

TIM 3

poštnina plačana v gotovini
november 1981

cena 14,00 din
20. letnik

revija za tehnično in znanstveno dejavnost mladine

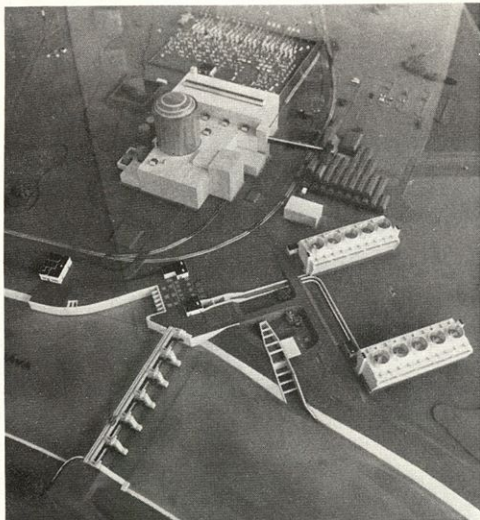


novice iz sveta tehnike

Dušan Kralj

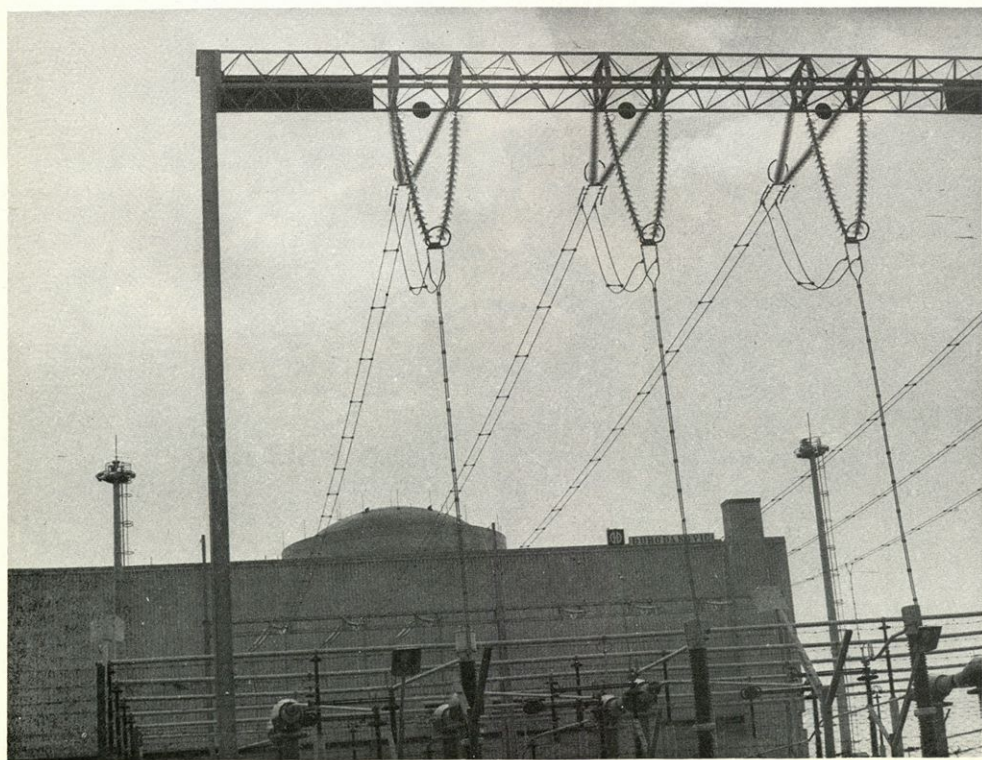
elektrika iz atomov

Leta 1974 je predsednik Tito položil temeljni kamen za jedrsko elektrarno v Krškem. Dela so trajala vse do konca leta 1981, ko je začela prihajati iz jedrske elektrarne električna energija — pol v Slovenijo, pol v Hrvaško. Kljub tej delitvi zadošča elektrika iz Krškega za četrtno energetske potreb v vsaki republici. V jedrskem reaktorju pa se ob razcepu uranovih jeder sprošča kar trikrat več energije, kot jo je nato v treh parnih turbinah mogoče spremeniti v mehansko ter v generatorju električnega toka v električno energijo. Preostali dve tretjini neizkoristljive toplotne energije gresta v Savo oziroma zrak. Ta toplotni izliv seveda ni zaželen, je pa nujen. Neprimerno huje pa bi bilo, če bi v okolico ušlo kaj radioaktivnega sevanja. To preprečuje skrbna konstrukcija in gradnja jedrske elektrarne, najbolj pa znanje ljudi, ki z elektrarno upravljajo. Izkušnje, pridobljene v Krškem, bodo prišle prav pri gradnji drugih jedrskih elektrarn v Jugoslaviji.



Slika 1. Maketa jedrske elektrarne v Krškem.

Slika 2. Pogled na JE Krško danes.



TIM 3

November 1981

Izdaja Tehniška založba Slovenije, 61000 Ljubljana, Lepi pot 6 • Ureja uredniški odbor: Ciril Dimnik, Vukadin Ivković, Andrej Jus, Dušan Kralj, Jan Lovkovek, Amand Papotnik, Lojze Prvinšek, Marjan Tomšič, Anka Vesel, Tončka Zupančič • Odgovorni in tehnični urednik: Božidar Grabnar • TIM izhaja 10-krat letno • Celoletna naročnina 140,00 din, posamezna številka 14,00 din • Revijo naročajte na naslov: TIM, Ljubljana, Lepi pot 6, p.p. 541/X • Tekoči račun: 50101-603-50480 • Tiska tiskarna Kočevski tisk, Kočevje • Revijo sofinancirajo Raziskovalna skupnost, Kulturna skupnost, Izobraževalna skupnost in Skupnost za zaposlovanje Slovenije

SLIKA NA NASLOVNI STRANI

Razvoj daljinsko vodenih modelov pri nas ne zaostaja za razvojem v svetu. To dokazujejo tudi modeli in naprave, ki jih vidimo na posnetku na naslovni strani.

KAZALO

PRVA STRAN	97
PRVI KORAKI	
Odkrivajmo lastnosti gradiv	99
ZA ŠOLSKO DELAVNICO	
Proizvodno delo z električnim orodjem	102
IZ UČNEGA NAČRTA	
Kolesarski krožek	105
NAŠI USTVARJALCI	
Dr. Milan Čopič	109
MODELARSTVO	
Sprejemnik za daljinsko vodenje	111
Državno prvenstvo raketnih modelarjev	114
Navtični smerokaz	116
Izdelava jadralne deske	118
ELEKTROTEHNIKA IN ELEKTRONIKA	
Stabilizirani usmernik 2	122
Generator vesoljskih zvočnih efektov	125
XXXII. svetovni kongres IAF	128
MLADI TEHNIKI IN ZADRUŽNIKI	
Dobri rezultati mladih tehnikov	130
KLUB MLADIH KONSTRUKTORJEV	
Razmisli, naredi, preizkusi	131
TEHNIKA IN PROIZVODNJA	
Elektronska računalna	133
IZ TEHNIČNEGA MUZEJA	
Letalo	135
DROBNJARIJE	137
TIMOVİ OGLASI	140
TIMOVA ZGODBICA	
Meteor	142
ZA UGANKARJE	144

Odločili smo se, da spet uvedemo Timovo pošto, ki bo poslej sestavni del prve strani, ki se bo zato povečala na stran in pol. Na težja vprašanja pa bodo kot doslej odgovarjali pisci posameznih rubrik. Zdaj pa kar na delo!

Iz daljnega Vranja se nam je oglasil naš naročnik Vladica Stanković, ki ga poleg drugega zanima, kje naši (tj. slovenski modelarji) kupijo knjige, modelarski material (balso, motorčke itd.) in drugo. Bojim se, da odgovora ne bo vesel. Česar ni mogoče kupiti v Mladem tehniku (glej zadnjo stran ovitka!), je treba izbrskati s pomočjo Timovega oglasa ali pa v zamejstvu.

Lucijan Premru iz Vipave je izdelal oddajnik za DV Tim XIX. Čestitamo! CB, za katerega bi rad načrt, pa je seveda čisto nekaj drugega. Podatke o tem bo dobil pri Zvezi radioamaterjev Slovenije.

Peter Pregelj s Cola bi rad cenik elementov, ki so potrebni za izdelavo RC naprave s štirimi servomehanizmi. Tega podatka mu žal ne moremo posredovati, ker nimamo cenikov tovarn, ki izdelujejo te elemente. Tudi se cene različnih proizvajalcev med seboj zelo razlikujejo (to velja tudi za kvaliteto). Seveda pa tudi samogradnja ni poceni.

Mateju Šramlu iz Lok pri Kisovcu bomo odgovorili vse: z naročili za material naj se obrnejo naravnost na Mladi tehnik — naslov bodo našli na zadnji strani ovitka. Presek žice za navitje tuljave je odvisen od preseka jedra in števila navojev, brez teh podatkov pa tega ni mogoče podati. Podobno se moti Tomaž Štarus iz Maribora, ki bi rad od nas kupoval raketne motorčke. Naroči jih lahko na isti naslov, kot je bil omenjen zgoraj, če jih bodo seveda imeli na zalogi.

Roman Lederer iz Radomelj ima težave z izdelavo zračnih tuljav ali tuljav z VF jedrom. O tem se bo poučil pri branju knjige Elektrotehnika v slikah, ki jo je izdala naša založba.

Andraž Novak iz Kopra je naš naročnik že šesto leto, pred nedavnim pa je izdelal že drugi model na daljinsko vodenje. Na vprašanja, ki jih zastavlja v pismu, mu bo odgovoril tov. Ropret. Isto velja tudi za Janeza Vratariča iz Murske Sobote.

Za spremembo se nam iz Domžal oglašča Roman Prelovšek (Zaboršt 13, 61230 Domžale), ki izjavlja, da je navdušen bralec znanstvene fantastike, zanimajo pa ga tudi NLP. Rad bi si dopisoval z vrstniki, ki imajo enaka nagnjenja.

Matija Vilar iz Šmarja želi izdelati letečo maketo letala »Avio«, za katero je bil načrt objavljen v XVI. letniku Tima. Če kdo še ima ta letnik, naj mu bodisi posodi ali proda ali pošlje fotokopijo tega načrta. Za to mu bomo tako v uredništvu kot tudi tovariš Vilar, ki je to uslugo pripravljen tudi plačati, hvaležni. Že v tej številki bo opazil, da smo njegovo opazko v zvezi s Timovimi oglasi že upoštevali.

Jure Skvarč iz Ljubljane bi rad ploščice tiskane vezja za RC oddajnik Tim XIX. Žal teh ploščic zaradi premajhnega naročila nismo uspeli serijsko izdelati, vendar ima na voljo natančno risbo vezja v merilu 1 : 1 tako, da si ploščico lahko izdelata sam.

Roman Kelhar iz Ljubljane nas prosi za načrt »servomehanizma« »Multiplex« za daljinsko vodene ladijske modele. V nadaljevanju svojega

pisma se opravičuje, češ da je začetnik. To sklepam že po tem, da se hoče kar korajžno lotiti izdelave servomehanizmov, kar je trd oreh tudi za izkušene modelarje z zelo dobro opremljeno finomehanično delavnico. Svetujem mu lahko le, da se za zdaj zadovolji z nakupom mehanizmov, saj jih kar sam gotovo ne bo mogel izdelati.

Jože Zoran iz Šmarjete sprašuje po cenah pertinaksa. 1 kg kaširanega pertinaksa stane v Mladem tehniku 193,00 din. Moč eksplozijskih motorčkov pogojuje prostornina, ki jo tovarne navajajo. O tem, kaj pomenijo barvne oznake na uporih, smo v Timu že pisali. Merilnik obratov bi se sicer dalo izdelati, vendar je instrument še najbolj kupiti, saj bo to ceneje in pa še merjenje bo natančnejše.

Bojan iz Metlike (očitno želi ostati anonimen) se želi naročiti na revijo Radioamater. To lahko stori na Zvezi radioamaterjev Slovenije, Ljubljana, Lepi pot 6. Tam bo zvedel tudi vse, kar ga zanima v zvezi z radioamaterstvom.

Hugo Carli iz Ptuja ali s Ptuja, kot slišimo zadnje čase (na Ptuj namreč): material boš dobil v Mladem tehniku. Načrta za W.T. nimamo, zato sem dal tvojo željo v Timove oglase.

Martin Trampuš iz Škofje Loke nam je poslal daljše pismo, v katerem nas opozarja na več sestavkov, v katerih so bili objavljeni pomanjkljivi podatki. To je resnično ena od akutnih slabosti naših sodelavcev, včasih pa se ji pridruži še površnost risarja. V bodoče se bomo skušali temu izogniti.

Aleksander Stopar iz Vipave bo dobil po pošti naslov Marka Šušmelja. Slavku Kocjančiču iz Most odgovorjam: ploščic tiskanega vezja ne prodajamo. Načrtov RC bo našel obilo v kateremkoli Timu prejšnjih letnikov. Pogleda naj v rubriko Daljinsko vodenje. Isto velja za Jožeta Zorana iz Šmarjeških Toplic.

Toliko bodi za danes dovolj, drugim dopisnikom pa bom odgovoril po pošti.

Nasvidenje prihodnjič!

Toni Zupančič

odkrivajmo lastnosti gradiv

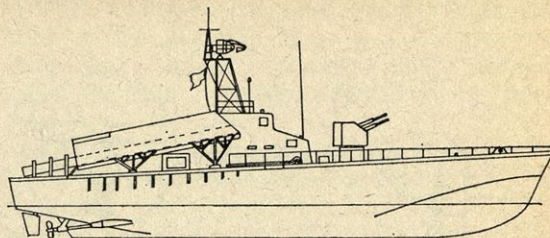
posebnosti lesa

Pri modelarskem krožku izdelujemo jadnico. Izrezljali smo že kobilico in rebra iz vezane plošče. Izbiramo letvice, ki bodo vzdolžno povezovala rebra in v napetem loku dale obliko trupu jadnice. Ugotovimo, da se trup jadnice na prednjem delu močno zoži. Bočne letvice bomo morali močno upogniti, da se bodo spredaj stikale. Nastane vprašanje, kakšne letvice bomo izbrali, da bodo prenesle brez poškodb tako močan upogib. Les, iz katerega bodo letvice, mora torej biti dovolj *žilav*, ker pri močnem upogibu ne sme počiti ali se celo zlomiti. Potrebujemo tudi letev za jambor. Visok in vitek bo pritrjen le pri dnu. Nanj bodo obešena jadra in jambor bo moral prenesti velike obremenitve zračnih tokov. Močan veter ga bo nagibal zdaj v to, zdaj zopet v drugo smer, a po končanem jadraniu bo moral stati vzravnano kot na začetku. Les za jambor mora biti torej *prožen*.

Naši poskusi bodo morali potrditi, da imajo različne vrste lesa tudi različne stopnje prožnosti in žilavosti. Ugotovimo pa lahko tudi, da na obe lastnosti vplivata enakomernost lesnih vlaken ter vlažnost.

Poskusne situacije so tokrat zelo preproste, zato potrebujemo le malo pomagala:

1. S svoro bomo pričvrstili preizkusne letvice na ustrezno čvrsto navpično stojalo ali kar na rob mize, tako da bo letvica segala v prostor.



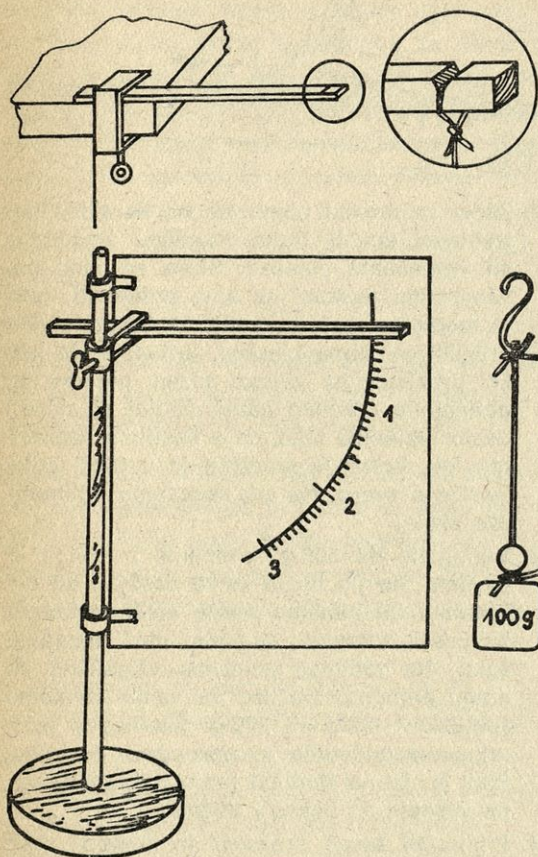
2. Zadaj za letvico bomo za merno skalo potrebovali dovolj trdno navpično kartonsko ali lepenkasto ploskev. Skala se med posameznimi poskusi ne sme premikati, zato jo moramo čvrsto pritrditi. Če bomo letvico pritrdili na mizno ploskev, je tudi skala lahko pritrjena na drugo mizno ploskev in potisnjena nekoliko nazaj. (Oglej si skico.) Skalo narišemo tako, da s šestilom napravimo lok, katerega središče je v točki stika letvice s svoro. Na lok nanesimo milimetrsko skalo.
3. Več uteži do 500 g opremimo z vrstico in kavljem, da jih bomo lahko dodajali ali odzvali. Če nimamo pravih uteži, a imamo kuhinjsko tehtnico, si bomo uteži napravili sami. Na tehtnico položimo vžigalčno ali drugo primerno škatlico ter vanjo nasujemo žebeljčkov 100 g ali 200 g. Škatlico s selotejpom zapečatimo in opremimo z vrstico. Prav je, če na škatlico mero tudi zapišemo, da kasneje ne bomo v dvomih.
4. Primerjali bomo prožnost in žilavost dveh različnih vrst lesa: lipe in bora ali bukke in topola ali pa si sami izberite par. Najlaže bomo poskuse izvedli z letvicami kvadratnega prereza do 5 mm, dveh dolžin: 100 mm in 200 mm. Na enem koncu letvic napravimo plitvo zarezo, da nam vrstica z utežjo zaradi usločenja ne bo zdrsnila na tla.

Še na to bi vas radi opozorili: pri vseh poskusih naj imajo letvice enako lego glede na položaj branik v prečnem preseku.

5. Rezultate poskusov bomo zapisovali v tabelo.

PRVI POSKUS nam pove, da ima gradivo določeno stopnjo prožnosti in žilavosti.

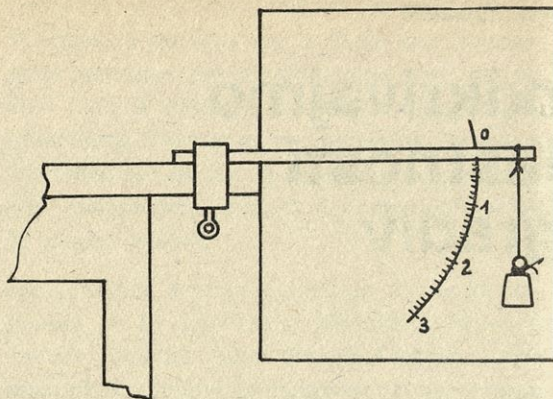
Vpnemo letvico, dolgo 100 mm. Obesimo nanjo 100-gramsko utež. Odčitamo na merni skali, do kod se je letvica usločila. Mero zapišemo. Breme snamemo in opazujemo, ali se je letvica vrnila v prvotni izhodiščni položaj. To ponavljamo postopno z vedno večjimi obremenitvami. Ko smo opazili, da se letvica ne povrne več v prvotni položaj, pomeni, da smo



prekoračili mejo njene prožnosti. V tabeli si to označimo. Obremenjujmo naprej. Ko zaslišimo rahlo pokljanje v lesu, pomeni, da smo prekoračili mejo žilavosti in če bremena ne snamemo pravočasno, bo letvica počila in se zlomila. Zapišemo v tabelo, pri kateri obremenitvi je meja žilavosti naše poskusne letvice. Sledi isti postopek preizkušanja na drugi vzorčni letvici. Vse podatke zapišemo tudi tokrat natančno v tabelo. Primerjava obeh rezultatov nam pokaže, kateri les je prožnejši in kateri bolj žilav.

In kakšen bo zaključek, če bo letvica počila, preden smo prekoračili mejo prožnosti? Seveda to pomeni, da je les sicer prožen, a ni žilav. Pravimo tudi, da je krhek.

DRUGI POSKUS nam pomaga do posplošitve, da je lipovina prožnejša kot borovina, da pa je slednja bolj žilava kot prva. (Seveda velja ta zaključek v primeru, da smo izbrali ta poskusni par.)



Poskuse bomo opravili z daljšima letvama (200 mm). Način poskušanja naj bo enak zgornjemu. Bi se mogoče raje odločili za manjše uteži? Znete razložiti zakaj? (Naj vas spomnim, da je tako pripeta letev enokončni vzvod.) Rezultate skrbno zapisujte.

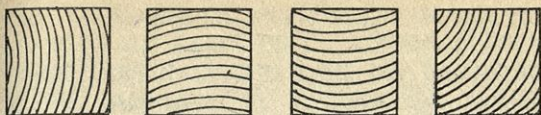
Je odklon daljše letve pri obremenitvi 100 g večji, enak ali manjši, kot smo ga zapisali pri krajši letvici? Prenese daljša letev večje, enake

Tabela 1

Vrsta lesa	Pri obremenitvi se je letvica usločila do:				
	100 g	150 g	300 g
Lipovina	100 mm				
	200 mm				
Borovina	100 mm				
	200 mm				

Tabela 2

Vrsta lesa	Pri obremenitvi se je letvica usločila do:				
	100 g	150 g	300 g
Lipovina	200 mm, vlažna				
	200 mm, grčava				
Borovina	200 mm, vlažna				
	200 mm, grčava				



▲ najboljša lega

ali manjše obremenitve? Pri kateri obremenitvi smo prestopili mejo prožnosti? Je ta večja ali manjša kot v prvem primeru? Ali je tudi meja žilavosti pri daljši borovi letvici večja kot pri daljši lipovi? Ali je zgornja posplošitev pravilna?

TRETJI POSKUS nam pove, da je moker les manj prožen kot suh, da pa je v tem primeru bolj žilav. (Nekateri modelarji bočne letvice pred montažo navlažijo s prozornim nitrolakom.)

Namočite poskusne letve za 10 do 20 minut v vodo in poskus ponovite. Primerjajte dobljene rezultate.

ČETRTI POSKUS lahko opravite le v primeru, če imate enako dolgo lipovo ali borovo letvico z grčo. Preverili bi trditev, da je grčav les manj prožen in krhek, saj se na mestu grče hitro prelomi. (Modelar se takim letvicam izogne.)

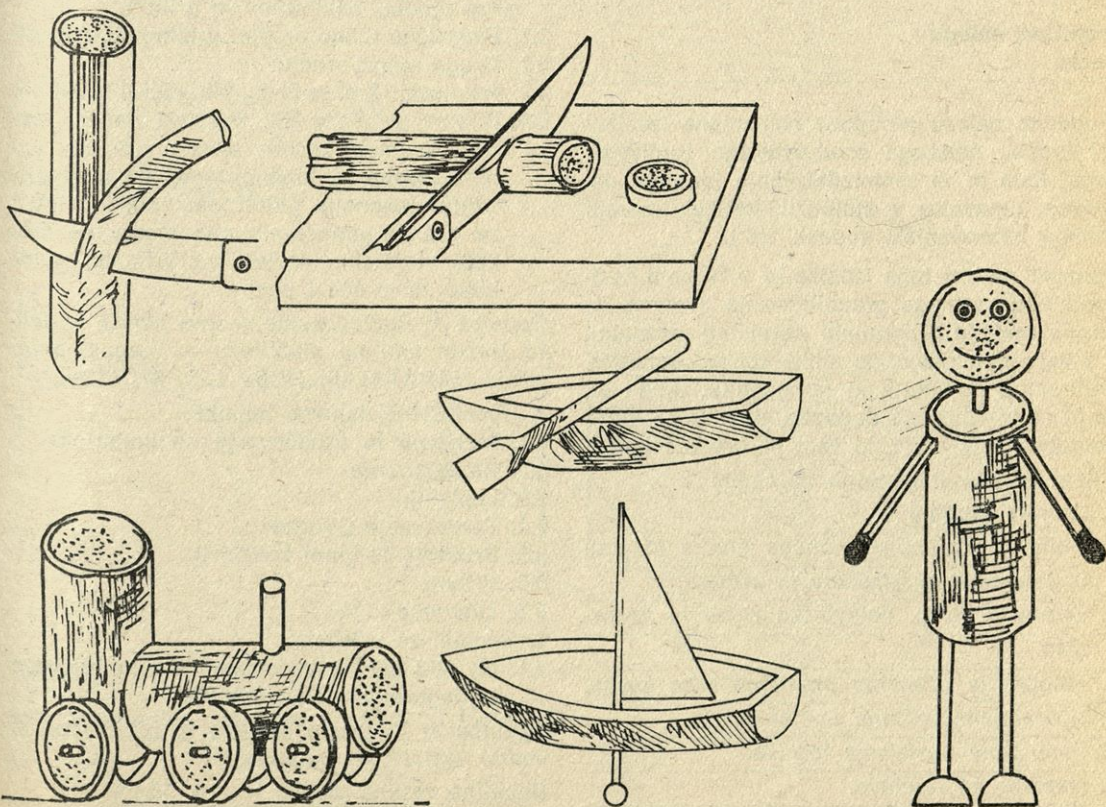
koruzna stebila

KORUZA JE DOZORELA. NA POLJIH SO TU IN TAM LE ŠE STRNIŠČA, DOBRI GOSPODARJI PA SO POLJA ŽE PREORALI IN NA NOVO POSEJALI. NA VISOKA KORUZNA STEBILA JE OSTAL LE ŠE SPOMIN.

TISTI, KI IMAJO KORUZO ZASEJANO NA POLJIH SVOJIH STARŠEV, PA VEDO, DA JE

ŠE VEDNO LAHKO NAJTI KORUZNA STEBILA KJE POD KOZOLCEM ALI V BLIŽINI HLEVA. NANJE SE OBRAČAMO, DA NAM LEPŠE DEBELEJŠE KOSE ODREŽEJO IN JIH NA ZRAKU POSUŠIJO. OB PRVI PRILOŽNOSTI BOMO SKUPAJ SEDLI IN NAPRAVILI NEKAJ ZABAVNIH IGRAČ. IZDELAJO PA JIH LAHKO TUDI SAMI, SAJ RES NISO TEŽKE.

LUBJE ODSTRANIMO TAKO, DA GA V VZDOLŽNI SMERI ODLUŠČIMO. POD TRDIM LUBJEM SE SKRIVA MEHKA SREDICA. TA NAS MIKA,



SAJ ŽE Z NAVADNIM ŽEPNIM NOŽIČEM LAHKO NAREŽEMO VALJČKE IN KOLESCA TER SESTAVIMO IZ NJIH LOKOMOTIVO, AVTO ALI VOZ. ČE VALJČEK IZDOLBEMO, SMO NAPRAVILI ČOLNIČEK, KATEREMU LAHKO DODAMO VESLA IZ LUBJA ALI JAMBOR IZ ZOBOTREB-

CA TER JADRO IZ LIČJA. TO ZADNJE BO SEVEDA JADRNIKA, KI BO STALA NA VODI LE, ČE BOMO PRI DNU DODALI KEPICO PLAS-TELINA ZA GREZILLO. ZA SPAJANJE DELOV UPORABIMO ZOBOTREBCE, BUCIKE ALI TRDO LUBJE, KI SMO GA ODSTRANILI NA ZAČETKU.

Amand Papotnik

proizvodno delo z električnim orodjem

Projektna naloga Kocka

Projektna naloga je tokrat namenjena izdelavi pri krožku šolskega produktivnega (proizvodnega) dela in za samoizdelovanje (domača delavnica, delavnica v stolpnici, kotiček »naredi sam« v stanovanjski soseski itd.).

Osnovni namen tega izdelka je v iskanju možnosti ustvarjalnega preoblikovanja namena rabe. Fotografije prikazujejo nekaj teh možnosti, a z vašo domiselnostjo lahko kocko dogradite, preuredite, dopolnite in spremenite. Želeli bi, da bi se to resnično dogodilo. Seveda pa lahko uporabite tudi načrt, ki vam ga predstavljamo. Tokrat bo delovna naloga obsegala:

1. Izbiri materiala
2. Izbiri električnega ročnega orodja in drugega orodja, priključkov in pribora.
3. Sestavno risbo, delavniško risbo in kosovnico.
4. Fotografije primerov praktične rabe kocke.
5. Uporabljene delovne postopke.
6. Foto zapis nastajanja izdelka.
7. Napotke za izdelavo.

za šolsko delavnico

Izbira materiala

Za izdelavo kocke z osnovnim robom 132 mm morate uporabiti večplastno vezano ploščo. V tem primeru je najustreznejša vezana plošča debeline od 3 do 8 mm.

Kvadre vezane plošče (npr. 132 × 132 × 5,5 mm) nato lepimo v kocko (razsežnosti npr. 132 × 132 × 132 mm). Obstaja pa tudi možnost uporabe drugega materiala (npr. tanke iverice, deske masivnega lesa itd.).

Zaradi lepega izgleda kocke sem uporabil vezano ploščo debeline 5,5 mm.

Zakaj? Ker se lepo vidijo proge (trakovi) furnirja v vsaki posamezni vezani plošči (kvadru).

2. Izbira električnega ročnega orodja in drugega orodja, priključkov in pribora.

2.1. Električno ročno orodje: vrtalnik KLIP-KLAP

2.2. Drugo ročno orodje:

2.3. Priključki: krožna žaga, vibracijski brusilnik

2.4. Pribor: svinčnik HB, kovinski meter, ravnilo, kovinski kotnik, leseno vzdolžno vodilo, maska za krožno žago, stegi za pritrditev lesenega vzdolžnega vodila, primež za pričvrstitev raznih obdelancev na DM 200, vertikalno stojalo za vrtalnik, gumi kolut za stekleni papir.

Opomba 1: Razžaganje vezane plošče se lahko izvede tudi na stabilnem — samostojnem stroju (EMCO-STAR, HOBY LES, KITTY itd.).

5. Uporabljene delovne tehnike:

5.1. Merjenje in označevanje na materialu

5.2. Razžaganje

5.3. Lepljenje

5.4. Zarezovanje (krogov)

5.5. Brušenje (z gumi kolutom)

5.6. Vrtanje

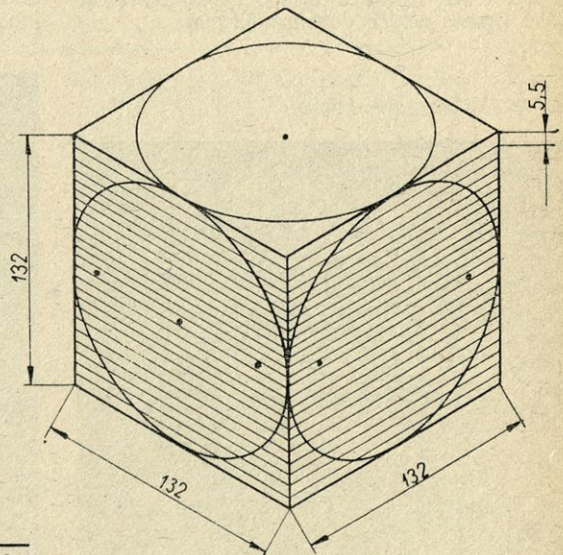
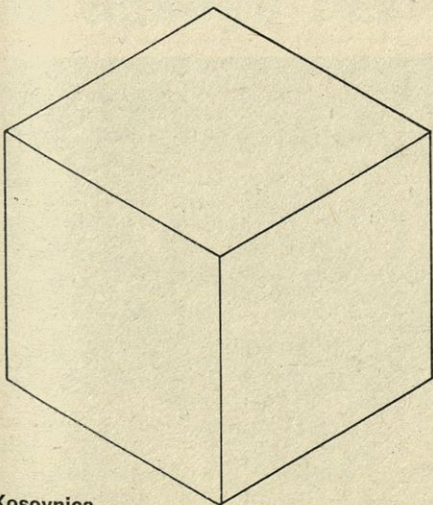
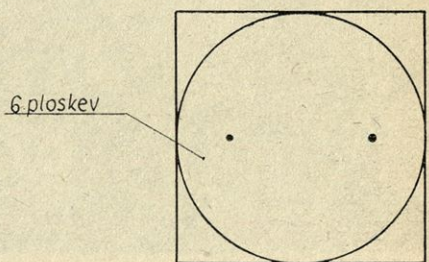
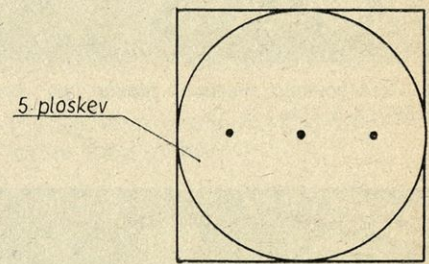
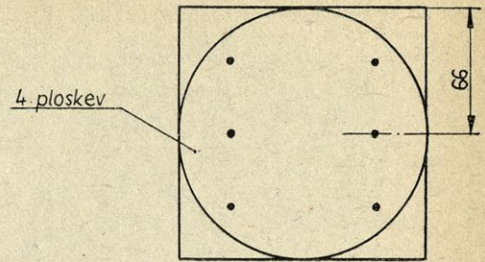
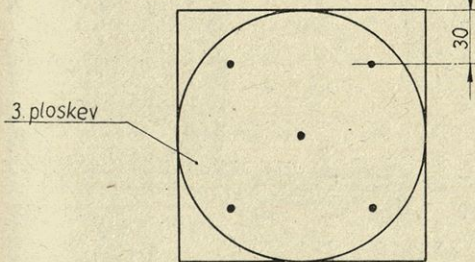
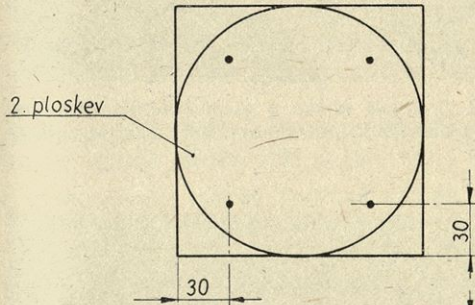
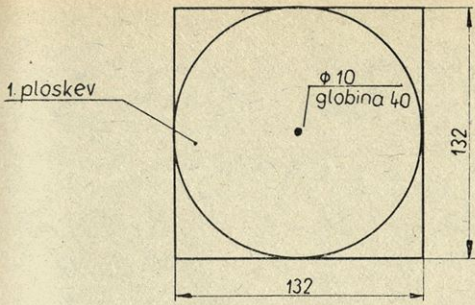
5.7. Lakiranje

7. Napotki za izdelavo:

7.1. Na DM 200 ob vzdolžnem vodilu izvedete razžaganje vezane plošče.

Opomba 2: V našem primeru je bilo vzdolžno vodilo nastavljeno na 132 mm.

Debelina vezane plošče je bila 5,5 mm.

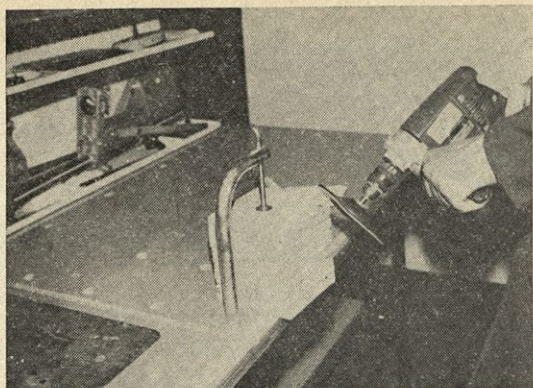


Kosovnica

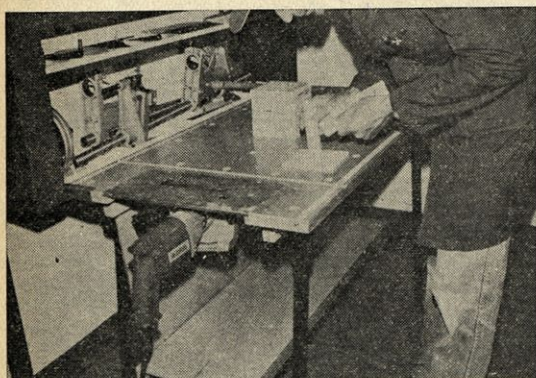
Kos	Predmet	Poz.	Material	Mere	Opomba
24	Plošča (kvader)		vez. plošča	132 × 132 × 5,5	



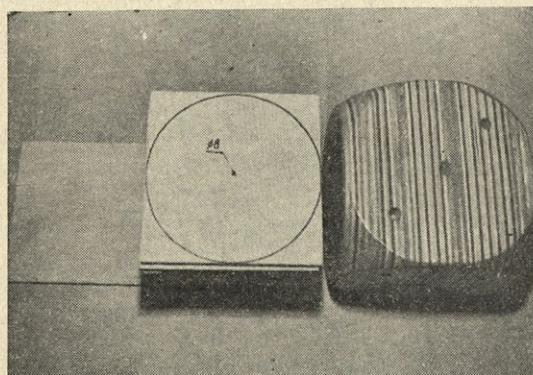
Slika 1. Razžaganje vezane plošče na kvadre 132 × 132 × 5,5



Slika 3. Brušenje kocke z gumi kolutom. Na vseh šestih ploskvah je potrebno vrisati krog in robove obrusiti

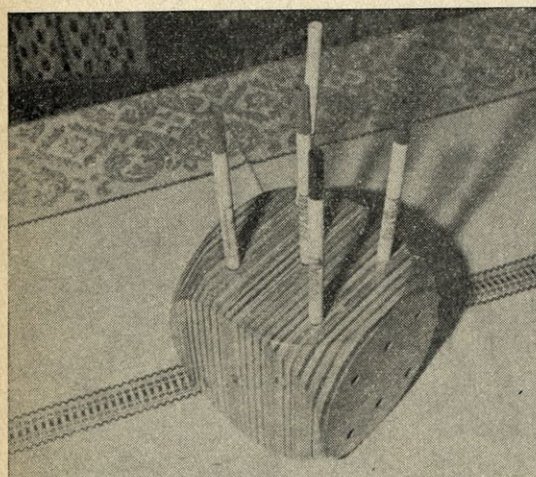


Slika 2. Lepljenje kvadrov v celoto — kocko: 132 × 132 × 132. Kocka s takšno višino potrebuje 24 plošč vezane plošče debeline 5,5 mm

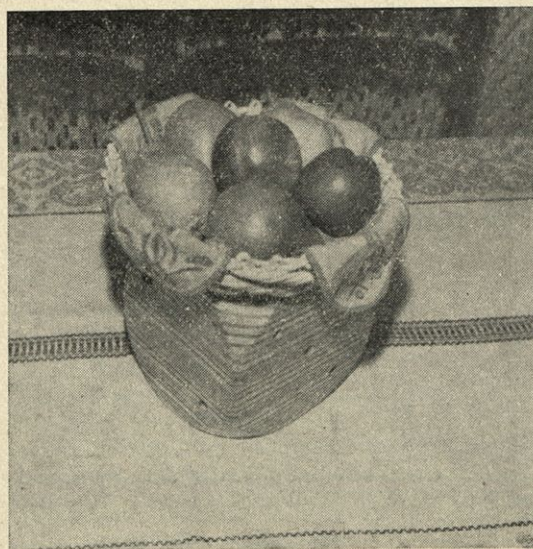


Slika 4. Prikaz postopnosti nastajanja kocke. Vidimo obdelano kocko

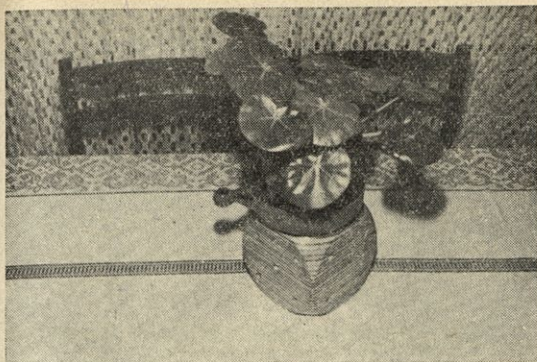
Primeri praktične rabe kocke:



Slika 7. Kocka kot stojalo za pisala



Slika 8. Kocka kot podstavek za košarico s sadjem



Slika 5. Kocka kot podstavek za ikebano

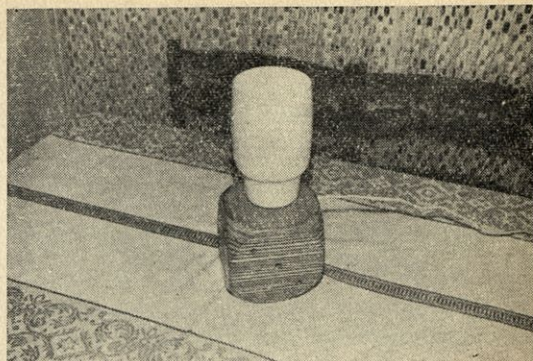
Da smo dobili kocko, smo morali nažagati 24 kosov vezane plošče (132 × 132 mm).

7.2. Posamezne plošče (kvadre) vezane plošče je potrebno zlepiti v kocko (132 × 132 × 132 mm). Za lepljenje uporabljajte NEO-STIK lepilo.

Lepite tako, da nanašate lepilo na obe stični ploskvi in počakate 20 do 30 minut, nakar ploskve samo staknete. Ne potrebujete obtežitve!

7.3. Na posamezne ploskve kocke vrišite kroge premera 132 mm.

7.4. Na DM 200 obrusite kocko tako, da odbrusite z gumi kolutom (stekleni papir št. 80) robove (glej sliko).



Slika 6. Kocka, ki je opremljena v svetilko

7.5. V posamezne ploskve vrišite mesta za izvrtine (glej risbo).

7.6. S svedrom (Ø 80—Ø 10) izvrtajte luknje globine 40 mm. Vrtajte tako, da boste vrtalnik vpeli v vertikalno stojalo, kocko pa pripenjali ob mizo s svoro.

7.7. Preostane vam še lakiranje in namestitev dodatkov (glej slike primerov).

Opomba 3: Če želite kocko uporabiti kot podstavek za svetilko, morate izvrtati dve luknji (luknja za namestitev grla žarnice in luknja za dovod vodnika) v globino 65 mm.

iz učnega načrta

Stanka Šušteršič
Tone Kadunc

kolesarski krožek

S skupino učencev, ki so člani kolesarskega krožka, sem se podala na kratek ogled. In to so posnetki z našega šolskega dvorišča: Kot da kolesa nimajo pravega lastnika. Našli pa smo tudi nekaj bolj vzpodbudnega; luči na zadnjih blatnikih starejših letnikov koles.

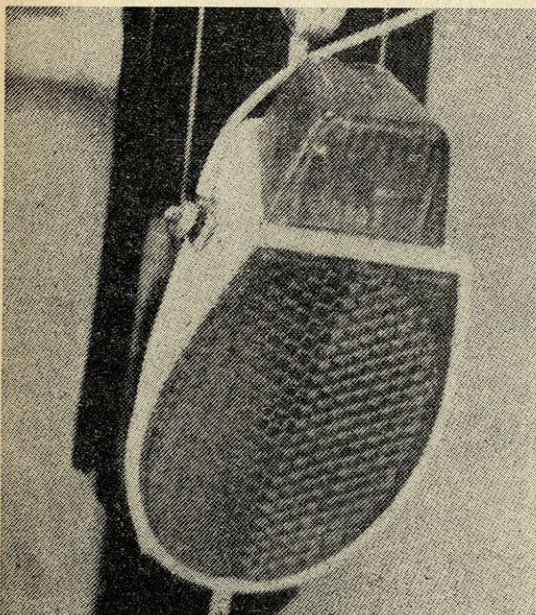


Slika 1. Kolo z nepopolno opremo

Dnevi so krajši in vedno več kolesarjev srečujemo v mraku, v temi in meglenih jutrih. Vozniki imajo prižgane luči avtomobilov. Pa mi, kolesarji, jih prižgemo? Jih sploh imamo? Zelo pogosta nesreča, ki jo kolesar praktično ne more preprečiti, je nalet od zadaj. Vzrok nesreče pa



Slika 1a. Še eno kolo z nepopolno opremo

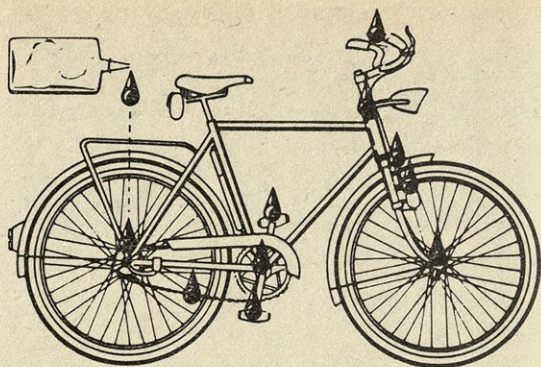


Slika 2. Luč na zadnjem blatniku kolesa. Jo vaše kolo ima?

tiči v premajhni vidljivosti kolesarja. To opozorilo s številčnimi podatki o neopremljenih kolesih na našem šolskem dvorišču smo objavili v prvi oddaji šolskega radia.

Poleg te naloge — opozarjanje in osveščanje kolesarjev o pomembnosti vzdrževanega in opremljenega kolesa, smo člani krožka sprejeli program dela, ki je bil predlagan v 1. številki Tima.

Mogoče bo to vzpodbuda za vašo hišno delavnico. Ste pomislili, da bi kolo, ki leži v kotu rotoparnice, spet spravili na noge? Najprej ga naoljite, potem pa pogumno vzemite orodje in



Slika 3. So na vašem kolesu označeni deli vzdrževani — naoljeni?

se ga lotite. Največkrat je potrebna samo dobra volja, malo spretnosti ali pomoč znanca. In še nasvet: Če boste izrabljene dele zamenjali, jih obvezno nesite s seboj v trgovino ali na servis, le tako boste dobili prave.

Naše šolsko kolo pony ima že kar dolgo življenjsko dobo, slišimo, da v vrtečih delih nekaj poka in vrtenje ni več tekoče. Po številni menjavi začasnih lastnikov je potreben temeljitega pregleda. Da bo delo v skupini bolj uspešno, sem pripravila delovne liste na A4 formatu. To bo naša tehnična dokumentacija, ki bo nastajala sproti ob delu. Zadolžitve, ki jih sprejme dvojica učencev, se v določenem zaporedju menjajo, tako da vsak posameznik opravi vse možne delovne operacije.

Pa si podrobno oglejmo in opišimo zahtevnosti delovnih operacij, ki so zapisane na delovnem listu:

1. PRIPRAVA DELOVNEGA MESTA:

Na delovno mizo bomo zložili potrebno orodje in druge pripomočke od krp, mazil, topil, do delovnega predpasnika. To veste, če bomo uporabili neustrezno orodje, se bodo robovi matic poškodovali in naslednjič bodo težave.

2. RAZSTAVLJANJE:

Pri tej delovni operaciji bomo razvijali tudi ročne spretnosti, saj bomo pogledali v »drobovje« našega kolesa. Vse odvzete dele bomo zlagali po zaporedju v posebno škatlo ali predal. Že uporabljeno orodje bomo zlagali na razgrnjeno krpo.

3. OPISOVANJE IN SKICIRANJE ZAPOREDJA PRI RAZSTAVLJANJU:

Pri razstavljanju si moramo zapomniti zaporedje, zato bomo zapisali vrstni red. Dober risar pa bo zaporedje odzemanja skiciral.

4. ČIŠČENJE, MAZANJE IN ZAŠČITA DELOVNEGA MESTA:

Preden pričnemo delati, zaščitimo delovno površino in svojo obleko. Za čiščenje strojnih elementov bomo potrebovali topilo — bencin, čopiče, krpe in zaščitne rokavice. Za mazanje rabimo strojno olje in ležajno mast.

Najprej pa se bomo temeljito pogovorili o varnostnih ukrepih, ki so obvezni pri delu z bencinom.

5. SESTAVLJANJE:

Vse očiščene in na novo premazane dele bomo po obratni poti znali tudi sestaviti. Če si zaporedje razstavljanja le nismo zapomnili, nam bo v pomoč zapis oziroma skica.

6. PREIZKUS IN POSPRAVLJANJE DELOVNEGA MESTA:

Ko je naše kolo spet dobilo prvotno obliko, obvezno ugotovimo in preizkusimo uspešnost opravljene naloge. Posode in tube z mazili dobro zapremo, zato moramo očistiti robove, navoje in pokrove. Obrisano in očiščeno orodje ter pripomočke zložimo na določeno mesto.

ln sedaj nam ostane nekaj zelo pomembnega, saj pri razstavljanju in sestavljanju ne bomo samo urili ročne spretnosti, tu je še naša raziskovalna žilica. Po tej poti bomo spoznali vrsto tehničnih principov. Zastavili vrsto vprašanj, na katera bomo poizkusili odgovoriti, o drugih boste razmislili sami. Vsak del kolesa si bomo posebej ogledali, ga opisali in proučili.

Spregovorimo najprej o konstrukciji kolesnega okvira in krmilu, več o ležajih pa kdaj drugič, čeprav bomo sestavne dele omenili že danes.

Konstruktorji in izdelovalci koles govorijo o dveh glavnih delih koles:

- oprema
- okvir

Kolesni okvir je nosilec, ki povezuje prvo in zadnje kolo in nosi kolesarja, ta pa z močjo mišic prenese svojo težo in težo kolesa več kilometrov daleč. Kolo je prevozno sredstvo.

Je kolo stroj, mehanizem ali naprava?

Vsak kolesar ve, da se sila, ki jo proizvajajo mišice nog, prenaša prek določenih mehanizmov na zadnja kolesa.

Opiši osnovne dele, ki jih spaja kolesni okvir:

- pogonski
- prenosni
- delovni

Okrvirna konstrukcija je obremenjena s kolesarjevo težo, med vožnjo pa še z dodatnimi obremenitvami, ki jih povzročata kolesar in cesta. Še danes so v rabi cevi iz specialnih jekel, ki vzdržijo vse sile in obenem zagotovijo določeno varnost proti zlomu.

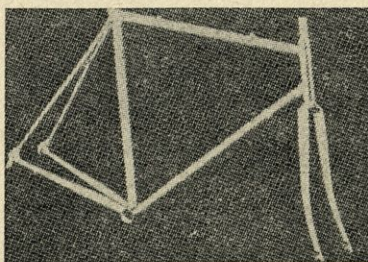


Slika 4. Dirkalnik, sanje mladih

Pri dirkalnih kolesih je zelo pomembna tudi teža kolesa. Izdelovalci specialnih koles so našli rešitev v titanu, ki je poleg aluminija postal druga lahka kovina za gradnjo koles. Lahke kovine so zamenjale jeklo od okvira do celotne opreme.

Naštejmo dobre lastnosti aluminijeve zlitine: majhna teža, dobra obdelavnost, dobra obstojnost in lep končni izgled.

Tudi naša tovarna ROG sestavlja dirkalna kolesa z opremo iz aluminijevih zlitin. Tako



Slika 5. Okvir iz aluminijeve zlitine tehta komaj 1,7 do 1,9 kg

opremljena kolesa so izredno draga, saj moramo ob nakupu dirkalnega kolesa drago plačati vsak gram, ki je bil prihranjen pri teži. Najbolj raziskana je okvirna konstrukcija pri tekmovalnem kolesu. Vendar je pri vseh modelih okvir sestavljen iz prvega dela, ki je naj-

bolj obremenjen, to so debelejšše cevi, krmilne glave, zadnjih vilic, prednjih vilic, podsežnega in gonilnega sklepa. Cevi okvirja so sestavljene v sklepih s spajkanjem, deloma z varjenjem. Najbolj obremenjen del kolesa pa je gonilni sklep.

Delovna naloga: SESTAVNI DEL KRMILNEGA LEŽAJA

1. Priprava orodja in pripomočkov:

2. Razstavljanje:

S krmilom spremenimo smer vožnje, obračamo sprednje kolo v levo ali desno. Krmilo in sprednje kolo sta zvezana z vilicami. Proučimo zvezni del krmila z drugimi deli okvira, ki mora biti tako oblikovan, da se krmilo v njem vrti.

3. Opis in skiciranje zaporedja:

Slika predstavlja krmilni ležaj z vtisnjenimi notranjimi tečajnicami v krmilni glavi. Razstavljati pričnemo tako, da odvijemo protimatico, snamemo podložke z nosom, krmilo in krmilno objemko, odvijemo prašnik, snamemo vilice in krogljučna venčka.

4. Čiščenje in mazanje:

Ugotovimo vzrok pokanja v ležaju: okvare na ležaju, slabo mazanje, prevelika zračnost ležaja, poškodovana glava vilic.

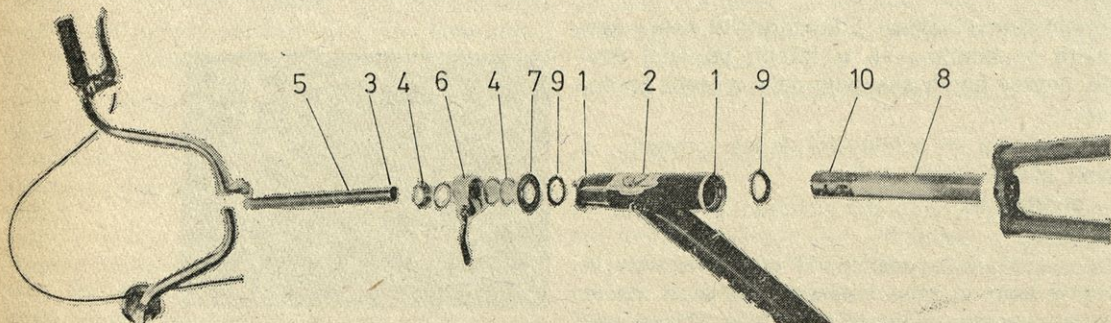
5. Sestavljanje:

Vilice še posebno pozorno pregledamo — ker so iz tanjših cevi in prve prestrezajo vse udarce, počijo hitreje kot okvir.

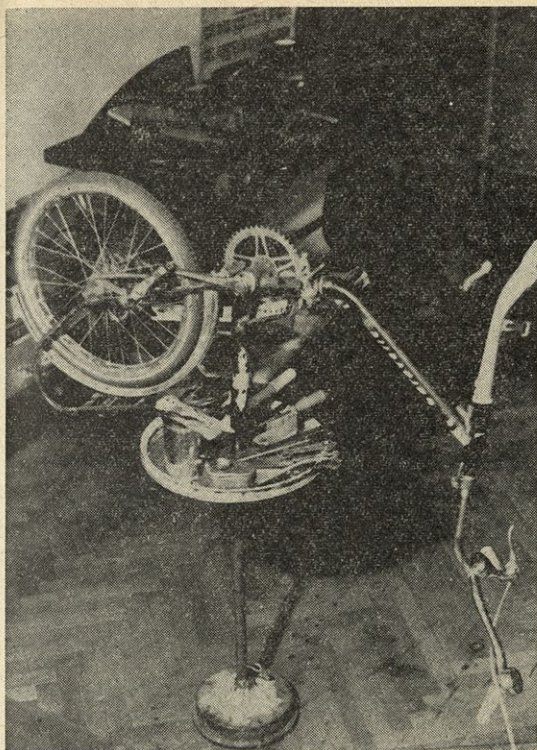
Zračnost ležaja uravnavamo z odvijanjem ali privijanjem prašnika. Okvare na ležajih se ne dajo popraviti, temveč je treba zamenjati ves ležaj.

6. Preizkus in popraviljanje:

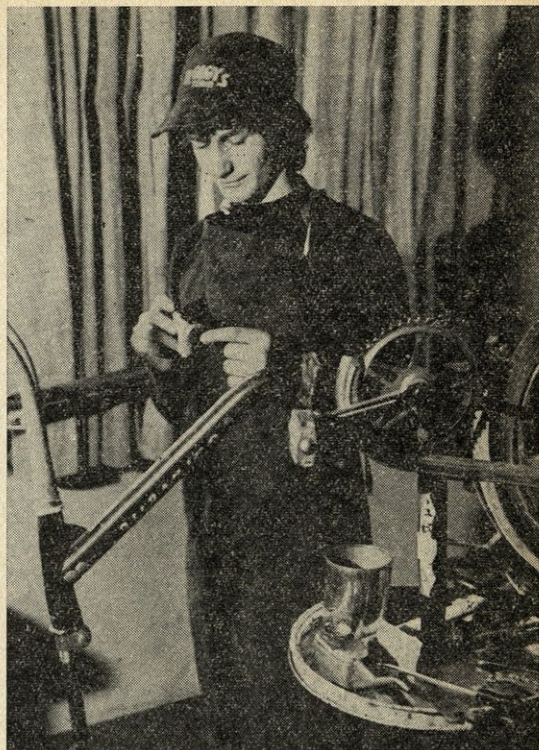
Ob zaključku naše delovne naloge preizkusimo delovanje: ročne zavore, svetenje luči ter gibljivost krmila in prednjih vilic.



Slika 7. Krmilo s krmilnim ležajem in prednjimi vilicami



Slika 6. Zloženo orodje in pripomočki



Slika 8. Čiščenje in mazanje

naši ustvarjalci

Sandi Sitar

dr. Milan Čopič

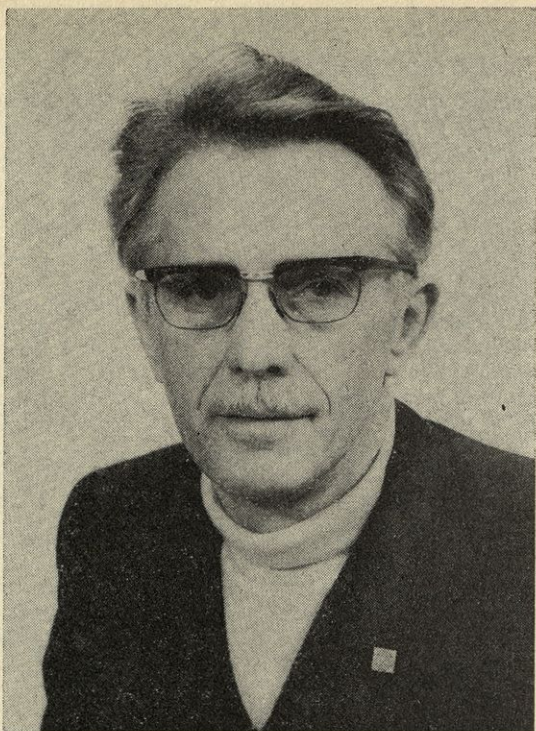
Dr. Milan Čopič, strokovnjak za jedrsko fiziko, na svojem strokovnem področju morda nikoli ne bo odkril kakšne pomembne novosti, pa vendar dela zelo ustvarjalno in je njegov prispevek k napredku znanosti prav tako pomemben, kakor prispevek njegovih poklicnih tovarišev, ki poglobljajo temeljna spoznanja. Da pa bi ta zaživela v praksi, je potrebno še zelo veliko storiti. Ugotovljeno je, da se v praksi koristno uporabi le tretjina znanstvenih odkritij in tehničnih izumov. Pri tem pa še posebej za področje jedrske fizike velja, da posameznik ne pomeni veliko. Potrebne so cele skupine dobro organiziranih in enotno delujočih znanstvenikov — takšna skupina se pogosto označuje s tujko, ki jo izgovarjamo natančno tako, kot je naslov naši reviji: tim. Znanstveni team pa mora imeti sposobnega vodjo, ki mora biti vrhunski strokovnjak na svojem znanstvenem področju, razen tega pa še odličen organizator, ki se večje znajde v še tako zapletenih primerih.

Po tem uvodu smo se nekoliko približali delu dr. Milana Čopiča, ki je na konici več teamov, predvsem je pomembna njegova vodstvena funkcija v oddelku za reaktorsko tehniko Inštituta »Jožef Stefan« v Ljubljani. Ta naša največja raziskovalna ustanova ima v Podgorici pri Ljubljani šolski in poskusni jedrski reaktor TRIGA, ki z gledno deluje že šestnajst let, ob njem pa se je izšolalo že toliko strokovnjakov za jedrsko tehnologijo, da nameravajo sedaj to svojo dejavnost še nekoliko razširiti in osnovati mednarodni šolski center, ki ga bodo obiskovali poleg naših tudi bodoči jedrski strokovnjaki iz drugih držav, predvsem tistih, ki šele love korak z razvitejšimi.

V zvezi s tem čaka dr. Čopiča še veliko dela. Ta čas pa je prezaposlen s pripravami na start prve jugoslovanske jedrske elektrarne v Krškem, saj predseduje komisiji za jedrsko varnost v naši republiki, zato ima tudi veliko težo odgovornosti, da bo uporaba jedrske energije v Sloveniji tudi zares varna. Ko bo JE Krško stekla, bo dr. Čopič posvetil še več pozornosti končnim pripravam in začetku obratovanja rudnika urana v Žirovskem vrhu, kjer bo delovala tudi predelovalnica uranove rude. Potem pa ... Ne, dela dr. Čopiču ne bo zmanjkalo.

Ko toliko pišemo o njegovem delu, pa portretiranca samega skorajda še predstavili nismo. Pred 56 leti se je rodil v Pišecah na Bizeljskem (v občini Brežice). Začel je obiskovati srednjo šolo in se ukvarjati z letalskim modelarstvom, ko se je začela vojna. Tehnično znanje ga je privedlo v partizansko tiskarno, kjer so tiskali vesti, letake, oglase in časopis. Takoj po vojni je opravil izpite čez gimnazijo in se leta 1946 vpisal na strojno fakulteto. Med obiskom Sovjetske zveze pa se je navdušil za »metalofiziko«. Ker takšnega študija pri nas ni bilo, je prešel s strojništva na študij fizike. Ta študij je končal in nato še doktoriral ob mentorstvu slovitega slovenskega fizika dr. Antona Peterlina, prvega direktorja Inštituta »Jožef Stefan«. Še isto leto (1956) je obiskoval tečaj jedrske fizike v ZDA in to ga je usmerilo v jedrsko tehniko.

V letih 1960 do 1965 je dr. Čopič sodeloval pri gradnji reaktorskega centra v Podgorici. V tem času je tudi mnogo predaval doma in na tujem. Pri gradnji JE Krško je sodeloval, še preden so se gradbena dela sploh začela: že pri iskanju najprimernejšega kraja za postavitve prve jedrske elektrarne. Nato je bil ves čas



Dr. Milan Čopič

gradnje in je tudi danes najtesneje povezan z nastajanjem tega nuklearnega objekta, pri katerem je kot predsednik komisije za jedrsko varnost strokovnjak z eno najpomembnejših zadolžitvev.

Na vprašanje, če je uvajanje jedrske energije — ki zaradi svoje nevarne narave zahteva najvišjo strokovnost in tudi veliko denarja — res nujno, odgovarja dr. Milan Čopič pritrdilno:

»Jedrska energija je postala nujnost. Brez nje ne bo mogoče obvladati vse hujše energetske in gospodarske krize, ki tare ves svet. Nafta zmanjkuje, zato je nujno uporabiti več premoga in jedrsko energijo. S premogom pa je vrsta težav: dandanes je že težko dobiti rudarje, da bi se spuščali pod zemljo po premog. Škodljivost sežiga premoga v velikih količinah pa je glede na čistočo okolja veliko nevarnejša in hujša kot uporaba jedrske energije. Torej moramo rešiti probleme razmeroma varne uporabe jedrske energije!«

Jan I. Lokovšek.

sprejemnik za daljinsko vodenje

Uvod

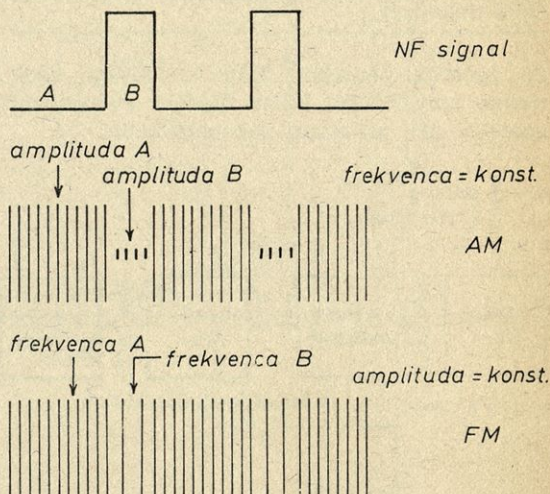
Modelarstvo postaja vse bolj množičen šport in konjiček. Poseben čar mu daje ravno možnost upravljanja modelov na daljavo. Naprav za daljinsko vodenje modelov v Jugoslaviji nihče ne proizvaja, zato so le-te večinoma kupljene v tujini. Zelo malo je takih, ki so si jih naredili sami in tekmujejo z njimi. V preteklosti smo objavili več načrtov za samogradnjo sistemov za daljinsko vodenje. To pot je na vrsti načrt kvalitetnega sprejemnika za daljinsko vodenje, namenjen v prvi vrsti dopolnjevanju obstoječih naprav. Marsikdo, ki že ima sistem za daljinsko vodenje, želi imeti še en sprejemnik in s tem prihraniti prekladanje naprave iz enega modela v drugega.

Seveda bomo v naši reviji kasneje objavili tudi načrt ustreznega oddajnika.

TIM XXIX je »pravi«
FM sprejemnik in kot tak deluje le na FM oddajnike; vsi starejši Timovi načrti so namreč AM. Ta načrt je odgovor na množico želja mojih modelarskih kolegov, ki so si želeli resnični FM sprejemnik. Res je, da lahko vse starejše Timove sprejemnike uglašimo tako, da delujejo z FM oddajniki, toda le-ti nimajo vseh klasičnih prednosti, ki jih nudi FM. Kaj je pravzaprav ta FM. V čem je pravzaprav razlika med amplitudno (AM) in frekvenčno (FM) modulacijo?

Razlika je v načinu prenosa povelja, tj. impulzov, ki predstavljajo povelje. Pri AM smo v ritmu teh impulzov spreminjali velikost (amplitudo) visokofrekvenčnega signala, frekvenca je bila ves čas nespremenjena.

Pri FM je amplituda konstantna, v ritmu impulzov, ki predstavljajo povelje, spreminjamo frekvenco. Ta sprememba frekvence je seveda majhna, vsega 2 do 3 kHz. Razmere ilustrira slika 1.



Slika 1. Razlika med amplitudno (AM) in frekvenčno (FM) moduliranim signalom s pravokotnimi impulzi

Frekvenčna modulacija pomeni velik skok v kvaliteti prenašanega signala. Za lažje razumevanje: primerjajte samo kvaliteto zvoka v vašem radijskem sprejemniku na srednjevalovnem (AM) in ultra kratkem (FM) področju!

Najpomembnejša je prav gotovo velika občutljivost na motnje z AM signali, ki so še kako prisotne v našem svetu 27 MHz, saj je bilo na zadnjih tekmovanjih zopet več kot očitno, da se velik del CB-jašev ne drži predpisov.

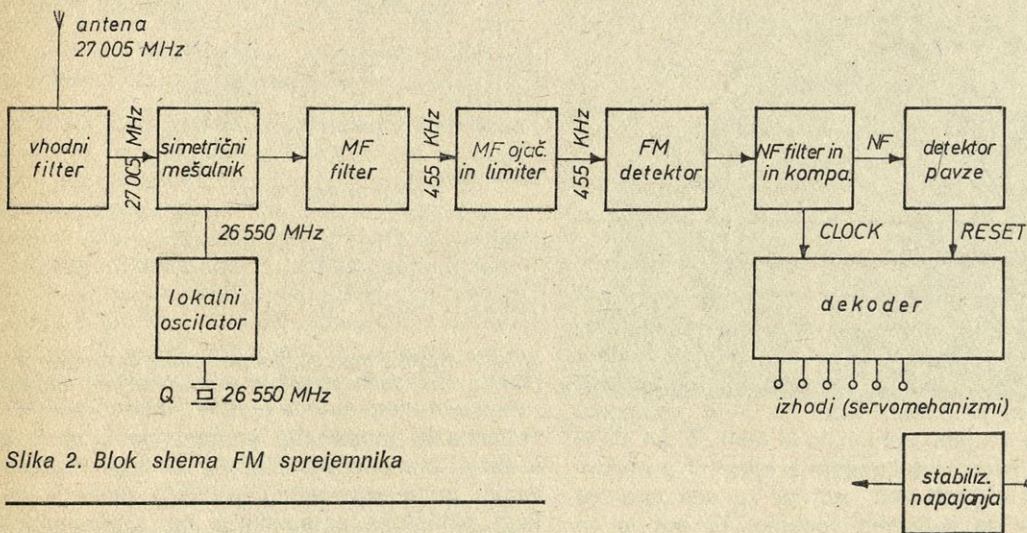
Tudi drugi neželeni učinki (križna modulacija, vplivi močnih električnih polj) pri tovrstnem prenosu manj motijo kot pri AM.

Seveda ima tudi klasična frekvenčna modulacija svoje pomanjkljivosti, in sicer predvsem potrebo po večjem frekvenčnem prostoru. Ker v našem primeru prenašamo le pravokotne impulze zelo nizkih frekvenc, je ta najvažnejša pomanjkljivost rešena z uporabo tako imenovane ozkopasovne modulacije. Kot vemo, je sprememba frekvence le 2 do 3 kHz in tako lahko tudi FM naprave delujejo v 10 kHz rastru. Vežja FM oddajnikov in sprejemnikov so seveda bolj zahtevna od AM, vendar tudi to dejstvo ne povzroči nevšečnosti zaradi uporabe integriranih vezij. V sprejemniku TIM XXIX sem uporabil integrirana vežja, ki so širše dostop-

na. Tako je sprejemnik res malo večji, zato pa nimamo težav z nabavo specialnih integriranih vezij, dostopnih samo v nekaj specializiranih trgovinah v tujini.

Opis delovanja

Za začetek pogledjmo tako imenovano blok shemo sprejemnika (slika 2), kjer so osnovni sestavni deli prikazani poenostavljeno.



Slika 2. Blok shema FM sprejemnika

Vhodni signal je sestavljen iz cele množice signalov in med njimi je tudi naš, npr. 27,005 MHz. Prek vhodnega filtra, ki prepušča le signale frekvenc od ca. 26,8 do 27,2 MHz, ga vodimo v simetrični mešalnik. V njem se meša vhodni signal in signal lokalnega oscilatorja, ki je za 455 kHz nižji od našega, tj. 26,550 MHz. Na izhodu mešalnika je cel kup mešalnih produktov: naš signal, motnje (CB) ipd. Zato je zelo važno, da vsi ti signali mešalnika ne prekrmlijo, tj. spravijo toliko iz tira, da bi popačil tudi želeni signal, čeprav je motnja tudi veliko večja od signala.

Iz te množice s pomočjo medfrekvenčnega filtra izsejemo le tiste signale, ki so v neposredni bližini 455 kHz. Od tega filtra je odvisno, ali bo sprejemnik lahko deloval v 10 kHz rastru ali ne. MF signal 455 kHz nato silno ojačimo v MF ojačevalniku in mu na izhodu omejimo amplitudo. FM detektor tako dobi signal vedno enake velikosti ne glede na to, ali je vhodni signal v anteni sprejemnika velik le nekaj mikrovoltov ali pa kar cel V! To pomeni, da ne potrebujemo avtomatske regulacije ojačanja, ki smo jo imeli pri AM in seveda še več.

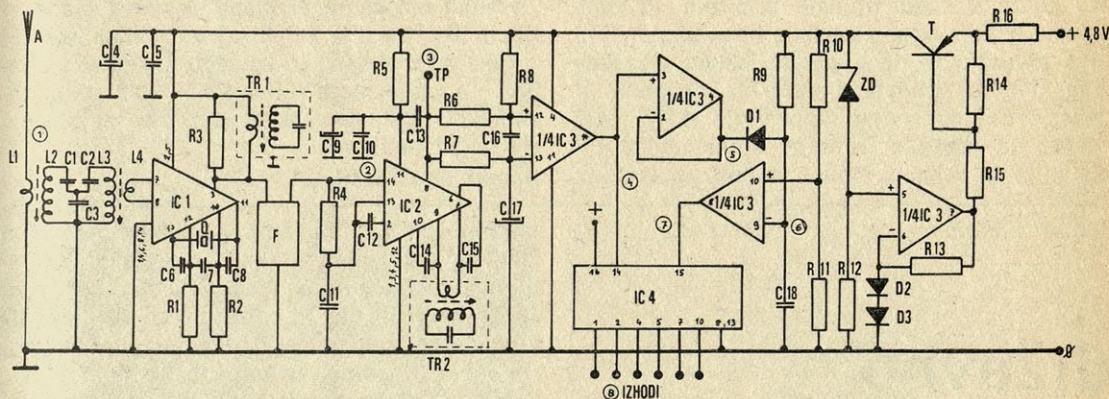
Amplitudno moduliran signal se tukaj popači, tj. modulacija se izgubi, ostanejo pa prisotne spremembe frekvence, na katere omejevalnik amplitude ne vpliva. Torej: želeni signal in motnja, čeprav na vходу veliko večja od prenašanega signala, sta zdaj enako velika, toda AM motnja je izgubila svojo informacijo. Ker detektiramo le spremembo frekvence, dobimo na izhodu FM detektorja naš želeni signal enake velikosti ne glede na to, ali je model daleč ali blizu, seveda še v dosegu naprave.

Resnici na ljubo moramo povedati, da tudi AM motnja lahko nagaja. Vendar le-ta samo zmanjšuje doseg RC naprave, ne povzroča pa »divjanja« servomehanizmov, kot je to pri AM napravah. Seveda je tudi jasno, da ne moreta dve RC napravi AM in FM istočasno delovati na istem kanalu.

NF signal, ki ga dobimo iz FM detektorja, še naprej obdelujemo. Najprej ga izsejemo z NF filtrom in oblikujemo. Pri tem se splača porabiti malo več materiala, da se izognemo pojavu na meji dosega sprejemnika, ko celo pri veliko tovarniških napravah servomehanizmi »podivjajo«. NF signal moramo izključiti, ko le-ta ni več »pravi«. Pri radijskih sprejemnikih temu pravijo z angleško tujko »muting«. V našem sprejemniku to rešimo z oblikovanjem signala s komparatorjem za proženje in dobro detekcijo signala za »reseiranje« dekoderja. Ustrezne impulze, ki jih potrebujemo za krmiljenje servomehanizmov, dobimo namreč s pomočjo dekoderja, ki je lahko premikalni register ali pa števec. Tega moramo prožiti in seveda vračati v začetni položaj — resetirati.

V takem sprejemniku potrebujemo tudi dober filter napajalne napetosti, da bi motnje, ki jih na napajanje povzročajo servomehanizmi, ne vplivale na preostali del sprejemnika.

Komparator poskrbi, da na meji dosega impulzov enostavno zmanjka oziroma jih (popačene) ne posreduje več naprej preostalemu NF delu. Sicer pa s temi impulzi proži dekodler,



Slika 3. Shema sprejemnika za daljinsko vodenje TIM XXIX

Zdaj je že čas, da si ogledamo dejansko shemo sprejemnika TIM XXIX.

Prikazuje jo slika 3.

Vhodni filter je sestavljen iz navitij L1 do L4 in kondenzatorjev C1 do C3. Podobno vezavo že poznamo iz prejšnjih Timovih sprejemnikov, vključno z integriranim vezjem S042, ki služi kot simetrični mešalnik in lokalni oscilator. Pač pa sem po zgledu drugih podobnih sprejemnikov dodal dva upora (R1 in R2). S tem je amplituda nihanja lokalnega oscilatorja večja in tako tudi občutljivost (doseg) samega sprejemnika, ki določa, ali lahko sprejemnik deluje v 10 kHz rastru ali ne, tj., ali ga sosednji kanali motijo.

Za letalske modele se splača potrošiti malo več denarja tudi zanj, saj je ravno tam vsaka motnja najbolj usodna. Danes so na voljo tudi že cenejši piezoelektrični filtri za 455 kHz, ki omogočajo te lastnosti (z znano tujko »Schmalband«). V MF ojačevalniku in FM detektorju sem uporabil integrirano vezje S041, ki je bližnji sorodnik znanega TBA120, le da ima manjšo porabo. Na njegovem izhodu že dobimo NF signal reda velikosti 100 mV. Tega vodimo prek NF filtra (R7, R6, C16) v komparator. V NF delu sprejemnika sem preizkusil več integriranih vezij in nazadnje sem se odločil za LM324, ki vsebuje štiri operacijske ojačevalnike. Prvi služi v vezavi komparatorja, drugi in tretji v vezju detekcije pavze, tj. za generacijo »reset« impulza in četrti v stabilizaciji napajalne napetosti skupno s transistorjem T.

1 vhodni signal
nekaj μV

2 MF signal

3 detektirani NF signal
ca. 100 mV

4 CLOCK signal

5 RESET signal

6 napetost na kondenzatorju C18

7 impulzi za krmiljenje servomehanizma

8 impulzi za krmiljenje servomehanizma

Slika 4. Slike posameznih signalov v označenih merilnih točkah

obenem pa jih posreduje prek drugega operacijskega ojačevalnika naprej v vezje za detekcijo pavze. Naš signal je namreč ponavljajoč se vlak impulzov, ki jih ločuje med seboj (vlaže) pavza v času trajanje približno 10 milisekund. V tem času se nabije kondenzator C18 in s pomočjo tretjega operacijskega ojačevalnika dobimo »reset« impulz za dekoder. V dekoderju služi integrirano vezje 4017, star znanec iz prejšnjih Timovih sprejemnikov. V bistvu je to dekadni števec (z dekoderjem).

Marjan Zidarič

državno prvenstvo raketnih modelarjev

Tudi letos je potekalo državno prvenstvo raketnih modelarjev Jugoslavije, ki je štel za kvalifikacije na balkaniado, ki je bila skupaj z letalskimi športi od 17. do 27. septembra v Ankari.

Na državnem prvenstvu je sodelovalo prek 30 klubov, društev in sekcij iz vseh republik in avtonomnih pokrajin. Tekmovalci so tekmovali z raketami s padali, s trimmer trakom, maketami do 80 Ns totalnega impulza, maketami višincev in raketoplani, ki so popestrili tekmovanje ob lepem sončnem vremenu.

Državno prvenstvo, ki je potekalo v prijetnem vojvodinskem mestu Kikinda, je bilo odlično organizirano. Organizator tekmovanja je bil Aeroklub GALEB, ki je pripravil tudi krajši program. Ob otvoritvi so uprizorili skoke padalcev in prelete motornih in jadralnih letal. Pokrovitelj tekmovanja je bila Letalska zveza Jugoslavije.

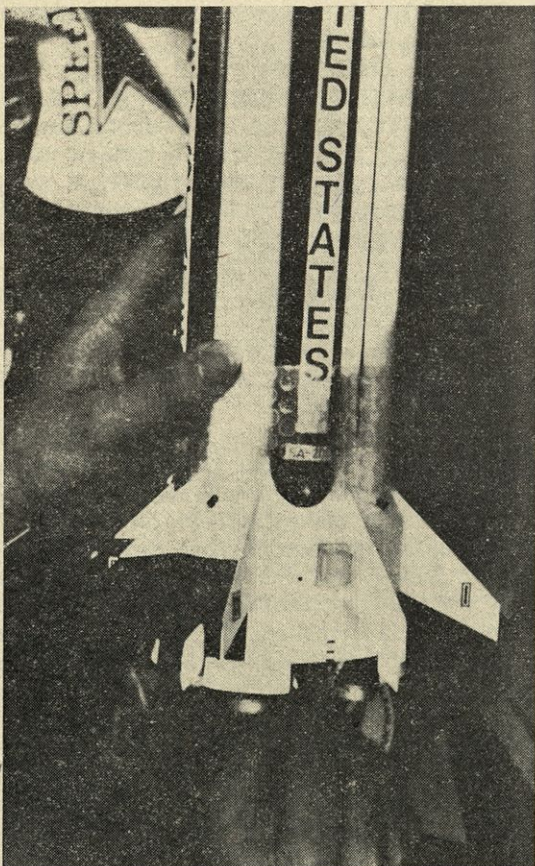
Na tekmovanju so bili izkušeni sodniki, med njimi tudi Srđan Pelagić iz Vojvodine, Aco Stojanović iz Niša, bratje Mađarac iz Osijeka. Prišoten je bil tudi vodja naše zvezne reprezentance Rančin.

Na tekmovanju je bilo doseženih veliko lepih rezultatov. Prva mesta so se heterogeno porazdelila po republikah. Med številnimi klubi

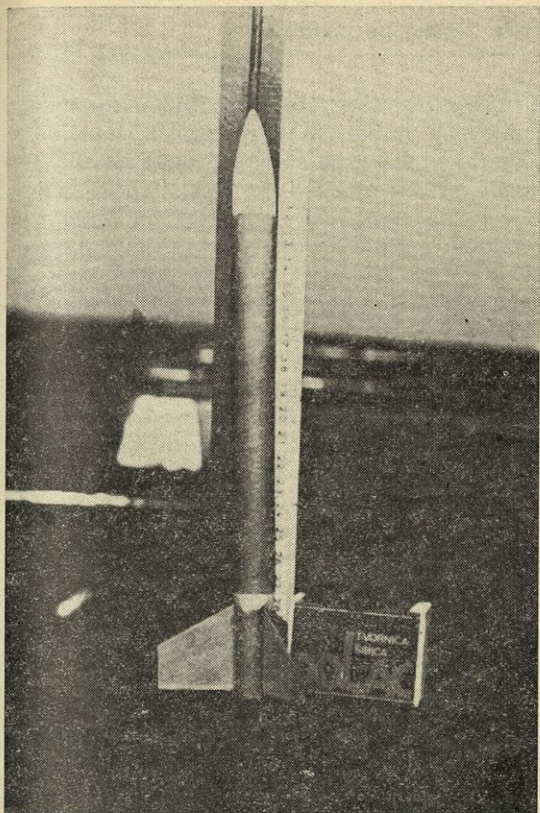
Stabilizacija napajalne napetosti sprejemnika je v vezju TIM XXIX malo boljša, saj sem imel na voljo operacijski ojačevalnik. Cel stabilizator stabilizira napajanje na 4 do 4,2 V. To vrednost določa zener dioda skupno z diodama D3 in D4. Vezava je malo neobičajna, ker je razlika med vhodno in izhodno napetostjo majhna. To vezje mora biti hitro in dati mora zanesljivo napajanje tudi takrat, ko začnejo baterije že slabeti.

Nadaljevanje prihodnjč

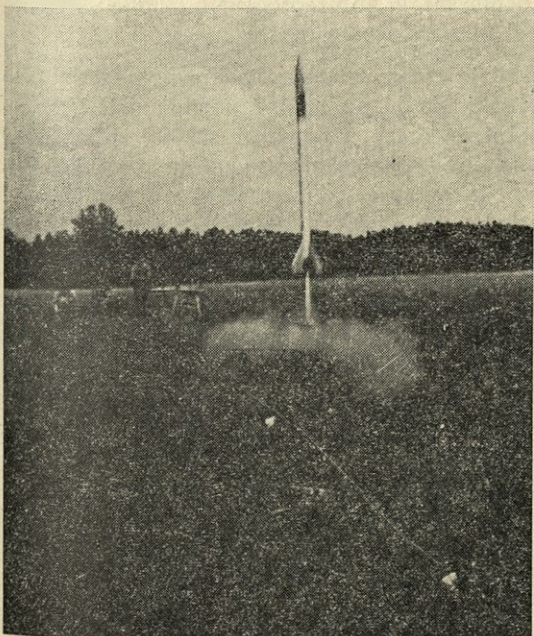
sta bila tudi dva slovenska. Tekmovala sta dva člana vojnega kluba Bratstvo in enotnost (Ljubljana-Polje) in en član kluba VEGA iz Sevnice. Janko Mandelc, ki je tekmoval za ARK VEGA Sevnica, je spet postal državni prvak v kategoriji raket s trimmer trakom od 2,5 do 5,00 Ns. S tem odličnim rezultatom in drugimi prvimi mesti na zveznih tekmovanjih se je uvrstil v državno reprezentanco.



Slika 1. Priprava makete SATURN 5 z vesoljsko ladjo Apollo



Slika 2. Raketa s padalom (postavljanje državnega rekorda)



Slika 3. Izstrelitev rakete

Naslednje državno prvenstvo raketnih modelarjev bo verjetno v Sloveniji v organizaciji domačih klubov ali pa Komisije za raketno modelarstvo.



Slika 4. Tekmovalka na državnem prvenstvu (prave pred izstrelitvijo)



Slika 5. Tekmovalci
Vse fotografije: Marjan Zidarič

navtični smerokaz

Če imate jadrnico Optimist, ali jo nameravate zgraditi in z njo tudi tekmovati, boste nujno potrebovali dober vetrokaz. Pri takih tekmovanjih je potrebno, da poznamo cilj in smer vetra, da ga bomo čim bolj izdatno izkoristili in prispeli na določen cilj v čim krajšem času. Včasih se nam zdi, da vetra sploh ni. V takem primeru nam bo vetrokaz še kako dobrodošel. Ta je občutljiv na najmanjšo sapico.

Za sestavo vetrokaza potrebujete: izpraznjeni medeninasti kulijev vložek, vtično pušo, medeninasto varilno žico premera 1,5 mm, kos tanke aluminijeve pločevine, malo medeninasto ploščico, konček izolirne polivinilne cevčice in malo spajke.

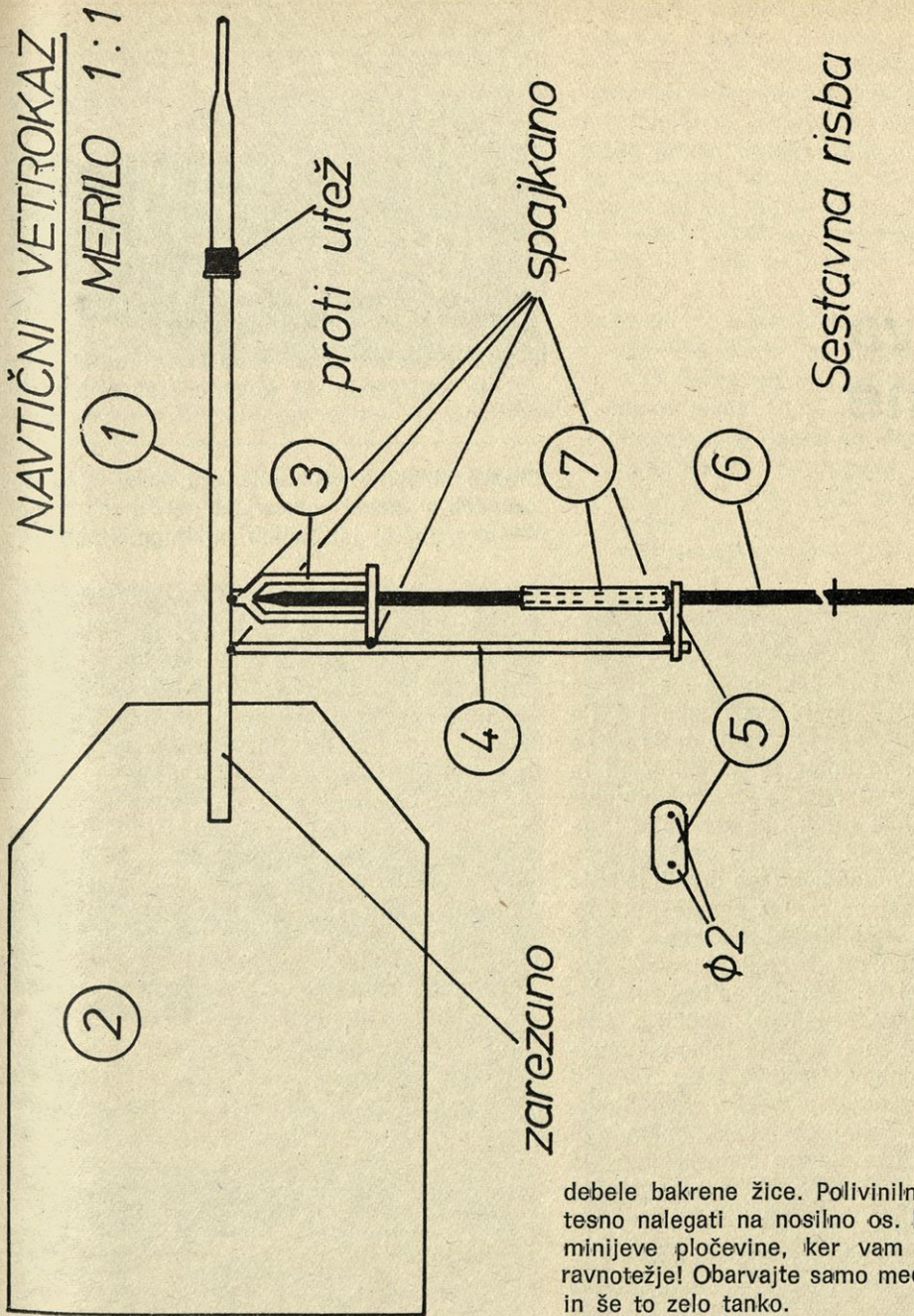
Opis delovnega postopka

Z nitro razredčilom očistite notranjost praznega kulijevega vložka (1). Z rezbarskim lokom (žagica št. 1) vzdolžno zarezite cevko na zadnjem koncu 15 mm globoko. Po risbi izrežite aluminijevo pločevino (2) in jo z ožjim delom zalapite v cevkinu zarezo. (Kot lepilo sem uporabil Pattex compact, ki prav dobro lepi. Če tega lepila nimate, poskusite z Uhu ali Ohojem ali kakim drugim podobnim lepilom.) V razdalji 30 mm od zadnjega konca prispajkajte vtično pušo (3), kakršno uporabljajo radioamaterji pri svojem delu. Vzporedno z vtično pušo prispajkajte še zgoraj za cevko (1) in za spodnji rob vtične puše (3) stabilizacijsko paličico (4). Ta ima premer 1,5 mm in dolžino 62 mm. Na spodnji konec stabilizacijske paličice prispajkajte še oporno ploščico (5). To napravite iz medenine po sestavni risbi. Debelina ploščice ni pomembna. Ploščica ima dve luknjici premera 1,5 do 2 mm. V eno zaspajkamo stabilizacijsko paličico, druga pa bo oklepala nosilno os (6). Pazite na vzporednost stabilizacijske paličice z nosilno osjo! Nosilna os je medeninasta varilna žica dolga 160 mm s premerom 1,5 mm. Njen gornji konec dobro ošilite, da bo nudila gibljivemu delu vetrokaza čimmanj trenja. Na nosilno os prispajkajte 20 mm od spodnjega konca še malo sedlo (podložka), ki bo preprečevalo globlje vsedanje osi na montažnem mestu.

Zdaj je treba vetrokaz še uravnotežiti in preprečiti, da bi se snel z nosilne osi. Uravnotežili ga bomo s pomočjo spajke, ki jo bomo naspajkali okoli nagubanega dela cevke (1). Če je vetrokaz uravnotežen, se prepričamo takole: vetrokaz primemo za spodnji konec glavne osi in ga držimo vodoravno. V tem po-

Kosovnica

Poz. št.	Predmet	Material	Število kosov	Mere
1	smerokazna cevka	medenina	1	—
2	vetrna ploskev	Al pločevina	1	82 × 75 × 0,2 mm
3	vtična puša	medenina	1	—
4	stabilizacijska paličica	medenina	1	Ø 1,5 mm; 162 mm
5	oporna ploščica	medenina	1	11 × 5 × 0,5 mm
6	nosilna os	medenina	1	Ø 1,5 mm; 160 mm
7	zadrževalna cevka	polivinil	1	—



ložaju mora ostati gibljivi del vetrokaza v indiferentni legi. Če ta gibljivi del ne ostane v indiferentnem položaju, morate spajko dodati ali odvzeti, odvisno od tega, v katero smer se je nagnil. Snemanje vetrokaza z glavne nosilne osi bomo preprečili z 220 mm dolgo polivinilno cevčico, ki smo jo sneli s primerno

debele bakrene žice. Polivinilna cevčica mora tesno nalegati na nosilno os. Ne barvajte aluminijeve pločevine, ker vam bo to porušilo ravnotežje! Obarvajte samo medeninasto cevko, in še to zelo tanko.

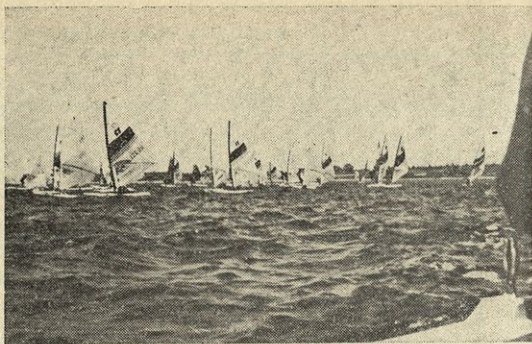
Preostane nam še preizkus občutljivosti vetrokaza. Vzemite vetrokaz v desno roko in ga držite navpično pred seboj. Napravite nekaj korakov. Takoj se vam bo vetrokaz zasukal. Pokazal vam bo smer hoje. Podoben poskus lahko napravite pri odprtem oknu. Vetrokaz montirajte na premec Optimista, jadra pa sukajte, kakor vam ukazuje vetrokaz.

Matjaž Zupan

izdelava jadralne deske

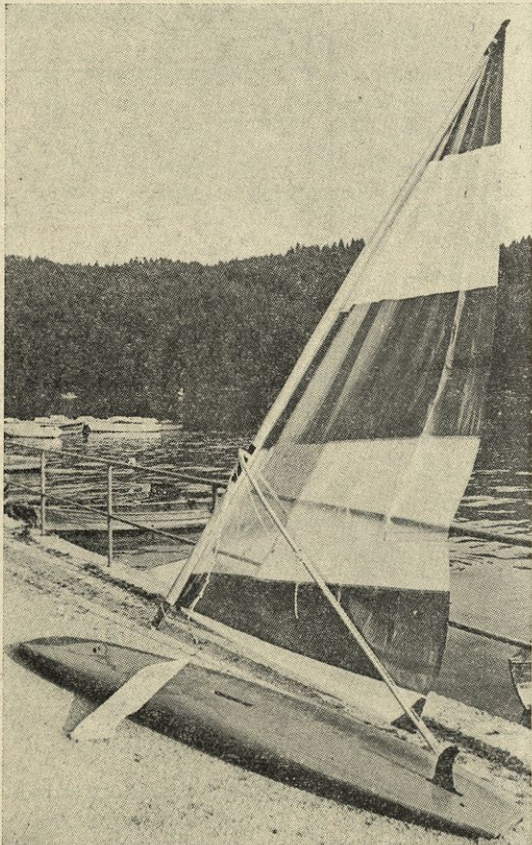
Letos poleti menda ni bilo plaže na našem morju, na kateri se ne bi vozil sem ter tja ali padal v vodo kakšen jadralec na deski ali po domače »surfar«. Ta šport je osvojil staro in mlado obeh spolov. Čeprav je star komaj nekaj več kot 10 let, se je razširil po morjih in jezerih vsega sveta, desk pa je že prek milijon, najbrž jih bo kmalu več kot vseh drugih jadrnic skupaj. Seveda, saj so precej cenejše, priložnejše in enostavnejše. Desko zložimo v petih minutah in že smo pripravljeni za vožnjo. Če že znamo. Tisti, ki še ne znajo, pa povzročajo s svojimi padci salve smeha pri gledalcih. Najbolj primerna pot za učenje je tečaj pri kakšnem od naših klubov. Naslove bomo objavili kasneje, najdemo pa jih skoraj v vsej Sloveniji. Tisti, ki že nekaj obvladajo, imajo tudi tekmovanja; pri nas imamo jugoslovanski in slovenski pokal ter razne klubske regate in podobno (slika 1).

Oprema, ki jo potrebujemo, je sorazmerno draga, saj stane kompletna jadralska deska nekako od 20.000 din navzgor, boljše pa presegajo tudi 40.000 din. Poleg tega je tu še obleka, za katero gre kakih pet tisočakov, obutev, dodatno manjše jadro za močan veter ter poseben prtljajnik za avto in kupček denarja, ki se ga lahko znebimo na račun jadranja na deski, ni tako majhen. Seveda lahko z nekaj iznajdljivosti in lastnega dela ter varčnosti prihranimo marsikak dinar.

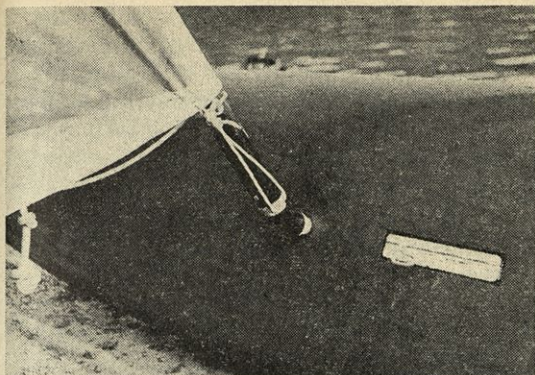


Slika 1. Start ene od regat za jugoslovanski pokal. Na teh tekmovanjih se zbere tudi do 100 tekmovalcev.

Desko si bomo napravili sami, kako, si bomo ogledali v nekaj naslednjih številkah Tima. Jambor, jadro, lok, zglob in drugo drobnjarijo

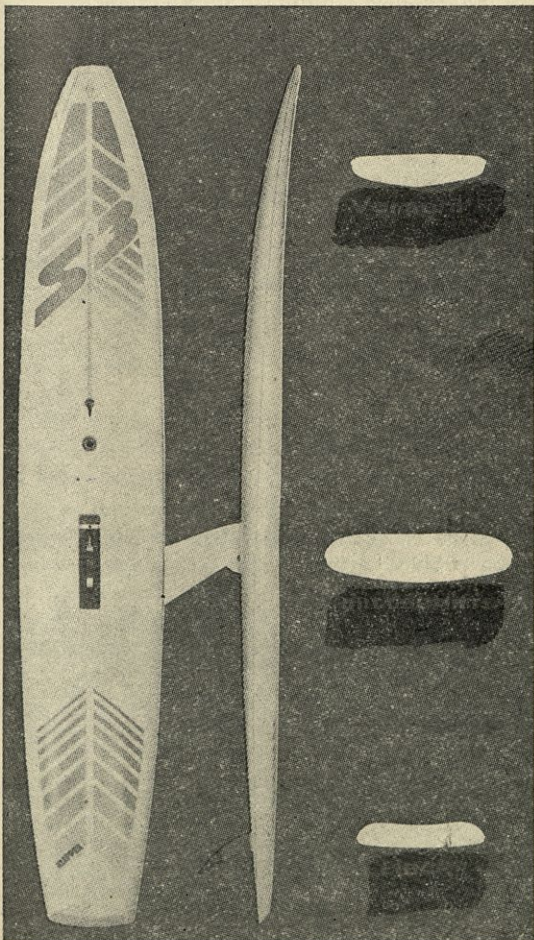


Slika 2. Jadralska deska je sestavljena iz naslednjih delov: deska, na njej leži gredelj, zadaj pa ima smernik. Jadro je napeto na jambor in lok, za katero držimo in krmarimo z nagibanjem jadra v razne smeri



Slika 3. Desko in jambor povezuje gibljiv gumijast zglob, ki omogoča nagibanje jadra v poljubno smer

bomo raje kupili, kajti tu so prihranki majhni glede na vložen trud. Obuli bomo stare teniške copate ali pa bomo bosí in bomo desko



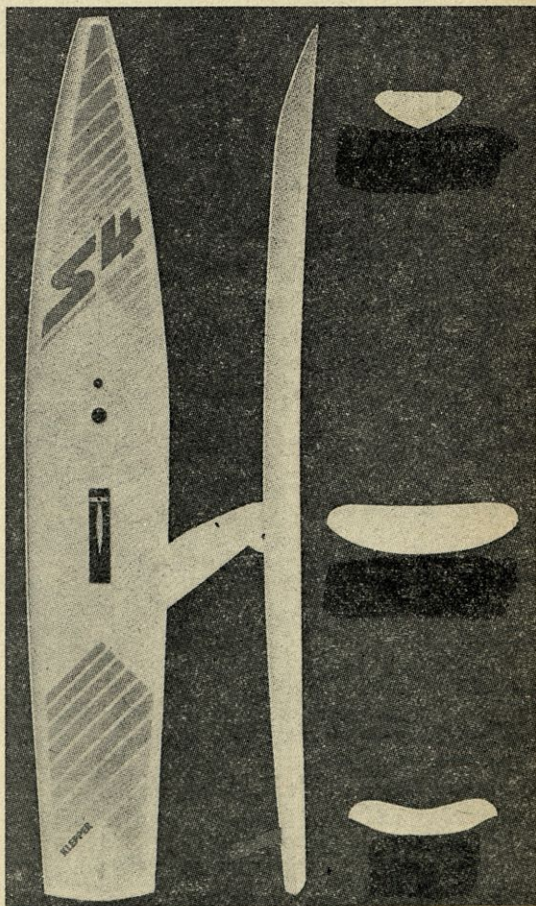
Slika 4. Rekreativna deska s prerezi na treh mestih

namazali z voskom, v poletni vročini ne rabimo posebne obleke, na avtomobilu pa bomo desko vozili kar na prtljažniku za smuči, ki ga bomo obložili s penasto cevjo (izolacija za cevi za centralno kurjavo!). Tako bo jadranje na deski precej cenejše (sliki 2 in 3).

Za odločitev, da bomo desko naredili sami, govori še en razlog. Desko si lahko naredimo po »meri«. Dolžina in debelina, predvsem pa oblika so odvisne od naše velikosti, teže in znanja.

Poglejmo si nekaj osnovnih tipov desk:

- Otroške deske so kratke, dolge približno 3,30 metra, so bolj tanke, spodnja površina pa je ravna.
- Rekreativne deske so dolge do 3,90 metra, debelina pa je odvisna od naše telesne teže. Težji smo, bolj bo debela, razpon debeline pa je od 10 do 20 centimetrov na najdebelejšem delu (slika 4).



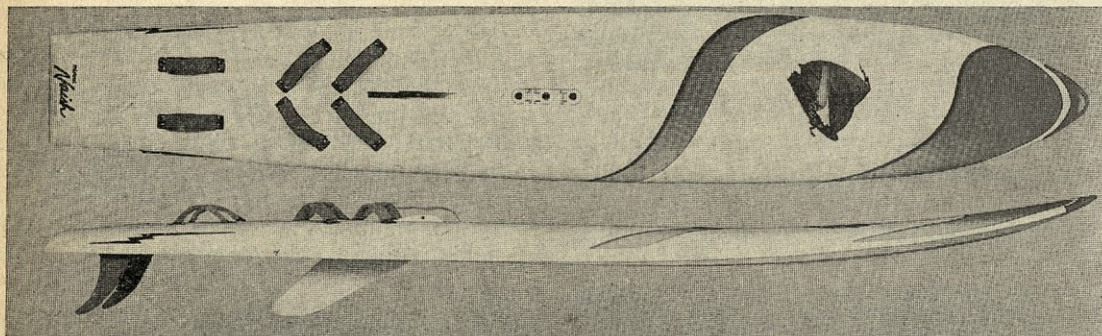
Slika 5. Tekmovalna deska je v prerezu bolj zaobljena

Te deske so spodaj ploščate, tako da so bolj stabilne. Namenjene so vsem, ki želijo udobno jadrati v različnih vetrovih in na teh deskah tudi učiti začetnike.

- Tekmovalne deske so dolge 3,90 metra, so dokaj debele, glavna značilnost pa je zaobljen spodnji del. To daje deski sicer večjo hitrost, žal pa je zato mnogo manj stabilna, torej res namenjena samo najboljšim (slika 5).

- Skakalne deske so krajše, merijo okoli 3 metre. Spodnja površina je povsem ploščata, sprednji konec pa je močno zakrivljen navzgor (slika 6). Namenjene so jadrniku v zelo močnem vetru in skokom prek valov (slika 7). S tem se bomo ukvarjali šele, ko bomo dodobra obvladali tehniko jadrnanja.

- Tandem deske so namenjene dvema jadralcema z dvema jadroma. Zato so daljše, oko-



Slika 6. Skakalna deska ima manjši gredelj, več smernikov, na zgornji površini pa zanke za noge

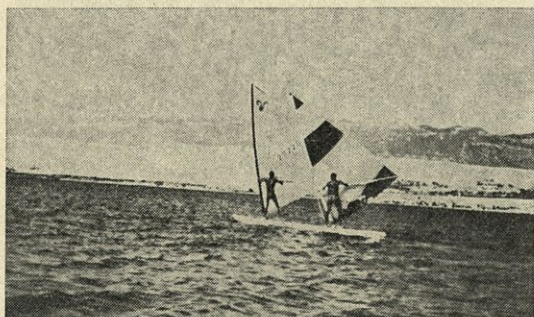
Slika 7. Spektakularen skok mojstra na Havajih. Čez ogromne valove letijo tudi po 20 metrov daleč



li 6 metrov, in tudi težje. Medtem ko imajo druge deske od 15 do 25 kilogramov, pa tehtajo te tudi prek 50 kg (slika 8).

Za gradnjo svoje deske se bomo odločili v naslednjih primerih:

- če hočemo prihraniti pri izdatku za desko,
- če hočemo deski, ki jo že imamo, dodati še desko za otroka,
- če želimo narediti svojo tekmovalno desko, kar pa bo težko, kajti vsaka mala sprememba v obliki določa večjo ali manjšo hitrost,



Slika 8. Tandem deska z dvema jadroma za jadrnanje v družbi

- če želimo imeti še dodatno desko za močan veter in skoke, uporabili pa bomo jadro, ki ga imamo pri naši navadni deski,
- če želimo imeti povsem svojo desko, tako po obliki kot po barvi.

Večino doma narejenih desk namreč lastniki tudi pobarvajo z različnimi pisanimi in fantastičnimi vzorci.

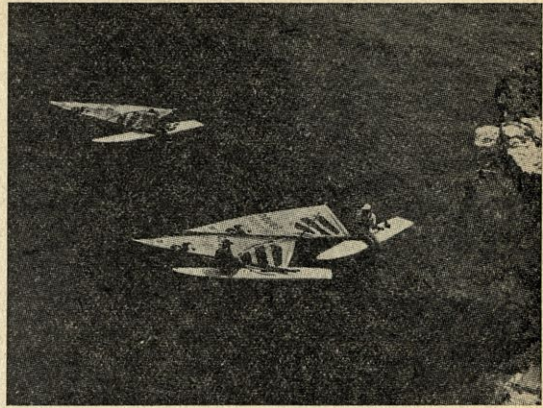
Razlogov za samogradnjo je kar precej, z naštetimi še zdaleč niso izčrpani vsi.

Jadro, jambor, lok in drugo lahko kupimo pri naših proizvajalcih, to sta Imgrad iz Ljutomera in Veplas iz Velenja ali pa pri zastopnikih, eden takih je Konim iz Ljubljane, Titova 38, ki zastopa jadralne deske in opremo nemške tovarne Sailboard.

Za izdelavo pa potrebujemo nekaj materiala in orodja, primeren prostor, veliko časa in dve spretni roki.

Jadro deske bo iz poliuretanske pene. Blok te pene kupimo pri Izolirki v Ljubljani. Velikost bloka je seveda odvisna od tega, kakšno desko želimo narediti. V blok bomo vgradili po dolgem dve vezani plošči za večjo trdnost.

Ko smo blok izoblikovali po svoji želji, ga »oblečemo«. Prekrijemo ga s stekleno volno, ki jo dobimo pri Chemo ali v podobnih trgovinah, in to volno namočimo s poliestrsko smolo, ki jo izdelujejo Donit, Helios, Chromos in drugi. Ko to »obleko« zbrusimo, jo še prebarvamo s tesarol barvo, boljši pa so avtolaki. Ker jih bomo verjetno potrebovali v več barvah, jih poskusimo dobiti pri avtoličarju. V desko moramo narediti še odprtine za zglob, smernik in gredelj in deska je končana. Sliši se enostavno, ali ne? No, pa stvar ni tako zelo preprosta. Izdelava zahteva veliko natančnosti in potrpljenja. Samo izdelavo pa bomo po stopnjah prikazali v naslednjih številkah, dodali bomo čimveč slik. Orodje, ki ga bomo potrebovali, imamo najbrž v večini že doma, nekaj pa ga bomo morali dokupiti. Prvo je leseno stojalo, na katerem bo deska med izdelavo. Potem listna žaga, razni brusilni papirji in po možnosti brusilni strojček, čopiči, krtačke, meter, žeblički, razne letvice, oblič, oster nož, vodna tehtnica, lepilni trakovi, razredčila, svinčniki in še kaj. Pa saj jih bomo sproti našteali. Za osebno zaščito imejmo še rokavice, masko in predpasnik. Vse to imejmo lepo pripravljeno v primernem suhem in zračnem prostoru, ki ga po možnosti lahko tudi ogrevamo. Najbolj primerna je najbrž kar garaža ali kletna delavnica. Varovati pa se moramo tudi pred požarom, kajti plastične mase in pred-



Slika 9. Počitek na maratonu na najbolj južnem koncu Istre, rtu Kamenjaku. Da je šlo hitreje, med počitki nismo niti hodili na obalo

vsem hlapi raznih razredčil se kaj radi vnaejo.

Če ste se odločili za izdelavo, bi vam svetoval, da počakate do konca te serije, da boste dobili celotno podobo o samogradnji in spoznali pravi vrstni red. Vmes pa še vprašajte, če vam kaj ne bo dovolj jasno. Skušal vam bom odgovoriti osebno ali pa v reviji, če bo vprašanje zanimivo za več bralcev.

Kaj pa bomo, ko bomo imeli dokončano desko? Najprej se bomo naučili stati na deski, nato obračati in podobne osnove, potem bomo vozili v vedno močnejšem vetru in večjih valovih. Čez nekaj časa se bomo odpravili tudi na kakšno regato in morda celo na vadiateljski tečaj. Če pa tudi to ne bo dovolj, si omislimo spremstvo avtomobila ali večjega čolna in jo mahnejo po Jadranu. Prav to smo namreč naredili letos. Trije prijatelji smo v spremstvu dveh drugih prijateljev in avtomobila prevzili okoli 700 kilometrov po morju od Strunjana do Dubrovnika. Taka pot zahteva precej znanja, vzdržljivosti, priprav in tudi sreče. Nekajkrat nas je namreč nekaj kilometrov daleč od obale presenetil zelo močan veter, tako da smo si ob prihodu na obalo zelo oddahnili (slika 9). Potovali smo 16 dni in pri tem videli mnogo lepih in tudi grdih kotičkov naše obale, ki jih najbrž drugače ne bi spoznali. Na tako dolgo pot se seveda ne boste odpravili kar vsi, a tudi izbrani krajši odseki naše obale so precej zahtevni. Zelo lepo je na otokih med Zadrom in Šibenikom, kamor spadajo tudi Kornatski otoki. Pa otoki med Cresom in Zadrom ter Hvar, Korčula... Možnosti je torej precej, zato veselo na delo in do svoje deske, nato pa na jezero ali morje.

Gorazd Kikelj in Tomislav Dovič

stabilizirani usmernik 2

Kot orientacijski podatek nam služi tok skozi zener diodo, ki znaša približno 1 mA.

$$R_{14} = \frac{\frac{U_n}{2} - U_{zd3}}{I_{zd2} + I_{ic_{min}}} \quad (\text{Ohmov})$$

U_n — napajalna napetost za izbrano področje, max. nap. na izhodu

U_{zd3} — napetost zener diode ZD3 (22 V)

I_{zd2} — tok skozi ZD2 (1 mA)

$I_{ic_{min}}$ — napajalni tok IC (4 mA)

tudi pri nas. Drugi transistorji niso tako kritični in morajo imeti moč 1 W. Zadostuje BF 258. Prebojna napetost 250 (V).

Izračun delavnih karakteristik usmernika

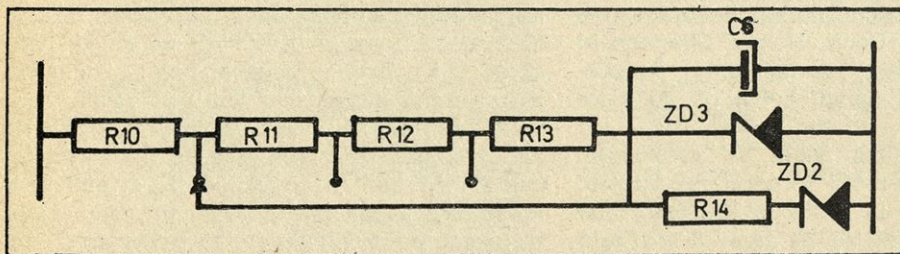
Delavne karakteristike računamo pri maksimalni izgubni moči transistorja T1 (50 W). Iz poteka karakteristike takoj razberemo dopustno obremenitev usmernika pri katerikoli napetosti in ob izključeni pretokovni zaščiti. Karakteristike računamo tako, da maksimalno izgubno moč delimo z maksimalno izhodno napetostjo izbranega področja, ki ji prištejemo deset voltov in odštejemo izhodno napetost.

$$I_{iz} = \frac{P_{izg}}{U_{max} + 10 - U_{iz}}$$

Karakteristike predstavimo kot UI diagrame, ki jih vidimo na sliki 6.

Izdelava usmernika

Sedaj smo večino teoretičnega dela že opravili in se lahko lotimo izdelave usmernika. Najprej



Slika 5. Predupori napajanja IC

Določanje kritičnih aktivnih elementov

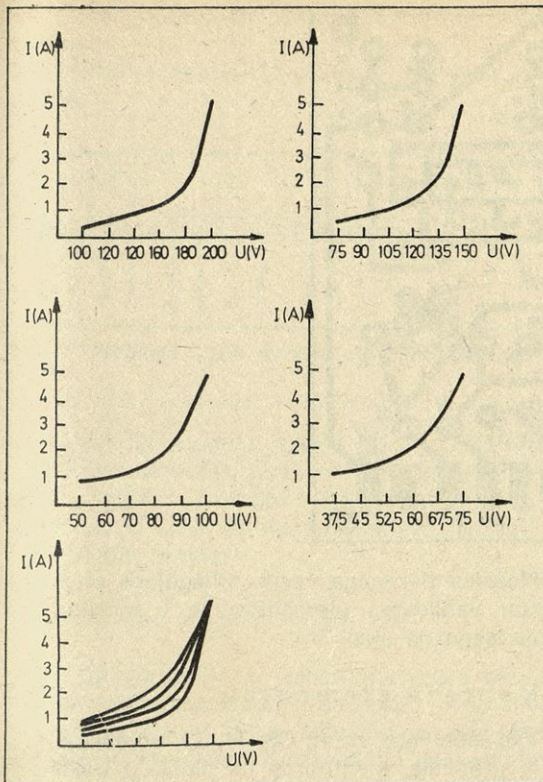
Za določitev teh elementov potrebujemo katalog transistorjev in diod.

Za diode imamo naslednje zahteve: Dopustni tok mora biti 5 A, dopustna napetost pa vsaj 250 V.

Če pogledamo v katalog, vidimo, da tem zahtevam ustrezajo naslednje diode: BY 141, BY 161, BY 171, BY 181, BYX 39-200, BYX 39-400, BYX 39-600, BYX 39-800.

Vse te diode delajo domače tovarne in se kdaj pa kdaj najdejo tudi v naših trgovinah (EI Niš). Pri transistorjih je najbolj problematičen T1, ki mora imeti visoko prebojno napetost (250 V) in moč 50 W. Primeren je BU 111, ki se dobi

moramo seveda nabaviti material. Večina materiala ni kritična, več težav bo z upori pretokovne zaščite, ki nimajo standardnih vrednosti in se jih zato večina ne da kupiti v trgovini in jih moramo naviti sami ali pa kombinirati z več upori. Velik problem so tudi upori izhodnega delilnika, ki morajo biti čim točnejši in imeti toleranco $\pm 2\%$. Ker so nekatere vrednosti nestandardne, je že na ploščici predviden prostor za dva upora namesto enega, saj boste tako lažje zadeli pravo vrednost. Večina kondenzatorjev je elektrolitskih, edino C4 in C5 sta stirofleksna ali keramična. Integrirano vezje je operacijski ojačevalnik IL 741. Preklopnik je Iskrin, s štirikrat po štirimi kontakti na isti osi.



Slika 6. Izhodne karakteristike usmernika

Naredimo tabelo vrednosti in povezav:

element	sp. 1	sp. 2	vrednost	opomba
R1	1	2	2,4 Ω	glej tekst
R2	3	4	7 Ω	glej tekst
R3	5	6	2,3 Ω	glej tekst
R4	7	8	1,4 Ω	glej tekst
R5	9	10	1,6 kΩ	glej tekst
R6	11	12	1,09 kΩ	glej tekst
R7	13	14	1,09 kΩ	glej tekst
R8	15	16	546 Ω	glej tekst
R9	17	18	1,64 kΩ	glej tekst
R10	19	20	3,1 kΩ 1 W	Iskra
R11	21	22	2,5 kΩ	Iskra
R12	23	24	5 kΩ	Iskra
R13	25	26	5 kΩ	Iskra
R14	27	28	6,9 kΩ	Iskra
R15	29	30	2 kΩ	Iskra
R16	31	32	5 kΩ	Iskra
R17	33	34	5 kΩ	Iskra
C1	35	36	25 μF/250—300 V	+ na 35
C2	37	38	1 μF/250—300 V	+ na 37
C3	39	40	375 μF/250—300 V	
			(25+50+100+ +200) μF 300 V (TV)	
C4	41	42	10 nF/10 V	
C5	43	44	100 pF/30 V	
C6	45	46	100 μF/36 V	+ na 45
ZD1	47	48	6,8 V/k na 47	
ZD2	49	50	8,2 V/k na 49	
ZD3	51	52	22 V/k na 51	

	E	B	C	tip	opomba
T1	53	54	55	BU 111	
T2	56	57	58	BF 258	
T3	59	60	61	BF 258	
T4	62	63	64	BF 258	

IC	1	2	3	4	5	6	7	8	tip	opomba
	65	66	67	68	69	70	71	72	IL 741	

element	sp. 1	sp. 2	tip	opomba
D1	82	83	glej tekst	k na 82
D2	80	81	glej tekst	k na 80
D3	78	79	glej tekst	k na 78
D4	76	77	glej tekst	k na 76

sponka priključek

ABCD X1 napajalni priključki usmernika in pretikala
EFGH X2 priključki pretikala pretokovne zaščite
IJKL X3 priključki pretikala izhodnega delilnika
MNOP X4 priključki pretikala napajanja IC
VAŽNO! Strogo moramo paziti na zaporedje priključkov na pretikalu!
87 — izhod **88** + izhod **84** ~ vhod

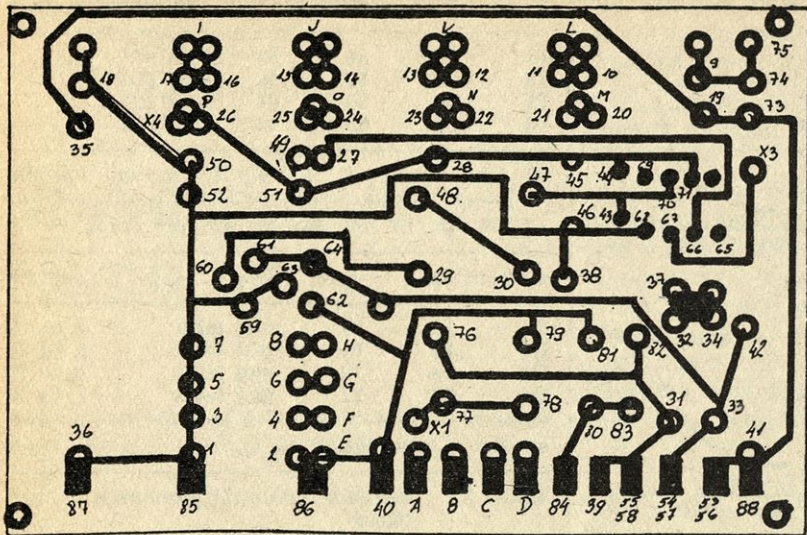
Konstrukcija ploščice tiskanega vezja

Vsako ploščico tiskanega vezja konstruiramo na podlagi sheme naprave. Za konstrukcijo ploščice, ki bo imela elemente lepo razporejene in jih kljub majhnosti ne bo stiskala, moramo poznati mere vseh elementov. Najbolje je, če elemente nakupimo pred risanjem ploščice, saj bomo le tako zanesljivo poznali velikosti elementov.

Ploščico najprej narišemo na karo list in jo preverimo, če se nismo kje zmotili. Sedaj se moramo odločiti, po katerem postopku bomo prenesli povezave ploščice na kaširan material. Na razpolago imamo več načinov.

Omenil bom samo nekaj najpogostejših.

Vsekakor je najboljši foto postopek, ki najbolj verno prenese vezje na baker. Zanj moramo izdelati kliše, ki ga lahko narišemo s tušem, preslikamo ga lahko na plan film ali pa uporabimo malce daljši postopek s papirnim negativom. Ta zadnji postopek je eden izmed boljših, ker prenese ploščico v naravni velikosti in zanj ne potrebujemo povečevalnika. Na ploščico, narisano v Timu, položimo tenak kopirni papir (pauz), nanj fotografski papir in oboje stisnemo s steklom in osvetlimo skozi foto



Slika 7. Ploščica tiskanega vezja v merilu 1:1

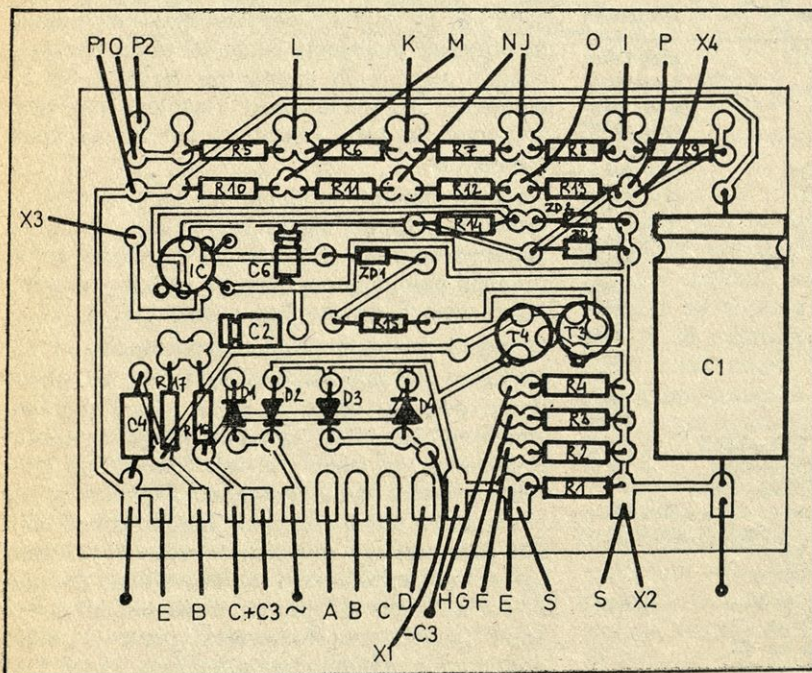
papir. Papir nato normalno razvijemo, fiksiramo in posušimo. Nato ga kopiramo na plan film in dobimo narejen kliše.

Naslednji postopek je direktno risanje ploščice na baker. Najprej zatočkamo luknje in jih povežemo po risbi. Povezave lahko prevlečemo z vodoodpornim flomastrom ali z barvnim nitro lakom.

Ploščica tiskanega vezja, prilagojena standardnim velikostim elementov, je v merilu 1:1 narisana na sliki 7.

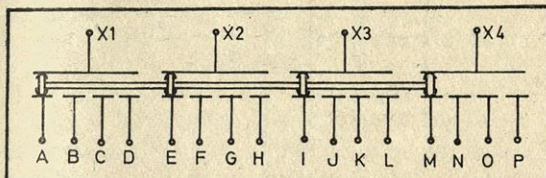
Montaža elementov

Vse elemente, razen C3, T1, T2, potenciometra in pretikala, montiram na ploščico tiskanega vezja po ustaljenem redu. Najprej pasivne elemente in priključke, nato pa še polvodniške elemente. V pomoč vam bo slika 8, na kateri



Slika 8. Ploščica usmerenika s strani elementov

je narisana pogled na ploščico s strani elementov.
Priključitev pretikalala je posebej narisana na sliki 9.



Slika 9. Pretikalalo 4 × 4 položaji z označenimi sponkami

Transistor T1 moramo dobro hladiti, zato ga montiramo na večje hladilno rebro in ga izoliramo s sljudno podložko. Transistor T2 montiramo na T1 tako, da oba transistorja zvežemo v darlington vezavo.

Napajanje usmernika

Usmernik napajamo s transformatorjem tako, da ima vsako napetostno področje svojo napajalno napetost, ki jo izbiramo s skupnim pretikalalom. Napajalne napetosti za posamezna področja so:

Un:
37,5—75 (V) 50—100 (V) 75—150 (V) 100—200 (V)

Us:
60 (V) 77 (V) 113 (V) 148,5 (V)

Drugi podatki za transformator so:

Napetost primarnega navitja: 220 (V) 50 (Hz)

Nazivna moč transformatorja: 300 (VA)

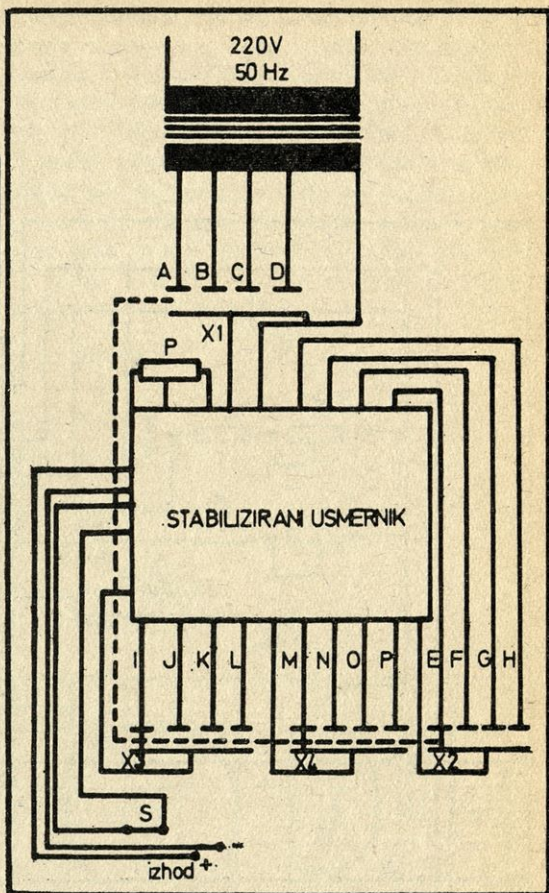
Nazivni tok transformatorja: 5 (A)

Na sliki 10 je narisana delno blokovna shema zunanjih priključkov transformatorja, ki vam bo v pomoč pri povezavi usmernika.

ZAKLJUČEK

Tako smo prišli do konca našega projekta. Poskušal sem vam razkriti del težav in problemov, ki nastanejo pri projektiranju novih vezij ali pa samo pri posodobitvi vezij. Pri tem projektu se nismo dotaknili problematike preizkušanja in testiranja vezij, ampak zgolj konstrukcije in sestave vezja.

Naslednjič je na vrsti zadnji iz serije usmernikov, ki je med drugim tudi najpreprostejši.

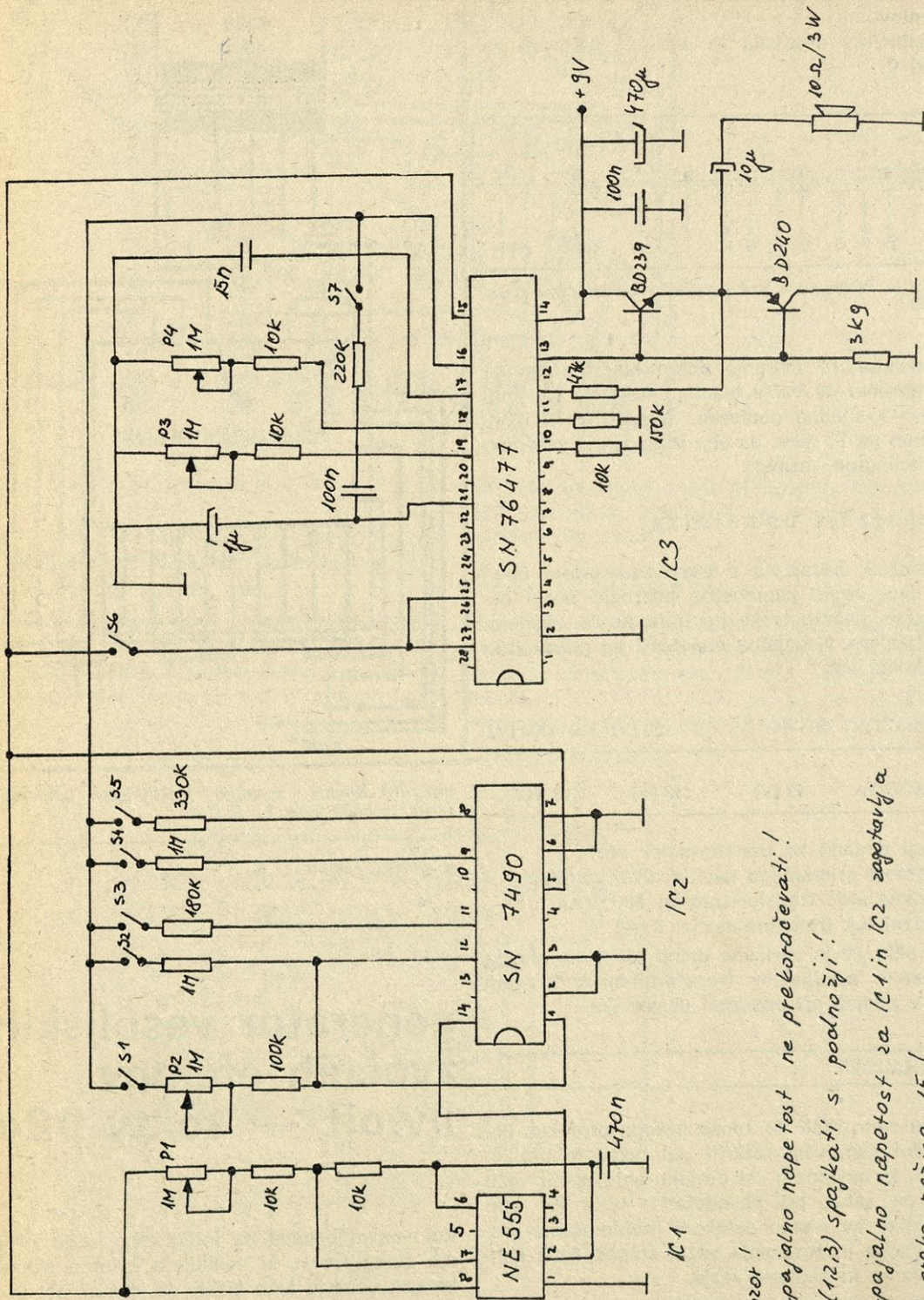


Slika 10. Shema zunanjih priključkov usmernika (grez transistorjev T1 in T2)

Bogomir Krpan

generator vesoljskih zvočnih efektov »woit — soxy 02«

Ko nanese beseda na integrirana vezja izrednih zmogljivosti, ki vsebujejo celotne sklope, katerih cena je tako nizka, da je možnost uporabe v amaterske namene, tedaj omenjam IC tovarne Texas Instruments z oznako SN 76477.



Pozor!
 Napajalno napetost ne prekorocenovati!
 IC (1,2,3) spajkati s podnozji!
 Napajalno napetost za IC1 in IC2 zagotavljata
 IC3 preko nozice 15!

V tej škatlici z 28 nožicami se skriva popolnoma dovršen sintetizator zvoka, ki vsebuje napetostno kontrolirani oscilator (VCO); generatorje nizkih in zelo nizkih frekvenc; generatorje šumov; generatorje »hrupa«; napetostno kontrolirani mikser; generator envelope in celo serijo krmilnih vezij, ki skrbijo za kar se da slikovito izbiro izhodnih signalov. Vezje, ki ga danes predstavljam, je generator vesoljske glasbe, v naslednjih prilogah bom podal še približno 5 načrtov različnih funkcij, kot sklep pa bom objavil še kompleten načrt za pravi sintetizer. Eksperimentiranje z IC SN 76477 je pravi užitek, njegova uporaba se namreč konča le z vašo domišljijo.

Kot taktni generator je uporabljen IC NE555 v astabilni vezavi, iz tega vodimo impulze na A vhod decimalnega števec, ki daje izhodne (krmilne) impulze na nožicah 12 = Q1, 11 = Q4, 9 = Q2 in 8 = Q3, te pa vodimo direktno v IC3. Stikala S1—S7 rabijo za izbiro takta in vrste vzbujevalnega impulza. Potenciometer P1 rabi za kontrolo hitrosti delovanja takt generatorja, potenciometri P2, P3 in P4 generirajo obliko envelope zanke in s tem določajo ostrost, zavijanje, ponavljanje, impulzne sunke... v signalu, ki ga ojačanega slišimo v zvočniku.

Poraba vezja je minimalna, zato za napajanje uporabimo baterijski vložek 9 V.

Avdiofilii, ki sami snemajo kasete s svojim programom, bodo tako rešili problem včasih neprijetne tišine med dvema skladbama. Idej ne bo zlepa konec — dodajte svojo še vi.

Pa prijetno zabavo!

Bojan Rambaher

pikapolonica — darilo za najmlajše

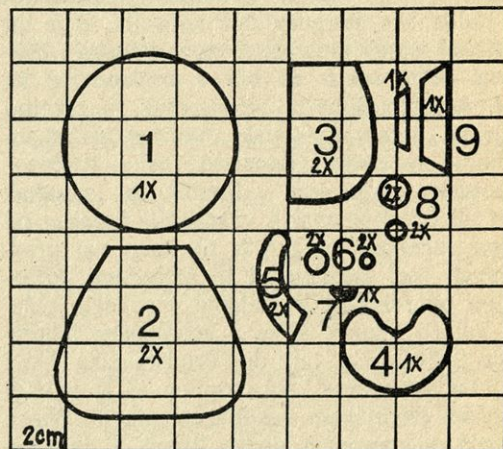
Za izdelavo pikapolonice potrebujete ostanke klobučevine, vato za nagačenje, košček bakrene žice, iglo in nit. Načrt je narisana na mreži, le da ima v naravni velikosti en kvadrat 2 cm dolgo stranico. Pazite pri rezanju materiala. Šivajte z drobnimi in gostimi šivi.

Vrstni red dela je naslednji: s pomočjo kroja narišite posamezne dele na klobučevino in jih izrežite. Na načrtu piše, koliko enakih delov morate izdelati. Telo zašijte iz dveh delov. Na

mestu odprtine za vrat trup obrnite in ga pozneje skozi napolnite z vato. Okroglo glavo sešijte iz kroga. Obšijte jo, obrnite in napolnite z vato. Na glavo prišijte oči in usta. Tipalnice so iz bakrene žice. Konca obeh žic ukrivite v zanko, tako da ju lahko prišijete na glavo.

Zadaj na trup prišijte krila, ki so okrašena s pikami. Na vrat prišijte okrasne trakove, zgoraj med krila pa črn trikotnik. K telesu nato prišijte glavo. Prišijte še roke in noge in figurica pikapolonice je narejena.

- 1 — glava
- 2 — telo
- 3 — krilo
- 4 — noga
- 5 — roka
- 6 — oko
- 7 — usta
- 8 — pike na krilu
- 9 — ovratniček na tilniku



Marjan Zidarič

XXXII. svetovni kongres IAF

Od 6. do 12. septembra 1981 je na rimski tehnični univerzi potekal XXXII. svetovni kongres Internacionalne astronavične federacije (International Astronautical Federation). Organizator tokratnega kongresa je bila italijanska agencija za vesoljske raziskave SELEINA.

Kongresa se je udeležilo prek 700 strokovnjakov z vseh petih celin in veliko število novinarjev, predvsem strokovnih publikacij. Med udeleženci je bilo zapaziti vodilne strokovnjake, predstavnike velikih vesoljskih agencij in številne astronave ter kozmonavte.

Kongres je odprl prof. Paolo Santini, predsednik italijanske astronavične agencije, ki je bil tudi predsednik organizacijskega komiteja kongresa. Poleg njega so bili v predsedstvu še prof. Antonio Ruberti, strokovnjak za raketne projekte, potem italijanski minister za tehnologijo in raziskave Giancarlo Tesini. Profesor Napolitano z univerze v Neaplju, ki je nekak duhovni oče italijanskih vesoljskih raziskav od vsega začetka. Poleg njih so kongresu predsedovali tudi kozmonavti in astronomi. Prisoten je bil rekorder v trajanju vesoljskih poletov Valerij Rjumin, ki je v vesoljskem laboratoriju Saljut prebil leto dni. Predstavnika NASE sta bila astronom Paul Crippen, ki je poletel v prvem ameriškem vesoljskem plovilu Space Shuttle, in astronom Vance Brand, ki je poletel v misiji Sojuz-Apollo.

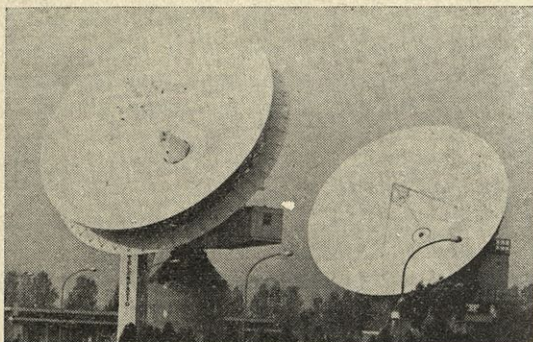
Prvi dan je imel zanimivo predavanje sovjetski akademik Elisejev z moskovske akademije za vesoljske raziskave. Nakazal je razvoj vesoljske tehnike v prihodnjih 20 letih. Zanimivi so bili podatki o novem transportnem vozilu Sojuz T, ki oskrbuje vesoljske postaje SALJUT, v katerih strokovnjaki proučujejo življenje flore in favne ter opravljajo številne tehnološke raziskave. V teh vesoljskih postajah so prebili sovjetski kozmonavti po več mesecev skupaj.

Drugo predavanje sta imela ameriška astronomka, ki sta prikazala napore NASA za razvoj v naslednjih dveh desetletjih. Program se naša predvsem na izpolnitev novega trans-

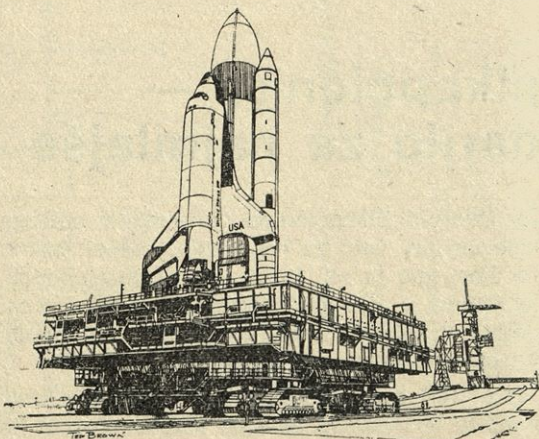
portnega vozila Space Shuttle, ki lahko v vesolje poleti do stokrat in pristane kot letalo na letališču. Potuje lahko več potnikov in ni nujno, da so fizično usposobljeni kot dosednji astronomi. Plovilo bo služilo za dovoz opreme



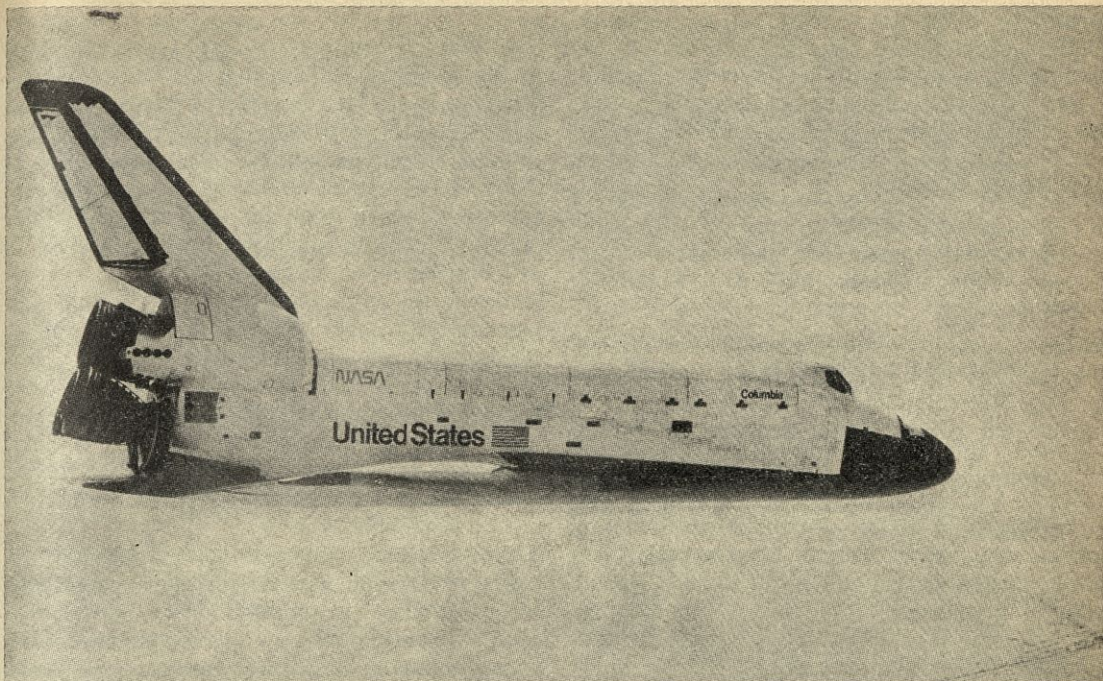
Slika 1. Skupina astronomov, med njimi: Valerij Rjumin (prvi z leve), Vance Brand (tretji z leve) in Paul Crippen (četrti z leve)



Slika 2. Italijanski telekomunikacijski center v Fucinu



Slika 3. Takole je slikar upodobil transport — prevoz taksija do vzletišča



in satelitov v orbito, popravila satelitov in gradnjo večjih vesoljskih postaj in njih oskrbovanje. V prihodnosti bo moč graditi v orbiti vesoljske medzvezdne ladje, ki bodo startale v orbiti, in sončne elektrarne večjih razsežnosti.

S tem projektom se bo prevoz v vesolje bistveno pocenil. Na kongresu je delovalo več komisij in konferenc. Med njimi so bile komisija za astronautiko in kozmonavtika, raketno tehniko, propulzijo, telekomunikacije, proizvodnjo vesoljske opreme, vesoljski transport. Pomembna je bila tudi študentska komisija, v kateri so študentje iz vsega sveta predavali in diskutirali o svojih izumih na amaterski in študijski podlagi.

Zanimiva so bila predavanja predstavnikov največjih svetovnih proizvajalcev vesoljske tehnologije, ki so prikazali svoj razvoj. Na svetovnem trgu se trenutno bje huda bitka za cenejše in racionalnejše tehnološke rešitve. To zagotavljajo tovarne CERETI iz Italije, CHEVALIER iz Francije, DE LEUW Fokker iz Nizozemske, HICKMAN iz Anglije, JACOBS Boeing Aerospace Company, SCHWARTZ Rockwell International, SMITH T. D. McDonnell Douglas A. C. iz ZDA in še nekatere druge.

V komisiji za zgodovino vesoljskih dosežkov so bili ponovno obujeni dogodki, kot je bila izstrelitev prvega satelita Sputnik-1 leta 1957,

Slika 4. Posnetek pristanka vesoljskega taksija

polet prvega kozmonavta Gagarina leta 1961, prve stopinje na Mesecu astronautov Aldrina in Armstronga leta 1969, vse do uspešne izstrelitve Space Shuttle in njegov pristane v puščavi Kalifornije.

Francozi so prikazali zanimiv film o uspešni izstrelitvi njihove rakete-nosilke Ariane, ki jo razvijajo z nekaterimi zahodnimi državami v okviru evropske agencije za vesoljske raziskave. Raketa služi za izstreljevanje raznih satelitov in je poleg Space Shuttle najcenejši nosilec satelitov v orbito.

Govoril je tudi generalni direktor evropske vesoljske agencije (ESA) ERIK Quistgaard. Glavne naloge tega združenja so: ustvariti lastno mrežo telekomunikacij, razvijati program evropske vesoljske postaje-laboratorija Spacelab, v katerem bodo delali evropski znanstveniki. Izstreljevali jih bodo s pomočjo vesoljskega plovila Space Shuttle v sodelovanju z NASA. Agencija bo še nadalje razvijala nosilke raket Ariane. V tem združenju sodelujejo Anglija, Francija, Zvezna republika Nemčija in Italija.

9. septembra smo si ogledali v FUCINU, ki je oddaljen 120 km iz Rima, italijanski telekomunikacijski center. Gre za kompleks več radioanten, ki služijo za prenos televizijskega

programa, teleprinter, telefon in za prognozo METEOSAT in TIROS. Ta center je stal 10 bi-vremena. Za to rabijo meteorološki sateliti lizonov in 200 milijonov lir. Zaposlenih ima 260 strokovnjakov in deluje v sestavu INTEL-SAT (Internacionalnega telekomunikacijskega satelitskega sistema).

Iz tega centra je možen prenos od Indijskega do Atlantskega oceana. Za telekomunikacijska opravila delujejo sateliti INTEL-SAT, MARISAT in SIRIO.

Italijanski vesoljski program poleg tega zajema tudi lasten razvoj telekomunikacij, izdelovanje satelitov. Razvijajo lasten program raketne propulzije pod oznako IRIS. Svoj lasten satelit Y-ray bodo izstrelili leta 1982. Program je tesno povezan z ESA in NASA.

Na kongresu je sodelovala tudi jugoslovanska delegacija v okviru Saveza astronautičko i raketnih organizacija Jugoslavije, ki je podoben kongres organizirala leta 1979 v Dubrovniku. Na kongresu je sodeloval predsednik SAROJ akademik Popov, sekretar Milivoj Jugin in predsednik komisije za mednarodno sodelovanje inž. Vlado Genčič. Milivoj Jugin je znan kot publicist s področja astronautike, na kongresu

pa je sodeloval kot novi sekretar Komisije za izkoriščanje vesolja pri zveznem izvršnem svetu. Na kongresu sta bila tudi dva naša referata. Enega je imelo Astronautičko i raketno društvo iz Sarajeva, ki je predstavilo lasten razvoj hibridnega raketnega motorja. Slovenski klubi iz Celja in Trbovelj so predstavili v okviru Zveze astronautičnih in raketnih organizacij Slovenije razvoj in gradnjo sondažne rakete SIRIJ 5, ki je vzbudila veliko pozornost.

Na kongresu so imeli zanimiva predavanja tudi japonski in kitajski strokovnjaki. Sodeč po teh predavanjih gre njihov razvoj bliskovito v prihodnost. Pozornost so vzbujali tudi številni kozmonavti in astronauti, ki so v prostih pogovorih govorili o svojih doživljajih in o dolgi prehojeni poti do astronauta. Mogoče bomo našli nekaj prostora tudi za kak tak intervju v eni od naslednjih številok.

XXXII. svetovni kongres astronautike in raketne tehnike je prinesel mnogo novega. Raziskovanje vesolja prinaša veliko uporabnega znanja in vedno nove tehnologije, to pa so pogoji za boljše življenje vsega človeštva. Tega se zavedajo vsi narodi sveta. Smo na pragu novih vesoljskih dosežkov in spoznanj, ki bodo prinesla nesluten in predvsem hiter razvoj.

mladi tehniki in zadružniki

Andrej Jus

dobri rezultati mladih tehnikov na zveznem srečanju v Nišu

Tako kot vsako leto je tudi letos Svet za tehnično vzgojo mladine pripravil ekipo najboljših mladih tehnikov iz SR Slovenije, ki se je udeležila XVII. srečanja mladih tehnikov Jugoslavije v Nišu. Pogoj za uvrstitev v republiško ekipo je bilo osvojenost 1. ali 2. mesta v posamezni panogi na republiškem srečanju v Mariboru. Pokrovitelj naše ekipe je bila ISKRA DO Elektromehanika Kranj, ki nas je opremila

z majicami in kapami. Na pot smo odšli 10. junija z vlakom in prispeli v Niš 11. junija v popoldanskih urah, kjer so nas prisrčno sprejeli naši sovrstniki, domačini iz osnovne šole Edvarda Kardelja v Nišu.

Tekmovanja v tehničnih panogah so potekala 12. in 13. junija v športnem parku Čair v Nišu. Naši tekmovalci so v vseh panogah prikazali odlično znanje in še boljše rezultate, kar je posledica vse večje aktivnosti in zagnanosti pri delu v klubih mladih tehnikov na osnovnih šolah.

V nekaterih panogah, kot so na primer: raketno modelarstvo, foto in kinotehnika, avtomodelarstvo, obramba in zaščita, so naši tekmovalci dosegli tako dobre rezultate, da so presenetili celo starejše aktiviste iz organizacij Ljudske tehnike.

Rezultati, ki jih je dosegla ekipa SR Slovenije:

1. Arhitektura in gradbeništvo:		
mladinec	Darko Oskomič	3. mesto
pionir	Bojan Lebar	3. mesto

2. Letalsko modelarstvo:

pionir	Matjaž Belca	3. mesto
mladinec	Filip Novak	2. mesto

3. Fototehnika:

pionir	Ivko Gregorij	3. mesto
mladinec	Branko Čušin	1. mesto

4. Filmska tehnika:

pionir	Anže Bernot	3. mesto
mladinec	Marko Lampe	2. mesto

5. Strojna tehnika:

pionir	Matjaž Kuhar	2. mesto
mladinec	Jože Kortnik	2. mesto

6. Kmetijska tehnika:

mladinec	Andrej Kasjak	2. mesto
pionir	Ljubo Šaupperl	2. mesto

7. Elektronika:

pionir	Franc Keglič	2. mesto
mladinec	Jure Esih	3. mesto

8. Elektrotehnika:

pionir	Aleš Gobec	2. mesto
mladinec	Jože Lisec	1. mesto

9. Avtomoto tehnika:

pionir	Simon Gašpar	1. mesto
mladinec	Marjan Podvornik	1. mesto

10. Brodomodelarstvo:

pionir	Sandi Lilik	2. mesto
mladinec	Tone Zupančič	2. mesto

11. Raketno modelarstvo:

pionir	Primož Kuhar	1. mesto
mladinec	Deni Cegler	1. mesto

12. Splošno konstruktorstvo:

pionir	Samo Krašovec	3. mesto
mladinec	Blaž Dolinšek	3. mesto

13. V tekmovanju »Mladi tehniki v obrambi in zaščiti« je ekipa SR Slovenije osvojila 2. mesto**14. Razstava fotografije:**

pionir	Aleš Pušovec	2. mesto
mladinec	Andrej Polovšnik	3. mesto

Na razstavi, ki je bila organizirana v okviru srečanja, je razstavil didaktične pripomočke za pouk fizike in tehničnega pouka tov. Stanko Gobec iz Ponikve, ki je za to inovacijo dobil tudi posebno priznanje.

Udeležba naše ekipe na zveznem srečanju je pokazala, da se pristočasno tehnično izobraževanje mladih dobro razvija ter da postaja iz leta v leto kvalitetnejše.

klub mladih konstruktorjev

Marjan Tomšič

razmisli, naredi, preizkusi

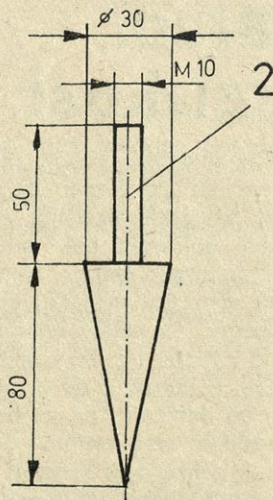
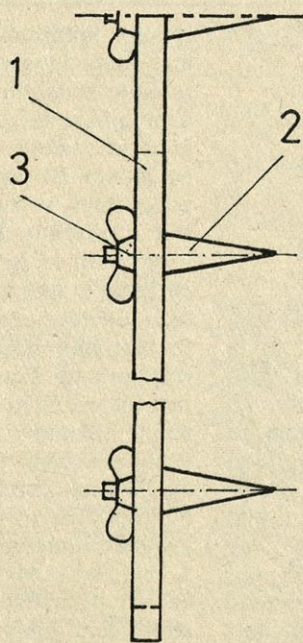
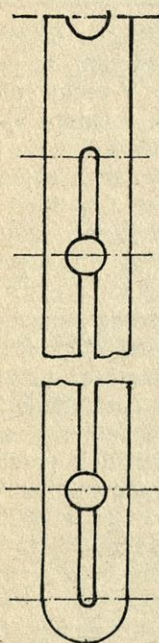
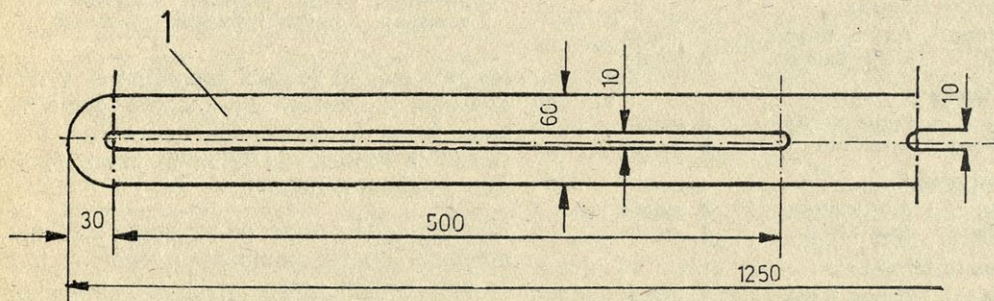
Ker mora dobiti urednik revije gradivo za vsako številko že mesec dni pred izidom, to je tedaj, ko izide prejšnja številka, lahko vaše rešitve objavimo šele po dveh mesecih. Za konstruktorsko nalogo, ki je bila objavljena, to je za vrtnarski črtalnik, smo do sedaj prejeli 6 rešitev; za ostale naloge, ki so bile potaknjene v Klubu mladih konstruktorjev, pa ni bilo odziva. Računamo, da bo drugič bolje. Čeprav smo se domenili, da se boste predstavili, kot se spodobi: ime, priimek, šola, razred; namesto šole je lahko tudi privatni naslov, so nekateri pozabili na dogovor in se le na pol predstavili ali pa, v enem primeru, iz poslanega sploh ne zveemo, kdo je avtor. Natančnost je prva čednost, ki jo mora imeti dober konstruktor!

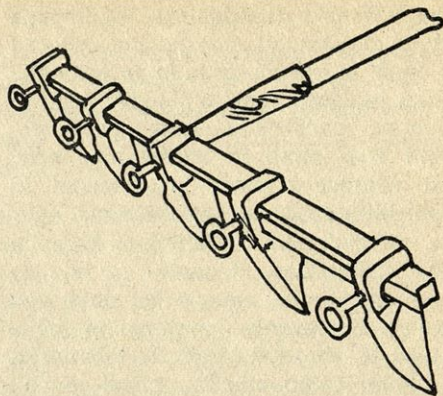
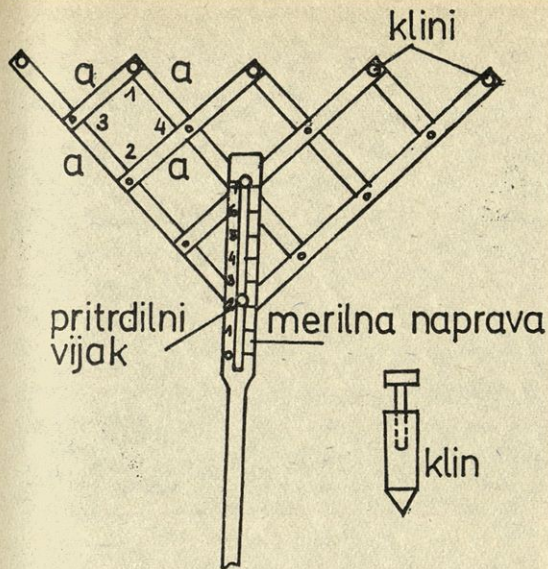
Naloga je zahtevala konstrukcijo črtalnika, ki ima nastavljive razdalje med klini, za poljubno razdaljo in merilno napravo. V večini rešitev je uporabljena letev z zarezo, v katero vstavimo kline in vsakega posebej nastavimo na potrebno mesto ali pa je klin spojen z objemko, ki se postavi na zaželeno mesto na letvi in pritrdi z vijakom. Uporabljen je isti princip kot v primeru, ki je bil objavljen v 1. številki, izjemo pa je napravil

Jože Slivnik, učenec 7. razreda osnovne šole, iz Ljubljane, Celovška cesta 128, ki je uporabil princip škarij. Iz tlorisa brez težav lahko razberemo, kako je naprava sestavljena in kako deluje. Črtalnik sestavlja 8 letev, ki so med seboj povezane tako, da oblikujejo paralelograme. V vseh stičiščih so letvice vrtljive. V prednjih ogliščih so vstavljeni črtalni klini. Ko premaknemo mrežo tako, da se zblížujeta oglišče 1 in 2, se razdalja med klini večja do razdalje 2a, ko pa zblížujemo oglišči 3 in 4, se klini zblížujejo, dokler niso čisto skupaj. Merilna naprava je kar na ročaju, ki ima na spodnjem koncu zarezo, v kateri drsi vijak, ki je pritrjen v prvem stičišču, ročaj pa je pritrjen na stičišče v sredini. Ko so klini skupaj, je vijak naj-

nižje, ko pa so razmaknjeni za razdaljo $2a$, je vijak na merilniku najvišje. Kajne, da je tole elegantna rešitev; nova, enostavna, da jo lahko vsakdo izdela, poceni in, ker je sestavljiva, potrebuje malo prostora za shranjevanje. Same konstrukcijske odlike. Rešitev je splošna, tako da je treba za določitev mer samo vstaviti zaželeno vrednost v razdaljo a , ki predstavlja polovico največje razdalje med klini. Jože je

poslal samo idejno risbo in pripisal, da bi morali za izdelavo naprave izdelati delavniško risbo, kjer bi bile razvidne vse mere in gradiva, iz katerih bodo deli izdelani, in sestavno risbo, kjer se vidi, kako je naprava sestavljena. Marko Ramšak iz Mislinje 21, ki hodi v 3. letnik tehnične strojne šole v Velenju, je poslal načrt za sadilni klin in za vrtnarski črtalnik. Oboje je narisal po znanih izdelkih tovarne





Objavljamo risbo, da bi videli, kako izgleda delavniška risba.

Podobni, kot je prejšnja rešitev, sta konstrukciji, ki sta jih poslala Danilo Kozoderc, učenec 8. razreda iz OŠ Rače, in Miro Novak iz Vodice nad Ljubljano.

Aleksander Stare, učenec 7. razreda iz Brda pri Bovcu, je poslal črtalnik, ki je podoben tistemu v prvi številki, le da ima na vsakih 50 milimetrov po eno vrtino za klin, skupaj kar 28 lukenj. Zelo nam je všeč, kar je napisal: »Črtalnik sem tudi napravil in ga podaril mami. Naprave je bila zelo vesela.«

Prepričani smo, da soglašate z uredniškim odobrom, ki se je odločil, da pripada nagrada Jožetu Slivniku iz Ljubljane. Po pošti mu bomo poslali knjigo Julesa Verna Gospodar sveta.

poljedelskih orodij in strojev Gorenje Muta. Treba je ugotoviti, da je dober tehnični risar, kot se seveda spodobi za poklic, ki ga je izbral.

Na risbi lahko pogledate, kako izgleda sestavljen Marko-Muta črtalnik.

Dušan Zupančič, Janka Ulriha 40, Velenje, je poslal solidno narisano načrt. Ne vemo, v kakšno šolo hodi, sklepamo le lahko, da si je izbral tehnični poklic. Ideja je: letev z zarezo, v njej premika kline in jih pritrdi s krilno matico.

tehnika in proizvodnja

Samo Kuščer

elektronska računala in računalniki

Včasih so ljudje računali z glineno tablico in klinom v roki, kasneje s kosom papirja in svinčnikom. V šoli so se dolga leta mučili z znanostjo, ki se ji je reklo računstvo in je povedala, kako je treba številke premetavati in obračati, da si dobil pravi končen rezultat. Poleg tega je bilo treba znati na pamet seštevati in odštevati, da o poštevanki sploh ne govorimo. Nekateri so uporabljali abakus — računalo na kroglice — še pred kratkim pa je bilo zelo priljubljeno logaritmično računalo. Teh računskih pripomočkov danes skoraj nihče več ne uporablja, spominjajo se jih le še starejši ljudje.

Tudi v računstvu — kot marsikje drugje — se je začela doba elektronike, v kateri skoraj ni več ne prostora ne časa za dolgovezne računске akrobacije s številkami po papirju. Žepno

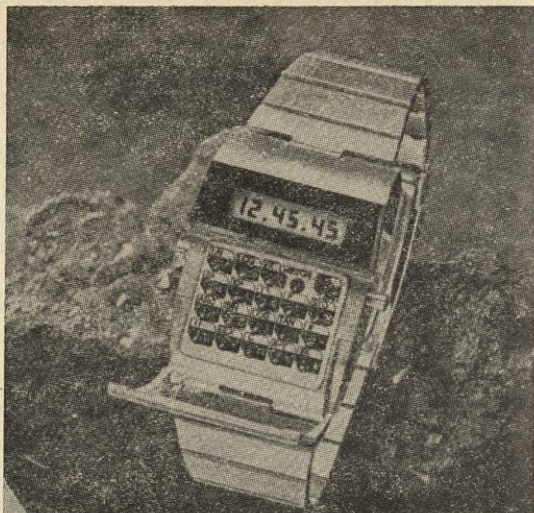
elektronsko računalno (kalkulator) iz dragega elektronskega objekta, ki smo se mu še pred nekaj leti čudili in menili, da je le za vrhunske znanstvenike, je danes postalo običajno ceneno orodje šolarjev, prodajalcev, uradnikov, gospodinj. Zgubili smo strah in spoštovanje pred elektronsko napravo z gumbi in zaslonom, ki zna računati hitreje od svojega lastnika.

Ko so se pred dobrim desetletjem pojavila prva žepna elektronska računalna, so bile to okorne naprave, ki niso zmogle kaj dosti več od seštevanja, odštevanja, množenja in deljenja. Danes pa je izbor teh igračk že tako velik, da se je skoraj težko odločiti, kateri je bolj primeren.

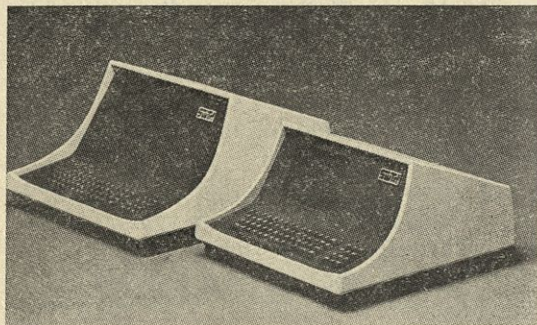
Medtem ko so bila prva računalna tako velika, da jim skoraj ne bi smeli reči žepna, nekateri današnji računski »mlički« niso večji od osebne izkaznice in so debeli le kakšne tri milimetre. Še ta velikost je v glavnem ohranjena le zaradi velikosti človeških prstov, ki bi težko pritiskali na še manjše in bolj skupaj stisnjene gumbе. To potrjujejo nekatere zapestne ure, ki lahko poleg meritve časa opravljajo tudi nalogo računalna. Na željo (in na pritisk ustreznega gumba) se na zaslonu kažejo ali ure in minute ali računski rezultati. Tipke računalna so pri tej »uri« tako majhne, da moramo nanje pritiskati s konico svinčnika ali s podobnim šilastim predmetom.

Najbolj so razširjena seveda najpreprostejša računalna, ki »znajo« računati le z najosnovnejšimi operacijami: seštevanje, odštevanje, množenje, deljenje. Bolj zahtevna imajo tudi tipke za matematične funkcije, kot so kvadratni koren, sinus, kosinus in podobno. Še bolj sposobna, ki pa so tudi nekoliko večja, sprejemajo ukaze v obliki programov in imajo spomin.

Program, tako za velik računalnik kot za žepno računalno, mora biti pisan v posebnem, programskem jeziku, kajti človeškega jezika računalniki ne razumejo. Programski jeziki so narajeni tako, da na čim krajši način čim več povedo in da so sposobni povedati tudi zelo zapletene zahteve. Zato je sestavljanje programskih jezikov prava umetnost — posebno za velike računalnike — in le poredko se pojavi nov jezik, ki je ali boljši od prejšnjih ali pa je namenjen posebni uporabi. Višji programski jeziki, ki jih »razumejo« le veliki računalniki, so že zelo bogati in vsebujejo svoja slovnična pravila. Programski jeziki žepnih računalna so še preprosti, saj tudi ni mogoče na računalno izvajati ne vem kako zapletenih raču-



Slika 1. Ura z vgrajenim elektronskim računalom



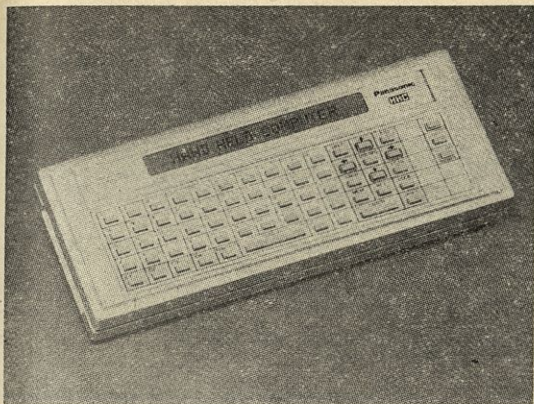
Slika 2. Namizni računalnik

nov. Računalna ponavadi dovoljujejo, da je program dolg nekaj sto korakov. Korak je posamezno navodilo ali številčni podatek.

Spomin v računalu rabi dvema namenoma. Program, ki ga tipkamo, računalno sproti shranjuje, si ga »zapomni« in ga začne šele ob koncu programa korak za korakom izvajati. Druga vloga spomina je, da shranjuje številčne podatke, ki mu jih vložimo, lahko pa tudi vmesne in končne rezultate računa.

Programirnim računalom lahko vstavimo posebne module, nekakšne knjižnice že napisanih programov. V teh modulih so lahko najraznovrstnejši programi — od takega, ki računa vse mogoče kotne funkcije, do takega, ki izračuna naše stanje bioritma.

Najboljša računalna znajo čitati programe, ki so »napisani« na magnetnih karticah. Poleg tega se da na njih priključiti majhno »tiskalo«, ki rezultat izpiše na papir.



Slika 3. Žepni računalnik

Podatki, ki jih vstavljamo v računalno in rezultati, ki jih zračuna, se pokažejo na majhnem zaslonu. Včasih so bile v vseh zaslonih vgrajene diode, ki so z rdečo svetlobo označevale številke. Pri nekaterih računalih je tako še danes. Vendar so diode nepraktične, saj porabijo veliko električne energije — veliko več kot računski del naprave. Zato je treba takemu računalu pogosto polniti akumulator ali menjati baterije. Danes so vse bolj v rabi računalna z zaslonom iz tekočega kristala, kjer se kažejo temno sive številke na svetlo sivem ozadju.

Taki zasloni ne porabijo skoraj nič elektrike in pojavila so se že računalna, ki jih poganja šibek tok iz vgrajenih sončnih celic. Tako računalno niti ne potrebuje polne dnevne svetlobe, dovolj je, če nanj posvetimo s svetilko in že dela.

Veliki računalniki, ki so sposobni vse zračunati, so seveda postavljeni v enakomerno ogrevane prostore na univerzah, v inštitutih, velikih podjetjih in do njih imajo dostop ljudje, ki se profesionalno ukvarjajo s programiranjem in računalništvom. Velik računalnik ima lahko celo kopico terminalov (izhodnih enot), tako da lahko z njim dela več ljudi. Terminali so lahko tudi daleč od matične stavbe računalnika. Zveza poteka prek telefonskih linij, seveda ne kot običajni govor, temveč v obliki posebnih signalov.

Postaja pa vse bolj množična uporaba vmesnih, namiznih računalnikov. To so visoko sposobni računalniki. Tipkovnico imajo tako kot električni pisalni stroj. Večina ima svoje televizijske zaslone, na katerih se prikazuje program, rezultati in po potrebi risbe. Nekateri, cenejši, so brez svojega zaslona, pač pa jih je mogoče priključiti na navaden televizijski sprejemnik, ki potem deluje kot računalnikov zaslon. Namizne računalnike uporabljajo v podjetjih in raziskovalnih organizacijah, kjer ne potrebujejo zmogljivosti največjih računalnikov, privatni raziskovalci in obrtniki, po njih pa vedno več segajo tudi ljudje, ki se z njimi igrajo.

Zadnji krik so žepne izvedbe namiznih računalnikov. Ti niso dosti večji od žepnih računalnikov, sposobni pa so prav toliko kot njihovi večji bratje. Imajo svoj majčken zaslon, lahko pa jih priključimo na televizijo. Za žepne računalnike obstaja še cela množica drugih priključkov, med njimi tiskalo in priključek za telefonsko zvezo.

iz tehničnega muzeja

Samo Kuščer

letalo

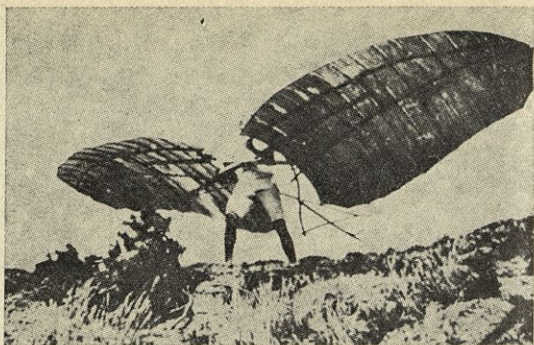
Človek je od nekdaj sanjal, da bi letel po zraku in do neke mere se mu je to tudi posrečilo. Čeprav ne more leteti svobodno kot ptič, obstaja danes več vrst naprav, s pomočjo katerih se jim je vsaj nekoliko približal. Ena od njih je letalo, ki je od vseh vsekakor najbolj razširjeno.

Zametki jadralnih letal so se pojavili že v davnih časih, prve uspešne modele pa je verjetno napravil George Cayley okoli 1850. Zanimivo je, da so po njegovih načrtih leta 1972 za televizijsko oddajo izdelali jadralno letalo, ki je potem v resnici uspešno letelo.

Že Cayley je razmišljal o motornem pogonu za svoja letala, vendar v tistih časih ni bilo na razpolago drugega od parnih strojev, ki so bili preokorni in pretežki. Kljub temu je leta 1890 uspelo Clementu Aderju, da je s svojo neverjetno napravo na parni stroj zapustil trdna tla in preletel razdaljo 50 m. Nekateri tega skoka nimajo za pravi polet, saj Ader ni imel nobenih krmil, s katerimi bi v zraku upravljal svoje »letalo«.

Z raziskovanjem jadralnih lastnosti letal je nadaljeval veliki Otto Lilienthal. Menil je, da mora človek najprej dobro obvladati jadranje in se šele potem lahko loti motoriziranega letenja. V tem je imel gotovo prav in njegove raziskave so veliko pripomogle k prvim uspešnim poletom bratov Wright. Lilienthal je med leti 1893 in 1896, ko se je z enim svojih letal ubil, napravil 2000 skokov z nizkega griča. Naprave, s katerimi je letal Lilienthal, so bile tako po videzu kot po lastnostih presenetljivo podobne današnjim zmajem.

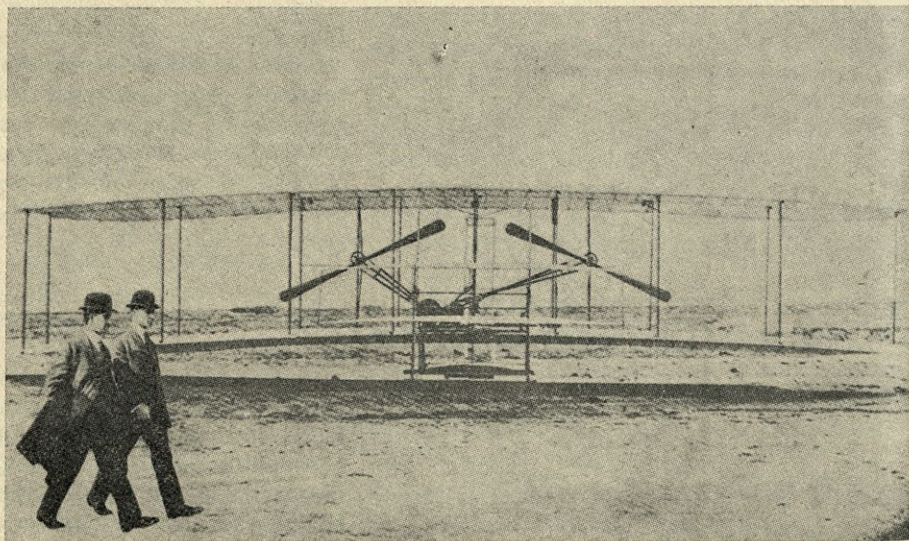
Za Lilienthalom je prišel Octave Chanute, ki je več kot 60 let star začel jadrati z letali. Napravil je uspešen dvokrilcec, ki je bil osnova za letalo bratov Wright, s katerima se je Chanute poznal.



Slika 1. Otto Lilienthal z enim svojih letal

Čeprav se je kasneje izkazalo, da je pred bratoma Wright že nekaj ljudi poletelo z motornimi letali, sta bila onadva vsekakor najpomembnejša začetnika te oblike letalstva. Brata sta s poskusi začela leta 1899, leta 1903 pa sta že prvič poletela z letalom na motorni pogon. Dvanajstskilovatni (16 KM) bencinski motor na dvokrilnem letalu je prek verige poganjal dva zadaj pritrjena propelerja.

Od takrat naprej se je letalstvo bliskovito razvijalo. Letala so ostajala v zraku dalj časa, postajala so močnejša, večja, okretnejša, bolj aerodinamična. Kmalu so se pojavili enokrilci z boljšimi letalnimi lastnostmi od dvokrilcev. Pojavili so se tudi motorji na reakcijski pogon, ki so omogočili letalom prej neslutene hitrosti.



Slika 2. Brata Wright ob svojem motornem letalu, s katerim sta prvič poskusila leteti leta 1903

Bojan Rambaer

Marko Ramšak

Bojan Rambaer

snemalec osi kolesa

Kadar hočete dobro podmazati kolo, morate razstaviti celotni pesto kolesa. Pri tem vedno obstaja nevarnost, da poškodujete os in pesto ter raztresete in poškodujete ležaj in kroglice. To se rado zgodi, če izbijate os s kladivom. Včasih ležaj in kroglice tudi počijo.

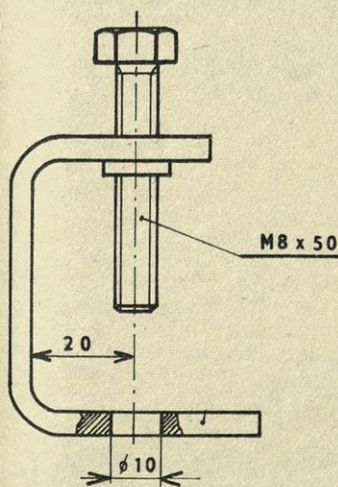
Vsem tem nevšečnostim se lahko izognete, če uporabite posebni snemalec, ki pritiska na os enakomerno in neprekinjeno.

Snemalec napravite iz materiala, ki ga lahko kupite v železnini.

Snemalec osi je neke vrste primež z vstavljenim vijakom M8.

V spodnjem delu kljuke izvrtajte odprtino premera 10 mm tako, da bo odprtina v osi vijaka.

Pri snemanju osi najprej odstranite matice in podložke. Odprtno snemalca nasadite na en ko-

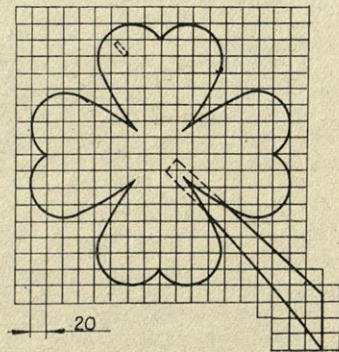


nec osi in jo z drugega konca iztiskajte. Ko boste privili vijak s pomočjo zategovanja vijaka do konca, boste iz pesta z lahkoto potegnili nepoškodovano os.

deteljica za značke

Obliko deteljice prenesite na iverno ploščo (0,5 m²) debeline 5 mm. To obliko izrežete s tračno žago in jo dokončano oblikujete s pilo. Potrebovali boste 0,5 m² blaga in pene debeline 0,5 cm. Peno nalepite na izrezano deteljico in jo potem, ko se posuši, obrežite s škarjami ali nožičkom. Čez deteljico postavite blago, ki ga po diagonalah narežete do tja, kjer se stikata dve peresi deteljice. Blago nategnete, na hrbtni strani pa ga pritrdite z risalnimi žeblički ali sponkami. Iz lepenke izrežete še rep deteljice, ki ga obložite samo z blagom, na hrbtni strani ga zalepite.

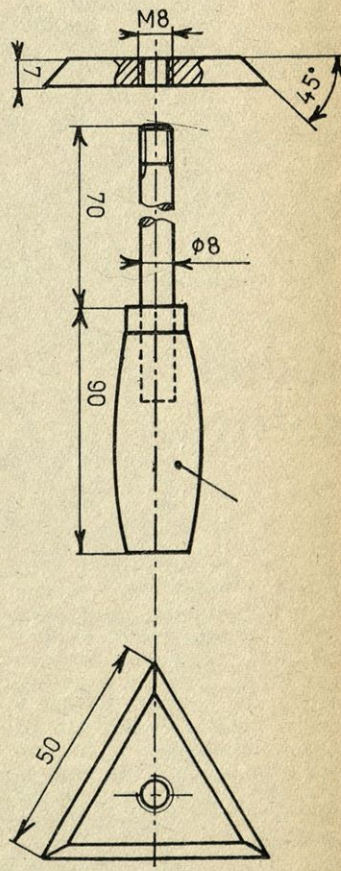
Tako je deteljica gotova, vanjo morate nataktniti le še nekaj značk.



praktično strgalo

Pri odstranjevanju starih premazov z lesenih predmetov vam delo zelo olajša praktično strgalo. Strgalo je napravljeno iz pločevine. Širina pločevine je 7 mm, dolžina pa 50 mm. Strgalo ima obliko enakostraničnega trikotnika. Zbrusiti in prevrtati ga morate tako, kot vidite na sliki.

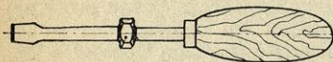
Strgalo in kovinski del ročaja sta med seboj privita, lahko pa ju tudi zavarite. Lesen držaj namestite na kovinski del zaradi lažjega rokovanja. Uporabite lahko držaj za pilo.



Bojan Rambaher

izboljšani izvijač

Razstavitev nekaterih spojev in odvitje dobro zategnjenih vijakov zahteva večjo silo in pritisk, kar pogojuje tudi večji vrtilni moment. Če je vijak pretrdo zavrt, ga brez posebnega orodja ne boste odvili. Lahko pa si pomagate s prirejenim starim izvijačem z lesenim držalom.



Z izvijača pazljivo snemite držalo, na kovinski del nataknete matico in jo zavarate, nato pa držalo ponovno nasadite. Ko boste ponovno naleteli na trdovraten vijak, si torej pomagajte s ključem in matico.

Bojan Rambaher

vodno korito

Imate radi rože? Da? Verjetno ste že kdaj morali iskati prijatelja, ki bi vam zalival rastline med vašo odsotnostjo. Takšnim in podobnim problemom se lahko izognete, če gojite rastline v hranilni vodni raztopini. Če pa imate raje klasični način gojenja rastlin, si izdelajte vsaj leseni zaboj, v katerem so korita z vodo.

Poleg vodnih in koristnih rastlin lahko na ta način gojite tudi

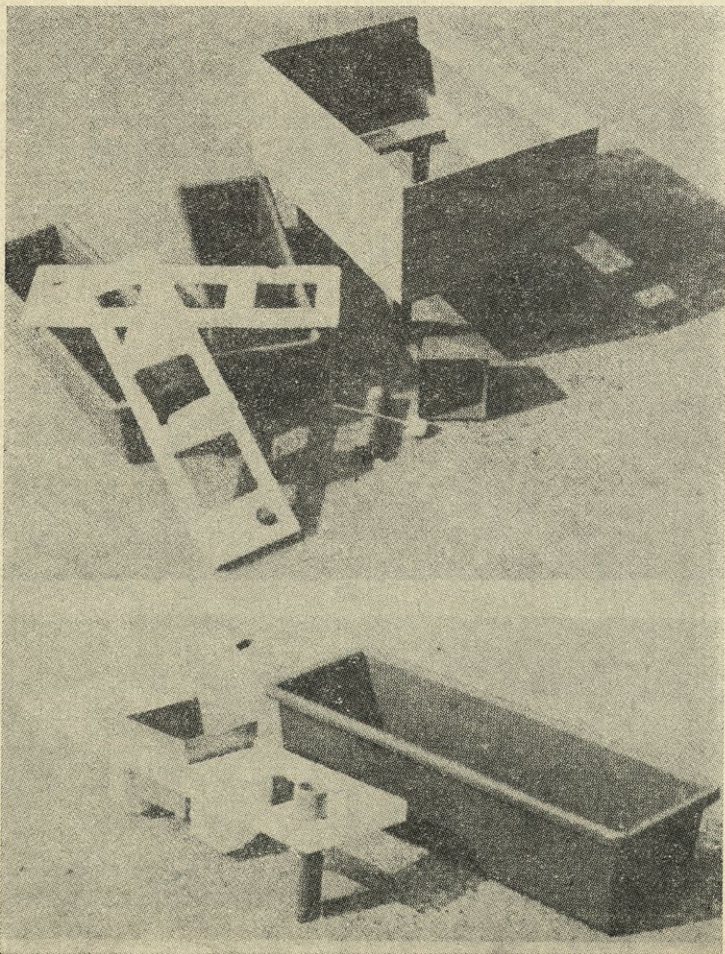
okrasne rastline. Omenjeni način gojenja je pri nas pravzaprav dokaj neznan, ker v trgovinah skoraj ni najti opreme za takšno gojenje — posebnih cvetličnih lončkov, posebej opremljenih korit za vodno raztopino ali celo same hranilne raztopine. Le ponekod vam bodo znali svetovati, katere rastline izbrati in kako jih gojiti.

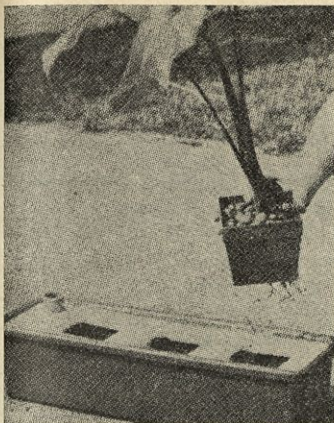
Če si vodno korito izdelate sami, boste prihranili precej denarja, prav tako pa ga boste lahko priredili za rastline po lastni izbiri, se pravi v ustrezni velikosti. Naše leseno korito je prirejeno za dve plastični koriti. Vodno korito omogoča zelo lahko rokovanje z rastlinami. Zamenjava posamezne rastline ali pa celo vseh treh je zelo preprosta. Omogočena je tudi boljša kontrola sistema korenin in dolivanje ali zamenjava vodne

raztopine. Material za izdelavo je dostopen vsem in mnenja smo, da izdelava ni pretežka.

IZDELAVA IN OPREMA VODNEGA ZABOJA

Osnova vodnega zaboja je močna lesena konstrukcija, ki je po celem obsegu prekrita s furnirjem (ali pa prelakirana, pokrita s tapeto in podobno). Na dnu so močne prečne letvice, ki istočasno rabijo tudi za pritrditev nog. Z gornje odprte strani vložite v zaboj dve plastični koriti. Na vsako plastično korito z zgornje strani položite pokrov iz stiropora. V pokrov napravite tri kvadratne (po potrebi okrogle) luknje za cvetlične lončke ter majhno okroglo odprtino v kotu za kontrolno cevko in dolivanje vode. V dno vsakega cvetličnega lončka morate izvr-





tati približno deset lukenj premera 3 do 6 mm za korenine rastlin. Cevka za dolivanje vode naj ima v spodnjem delu zareze ali luknje za boljši pretok vode pri dolivanju ali zamenjavi raztopine. Istočasno cevka omogoča dotok zraka k sistemu korenin.

Kvadrata iz stiropora, ki ste jih dobili pri izrezovanju odprtih, lahko uporabite kot pregrade med posameznimi cvetličnimi lončki. Nalepiti jih morate s spodnje strani na stiropor. V ta namen vsako stranico kvadrata skrajšajte za približno 10 mm, s spodnje strani pa stiropor zaoblite.

Dimenzije posameznih delov

Dimenzije 480 × 340 × 200 mm z dolžino nog 150 mm so samo orientacijske. Za naš primer so obvezne notranje dimenzije 470 × 300, višina je odvisna od velikosti plastičnih korit. Vložki iz stiropora imajo osnovne dimenzije 465 × 132 mm in debeline od 20 do 30 mm. Odprtine v stiroporu napravite glede na velikost cvetličnih lončkov; naše merijo 95 × 95 mm. Sami cvetlični lončki merijo zgoraj 100 × 100 mm. Velikost odprtine za dolivanje določite po zunanjem premeru cevke in naj bo od 30 do 40 mm. V cevko potisnite plutovinast ali plastični plovec, v katerega pritrđite pero — skalo, ki naj odgovarja višini dolivne cevke (okoli 150 mm). Ko ste korito napolnili z vodno raztopino, vam štrleči del pove višino gladine vode. V koritu naj bo praviloma 30 mm vode. Količina raztopine v koritu iahko

povečate le občasno, na primer takrat, kadar ste dalj časa odsotni.

VSTAVLJANJE RASTLIN

Ko vlagate v zaboj cvetlične lončke, se ravnajte po naslednjem postopku: korenine rastlin, ki ste jih pazljivo oplaknili s mlačno vodo, potegnite skozi odprtine v dnu lončka tako, da bo kar največ korenin gledalo iz lončka. Rastline v lončku nato fiksirajte s pomočjo proda, leša ali podobno. Za vzpenjalke lahko predtem pritrđite v eno izmed lukenj tudi oporno palico. Ko ste vstavili opremljene cvetlične lončke v vse odprtine, lahko v korito nalijete hranilno raztopino. Višino vodne raztopine izberite tako, da bodo korenine rastlin segale pod gladino. Površino stiropora do roba zaboja zapolnite s substratom po

lastni izbiri — pesek, prod, kamenje itd., tako da bo celotna površina enotno estetsko urejena.

NEGOVANJE RASTLIN

Rastline torej potrebujejo hranilno raztopino. Morda v naših trgovinah ne boste našli posebaj pripravljenih koncentratov. V tem primeru uporabite po navodilih prodajalca in proizvajalca izdelka koncentrate, kot so Kristal, Flovit, Cvetal in podobno. Celoten cvetlični vrt zahteva med gojenjem zelo malo skrbi. Vaša naloga je, da občasno dolivate hranilno raztopino in jo približno vsakih šest tednov zamenjate (odvisno od koncentracije). V primerjavi s klasičnim načinom gojenja v zemlji ima vodni način vrsto prednosti, ki tudi nestrokovnjaku zagotavljajo uspešno gojenje.



PRODAM načrte za tekmovalni go-cart z motorjem do 90 ccm. Miran Knežević

Mlinska ul. 34
62000 Maribor

KUPIM SWR + PWR meter do 100 W, par walkie-talkijev za 27 MHz ter dip ali frekvencometer za obseg 27 MHz.

Tone Černe
Grič 4
61370 Logatec
tel. 741-316

KUPIM TIM letnik 64—65 št. 1 do 7 po prvotni ceni.

Dušan Antolovič
Bizeljsko 4
68259 Bizeljsko

PRODAM NOV, neutečen brodomodelarski motorček OPS 3,5 speed RCB z resonančno cevjo.

Mišo Zornik
tel. 064/74-112

PRODAM MATERIAL za izdelavo TV iger, fotoaparata CERTO KN 35 (za začetnike); IC 555, 1 klin. pot., 2,7 pF, 1 pF, jahto japonske izdelave z Neptun 4,5 V motorjem.

KUPIM PA TIM XVIII 7; XV 2, 3, 5; XIV 7, 9/10; 2 × BD 139 ali BD 137, BD 140 ali BD 138.

Damijan Bergant
Staneta Žagarja 22
64240 Radovljica

KUPIM IC-SO 42 P in C-MOS 4017. Kupim tudi Tim letnik XVIII.

Jože Zoran
Šmarjeta 20
68220 Šmarješke Toplice

KUPIM letalski motorček OS MAX 3,5 ccm ali podobnega.

Sandi Šink
Stara Loka 145
64220 Škofja Loka

PRODAM električno lokomotivo 70000 SNCF in potniški vagon po HO sistemu.

Blaž Gerjevič
Ul. 21. maja št. 8
68250 Brežice
tel. 068/61-343 od 14.—16. ure

PRODAM Simpropovo napravo za daljinsko vodenje »Alpha Contest« 4/8 z dvema servomehanizmoma in Multiplexov sprejemnik za 6 servomehanizmov s stikalom.

Branko Novak
Sp. Idrija 71a
65281 Spodnja Idrija

KUPIM spajkalnik 20 W—40 W. Matej Lavrinc
Rečica, nova hiša
63270 Laško

KUPIM 6-kanalno RC napravo.

Bojan Terčon
Alme Vivode 17
66330 Piran

KASETOFON z DOLBY sistemom in glavo zamenjam za Fe kasete. Prodajam tudi prek 20 vrst trimer potenciometrov.

Marko Vrhovšek
Šutna 30
68312 Podbočje

NAČRTE za izdelavo žirokopterja zamenjam za 6 ali več kanalno RC napravo, lahko tudi v okvari.

Davor Todoric
Im. Španjilca 1
58260 Imotski

KUPIM primopredajnik CB, najmanj 20-kanalni, moč nad 3 W, lahko tudi v kit izvedbi.

S. Gombač
Ul. Ivana Regenta 2
66310 Izola
tel 066/61-681

KUPIM RC napravo (2 kanala). Miha Glavič

Falska cesta 43
62342 Ruše

PRODAM veliko materiala za železnico po HO sistemu.

Sandi Volavšek
Kešetova 6/a
61420 Trbovlje

PRODAM TOSCO 21 z zvočnikoma, povečevalnik za slike, lightshow 1 kanal, 3-kanalni, končno stopnjo 60 W in stereo (v kitu), 120 W (MONO) in stereo (v kitu).

Igor Kravanja
Stara pot 12
66210 Sežana

KUPIM dobro ohranjen avtoradio ali avtokasetofon ali oboje skupaj.

Branko Horvat
Turnišče 70
69224 Turnišče

PRODAM gramofon ISKRA Hi-Fi GARRARD Belt Drive 2 × 20 W v garanciji, brez zvočnikov.

Matjaž Šket
Trg svobode 29
68290 Sevnica
tel. 068/81-085, od 15. do 16. ure

KUPIM elektromotorja JUMBO 540, DECAPERM SUPER 6 V, MABUCHI RE-140 ali MONOPERM SUPER SPECIAL, osi z vijaki in sklopke za ladijski model.

Miro Gosnik
Trnovlje 176
63000 Celje

KUPIM 8-kanalno RC napravo z dvema servomotorjema.

Primož Jandrok
Ravne 14
63325 Šoštanj

KUPIM kvarc 27.065 za WALKIE-TALKIE, foto povečevalnik, usmernik 12 V in načrte za ojačevalnike.

PRODAM pa WALKIE-TALKIE znamke DNT z dosegom 30 km.

Franci Zajec
Vodnikova 21
62000 Maribor
tel. 062/36-458

PRODAM NOV eksplozijski motorček WEBRA SPEED 10 ccm RC (z eliso, gorivom in rezervoarjem).

Peter Mlinarič
Gunduličeva 6
62000 Maribor

PRODAM več materiala za izdelavo makete male železnice.

Dimitrij Kocjančič
Sergeja Mašera 1
66000 Koper

PRODAM Simpropov regulator hitrosti, Graupnerjeve celice (7,2 V — VARTA) in ladijski motorček 6V-RS-380 S iste tovarne.

Boštjan Vrtačnik
Rašiška 1
61000 Ljubljana
tel. 061/554-409

PRODAM nerabljeno kinokamero LOMO 215.

Igor Bernot
Linhartova 66
61000 Ljubljana
tel. 061/315-046

PRODAM material za železnico po HO sistemu.

Sotensko 15
63240 Šmarje pri Jelšah

PRODAM Graupnerjeve celice — VARTA 6/RSH 1,2; 7,2 V — 1,2 Ah, regulator hitrosti SIMPROP ELECTRONIC, motor MABUCHI 6 V = RS-380 S elektro, model čolna FLIP in izviren načrt jadrnega modela START ROBBE.

Boštjan Vrtačnik
Rašiška 1
61000 Ljubljana
tel. 061/554-409

PRODAM nov motorček CIPOLA JUNIOR 1,5 cm z eliso in navodilom za mešanje goriva.

Niko Kralj
Prekomorskih brigad 4
65290 Šempeter pri Gorici

PRODAM CB postajo znamke GLOBEFONE GS 480 z mikrofonskim ojačevalnikom NORIS.

Boštjan Konič
Verje 31 c
61215 Medvode
tel. 061/612-547

PRODAM APN 4, smučič RANKER (160 cm), SALAMON PONTEY drsalke (35—37), LIGHT SHOW.

Zvone Kušar
Tacen 79
61211 Šmartno pod Šmarno goro

KUPIM RC napravo in modele, eksplozijske motorčke od 0,8 do 4 cm in balso debelo 1 ali 2 mm.

Vladica Stankovič
Proleterskih brigad 11/3
18500 Vranje

PRODAM material za železnico po HO sistemu.

Matjaž Tomažin
Opekarna 20/B
61420 Trbovlje
tel. 061/822-144, interna 409 od 15. ure dalje

KUPIM integrirana vezja EL 7410, S 042 P, CD 4017, CD 4027 in dva transistorja 102 NU 71.

Mitja Lazar
Naselje ljudske pravice 22
69000 Murska Sobota

PRODAM 12-kanalno napravo za daljinsko vodenje znamke VARIOPROP 12 S, oddajnik, sprejemnik, šest servomotorjev, baterije za sprejemnik in polnilec.

Primož Čibej
Lokavec 187
65270 Ajdovščina

PRODAM mobilno anteno LEMM, stabilizirani usmernik 12 V—2 A, in GP anteno (domače izdelave).

Jure Lampe
Gorska pot 15
65280 Idrija
tel. 065/71-262 od 14. ure dalje

PRODAM letalski motor WEBRA SPEED 61 RCF (10. c. c.), SIMPROP univerzalni polnilec za akumulatorje (25, 2 × 50, 2 × 100, 500 mA).

Jure Svete
Hudovernikova 4
61000 Ljubljana
tel. 061/317-905

PRODAM LIGHT-SHOW 3 × × 1000 W in večje število IC ter raznega drugega materiala.

Karlo Feliks
Červanova 1
61210 Ljubljana-Šentvid

PRODAM 4-kanalno napravo za daljinsko vodenje ROBBE KOMPAKT (sprejemnik, oddajnik, 3 servomehanizmi). Cena po dogovoru.

Boris Sovič
Levstikova 15
62380 Slovenj Gradec

KUPIM IC vezje SO 42 P; MF transformatorčke in transistorje: 2 BC 109, 2 AC 542, 3 BF 225, 3 BC 237 B; diode: 2 BA 209, 2 1 N 114, AA 113; 2 kvarc kristala za 27 MHz področje; 10 priključkov za servomehanizme, Simprop in slušalke 2 do 4 kΩ.

Jože Zoran
Šmarjeta 20
68220 Šmarješke toplice

PRODAM IC: 4001, 4007, 4011, 4069, 4017, 7400, 7402, 7404, 7447, 7490, 741 (mini dil) 555, 723; LM 324 (4 × 741) TDA 2002 (8 W ojač.).

Vlado Sreš
Pragersko n. h.
62331 Pragersko

KUPIM servomehanizem z elektriko za pozitiven impuls; Walkie-Talkie HITACHI. Prodaj pa CB kvarce za kanale 9, 11, 20, 33, 36; interfon CTE KIT komplet KV OT-2 sprejemnika in UKV oddajnika 88 do 108 MHz in drugi radioamaterski material.

Andrej Završnik
Vodnikova 38
61000 Ljubljana

Kupim natančen načrt za izdelavo Walkie-Talkie.

Hugo Carli
Stojkova 2
62250 Ptuj

PRODAM model parne lokomotive po HO sistemu.

Rajko Orel
Prešernova 21
61234 Mengeš

KUPIM TIM letnik XVI.

Darko Hribar
Rudarsko naselje 10
61330 Kočevje

PRODAM Light-Show 4 × 660 W.

Jožef Kranjc
Ptujška cesta 10
62230 Lenart v Slov. goricah
tel. 062/74-201

KUPIM nekaj balse debele od 1 do 5 mm in nekaj tenkega japonskega papirja.

Darko Rihter
Tirosek 40
63342 Gornji grad

KUPIM načrt za CB postajo in četrt kilograma kaširanega perlinaksa.

PRODAM pa načrt začetniškega modela jadrnega letala z navodilom za sestavo.

Igor Hari
Martjanci 16 b
69221 Martjanci

John Halkin
Prevedla Nevenka Leskovšek

meteor

»Nobenih neumnosti, o duhovich ne želimo več slišati,« je odločno dejala mama, ko ga je pred spanjem pokrila z odejo. »Vsaka stara hiša je polna nenavadnih glasov. Les ječi in veter žvižga v dimniku. Nič takega se nam ni treba bati.«

»Saj nisem prestrašen!« je izpod odeje s pridušnim glasom ugovarjal David. »Le zanima me, to je vse.«

»Prav, sedaj pa hitro zaspil!« Mati je odnesla svetilko. Ko se je obrnila, je njena ogromna senca nemo zdrsnila prek sobe. Obstala je pri vratih in njena senca je ponovno zdrsnila po

sobi, se pri tem zmanjšala in nato popolnoma izgubila. »Lahko noč.«

»Mama, mi lahko pustiš svetilko? Prosim, mama!«

»Deset let si star, David,« mu je z rastočim vznemirjenjem v glasu odvrnila ona. »Pri teh letih se pa že ne bi smel več bati teme. Kaj bi dejali tvoji sošolci, ko bi jim povedala, da si se bal spati v temi?«

»Prosim...«

»Ne,« je odločno dejala mati. »Gospa Roberts nam je dala le dve svetilki, kar ni dovolj, da bi lahko eno pustila tu. Samo eno noč bo tako, jutri pa bodo že priključili elektriko. Zato sedaj zaspil. Niti glasu nočem več slišati.«

Vrata so se zaprla in David je ostal sam v tej nenavadni spalnici polni čudnih zvokov. Les je škripal, okna so žvenketala in veter je ječal. Na nasprotni steni je pravokotna svetlobna lisa v temi označevala lego zastrtega okna. Se je premikala? Ali pa je bilo tam nekaj drugega, kar ga je opazovalo?

Izpod blazine je izvlekel svojo baterijo in z njo razsvetlil sobo. Vse je bilo na svojem mestu. Njegov kovček je stal poleg predalnika; obleka je bila na stolu; ujel je celo odsev z mikroskopa na mizi, kjer si je uredil svoj laboratorij — različne stekleničke, pinceto, nož, metuljčnico, zvezek in sploh vse, kar je potrebno.

Ko je zagledal svetlo liso, ki se je premikala po zavesah, mu je za hip zastal dih, vendar je nato ugotovil, da je to le odsev njegove baterije v ogledalu na vratih garderobne omare. Sklenil je, da mora zadevo z duhovi znanstveno proučiti in si ji čez glavo potegniti odejo, da bi lahko nemoteno razmišljal.

Ob novici, da bodo v počitnicah najeli veliko staro hišo v Walesu, je najprej vprašal: »Bodo tam duhovi in tajni hodniki?«

Oče se je zasmejal in dejal: »Nikakor ne bi bil presenečen,« medtem ko mu je mati ostro odgovorila, da upa, da ne bo tam nič takega. Želela si je le malo miru in tišine, da bi lahko nadaljevala s slikanjem.

Plas Fecham, ki je bila zgrajena iz kamna in pokrita s skrilavci, je bila temna in neprijazna hiša. Tistega dne, ko so prišli, so bila vsa vrata in okna trdno zaprta in če ne bi bilo napisa na vhodnih vratih, bi verjetno mislili, da

so zašli. Gospa Roberts, ki jih je spustila notri in jim predala ključe, jim je povedala, da že več kot dve leti, odkar je umrl njen stric, tu ni nihče živel. »Bil je samotar, razumete. Rad je živel tu, na samem. Več kot pol milje je do vasi, kar ga ni motilo. Bil je čudak, to vam lahko povem.«

Hitro se je obrnila in jim v kuhinji pripravila čajnik in pogrinjke. »Da si boste opomogli po dolgi vožnji,« jim je pojasnila. Bila je majhna ženska s svetlimi prodornimi očmi in lasmi, ki so ji že siveli. Verjetno niti ni bila toliko stara, čeprav so bila njena lica zgubana in upadla.

»Mladi Davey bi rad izvedel, če je tu sploh kaj duhov!« se je pošalil oče. »Izgleda, da je nad njimi zelo navdušen.«

»Duhovi? V Plas Fechamu? V Plas Fechamu ne boste našli niti enega. Veliko spominov, da, toda ne duhov. Kaj pa bi vi lahko vedeli o naših spominih?« Zasmejala se je in pričela nalivati čaj. Nato je zastala. »Toda če vas zanimajo duhovi, so pred leti krožile govornice o nenavadni svetlobi na vrhu pobočja tam preko. Bil je močvirski plin, tako so dejali.«

»Močvirje?« je z zanimanjem vprašal oče. »Tam zgoraj?«

»Pravijo, da je bilo včasih tam jezero, ki se je zasulo, ko je tja padel meteor. Zdaj je tam vse močvirno. Pokrajina je taka, da se lahko pogreznete in poškodujete, razumete? Zato bodite previdni! Toda, kaj če bi sedaj poskusili čajne kolačke, ki sem jih pripravila prav za vas?« Nalila je čaj in sedla. »Da, tja gor je kot velika ognjena žoga padel meteor, ki je priletel iz najbolj oddaljenih ozvezdij. Seveda se je to zgodilo še pred mojim rojstvom, toda moj stric ga je videl. Stric Evan je živel v tej hiši. Takrat je bil še deček... oh, niti toliko jih ni imel kot vaš David.«

Akvarel, ki je prikazoval padec meteorja, je visel na steni v Davidovi sobi in ko se je kasneje spomnil njenih besed, ga je neznansko zamikalo, da bi vstal iz postelje in si sliko podrobneje ogledal. Z desnico je zgrabil baterijo, odgrnil odejo in se vsedel. Soba okoli njega je zaživela in v ogledalu na omari je odseval medel, skrivnostni žarek, ki je prodrl v sobo skozi zastrto okno. Dopovedoval si je, da se noben pravi znanstvenik ne bi ustrašil takega naravnega, čeprav skrivnostnega pojava. Z nogami

se je zavihtel prek postelje in vstal. Pod njegovo težo so tla zaškripala in zacvilila. Oblila ga je kurja polt.

Mirno je šel na drugi konec sobe proti sliki in jo osvetlil z baterijo, pri tem pa pazil, da ni pogledal proti ogledalu. Meteor je bil upodobljen kot rdeče bel predmet, ki je čez modro nebo šinil proti Zemlji. Oblikovan je bil podobno kot pušica za svinčnike, hlapi za njim pa so bili raznobarvni.

»Stric Evan ni bil ravno umetnik,« je smeje dejala gospa Roberts, »toda, ker je bil edini, ki je videl meteor tako blizu, so ga časniki od Swansea prosili, naj naslika, kar je videl. Vsi so menili, da verjetno v resnici ni tako izgledal, vendar je bila njegova mati na sliko tako ponosna, da jo je uokvirila in tako še sedaj visi tu na steni.«

Ko je David proučeval sliko, je le za trenutek pozabil na strah pred sobo in njenimi nenavadnimi zvoki. Meteor, tako je prebral v svoji znanstveni reviji, je trden predmet iz vesolja, ki je pri padcu skozi Zemljino atmosfero podoben zvezdnemu utrinku. Toda, kaj bi bilo po pristanku? Bi se ga še videlo, ali pa bi se popolnoma zarinil v pobočje?

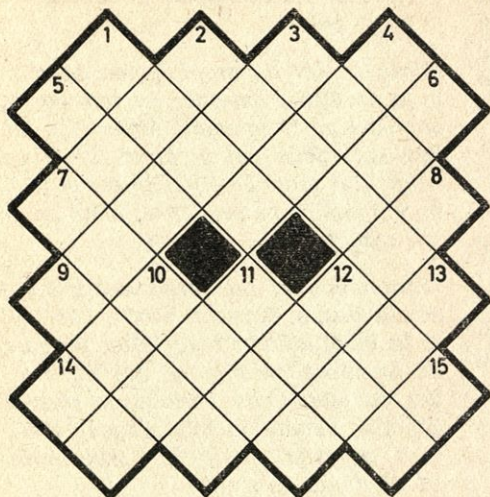
Obrnil se je proti postelji in opazil svetlobno liso, ki se je po linoleju plazila proti njegovim bosim nogam. Vznemirjen je stopil korak nazaj in zadel v stol. Za trenutek se je svetlobna lisa umirila in se nato zopet premaknila. Tla so glasno zaječala...

»David zakaj nisi v postelji?« Med vrati je, z manjšo od obeh svetilk v roki, stala njegova mati. »Tako nazaj v posteljo! Oče me je pregovoril, da sem ti prinesla svetilko nazaj. Toda sedaj, ko mi je jasno, da hočeš le ostati buden in se igrati, ti je ne bom pustila. In ti naj bi se bal strahov! Obljubljam ti, da je bilo to zadnjič, da si me hotel prelisiti!«

Že po nekaj dneh so se v Plas Fechamu počutili kot doma. Medtem ko je, kot je bilo domnjenjeno, prišel nekdo priključit elektriko, je mama trpinčila očeta in Davida s prestavljanjem večine pohištva iz večje od obeh prednjih sob, kamor je potem ona postavila svoje slikarsko stojalo in prostor uredila tako, da je bil, podobno kot njen studio doma, kar se da udobno razmetan.

Nadaljevanje prihodnjič

KRIŽEM — KRAŽEM



Od leve proti desni navzdol:

1. velik ogenj, 2. zelo trdna kamnina, ki se uporablja za tlakovanje cest, 3. stran, 4. soglasnika v besedi GAD, 5. revija, ki jo imaš pred seboj, 7. kos obvala, 9. mesto ob italijanskem jezeru Lago di Como, 11. preprost plug, 12. dvojica, 14. srednji del besede IZID.

Od desne proti levi navzdol:

1. soglasnika v besedi KOT, 2. nižja vzpetina, 3. sprednji del ladje, 4. zvok, ki nastane, ko zanihajo glasilke, 6. del tedna, 8. instrument ali del instrumenta, ki daje podatke o spreminjanju merjene veličine na določenem mestu, 10. naprava na kolesih za prevoz ljudi ali blaga, 11. neodločen izid šahovske partije, 13. odlični sovjetski šahovski vele mojster (Mihail), 15. grška črka.

POSETNICA

TEO OKER
PIRAN

Teo v Piranu vrti filme. Kaj je po poklicu?

NASPROTJA

OKORNOST
VDIH

POZITIV

KOTANGENS
RAZLIČNOST
MOLČEČNOST
PASAT

Vsaki gornji besedi poišči besedo nasprotnega pomena. Primer: MIR — VOJNA. Ob pravilni rešitvi sestavljajo navpično brane začetnice besed nasprotnega pomena tuj izraz za metodo znanstvenega raziskovanja, ki raziskuje pojave v njihovi celotnosti. Ali poznaš tudi besedo nasprotnega pomena?

MISEL NA ČRTICAH

- O R I — — —
- R — Š — — N A
- A — — V A R
- R — N K O — T
- — — — R D
- A — — — E
- A — — — A
- P — N — — — C A

Na posamezno črtico vpiši eno črko tako, da skupaj z že natisnjenimi črkami dobiš za številkami besede naslednjega pomena:

- dolg hodnik ali prehod v splotju, 2. jezik, ki ga govorijo Rusi, 3. mesto v srednji Slavoniji, 4. grenkoba, 5. moško ime

(umrlj jugoslovanski državnik Kardelj), 6. japonski borilni šport, 7. mesni izdelek, 8. del kolo, morate razstaviti celotno očesa.

Zaporedoma brane dodane črke na črticah sestavljajo neko misel.

OBRNJENA BESEDA

LEPO vsoto
je denarja
za nov avto
dala Darja

KOMBINIRANA UGANKA

Prav gotovo ti je znano dalmatinsko žensko ime, logograf osebo drago ti takoj pove: pa še črko K dodaj, to računar je — priznaj!

PREMEŠANE ČRKE S POPRAVO

V.: TOLE MERI ...

električno napetost! Najprej spremenite eno od črk v črko T, nato premešajte vse črke v okviru in dobili boste ime te naprave.

kinoooperater.
POSETNICA: Teo Oker, Piran —

šitvi: sinteza — analiza.
vornost, antipasat. Končni re-
negativ, tangens, enakost, zgo-
NASPROTJA: spretnost, izdih,
lana, 8. puncica. Misel: kdor
učti druge, se dvakrat sam učti.
kost, 5. Edvard, 6. karate, 7. sa-
2. rusčina, 3. Daruvar, 3. gren-
MISEL NA ČRTICAH: 1. koridor,

proti desni navzdol: 1. kres, 2.
KRIŽEM — KRAŽEM. Od leve
vzdol: 1. KT, 2. grč, 3. premec,
4. glas, 6. dan, 8. tipalo, 10.
voz, 11. reml, 13. Talj, 15 ro.

REŠITEV UGANK

poklici

Peter Bergant

varilec

Velikokrat se je že zgodilo, da vam je »padla v oči« zaslepljujoča svetloba in ste se nehote ozrli ter pogledali, kaj se dogaja; potem ste videli moža, ki je pred seboj držal zaščitno masko in z aparatom, podobnim pištoli, šaril po železnih delih in jih spajal. Morda ste ob iskricah in svetlobi pomislili še na to, da je delo nevarno za oči, potem pa vam je poklic prekrila tančica pozabe in je predstava ugasnila kot svetloba, ki je ob varjenju pritegnila vašo pozornost.

Zato bo danes beseda o ljudeh, ki delajo povsod tam, kjer se dela s kovinami in kjer je treba sestavljati drobne kovinske naprave ali

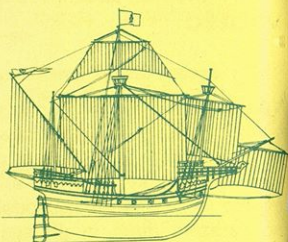
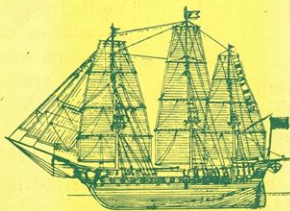
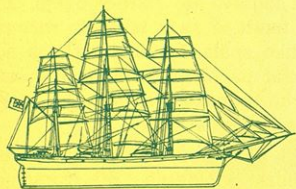
pa ogromne železne konstrukcije — predstavili vam bomo poklic varilca.

Varilec spaja dva kovinska dela, in sicer tako, da robove obeh segreva do tiste stopnje, ko se začne kovina topiti in se v takšnem raztopljenem stanju lahko spaja. Tehnike varjenja so različne. Največkrat pa se uporabljata dva načina: avtogeno ali plinsko varjenje in električno — obločno varjenje.

Varilci so iskani v vseh podjetjih strojne industrije, ladjedelnicah, podjetjih za izgradnjo mostov, izdelavo kotlov, proizvodnjo avtomobilov in drugih vozil ter v mnogih drugih industrijskih vejah vključno z obrtnimi dejavnostmi. Šolanje za varilca traja tri leta. Za te poklice usposabljuje kovinarske šole na Jesenicah, v Kopru, Mariboru, Ljubljani. Tu je tudi tehnična varilska šola, ki usposablja varilske tehnike in traja štiri leta.



mladi tehnik



Stiro nož mladi tehnik

Stiro nož

BATERLJSKI
REZALEC STROPORA



trgovina z amaterskim in tehničnim materialom

VAM NUDI V SVOJIH POSLOVALNICAH NA STAREM TRGU 5 IN NA COJ-
ZOVI 2

VSE KAR POTREBUJETE PRI DELU V SOLSKIH DELAVNICAH, V KLUBIH IN
PROSTOCASNIH DEJAVNOSTIH,

VSE KAR POTREBUJETE ZA DELO PRI TEHNIČNEM POUKU,

VSE KAR POTREBUJETE ZA DELO V KLUBIH IN KROŽKIH,

MODELARSKI KOMPLETI, MATERIAL IN ORODJE.

MATERIAL ZA IZDELAVO
RAKET IN RAKETNE MOTORJE,

RADIOAMATERSKI IN ELEKTROTEHNIŠKI MATERIAL.

TEHNIČNE IGRAČE —
ELEKTRICNE ZELEZNICE, ELEKTRICNI AVTOMOBILI, AVTOMOBILSKI MO-
DELI, KONSTRUKCIJSKI KOMPLETI.

BOGATO IZBIRO ORODJA IN NAJRAZLIČNEJSIH PRIPOMOČKOV ZA AMA-
TERSKO IN MODELARSKO DELO.

NAKUP LAHKO OPRAVITE TUDI PO POŠTI!

Stiro nož mladi tehnik

BATERLJSKI
REZALEC STROPORA



Stiro nož

BATERLJSKI
REZALEC STROPORA



LJUBLJANA, STARI TRG 5