V vodi plava les z gostoto 0,6. Koliki del lesa je pod vodo?

4. $0,5$ kg vodne pare (100°C) uvajamo v $3,5$ kg snega (0°C). Kolikšna je temperatura zmesi?

(Voda: specifična toplota 1 kkal/kg st , spec. talilna toplota 80 kkal/kg , specifična izparilna toplota 540 kkal/kg .)

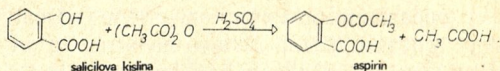
5. Električna peč, ki je grajena za 220 V , prepušča tok 5 A . Koliko stane uporabna žica za peč, če je njena upornost 1Ω , njen prerez $0,25 \text{ mm}^2$, 1 m žice pa stane 10 din ?

ASPIRIN

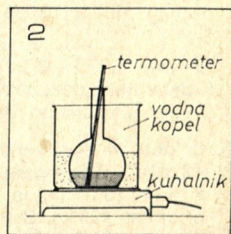
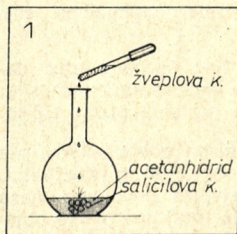
Janez Perkavac

Najbrž je že vsak od vas dobil kdaj aspirin, če ga je bolel zob ali glava. To zdravilo, ki so ga naši dedki in babice rabili kot zdravilo za vse, je še danes naprodaj v vseh lekarnah. Njegova sinteza je lahka, zato bomo v sliki in besedi popisali, kako se ga napravi. Če vam kemija v taki obliki ugaja, nam pišite, pa bomo v prihodnjem letniku opisali še kakšno zanimivo in preprosto sintezo na tak način.

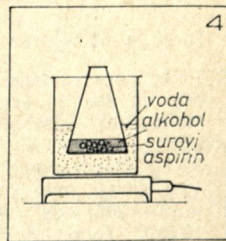
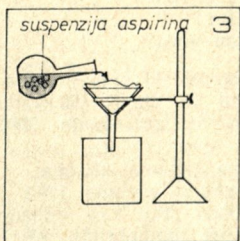
Aspirin nastane, kadar reagirata salicilova kislina in acetanhidrid. Kot katalizator pri tej reakciji pa uporabimo žvepleno kislino:



10 g salicilove kisline in 15 g (14 ml) acetanhidrida zmešamo v bučki in dodamo 5 kapljic koncent. žveplene kisline. Vsebino bučke dobro premešamo. (1)

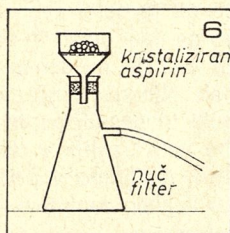
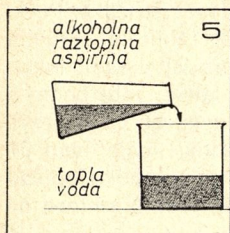


Na vodni kopeli segrevamo bučko na $50-60^\circ \text{C}$ približno 15 min . Občasno pomešamo s termometrom. Po preteku 15 min . odstavimo bučko in zmes ohladimo z mešanjem.



V ohlajeno zmes v bučki vlijemo 150 ml vode, dobro premešamo in filtriramo. Tako smo dobili trdni surovi aspirin. (3)

Surovi aspirin raztopimo v 30 ml vročega alkohola, ki smo ga poprej segreli na vodni kopeli na kuhalniku. (4)



Alkoholno raztopino aspirina vlijemo v 75 ml tople vode. Če se aspirin pri tem že izloči, segrejemo raztopino, da se vse stopi, nato pa jo počasi ohlajamo. (5)

Pri počasnem ohlajanju se prično izločati lepi igličasti kristali čistega aspirina. Te odfiltriramo in posušimo na filtrirnem papirju na zraku. (6)

REŠITVE NALOG IZ FIZIKE

1. Sila 1 kp se razstavi na sili v vrvi. S pomočjo Pitagorovega izreka izračunamo silo

1
v vrvi AB ($\sqrt{3}$ kp). Ker neznana utež deluje v tem delu vrvi z nasprotno enako silo, lahko izračunamo težo neznanе uteži: $1/3$ kp.

2. Iz poti in časa izračunamo pospešek dvigala (2 m/s^2). Vrv prenese silo 500 kp. Ker velja: $F = m \cdot (a + g)$, je največja dovoljena masa približno 420 kg. Dvigala torej ne smemo obtežiti z zabojem, ker že kabina sama tehta 200 kg.

3. Predstavljamo si plavajoč kos lesa. Z 1 označimo višino kosa, x naj bo potopljeni del, a pa osnovna ploskev. Po Arhimedovem zakonu velja, da je teža izpodrinjene vode enaka teži plavajočega telesa:

$$x \cdot a^2 \cdot 1 = 1 \cdot a^2 \cdot 0,6$$

$$x = 0,6 \text{ l}$$

Torej je 60 % lesa pod vodo.

4. 0,5 kg pare vsebuje toploto, ki smo jo porabili, da smo jo segreli do 100°C (50 kkal), in toploto, porabljeno za izparevanje (270 kkal).

3,5 kg snega porabi za taljenje 280 kkal.

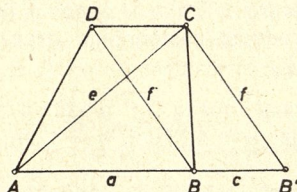
4 kg zmesi pare in snega vsebuje $(270 + 50 - 280) \text{ kkal} = 40 \text{ kkal}$. Na 1 kg odpade 10 kkal. Torej ima zmes temperaturo 10°C .

5. Iz napetosti in jakosti toka izračunamo upornost žice: 44Ω . Iz znanega prereza in upornosti žice izračunamo njeno dolžino: 11 m. Ker je cena za 1 m žice 10 din, stane žica za pečico 110 din.

REŠITVE NALOG IZ MATEMATIKE

1. Ob vskladiščenju imajo jagode 1 kg suhe tvarine in 99 kg vode. Ko čez čas del vode izhlapi, je še 98 %. Preostala 2 % pa predstavlja suha tvarina, ki je je 1 kg. Če je 1 kg 2 %, je 100 % 50 kg. Torej so jagode tedaj tehtale le še 50 kg.

2. Pri konstrukciji si pomagamo tako, da diagonalo BD vzporedno tako premaknemo, da dobimo trikotnik ABC z znanimi stranicami $a + c$, e , f (glej sliko 2).



Slika 2

3. Obstajajo naslednje možnosti:

1. $a > 0 \rightarrow a > -a$
2. $a = 0 \rightarrow a = -a$
3. $a < 0 \rightarrow a < -a$

4. Velikosti števil ne moremo oceniti, ker nas motijo koreni. Znebimo se jih tako, da potenciramo:

$$(\sqrt[5]{5})^{10} = 25$$

$$(\sqrt[2]{2})^{10} = 32$$

Torej je $\sqrt[2]{2}$ gotovo večji od $\sqrt[5]{5}$.

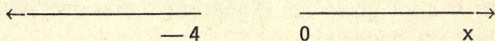
5. Če hočemo izračunati vrednost izraza, mora biti radikand večji ali enak nič.

$$x^2 + 4x \geq 0$$

$$x(x + 4) \geq 0$$

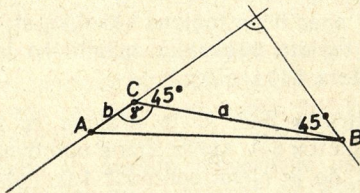
Gornji pogoj pa je izpolnjen za vsak

$$x \leq -4 \text{ in } x \geq 0.$$



6. Sliko trikotnika dopolnimo, kakor je razvidno iz slike 3. Uporabimo Pitagorov izrek in izračunamo:

$$o = 10,23 \text{ cm}, p = 1,5 \text{ cm}^2$$



Slika 3

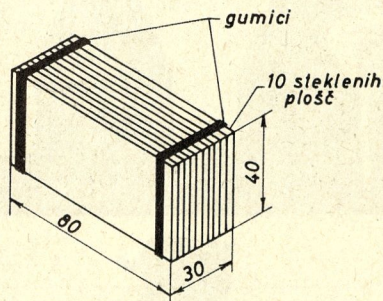
DOLOČEVANJE LOMNEGA KOLIČNIKA STEKLA

Branko Kebe

Brez posebne razlage lahko ta eksperiment napravi vsak učenec 8. razreda osnovne šole. Potrebno mu je nekoliko veselja do fizike in nekaj znanja iz fizike — poglavje o optiki. Zadostuje že znanje, ki si ga je pridobil v šoli.

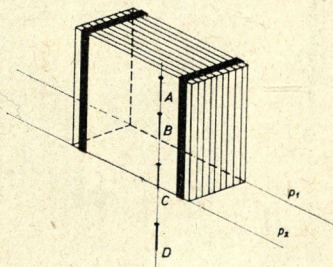
Potrebščine: Steklen kvader, bel list papirja, 4 bučike, geometrijsko orodje.

Steklen kvader si lahko izdeláš sam. Iz stekla debeline 3—4 mm izrežeš nekaj ploščic 8 cm × 4 cm tako, da je skupna debelina približno 3 cm. Plošče na robovih nekoliko zgladiš s smirkovim papirjem, da se ne raniš. Nato jih lepo očistiš in zložiš v kvader. Ob robovih natakneš gumice, da jih držijo skupaj. Lahko jih zlepiš tudi s selotejpom. Izdelani kvader vidiš narisan v izometrični projekciji v merilu 1:2 na sliki 1.

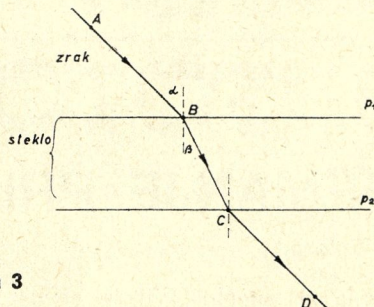


Slika 1

Navodilo: Na leseno desko ali mizo postaviš bel list papirja. Nanj postaviš steklen kvader in začrtáš debelino kvadra na papir. Premici p_1 in p_2 sta na sliki 2. Nato pod nekim kotom glede na premico p_1 in p_2 zapišiš 4 bučike tako, da jih vidiš skozi steklo v isti vrsti. Srednji bučiki morata biti



Slika 2



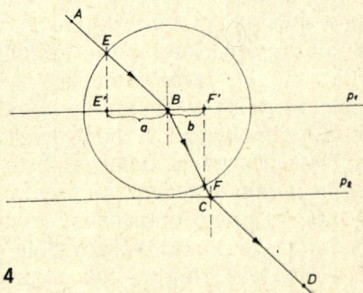
Slika 3

zapičeni na premici p_1 oziroma p_2 . Za skrajnji dve oddaljenost ni važna. Ko si natančno viziral bučike, odstraniš stekleno ploščo in presenečen ugotoviš, da niso več v isti vrsti. Nato zvežeš točke med seboj, kakor kaže slika 3. Lomljena črta ti predstavlja žarek, ki prehaja skozi planparalelno ploščo. Nato vzameš v šestilo primeren radij in s središčem v točki B napraviš krog. Kjer se krožnica seka z vpadnim žarkom, dobimo točko E, kjer se seka lomni žarek, pa točko F. Nato narišemo pravokotno projekcijo radiju BE in BF na premico p_1 . Tako dobimo točki E' in F' na premici p_1 .

Iz razdalje a in razdalje b izračunaš lomni

količnik stekla $\left[n = \frac{a}{b} \right]$. Pri natančnem

delu bo lomni količnik okrog 1,5. Meritve lahko ponoviš večkrat pod različnimi vpadnimi koti. Vedno dobiš 1,5, ki je značilna konstanta za prehod žarka iz zraka v steklo.



Slika 4

Na isti način napraviš lahko tudi vajo za lomni količnik vode. Vodo naliješ v posodo, ki ima tanke prozorne stene, da preveč ne popači prehoda žarka. Dobil boš lomni količnik za vodo, ki znaša 1,33.

MLADI



FOTOGRAFI

SNEMANJE PRI UMETNI LUČI

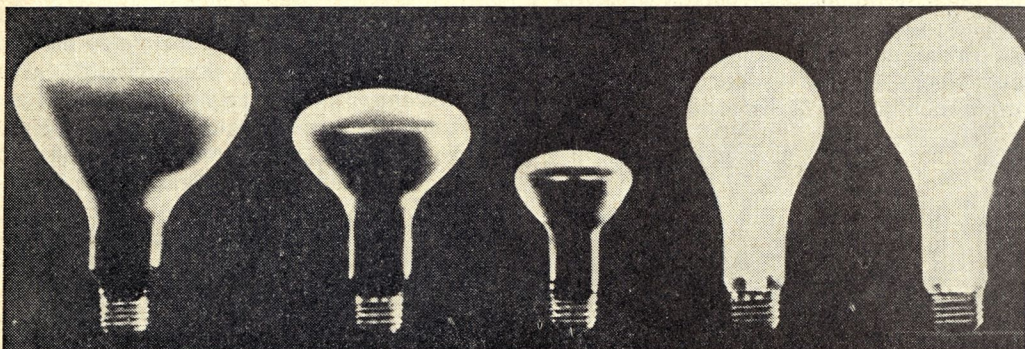
Oskar Dolenc:

Snemanje pri umetni luči je seveda tudi snemanje v prostoru. In prav to snemanje je glavno delovno področje mnogih poklicnih fotografov. Če prelistavamo katerokoli revijo ali katalog, takoj ugotovimo, koliko področij zajema ta zvrst fotografije: por-

Poklicni fotografi uporabljajo različne reflektorje pri svojem delu.

Na **sliki 2**, vidimo naslednje:

- 1) zložljiv stativ za »reflektor«, na katerem lahko poljubno nameščamo žarnico;
- 2) manjši reflektor s spremenljivim svetlobnim stožcem (na stativu);



Slika 1

tret, otroške posnetke, modno fotografijo, reklamno fotografijo, industrijsko fotografijo, ilustrirana navodila za stroje, itd.

Ključ snemanja v prostoru je vsekakor osvetlitev. Pri tej ločimo tri glavne vrste: umetna luč (ateljejske luči in reflektorji), bliskovna luč in razpoloženska svetloba (normalna svetloba v prostoru). Bliskovne luči smo že obravnavali v zadnji lanskoletni številki TIMa. Danes si bomo poglobljevali razne vrste snemanj v prostoru pri umetni luči; tu bomo obravnavali predvsem tista področja, ki bi pri vašem delu prišla najbolj v poštev. Najprej pa si oglejmo vrste žarnic, ki jih lahko uporabljamo:

Slika 1. Tri vrste znotraj posrebljenih žarnic (imenujemo jih reflekte), ki že same delujejo kot reflektor (500 W, 375 W in 250 W), ter desno dve navadni fotografski žarnici, ki potrebujete reflektor z 250 W in 500 W.



Slika 2



Slika 3, 4

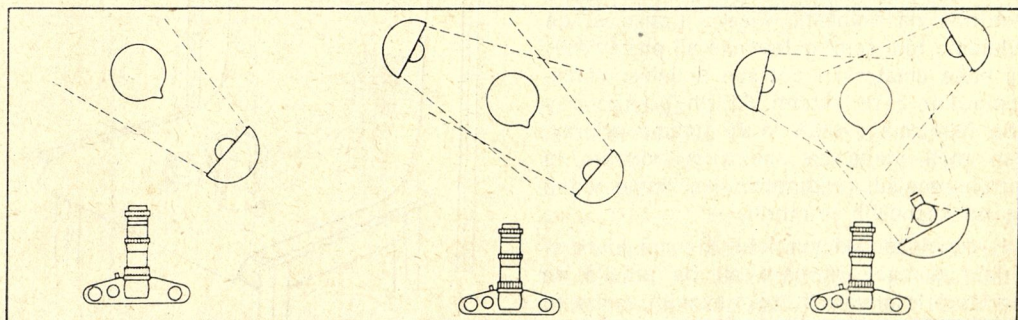
3) izvlečni stativ z normalno fotografsko žarnico v kovinskem reflektorju (rabi za osvetlitev večjih ploskev),

4) stativ s posebnim senčnikom za zaščito objektiva pred stransko svetlobo;

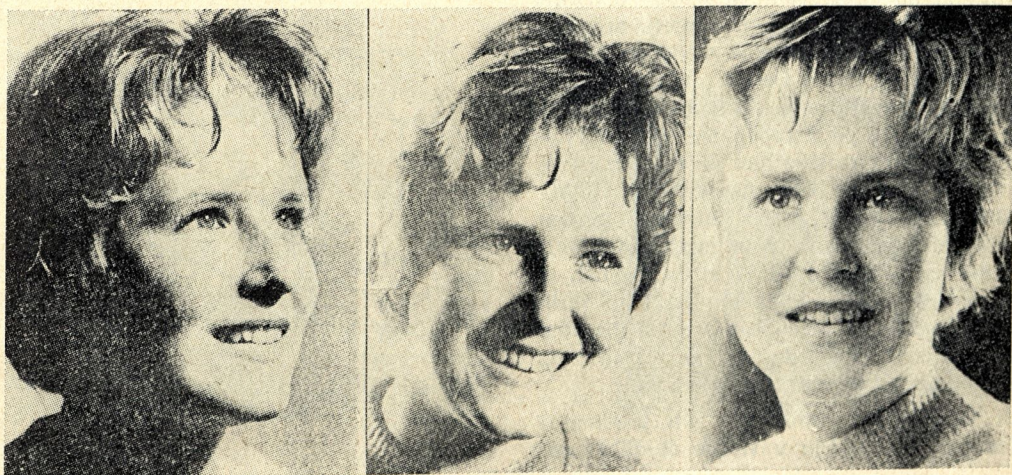
5) reflektor z nalepljeno zmečkano Al-folijo za mehko razsvetljevanje senc (to lahko napravimo sami).

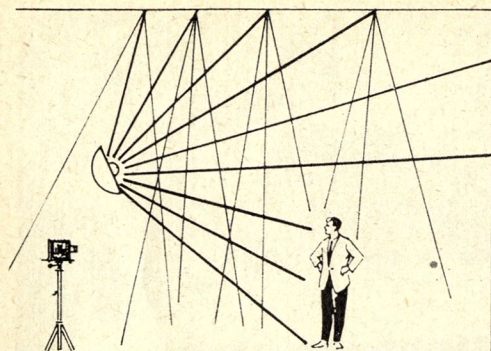


Na **sliki 3** pa lahko vidimo tri možnosti za naravnavanje svetlobe:



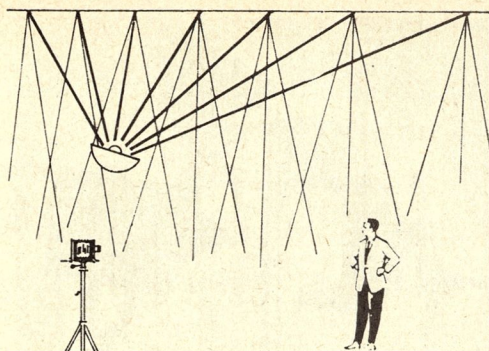
Slika 5, 6, 7





polindirektna osvetlitev

Slika 8



indirektna osvetlitev

rabljamo nevtravno ozadje iz močnejšega papirja različnih barv in pritrjenega tako, kot kaže **slika 9**, da ne dobimo ostrih kotov.

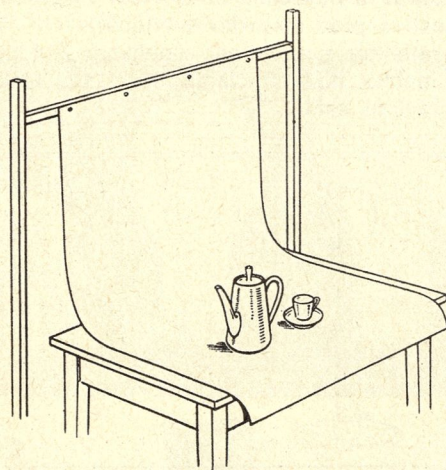
1) gibljiva reflektorska senčnika, s katerima lahko omejujemo svetlobni stožec;

2) posebna folija iz steklene volne ali česa podobnega za mehčanje direktne svetlobe (ne sme se dotikati žarnice!);

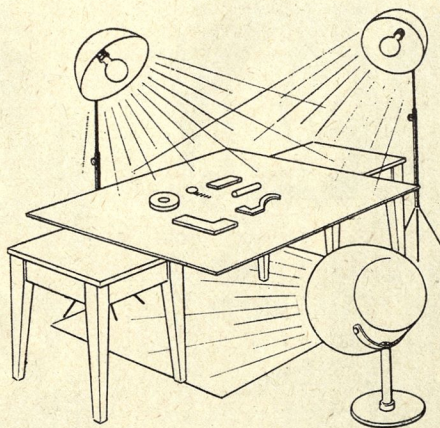
3) konusni dodatek — v našem primeru na reflektorju, za zelo ozko omejevanje snopa svetlobe na določena mesta (lahko si ga izdelamo tudi sami iz lepenke ali pločevine). Za naše amaterske potrebe si lahko pomagamo kar z reflektami, ki jih privijemo v grla namiznih svetilk in že imamo pripravljen mali atelje za snemanje portreta in raznih manjših predmetov, kar bomo videli še na kasnejših primerih.

Pri razpoloženski svetlobi, ki nam jo narekujejo domače razmere ali pa pravila na raznih prireditvah in tekmovanjih, moramo pač snemati pri svetlobi, ki jo imamo na razpolago brez posebnih dodatnih luči. Ta svetloba pa nujno zahteva visoko občutljive filme, kolikor nočemo imeti premalo osvetljenih filmov. Na **sliki 4** vidimo posnetek, ki je bil napravljen pri sobni svetilki (60 W). Ta svetloba da lepo domače vzdušje, belo perilo pa s svojim odbojem svetlobe poskrbi za razsvetlitev premočnih senc. Podatki: Praktisix, Biometar 120 mm, ORWO NP 27, zaslonka 2,8, 1/30 s. Snemanje portreta z reflektorji nam daje neskončne možnosti. Na **slikah 5, 6, in 7** si na shemah in fotografijah lahko ogledamo tri take različice. Močno in včasih kar pretrdo direktno luč dostikrat radi nadomestimo z indirektno ali polindirektno svetlobo (**slika 8**).

Za snemanje celotnih manjših predmetov (seveda tudi večjih v večjih studiih) upo-

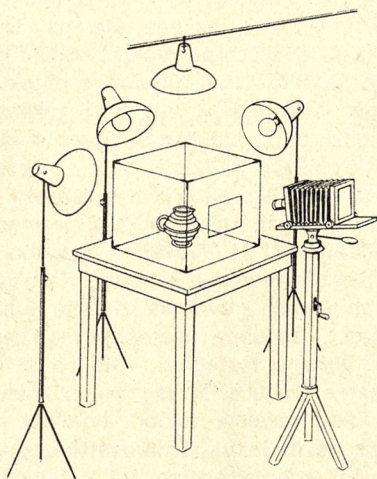


Slika 9, 10

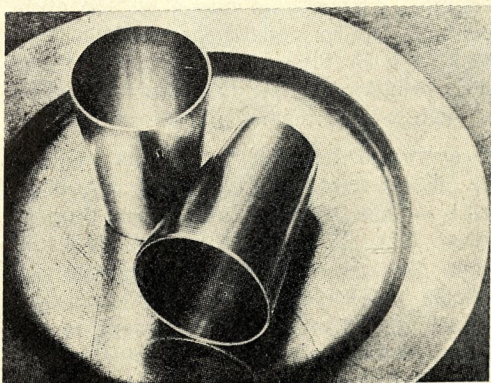


Za snemanje predmetov brez senc upora-
bimo podlogo iz prosojnega mlečnega ste-
kla (lahko tudi debelejša plastika), katero
osvetlimo po **sliki 10**.

Za snemanje gladkih (lesketajočih) se pred-
metov uporabljamo posebno kocko, ki jo
zgradimo iz močnejše žice in prevlečemo s
prosojnim papirjem, tako dobimo mehko
difuzno svetlobo, ki nam daje lepe posnetke
(**slika 11**). Na **sliki 12** vidimo tak posnetek,
posnet v svetlobni kocki, kjer so bili reflek-
torji različno oddaljeni (9×12 Studioka-
mera). Na **sliki 13** pa vidimo posnetek, ki
je videti na prvi pogled zelo preprost in
lahak, vendar je bilo potrebno upoštevati
tehniko snemanja po **sliki 9** in pravilno raz-
mestiti luči, da sta prišla pravilno do izraza
plastika in vzorec predmetov.



Slika 11



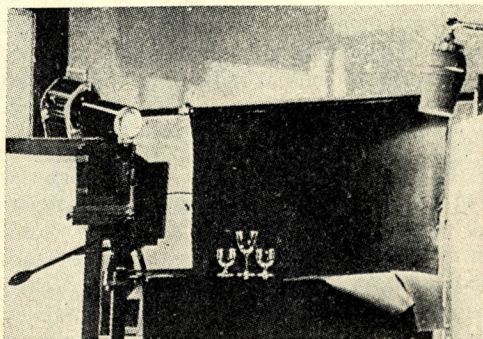
Slika 12



Slika 13

Na naslednjih **slikah, 14, 15 in 16** pa vidimo
samo postavitev in dve možnosti snemanja
steklenih predmetov. V obeh primerih je
uporabljeno temno ozadje, spremenjen pa
je način osvetlitve.

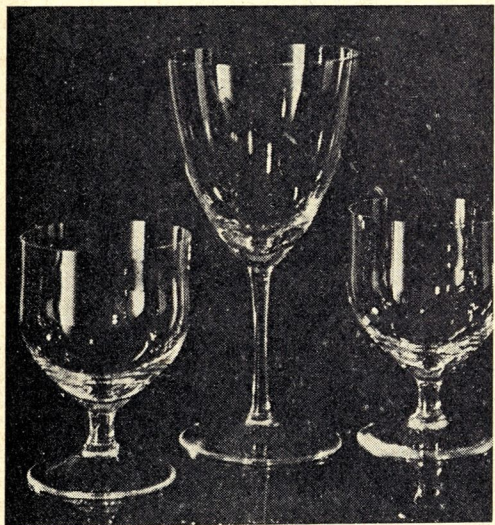
Pri snemanju z umetno svetlobo (reflektorji,
fotožarnice) ne uporabljamo visokoobčutljivi-
vih filmov, pač pa nižje in srednje občutljivi-
ve filme, ki nam omogočajo lepše podajanje
tonov in zaradi fine zrnatosti istočasno
večje povečave. Za portretno fotografijo
uporabljamo po možnosti portretne objekti-



Slika 14



Sliki 15, 16



ve (normalne pa s primerne oddaljenosti zaradi popačenja). Pri snemanju manjših predmetov je večkrat nujna uporaba predleč ali vmesnih obročev (pozor — ne pozabi na podaljševalne faktorje).

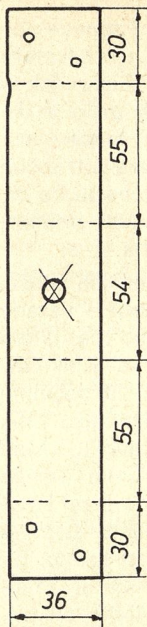
V tej, zadnji številki sem namenoma dal več slikovnega gradiva, tako da si boste to ali ono sami izdelali doma med počitnicami in si s tem omogočili snemanje raznih sorodnikov ali pa svojih modelčkov. Veliko uspeha v vaših bodočih domačih ateljejih, kajti tudi to je zanimiva in lepa zvrst fotografije, posebno še v slabem vremenu.

PRIPRAVE ZA FOTOGRAFIRANJE MAJHNIH SLIK IN ZA FILMANJE NASLOVOV

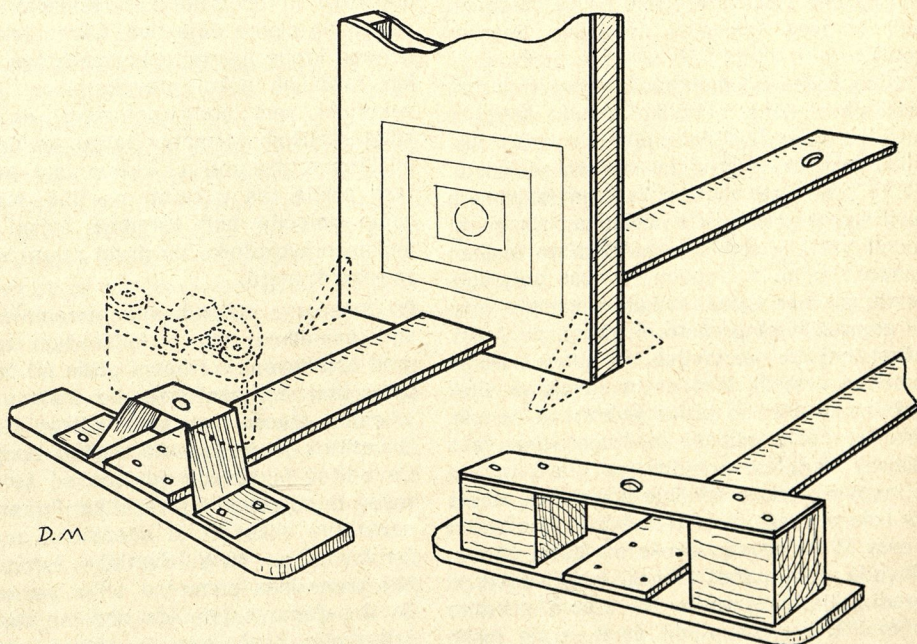
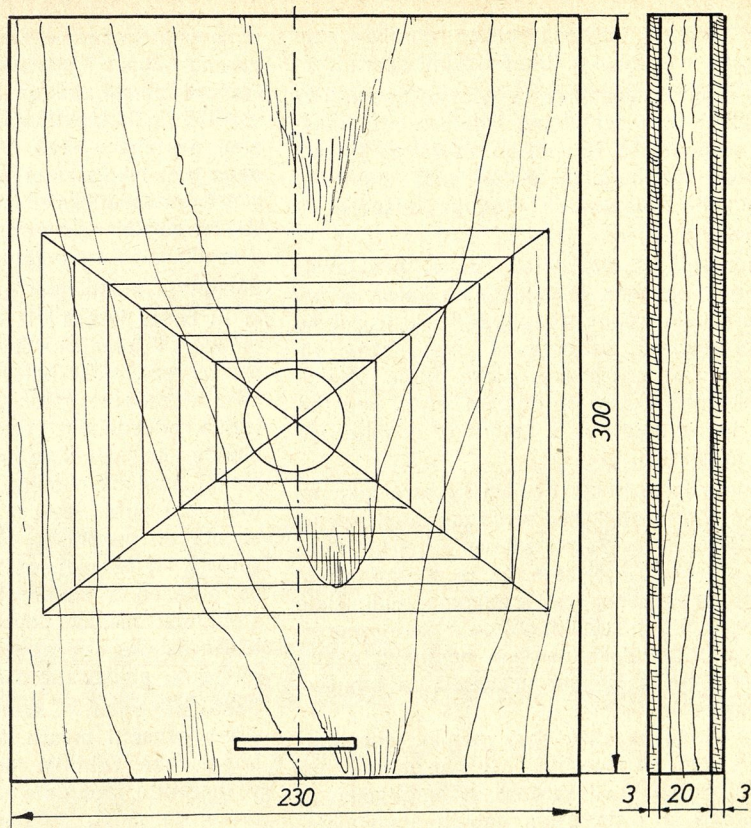
Drago Mehora

Vsak fotoamater želi kdaj posneti (reproducirati) kako lepo ali zanimivo sliko. Če gre za večjo sliko, ni nikakih težav. Treba je le postaviti kamero na stojalo pred dobro osvetljeno sliko, ujeti sliko čimbolj ostro v iskalo, določiti pravilno osvetlitev in — pritisniti. Drugače pa je, če hočemo reproducirati zelo majhno sliko, na primer redko fotografijo iz družinskega albuma. Dandanes imamo amaterji največkrat maloslikovne kamere za film širine 35 mm z objektivom žariščne razdalje $F = 50$ mm. S takšno kamero lahko ostro snemamo največ iz bližine kakih 80 cm. Če bi hoteli s to kamero posneti majhno sliko ali kak drug majhen predmet iz bližine, bi morali objektiv kamere še bolj »iztegniti«, t.j., povečati razdaljo med objektivom in filmom v kameri. Pri nekdanjih kamerah na meh z dvojnim iztegom je bila to malenkost, sodobne maloslikovne kamere pa ne moremo raztegniti, zato pa si lahko pomagamo drugače. Boljše maloslikovne kamere imajo zavesni zaklop, objektiv pa je mogoče odviti in ga nadomestiti z drugim, na primer s širokokotnim ali s teleobjektivom. Prav tako pa lahko vstavimo med objektiv in kamero različno široke obroče (tubuse). Z vstavitvijo enega ali več obročev lahko toliko podaljšamo razdaljo med objektivom in filmom in se z objektivom toliko približamo sliki, da lahko fotografiramo celo majhno pisemsko znamko.

Za snemanje fotografij in drugih majhnih slik ali predmetov so vsekakor najprimernejše enooke zrcalne maloslikovne kamere kot so EXA, EXACTA, PRAKTICA, ZENIT in druge. Te kamere so precej drage. Še najcenejša je EXA, poceni pa zelo kvalitetna je tudi ruska kamera ZENIT. Seveda je mogoče uporabiti tudi druge maloslikovne kamere, da le imajo zavesni zaklop in možnost vstavljanja vmesnih obročev. Če imate tak-



2x



šno kamero, lahko ustrezne obroče zanj kupite v trgovini s fotografskimi aparati.

Če hočete zanesljivo in udobno snemati iz bližine, vam svetujemo izdelavo preproste-ga pripomočka, ki vam bo olajšal ne le snemanje malih slik, ampak tudi snemanje filmskih naslovov in drugega besedila za kinofilm.

Prprava ima dva dela, namreč podstavek, ki nosi kamero, in zaslon, na katerega bomo s selotejpom prilepili sliko, ki jo želimo reproducirati, oziroma na drugo stran zaslona list z izpisano glavo filma. Zaslon lahko premikamo po dolgem jeziku podstavka in ga ustavimo v katerikoli oddaljenosti od objektivu.

Podstavka oziroma nosilca kamere nam ne bo treba izdelati, ker bomo uporabili kar navadno položno ravnilo. Ravnilo naj bo dolgo 70 do 80 cm. Nič zato, če je po robovih že okrušeno. Lahko pa vzamemo tudi čisto novo položno ravnilo, saj ga z našo preuredbo v fotografske namene ne bomo pokvarili in bo še vedno uporabno za tehniško risanje.

Kot vidite na sliki, smo ravnilo »dopolnili« le s tem, da smo mu na glavo pritrdili mostič, ki bo nosil kamero. Mostič lahko izdelamo iz 1 do 2 mm debele aluminijaste ali bakrene pločevine, lahko pa ga naredimo tudi iz lesa (skica v spodnjem desnem kotu).

Preden boste upognili pločevinast trak (po črtkanih linijah) v obliko mostu, izvrtajte luknjice za pritrdilne vijake in večjo luknjico za vijak, ki bo držal kamero na mostu. To je prav tisti vijak, s katerim je kamera pritrjena v torbici. Če vijaka morda ne bi mogli vzeti iz torbice, ga lahko za majhen znesek kupite v trgovini, vendar prej ugotovite premer vijaka. Nekatere kamere imajo namreč vijak premera 6, druge pa 9 mm. Most naj bo postavljen na glavo ravnila natanko v sredi, tako da bo luknja za vijak točno nad sredino jezika položnega ravnila. Ako se boste odločili za drugo (prav tako dobro) varianto, pritrdite na glavo ravnila z lesnimi vijaki s spodnje strani dva stebra iz trdega lesa v obliki kvadra. Visoka naj bosta 55 do 60 mm, široka pa 36 do 40 mm. Seveda morata stati v enaki oddaljenosti od sredine jezika ravnila. Na stebra pritrdite z malimi lesnimi vijaki most, ki je lahko

iz močne pločevine ali pa iz 3 mm debele vezane plošče. Pripominjamo, da nekatere kamere nimajo luknje za pritrdilni vijak v sredini pod objektivom, ampak malo v desno, oziroma v levo. V takem primeru seveda tudi luknja za vijak ne more biti točno v sredini mostička. Paziti je treba le na to, da bo objektiv kamere v vsakem primeru v središču in v osi jezika ravnila.

Zaslon je sestavljen iz dveh enakih plošč, ki ju boste izžagali iz 3 mm debele vezane plošče. V obe plošči izžagamo na istem mestu režo, skozi katero bo drsel jezik ravnila. Mere reže določata širina in debelina jezika, oddaljenost reže od spodnjega roba plošče pa debelina glave ravnila. Med plošči zaslona vlepate dve 20 mm (lahko tudi več) široki letvi iz mehkega lesa. Letvi segata do pokončnih robov plošč. Zlepljen zaslon naj ostane čez noč v stiskalnici ali pa obtežen s kupom knjig. Ako bi želeli stabilnost zaslona povečati, pribijte ali prilepite na obe ozki stranici (robova zaslona) primerno oblikovani deščici.

Sedaj bo treba le še na obeh straneh zaslona označiti mesto, kamor meri objektiv fotografske, oziroma kinosnemalne kamere. To naredite preprosto tako, da privijete kamero na most, potisnete zaslon prav do objektivu in občrtate s svinčnikom na zaslonu rob okvira objektivu. Okrog tako dobljenega kroga načrtajte koncentrično v enakih razdaljah nekaj pravokotnikov. Ti pravokotniki vam bodo pomagali, da boste slike različnih formatov lahko vedno nalepili točno nasproti objektivu, saj bodo le tako prišle res v celoti na film. Na enak način določite tudi osrednjo točko in pomožne pravokotnike na drugi strani zaslona za kino kamero.

Pri snemanju majhnih slik moramo upoštevati naslednje: Ob podaljševanju razdalje med objektivom in filmom pride pri osvetlitvi na film tem manj svetlobe, kolikor več je vmesnih obročev oziroma kolikor širši so. Osvetlitev je treba zato znatno podaljšati. Osvetlitev je seveda odvisna od širine obročev in od osvetljenosti slike. Priporočamo osvetlitev slike, ki jo snemamo, z dvema žarnicama po 40 W. Svetloba žarnic mora biti usmerjena samo na sliko na zaslonu. To dosežemo s tem, da obdamo žarnico s primernim senčnikom iz trdega neprosoj-

nega papirja v obliki stožca. Osvetlitev filma boste najlažje ugotovili z nekaj poskusnimi posnetki. Zaradi majhne globinske ostrine bomo uporabljali manjšo ali srednjo zaslonko (8).

Globinska ostrina je tem manjša, čim večja je oddaljenost objektiva od filma. Pri posnetkih zelo od blizu znaša ostrina v globino le še kak centimeter ali celo le nekaj milimetrov. Sliko na filmu moramo zato kar najskrbneje izostriti. Pri enooki zrcalni kameri s tem ne bo težav, saj vidimo v iskalu točno tisto sliko, ki bo prišla na film. Pri drugih kamerah bo težje. V iskalu boste zaradi paralakse videli sliko drugje, kot je v

resnici. To pa vas ne sme motiti, saj je objektiv pravilno nasproti slike postavljen na mostiču. Podatke o oddaljenosti za različne velikosti slik si lahko sproti zapisujete. Pri tem vam bo prišlo prav centimetrsko merilo na jeziku ravnila.

Za sprožitev zaklopa uporabljajte izključno le žično prožilo. Pritisk s prstom utegne nekoliko zamajati kamero, kar pa bo že vzrok, da slika ne bo ostra.

Kinosnemalna kamera nima vmesnih podaljševalnih obročev, zato pa ima posebno dodatno lečo za snemanje iz bližine. To lečo privijemo na objektiv kamere.

STARE LADJE AVTOMOBILI IN AVTO SE UVELJAVI

SE KAJ

IN SE



Prev. in prir. Boris Verbič

Zgodovina avtomobila je mlada. Saj ne sega niti sto let nazaj — od časa, ko sta začela Daimler in Benz graditi svoje prve avtomobile, jih preskušati in prikazovati občinstvu. Avtomobil je v teh nekaj desetletjih svojega obstoja, rasti in razvoja zavzel takšno vlogo, da je skoraj ni moč primerjati z nobenim drugim tehničnim izdelkom. To odločilno vlogo pa spremlja tudi odločilen vpliv avtomobila na gospodarstvo — in na naše zasebno življenje.

Filozofi, ki razmišljajo o tehniki, radi omenjajo v zvezi z avtomobilom Goethejevega »čarovnikovega učenca«. Menijo namreč, da si je človek z avtomobilom iznašel orodje, ki je na najboljši (ali najslabši) poti, da postane iz objekta subjekt (avto bo postal subjekt — gospodar človeka).

Avtomobilu je tekla zibelka — to dandanes vsi priznavajo — v Nemčiji. Dorasel pa je v sosednji Franciji. Anglija in Amerika sta v zgodnji dobi avtomobilizma prispevali k

njegovemu razvoju le malo. V Angliji je razvoj avtomobilizma ovirala zakonodaja, v Ameriki pa ni bilo primernih cest. Slabe ceste so ovirale razmah avtomobilizma tudi v Vzhodni Evropi, v Turčiji in Skandinaviji. V nekaterih švicarskih kantonih pa je bila vožnja z avtom prav do konca prejšnjega stoletja celo prepovedana.

Zavedati se moramo, da so ljudje še pred kakšnimi sedemdesetimi leti vsak napredek tehnike sprejeli z nezaupanjem in da so podrejene oblasti dovolj ozkosrčne predpise »od zgoraj« same še bolj utesnjevale: v Angliji je bila največja hitrost leta 1896 omejena na 12 milj (to je približno 20 km) na uro, v posameznih okrožjih in okrajih pa so krajevne oblasti to mejo pomaknile še niže — na 11, 10, 8 in celo na 6 milj na uro. Vendar niso samo angleške oblasti ovirale razvoj avtomobila. Ukrepi sicer niso bili povsod enako ostri — vendar je na primer značilno, da je Karl Benz opravil svoje prve

poskusne vožnje iz previdnosti raje v varstvu teme. On sam je že vedel, zakaj je bila takšna opreznost na mestu.

To sovražno stališče do novega prometnega sredstva je bilo značilno tudi za široke množice — sicer pa so bili tega krivi tudi prvi avtomobilisti sami. Lastniki avtomobilov so bili premožni ljudje, včasih pravi bogataši in so zato nemalokrat prezirali preprostega človeka »prostaka« — ni jim bilo mar, če so na tedanjih netlakovanih in neasfaltiranih cestah zagrinjali vse pešce v oblake prahu, ponoči so vozili brez luči s preobteženimi vozili. Pogosto so bili pijani in so se še zabavali, če so z ropotom svojih motorjev marsikakšnega vrlega kolesarja tako prestrašili, da je padel s svojega preprostega vozila.

V Angliji je moralo biti od leta 1903 naprej vsako mehanično vozilo registrirano pri okrajnih oblasteh — kar je avtomobiliste poleg davka na vozila, ki so ga že tedaj uvedli, obremenilo še z novo dajatvijo. Registrsko številko je bilo treba namestiti spredaj in zadaj na avto — čemur so se tedanji vozniki srdito upirali: »Oštevilčeni smo kot kaznjenci...« so se pritoževali. Pač



Ta dva avtomobilista, zavita v krzno in zaradi očal nespoznava, sta zagrešila neopustljiv greh, da sta vozila več ko 30 km na uro.

pa so v tisti dobi oblasti že zvišale hitrost — od 12 na 20 milj (32 km) na uro. To pa policiji in upravnim organom ni bilo posebno všeč: zato so reagirali s tem ostrejšimi kaznimi proti »prometnim grešnikom«. V tistem času je policija že iznašala nekaj po-

dobnega sodobni »radarski pasti«. Na slabih odsekih cest, kjer je moral že tako vsak počasi voziti, šoferjev ni nihče nadlegoval, kjer pa so bile ceste dobre, ravne in pregledne in je marsikoga zapeljala skušnjava, da je potegnil prehitro (zlasti zato, ker sam tega ni mogel natanko ugotoviti, saj tahometrov takrat še niso poznali), so se policisti v civilu radi skrili za kakšno živo mejo ali za kakšno drevo in so »merili« hitrosti vozil, ki so peljale mimo. Povečini so se pri tem opirali na določeni del ceste, ki naj bi bil merilna enota, a njihove ure niso bile dosti prida: štoparic takrat še niso poznali, večina tedanjih policijskih ur celo ni imela sekundnega kazalca. Ampak policiji je šlo v prvi vrsti za to, da je ujela kolikor mogoče veliko »grešnikov«. Pred sodiščem je veljalo le tisto, kar je trdila policija, saj sodniki in njih prisodniki sami niso imeli avtomobilov in so gojili zato do njihovih lastnikov predsodke ali pa jim bili celo sovražni.

Vendar so se bridko zmotili tisti naravni sovražniki motornega vozila — jezdec, kočijaži in vozniki tovornih vozil — ki so sprva upali, da bodo ropotajoči in smrdeči bencinski vozovi kmalu spet padli v pozabo — kot navadna modna igračka. Z nekaj sto avtomobili bi se ti ljudje še za silo sprijaznili. Sčasoma pa se je zazdelo, da se je sprožil cel plaz: čedalje več teh ropotajočih in smrdečih voz se je pojavljalo na cestah — in v njih tudi niso več sedeli samo prismojeni milijonarji, marveč čedalje več čisto normalnih meščanov.

Nasprotniki so prešli v napad s trditvijo, da avtomobili ogrožajo promet, češ da se njih na primer konji boje. Avtomobilisti pa so menili, da so konji dovolj pametni in da se bodo prav tako kmalu navadili na avtomobile — kakor so se navadili na železnico. Kdor hoče uporabljati ceste, mora skrbeti tudi za njihovo gradnjo in vzdrževanje. Tako je prav in pošteno. Manj pošteno pa je, da so — že tedaj — razne vlade naprtile osebnim avtomobilom in poltovornim avtom hude dajatve, a so samo delec teh dohodkov uporabile za ceste.

Kar čuditi se moramo, zares, da se je avto kljub temu uveljavil. Nedvomno se mora za ta uspeh zahvaliti celi vrsti odličnih prijateljev: ob koncu prejšnjega stoletja je po-



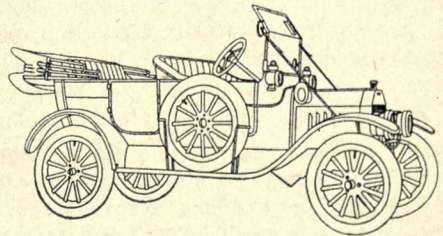
»Vesel izlet« v letu 1902

stalo na evropskih dvorih — med kralji in cesarji — moderno voziti avto. Edward VII. si je kupil svoj prvi avto že kot Waleški princ (prestolonaslednik) leta 1898, kot angleški kralj ga je potem ob številnih priložnostih raje uporabljal kot uradno dvorno kočijo. Kraljica Aleksandra je celo sama šofirala svoj mali ameriški avto. Po Belgij-skem kralju se — kakor vemo — imenuje določen tip karoserije. Španski kralj Alfonso XIII. je bil tako rekoč boter znamenitemu modelu znamke Hispano-Suiza, ki so ga po njem imenovali »alfonso«. Nemški cesar Viljem II. ni hotel zaostajati za svojim angleškim stricem in je kočijo kmalu zamenjal z avtomobilom. Tudi družina ruskega carja se je že pred koncem prejšnjega stoletja vozila v avtomobilu, nedolgo zatem pa tudi indijski in drugi vzhodni mogotci.

Za nadaljnji razvoj avtomobilizma je bilo važno, da se je avto izkazal kot zelo koristno prometno sredstvo. Človeku je dal neko novo, dotlej neznano svobodo. Ameriški predsednik Wilson je sicer še leta 1906 videl v posesti avtomobila vse preočito razkazovanje bogastva, in je menil, da vzbuja zavist pešcev ter izziva socialistična čustva. Wilson pa je očitno prezrl, da prav pogled na avto preprostega človeka zapeljuje k temu, da bi si tudi sam kupil avto, namesto da bi ga podžgal k spremembi socialnih razmer.

Okoli leta 1900 je bilo na cestah pač še videti največ velikih in dragih avtomobilov,

vendar so se poleg modelov Panhard-Levasor, Napier, Packard in Rolls-Royce začeli pojavljati tudi že enovaljni dioni, swifti, Oldsmobili in podobna vozila za ljudi z ne preveč globokimi žepi. Na trgu so bili kupcem na voljo tudi že prvi rabljeni avtomobili. Odločilen korak pri spremembi značaja avtomobila — da je namreč namesto luksuznega izdelka postal uporabni predmet — pa so napravili ameriški proizvajalci, zlasti Henry Ford. Do konca prejšnjega stoletja so ameriški, pa tudi britanski konstruktorji še daleč zaostajali za svojimi francoskimi in nemškimi kolegi. Prava moč Američanov pa ni bila toliko v naprednih konstrukcijah — kakor v racionalnih metodah proizvodnje. Dokler so avtomobile proizvajali samo v majhnih serijah ali celo ročno — toliko časa seveda ni bilo govora o tem, da bi se lahko pocenili. Kot iznajditelja množične proizvodnje navadno slavijo Henryja Forda. To je sicer nekoliko pretirano — zakaj možnosti za množično proizvodnjo avtomobilov so poznali že precej let pred Fordom — in so si tudi druge industrije — ne samo ameriška — prizadevale to zamisel uresničiti. Kljub temu pa je bil Fordov model »T« — imenovali so ga »Tin Lizzy« (Pločevinasta Lizika) — prvi proizvod avtomobilske industrije, pri katerem zares lahko govorimo o množični produkciji. O tej »Tin Lizzy« so napisali bržkone že prav toliko besed, kot so v Ameriki izdelali primerkov tega vozila — in to ne pomeni malo, saj je Ford zgradil skupaj nič manj kot 15007033 »pločevinastih Lizik«. Ko so začeli leta 1908 prodajati njegove prve primerke — je »Ford-T« upravičeno veljal za dober avto. Zasutek je bil malce grob, vendar je bilo vozilo iz najboljšega materiala in dobro izdelano — na tako nepotrebne reči, kot je



Ford T, 1915

Takšna je bila slovita »Pločevinasta Lizika« iz leta 1915. Od leta 1908 do 1927 so jih napravili več kot 15 milijonov.

tako imenovani »finish«, se tedaj sicer še niso ozirali — skratka, več za tisti denar takrat sploh ni bilo mogoče kupcu dati. Razen tega je bilo ta avto lahko voziti.

»Tin Lizzy« je imela tudi nekaj slabosti — motor je bil precej težko vžgati, kar je rodilo neštete šale po vsem svetu. To slabost in še nekatere druge bi se dalo odstraniti, vendar se je Henry Ford oklepал svoje zasnove: model je proizvajal le z maloštevilnimi, res nujno potrebnimi spremembami prvotne oblike tako dolgo, kolikor se je sploh dalo. Fordu je pri tem uspelo znižati proizvodne stroške, prodajno ceno in cene nadomestnih delov — ter pri tem večati dobiček.

Kdor je »Pločevinasto Liziko« kupil, jo je pač moral vzeti takšno, kakršna je bila: vozniku ni bila posebno poslušna, rada ga je stisnila k steni garaže, na klancih ji je pogosto zmanjkalo sape, ker dovod bencina ni dobro deloval — sicer pa je bilo treba zapeljati samo malo nazaj in vzeti zalet, pa je šlo. Rada je »zakuhala« kot samovar in to brez kakšnega posebnega tehtnega razloga — ampak vse to še ni bilo tako hudo, saj je bil avto — če upoštevamo ceno — kljub temu zelo dober in zanesljiv.

Največja prednost modela »T« je bila v razumnem razmerju med zmogljivostjo in težo. Voznik je lahko s tem avtomobilom vozil čez hribe in doline — povsod se je prebil. Vse dotlej je imel »cenen« avto le 8 ali 9 km: to je za vožnjo po ravnem in po gladki cesti kar zadostovalo, pri polni zasedbi pa je avto začel stavkati že na vsaki poljski poti ali še tako položnem klancu.

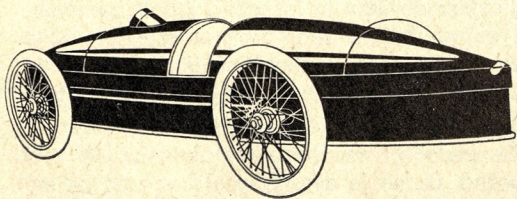
Zato ni bil dobro nadomestilo za farmarjev enovprežni voz ali za kočije, s katerimi so se prevažali trgovci. S »Tin Lizzy« pa je dal Ford »malemu človeku« vendarle v roke avto »velikega stila«. Imel je štirivaljni motor in zmogljivost 22 km — a vendar je ta štirisedežnik tehtal samo 700 kg.

Uspeh prvega Fordovega modela pa lahko presodimo ne samo po številu prodanih voz, marveč tudi po stalnem zniževanju cene: leta 1908 so prodali 5986 »pločevinastih Lizik« — in je stal avto 850 dolarjev, leta 1916 je prodal Ford že 577.036 svojih voz — cena pa se je znižala na 360 dolarjev.

Razširitev obratov in ustanavljanje podjetij v drugih državah ter izpopolnjevanje predelovalnih metod, pa še izum tekočega traku — vse to je Fordu omogočilo njegov uspeh. Iz njegovega zgleda so se učili drugi. Tisti pa, ki tega niso hoteli, so izginili s prizorišča — žal so bile med temi tudi številne tovarne z zelo zanimivimi konstrukcijami. Med nadaljnje posledice tega razvoja je treba šteti — poleg pospešene gradnje cest — tudi dejstvo, da je z modelom »T« nastal nov odnos med proizvajalci in potrošniki. Množična proizvodnja po nizkih cenah je iz preprostega delavca napravila tudi kupca. To pa je imelo daljnosežne družbene posledice — lahko bi rekli — za ves svet.

Model »T« je nujno sprožil velikansko povpraševanje po kvalitetnih avtomobilih tudi drugih proizvajalcev. Učinkoval je kot katalizator na vso ameriško avtomobilsko industrijo, kasneje pa tudi na razvoj in prodajo avtomobilov v drugih deželah. Res je pri tem propadlo več sto manjših firm — velika podjetja pa so se okrepila.

Henry Ford je slovel po svoji neverjetni trdovratnosti. Če je hotel uresničiti kakšno svojo zamisel, je to tudi dosegel. Zlasti je dokazal to svojo lastnost v boju proti tako imenovanemu Seldenovemu patentu. S tem bojem in s svojim končnim uspehom v njem je postal Ford hkrati nekakšen dobrotnik vse ameriške avtomobilske industrije.



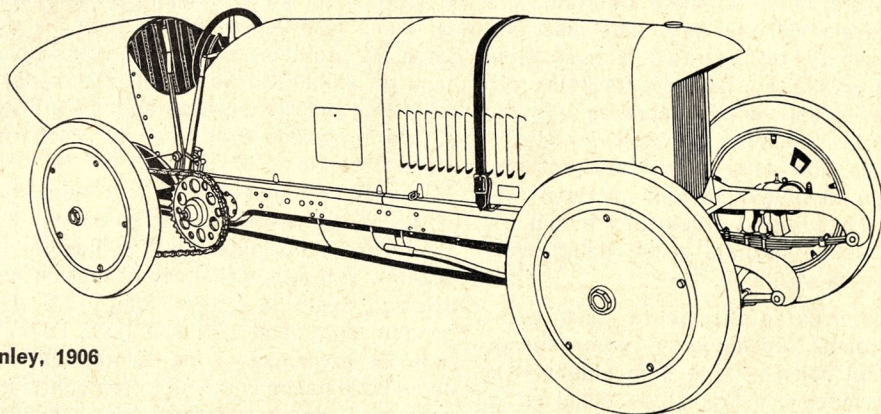
Blitzen-Benz, 1911

Tako imenovani Seldenov patent je spravil ameriško avtomobilsko industrijo v podoben položaj, kakršnega je doživela Anglija z Lawsonovim sindikatom. George Selden je bil po poklicu advokat, razen tega se je tudi zelo zanimal za tehniko — imel pa je tudi smisel za vse, s čimer bi se dalo kaj zaslužiti. Zato je že leta 1877 prijavil patent z opisom vozila, ki naj bi za pogon uporabljalo stroj z zgorevanjem v samem cilindru. Pri natančnejši preučitvi njegovega načrta se

je sicer izkazalo, da je povsem brez vrednosti, zakaj Seldenovo vozilo naj bi pogonjal Braytonov dvotaktni plinski motor, ki pa je tehtal za učinek ene konjske moči nič manj kot pol tone. Vendar je vseboval patent že tako važne sestavine avtomobila, kot je vplinjač, sklopka in menjalnik — to-

avtomobile Rochestru — vendar ni smel, ker mu lastni patent tega ni dovoljeval. Leto zatem pa je Selden odkril rešitev: kupil je neko bankrotirano družbo, ki je imela v rokah njegov patent.

Henry Ford in njegov poslovodja James S. Couzens pa sta se temu patentu uprla. In



Stanley, 1906

rej dele, ki jih pač mora vsak proizvajalec avtomobilov vgrajevati v svoje izdelke.

Patent so priznali šele potem, ko je prebrodil že številne težave. Medtem pa je prišlo leto 1896 — in veliko proizvajalcev je že začelo izdelovati vozila z lastnim pogonom. Kasneje so Seldenu očitali, da je namenoma tako dolgo zavlačeval s pridobitvijo patentne pravice. Leta 1899 je končno prodal ta svoj patent nekemu sindikatu na Wall Streetu, ki menda z njim sploh ni vedel kaj početi — zakaj ti ljudje so imeli v raznih mestih v obratu številne elektrotaksije. Kaj naj bi počeli ti upravniki elektro flote s patentom motorja z notranjim izgorovanjem? Kmalu pa se je pokazalo, kako prav so storili ti premetenci, ko so kupili Seldenov patent: zanimanje za njihove električne vozove je namreč mahoma uplahnilo — in potem jim je prišlo prav, da so imeli še drugo železo v ognju. Tedaj so se pri Electrical Vehicle Company spomnili na Seldenov patent, ki ga je bilo pač mogoče kako izkoristiti.

Najprej so ti ljudje ustanovili zvezo proizvajalcev avtomobilov z licenco in so od leta 1903 naprej tožili vsakogar, kdor ni hotel postati član tega združenja in plačevati licenčne takse za vsako prodano vozilo.

Ta nespamet je dosegla višek leta 1908, ko je hotel George B. Selden sam proizvajati

v tem spopadu nista ostala sama. Ford je končno zmagal pred sodiščem kakor tudi v boju za naklonjenost kupcev.

Javnost je stala večinoma na strani Henryja Forda. Vendar se je pravni spor vlekel še vse do leta 1911.

Henryja Forda so nato slavili kot »junaka ljudstva«, saj je čisto sam nastopil proti »big business« (»vélikemu poslu«) in v tem boju zmagal. Ironija pa je v tem, da je bil že leta 1911 Henry Ford »največji mož« avtomobilske industrije. Vendar je del svojih dobičkov prepustil kupcem — v obliki znižanih cen — in svojim delavcem, saj jim je zvišal plače daleč nad poprečje.

Ljubitelji avtomobilov in časnikarji dolgo časa niso bili pravični ameriškemu avtomobilu, kakršen je bil do leta 1914. Če ne upoštevamo znamk, kakor so Mercier, Chadwick, Lozier in Pierce — potem moramo res priznati, da je bil za poznavalca ameriški poprečni avto dosti manj mičen od sočasnega evropskega. Že na oko ima tipični avto »starega sveta« na sebi nekaj privlačnega — aluminijasto ohišje menjalnika, medeninaste cevi in okovje — v tem ko učinkuje ameriški avto kot grobo lito železo. Na evropski strani Atlantika so temu rekli »poceni in grdo« — čeprav bi se pravičnejša ocena glasila: »poceni in dobro«. Kajti ti stroji so bili zanesljivi, dolgoživi in

so tekli potih. Izkoristek je bil resda manjši kot pri sočasnih evropskih motorjih, ampak čemu bi iz majhnih motorjev črpali nezdravo visoke storitve v deželi — kjer je bil bencin tako poceni, avto pa neobdaven? Velike ameriške motorje je bilo mogoče zelo preprosto graditi — in ker njih moči ni skoraj nihče do konca izkoristil, jim je zadostovalo tudi zelo preprosto mazanje, povrh pa so ti stroji porabili le malo olja. Tudi njih gonila so bila enostavnejša od evropskih — saj večini kupcev ni bilo do tega, da bi venomer menjavali prestavo. Zadostovala jim je razveseljiva prožnost teh velikih motorjev. Pošteno moramo priznati, da so evropski izdelovalci avtomobilov šele veliko kasneje začeli delati prav tako razumna vozila.

Tako vidimo, da so zasluge za razvoj avtomobila precej enakomerno porazdeljene. Avto je bil rojen — kot smo videli — v Nemčiji, zrasel je v Franciji — olikal se je — da tako rečemo — na Angleškem — samo po sebi umeven član naše družbe pa je postal v Ameriki.

Zdi se, da so problemi tistega časa že daleč za nami. Vendar se ne hvalimo preveč — do dandanes nam ni uspelo rešiti niti vseh tehničnih vprašanj. Samo pomislimo, da še zdaj nimamo nobene pnevmatike, s katero

bi lahko enako varno vozili skozi vse leto. Pomislimo tudi na okoliščine, da osvetljava vozne poti še dandanes nikakor ni zadovoljiva. Pomislimo na našo sodobno kurjavo, ki je pri vožnji na kratke razdalje povsem nezadovoljiva, pomislimo samo — in tako bi lahko še nadaljevali.

Vendar resnični problemi avtomobilizma dandanes niso več nerešena tehnična vprašanja. Ti problemi so v nas, v našem odnosu do soljudi, ki se pri marsikom docela spremeni, brž ko zapre za seboj vrata avtomobila in opazuje svet samo še skozi vetrobransko steklo.

Zelo razširjeno mnenje — zlasti med tehniki — se glasi: avtomobil je spremenil svet, saj je skrčil razdalje, odprl je ljudem nova obzorja. V tem je nekaj resničnega in nekaj dobrega. Samo da moramo zdaj paziti, da ne bo avto spremenil tudi nas ljudi, da ne bo tudi nas pomanjšal — ne samo sveta — in da se bodo našim očem sicer res odprla nova obzorja — da pa bomo pri tem izgubili občutek za sočloveka, za ljudi poleg sebe. Zakaj čeprav je avto lahko nekaj zares lepega — nikoli ne sme postati naše središče — pomočnik naj nam bo v opravljanju poklica — v prostem času pa razvedrilo. Tako so bržkone tudi mislili možje, ki so iz prvotne tehnične igrčke napravili najvažnejši uporabni predmet sedanjosti.

MALE



ŽELEZNICE



ŽELEZNIŠKA POSTAJA IN DVOJNA REMIZA ZA ELEKTRIČNE LOKOMOTIVE

Lojze Kalinšek

Pred vami je načrt za železniško postajo in načrt remize za električne in diesel lokomotive (dvojni), vse po sistemu »HO«. S tema izdelkoma lahko izpopolnite vašo maketo, poleg tega pa pri delu najdete

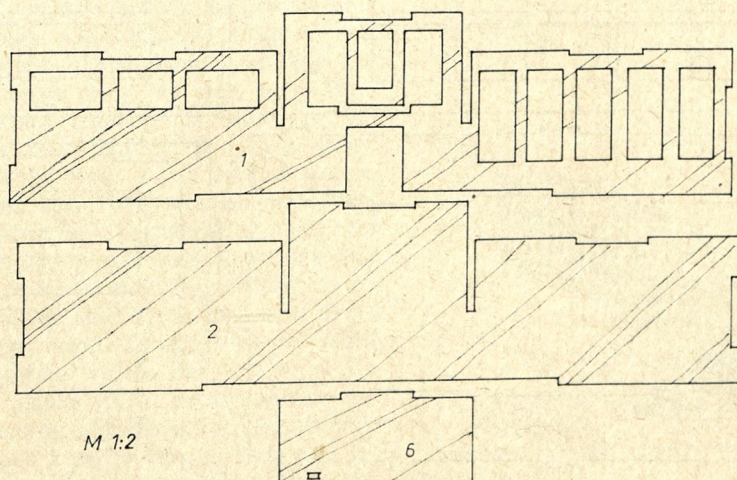
obilo zadovoljstva, posebno tisti, ki se raje lotite lažjih izdelkov, in to sta ravno naša načrta. Izdelava je povsem preprosta. Potrebujete dovolj vezane plošče debeline 2 mm in kar precej celuloida, debeline od 0,5 do 1,0 mm, kajti izdelka imata precej oken. Od orodja si pripravite rezljačo s pri-

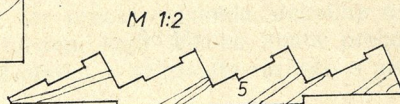
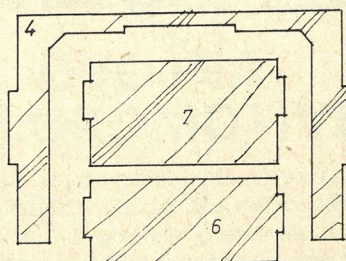
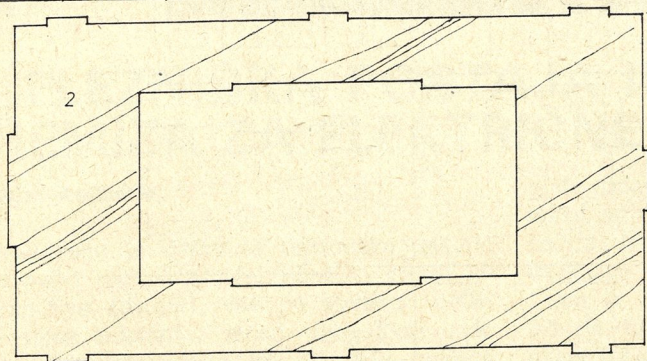
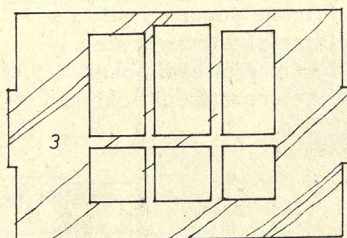
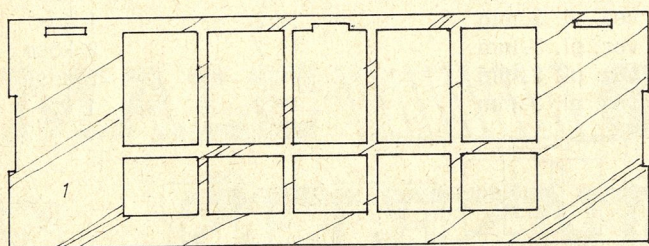
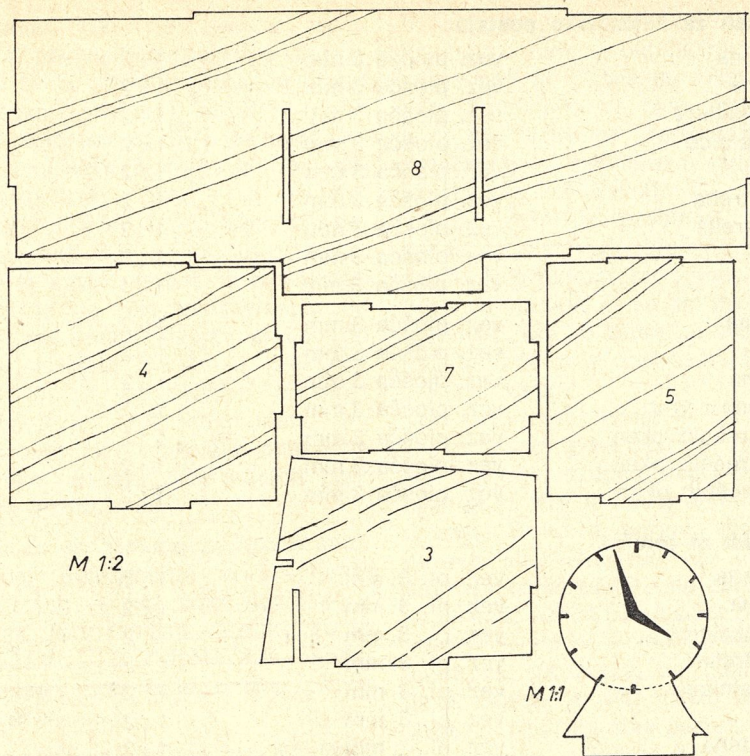
Kosovni seznam za železniško postajo

1. Prednja stena	vez. plošča 3 mm	1 : 2	1 kos
2. Zadnja stena	vez. plošča 3 mm	1 : 2	1 kos
3. Stranica čakalnice	vez. plošča 3 mm	1 : 2	2 kosa
4. Streha čakalnice	vez. plošča 3 mm	1 : 2	1 kos
5. Balkon	vez. plošča 3 mm	1 : 2	1 kos
6. Stranska streha	vez. plošča 3 mm	1 : 2	2 kosa
7. Stranska streha	vez. plošča 3 mm	1 : 2	2 kosa
8. Dno	vez. plošča 3 mm	1 : 2	1 kos
9. Ura	vez. plošča 3 mm	1 : 1	1 kos
1. Glavna stena	vez. plošča 3 mm	1 : 2	2 kosa
2. Streha	vez. plošča 3 mm	1 : 2	1 kos
3. Zadnja stena	vez. plošča 3 mm	1 : 2	1 kos
4. Prednja stena z vrati	vez. plošča 3 mm	1 : 2	1 kos
5. Stranica strešnih oken	vez. plošča 3 mm	1 : 2	2 kosa
6. Stranica strešnih oken	vez. plošča 3 mm	1 : 2	3 kosi
7. Stranica strešnih oken	vez. plošča 3 mm	1 : 2	1 kos

Kosovni seznam za remizo

1. Prednja stena	vez. pl. 3. mm	1 : 2	1 kos
2. Zadnja stena	vez. pl. 3. mm	1 : 2	1 kos
3. Stranica čakalnice	vez. pl. 3. mm	1 : 2	2 kosa
4. Stranska streha	vez. pl. 3. mm	1 : 2	2 kosa
5. Streha čakalnice	vez. pl. 3. mm	1 : 2	1 kos
6. Balkon	vez. pl. 3. mm	1 : 2	1 kos
7. Stranska stena	vez. pl. 3. mm	1 : 2	2 kosa
8. Dno	vez. pl. 3. mm	1 : 2	1 kos
9. Ura	vez. pl. 3. mm	1 : 1	1 kos
1. Glavna stena	vez. pl. 3. mm	1 : 2	2 kosa
2. Streha	vez. pl. 3. mm	1 : 2	1 kos
3. Zadnja stena	vez. pl. 3. mm	1 : 2	1 kos
4. Prednja stena z vrati	vez. pl. 3. mm	1 : 2	1 kos
5. Stranica strešnih sten	vez. pl. 3. mm	1 : 2	2 kosa
6. Stranica strešnih oken	vez. pl. 3. mm	1 : 2	3 kosi
7. Stranica strešnih oken	vez. pl. 3. mm	1 : 2	1 kos





M 1:2

borom, rašpo, raskavec, lepilo »Jubinol«, nekaj barv in nitrolak (prozoren). Nato se lotite izdelave. Vsi deli so narisani v merilu 1 : 4 (razen ure št. 9 pri postaji) in jih je treba tolikokrat povečati. Vse narišite kar na vezano ploščo ali pa prej na papir in zatem prekopirajte na material. Sledi rezljanje.

Posebno pazljivi morate biti pri utorih, da se bodo posamezni deli pravilno med seboj skladali! Nato vse dele obdelajte z raskavcem in zlepite. Strehe pri postaji ne smete

prilepiti, preden ne vstavite na notranjo stran celuloida (Vrata pustite v obeh primerih prazna). Ko je vse zlepljeno, se lotite barvanja. Izdelek pobarvajte v več barvah, tako bo bolj izstopal od okolice. In naloga je gotova. Seveda se lahko odločite za ta ali oni model. V izdelke lahko vgradite razsvetljavo, v tem primeru naj bo notranjost sten pobarvana s svetlejšimi barvami. Pri delu vam želim mnogo zabave in uspeha!

VZDRŽEVANJE IN ČIŠČENJE MAKETE

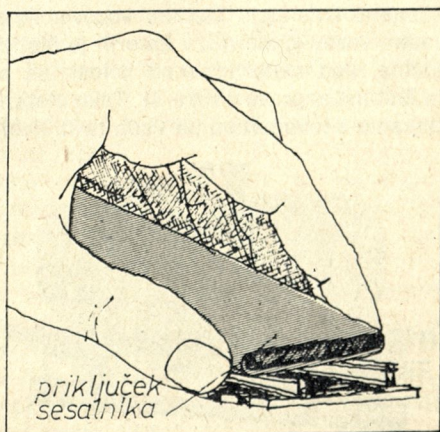
Slavko Paraker

Čiščenje in vzdrževanje makete in voznega parka mora postati sestavni del vašega ukvarjanja z miniaturno železnico. Povedali smo že, da moramo postavljanje vseh delov in električno vezavo izvesti skrbno in natančno, sicer bomo imeli stalno motnje v prometu, to pa bo vsekakor povzročalo jezo in slabo voljo.

Največji sovražniki makete so prah, vlaga in umazanija. Ti povzročajo prekinitev v dovodu toka od motorja lokomotive, razne prekinitve in motnje radijskih in televizijskih oddaj. Takih napak pa si nihče ne želi. Torej je čiščenje tirov zelo важно. Umazani tiri povzročajo prekinitev prometa ali sunkovito vožnjo lokomotive. Če lokomotiva nikamor ne gre ali pa gre pri polno odprtem regulatorju zelo počasi, je znak, da prihaja prek tirov premalo ali sploh nič toka. V tem primeru najprej preizkusimo s posebno žarnico, če sploh je tok v tem delu proge. Preizkusno žarnico izdelamo iz baterijske žarnice, okova za to žarnico in iz dveh kosov nekoliko daljše žice. Če ta žarnica zagori, je v tirnicah tok. Tedaj premaknemo lokomotivo nalahko z roko naprej in nazaj. Če se pri tem lokomotiva tudi sama nekoliko premakne, je to zanesljivo znamenje, da so tiri ali pa kolesa lokomotive umazana. To se zgodi, če po maketi že dolgo nismo vozili ali po dolgotrajni vožnji vlakov po njej. Če po maketi nismo vozili, so tiri močno zaprašeni in morda še zarjaveli, po dolgotrajnih vožnjah pa se kapljice olja, ki padajo iz lokomotive, in prah, pomešata ter sprimeta

ob tire in kolesa lokomotive in vozov. Rjo očistimo s smirkovim papirjem. Sicer je res, da bomo tire hitro očistili, vendar je tudi res, da smo s smirkovim papirjem poškodovali zgornjo površino tirnic in da bodo take tirnice še hitreje in močnejše rjavele. Če so torej tirnice zarjavle, je najboljšo čiščenje s kosom lesa. Zarjavela mesta drgnemo z lesom, dokler rje ne odstranimo. Pri tem ni nevarnosti, da bi poškodovali tire. Vsekakor pri tem potrebujemo nekoliko več potrpljenja, vendar se nam to vsekakor pozneje obrestuje. Najboljše je vsekakor, da preprečimo morebitno rjavenje tirnic. Zato ne postavljajmo maket v vlažne prostore, kot so klet ali podstrešje.

Tudi če je maketa v stanovanjskem prostoru, se bomo morali spoprijeti s prahom in umazanijo na tirnicah. To je vsekakor veliko lažje. Prah najlažje odstranimo s sesalcem

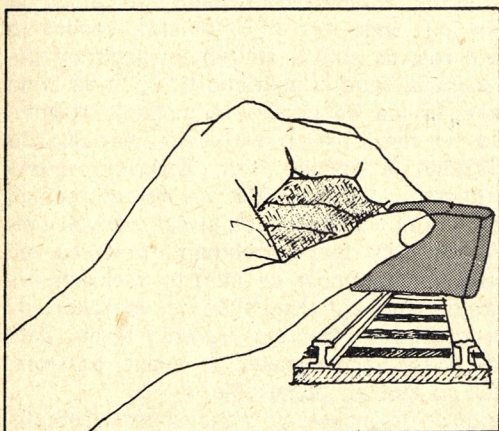


Slika 1

za prah (slika 1). Za čiščenje umazanije, ki se lahko močno oprime tirnic, pa imamo dva načina: mokro in suho čiščenje.

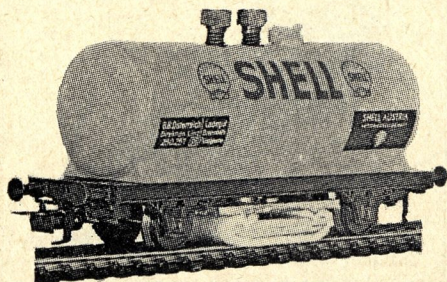
Po prvem načinu očistimo tirnice tako, da s krpo, namočeno v alkohol ali čisti bencin, razmočimo umazanijo na tirnicah in jih zbršimo; preostale madeže potem še odstranimo s kosom klobučevine ali s trdo radirko (radirka za tuš). Pri čiščenju moramo zelo paziti na kretnice, da ne bi poškodovali njihovih ostric.

Pri suhem čiščenju z drgnjenjem odstranimo madeže, ki so se prilepili na tirnice. Drgnemo pa s kosom stiropora, trde klobučevine, s trdo radirko, lesom ali kakim podobnim materialom (slika 2).



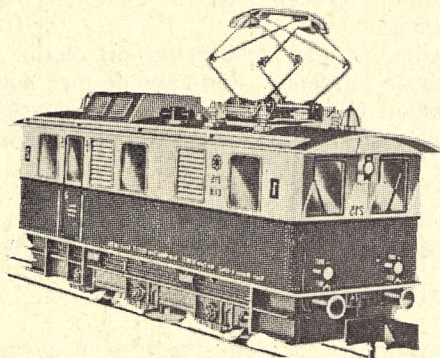
Slika 2

Mnoge tovarne miniaturnih železnic prav v te namene izdelujejo čistilne vozove. To so navadno vozovi-cisterne, v katerih je čistilna tekočina. Pod cisterno, med kolesi, se nahaja čistilna naprava (slika 3). Tako cisterno potiskamo z lokomotivo po vseh tirih, dokler



Slika 3

niso popolnoma čisti. Vsekakor je priporočljivo, da pred vsako uporabo makete najprej vozimo cisterno-čistilko. Dobijo pa se tudi vozovi za suho čiščenje tirov. Tako na primer tovarna Fleischmann izdeluje za sistem N lokomotivo-čistilko (slika 4).



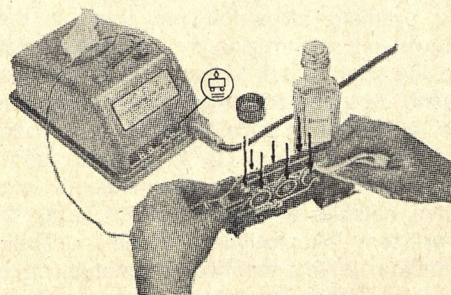
Slika 4

Ako želimo maketo zavarovati pred prahom, jo kratko in malo prekrijemo s polivinilno prevleko, ki jo sproti snemamo.

Končno še nekaj besed o čiščenju in vzdrževanju voznega parka. Enako kot tirnice se umažejo tudi lokomotivska kolesa. Tudi to lahko povzroči cukanje ali ustavljanje lokomotive. Kolesa moramo torej od časa do časa očistiti.

Kako to opravimo?

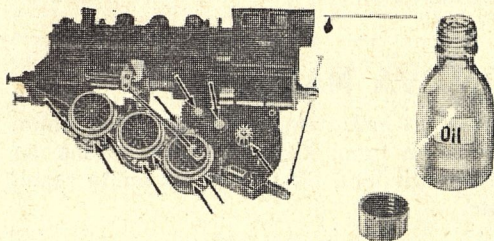
Z eno roko pritisnemo žici, ki sta povezani prek transformatorja in regulatorja vožnje, na kolesa lokomotive, z drugo roko pa narhlo pritiskamo v bencin namočeno krpo na kolo (slika 5). Kolesa ne smemo s silo



Slika 5

potiskati ali jih ročno vrteti, ker lahko poškodujemo zobnike. Ko smo kolesa očistili, moramo namazati lokomotivo. Na vsako mazalno mesto damo le po eno kapljico olja.

Najboljše nanašamo olje z iglo ali s tanko žico. Pri tem uporabljamo le fina, redko tekoča olja, ki jih uporabljajo tudi za mazanje šivalnih strojev. Na prospektih, ki jih dobite ob nakupu lokomotive, je navadno tudi navodilo za mazanje s sliko vseh mazalnih mest (slika 6). Če ni nobenega na-



Slika 6

vodila, morate lokomotivo očistiti in namažati na vsakih 40 do 50 ur delovanja. Ne nanašajte preveč olja, ker se lahko zgodi, da se odvečno olje razprši in umaže kolesa lokomotive, kolektor motorja in tirnice.

Če svoje vlake vozite le občasno in progo v ta namen postavite le začasno na tla ali na preprogo, vam priporočamo, da pod tire postavite papir. Papir preprečuje, da bi prišel v mehanizem lokomotive prah ali nitke iz preproge. Tanke nitke s preproge lahko pridejo v mehanizem in nato zavirajo ali celo blokirajo gibanje. Čiščenje take lokomotive je zelo težavno in zahtevno, po čiščenju pa moramo še vse dele očistiti z bencinom in jih ponovno namažati z oljem. Vsekakor je treba tudi ostale vozove občasno namažati, saj bodo potem lepše in bolje tekli.

Našteli smo naše glavne »sovražnike«, zaradi katerih se pogosto pojavljajo zastoji na maketi. Lahko pa rečemo, da to niso edine mogoče okvare, pa tudi o vzdrževanju bi se dalo še veliko povedati, vendar nam prostor ne dovoljuje, da bi jih vse opisali. Mogoče kdaj drugič. Na kraju vam lahko še samo zaželimno mnogo uspela, veselja in **srečno vožnjo!**

IZUMITELJSKI.

KOTIČEK



LETEČI METULJ VELIKAN

Marjan Tomšič

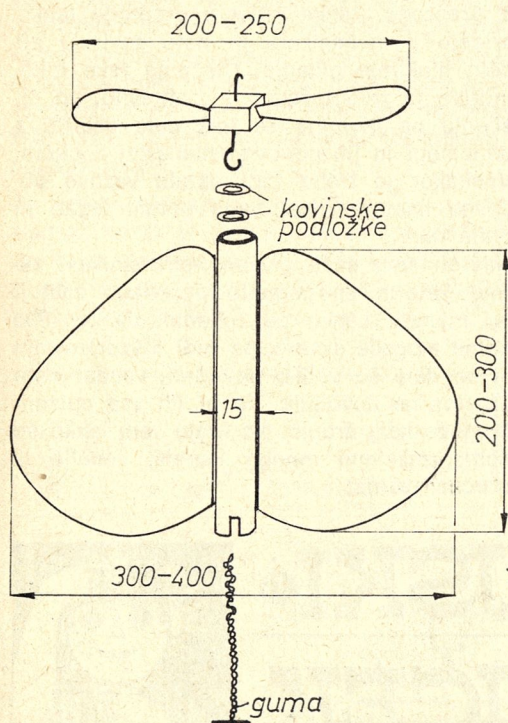
Kmalu bodo počitnice, čas brez skrbi in čas radosti. Sebi in mlajšim bratcem ter sestricam napravite pisane metulje — velikane, ki bodo v sončnem dnevu sami letali nad travnikom.

Iz risalnega papirja napravite cev. Okoli kosa lesa ali cevi navijte tri plasti in jih zlepite z lepilom za papir. Na gornjem in spodnjem koncu napravite zarezo, v katero boste zatakneli paličico, da se motor, v našem primeru je to guma, natakne na nanjo, ne bo vrtel. Okvir za krila napravite tako, da od vrbove ali bambusove palice odrežete tanko plast in jo nad vročim štedilnikom ukrivite v obliko, ki jo imajo metuljeva krila. Okvira pritrdite na trup z nitko in premažite z UHU

lepilom. Potem namažite po prednjem robu ves okvir in nanj prilepite tanek svilen papir. Pazite, da bo lepo napet. Ko ga obrežete ob okviru, je pripravljen, da ga pobarvate z živahnimi barvami, kakršni so pač pravi pisani metulji.

Pesto za vijak napravite iz lipovega ali smrekovega lesa. Za lopatice vijaka lahko vzamete furnir. Na pestu napravite z rezljajočo na vsaki strani zarezo pod kotom približno 30°, toda na prvi strani v nasprotni smeri kot na drugi, in vanju zatakните lopatice in zalepite. Os vijaka lahko napravite kar iz pisarniške sponke, malo močnejše, ki jo ukrivite, kot vidite na risbi. Če boste skozi pesto zvrtili preširoko luknjo, si pomagajte lahko tako, da žico na drugi strani

zakrivite in zabijete v les, sicer se bo na mesto propelerja vrtela žica. Med cev in vijak je treba vstaviti dve podložki iz kovine, ki — zlasti če ju namažemo — zmanjšujeta trenje. Motor napravite iz 10 do 15 gum.



mijastih nitk s presekom 1 mm². Vpnite jih med zgornjo kljuko in spodnjo paličico, navijte s propelerjem in metulja spustite, da bo zaplaval nad njive in trate. Vse glavne mere lahko najdete na risbi.

Metulj bo tembolje letel, čim manjša bo njegova teža. Upoštevajte to pravilo in uspeh je zagotovljen.

TIMOVA NALOGA:

Tokrat je lahka. Napravite metulja z enim, dvema in tremi krili. Opazujte, kakšne so razlike pri letu. Slikajte in sporočite rezultate.

PREIZKUSI SVOJE ZNANJE

Odgovori na vprašanja v 8. številki

15. a) Izumitelj bencinskega motorja je Nemec OTTO. Po njem se bencinski motorji imenujejo tudi Ottovi motorji.
- b) Prvi motor je dvotaktni in drugi štiritalaktni bencinski motor.
16. a) Prvo motorno vozilo je zgradil leta 1770 Francoz Cugnot.
- b) Pogonsko silo temu vozilu je dajal parni stroj.

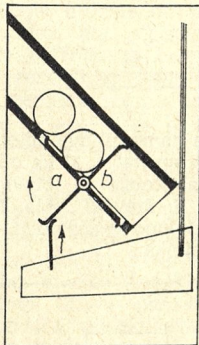
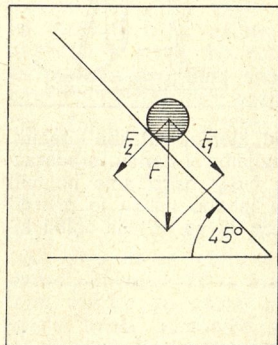
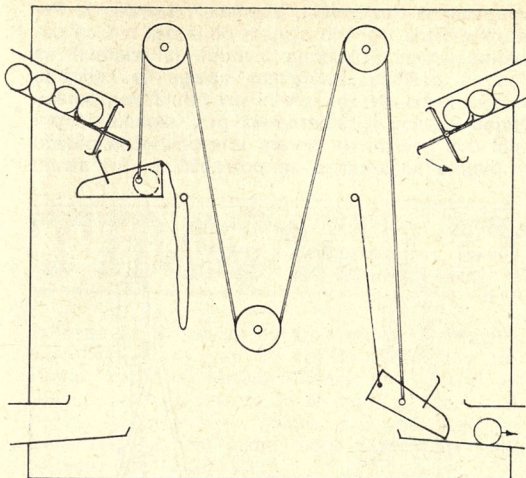
NAŠ RAZGOVOR

Najprej se moramo opravičiti, ker vaših prispevkov za kotiček ne objavljamo sproti. Do zamude pride zaradi tega, ker moramo gradivo oddati vsaj mesec dni pred izidom številke. To pomeni, da je tiste prispevke, ki jih dobimo po tem roku, mogoče objaviti šele v naslednji številki, to je čez dva meseca.

K nalogi krmilni mehanizem, ki je bila objavljena v lanskem letniku, smo še letos prejeli več rešitev. Poslali so jih Rajko Kumar iz Brstja pri Ptuj, Bojan Tomc iz I. osnovne šole v Celju, Neuvirt Oskar iz Malečnika pri Mariboru, Damjan Paravan iz osnovne šole Vojka Šmuc v Izoli in Marko Arh iz Gorenjega Logatca. Rešitve so podobne tistim, ki smo jih že objavili. Načrt za moderno hišico sta poslala še Marko Papler iz Ovšiš pri Podnartu in Franci Virant iz Iga pri Ljubljani. Ta druga je sestavljena iz štirih polkrogel, ki so postavljene v kotih kvadrata, vmes pa sta bazen in sprehajališče.

Za prihodnji letnik smo morali prihraniti prispevek Marka Seška iz Ljubljane, Prijateljstva 3. Skonstruiral je avtomobil na raketni pogon in reakcijski motor s pogonom na tekoče gorivo. Tedaj bomo objavili tudi načrt za vibracijsko žagico, ki jo poganja elektromotor od šivalnega stroja, želi ga Marjan Pavliha iz Domžal, in načrt za elektronsko napravo za odkrivanje kovin, ki ga želi Vili Korber iz Radeč. Tudi načrt za jamarsko karbidno svetilko Viktorja Verbiča iz Martinj hriba pri Logatcu bo moral počakati na naslednji letnik.

Tomaž Kožuh, učenec 7. razreda iz osnovne šole Cvetko Golar v Škofji Loki, nas je ugodno presenetil. Na svojski način je konstruiral avtomatsko razkladalno napravo in ob konstrukciji tudi pravilno razmišljal o fizikalnih osnovah delovanja. Takšen je načrt te naprave.

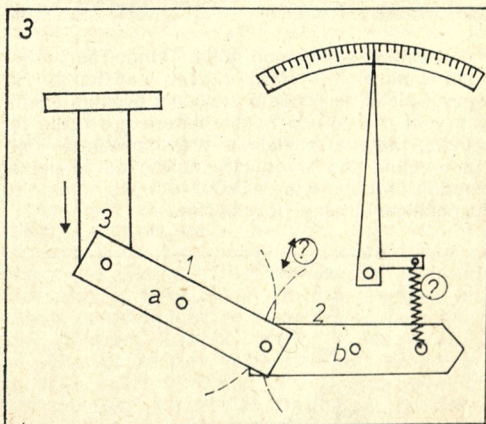
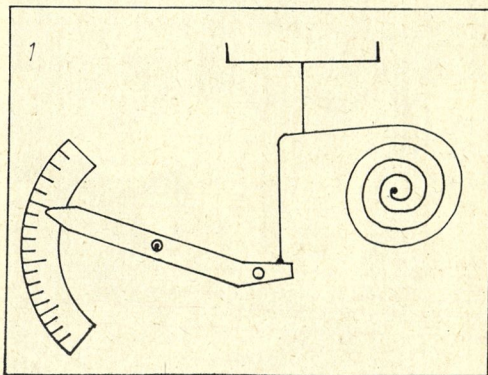


Na plošči so pritrjeni trije škripci. Prek njih je speljana vrv, ki nosi na vsakem koncu po eno košarico. Sila teže kroglice potisne polno košarico navzdol, tedaj pa gre prazna na drugi strani navzgor. Izpraznitev na spodnji postaji povzroči pravilno dolga vrstica, ki v določenem času nagne košarico in kroglica se odvali v žleb. Zelo domiselna je dozirna naprava na gornji postaji.

V poševno nameščen žleb je napravil vzdolžno zarezo in ob njej vgradil ležaje za os, okoli katere se vrtilo vodnemu kolesu podobna »žlebična elisa«, kot jo je sam imenoval. Če bi po žlebu pritekala voda, bi se kolo neprestano vrtelo, če pa pritekajo kroglice, je zadeva drugačna. Ob risbi razlaga takole: Sila teže (F) se na strmini razdeli na dve sili ali komponenti: na F_1 , ki je vzporedna s strmino in povzroča gibanje kroglice, in na F_2 , ki ima smer pravokotno na strmino in povzroča pritisk na podlago. Kadar bi žleb ležal v vodoravni legi, bi bila komponenta F_1 enaka 0 in kroglica bi seveda mirovala. Če bi bila strmina nagnjena za kot 45° , bi bili obe komponenti enaki. Žleb je taka strmina. Kroglica, ki pride do kolesa med dva kraka, se ustavi, ker na oba kraka (a in b) pritiska z enako silo. Kolo se zato samo ne bi vrtelo. Na košarico je vgradil vzvod, ki tedaj, ko pride košarica na gornjo postajo, udari na krak, ki je

vzporeden z žlebom. S tem se zmanjša sila F_2 , in sila F_1 zavrti kolo in kroglica se zakotali v košarico, med naslednja kroglica pa pride nova kroglica. Z večjim nagibom lahko silo, ki je potrebna za premik elise, poljubno zmanjšamo. Tole je pa že kar majhna znanstvena razprava, kajne?

Še dva sta poslala svojo rešitev k nalogi Pismska tehcnica. **Bojan Tomc**, učenec 7. razreda iz Celja, Aškerčeva 2, je razvil tri domislice: z natezno, tlačno in s spiralno vzmetjo. Druga s tlačno vzmetjo je uresničljiva, prvo in tretjo pa si poglejmo.



Tehcnica s spiralno vzmetjo je občutljiva. Toda v tej izvedbi bi se posoda za breme pri tehtanju nagnila. Zaradi vrtenja kazalca bi nastali dodatni upori na mestu, kjer sta vzmet in kazalec toga spojena. Zaradi tega konstrukcija ni primerna. Pri tretji izvedbi, ki jo objavljamo, sta dve bistveni napaki. Vzvod a in b se vrtita okoli vrtišča 1 in 2. Razdalja med vrtiščem pa je stalna. Točka 4 potuje na kraku a po eni in na kraku b po drugi krožnici. Če sta v tej točki spojena, se potemtakem ne moreta gibati. Tudi če bi bilo to mesto pravilno konstruirano, tehcnica ne bi delovala, ker vzmet ni pravilno nameščena, saj vleče kazalec v isto smer kot

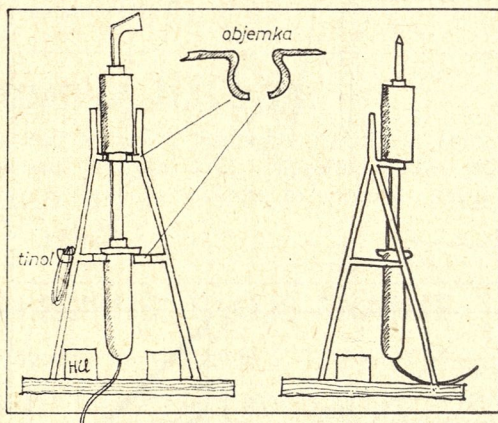
teža bremena, namesto da bi vlekla v nasprotno smer. Kolikšna je teža, sklepamo iz raztezka vzmeti. Če bi napravil modeli in ga preizkusil, načrtov s tako hudimi napakami gotovo ne bi odposlal.

Podobne napake pri vzvodih je napravil tudi Boris Štravs iz Ljubljane, Matjaževa 13.

Nalogo »Stojalo za lotalnik« je prvi rešil naš znanec in nagrajenec v eni od prejšnjih števil, **Igor Resnik**, učenec 5. razreda osn. šole 8 talcev v Dol. Logatcu (Vidite ga na sliki z nagrado Me-

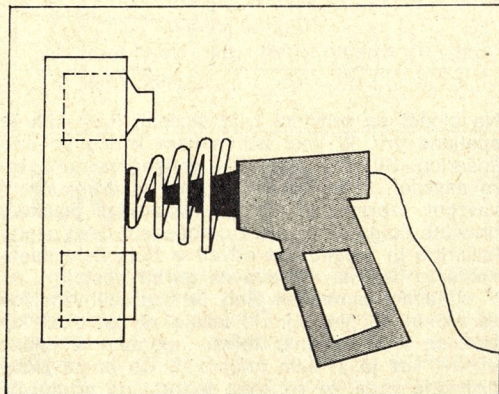
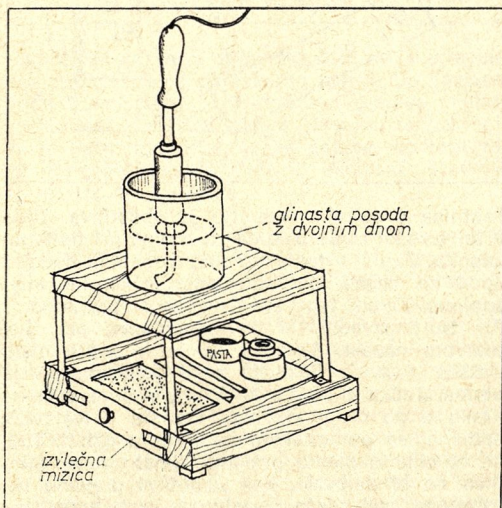


Aleksander Rozmovski, učenec 7. razreda iz Postojne, Titov trg 3 je stojalo oblikoval iz žice debeline 4 mm. Pokončno izvedbo je postavil na leseno deščico. Zahtevam naloge je zadostil. Pravi, da bo stojalo izdelal pri tehničnem pouku. **Bojan Ivančič** iz Smarce 89 pri Kamniku je poslal dva načrta. Na prvem ima pokončno ploščo z dvema košaricama za potrebnosti. Pri strani



je namestil dve objemki, kjer se zatakne lotalnik. Drugi načrt, ki ga objavljamo v narisu, predstavlja stojalo za lotalnik, čigar načrt smo objavili v 5. številki TIMa. Na leseno desko je pritrdil konično vijačnico iz žice, ki se prilega obliki lotalnika.

hanotehnike — avtomob. pisto Tempo-Tour). Njegova zamisel ima mizo v dveh nadstopjih. Na zgornji plošči je glinasta posoda z dvojnimi dnom. V prvem dnu je odprtina, v katero gre rezilo lotalnika. Material posode je pravilno odbral, kajti žgana glina počasi odvaja toploto od lotalnika. Spodnja mizica ima izvlečni del. Na njem so nameščene lotalne potrebnosti.



S tem zaključujemo letošnji Izumiteljski kotiček. Moramo reči, da smo z bero kar zadovoljni. Na prvih 7 nalog smo dobili kar lepo število rešitev in dobrih domislic. Kar bo prispelo še k zadnjima dvema nalogama, bomo objavili v naslednjem letniku.

Veseli smo, da smo po tej poti odkrili nekaj nadarjenih ustvarjalcev tehnike. Iz takih, ki se s tem začno zgodaj ukvarjati, rastejo bodoči tehniki, ki bodo znali izpopolnjevati in spreminjati vedno bolj zamotano tehniko.

V prihodnjem letniku bomo naš kotiček nekoliko predrugačili. Kdor hoče izumljati, mora predvsem mnogo vedeti. Prav zato vas bomo opozar-

jali, kaj morate prebrati, da boste nalogo lahko kvalitetno rešili. Vztrajali bomo pri tem, da boste zamisel tudi izdelali. Skozi vse leto bomo najboljše prispevke nagrajevali. Zahvaljujemo se vsem za sodelovanje, v prihodnjem letu pa želimo mnogo uspehov pri novih nalogah.

TIMOVA NAGRADA

Uredništvo TIMa je v tej številki prisodilo nagrado Tomažu Kožuhu iz Škofje Loke. Nagrado **Bipol elektronsko sestavljanko, ki jo je prispevala Mehanotehnika iz Izole**, bomo poslali na šolo. Nagrajencu čestitamo.

TIMOVA POŠTA



Leto se je obrnilo in že smo pri zadnji številki. Marsikdo izmed vas se morda upravičeno jezi name, kajti kar precej pisem sem prejel od vas. Prosili ste me za to in ono, jaz pa — po pravici povedano — nisem odgovoril nikomur. Zato želim v tem pismu odgovoriti vsem in to za celo leto nazaj.

Povem lahko tudi, zakaj sem čakal prav do zadnje številke. V vaših pismih ste me prosili za najrazličnejše načrte, želeli ste marsikaj zvedeti, in sedaj, ko delam obračun za nazaj, lahko nekako uredim vaše želje in prošnje in zato odgovorjam kar vsem naenkrat.

Da začnem kar pri letalih, tej najlepši vrsti naše tehnike. Prosili ste me za skice raznih tipov letal. Vaših želja je toliko, da se mi včasih zatakne. Nobena vrst tehnike namreč tako hitro ne napreduje kot letalstvo. Sledijo si tipi letal, drug za drugim, po celem svetu. Včasih gre to tako hitro, da se letalo niti ne rodi, ko mora že umreti, ko mora že v pozabo. In zato je toliko letal, kolikor se pojavi potreb. Imamo namreč lovska letala, bombnike, potniška, preizkuševalna, športna, letala za rekorde, letala za posebne tovore, in še in še. Ti vrhunski izdelki dobivajo nove oblike, nova imena, in kar je za modelarstvo najvažnejše, ustvarjajo tudi poseben krog zbirateljev in občudovalcev. In teh je gotovo več kot je tipov letal. Tudi med vami je precej takih, ki ste prosili za razne skice, načrte. Pripraviti načrt za izdelavo makete še malo ni lahko. Predvsem je za to potreben čas. Tega pa imam včasih premalo in zato skušam ugoditi zdaj temu, ki si želi načrt reakcijskega lovca, zdaj drugemu, ki si želi veterana iz druge svetovne vojne ali pa morda celo iz prve svetovne vojne.

Tako boste morda razumeli, zakaj niste prejeli moje pošte z načrti. Takšno skico je včasih težko dobiti in še teže jo je odstopiti. Toda zaradi tega ne smete biti slabe volje. Vsa letala so lepa, meni so celo tako všeč, da raznim tipom oprostim njihove morilske namene. Toda prej ali slej boste v naši reviji zasledili tudi skico letala, za katerega ste pisali, in takrat bo vaše zadovoljstvo toliko večje.

Toliko vam, ki postavljate letalsko modelarstvo v prvo vrsto.

Za one pa, ki so si želeli načrte raznih strojev, je stvar precej bolj kočljiva. Za maketo letala zadostuje skica, ker gre le za zunanjo obliko. Model, ki je pa pomanjšan delovni stroj, pa mora tudi delovati. Sami pa lahko ugotovite, da je revija za kakršenkoli večji načrt zares pre-

majhna. Edino celo srednjo stran v TIMu pa bi morali kot Ribničani raztegniti na vse plati: tistemu, ki ga zanima model gradbenega stroja, tistemu, ki ga zanima delovni stroj in še onemu, ki si želi kot bodoči arhitekt načrt hišice ali stolpnice. Komu torej? In pri tem ne smemo pozabiti še na broderske modelarje, ki si želijo stare ladje ali pa tekmovalne modele in teh je zopet toliko vrst — od navadnih za začetrnike, do tistih dragih z daljinskim vodenjem.

Vsaka vrst modelarstva ima svoje težavnostne stopnje, med vami so starejši in mlajši in tudi vaše znanje in sposobnost se razlikujeta. V TIMu želimo ustreči vsem, seveda v mejah naših možnosti in predvsem v mejah možnosti prostora v naši reviji.

Ko pravim naša revija, ne mislim pri tem samo na uredniški odbor, temveč na vse nas skupaj, torej tudi na naročnike, ki pomagata s širjenjem večati obseg in vsebino revije. Če je revija v takem smislu naša, vaših izdelkov nikar ne pustite samevati. Fotografirajte jih in pošljite tudi v uredništvo sliko z opisom. Če boste poleg modela tudi vi na sliki, se bomo počasi spoznali med seboj. Ko prebiram prejšnje letnike, vas vidim vesele in ponosne poleg svojih modelov in skoraj vas že poznam. Ne morem kar tako tudi mimo slike Marka Kravosa iz Ajdovščine. Vsaka vrst modelarstva daje toliko znanja in ročne spretnosti, da si marsikdo lahko sam, ali ob pomoči staršev, napravi počitnice lepše in prijetnejše. Marku moram še posebej čestitati. Pred nami je torej zadnja številka desetega letnika in po počitnicah se bomo srečali že z enajstim letnikom. Želel bi, da bi v novem TIMu bilo čim več načrtov vaših izdelkov. Nič ne de, če niste večji v risanju. Vaše načrte pošljite narisane tako, kot to pač znate, dali jim bomo pravo obliko, tako da bodo tudi ostali koristno uporabili vaše znanje in trud. Seveda — ne pozabite nam poslati slike izdelka!

Skušal sem nekako zaokrožiti letnik skupaj z vami, in vsakdo, ki mu nisem osebno odgovoril, bo morda v teh vrsticah našel tudi nekaj zase in to je lahko celo več kot pismo. Prvič pa, ko pridem na Gorenjsko, se bom vsekakor oglasil pri našem zvestem naročniku Branku Mraku iz Radovljice, da si ogledam njegove izdelke in predvsem, kot si je želel, da se spoznava. Poslavljam se torej od vas in želim vsem skupaj ne le to, da bi ostali zvesti TIMovi naročniki, ampak, da bi v njem tudi uspešno sodelovali. In vsem srečne počitnice!

Tone Pavlovčič

MALI OGLASI

Zamenjam železnico po sistemu N za motorček z žarilno svečko eliso in nekaj goriva.

Iztok Apovnik, Želimiže 16, 61292 Ig (Ljubljana)

Prodajam 3. in 4. del Albuma Vinneta ter 5. in 6. del nepopolnega albuma (manjka 45 slik), cena za vse skupaj je 50 Ndin.

Janez Rotar, Podsmreka 13, 61000 Ljubljana

Prodajam 2 kristalni diodi po 3 Ndin, 3. in 4. del albuma Vinneta (manjka 1 slika) za 50 Ndin, prodajam ogledalo za kolo za 10 Ndin in komplet hišnega telefona (2 telefona in 10 m dvojne povezane žice) — novi tip za 50 Ndin.

Roman Suhodolc, Podsmreka 8, 61000 Ljubljana

Prodajam sprejemnik za 3,5 — 7 — 14 — 21 MHz SV, 5 cevi skale Geloso, cena 400.— din; prodajam heterodinski transistorski sprejemnik za amaterska področja 3,5 — 7 — 14 — 21 — 28 MHz, sprejemnik je v usnjeni torbici, cena 200 din; prodajam autopisto TEMPO (proga nadaljše variante), 4 avtomobilčke, eno stikalo rezerve, vse skoraj novo, tudi usmernik, cena 170 din; prodajam TV aparat Orion 603, vse cevi brezhibne, cena 250 din; prodajam transistorski sprejemnik Ranger v brezhibnem stanju, cena 80 din, in zbirko knjig znanih avtorjev (v srbohrv.), cena 200 din.

Franci Petkovšek, Dalmatinova 10, 61000 Ljubljana

Kupim 9. števil. Tima letn. 1965/66 in št. 5 letn. 1966/67. Prodajam album Koloys avto s slikami št. 11, 17, 41, 54, 59, 63, 65 66, 68, 98, 99, 111, 113, 114, 120, 140 in 142. Album je lepo ohranjen, cena 13 din, Time kupim po 2 din za zvezek.

Jurij Prešiček, Titova 7, 63270 Laško

Prodajam načrte za : mot. čoln GT-X za 8 din, Marina S za 8 din, mot. jahto Čiovo za 6 din, jadnico Renata za 5 din in Slavica-2 za 5 din. Prodajam načrt za raketo Meteor 3 za 8 din, raketo s padalom za 3 din, el. lokomotivo JZ-441 za 5 din, vozilo za na Luno za 5 din, avto za 5 din, gorsko žičnico za 4 din, elektromotorček za 4 din, nadalje načrte za bager, valjar, avto kiper in mini prekučnik, vse po 3 din, enako električno dvigalo, načrte za avione: Krinolina za 7 din, H-21 za 5 din, Patka 2 za 5 din, sobni avion za 3 din in Aero 250 za 5 din. Imam še druge načrte. Vse skupaj prodajam za 100 din.

Stane Sirše, Prešernova 7, 63320 Velenje

Prodajam večje količine radioamaterskega materiala (upori, elektronke, kondenzatorji) in novo harmoniko za 250 din. Prodajam tudi par visokoohmskih slušalk 4 KΩ, kos za 35 din, 2 vrtilna kondenzatorja po 9 din. Rad bi si dopisoval z radioamaterji.

Janko Hamler, Janžev vrh 49, 69252 Radenci.

Prodajam malo rabljen fotoaparat znamke Kodak instamatic 250 s 5-barvnimi filmi, in bliskavico, cena 400 din.

Silvo Kink, Otočac 22

Kupim brzo spajkalnik »Monter« (okoli 60 W), brez večjih okvar. Ponudbe pošljite na naslov Marko Hojan, Tavčarjeva 28, 63320 Velenje.

Prodajam odlično ohranjen Elektropionir za 60 din in 4 slušalke po 10 din kos. Ponudbe na naslov Mitja Tavčar, Cankarjeva 4, 61230 Domžale.

Kupim vse letnike revije Radioamater. Prodajam transistorje 2SB 56, 2SA 49, 2SA 29, 2SA 49, 2SA 53; TG 56, TG 5 TG 5 S itd. Prodajam elektr. kond. 30 μF-6 V, 5 μF-10 V, lakirano žico Ø 0,4 mm, 0,9 mm, 0,1 mm, upore različnih vrednosti moči 0,25 W po 70 par kos, in dobro ohranjen usnjen plašč za nog. žogo za 50 din.

Janko Hamler, Janžev vrh 49, 69252 Radenci

Prodajam fotopovečevalnik UPA-5 (ruski), format 24 × 36, luč za temnico, 2 kadici za kem. Jadrana Mavrič, Trubarjeva 7, 66250 Ilirska Bistrica.

Prodajam miniaturno avto cesto »Tempo Tour« in sestavljanko Mehanotehnika št. 4, cena po dogovoru.

Mitja Hočevar, Smledniška c. 120, Kranj

Prodajam omrežni transformator (3, 5, 8 V) slušalko (2 × 27 Ω), ogleni mikrofoni, 2 spremenljiva kondenzatorja, izhodni transformator, 4 transistorje, diodo, upore, bakr. lakirano žico (0,17/0,26/0,5), leči $f_1 = +1$ $f_2 = +3$, stikala in elektromotorček 4,5 V. Cena pod dogovorom.

Lojze Kodeh, Ul. talcev 10, 61234 Mengeš

Nagrajenci križanke št. 8

Darila — hranilne knjižice z začetno vlogo 50,00 din poklanja srečnim izžrebancem Ljubljanskega bank, Ljubljana:

1. Pišljak Marko, Col 78, 65273 Col
2. Bojan Robida, Gorazdova 5, 61000 Ljubljana
3. Mihečič Dušan, Dol. Logatec 168, 61370 Dol. Logatec
4. Režonja Bernarda, Turnišče 9, 69224 Turnišče
5. Marjan Vrtič, Trg 4. julija 39, 62370 Dravograd
6. Janežič Milena, Doburnjska 52a, 616261 Dobrunje pri Lj.

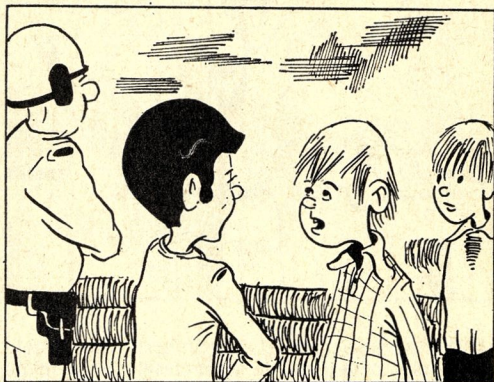
POMORSKE DOGODIVŠČINE CICKA IN CACKA

JOSIP JESIH

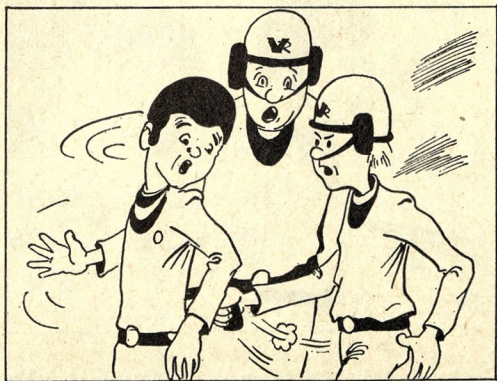
Riše: DANE TUDJINA



»Menda so prišli s sosednjega otoka, kjer čakajo na izginulo podmornico!« Veliki Rex se je zamislil. »Na vsak način je najbolje, da se jih kar najhitreje otresemo! Kratko in malo jih bomo pometali v morje, vse ostalo pa bodo namesto nas uredili morski psi, ki jih kar mrgoli tod okoli!« Veliki Rex je nato vstal: »Prijetelji, sedaj vas bomo pogostili, sam pa si bom nekoliko pobliže ogledal mlečnozobe ujetnike!« Cacek je postrani gledal Cicka, le-ta pa je previdno odprl tok za pištolo. Veliki Rex se je počasi napolil proti izhodu, del stražarjev, med njimi tudi naša junaka, pa za njim. Domišljavi samozvani lastnik otoka se je ustavil pred brunarico ter velel naj odpro vrata.



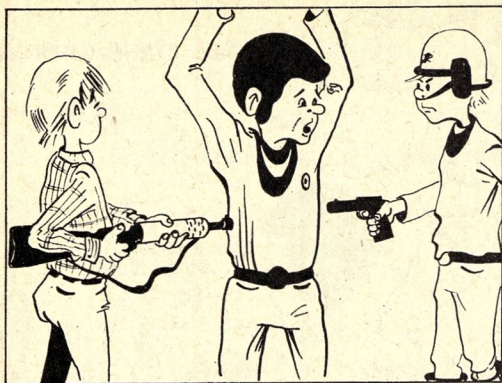
»Hudirja, vrata so odklenjena!« je prestrašeno dejal stražar, ki je odprl vrata. »Pa ne, prijateljčki,« se je gromko zasmel Veliki Rex, »da ste jo nameravali popihati. No, sicer pa, saj vas tudi mi ne nameravamo zadrževati. Lepo mirno boste lahko odplavali nazaj na sosednji otok in počakali na prihod svoje izgubljene podmornice!« »Kaj pa v primeru, če naše podmornice ne bi bilo tam?« je povsem resno povprašal Apetitek. Veliki Rex se je spet nagajivo zasmel. »Potem boste pač morali plavati do svoje ljube domovine, ali pa za vse večne čase ostati tu na otoku!« Apetitek se je ponovno oglasil. »Veste, lačni smo tudi. Nam lahko kako pomagate?«



Veliki Rex se je tokrat jezo namrščil. »Fanté, veliko preveč zahtevaš. Zadnji čas je že, da te temeljito spametujemo!« Medtem, ko je bila pozornost vseh obrnjena na pogovor Velikega Rexa z Apetitkom, se je Cicek približal prav do domišljavega ugrabitelja znanstvenikov. Iz toka je naglo potegnil revolver ter ga nastavil na hrbet Velikega Rexa. »Žal mi je, dragi Veliki Rex, da sem moral uporabiti ta način, vendar pri kvasaču, kakršen si ti, ni druge izbire. Če bo kdo tvojih mož dvignil orožje, boš ti zagotovo padel prvi!« Osupli stražarji so gledali Rexa, vendar pa si nihče ni upal napasti Cicka.



»Razorožimo jih!« se je hitro znašel Cacek in že začel neodločnim stražarjem pobirati orožje. Ostali dečki so se prav tako z veliko vnamo lotili zanimivega posla. Ko so bili vojščaki, ki so spremljali Velikega Rexa, brez orožja, je Cicek naročil Cacku, naj gre v dvorano ter pokliče stražarje, češ, da je tako ukazal Veliki Rex. Morskim volkovom s podmornice pa je naročil, naj počakajo vojščake pred vrati ter jih prav tako razorožijo. In res. Vojščaki so drug za drugim prišli iz dvorane in ko so opazili, kaj se dogaja z njihovim vodjem, so radi ali neradi oddali orožje dečkom.



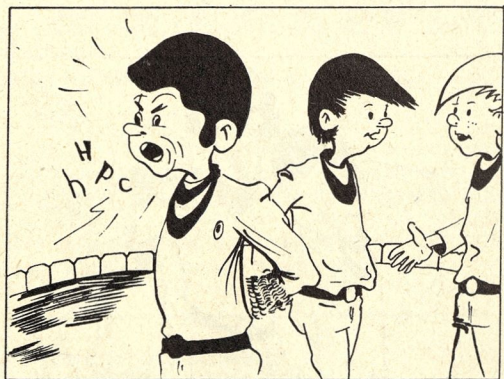
»Sedaj pa vojščake stlačite v brunarico, ostale pa krepko povežite!« je spet velel Cicek in še vedno držal uperjeno orožje v Velikega Rexa. Apetitek si je izbral s kupa največjo puško in z njo prav tako meril v človeka, ki mu je še pred kratkim namenil strahotno usodo. »Prijateljček, ne bodi nor,« se je proseče oglasil Veliki Rex in pogledal Cicka, »odmakni to nevarno igralko in postaniva družabnika. Povem ti, da bova že v kratkem ves svet držala v šahu!« Tokrat se je Cicek gromko zasmeljal: »Zadovoljen in vesel sem, da imam le tebe v šahu!« Medtem je Cacek že obvestil znanstvenike o usodi njihovega nesojenega delodajalca.



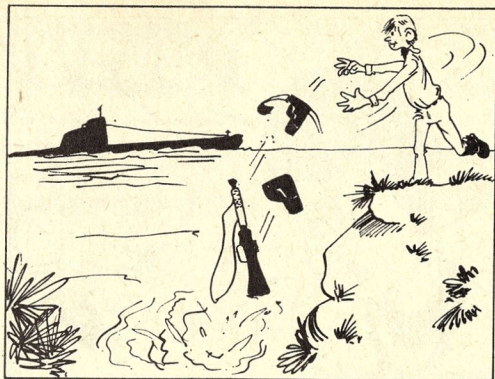
Znanstveniki kar niso mogli verjeti nenadni spremembi. »Mar je mogoče, da se bomo lahko vrnili domov k družinam?« so kar vseprek spraševali možje v rdečih oblačilih. »Že tretje leto garamo tu za tega nasilneža!« »Dajte nam ga, da ga linčamo!« so zahtevali vedno glasneje. »Spustimo laboratorije v zrak!« Skratka, znanstveniki so za trenutek pozabili na vsa načela, kar pa je bilo glede na triletno zapornišтво povsem razumljivo. »Znanstveniki, modri možje ste,« jih je skušal pomiriti Cacek, »zato se najprej umirite! Nekdo je prej predlagal, naj bi laboratorije vrgli v zrak. Je to sploh mogoče?«



Vsi so utihnili in znova posedli po stolih. »Zadolžen sem bil, da izdelam vse potrebno za takšno vesplošno uničenje, če bi pač kdaj našlo, da bi Velikega Rexa prišla želja po uničenju teh laboratorijev. To bi se zagotovo zgodilo tedaj, ko bi bilo dograjeno oporišče pri Amaconki!« je obširno razložil neki znanstvenik. »Kako pa je to moč uničiti?« je še povprašal Cacek. »Prav pred vhodom je časovna ročica. Naravnamo jo lahko tako, da aktivira razstrelivo najkasneje v šestih urah ter seveda zruši vse laboratorije. Zanimivo pa je, da eksplozije, če bi časovno ročico že naravnali, ne bi mogli več zadržati!«



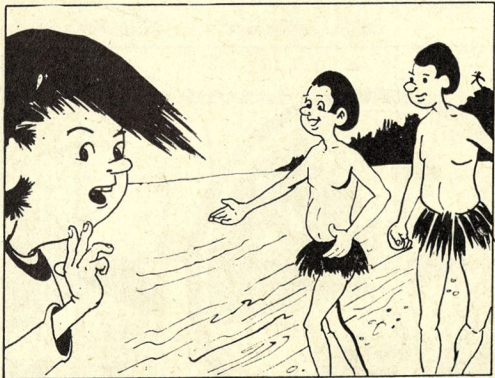
Cacka je zanimalo še to, kako močna je lahko eksplozija. »Je mar mogoče, da bi takšna eksplozija uničila ves otok?« Znanstvenik je odločno odkimal in hladnokrvno pojasnil: »Veliki Rex je sicer to zahteval, vendar pa sem pri varnostnem sistemu vdelal le toliko razstreliva, da bi zadoščalo za porušitev hangarjev in laboratorijev!« Nato so vsi skupaj zapustili dvorano ter v krogu obstopili Velikega Rexa, ki se je v zamenjani vlogi kaj slabo znašel. Jezno je pihal predse in zmerjal svoje vojščake s takšnimi psovkami, kakršne bi sicer lahko pripisali le najzaketnejšemu konjskemu hlapcu.



Bivši priporniki so komaj brzdali svojo jezo, da se niso nesojenemu gospodarju sveta kruto maščevali za vse njegovo zlo. Vendar so dostojanstveno molčali. »Podmornica, podmornica pluje proti našemu otoku!« je naenkrat veselo zakričal Apetitek. »Rešeni smo, rešeni smo!« Cicek kljub pomembnim dogodkom, ki so se s filmsko naglico vrstili drug za drugim, ni izgubil glave. Naročil je svojim tovarišem s podmornice, naj zbero vse orožje ter ga vržejo v morje. »Pa v čim globljo vodo ga vržite, da ga slučajno ne bo spet kdo našel!



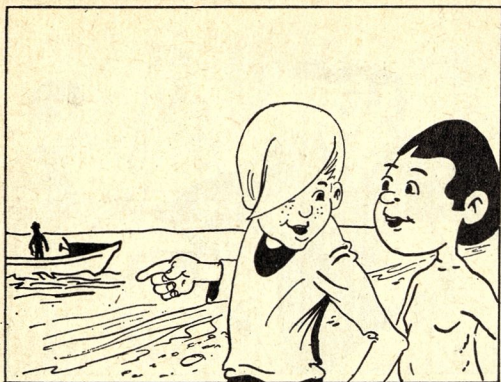
Medtem je podmornica že vrgla sidro pred otočkom. Kapitan in nekaj oficirjev se je vkrcalo v motorni čoln ter se pripeljalo na otok. Ponovno snidenje otrok s priljubljenim kapitanom je bilo seveda zelo prisrčno. Le Apetitek je nekaj potožil, da je nerodno, če mora človek še na nagradnem popotovanju vztrajno stiskati pas. Cicek je nato kapitanu podrobno razložil, kaj vse je doživel na tem domnevno osamljenem otočku. Kapitanovi možje so takoj nato močno zvezali Velikega Rexa. »In kaj boste z njim?« je povprašal Cicek. »Odpeljali ga bomo s seboj ter ga predali našim oblastem!« je pojasnil kapitan.



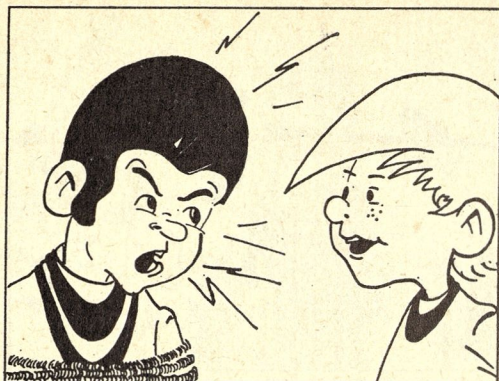
Tokrat pa Cicek ni bil zadovoljen. Odločno je odkimal. »Ne, ne, ta pokvarjenec pa zasluži drugačno plačilo za svoje zločinsko delovanje!« Kapitan ga je potrpežljivo poslušal in se slednjič prizanesljivo nasmehnil: »No, Cicek, kakšno kazen si mu pa potem ti namenil?« »To bom takoj povedal. Vendar pa me najprej zanima, če je na podmornici toliko prostora, da bi lahko vzeli s seboj vse znanstvenike?« »Seveda!« je zatrdil kapitan. »Pa še te vojščake bi lahko vkrcali!« Tedaj pa je Cacek zaklical na vse grlo: »Hura, Ra-ra prihaja!« In res. Ra-ra se je pripeljal s svojimi prijatelji na splavu. Že na bregu so jih radostno pozdravili dečki s podmornice.



Le Cicek se je še naprej pogovarjal s kapitanom. »Po mojem mnenju,« je začel Cicek, »bi stvar najbolj pravično rešili takole. Znanstvenike bi vkrcali na podmornico, krute vojščake bi posadili na splave, ki jih bo verjetno rade volje prispeval Ra-rajev oče, Velikega Rexa pa bomo pustili samega na otoku s splavom, vendar tako, da bomo časovno ročico premaknili že kar sedaj!« Kapitan si je prižgal pipo, slastno vdihnil dim in prikimal. »Pametna ideja. Morda bi bilo še bolje, če bi Velikega Rexa prisilili, da bi tudi sam sprožil časovno ročico!« S tem predlogom je kajpak z vsem srcem soglašal tudi Cicek.



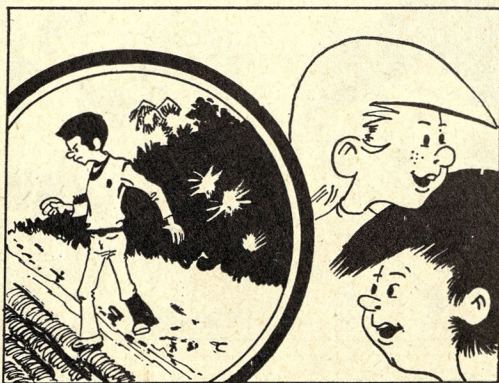
Nato se je Cicek prijateljsko pozdravil z Ra-rajem ter mu istočasno dopovedal, da bi bil zelo vesel, če bi njegov oče lahko prispeval nekaj splavov. Ra-ra je seveda prikimal in kar takoj poklical svoje prijatelje. Kapitan, ki je bil tokrat še posebno dobre volje, pa je dal Ra-rajem na voljo svoj motorni čoln in pa seveda tudi krmarja. Komaj so se domorodci odpeljali s čolnom, je kapitan že naročil znanstvenikom, naj se počasi pripravijo na bregu za vkrcanje na podmornico. Kapitan, Cicek in njegovi prijatelji, pa so obstopili Velikega Rexa ter ga odgnali s seboj do velikih vhodnih vrat.



»Tako, prijateljček, gospodar sveta,« se je nabrito ponorčeval Cicek, »sedaj pa lepo prestavi časovno ročico! To je bila tvoja mojstrovina, zato smo tudi tebi namenili to izredno čast!« Veliki Rex je ježno pogledal najprej kapitana, potem pa Cicka. »Nikar si ne misli, paglavec, da se ne bova več srečala!« je ježno škrtnil z zobmi. »In tedaj se prav gotovo ne boš smejal tako škodoželjno!« Nato je močno potegnil za časovni vzvod, saj je prav dobro vedel, da bi bilo vsako upiranje zaman. Medtem pa so se že vrnili Ra-rajem ljudje s petimi splavi. Kapitan je velel Cicku, naj pohiti h krmarju njegovega motornega čolna, ter mu naroči, naj vkrca znanstvenike in jih odpelje na podmornico.



Nato so vojščake Velikega Rexa vkrcali na vseh pet splavov. S seboj so jim dali tudi kar precejšnjo zalogo živil in nekaj posod z vodo. »Možje, želimo vam srečno plovbo. In prihodnjič malo pomislite, preden se odločite za službo!«, je še z brega zaklical kapitan, preden so splavi odpluli. Potem je Cicek pregovoril Ra-raja še za njegov splav. »Tega potrebujemo namreč za slovesno plovbo Velikega Rexa!« »Morski razbojniki,« se je slednjič spet oglasil kapitan in pokazal na male nagrajence, »zdaj je vrsta na vas, da se vkrcate. Čez kakšno uro bomo namreč odpluli!«



Cicek se je poslovil od Ra-raja, se še poslednjič razgledal po otoku, kjer je doživel toliko nenavadnih in nevarnih trenutkov, ter se s svojimi prijatelji in kapitanom kot poslednji odpeljal na podmornico. Veliki Rex je tako sam samcat ostal na otoku; na vse kripilje se je pa še trudil, da bi premaknil časovno ročico v prvotni položaj. Vendar pa se mu to po zaslugi znanstvenika ni posrečilo. Cicek in kapitan sta nato s poveljniškega mostu z daljnogledom opazovala početje Velikega Rexa toliko časa, dokler se le-ta ni sprijaznil z usodo ter se tudi sam vkrcal na splav — njegovo edino rešilno bilko.

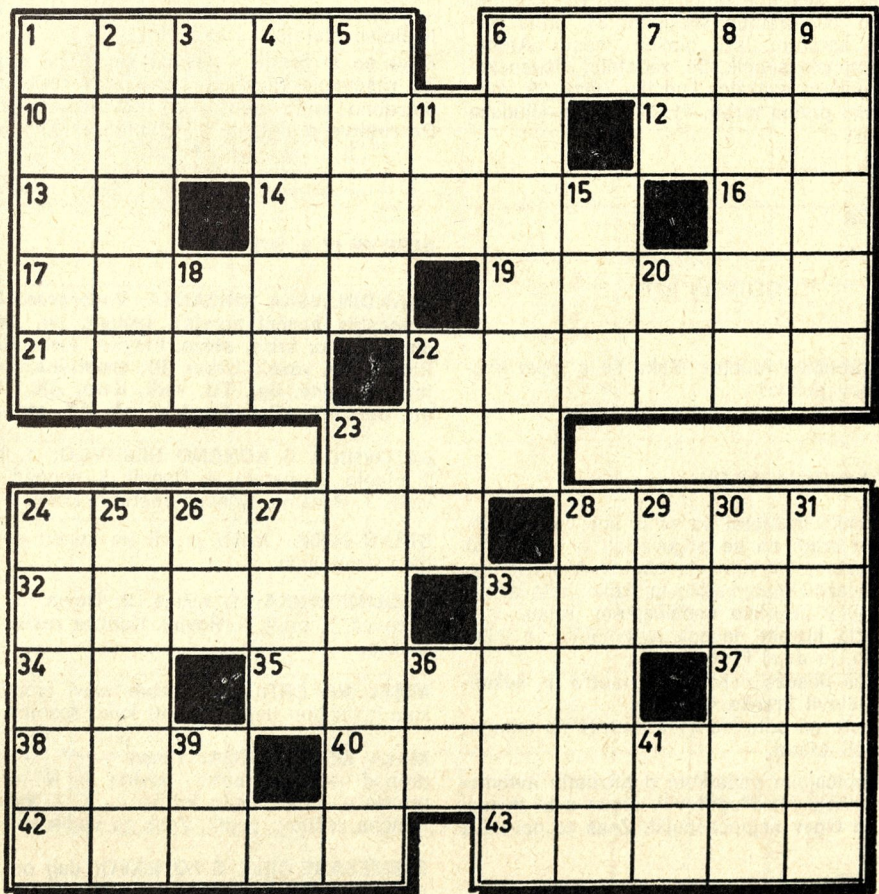
KONEC

TRDI OREHI ZA BISTRE GLAVE



Pavle Gregorc

KRIŽANKA



Vodoravno: 1. velik kamen, 6. vrč z ročem, 10. najmlajše in zato najmodernejšo slovensko mesto, ki leži v Šaleški dolini, 12. krožno zavito trobilo, 13. znak za kemijsko prvino americij, 14. denarna sredstva, zbrana v določen namen, fond, 16. znak za prvino radij, 17. gibljivi del, s katerim sprožimo delovanje naprave, 19. letva, 21. ribje jajčece, 22. osnovna gradbena enota

organizmov, 23. ljudski izraz za šalo, 24. ognjen zubelj, 28. poseben prostor za več gledalcev, v gledališču, 32. radioaktiven element iz skupine žlahtnih plinov (Rn), 33. mera za zlato in drago kamenje, 34. začetnici slovenskega opernega pevca Vekoslava Janka, 35. knjiga zemljevidov, 37. avtomobilska oznaka Rijeke, 38. uradni spis, 40. proizvod, 42. debela žična vrv, 43. otočna država v zahodni Evropi.

Navpično: 1. gostje na poročni gostiji, 2. strokovnjak, ki preučuje sestavine in lastnosti snovi, 3. znak za kovino aluminij, 4. grm, čigar plodovi so lešniki, 5. ljubkovalno žensko ime, 6. dijak nekdanje realne gimnazije, 7. četrta in osemnajsta črka slovenske abecede, 8. škafec z dolgim ročem, 9. tropska rastlina z debelimi mesnatimi listi, 11. začetnici imena ameriškega kozmonavta Jamesa Lovella, 15. kos celote, 18. avtomobilska oznaka Prištine, 20. znak za kemijsko prvino titan, 22. kositer, 23. zapiralo, zaporni del številnih naprav, 24. zmagovalec, šampion, 25. psička, ki so jo v Sovjetski zvezi kot prvo živo bitje izstrelili v vesolje, 26 latinski predlog, 27. izumrla, noju podobna ptica z Nove Zelandije, 28. moderna elektrotehnična naprava za okrepitev svetlobe določene valovne dolžine, 29. oranje, 30. pramen svetlobe, 31. grški polotok, na katerem leži glavno mesto Atene, 33. muslimanski sodnik, 36. začetnici slovenskega smučarskega skakalca Ludvika Zajca, 39. znak za kemijsko prvino terbij, 41. kratica za »ljudska skupščina«.

MISELNI PROBLEM »STAROST BRATOV«

Na travniku ob domači hiši so se igrali štirje bratje: Brane, Jure, Mitja in Bojan. Mimo je prišla vaščanka z drugega konca vasi. Poznala jih je le po imenih, zanimalo pa jo je, koliko so stari. Prekinila je njihovo igro in jih vprašala:

— Kdo med vami je najstarejši?

Fantje so bili jezni nanjo, ker jih je zmotila med igro. Hitro so se domenili, da nihče ne bo povedal po resnici in takole odgovorili:

Bojan: Jaz se drugi.

Jure: — Jaz sem mlajši od njega.

Mitja: — Dušan je starejši od mene.

Brane: — Gregor je najmlajši.

Soseda, ki je vso to slišala, se je razjezila:

— Kaj se norčujete! Gospa vendar dobro ve, da je Bojan starejši od Braneta!

Kako so si bratje v resnici sledili po starosti? Za reševanje gornjega miselnega problema ni potrebno imeti nobenega poprejšnjega znanja. Do rešitve pridete le z logičnim sklepanjem.

POSETNIKA

GERMAN ILO

German proučuje rudnine. Kako se s tujko imenuje njegov poklic?

HITROSTI AVTOMOBILOV

Peter, Branko in Matej so se iz šole vračali domov. Med potjo so se pogovarjali o tem, kako hitri so avtomobili njihovih očetov. Vsi trije so dobro obvladali matematiko in fiziko, zato so se pogovarjali v nekoliko neobičajnem jeziku.

— Največja hitrost našega avtomobila je 2 km na minuto, je dejal Peter.

— No, naš doseže največ 27,8 metra na sekundo, je pristavil Branko.

— Naš avto pa potegne 2170 metrov na minuto, je zaključil Matej.

Kljub neobičajnim podatkom o hitrostih avtomobilov so dečki hitro ugotovili, čigav avto je najhitrejši in čigav najpočasnejši. Znaš to povedati tudi ti?

POSETNIKA

CARLO I. VEKA
SZ

Carlo odkriva neznana področja na Zemlji. Kako?

REŠITVE IZ 8. ŠTEVILKE

SKANDINAVSKA KRIŽANKA. Vodoravno: bančni (zanesljiv bančni servis), izolant, sir, tara, ajda, ček, Ga, kriza, steza, Bavcon, Erna, IO, Art, Rio Negro, vosek, baker, ID, srebrnina, SA, lasje, poč, ujna, Sp., TU, vadi, dete, AN, LK, VF, nit, oer, udi, ažio, glavnica, rok, AA, strah, dno.

SATOVNICA S KONČNO REŠITVIJO: 1. krmilo, 2. pikolo, 3. maroni, 4. Napoli, 5. spopad, 6. novina, 7. Panama. Končna rešitev: krma.

STRAN NEBA: Janko je bil na koncu poti obrnjen proti jugu.

IZPOLNJEVANKA: 1. nižina, 2. Devin, 3. osine, 4. revež, 5. erbij, 6. Rovinj. Končna rešitev: živo srebro.

MISEL NA ČRTICAH: Razum slavi zmago vsa kokrat, ko mu uspe dognati kako resnico.

MALA KOMBINACIJA: višava — V — vanadij; prepad — P — fosfor, novina — N — dušik; proton — O — kisik; krinka — K — kalij. Končna rešitev: vodik. Znak za vodik je H.

PREMEŠANE ČRKE S POPRAVO: dalj od celine, o = a = ladjedelnica.

POSETNIKA: Tilen Salk, Mehika — letalski mehanik

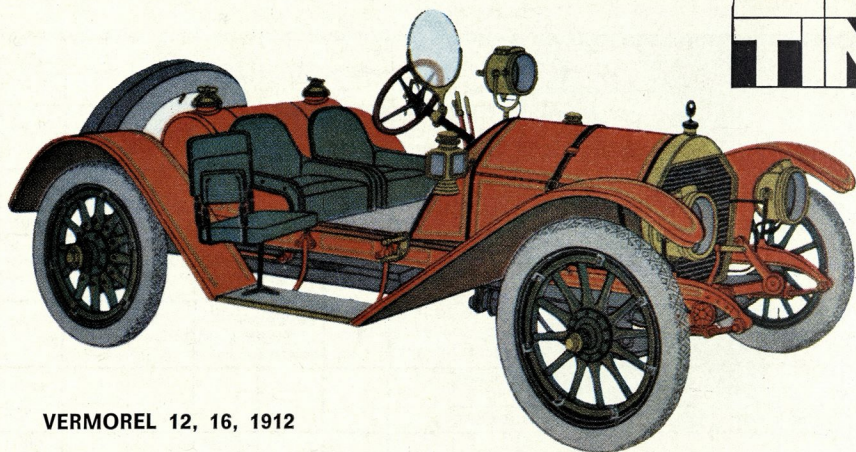
ZLOGOVNI MAGIČNI LIK: Vodoravno in navpično: 1. pritoki, 2. Torino, 3. kinoprojektor, 4. jeklarna, 5. tornado.

SALJIVO VPRAŠANJE: črka T.

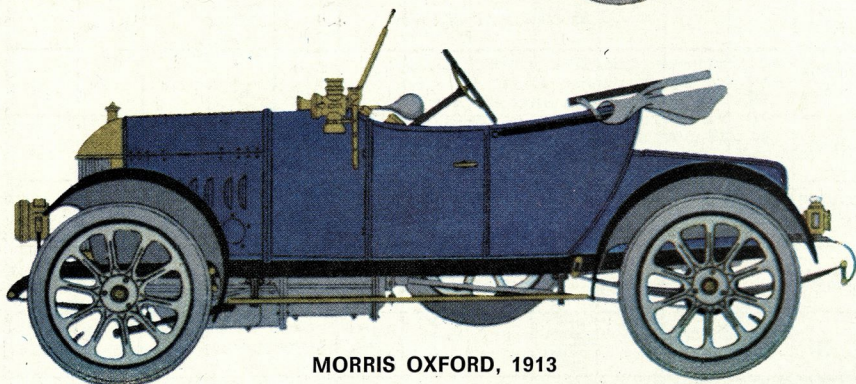
POSETNIKA: Gita Mars — magistra

SKANDINAVSKA KRIŽANKA

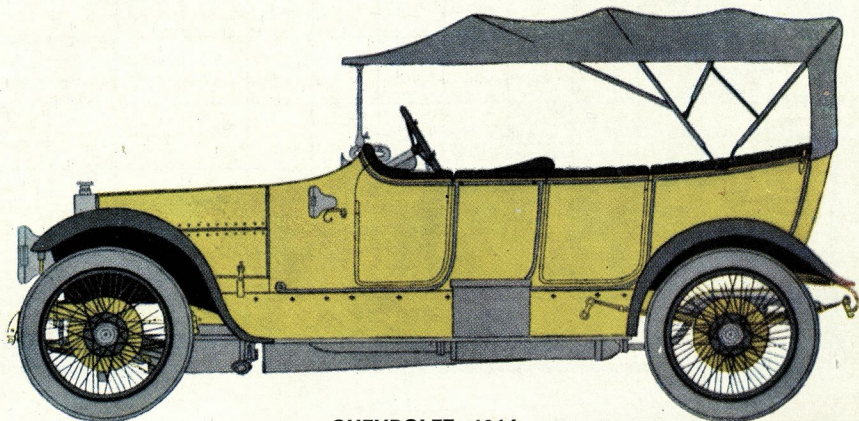
			PREPIR	BOMBAŽNA TKANINA	ŠAMPIONI	DELO RUDARJA	ALEKSEJ JELISEJEV	ODDELEK ZA OBRAČUN V BANKI	POZIV	REKA SKOZI GL. MESTO ŠVICE
		ATLETINJA								
		BEŽEN DOTIK RENIJ						STARO- PERZUSKI VLADAR		
					1	KORISTNE DOMAČE ŽIVALI		16. IN 3. ČRKA		
			GERMANSKI NAROD			MAKARSKA				
	POROK	DELAVEC V OPEKARNI	OS. ZAIMEK	OS. ZAIMEK					POSMEH	RDEČA POLJSKA CVETICA
OTOV DENAR								SPREMLJE- VALEC OBNJA		
								RAZVOJ		
GOROVJE V ITALIJI							STOTI DEL DINARJA			
PREGOVOR			RIJEKA	AKTINIJ SPODNJI DEL POSODE		KOPNO SREDI VODE				
						NIELS BOHR				
SOZVOČJE V GLASBI					HRVAŠKO M. IME					LIČILO
OBLIKA RAVNANJA					PLOČNIK	DRAG KAMEN				
3			16. IN 21. ČRKA			ZAČETNI DEL KNJIGE	KAJENJE			
			ONDREJ NEPELA							
	GR. ČRKA	STARA VOTLA MERA		RUTENIJ			DEL DIRKE	KALCIJ	AKADEM. KLUB	
TOVAR. PIS. STROJEV				KONJSKA SILA					TRGOVSKI POMOČNIK	
			BANKOVEC ZA 100 ENOT							
TELOVAD. ELEMENT (NA DROGU)			KAČJI GLAS							GR. ČRKA
				PEŠEM HYALNICA				ATA		
EDEN OD ČUTOV				KARLOVAC				ATMOSFERA		
BREZGLAV. STRAH						UM				
UMETNIK Z BARVAMI						GRŠKI POLOTOK Z ATENAMI				



VERMOREL 12, 16, 1912



MORRIS OXFORD, 1913



CHEVROLET, 1914