

13
X

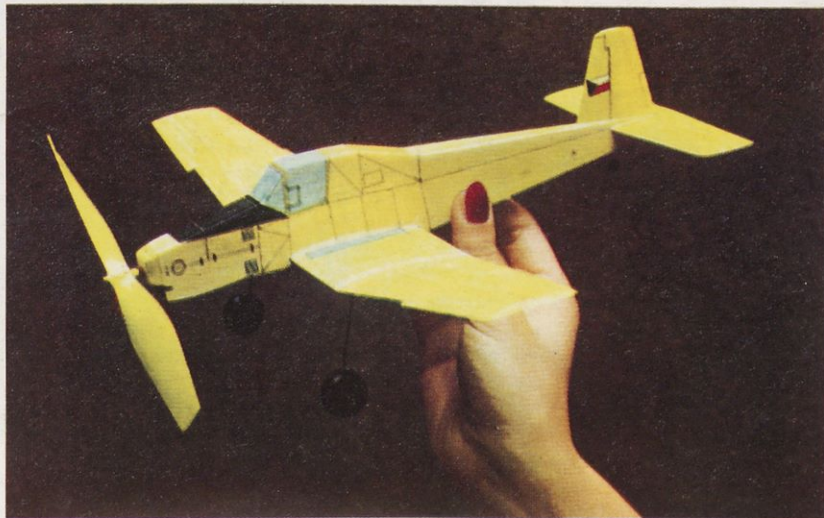
TIM

revija za tehnično in znanstveno dejavnost mladine

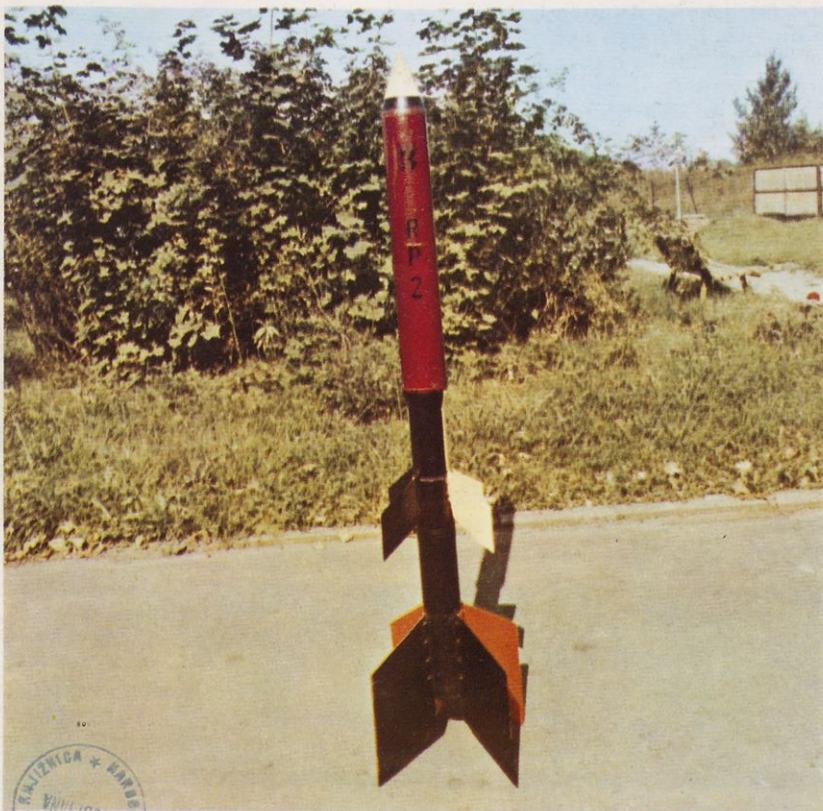
29. letnik • november • cena 12 din • poština plačana v gotovini



Panoramsko vozilo



Gumenjak Z-37T



Poljska eksperimentalna raketa RP-2



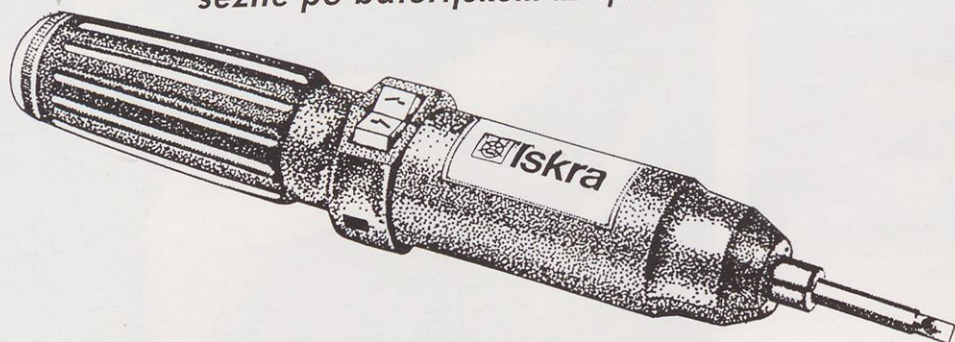
Parkelj

Stojalo
za sodček
Tipka #
Kmetovanje
prihodnosti
Vohuni
preteklosti

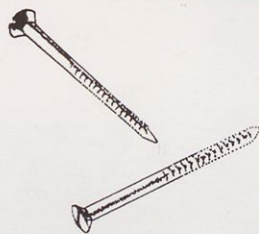


ČE STE SE NAVELIČALI ZATEGOVANJA IN ODTEGOVANJA,

sezite po baterijskem izvijaču Iskra!



Iskrina novost, baterijski izvijač, je lahko in priročno orodje velike zmogljivosti. Uporabimo ga, ko moramo priviti ali odviti veliko število vijakov. Nepogrešljiv je povsod, kjer je težko priti do električne energije. Ker se gred baterijskega izvijača Iskra avtomatsko blokira, ga lahko uporabljamo tudi kot navaden izvijač. Enako dobrodošla je možnost shranjevanja izvijalnih nastavkov v njegov ročaj. Ko ga uporabljamo doma, pa nam polnilec baterije izvijača služi kot stojalo zanj in za izvijalne nastavke. Iskra, vodilni proizvajalec celovitega programa električnih orodij v Jugoslaviji, zagotavlja tudi najbolj razširjeno servisno mrežo.



Iskra

orodje za domiselne roke

Če želite o električnem orodju Iskra več podatkov, nam pišite na naslov:
Iskra ERO, Trg revolucije 3, Ljubljana 61000, tel. (061) 213-213

ali Iskrina predstavništva:

Ljubljana, Kotnikova 6, tel. (061) 312-322
Maribor, Partizanska 11, tel. (062) 20-251

KRES

TIM

revija za tehnično
in znanstveno dejavnost
mladine

YU ISSN - 0040 - 7712

NOVEMBER 1990

KAZALO

12. POKAL LJUBLJANE PRVA IGRAČKA LISKA, TIGRČEK, MEDO IN JABOLKO IGRE	81
KITAJSKA SESTAVLJANKA IZDELEK ZA DOM STOJALO ZA SODČEK SODARSTVO NA SLOVENSKEM MODELARSTVO	83
GUMENJAK Z 37 T GRADNJA MAKET ZGODOVINSKIH LADIJ POLJSKA RAKETA RP-2 PANORAMSKO VOZILO RAKETA »NADA«	85
LEPLJIVI PRSTI VSEVEDNIK ZA RADOVEDNE ELEKTRONIKA ELEKTRONSKI VŽIG TIPKA #	86
EKOLOGIJA KMETOVANJE PRIHODNOSTI NA KRATKO GOVORICA ŽIVALI TIMOVA FANTASTIKA VOHUNI PRETEKLOSTI TIMOVI OGLASI	88
	89
	91
	92
	94
	96
	98
	99
	100
	102
	105
	109
	111
	112

Izdaja Tehniška založba Slovenije, 61000 Ljubljana, Lepi pot 6 ● Ureja uredniški odbor: Jernej Böhm, Jože Čuden, Jan Lokovšek, Matej Pavlič, Marjan Tomšič, Miha Zorec ● Odgovorni in tehnični urednik: Božidar Grabnar ● TIM izhaja desetkrat letno ● Naročnina za prvo polletje je 60 din, posamezen izvod stane 12 din ● Revijo naročajte na naslov: TIM, Ljubljana, Lepi pot 6, p. p. 541/X, tel. 213-733 ● Tekoči račun: 50101-603-50480 ● Tisk: Tiskarna Ljudske pravice ● Revijo sofinancirata Republiški sekretariat za raziskovanje in Republiški sekretariat za izobraževanje.

Oproščeni plačila temeljnega davka od prometa proizvodov na podlagi mnenja Republiškega sekretariata za prosveto in kulturo SRS št. 421-1/7 z dne 17. januarja 1973.

Alenka Pavko-Čuden

12. POKAL LJUBLJANE 5.-7. 10. 1990

Minilo je trinajst let, odkar je Astronavtsko-raketarski klub Komarov organiziral prvi Pokal Ljubljane, ki je bil hkrati tudi prvo zvezno tekmovanje raketnih modelarjev v Sloveniji. Kar dvanajst se jih je že zvrstilo doslej, saj so bila, razen leta 1978, redno vsako leto. Konec septembra ali v začetku oktobra se na Ljubljanskem barju zberejo najboljši raketni modelarji iz številnih jugoslovanskih klubov. Zadnja tri leta so vse pogostejši tudi gostje iz tujine.

Uspehi naših raketnih modelarjev na svetovnih in evropskih prvenstvih so narekovali organizacijo mednarodnega tekmovanja tudi na naših tleh. Ugled, ki si ga je pridobilo vselej vzorno organizirano ljubljansko tekmovanje, je bil razlog več, da je to z leti preraslo v mednarodno prireditev. Priljubljeni Pokal Ljubljane, na katerem doslej še ni bilo težav zaradi preslabe udeležbe, je bil letos uvrščen tudi v uradni koledar tekmovanj mednarodne aeronavtične zveze FAI. To pa je bil tudi končni cilj prizadevnih članov ARK Komarov, ki svoje organizacijsko delo opravljajo povsem amatersko.

Na letošnjem 12. pokalu, katerega pokrovitelj je, kot vsako leto, Zveza organizacij za tehnično kulturo Ljubljane, so poleg najboljših domačih modelarjev nastopili še gostje iz Bolgarije, ČSFR, Francije, Nemčije in Švice. Večinoma so bili člani državnih reprezentanc, nekateri tudi nosilci odličij s svetovnega prvenstva v Kijevu, kar je dogajanju na Barju dalo še posebno privlačnost.

Predsedovanje mednarodni žiriji je bilo zaupano g. Otakarju Šaffku iz Prage, delegatu ČSFR v CIAM FAI, ki se je prijazno odzval vabilu organizatorja. Šaffek je znano ime med raketnimi modelarji, saj gre za enega od pionirjev raketnega modelarstva, vrhunskega športnika, publicista, v zadnjem času pa predvsem športnega funkcionarja. Nalogo glavnega sodnika je prevzel Krešimir Pavleš iz Zagreba, in jo, s pomočjo številnih domačih sodnikov – časomerilcev, opravil dobro.

Nastopajoči so se pomerili v petih tekmovalnih disciplinah: S3A, S4B, S6A, in S8E. Kot je že običaj, so bile najprej na vrsti rakete s padalom (S3A). Mirno, tekmovalcem naklonjeno vreme je bilo kot nalašč za doseganje dobrih rezultatov. Najbolj izenačeno ekipo so imeli tokrat Bolgari. Izvrstna ekipa iz mesta Stanke Dimitrov je v končnem seštevkcu za las prehitela ekipo Slovenije. Na mednarodnih tekmovanjih FAI, po dogovoru med klubi, namreč nastopa republiška selekcija.

Med posamezniki so si prva tri mesta razdelili Kulhanek (ČSFR), Grimm (Švica) in J. Čuden, vsi s polnim izkupičkom iz treh letov. Zmagovalec je bil znan šele po dodatnih letih. Prijetno je presenetil tudi mladi Pelko s petim mestom.

Rakete s trakom ostajajo »naša« disciplina. Domači tekmovalci tokrat niso dopustili nobenega presenečenja. Kljub smoli Groma v tretjem turnusu, kjer je zabeležil ničlo, je seštevek točk zadostoval za zmago prve ekipe Slovenije. Uspešni so bili tudi posamezniki, saj je Perc zasedel prvo, Avsenek tretje in J. Čuden četrto mesto.

Prvi tekmovalni dan se je zaključil z nastopom tekmovalcev v kategoriji radijsko vodenih raketoplanov (S8E). Zopet se je izvrstno odrezal Makuc, ki je na domačem terenu ugnal oba Čeha, Hadača in Taborskega, prvouvrščena na SP v Kijevu. Vsem prisotnim pa bo gotovo najdlje ostal v spominu simpatični Francoz Benoit, ki je zaradi nepazljivosti enega od tekmovalcev zlomil svoj model. Raketoplan je namreč nekontrolirano vzletel z lansirne rampe, ko je imel Benoit še izključen oddajnik. Uspelo mu je zakrpati svoj model, tako da je zadnji start izvedel že skoraj v mraku.

V ekipni razvrstitvi je prvo mesto pripadlo Sloveniji. Svoj delež k novemu uspehu domače ekipe sta prispevala še Štampihar in Grom.

Nedeljsko jutro se je prebudilo skoraj brez megle, kar je za ta čas na Barju nenavadno. Vremenska napoved za dopoldne je bila še kar ugodna, zato je bilo treba pohiteti še z zadnjo »tekaško« panogo, raketoplani (S4B). Med tekmovanjem je začel pihljati tudi veter, ki je odnašal modele kar precej daleč od lansirnih mest, preko lžanske ceste, vendar se je kasneje umiril. Kljub temu so imele ekipe za vračanje modelov polne roke dela.

Boj za prva mesta je bil ogorčen do zadnjega turnusa. Splitčan Engelsberger, sicer naš rojak, je izvrstno začel, vodil po dveh turnusih, a se je na koncu vendarle moral zadovoljiti z drugim mestom. Tako kot lani, je bil tudi letos najboljši Avsenek, ki je edini »odletel« zadnji let maksimalno ter tako ubranil prvo mesto z lanskega tekmovanja. Avsenek in J. Čuden sta skupaj zbrala več kot tisoč točk, tako da je samo njun rezultat, brez skromnega nastopa mladega Poštraka, že zadoščal za novo zmago ekipe Slovenije.

Nova pravila FAI so tudi v kategorijo maket prinesla številne spremembe. Poslej so lahko makete težke do 750 gramov, zajetnejši pa je tudi delež točk, ki jih je mogoče dobiti za let.

Novosti v zvezi s tem letos na Barju še nismo imeli prilike videti, niti jih ni bilo pričakovati. Zahtevnost gradnje je pač tolikšna, da je treba nekaj več časa, preden se bodo nove makete pojavile na takem tekmovanju.

Bolgarski maketarji so letos prišli v Ljubljano trdno odločeni, da tokrat odnesejo domov pokal za ekipno zmago. To jim je s popolno ekipo brez večjih težav tudi uspelo. Dva vrhunsko napravljena Sojuza, ki so ju prinesli s seboj, bi tudi v močnejši konkurenci predstavljala hud zalogaj za tekmece. S tretjo, sicer zelo povprečno maketo Meteor 1, so le še poudarili svojo premoč.

Organizatorji si žele, da bi prihodnje leto v S7 sodelovala vsaj še kaka ekipa več. To bi nedvomno razgibalo in osvežilo dogajanje v tej, za gledalce najaktraktivnejši panogi.



Delegacijo nastopajočih je na ljubljanskem magistratu sprejel namestnik župana dr. Mihael Vengušt in jim zaželel dobrobrodščico v Ljubljani ter čim boljše športne rezultate. Foto: J. Čuden



Za raketoplan nekoliko neobičajna konstrukcija se Bogdanu Makucu očitno izvrstno obnese. Foto: T. Perša



Člani modelarskega kluba Ikar (Stanke Dimitrov) so v zadnjih dveh letih navezali tesne stike s slovenskimi raketnimi modelarji. Simpatični Kiril Kostadinov je specialist zlasti za makete raket tipa Sojuz. Foto: T. Perša



Kurt Grimm, eden najuspešnejših švicarskih raketnih modelarjev, se vse bolj uveljavlja v ostri mednarodni konkurenci. Na sliki s polmaketo vesoljskega čolnička. Foto: T. Perša



Rok Štempihar s svojim modelom. Fotografija Tomaž Perša

Božidar Grabnar

LISKA, TIGRČEK, MEDO IN JABOLKO

Preproste sestavljanke

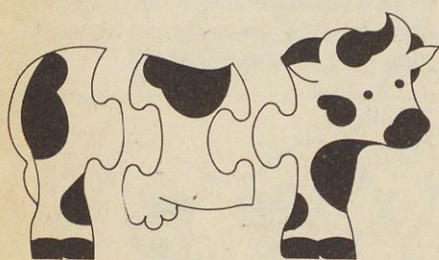
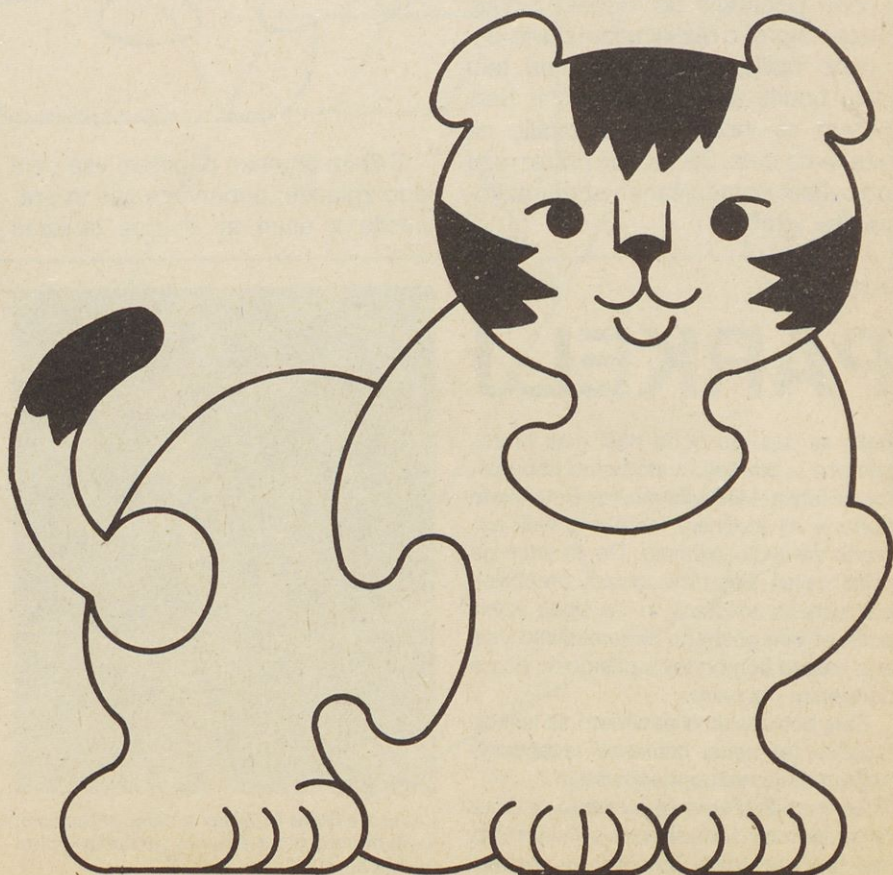
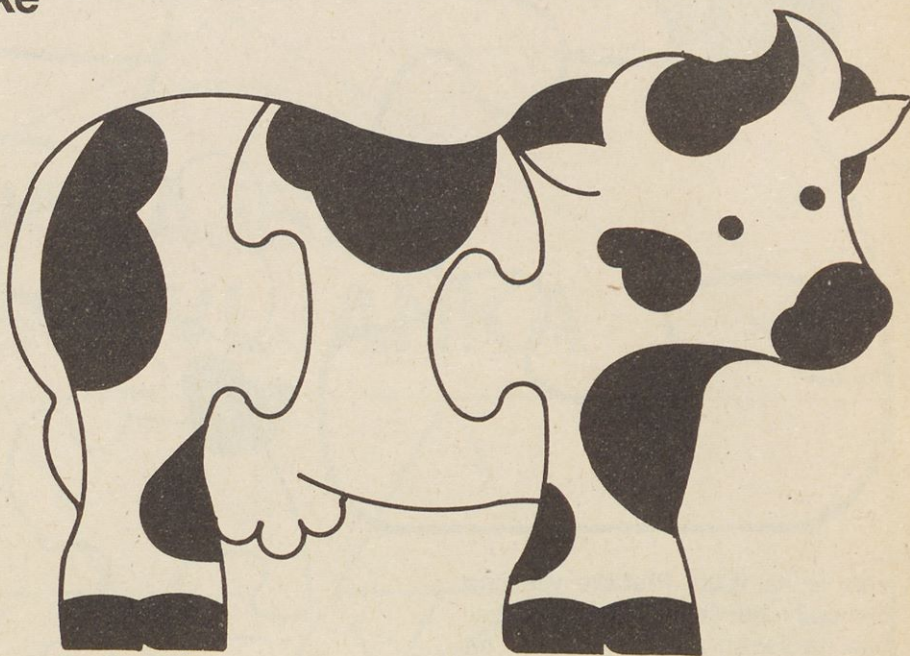
Zanje boste potrebovali kaj malo gradiva in orodja:

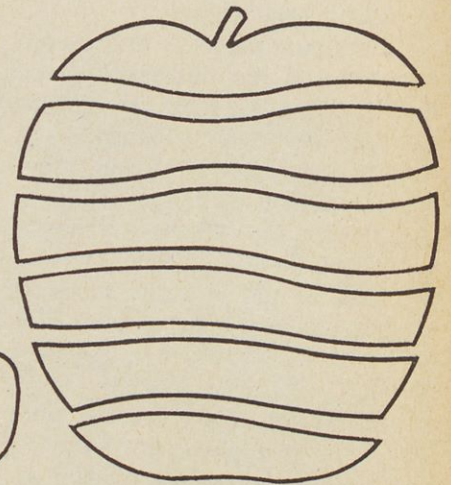
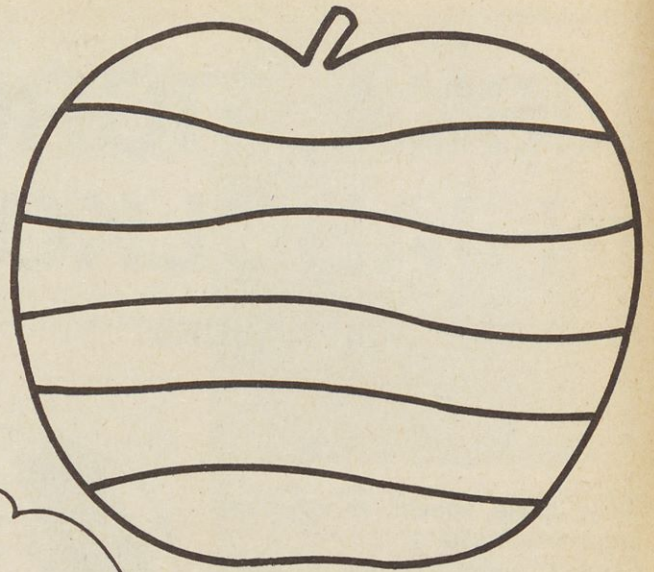
Gradivo: vezana plošča ali tanke deščice, debele kakih 5 mm.

Orodje: ločna rezljača, brusni papir in vodoodporni flomastri.

Za malčkov razvoj je nadvse pomembno, da mu nudimo čim več take igre, pri kateri razvija tako ročne kot tudi umske sposobnosti. V ta namen bodo figurice, ki vam jih tokrat predlagam, kot nalašč. Za nekoliko starejše bo izdelava primeren uvod v pravilno in uspešno uporabo preprostih gradiv in orodij, medtem ko bodo izdelane igračke najmlajšim nudile obilico možnosti za ustvarjalno igro.

Torej. Risbe naših živalic-sestavljank, ki so v reviji narisane v merilu 1:1, boste prekopirali na gradivo, ki





vam je na voljo. Prerišite vse črte čim bolj natančno, pri tem ne pozabite na lise in rise, ki jih boste na koncu pobarvali po svojem okusu. Nato najprej z rezljačo izrežljajte osnovno obliko živalic. Tudi pri tem delu bodite čim bolj natančni. Šele potem se lotite razreza živalic na sestavne dele. Za pomoč pri razrezu objavljam pomanjšane risbe »razkosanih« igračk.

S finim brusnim papirjem vse dele lepo zgladite, pobarvajte lise in prevlecite z enim ali dvema tankima

slojema brezbarvnega laka. Tako so naše živalice-sestavljanke končane. Zdaj pa kar veselo na delo!

A. P. Čuden

PARKELJ

Bliža se čas, ko bodo naši mali bratci, sestrice in prijateljčki strahotno ubogljivi, da bi lahko Miklavžu nastavili na okno peharje ali krožnike in tako prejeli nagrado za svojo pridnost. Da jih letos ne bodo boleli trebuščki zaradi preobilice pohrustanih sladkarij in da bodo zobki počrneli čim pozneje, nadomestimo vsaj eno vrečko bombonov s prisrčnim, doma narejenim vragcem.

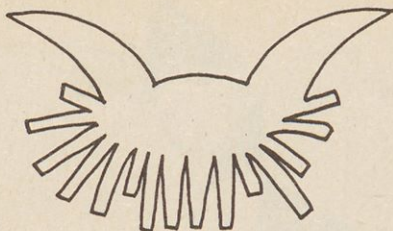
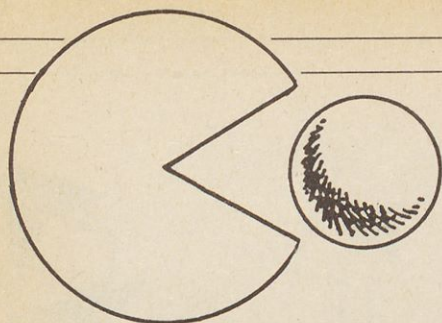
Zanj potrebujemo papirnato ali leseno kroglico ter nekaj ostankov raznobarnega papirja, volne, usnja ipd.

Za trup izrežemo iz posebnega risalnega kartona (šeleshamerja) krožni izsek (velikost trupa določimo s poskus-



Lasje z rožički in obraz z dolgim jezikom, ki jih obarvamo, izrežemo, ter nalepimo na parkljenovo glavo.





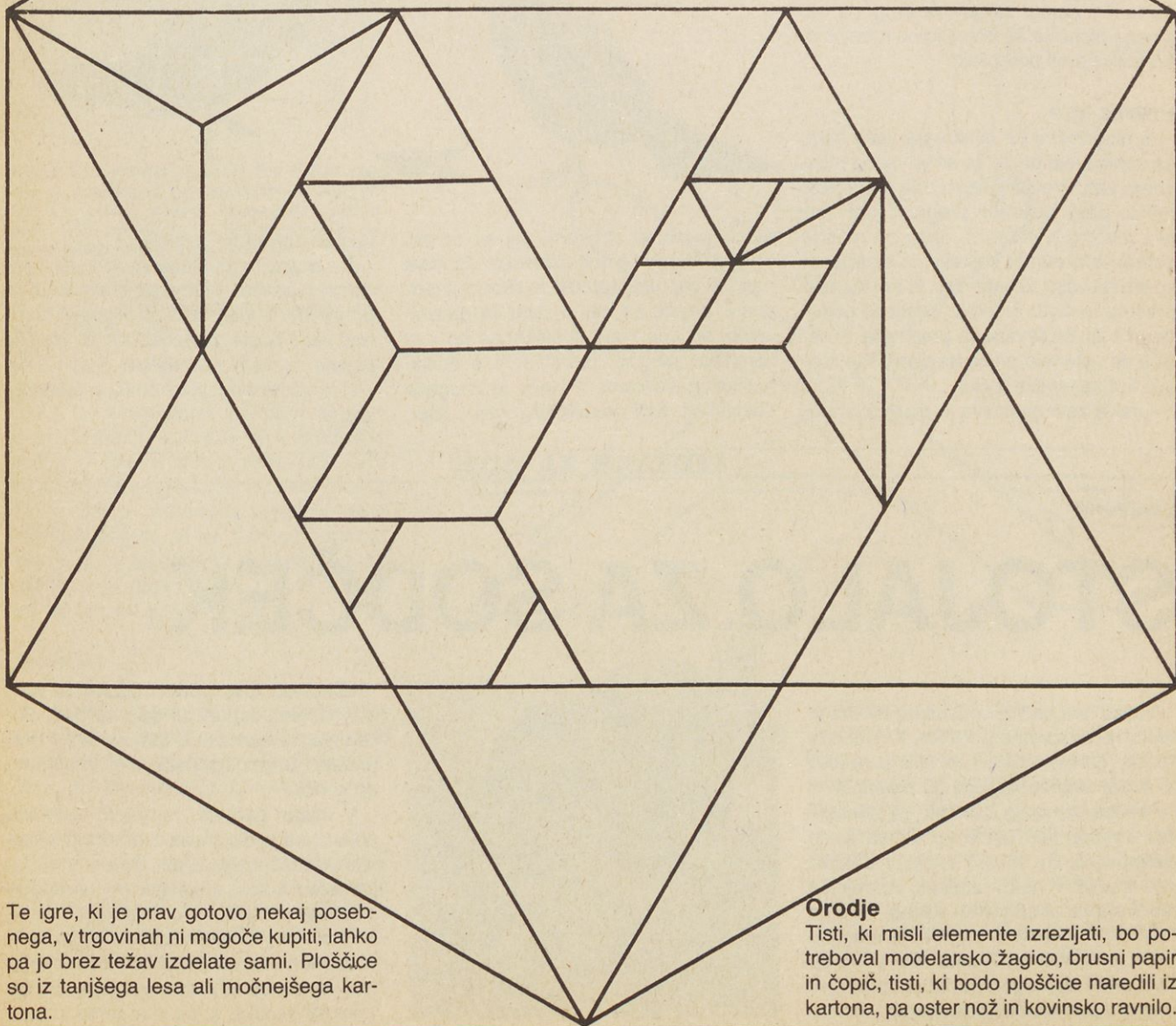
nim stožcem v sorazmerju z velikostjo kroglice-glave), ga zvijemo in zlepimo v stožec. Oblepimo ga z rdečim kolaž

papirjem ali blagom. Nanj lahko nalepimo ali narišemo tudi roke z burkljami.

Za parkljevo glavo narišemo posebej lase z rožički in obraz z dolgim jezikom (sl. 1.), oba dela pobarvamo, izrežemo ter nalepimo na kroglico. Na vrh kroglice lahko nalepimo tudi lase iz volne, na trup pa usnjen rep. Če kroglica ni preluknjana, stožčast trup na vrhu prirežemo, vanj zalepimo kroglico in jo učvrstimo s koščki selotejpa. Če je kroglica preluknjana, trupa ne prirežemo. Vrh stožca namažemo z lepilom in prilepimo v notranjost luknjice.

Matej Pavlič

KITAJSKA SESTAVLJANKA



Te igre, ki je prav gotovo nekaj posebnega, v trgovinah ni mogoče kupiti, lahko pa jo brez težav izdelate sami. Ploščice so iz tanjšega lesa ali močnejšega kartona.

Orodje

Tisti, ki misli elemente izrezljati, bo potreboval modelarsko žagico, brusni papir in čopič, tisti, ki bodo ploščice naredili iz kartona, pa oster nož in kovinsko ravnilo.

Rabili boste tudi šestilo, trikotnik in trd svinčnik.

Material

Kdor bi bil rad z izdelavo kitajske sestavljanke čim prej gotov, naj po obeh straneh oblepi kos močnejšega kartona z barvnim papirjem. Najbolje je, če se barvi razlikujeta. Drugi naj pripravijo 3 mm debelo vezano ploščo in nitrolak v poljubnih barvnih odtenkih.

Izdelava

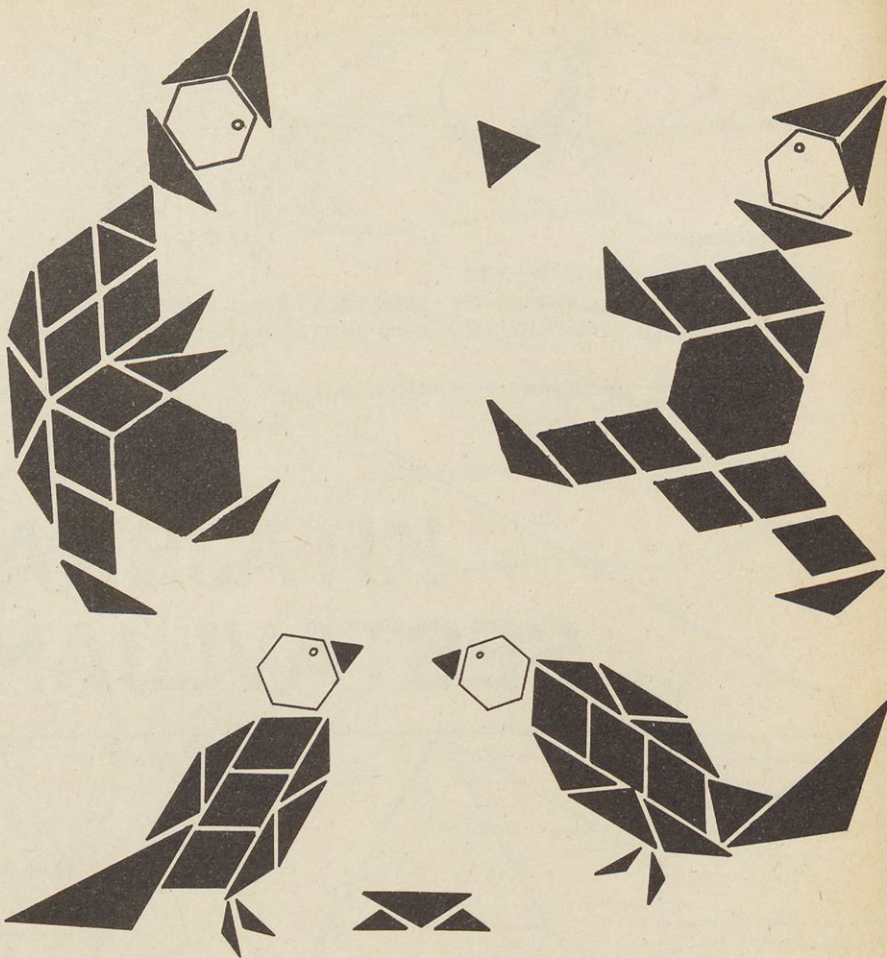
Ne glede na izbran osnovni material je postopek na začetku popolnoma enak. S šestilom narišete krog s polmerom 8 do 10 cm. Na dobljeno krožnico s šestilom šestkrat prenesete dolžino polmera, presečišča povežete – in pred vami je pravilni šestkotnik. Vse ostalo ne zahteva posebnega znanja geometrije, pač pa le nekaj iznajdljivosti. Po črtah v narisani mreži razrežete ali razžagate lik na posamezne ploščice.

Tisti, ki so se odločili za karton, boste ob tem z delom že gotovi, drugi pa naj lesene ploščice še obrusijo po robovih in prebarvajo ali polakirajo.

Pravila igre

S ploščicami se lahko igra vsak sam, še zanimiveje pa je, če se jih okrog mize zbere več. Pravila igre so zelo preprosta: nekdo pove poljuben predmet (npr. pajac, tovornjak, hiša...), drugi pa morajo potem ta predmet sestaviti iz ploščic, ki so jim na voljo. Zmaga tisti, ki mu to uspe prvemu in čigar izdelek je najbolj podoben obliki zahtevanega predmeta. Ploščice, ki ostanejo pri sestavljanju, se štejejo kot kazenske točke.

Igra je zelo zanimiva in nikakor ni na-



menjena samo otrokom, saj se odrasli ob njej včasih še bolj zabavajo. Zahteva namreč precej spretnosti in likovne predstave. Izkaže se, da je stvar še zanimivejša, če ima vsak udeleženec po dva kompleta ploščic, pobarvanih s štirimi različnimi barvami. Potem je mogoče ocenjevati tudi »umetniški vtis« (npr.

vzorec obleke pri pajacku).

Na skicah prikazana motiva naj vsaj delno ilustrirata možnosti, ki so na voljo pri igranju s kitajsko sestavljanjo. Sami nad sabo boste presenečeni, ko vam bo uspelo sestaviti še nešteto drugih sličic – in to samo z nekaj trikotniki in paralelogrami!

IZDELEK ZA DOM

Matej Pavlič

STOJALO ZA SODČEK

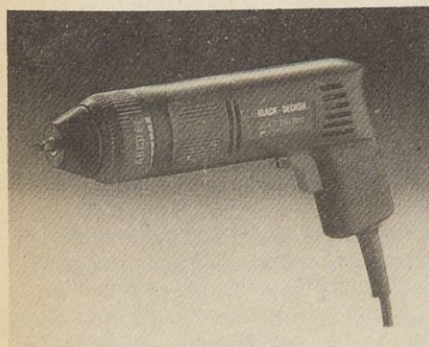
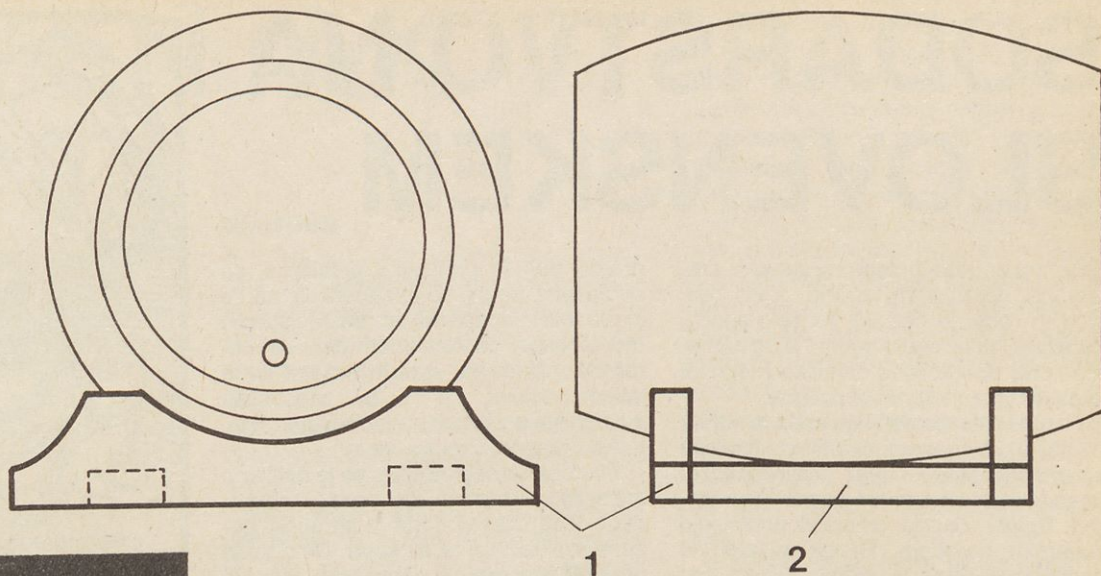
Vsako leto se 11. novembra, na martino, mošt spremeni v vino. Takrat slovenske gorice oživijo in poskušanju (bolj ali manj) žlahtne kapljice po zidanicah ni ne konca ne kraja. Ker pa ga nekateri radi srknejo tudi (ali šele) doma, ko je praznovanje že mimo, imajo v domači kleti manjši hrastov sodček, namenjen zadovoljevanju osnovnih potreb. Takšne sodčke, in to zelo kvalitetne, je mogoče kupiti na tržnici pri Ribničanih. Ti pa še niso prišli do tega, da bi jih prodajali skupaj s primernim podstavkom.



Marsikdo ima potem težave s podstavljanjem, čeprav se da preprosto stojalo zlahka narediti. O tem se lahko prepričate, če pričujoči sestavek preberete do konca.

V njem namreč opisujem izdelavo podstavka in stojala za sodček s prostornino do 40 litrov. Kdor ima v kleti že primerno visoko podlago, bo naredil le podstavek s skice A, drugi pa naj se lotijo stojala, ki ga bodo postavili na tla in je narisano na skici B. Mere namenoma niso vpisane, zato naj jih vsak priredi velikosti sodčka, ki ga ima doma.

Skica A



Black & Deckerjev vijačnik BD 471 je orodje, s katerim si pri sestavljanju našega izdelka lahko precej pomagata. Motor moči 220 zmora kar 5 Nm navora, ki ga stopenjsko nastavljam od 0 do 5. V praznem teku naredi vijačnik 640 vrtljajev v minuti, obremenjen pa 480. Orodje, s katerim je mogoče uvijati in izvijati vse vrste vijakov, tehta le 0,9 kg.

Orodje

Za izdelavo obeh podstavkov sem uporabil Black & Deckerjevo električno ročno orodje: vbojno žago BD 99E, oblič BD 75 in električni vrtalnik BD 145 R. Tračni in vibracijski brusilnik nista nujno potrebna, se pa z njuno pomočjo hitreje in lepše dela. Potreboval sem še merilni trak, risalni pribor, izvijač, svedre za les, brusni papir in čopič.

Material

Primeren je vsak les, ki je dovolj trden, da bo zdržal težo polnega sodčka. Za sestavljanje stojala potrebujete še nekaj lesnih vijakov, za zaščito narejenega izdelka pa nitrolak ali lazuro za les.

Izdelava

Mere stojala, ki so odvisne od velikosti sodčka, prenesite na les in sestavne dele izžagajte. Če so deske, iz katerih bo izdelek, še kosmate, jih prej poskobljajte. Skice so tako nazorne, da pri sestavljanju tudi začetniki ne bi smeli imeti težav.

Vipavec z brenoto za prenašanje grozda iz vinograda v zidanico, kakor ga je v knjigi »Slava vojvodine Kranjske« upodobil Valvasor.



Podstavek s skice A le spojite z osmimi lesnimi vijaki, stojalo s skice B pa sestavite z dvema daljšima vijakoma, ki ju zavijete skozi noge (1) v prečno letev (2). Ta je iz kosa lesa s presekom 5x5 centimetrov. Stojalo ojačite z letvama (3), ki ju privijačite v noge (1). Na koncu čeznju položite mizico iz poljubno široke deske, ki je ni treba posebej pritrdjevati. Sestavljeno stojalo še obrusite in prelakirate.

Na zdravje! (Velja seveda le za očete, ki vam bodo pomagali pri delu.)

SODARSTVO NA SLOVENSKEM

Matej Pavlič

Prastara potreba po shranjevanju in prenašanju dragocenih tekočin, zlasti olja, vina in vode, je človeka že zelo zgodaj napeljala na izdelavo sodov, ki so zamenjali prej uporabljane živalske mehove, glinaste vrče in kamnite posode.

Predhodnik današnjega soda je najbrž nastal iz odžaganega debla, na katerega so z obeh strani napeli živalsko kožo. Lesene sode so namreč poznali že v starem Egiptu, čeprav iznajdbo pripisujejo severnim narodom. Rimski pisatelj in zgodovinar Plinij je menil, da so sod izumili narodi alpskih dolin. Legenda, ki potrjuje, da so sode poznali tudi stari Grki, pravi, da je grški filozof Diogenes (413–323 pr. n.š.), skromen, kot je bil, živel kar v sodu. Kelti so menda delali sode, velike kot hiše, za zamazovanje rež pa so uporabljali smolo.

Kako so iz prvih preprostih votlih debel prišli do izdelave sodov, ni jasno. V Švici so izdelovali lesene sode že v pozni bakreni dobi. Uporaba železnega orodja je zelo pospešila razvoj sodarstva. Iz dog sestavljeni sodi, povezani z železnimi kovanimi obroči, so se razširili k nam v začetku naše dobe. Zlasti srednji vek je z živahnejšo trgovino in pojavom raznih obrti znatno vplival na razvoj sodarstva, ki se je v 17. in 18. stoletju še bolj razmahnilo.

Najbolj značilna sodarska področja v Sloveniji so bila Črni Vrh nad Idrijo z okolico, Selška dolina, Tacen pri Ljubljani in Ribnica na Dolenjskem. V sodih so tedaj trgovci pošiljali v »izvoz« žebelje, sukno, sadje, med, kolomaz in drugo blago. Sodarji ali pintarji (tudi bintarji – od tod tudi pogosti priimki) so v svojih delavnicah izdelovali še škafe, kadi in brente za prenašanje grozdja. Prodajali so jih posrednikom in trgovcem, nekateri pa so jih na sejmeh vozili kar sami.

Janez Bogataj v svoji knjigi »Domače obrti na Slovenskem« zanimivo opisuje življenje sodarjev v Selški dolini, kjer so že leta 1902 ustanovili svojo zadrugo, ki je skrbela za prodajo njihovih izdelkov, jih oskrbovala s potrebščinami, orodjem in urejala skladišča za gotove izdelke.

Selški sodarji so poleg drugega naredili tudi po 25000 sodov za kisló zelje in 5000 sodov za ribe na leto! V njihove sodčke je šlo od 12,5 do 2000 kg raznih žebeljev, 25 do 50 kg medu ali 5 do 35 kg rib.

Delo v sodarskih delavnicah, kakršna je bila v Tacnu pri Ljubljani, ni bilo fizično naporno, vendar pa tudi lahko ni bilo. Delalo se je vse dni v tednu, z izjemo nedelje, in to od zore do mraka. Mojster je imel povprečno po dva pomočnika in tri vajence. Slednji so bili najbolj brez-

pravni: prvi so prihajali v delavnico, da so zakurili, zadnji so jo zapuščali, da so jo pometli in pospravili orodje. Mojstra so morali vikati, po končanem delu so morali največkrat kar spat in mojster jih je lahko odslovil, če ni bil zadovoljen z njimi. Vajeniška doba je trajala tri leta. Kako drugačni časi so bili to!

Postopek izdelave soda se je običajno začel že kar v gozdu, kjer so iz razcepljenega lesa iztesali doge in jih sušili zložene v skladovnice ali kope. Delo se je potem nadaljevalo v delavnicah, kjer so, glede na velikost in obliko soda, doge obdelovali naprej. Ko so bile na obeh straneh konično prizrezane in na notranji strani nekoliko izdolbene, so jih prekuhali v kotlu in nato posamič krivili – lahko še pred sestavljanjem, lahko pa že v sestavljenem sodu tako, da so doge od zunaj stiskali in jih hkrati krivili s kurjenjem ognja v sredini soda. Istočasno je tekla izdelava dna, pokrova in obročev. Ti so bili sprva iz vzdolžno cepljenih leskovih palic, kasneje pa iz valjanih jeklenih trakov. Robove na stikih dog, ki so nastali pri sestavljanju, so na koncu poskobljali. Temu je sledilo še končno



Ta lesorez iz leta 1497 prikazuje odstranjevanje vinskega kamna iz sodov.

skobljanje robov oboda in zarezovanje utorov, v katere so vpeli dno in pokrov.

Čeprav so danes tudi na področju skladiščenja in transporta živil ter drugih stvari v rabi novi načini in materiali (plastika, kovina, beton), pa imajo redki stari mojstri, posebno na naših vinogradniških področjih, še vedno dovolj dela.

S tem nadaljujejo stoletno tradicijo, ki se je na Slovenskem razvijala tudi v obliki domače obrti.

Valvasor je v »Slavi vojvodine Kranjske« omenil sodarsko domačo obrt za potrebe tovarjenja žebeljev in drugih drobnih predmetov.



GUMENJAK Z 37 T

Bojan Rambauer

Naš »turbočmrlj« je polmaketa češkoslovaškega poljedelskega letala Z37T, ki je nastalo po izboljšanju znamenitega modela Z-37. Načrt modela je narisana v naravni velikosti, tako da lahko vse dele prerišete naravnost na debelejši pisarniški papir ali tanjši karton. Tako dobite potrebne šablone brez dodatnih težav in prisovanja na kvadratni papir. Stranice trupa obrišite po notranjem obrisu, ki je manjši za debelino balsine prevleke.

Ko so šablone izdelane, po njih iz balse, debele 1 do 1,5 mm, izrežite vse dele, ki imajo navedeno to debelino. Posamezni deli glave modela so izdelani iz balse, debele 5 mm. Za izdelavo uporabite čim lažjo balso, ker so letalne sposobnosti tega modela v precejšnji meri odvisne tudi od njegove teže.

Gradnjo pričnite pri stranicah trupa (1), v katere zarezite reže za krilo in vodoravno repno ploskev. Nato izrežite spodnje in zgornje dele prevleke (deli 2, 3 in 4). Pazite, spodnji del pokrova motornega dela mora imeti letnice obrnjene povprek, da ga boste lahko upognili v željeno obliko!

Izrezane dele z zunanje strani premažite z napejalnim lakom. Ko bo lak suh, površino narahlo prebrusite s finim smirkovim papirjem. S črnim tušem ali flomastrom narišite obrise okvirja kabine, pokrova motorja, delilnih črt prevleke in ostalih premičnih delov na trupu. Na notranjo stran stranic trupa (1) prilepite okrepljen del za pritrditev gumijastega spleta (5). Ta del je izdelan iz vezane plošče ali furnirja, debelega 0,6 mm. Na označenem mestu izvrtajte luknjo s premerom 2 mm.

Zgoraj in spodaj prilepite na stranici (1) balsino prevleko (deli 2, 3 in 4). Pri lepljenju pazite na navpično lego sten trupa! Del 7 zbrusite iz koščka petmilimetrskе balse, nato pa ga vlepate hkrati z ojačitvenim delom (6) (balsa, debela 1,5 mm) na prednji del trupa. Osnova trupa je s tem končana.

Sedaj izrežite dela 10 in 11, ki sta tlorisna skica krila. Na načrtu sta narisana samo sredina in levi zunanji del krila. Desni del krila je popolnoma enak, le zrcalno obrnjen, tako da z njegovo šablono ne bi smeli imeti posebnih težav. Vse tri dele krila z obeh strani navlažite s (čisto!) vodo in na označenih mestih podložite z letvico s prezozom

3 × 3 mm. Konce obtežite, nato pa pustite, da se balsa temeljito posuši, tako da bo krilo dobilo ukrivljen profil. Naletne in odtočne robove zaoblite z brusnim papirjem in površino celega krila narahlo prebrusite.

Na enak način izdelajte, obdelajte in obrusite še repni ploskvi, ki sta na načrtu označeni s številkami 8 in 9.

Vse dele prelakirajte s prozornim napejalnim nitrolakom. Ko se lak posuši, jih ne pozabite ponovno prebrusiti z drobnozrnatim brusnim papirjem. S črnim tušem ali flomastrom narišite obrise krilc, loput, stopnic in krmil, tako kot je to označeno na načrtu.

Na mestu, kjer sta krili prelomljena, rob preloma oziroma stika poševno zbrusite, zlepite in podprite krilo pod ustreznim kotom. Tudi krilo naj se dobro osuši. Oba konca krila sta od vodoravne ravnine dvignjena za 24 mm.

Iz balse, 1,5 mm, izrežite štiri rebra (12) in jih obdelajte. Vsakokrat med dvojico reber vložite nogo podvozja (13), za katero na notranji strani reber izrežite utor. Noga podvozja (13) je izdelana iz jeklene žice s premerom 1 mm. Rebra, na katera ste pritrdili nožici podvozja, vlepate v krilo na mestu preloma, štrlečega dela odvečne žice pa ne odrežite, ampak ga trdno prilepite na spodnjo stran krila. Na podvozje potisnite kolesi podvozja s premerom 20 mm (14) in ju pritrdite z epoksidnim lepilom ali prispajkajte s cinom. Zadnje kolo (16) oblikujte iz balse in nalepite na zadnjo ostrogo (15).

Na mestu, kjer je na trup nameščeno krilo, je treba trup prerezati vse do reže za krilo, tako da lahko spodnji del trupa snamete. V nastali izrez vstavite sestavljeno krilo, ga natančno naravnajte v vodoravni položaj in trdno zalepite. Preden se lotite nadaljnjih opravil, se mora lepilo popolnoma posušiti, sicer boste imeli težave s popravljanjem lege krila.

Repno ploskev (9) prav tako potisnite v zarezo v trupu in skrbno zalepite. Pri delu preverjajte somernost in položaj krila glede na sredino trupa modela. Nazadnje prilepite še navpično repno smerno krmilo (8). Pri tem pazite, da bosta obe repni ploskvi med seboj natančno pravokotni.

Oba dela glave (17 in 18) izdelajte iz balse, debele 5 mm. Del 18 obdelajte tako, da ga boste lahko tesno potisnili v prednji del trupa. V glavo izvrtajte odpr-

tino za plastični ležaj pogonske osi (del 19), ki je lahko tudi del kompleta s propelerjem vred, ki ga kupite v modelarski trgovini. Os propelerja je nagnjena za 3° navzdol. Glavo modela prevlecite z dvema ali tremi plastmi nitrolaka in vsakokrat prebrusite. Ležaj (19) potisnite v glavo in zalepite. Lista propelerja naj imata premer 140 mm. Če boste predeležovali kakršenkoli kupljen propeler na navedeno dimenzijo, morate obdelane robove zbrusiti in očistiti s finim smirkovim papirjem. Pozornost posvetite tudi uravnoteženju propelerja.

Pogonsko os (20) potisnite skozi ležaj v glavi, natakните nanjo kroglico (21) s propelerjem (22) in konec upognite pod pravim kotom. Odvečno žico odščipnite.

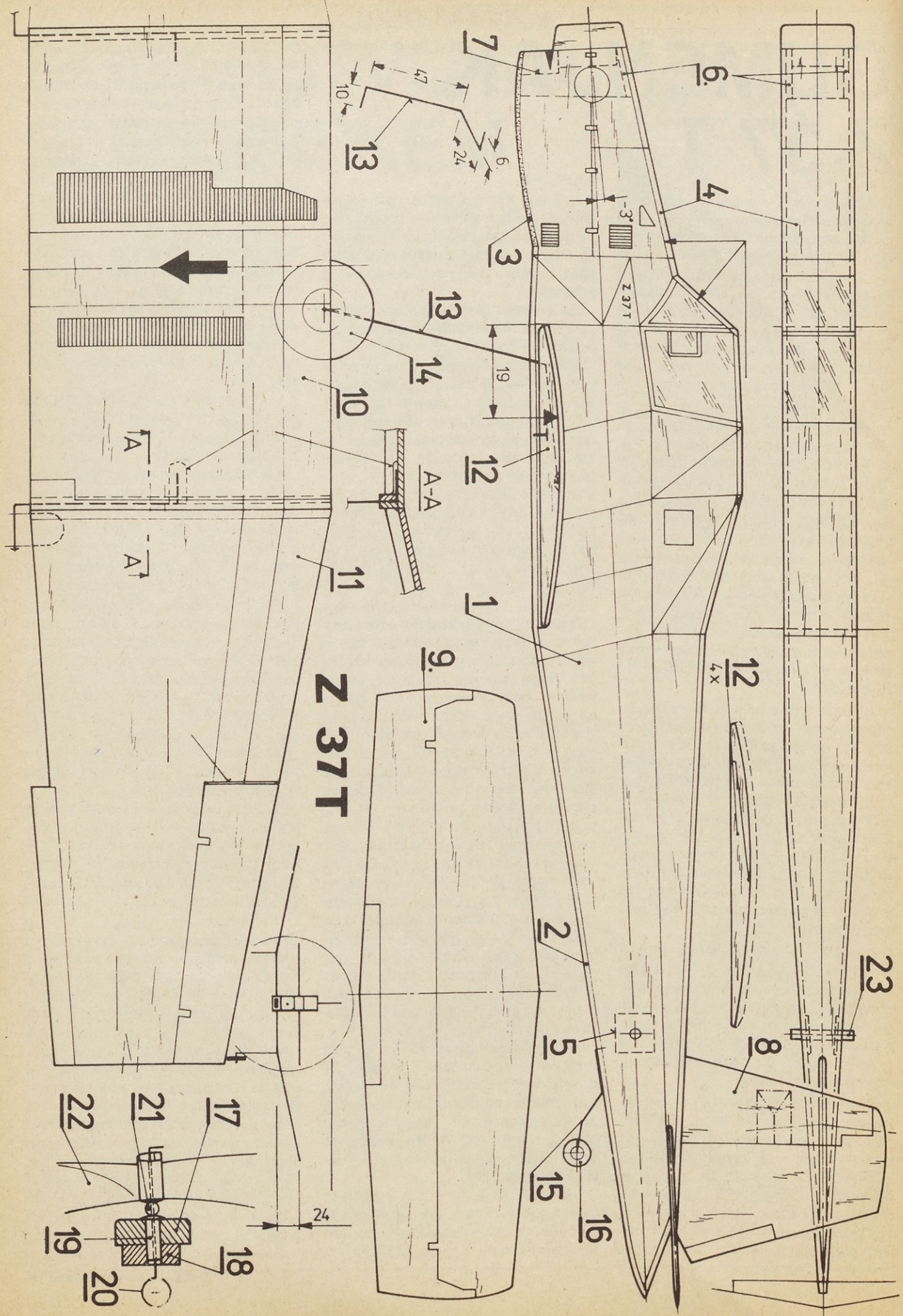
Iz koščka bambusove palice izdelajte čep (23) (čep ima premer 2 mm in je dolg 13 mm), na katerega boste obesili gumijast pogonski preplet.

Če želite imeti model pestrejših barv, kot je naravna barva lesa, ga lahko pobarvate kot pravo letalo. Osnovna barva obeh modelov Z37 je temno rumena s črnimi dodatki in črnimi razpoznavnimi oznakami. Kabino oziroma steklo kabine pobarvajte s svetlo modro barvo.

Za pogon modela skrbi gumijast preplet s prezozom 6 mm, ki ga izdelate iz dveh niti 3 × 1 mm. Dolžina prepleta je 200 mm. Preplet obesite pod trup, model podprite na mestu težišča (na načrtu je težišče modela označeno z veliko črko T in črnim trikotnikom) ter ga uravnotežite. Pri tem si pomagajte s koščkom svinca. Utež vlepate v glavo, če je pretežak rep modela, ali pa pod konec trupa, če je model težji pri »glavi«.

Da bo model letel v krogu, z ostro britvico narežite na označenih mestih odtočni rob levega krila in nastalo zakrilce upognite za približno 2 mm navzdol. Enako storite z desnim krilom, vendar tokrat zakrilca zavijajte za kaka 2 mm navzgor.

Pri spuščanju modela sprva zavrtite gumijast preplet le za osemdeset obratov. Če bo model dobro letel, pri nadaljnjih poskusih število obratov povečujte. Kar zadeva obrate prepleta pa še naslednji nasvet – če gumo pogonskega spleta dobro namažete z nekaj kapljicami ricinusovega olja, ga lahko navijete celo do štiristo obratov. V tem primeru se sicer gumica odvija hitreje, vendar se s tem povečuje tudi hitrost modela. Vsekakor pa morate paziti, da ne boste pretiravali, ker ni niti malo prijetno, če vas navit preplet ošvrkne po roki. V jadralnem in motornem letu model leti v krogu v levi smeri. Velikost kroga določite sami z upogibanjem navpične repne površine – smernega krmila.



Bojan Rambaher

GRADNJA MAKET ZGODOVINSKIH LADIJ

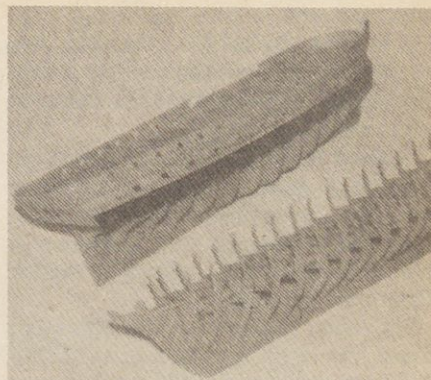
Izdelava ogrodja

Pri gradnji trupa zgodovinske ladje je marsikaj odvisno od tega, kakšen načrt imate na voljo. Najboljše rezultate dosežete, če za osnovo izberete rebrasti tip ladje oziroma gradnje. Z dobrim načrtom si gradnjo zelo poenostavite, še posebej, če so na njem točno narisana in označena posamezna rebra. Natančno morajo biti označene tudi palube, višina nadstavbe in zareze za kobilico, v katere so vstavljena rebra.

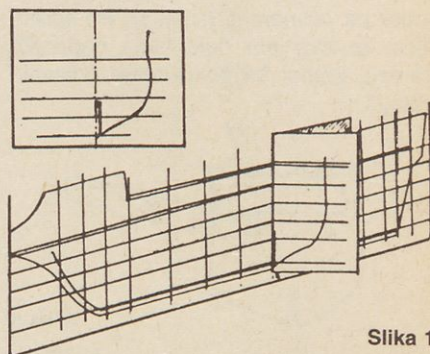
Lahko se srečate tudi z načrtom, na katerem je trup narisana in označena samo približno, s podolžnimi in prečnimi linijami. V tem primeru si morate podrobno ogrodja modela načrtati in narisati sami.

Osnova za konstrukcijo reber so skice reber na kvadratnem ali milimetrskem papirju, ki jih je potem treba prerisati na trši papir ali tanek karton (slika 1). Z oboda pri tem »snemite« okoli dva milimetra (debelina obloge), prav tako pa jih zmanjšajte tudi za debelino palub, ki jih ponavadi označimo s črtkano črto ne skicah za rebra. Položaj palub lahko berete tudi s podolžnega ali prečnega prereza trupa. Ne pozabite, da se rebra ne končajo na isti ravni kot paluba, ampak so podaljšana vse do polne višine ogrodja z ozkim delom, ki ga pri kasnejši obdelavi odlomite. Ta del je prikazan na sliki 2.

Kobilico (slika 3) izrežite iz vezane plošče potrebne debeline. Če želite, da



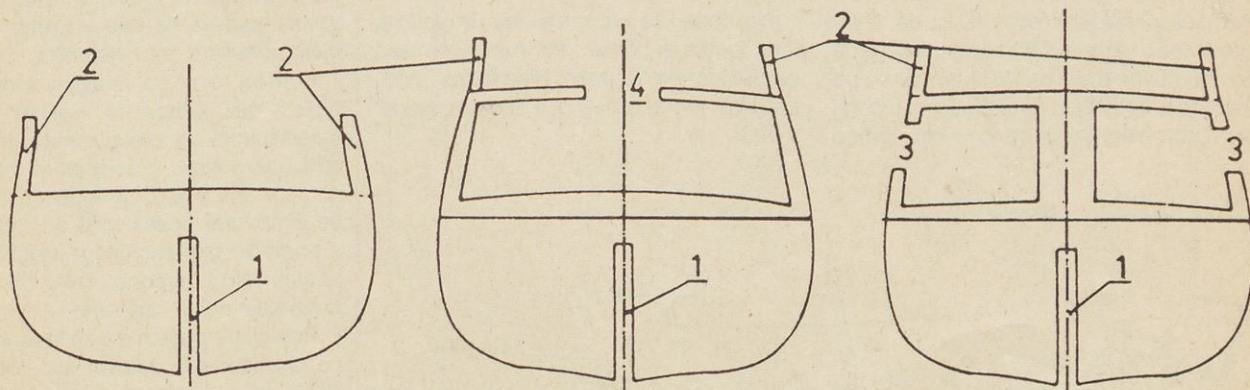
Ogrodje modela ladje Prince de Neufchatel in ogrodje modela ladje Vostok z delno oblogo.



Slika 1

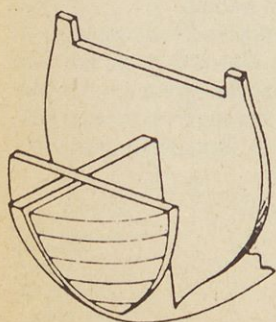
Nanašanje obrisa reber in določanje linije palube.

bi bila kobilica čim bolj lična, jo lahko nad črto ugreza (pri sprednjem in zadnjem končnem delu in kljunu ladje) obložite s furnirjem, najbolje javorovim. V tem primeru morate načrtovano debelino ko-

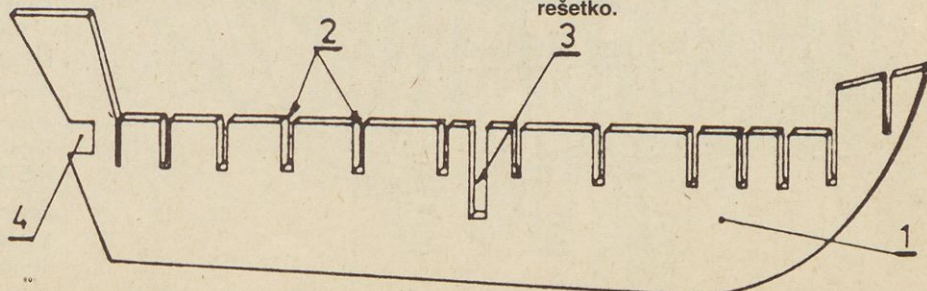


Slika 2

Rebra: 1 – zareza za kobilico; 2 – deli, ki jih odlomimo; 3 – strelni izrezi; 4 – izrez za rešetko.



Slika 4



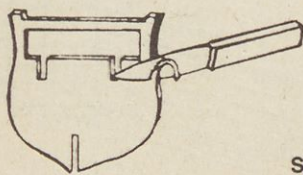
Slika 3

Kobilica: 1 – zareza za rebra; 2 – zareza za glavni jambor; 3 – zareza za krmilo.

bilice stanjšati za debelino furnirja. Včasih je lažje, če takšne debelejšje dele preskočite, jih naknadno izrežete iz kvalitetnejšega lesa ter pritrdite na ustrezno vidno mesto na kobilici.

Praden rebra zalepite na kobilico, jih položite drugega na drugega, stisnite in prevrtajte. Pri sestavljanju ogrodja v luknje potisnite okroglo palico, s katero preprečite premikanje in zvijanje ogrodja in reber med gradnjo.

Po načrtu vrezite v kobilico zareze za rebra. Da bi se obloga pozneje dobro prilegala sprednjemu delu, vložite med prvo rebro in sprednji del ladje leseni kvader, ki ga obdelajte na ustrezno obliko (slika 4), robove nekaj sprednjih reber pa posnemite (slika 5). Pri sprednjem in zadnjem delu ladje napravite zareze, kamor se bo pozneje prilegala obloga.



Slika 5

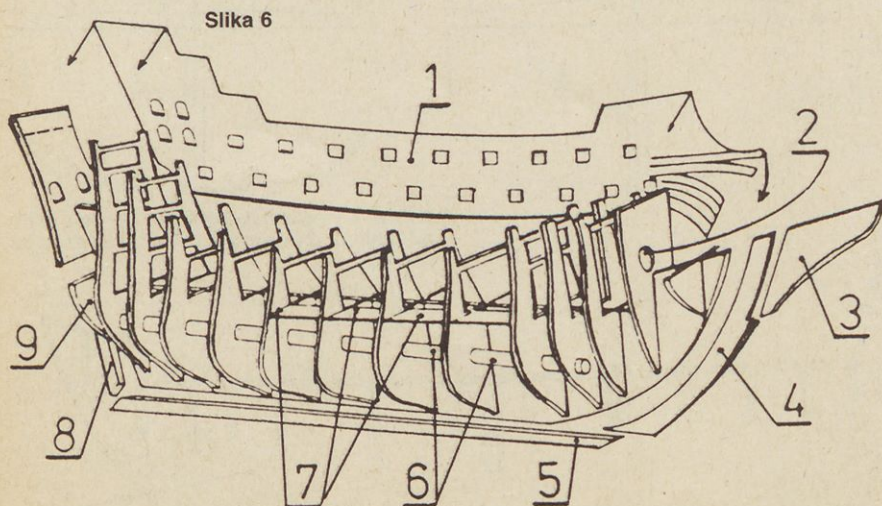
Po sestavitvi reber in kobilice boste najbrž ugotovili, da ogrodje ni brezhibno. Napake pri prerisovanju in izrezovanju se seveda pokažejo tudi na izdelani konstrukciji, tako da nekatera rebra odstopajo od drugih. Običajno se zgodi, da so nekatera rebra nekoliko višja, druga pa nižja od zaželenega nivoja vseh reber. Pomanjkljivosti odpravite tako, da zbrusite štrleča rebra, na premajhna rebra pa doplepate ustrezne koščke lesa. Lahko pa rebra tudi podložite, tako da bo trup dobil pravilno obliko in da se bo nato obloga

nanj lepo prilegala in na njej ne bo grbin. Kot pri vseh drugih modelarskih opravilih pa tudi tu velja splošno pravilo: kolikor bolj natančno boste delali že od začetka, toliko manj problemov in težav boste imeli pozneje. Včasih si z malo več truda prihranite veliko časa, ki bi ga pozneje po nepotrebnem potratili s popravilanjem modela.

Na evropskem kontinentu so trupe ladij gradili iz trdega hrastovega lesa, palube pa iz osmoljenih borovih desk. Dejstvo pa je, da sta ti dve vrsti lesa za izdelavo obloge modela popolnoma neprimerni, ker glede na svoje značilnosti in lastnosti ne ustrezata velikosti in merilu modelov. O tem se lahko prepričate s preprostim preizkusom. Če so na primer pri gradnji resnične ladje uporabili za oblogo dvajset centimetrov debele deske, je treba debelino obloge pri modelu zmanjšati za petdeset- do stokrat. Naravna »risba« lesa, njegove letnice in pore, se pri tem tako zmanjšajo in zgoštujejo, da postanejo nerazpoznavne. Podobno se zgodi pri gradnji palube.

Zaradi tega je treba za gradnjo modelov izbrati takšen les, ki nima izrazitih ali pa sploh nobenih branik in je pri podolžnem rezu malodane čist. V naših razmerah so to predvsem lipa, trepetlika, topol, javor in hruška. Pri tem so lipa, topol in javor skoraj beli in jih moramo pred uporabo primerno lužiti, les trepetilke in hruške pa je temnejši in ga lahko po želji uporabite tudi v naravni barvi. Bukov les lahko uporabite le, če da ga boste pobarvali.

Najlepše se upogiba les trepetilke, lipe, topola in bukve, pri hruškovem lesu pa gre to nekoliko teže. Zelo težko upogljiv javor je treba prej dlje časa namakati v vodi.



Slika 6

Ogrodje trupa: 1 – prva obloga iz vezane plošče, debeline 1mm; 2 – odprtina za tram v ladijskem nosu; 3 – kljun; 4 – spred-

nji del ladje; 5 – kobilica; 6 – stabilizator reber; 7 – pomožne palube za spodnje topove; 8 – zadnji del ladje; 9 – zrcalo.

Jože Čuden

POLJSKA RAKETA RP-2

Pozimi 1960/61 je raziskovalni raketni center pri poljskem aeroklubu pričel z razvojem univerzalne rakete, primerne za urjenje raketnih amaterjev, prenos pošte na krajše razdalje, eksperimente in preizkuse novih idej v raketni tehniki ter lansiranje eksperimentalnih aparatov.

Prototip RP-1 so lansirali že maja 1961 in še istega leta izdelali serijo petih raket RP-2. Do konca leta 1965 so izdelali skupaj osem lansiranj.

Raketa RP-2 je bila sestavljena iz dveh odsekov, motornega in tovornega, ki se je med letom ločil od rakete ter zaradi vztrajnosti nadaljeval gibanje v smeri leta po končanem delovanju motorja. Stabilizatorji so bili izdelani iz lesa in pritrjeni na ohišje motorja s pomočjo jeklenih opornikov. V glavi je bil nameščen vsebnik za padalo, poleg pa je bil prostor, predviden za koristni tovor. Za vsebnik s padalom je služila aluminijasta cev, ki je imela na spodnjem delu pritrjene ploščate stabilizatorje z jeklenimi oporniki. Spodnji del vsebnika se je prilegal v ležišče na zgornjem delu motorja. Vrvice padala so bile zložene v prednjem jeklenem delu vsebnika.

Koristni tovor so vstavljali v duraluminijasto cev. Glede na velikost oziroma maso tovara so vsako raketo pred startom uravnotežili s svinčenimi obroči, ki so jih vložili v tovorni odsek. Med letom se je tovorni odsek ločil od motornega s pomočjo pirotehničnega vžigala, ki se je aktiviralo posredno preko zakasnitvenega polnjenja – traserja.

Pristajalni sistem za reševanje tovornega odseka je deloval dvostopenjsko. Poseben pirotehnični naboj je najprej aktiviral manjše padalo, katerega namen je bil izvleči glavno padalo.

Predvidene serijske proizvodnje raket RP-2 niso nikoli uresničili. Kljub temu so izkušnje, pridobljene s testnimi izstrelitvami, precej pripomogle pri razvoju kasnejših bolj znanih sondažnih raket vrste METEOR.

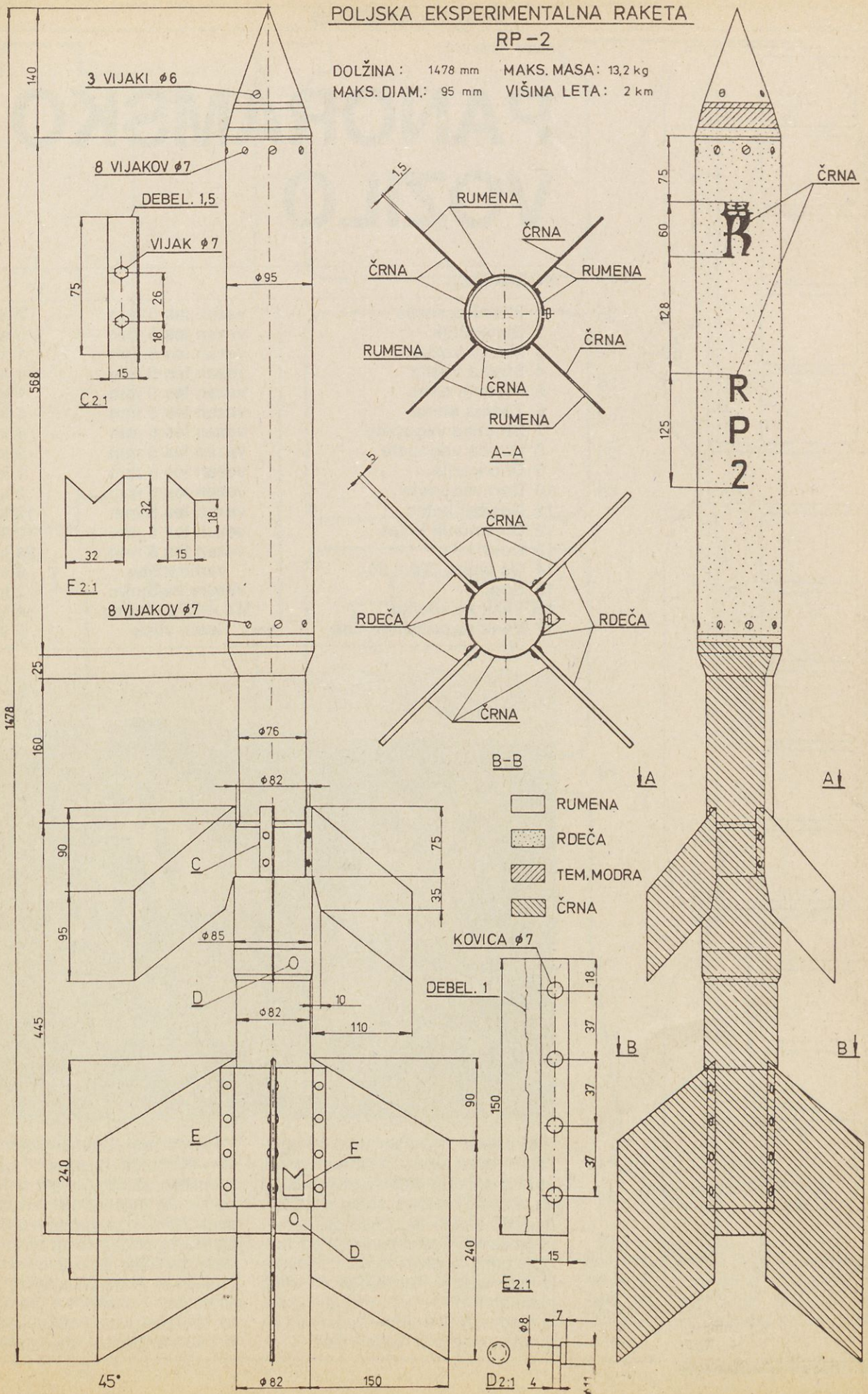
Tehnični podatki

Startna masa:	13,2 kg
Masa tovara:	4,0 kg
Masa goriva:	1,2 kg
Čas delovanja:	0,9 s
Srednja potisna sila:	2157 N

POLJSKA EKSPERIMENTALNA RAKETA

RP-2

DOLŽINA : 1478 mm MAKS. MASA : 13,2 kg
 MAKS. DIAM. : 95 mm VIŠINA LETA : 2 km

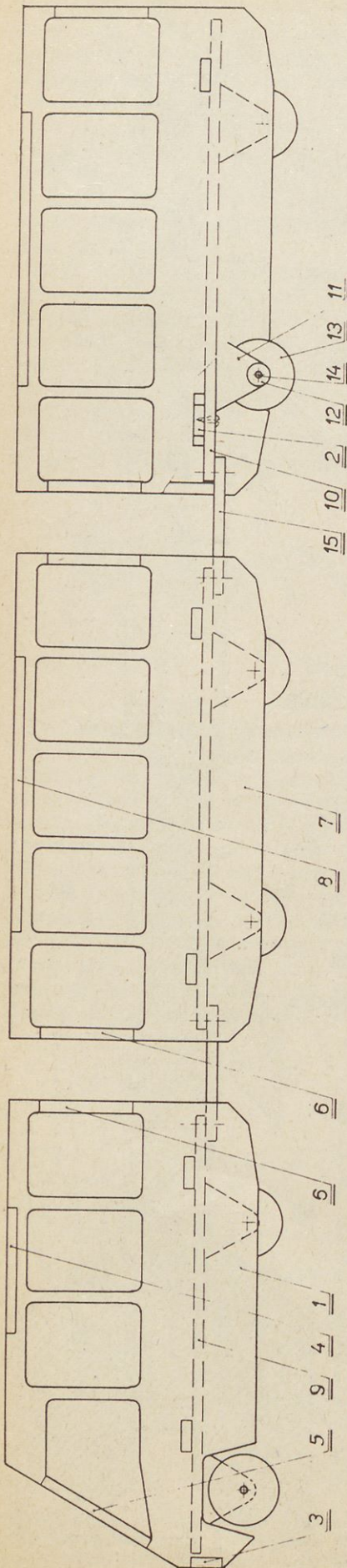


Anton Pavlovčič

PANORAMSKO VOZILO

KOSOVNICA

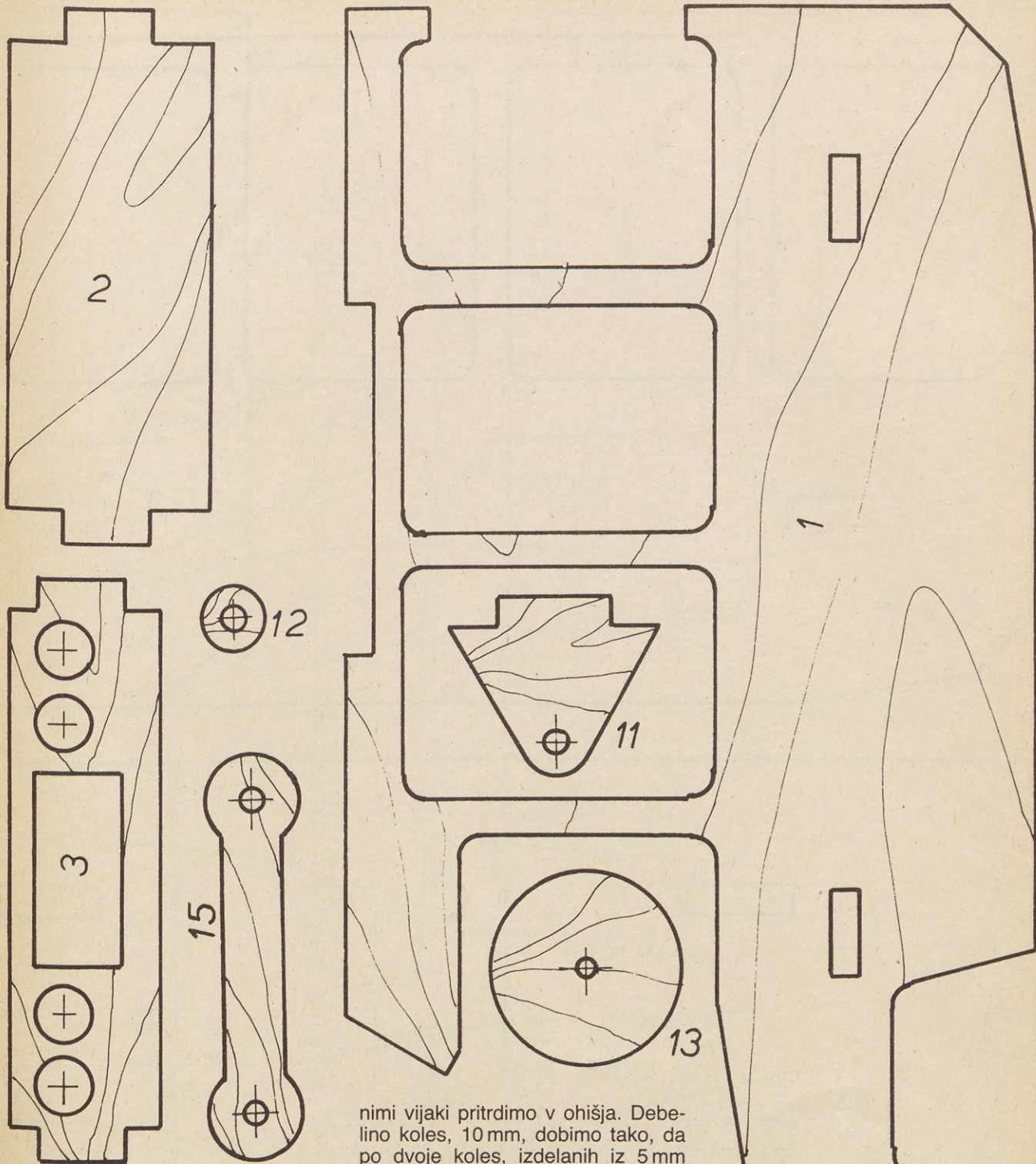
1 Stranica vozila	vezan les 5 mm	2 kosa
2 Distančnik	vezan les 5 mm	6 kosov
3 Maska vozila	vezan les 5 mm	1 kos
4 Streha vozila	vezan les 5 mm	1 kos
5 Prednje okno	vezan les 5 mm	1 kos
6 Zadnja stena	vezan les 5 mm	5 kosov
7 Stranica vagonete	vezan les 5 mm	4 kosi
8 Streha vagonete	vezan les 5 mm	2 kosa
9 Dno vozila	vezan les 5 mm	1 kos
10 Dno vagonete	vezan les 5 mm	2 kosa
11 Nosilec koles	vezan les 5 mm	12 kosov
12 Distančnik koles	vezan les 5 mm	12 kosov
13 Kolo	vezan les 5 mm	24 kosov
14 Os koles $\varnothing 4 \times 80$	varilna žica	6 kosov
15 Spojka	vezan les 5 mm	2 kosa
16 Vijak za spojko	M3 \times 15 z matico	4 kosi
17 Vijak za pritrnitev dna	lesni vijak	6 kosov



Marsikdo med vami si je že ogledal Plitvička jezera in se morda tudi vozil s panoramskim vozilom, drugi pa si boste morda s šolskim izletom ogledali lepote tega našega narodnega parka. Ogled poteka med vožnjo s panoramskim vozilom. Prvi vtis je pač najlepši. Kasneje pa se lahko peš napotimo na tisto mesto, ki nam je med vožnjo ostalo v spominu oziroma nam je bilo najbolj všeč.

Ravno vam, šolarjem, sem namenil načrt tega izdelka, ki je lahko spominek za tiste, ki ste si Plitvička jezera že ogledali in morda spodbuda tistim, ki ta izlet šele načrtujete. Za šolske delavnice pa bo ta izdelek lahko zanimivo kolektivno delo.

Načrt je dokaj enostaven. Vsi deli so narisani v merilu 1:1, kar pomeni, da so risani v naravni velikosti in jih je treba le prerisati na 5 mm debelo



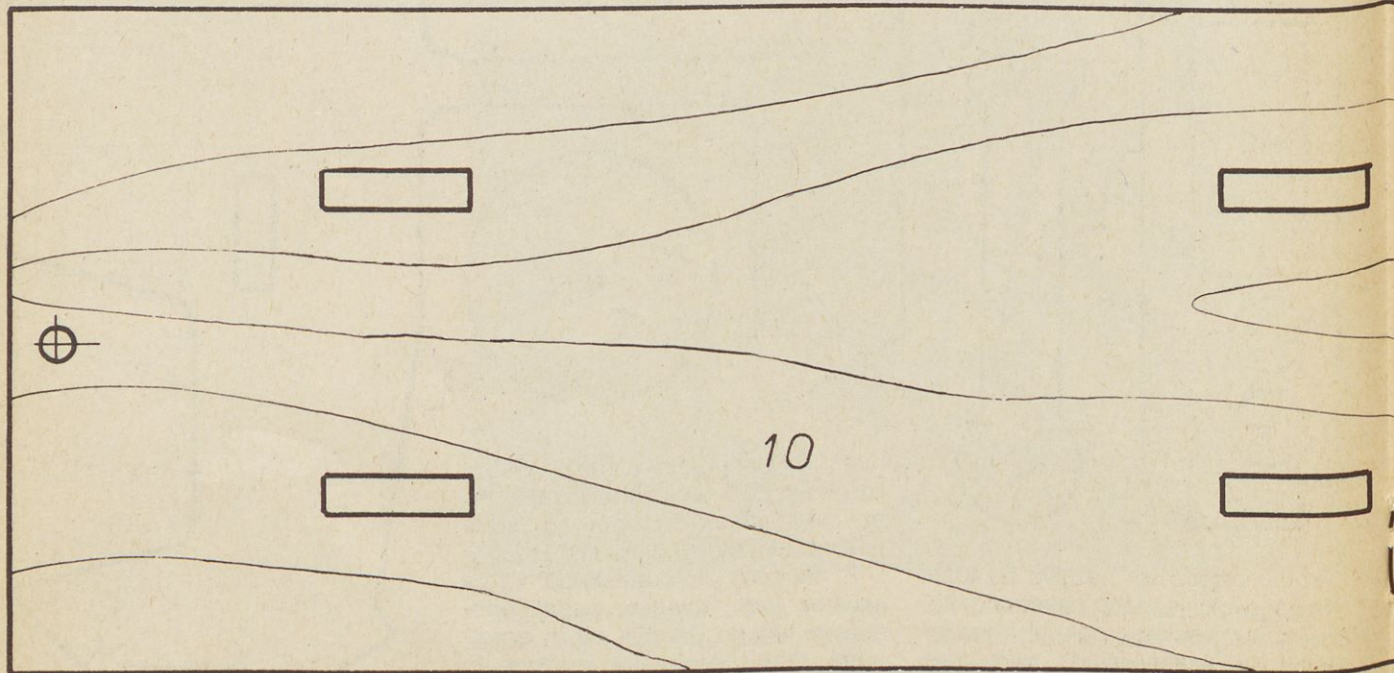
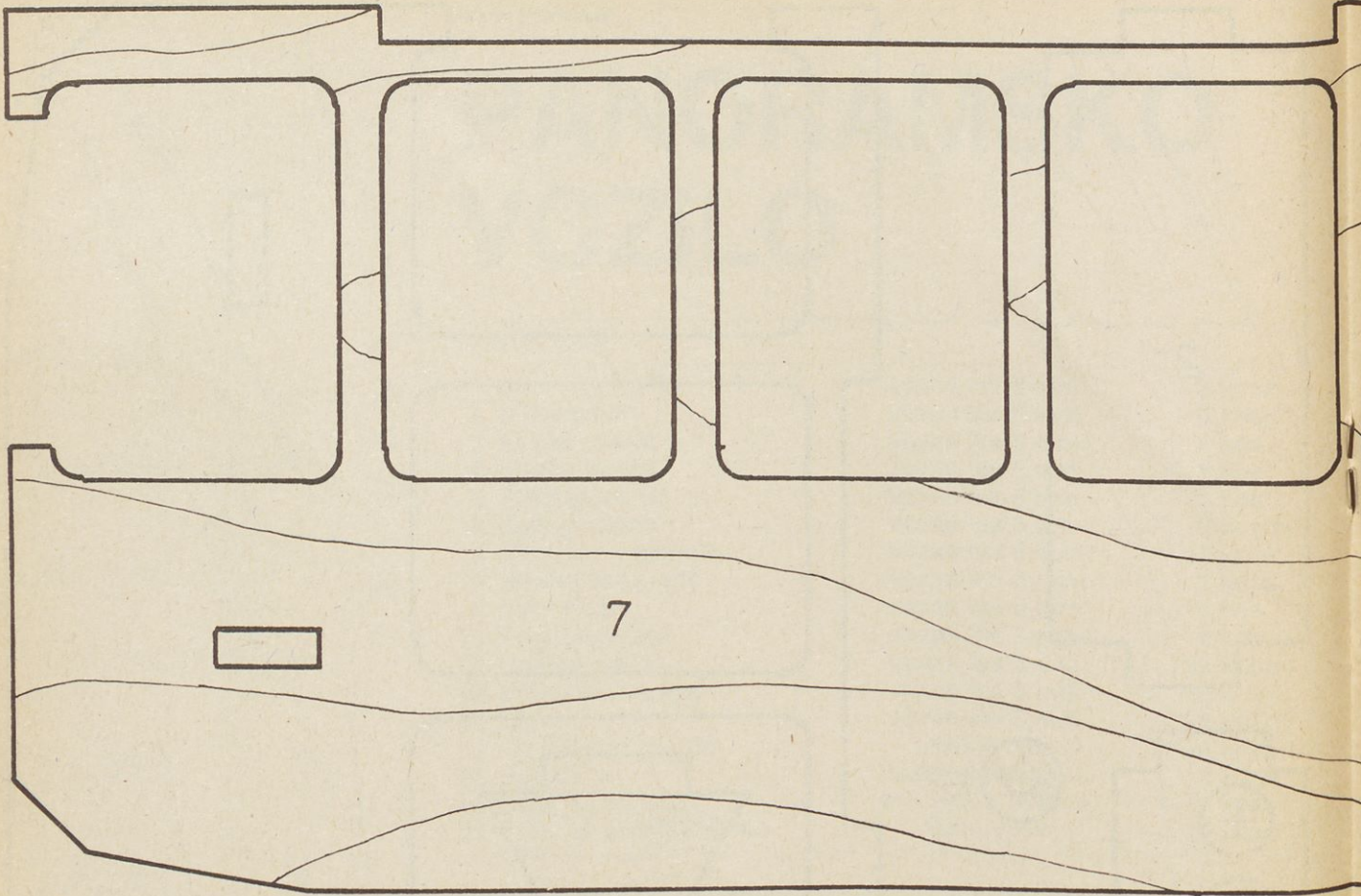
vezano ploščo ter pazljivo izžagati. Na kosovnici je točno navedeno, koliko kosov vsakega dela je treba izdelati, na sestavnici pa, kam vsak del sodi. Vrstni red oznak pomeni pri mojih načrtih vedno tudi vrstni red sestavljanja. Tako najprej sestavimo ohišje vozila, nato ohišje obeh vagonet in nato še podvozja.

Ko je vse sestavljeno, zglajeno in zaščiteno z lakom, na podvozja namestimo spojke in podvozja z les-

nimi vijaki pritrdimo v ohišja. Debelino koles, 10 mm, dobimo tako, da po dvoje koles, izdelanih iz 5 mm vezane plošče, zlepimo skupaj.

Z načrtom panoramskega vozila skušam vam, mladim, podati enostavno nalogo urjenja svojih spretnosti, tako risanja kot izdelave in točnosti sestavljanja. Nekoliko pa tudi razmišljanja o lastnih konstruktorskih zmogljivostih. Morda ste opazili, da ni sedeža za voznika in prav tako ne sedežev za potnike, turiste. In v tem je smisel naloge izdelka. Sami si lahko po lastni zamisli in sposobnosti zrišete in izdelate se-

deže in morda si izdelate tudi vrata za vstop in izstop iz vozila. Spretnější pa vozilo lahko tudi motorizirate z vgradnjo pogona z elektro motorjem.



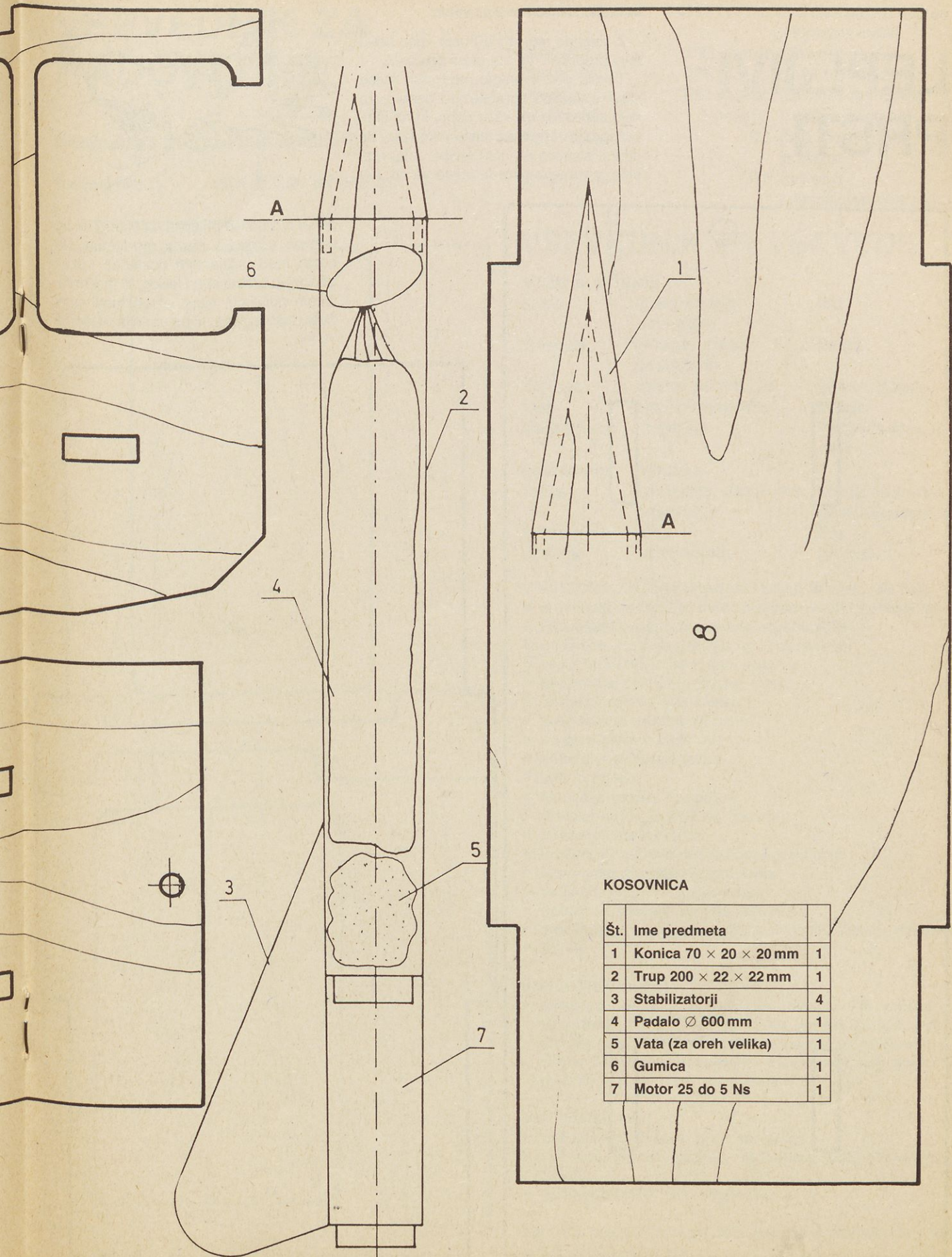
RAKETA »NADA«

Potrebujemo šeleshamer, balso za konico, stabilizatorje in tanek polivinil ali PVC folijo za padalo.

Konico izstružimo iz kosa balse $22 \times 22 \times 70$ mm in jo izvotlimo. Stabilizatorje naredimo iz balse, debele 1 mm, in jih si-

metrično izbrusimo. Trup navijemo tako, da ima pri motorju premer 19 mm in pri konici 22 mm. Nato pobrusimo rob in ga prebarvamo z barvnim nitrolakom.

Na koncu prilepimo še vodilca in raketo pobarvamo po svojem okusu.



KOSOVNICA

Št.	Ime predmeta	
1	Konica 70 × 20 × 20 mm	1
2	Trup 200 × 22 × 22 mm	1
3	Stabilizatorji	4
4	Padalo \varnothing 600 mm	1
5	Vata (za oreh velika)	1
6	Gumica	1
7	Motor 25 do 5 Ns	1

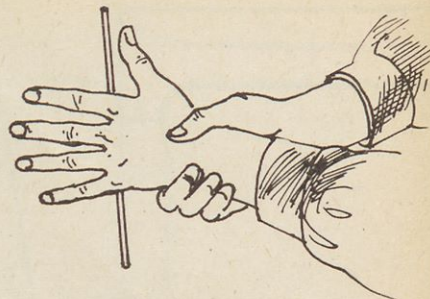
Božidar Grabnar

LEPLJIVI PRSTI

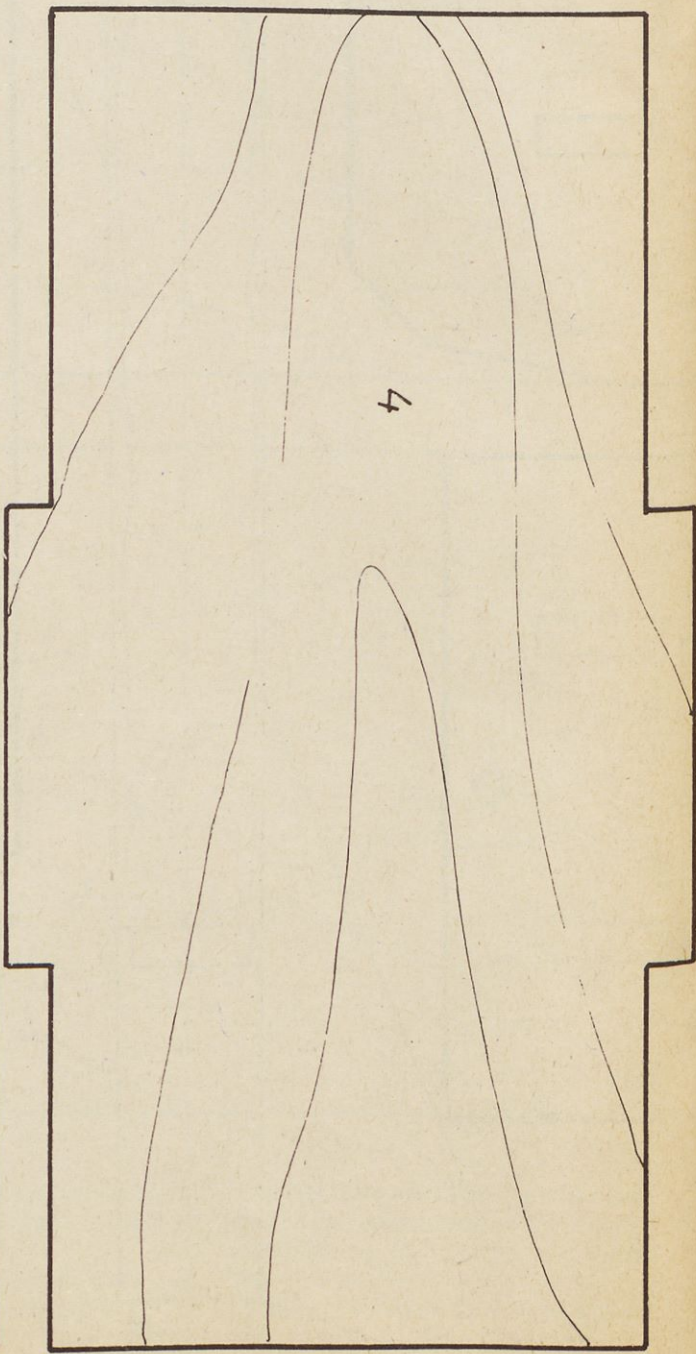
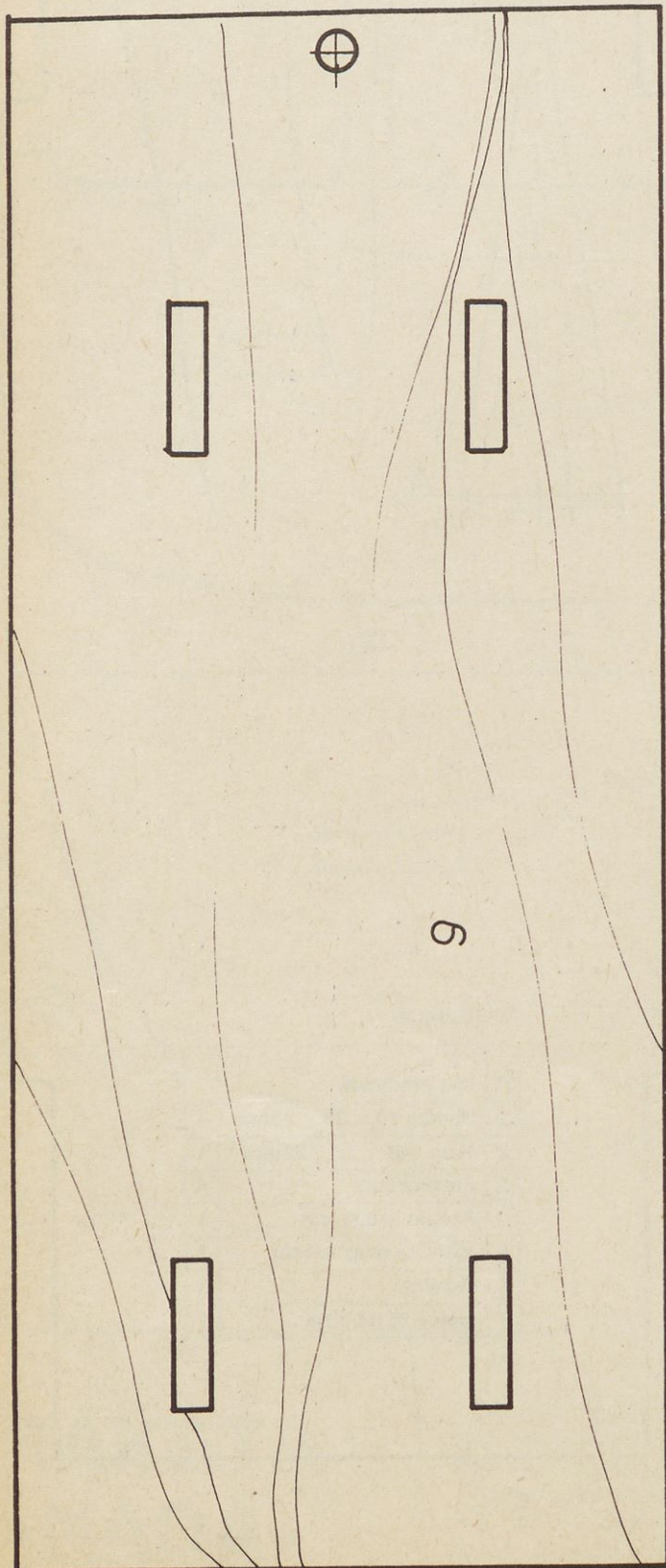
Material: slamica za pitje sokov

Z izvedbo tega trika boste vaše prijatelje prepričali, da ste pravi čarovnik.

Takole gre: v pregib med prsti leve stisnite slamico, zgrabite se z desnico za levo zapestje, kot kaže risba, in na skrivaj sprožite sredinec taiste roke tako, da pridrži slamico ob dlan leve. Zdaj razprite prste leve roke in zdelo se bo, kot



da se je slamica prilepila na dlan. Trik bo nadvse učinkovit, paziti morate le, da boste med izvajanjem dosledno kazali občinstvu hrbtno stran leve, in to v mirujočem položaju, sicer se bo med njimi našla bistra glava, ki bo uganila v čem je »trik«.



VSEVEDNIK ZA RADOVEDNE

Štetje časa po različnih koledarjih

Pravoslavni 5508 pr.n.št. (stvarjenje)

Astronomski	4713 pr.n.št. (začetek julijanske dobe)
Judovski	3761 pr.n.št. (stvarjenje)
Starogrški	776 pr.n.št. (prva olimpiada)
Rimski	753 pr.n.št. (ustanovitev Rima)
Krščanski	1 po.n.št. (rojstvo Kristusa)
Mohamedanski	622 (beg Mohameda iz Meke)
Gregorijanski	1582 (reforma julijanskega koledarja)

VSEVEDNIK ZA VSEVEDE

Muze s simboli

Erato	ljubezensko pesništvo	lira
Evterpa	glasba, lirsko pesništvo	flavta
Kaliopa	epsko pesništvo	deska, pisalo
Klio	zgodovinopisje	zvitik
Melpomena	tragedija	tragiška maska, meč
Polihimnija	himnika	
Talija	komedija, pastirsko pesništvo	komična maska, pastirska palica
Terpsihora	ples	lira
Uranija	astronomija	globus

- V VSEVEDNIKU, prvi slovenski knjigi te vrste, so tudi:
- slovenski naravni in kulturnozgodovinski spomeniki
 - republiški organi, ustanove, organizacije
 - knjižnice, muzeji, galerije na Slovenskem
 - stoletni, večni in vesoljski koledar
 - geografija Zemlje in države sveta
 - politična zgodovina sveta
 - znanstvena odkritja in izumi
 - naravni sistem živih bitij
 - atlas človekovega telesa
 - jedi in pijače
 - kemijske prvine in spojine
 - merske enote in fizikalni zakoni
 - matematične formule
 - kratice, okrajšave, korekturna znamenja
 - slovenska slovnica in pravopis
 - velikani svetovne književnosti
 - operni skladatelji, filmski režiserji
 - slovenski pisatelji, likovniki, glasbeniki, igralci, režiserji
 - športi

VSEVEDNIK vsebuje:

- temeljne pojme iz arheologije, astronomije, biologije, ekonomije, filma, filozofije, fizike, geografije, geologije, glasbe, gledališča, jezikoslovja, kemije, književnosti, likovne umetnosti, matematike, medicine, prava, sociologije, športa, tehnike, zgodovine

VSEVEDNIK ima:

- več kot 500 strani v drobnem tisku
- več kot 350 preglednic, seznamov, list, slovarčkov, tabel
- več kot 80 risb, skic, legend

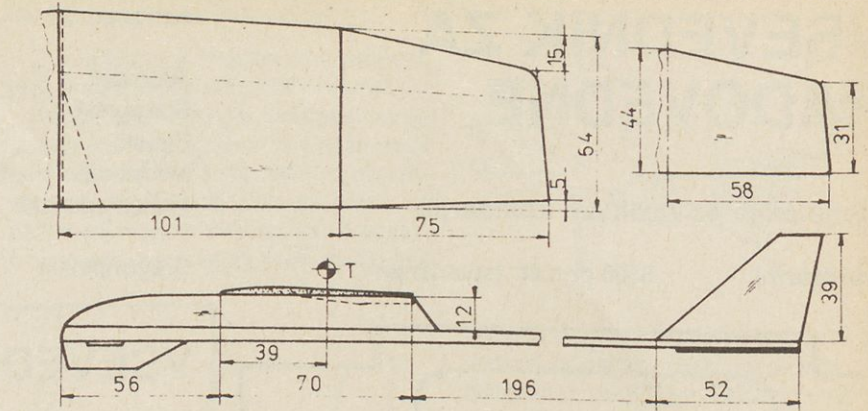
Naročite VSEVEDNIK pri Tehniški založbi Slovenije, Lepi pot 6, 61000 Ljubljana

JADRALNO LETALO DERBY

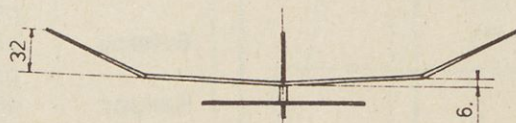
Model jadralnega letala Derby je izdelan dokaj preprosto, ima dobre letalne lastnosti, in tudi v rokah modelarjev začetnikov dosega letalne čase do 35 sekund.

Kot smo omenili, izgradnja ni pretežka. Pri delu morate biti zaradi manjših dimenzij le bolj natančni. Krilo je izdelano iz lahke balse, največje debeline 5 mm. V smeri proti krilu se stanjša na debelino približno 2,5 mm. Zglajeno krilo morate štirikrat prelakirati z napanjalnim nitrolakom. Lak po vsakem nanosu zbrusite s finim smirkovim papirjem. Seveda se mora prej dodobra posušiti, da ne bi bilo vaše delo zaman.

Trup je zlepljen iz balse, debele 4 mm, in lipove letvice s prerezom 4x5 mm, ki pa je v smeri proti koncu zbrušena na prerez 2x3 mm. Pristajalna smučka je narejena iz vezane plošče,



DERBY



RAZPETINA 336 mm
DOLŽINA 384 mm
TEŽA 12 g

debele 2 mm. Tudi trup je premazan s štirimi plastmi nitrolaka in pazljivo zbrušen. Repne ploskve so izdelane iz balse, debele 1 mm, in premazane s tremi plastmi nitrolaka. Krilo in repne ploskve morate k trupu prilepiti. Sestava

in gradnja modela je torej povsem klasična, kar velja tudi za določanje težišča (na sliki je označeno s črko T), uravnoteženje modela in prvo spuščanje. Razpon letala je 336 mm, dolžina 384 mm, teža pa borih 12 gramov.

ELEKTRONIKA

Miha Zorec

ELEKTRONSKI VŽIG

Zaradi vse dražjega bencina in zaradi prednosti elektronskega vžiga pred mehanskim vžigom, naštetih v prejšnji številki TIMA, tokrat objavljamo še en načrt elektronskega vžiga.

To vezje se po principu delovanja v ničemer ne razlikuje od svojega predhodnika iz prejšnje številke naše revije. Glavni namen naprave je zagotavljati dober in konstanten vžig, ne glede na obrate in temperaturo motorja. Kot rečeno, pri elektronskem vžigu mehansko stikalo, ki je sicer prekinjalo električni tok skozi primar vžigne tuljave, sedaj proži elektronsko vezje. Za proženje elektronskega vžiga teoretično zadostuje že tok okoli 10 mA, torej mehansko stikalo ali platine prekinjajo znatno manjši tok, kar preprečuje obrabo kontaktov zaradi iskenja in zagotavlja časovno nespremenljiv kot vžiga.

Opis vezja

Vezje na sliki 1 se na prvi pogled zelo razlikuje od vezja za elektronski vžig iz prejšnje številke TIMA, vendar ni tako. Način delovanja vezja je popolnoma identičen načinu svojega predhodnika. Ravno tako električni impulzi, ki nastanejo pri prekinjanju stikala oziroma platin, prožijo monostabilni multivibrator, ta ustvarja električne impulze točno določene dolžine (čas trajanja), ki prožijo krmilne transistorje, ti odpirajo in zapirajo stikalne transistorje, ti pa prekinjajo električni tok skozi primarno navitje tuljave, kar ima za posledico induciranje visokonapetostnega impulza v sekundarnem navitju tuljave oziroma ustvarjanje iskre na svečkah motorja.

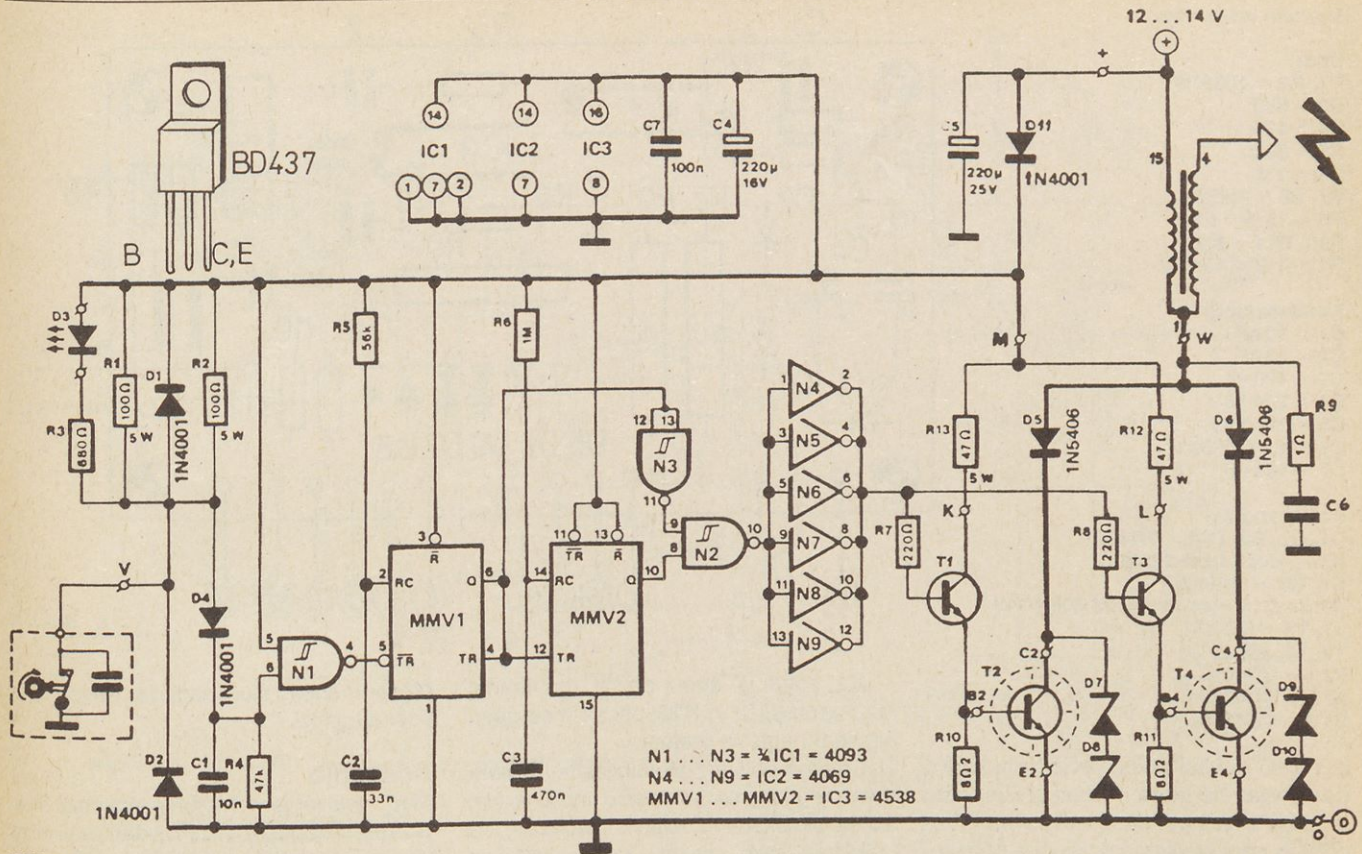
Pri sklenjenih kontaktih platin teče preko kontaktov električni tok okoli 250 mA, ki preprečuje korodiranje stičnih površin stikala. Ob prekinitvi tega toka nastane električni impulz, ki ga preko diode D vodimo na vhod integriranega

Schmitt trigerja N1 (integrirano vezje CD 4093), ki odpravi morebitne motnje, nastale pri poskakovanju kontaktov platin. Impulz iz Schmitt trigerja proži monostabilni multivibrator MMV 1. Ta multivibrator je aranžiran tako, da povzroča na svojem izhodu električne impulze, dolge točno 1,8 ms, kar ustreza optimalnemu času trajanja iskre na svečkah.

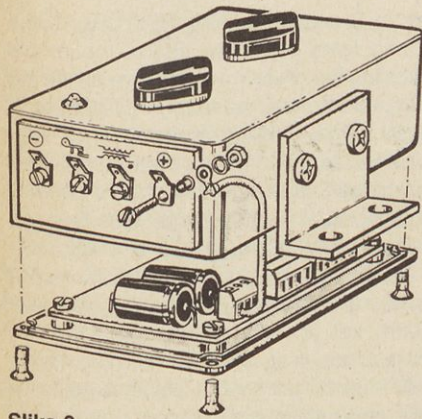
Pri štiritačtnem motorju s štirimi cilindri je pri 6000 obratih v minuti dolžina intervala med dvema iskrama 5 ms, torej je pri času trajanja iskre 1,8 ms čas pavze dolg 3,2 ms. V tem času se v vžigni tuljavi akumulira energija za ponoven vžig. Seveda se čas trajanja pavze oziroma čas obnavljanja energije v tuljavi z obrati motorja spreminja, vendar je ne glede na obrate motorja vedno dovolj dolg, da se v njej zbere dovolj energije za naslednji vžig. To pa zagotavlja ob konstantnem času trajanja iskre izredno kvaliteten vžig.

Dolžino impulza, ki ga daje monostabilni multivibrator MMV1 določata upor R5 in kondenzator C2, zato vrednosti teh dveh elementov ne smeta odstopati od predpisanih.

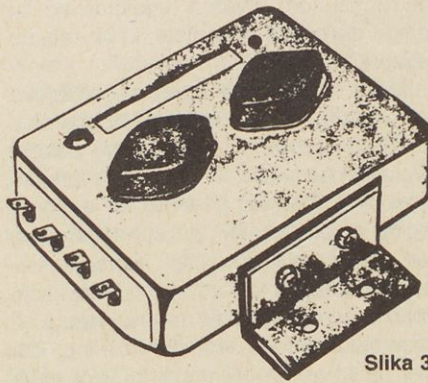
Monostabilni multivibrator MMV2 je krmiljen direktno iz izhoda MMV1. Časovno konstanto MMV2 določata upor R6 in kondenzator C3 in znaša okoli 0,5 s. Električni impulzi iz MMV2 zagotavljajo, da so vrata N2 odprta za pro-



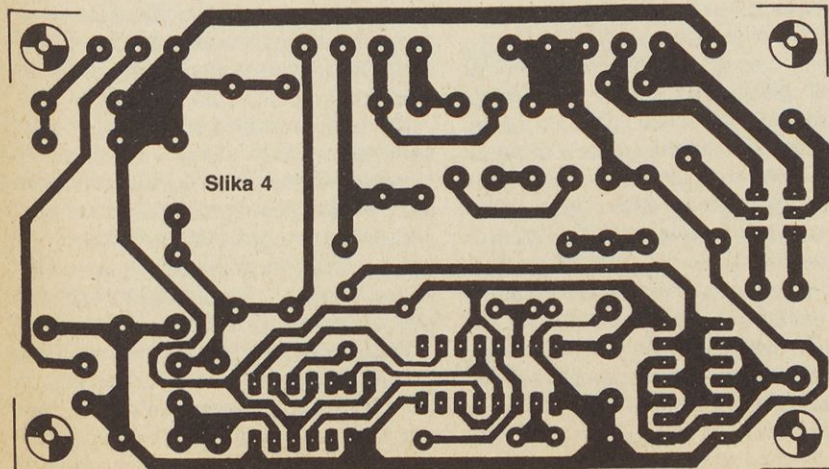
Slika 1



Slika 2



Slika 3



Slika 4

žilne impulze, ki prožijo stikalne transistorje. Ko se motor ustavi, ni več prožilnih impulzov iz platin, zato tudi MMV1 ne oddaja impulzov in po zadnjem prožilnem impulzu MMV2 ter po preteku časovne konstante blokira vrata N2 in s tem prepreči nadaljnje proženje stikalnih transistorjev.

Prožilni impulzi iz vrat N2 gredo preko šestih vzporedno vezanih inverterjev na krmilna transistorja. Paralelno vezani inverterji dajejo električni tok, ki je dovolj močan, da proži krmilne transistorje.

Zaradi varnosti je izhodni del dvojen. Kot stikalna transistorja sta uporabljena specialna transistorja BUX80, ki ju zaradi boljšega odvajanja toplote pritrdimo na ohišje.

Pomembni elementi izhodne stopnje so diode. Diode D5 in D6 ščitita izhodna transistorja pred inverznimi napetostnimi impulzi, zener diode D7 do D10 pa ščitijo transistorja pred samoinducirano napetostjo, ki nastane v primarju tuljave.

Za indikacijo delovanja platin je tu še LED dioda D3, ki jo pritrdimo na vidno stran ohišja.

Montaža

Napravo montiramo v kovinsko ohišje, saj le-to služi kot hladilno telo. Na vrhno stran pritrdimo izhodna transistorja, pri čemer moramo obvezno uporabiti zaščitne plastične pokrovčke. Priključne sponke naprave izvedemo nekako tako, kot prikazuje slika 2. V kovinskem ohišju

Seznam elementov

Upori

R1, R2 = 100/5 W
 R3 = 680
 R4 = 47 k
 R5 = 56 k
 R6 = 1 M
 R7, R8 = 220 W
 R9 = 15 W
 R10, R11 = 8,2
 R12, R13 = 47/5 W

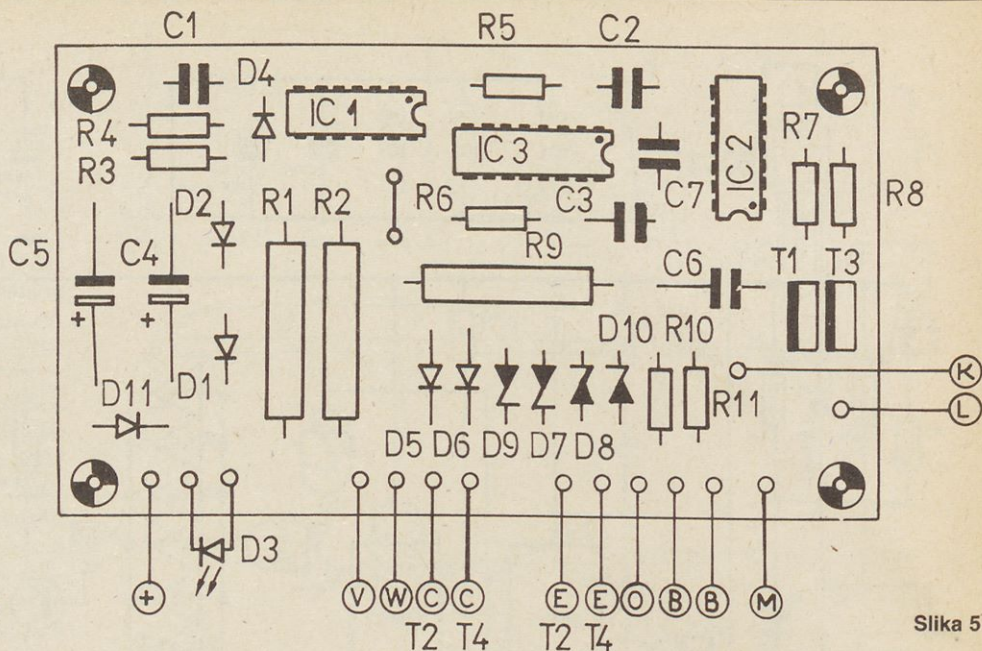
Kondenzatorji

C1 = 10 nF
 C2 = 33 nF
 C3 = 470 nF
 C4 = 220/16 V
 C5 = 220/25 V
 C6 = 4,7 nF/630 V
 C7 = 100 nF

Polprevodniki

D1, D2, D3, D11 = 1N4001
 D3 = rdeča LED dioda
 D5, D6 = 1N5406
 D7 do D10 = zener diode 200 V/1 W
 T1, T3 = BD 437
 T2, T4 = BUX 80
 IC 1 = CD4093
 IC 2 = CD4069
 IC 3 = CD4538

izvrtamo za vsak izvod večjo luknjo, tako da se vijak ne more dotikati ohišja, nato iz obeh strani pritrdimo nekaširan vitroplast in nanj privijemo priključne sponke.



Slika 5

Na notranjo stran ohišja montiramo tudi upora R12 in R13, saj se med delovanjem naprave grejeta.

Celotno ohišje z aluminijastim profilom pritrdimo na karoserijo motorja čim bližje svečkam in tuljavi. Dobro je, da najdemo tako mesto, kjer aluminijast

profil obenem služi tudi za odvod odvečne toplote.

Opozorilo

Med delovanjem motorja oziroma naprave so naprava in priključni kabli pod visoko napetostjo, zato prste proč!

Jernej Böhm

TIPKA

Opis problema

Dvignem slušalko in odtipkam številko. Zasedeno! Tale gumbek, ki omogoča samodejno ponovitev izbirane telefonske številke, je resnično priročen, ugotavljam, ko čakam, da se številka zvrti do konca. Kako lepo, če ti neko drug tipka telefonske številke. Ko v peto ali šesto poskusim dobiti zvezo, vznejevoljen odrinem telefon. Ampak čez čas ga zopet pograbim, ker ne morem verjeti, da ni prosta niti ena od dvajsetih linij hišne centrale, ki jo kličem. Toda sreče tudi tokrat nimam. Živo si predstavljam vsaj deset »srečnežev«, ki me za desetinko sekunde prehitijo. Kakšna krivica, kakšna beda je tale telefonija, če odloča sreča. Zakaj, zaboga, ne delajo takih telefonskih central, kjer bi lepo po vrsti prišel do željene številke? Trmoglavim še naprej. Jeza me popada in utrujen sem že od pritiskanja na gumbe. Naenkrat se mi zazdi, da me tisti suženj v aparatu, ki neprestano vrti številko, goljufal! Dobim nejasen občutek, da delam nekaj preveč. Pretiravam? Saj preprosto ne

more biti res; stvari v telefoniji so že dolgo dorečene, vsaj tiste, ki jih rabimo povprečni ljudje.

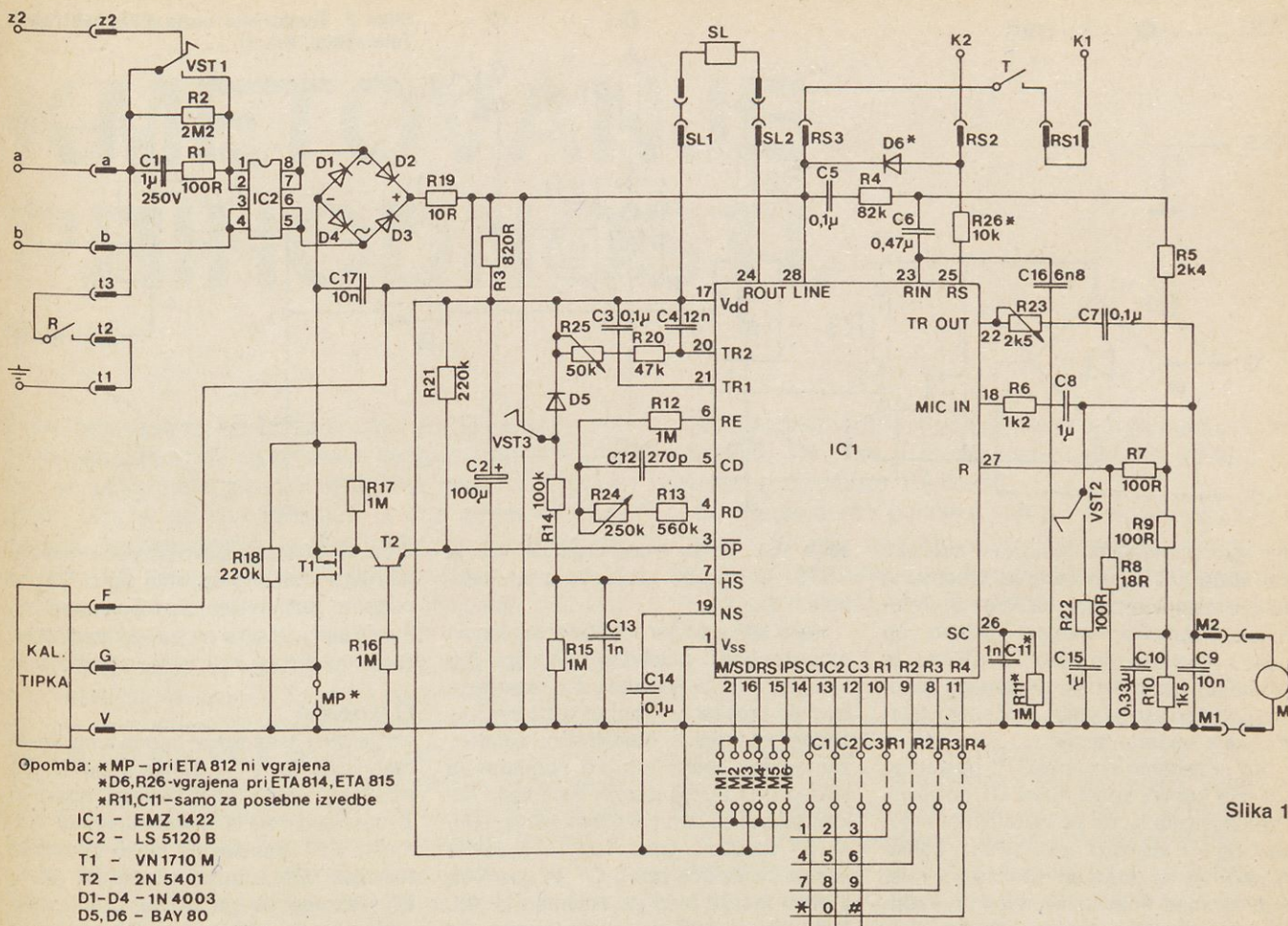
Motiv se hipoma spremeni. Pazljivo spremljam, kaj počnem s telefonom. Linija je zasedena, zato moram položiti slušalko na vilice ali jih vsaj s prstom preklopiti. Čez čas jih sprostim in, ko se oglasi znak »prosto«, pritisnem na gumb za samodejno ponovitev izbiranja številke. Opazim, da mi je prestavljanje roke s prvega gumba na drugega, prek cele tipkovnice, v resnici nadležno. Zakaj ne bi roka počivala in bi le z enim gibom, pritiskom na en sam gumb, simuliral spust in dvig slušalke ter ponovitev izbiranja? Da, en sam gumb! Toda, zakaj Iskra tega ne naredi pri svojih aparatih, gotovo bi jih bolje prodajala? Odgovor sem poznal tisti hip, ko sem se spomnil počitniških klicev iz Trente v Ljubljano. Celo večnost je trajalo, da se je telefon zbudil, izbiranje številke pa je možno šele, ko zaslišimo signal »prosto«. Ta »zaspanost« telefonije pa je žal običajna tudi v Ljubljani. Nema lokrat sem že pomislil, da so v banki pozabili poravnati naš račun za telefon. Telefonske centrale vodijo računalniki, ti pa v času največjega prometa ne morejo dovolj hitro pregledati (obdelati) vseh telefonskih pozivov. Zato je treba počakati, da prideš na vrsto.

Kje so dobri stari časi relejskih, korač-

nih in Crossbar central! Tu bi bila rešitev z eno tipko preprosta. Stare, mehanske centrale s koračnim izbiranjem so še javile (»prosto« ali »zasedeno«) hip za tem, ko si dvignil slušalko in že si lahko vrtel številko. Novejšo centralo pa moraš včasih čakati tudi dvajset sekund. To onemogoči uporabo enostavnega algoritma pri ponovljenem izbiranju. Če bi služil kruh s telefonijo, bi se nemara tudi sam sprizajnil s telefonskim aparatom, takšnim, kot je. Škoda, pa tako »dobra« ideja. Toda vrag ni vedno tako črn, kot je videti, pravi pregovor. Običajno telefonske centrale le niso tako obupno obremenjene in se hitro javijo. Obeta se nam prodor novih, digitalnih, kjer bo nemara tako, kot je nekoč že bilo. Za vsak primer sem preveril še delovanje azijskih telefonov. Delujejo natančno tako kot Iskrini (ker oboji uporabljajo enake čipe).

Ker je bil naslednji dan spet naporen, sem se vendarle namenil nekaj storiti, posebej še, ker se mi problem po tehnični plati ni zdel zamotan. V roke sem vzel izvijač in odprl telefon. Kakšno razkošje – čakal me je popoln in jasan načrt vezja. Odlično – Iskra! V nekaj minutah sem vedel, kaj mi je storiti.

Toda, zdaj sem bil pred dilemo. Telefonsko omrežje je javno. To pomeni, da je dostopno vsakomur. Da pa taka skupna lastnina deluje, jo moramo uporabljati po točno določenih pravilih. Prav



- Opomba: *MP – pri ETA 812 ni vgrajena
 *D6, R26 – vgrajena pri ETA 814, ETA 815
 *R11, C11 – samo za posebne izvedbe
- IC1 – EMZ 1422
 IC2 – LS 5120 B
 T1 – VN 1710 M
 T2 – 2N 5401
 D1–D4 – 1N 4003
 D5, D6 – BAY 80

Slika 1

vsaka naprava, ki naj bi bila priključena na javno omrežje, mora imeti atest uporabnosti. Atest je dokument, ki ga izda odgovorni organ družbe. Ta ugotavlja, ali imenovana aparatura, izdelana po originalni dokumentaciji, lahko deluje v javnem omrežju. Če posežemo v elektroniko telefonskega aparata, avtomatično izgubimo dovoljenje. In današnja naloga kani to storiti.

Opravičilo. Nič takega ne bomo storili, kar bi ogrozilo javno telefonsko omrežje, če se bomo seveda ravnali po navodilih za gradnjo. Atest pogosto ščiti monopole. Tuje revije za navdušene konjičkarje so do pred kratkim dosledno upoštevale zakonodajo oziroma svojih bralcev niso navajale h kršenju zakonov. Prav ničesar lepega niso objavile s področja telefonije. Prav to pa je povzročilo, da je ta tehnika nekako zaostala, postala je resna ovira v razvoju. Sodu je izbil dno pojav OR računalnikov. Koliko zanimivih priložnosti je bilo zanemarljivih, ker se enostavno ni smelo povezati dveh računalnikov preko telefonske linije. Ugovore zoper tako dejavnost so poštarji zelo prozorno zagovarjali ali dobro zaračunavali. Končno so utrpeli tudi škodo, ker so se pojavili podjetniki s svojimi računalniškimi mrežami.

Zato so malo popustili in dovolili prik-

ljučitev računalnika prek posebne vtičnice. Toda ovire so še. Uredniki revij so spoznali, da dejansko podpirajo le monopole. Sedaj prispevkov na temo telefonije ne manjka. Čeprav s pripombo, da uporaba v nekaterih državah ni dovoljena. Naša pošta v tem pogledu ni nikakršna izjema. Zgodi se, da občasno izvede kako strašnilno akcijo. Če se boste današnje naloge lotili skrbno – upam, da ste uganili, za kaj gre – potem s pošto ne boste imeli težav. Če nameravate biti površni, pa se dela, lepo prosim, ne lotite, ker je kazen prehuda: najmanj odvzem telefonskega naročniškega razmerja.

Rešitev problema

Za kaj torej pri današnji nalogi gre

K tipki, ki je na vseh telefonskih aparatih označena s simbolom #, bomo dogradili vezje, ki z enim samim pritiskom na omenjeno tipko opravi vse potrebno za ponovni klic zadnje številke. Izvedbeni primer bom opisal za Iskrino telefonsko vezje ETA 810 (risba 2). Prepričan sem, da načeloma velja tak poseg tudi za kak drug aparat.

Če bi nalogo reševali pred dvajsetimi leti, bi ne bilo tako enostavno. Opraviti imamo z dvema tokokrogoma, ki sta neprijetno galvansko povezana. Opraviti

Logična shema

- C1 (tantal) kondenzator 10μF/16 V (+/-10%)
- D1 dioda 1N4148
- G1 greatz stavek B250/C1500
- R1 upor 10 kΩ/0,125 W (+/-10%)
- R2 upor 330 kΩ/0,125 W (+/-10%)
- R3 upor 560 kΩ/0,125 W (+/-10%)
- R4 upor 220 kΩ/0,125 W (+/-10%)
- R5 upor 22 kΩ/0,125 W (+/-10%)
- T1 FET transistor VN 1710 (Si)
- U1 optoskop WK 164 141 (Iskra) ali ekvivalent
- U2 CMOS integrirano vezje CD 4066
- Ti1 tipka #

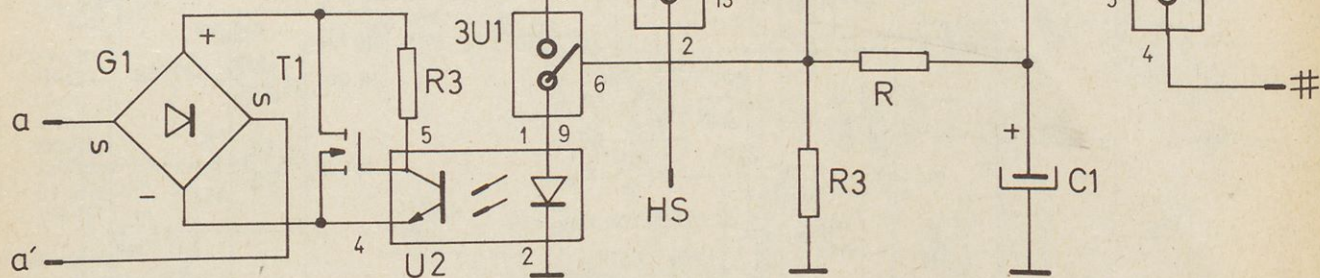
imamo z analogno in digitalno tehniko, z nekompatibilnimi (neenakimi) napetostnimi nivoji (signali). Poleg tega dodano vezje nikakor ne sme imeti velike tokovne porabe, delovati mora v širokem napetostnem območju. Oba tokokroga smo logično povezali z opto sklopom ter uporabili CMOS vezje, ki je znano po tem, da ima zelo nizko tokovno porabo (reda mikroamper pri NF) in široko napetostno območje delovanja (med +3 V in +20 V). (CMOS je angleška tehniška kratica: complementary metal oxide semiconductor – polprevodnik oziroma ime postopka obdelave polprevodnika.)

Opis delovanja vezja

Na risbi 1 je logična shema dodatka, ki omogoča omenjeno funkcijo. S pritiskom

Vdd — +3V min

Vss —



Slika 2. Telefonsko vezje ETA 810 (Iskra Telematika, Kranj)

na tipko simuliramo položitev slušalke na vilice VST1, resetiranje procesorja IC1 ter zadržan pritisk na tipko #. Telefonsko slušalko medtem držimo ob ušesu. Ves čas, ko tipko Ti1 tiščimo, je prekinjen nizkoohmski enosmerni tokokrog naročniškega voda, procesor v telefonskem aparatu miruje.

Ko pritisnemo na tipko Ti1, postanejo vsi trije krmilni vhodi stikal U1 pozitivni. Predstavljajte si, da se takrat v notranjosti čipa U1 vključijo neka stikala. Lahko bi rekli, da se vezje U1 obnaša kot rele. Tudi tu med »navitjem« relesa in »kontaktom« ni galvanske povezave.

Ko se sklene stikalo 3U1, steče tok skozi diodo optosklopa. LED dioda zasveti, svetloba oblije fototransistor, ta se popolnoma odpre, s tem pa zapre FET transistor T1. Upor R3 ima relativno veliko vrednost, tako da se proga a-a' prekine. Tako smo simulirali položitev slušalke na vilični kontakt (s tem dejanjem smo prekinili tudi telefonsko zvezo). Upor R3 zagotavlja mirovno napajanje elektronike telefonskega aparata. Ta je v reset stanju zaradi sklenjenega stikala 1U1. Procesor IC1 (risba 2) deluje v mirovnem režimu (majhna poraba, izhodi v stanju visoke impendence), če na vhod IC1/7 pripeljemo Vdd nivo. Opazimo lahko, da je sklenjeno tudi stikalo 2U1, vendar to v tem primeru ne pomeni ničesar, ker procesor v stanju mirovanja ne obdeluje tipk.

Ko tipko Ti1 spustimo, potencial na krmilnih vlohkih 1U1 in 3U1 zaradi upora R5 hipoma pade proti 0 V. Stikali se odpreta. Dioda v U2 ugasne, transistor v U2 se zapre, transistor T1 pa se, zaradi krmiljenja preko upora R3, popolnoma odpre, kar preko Greatzovega vezja G1 poveže progo a-a'. Sklene se nizkoohmski tokokrog vezja telefonskega naročnika, tega pa hip za tem dobi pod kontrolno procesor IC1. Odprtje stikala 1U1 vzpostavi delovni nivo proce-

sorja IC1, ki ga sicer vzdržuje stikalo VST3. V slušalki zaslišimo znak centrale.

Kako sekundo po odpravi reset stanja procesor prvič »pogleda« stanje tipk. Stikalo 2U1 je ta trenutek še sklenjeno, tako da procesor nemudoma začne proceduro za tipko #. Napetost na kondenzatorju C1 zadrži krmilno napetost za stikalo 2U1 dovolj visoko, da ostane stikalo odprto še dobri dve sekundi po tem, ko že spustimo tipko Ti1. To časovno konstanto določa poleg C1 še upor R4, v dosti manjši meri pa seveda tudi R5. Dioda D1 poskrbi, da se kondenzator C1 zelo hitro napolni na polno napetost. Polnimo ga s pritiskom na tipko Ti1. Tako je celotno vezje že po kratkem pritisku na tipko Ti1 pripravljeno za ponovitev postopka.

O uporabi

Še nekaj besed o uporabi vezja. Na tipko Ti1 moramo – taki so pač telefonski standardi – pritisniti vsaj za sekundo, če želimo na novo izbirati. Omenil sem, da procesor po reset signalu še kakšno sekundo počaka z izbiranjem. Ta čas prislušajte glasu centrale. Morate ga slišati, sicer ponovno pritisnite na tipko Ti1. Če ne gre in ne gre, potem pač za nekaj trenutkov odložite pogovor ter izbirajte številko tako, kot da bi ne imeli v telefonski aparat vgrajenega vezja. Vezje v ničemer ne spremeni funkcij in delovanja originalne izvedbe telefonskega aparata. Celo okvara vezja nikakor ni prevladujoča. Položitev slušalke v vsakem primeru prekine zvezo.

Iz šolskih dni se še vedno spominjam besed profesorja, ki me je prvič učil telefonije. Med vrtenjem številke je potrebno ves čas prisluškovati centrali, je govoril. Z izbiranjem nima smisla nadaljevati, če se zasliši znak »zasedeno«. Najbolj neumni so se mu zdeli filmski prizori, kjer je igralec izbral številko z roko, v kateri je

držal slušalko. Njegovo sporočilo predam tudi vam. Ko spustite tipko Ti1, le pozorno prisluhnite. Med posameznimi števkami je kratka pavza, v kateri lahko razločno slišimo tudi znak »zasedeno«.

O izdelavi

Vezje sem brez težav napravil na tisknem vezju 50 mm × 20 mm in ga takega vstavil v ohišje telefonskega aparata. Z materialom ne bi smelo biti težav. Namesto FET transistorja lahko uporabite tudi kak NPN transistor (npr. 2N 5415, Ei). Pomembno pa je, da vzdrži med emitorjem in kolektorjem (Vceo) kakih 100 V, imeti mora tudi solidno tokovno ojačanje (hfe > 100 pri NF). V tem primeru bo potrebno zmanjšati upor R3, vendar ne pod 120 kiloohmov. Ker v shemi ni posebej označeno, opozarjam, da morate integrirano vezje U1 povezati z napajanjem (nogico U1/14 povežemo z Vdd sponko, nogico U1/7 pa z Vss).

Vezje je treba v ohišju dobro pritrditi. Obnese se dvostranski lepilni trak, ki ga uporabljajo steklarji. Vezji povežite med seboj z mehko žico, ki jo na vezje ETA 810 pricinite kar na spodnjo stran tiskane vezja. Tudi mesto za priključitev # sponk boste takoj odkrili (po belem sitotisku – točki R4 in C3). Opazili boste, da sta tipki # in * vezani vzporedno. V mojem primeru sem za tipko Ti1 uporabil kar tipko R, ki je sicer namenjena hišnim centralam. Najbolj podjetni se bodo nemara lotili kar originalne tipke za ponovitev.

Progo a-a' vstavite med moški in ženski priključek vezja ETA 810.

Vezje vgradite pri izključenem aparatu! Delovanje vezja preverite z vrtenjem domače številke, sicer se bo vaše testiranje ponovilo pri naslednjem računu za telefon. Še enkrat opozarjam, da delo opravite profesionalno. Pa mnogo zabave!

Sergej Gabršček

KMETOVANJE PRIHODNOSTI

Pred petdesetimi leti bi vam kmet na vprašanje, kaj prideluje, odgovoril, da prideluje vsega po malem. Danes so se razmere spremenile, kmetje niso več 'univerzalci', ampak se specializirajo na eno ali največ dve panogi. Večina ljudi je s tem zadovoljna, ker se ne zaveda, kaj tak način kmetovanja prinaša.

Prav gotovo je na tak način mogoče pridelati ogromne količine hrane, vendar se pri tem zemlja močno izčrpava. Izpiranje prsti predstavlja namreč danes največjo nevarnost. Tega se ne zavedamo, ker se dogaja postopoma. Vsako leto izgubimo na svetu 25 milijard ton dragocene rodovitne zemlje. To pomeni v enem desetletju 7% vse prsti na Zemlji. Brez nje pa bi bil naš planet podoben Luni. Pod normalnimi pogoji prst nastaja vedno znova z izpiranjem kamenin, vendar jo sedaj hitreje zgublamo kot utegne nastajati.

Kaj je mogoče storiti, da zmanjšamo izpiranje zemlje? Včasih so si ljudje služili svoj kos kruha v potu svojega obraza in so ga zato tudi znali ceniti. Danes do hrane nimamo več pravega odnosa, zato jo imamo za nepomemben vir. Če želimo stvari spremeniti, jim moramo vrniti njihov pomen. Potrebno je postaviti kakovost pred količino.

Biolško kmetijstvo

Rešitev je biološko kmetijstvo, kjer kmetujemo brez uporabe kemije, z naravnimi snovmi. Biološko ali naravno kmetijstvo zemlje ne siromaši in preprečuje njeno izpiranje. Zanimivo je, da količina pridelka ni pravzaprav nič manjša kot na industrijski kmetiji, nekoliko višjo ceno takih pridelkov pa odtehta to, da je hrana pridelana brez kemijskih pripravkov, brez strupov.

Kaj je pravzaprav biološko kmetijstvo? Kmetje so skozi stoletja spoznali, da sta bistveni dve stvari. Prvič, pomembna je različnost. Če so nekaj let zapored gojili na istem polju isto kmetijsko kulturo, kar počnejo na industrijskih kmetijah danes, so se pojavile težave. Zaradili so se škodljivci, ker je bilo na razpolago dovolj njihove priljubljene hrane. Živali, ki so bile stlačene na majhnem prostoru, so dobile parazite in obolevale. Brez zdravil jim ni bilo pomoči.

Zato so se kmetje naučili kolobarjenja, tako da so vsako leto posejali na isto njivo drugo vrsto rastlin. Prav tako so imeli v hlevu različne živali, ne pa eno samo vrsto.

Druga pomembna stvar pa je zdrava zemlja. V njej mora biti dovolj organskih snovi. Zato so kmetje vračali

vse odpadke na polje, dodajali pa so tudi živalski gnoj in kompost. Tako so v Evropi uspeli ohraniti zdravo in bogato zemljo celih 15 stoletij.

Kmetje se danes ponovno vračajo k naravnemu kmetovanju. Zemljo bogatijo s kolobarjenjem, naravnimi gnojili, uporabo rastlin, ki bogatijo zemljo, izogibajo se kemikalijam. Tako nastaja cenejša in bolj naravna proizvodnja.

Zakaj naravno, če lahko umetno

Kmetijske kemikalije lahko razdelimo na dve glavni zvrsti; na biocide in umetna gnojila. Biocidi so le lepša beseda, ki nadomešča dobro staro slovensko besedo »strup«, ki ne zveni tako lepo. To so snovi, ki uničujejo žive organizme, ponavadi (čeprav ne vedno) tiste, ki zmanjšujejo pridelek. Umetna gnojila pa so kemijska hranila, ki omogočajo bujnejšo rast rastlin v osiromašeni zemlji. Obe vrsti kemikalij uporabljamo v ogromnih količinah.

Kemijska industrija pospešeno razvija sredstva za zaščito rastlin. Z raziskavami poskušajo ustvariti sredstva, ki bi delovala na enega samega škodljivca. Hitro je mogoče določiti, ali nanj deluje, težje pa je ugotoviti, kako vpliva na celotno prehranjevalno verigo, od ptičev, ki se hranijo z insekti, do živali, ki se hranijo s ptiči. Mnogo teh snovi konča tudi na našem krožniku. Nihče ne ve, kakšen vpliv imajo te snovi, ki se nabirajo v telesu.

Težava je tudi v tem, da postajajo škodljivci vedno bolj odporni. Tako je postal npr. koloradski hrošč odporen na zaščitna sredstva. Odgovor industrije na vprašanje, kaj storiti, je: »Uporabljajte še več kemikalij. Naši znanstveniki bodo razvili še bolj učinkovite preparate. Če devet škropljenj ne zadostuje, poskusite z desetimi.«

Kako lahko zmanjšamo uporabo biocidov? Predvsem se kmetje lahko odrečejo »lepotnemu« škropljenju, ki daje pridelku lepši videz, in »koledarskemu« škropljenju, pri katerem škropijo po določenem urniku, ne glede na to, kaj se v zemlji dogaja. Trajnejša rešitev pa je integrirana zaščita. Pri tej vrsti zaščite iščejo biologi naravne poti. Tako spodbujajo naravne sovražnike določenega škodljivca, kolobarijo, spreminjajo čas setve ali sajenja, če pa vse odpove, uporabijo zelo omejeno in natančno določeno škropljenje. Pri naravnem kmetijstvu pa odpade vsako škropljenje, kajti kmet se sprijazni s tem, da del pridelka uničijo škodljivci. S kolobar-

jenjem pa se ta delež močno zmanjša. V zemlji ni nobenih kemikalij, čeprav traja pri zemlji, ki je bila industrijsko obdelovana, nekaj let, da se očisti.

Umetna gnojila

Industrijska revolucija v kmetijstvu je povzročilo odkritje guana. To so ostanki ptičjih iztrebkov na zapuščenih obalah Južne Amerike in jugozahodne Afrike. To je naravno gnojilo, bogato z dušikom in fosforjem, ki sta bistvena elementa za rast rastlin. Kmetje so to gnojilo

uspešno uporabljali, ko pa so zaloge skopnele, so začeli iskati nadomestke.

Čeprav je dušika v ozračju tri četrtine, ga rastline ne morejo neposredno uporabljati. Edini organizmi, ki ga lahko vežejo, so bakterije. Te živijo v zemlji ali ob koreninah metuljnic, kot so fižol, grah, lucerna in druge. Te kolonije bakterij živijo v »vozlkih« ob koreninah. Tako se zemlja počasi bogati z dušikom, vendar je za moderne kmete ta postopek prepočasen, zato intenzivno posipajo dušikova gnojila.

INDUSTRIJSKA KMETIJA

Na današnjih kmetijah ali farmah počasi pozablajo na umno gospodarjenje, ki je bilo nekoč osnova za obdelovanje zemlje. Danes je poudarek samo na produktivnosti – visok vložek za visok dobiček. Ko pa razmišljamo o dobičku, ponavadi spregledamo dve pomembni stvari: kaj se dogaja z zemljo in s hrano, ki jo tam pridelamo.

1 – GNOJILA

Za visok hektarski donos potrebujemo velike količine umetnih gnojil, namesto da bi ohranili naravno rodovitnost zemlje.

2 – IZPIRANJE NITRATOV

Dež raztopi približno polovico nitrata v umetnih gnojilih, ki jih potresemo po poljih. Raztopljeni nitrati se izpirajo in onesnažujejo talne vode in podtalnico.

3 – EROZIJA ZEMLJE

Ko z globokim oranjem obrabčemo zemljo, se dogaja, da močan dež odnaša gornje plasti zemlje, ostaja pa za kmetijstvo neuporabno zemljišče.

4 – UVOŽENA ŽIVINSKA KRMA

Na mnogih kmetijah ne pridelajo dovolj živinske krme, zato jo morajo kupovati. Ta pogosto prihaja iz dežel, ki bi jo tudi same potrebovale.

5 – KMETIJSKO GORIVO

Z večanjem hektarskega donosa se večja tudi količina potrebnega goriva. Evropski kmetovalci porabijo v povprečno 12 ton goriva za obdelavo enega kvadratnega kilometra zemlje. Američani porabijo le 5 ton.

6 – BIOCIDNA ŠKROPIVA

Edina sredstva za uničevanje škodljivcev in plevela so kemijska sredstva. Pred žetvijo ali pobiranjem večino pridelkov nekajkrat poškopirajo z različnimi kemijskimi sredstvi.

7 – IZCRPAVANJE ZEMLJE

Stalna uporaba umetnih gnojil in pomanjkanje kolobarjenja neprestano zmanjšuje rodovitnost zemlje.

8 – ŽIVALSKI ODPADKI

Živali so nagnete na majhnem zaprtem prostoru, zato se njihovi odpadki hitro nabirajo. Pogosto jih spuščamo v bazine, od koder počasi prodirajo v podtalnico.

9 – ZAPRTE ŽIVALI

Na večini »modernih« kmetij so živali nagnete v zaprtem prostoru. Za hranjenje potrebujemo zapletene sisteme, bolezni pa preprečujemo s stalnim dodajanjem zdravil.

10 – ZAŽIGANJE STRNIŠČ

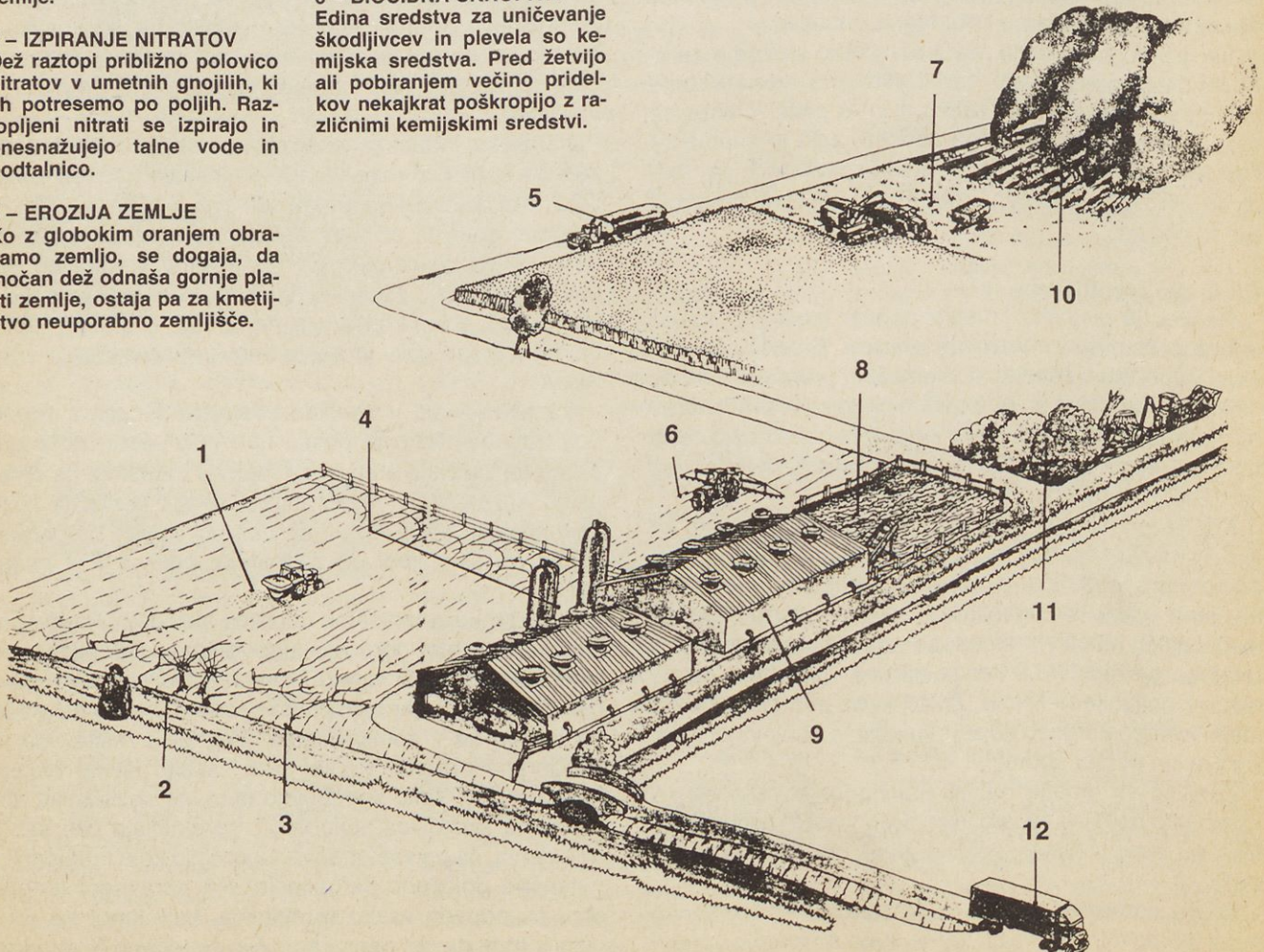
V deželah, kjer zažigajo strnišča, spuščajo v ogromnih oblakih onesnažujočega dima v zrak ogromne količine potencialno uporabnih organskih snovi.

11 – UNIČEVANJE OKOLJA

Industrijsko kmetovanje zahteva, da se vse, kar je napoti proizvodnji neke kulture, odstrani in uniči. Divje živali in rastline, ki so bile nekoč okoli kmetij, ostajajo brez naravnega bivališča in izumirajo.

12 – ONESNAŽENA HRANA

Hrana z industrijskih kmetij je onesnažena s sledovi kemikalij, ki so jih uporabljali za proizvodnjo.



In kakšna je uporaba umetnih gnojil in njihov učinek? Primer neke ameriške farme je zelo poučen. Ob koncu druge svetovne vojne je bil povprečen hektarski donos koruze na farmi 2800 kg. Dvajset let kasneje se je povečal na 5300 kg. Lep dosežek, boste rekli. Istočasno pa se je poraba umetnih gnojil povečala od 10000 ton

na 400000 ton! Za podvojitve donosa štiridesetkrat večja poraba gnojil! Pa še nekaj: del povečanega donosa je tudi posledica novih vrst koruze.

Kaj lahko storimo, da zmanjšamo porabo gnojil? Potrebno se je vrniti k naravnemu gnojenju. Raziskave na Nizozemskem kažejo, da traja prehod štiri do pet let,

Eksplozija biocidov

V zadnjih dvajsetih letih se je proizvodnja biocidov ali kmetijskih strupov izjemno povečala. Danes je le redkokatera kmetija brez zaloge strupov, ki jih potresajo po zemlji. V tej tabeli prikazujemo

glavne vrste biocidov in njihov učinek ter proizvodnjo v zadnjih dvajsetih letih. Poleg teh snovi obstaja še cela množica pripravkov, ki pa se redkeje uporabljajo.



1. FUNGICIDI

Kaj uničujejo?

Fungicide uporabljamo za uničevanje pogostih mikroskopskih gliv, ki okužijo listno, sadeže in uskladiščeno seme. Med njimi so plesni, sneti in kvasovke.

Kaj vsebujejo?

Večina fungicidov vsebuje spojine kovin, kot sta baker ali živo srebro, ali ogljikovodike, ki vsebujejo žveplo.

Nevarnost za zdravje

Fungicide pogosto škropijo neposredno po delu rastline, ki ga zaužijemo. Njihove sledove pogosto najdemo na sadju in zelenjavi, njihov vpliv na človeško telo pa še ni znan.

Poraba

Poraba fungicidov je v zadnjih dveh desetletjih dvajsetkrat narasla.

2. INSEKTICIDI

Kaj uničujejo?

Insekticidi uničujejo listne uši, žužke in druge škodljivce, uporabljajo pa jih za rastline, ki rastejo, redkeje pa za uskladiščeno zrnje. Poleg škodljivcev uničujejo tudi njihove naravne sovražnike, ki se z njimi hranijo.

Kaj vsebujejo?

Najbolj pogosto uporabljeni insekticidi so organofosfati, spojine, ki vsebujejo fosfor, in klorirani ogljikovodiki, ki vsebujejo klor. Zanimivo je, da podobne spojine uporabljajo tudi kot bojne strupe.

Nevarnost za zdravje

Izkazalo se je, da so mnogi insekticidi zelo obstojni. Razgrajujejo se počasi, prehajajo v hrano in lahko povzročijo različne bolezni, npr. boleznj jeter.

Poraba

V dvajsetih letih je poraba teh sredstev sedemnajstkrat narasla.

3. HERBICIDI

Kaj uničujejo?

Herbicidi uničujejo rastline. Lahko so nespecifični in uničijo vse rastline, ki rastejo na določenem področju, ali pa so specifični in uničijo le določeno vrsto rastlin (npr. širokolistne rastline med žitom).

Kaj vsebujejo?

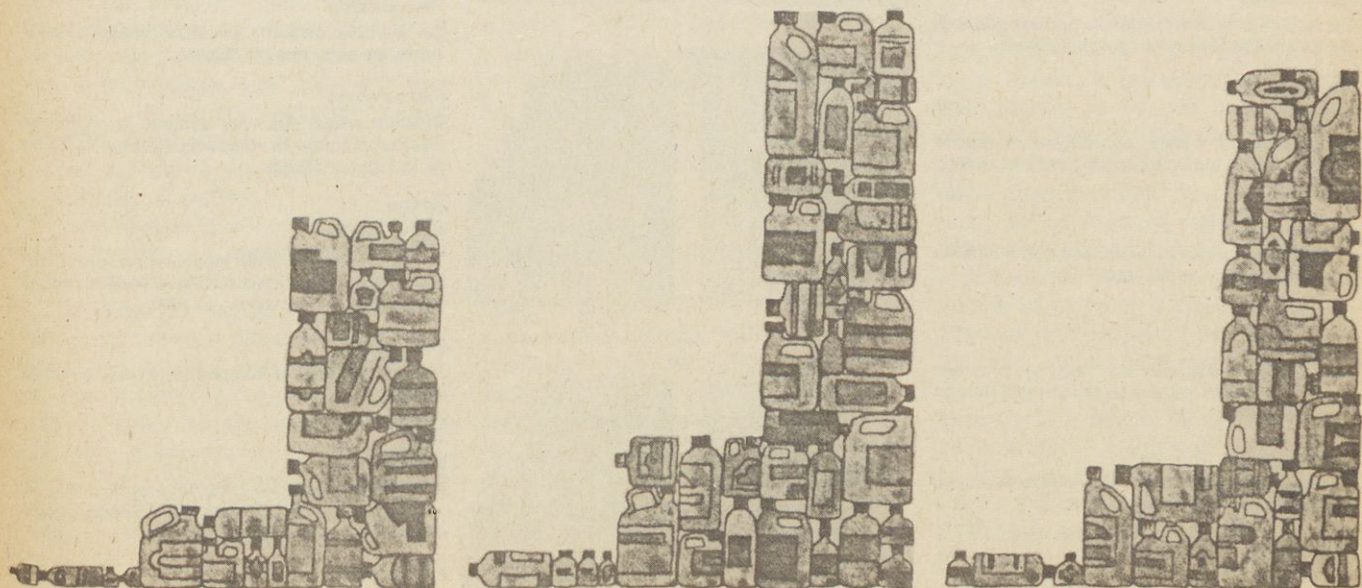
Med herbicidi najdemo različne kemijske spojine. Mnoge so podobne strupenim naravnim spojinam, ki jih najdemo v rastlinah. V rastlini, ki jih posrka, blokirajo metabolizem, tako da rastlina odmre.

Nevarnost za zdravje

Nekateri herbicidi so smrtno nevarni, če jih zaužijemo. Drugi pri zaužitju s hrano povzročijo različne težave.

Poraba

V dveh desetletjih se je poraba teh snovi petnajstkrat povečala.



zmanjšanje pridelka je deset do dvajset odstotkov, precej pa se znižajo stroški, kajti tudi cena umetnih gnojil narašča.

Industrijske farme – naš odnos do živali

Tudi pri živinoreji poznamo industrijske farme, kjer so živali, še posebej prašiči in kokoši, natlačene v majhne prostore, kjer z monotono kombinacijo hrane in okolja dosejajo čim večjo nesnost ali težo v najkrajšem času. Ker je bistvena proizvodnja, mladiče kmalu odstavijo in jih hranijo umetno. Zato so manj odporni; ker pa so manj odporni, dodajajo njihovi hrani antibiotike ali celo hormone. Živali se zaradi majhnega prostora ne morejo gibati, zato je edina njihova naloga, da se krmijo in prebavljajo, dokler niso primerne za zakol.

Pričakovali bi, da bo zaradi takega načina tudi izkoristek večji, pa temu ni tako. Podatki kažejo, da kura, ki se prosto pase po dvorišču, znese na leto 225 jajc, tista pa, ki je zaprta v bateriji kokošnjakov s štirimi drugimi

kurami v majhni kletki, 260 jajc. To pomeni le 35 jajc več na leto! Zato pa mora kmet vložiti velika sredstva v poslopje, ogrevanje, naprave in hrano, obstaja pa tudi velika možnost množičnih okužb.

Velik problem na industrijskih farmah predstavljajo tudi odpadki. Največji problemi so z odpadki s prašičjih farm, kjer gnoj spirajo z velikimi količinami vode, s tem pa polnijo ogromne bazene. Voda prodira v zemljo in onesnažuje podtalnico. Velike farme obdaja tudi močan smrad, ki ga okolica le težko prenaša.

Kaj torej lahko storimo? Vrniti se moramo k staremu načinu paše, k vzgoji živali v hlevih, kjer imajo dovolj prostora, hrane in svetlobe za normalen razvoj. Take živali so tudi veliko bolj zdrave, potrebno je manj zdravil in kemičnih preparatov, ki končajo v našem telesu. Živali, ki se veliko gibljejo, imajo tudi manj maščobe, njihovo meso je bolj zdravo. Lahko pa tudi zmanjšamo količino mesa v naši prehrani, kar bo koristilo nam – in živalim.

BIOLOŠKO KMETIJSTVO

Biološko kmetijstvo je praktičen dokaz, kako je preprost pristop ponavadi najboljši. Kmetovanje brez pomoči kemije, z uporabo naravnih tehnik in materialov, daje neonesnaženo hrano. Bistvo biološkega kmetijstva je skrb za zemljo, na kar so industrijski kmetje popolnoma pozabili.

Industrijska kmetija

Visok donos dosegajo na takih kmetijah le s pomočjo kemijskih pripravkov, gnojil in biocidov. Naravno življenje v zemlji je tako osiromašeno, da sama po sebi ni več rodovitna. Vsak pridelek zemljo še bolj osiromaši.

POMLAD

Nad površino

Pred in med sejanjem s herbicidi uničujejo plevel. Zemljo pognojijo z umetnimi gnojili, da bi povečali pridelek.

Pod površino

Ker niso na zemljo prejšnje leto potresli gnoja, je zemlja stlačena in brez organskih snovi.

POLETJE

Nad površino

Ko gre pridelek v klas, uporabljajo za zaščito velike količine insekticidov. S herbicidi uničijo ves plevel.

Pod površino

Dež raztoplja gnojila in jih odnaša pod površino. Rastline posrkajo le del tega.

JESEN

Nad površino

Po dodatnem pršju biocidov poberejo pridelek. Strnišče pogosto požgejo, tako da gre mnogo organskih snovi v nič.

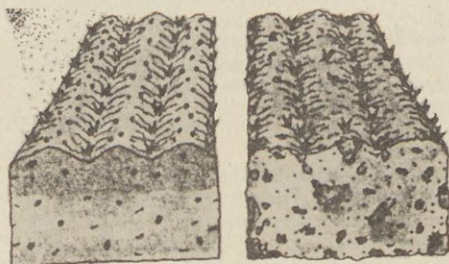
Pod površino

Raztopljeno gnojilo, ki ga rastline niso posrkale, še naprej prodira v zemljo.

ZIMA

Nad površino

Takoj ko pospravijo pridelek, zemljo preorjejo in znova posejejo isto kmetijsko kulturo.

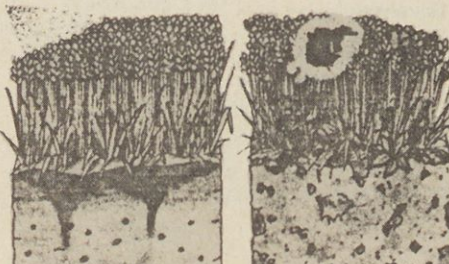


Pod površino

Vse gnojilo je izprano in onesnažuje podtalnico. Zemlja je v slabšem stanju, kot je bila na začetku leta.

Biološka kmetija

Na taki kmetiji uporabljajo le naravne snovi, zato je zemlja bogata in rodovitna. Brez kemije zemlja vsako leto bogato obrodi, ne da bi se pri tem izčrpala. S kolobarjenjem se celo izboljšuje.



POMLAD

Nad površino

Pred sejanjem očistimo zemljo plevela z okopavanjem, ki tudi razrahlja zemljo. Biocidov ne uporabljamo.

Pod površino

Zemlja je bogata z organskimi snovmi iz komposta in gnoja, potresenega prejšnjo zimo. Je zračna, v njej so deževniki.

POLETJE

Nad površino

Edina razlika med tem poljem in industrijskim je v tem, da se tu razraste plevel.

Pod površino

Rastline srkajo dušikove spojine, ki nastanejo pri razpadu gnoja in komposta. Njihove korenine se zlahka razraščajo.

JESEN

Nad površino

Po žetvi zemlje nekaj mesecev ne preorjejo. Rastline, ki proizvajajo dušikove spojine, kot je npr. detelja, se razrastejo po njivi.

Pod površino

Razpadajoč gnoj in kompost še naprej bogatita zemljo.

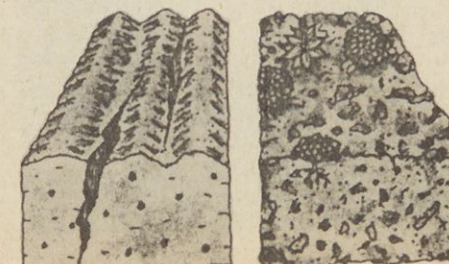
ZIMA

Nad površino

Po polju potresejo kompost in gnoj. Rastline, ki zemljo prekrivajo, preprečujejo izpiranje zemlje do oranja za naslednjo letino.

Pod površino

V zimskih mesecih se proces razpada upočasni. Letina ni zmanjšala rodovitnosti zemlje.



Bojan Rambaher

GOVORICA ŽIVALI

Ljudje se z živalmi pogovarjajo samo v pravljicah; ko jim v žep pade praprotno seme, ko najdejo kamen modrosti ali pa ko se usmilijo zlate ribice. Takšnih čudežev v resničnem življenju ni. Ker pa si človeštvo neznansko želi, da bi razumelo živali, morajo raziskovalci najti druge poti in drugačne načine za sporazumevanje z njimi.

Na prvi pogled se zdi, da se človek še najlažje sporazume s papagaji, ki jih je naučil tudi govoriti, vendar temu ni tako. Papagaji se naučijo le nekaj besed in stavkov, ki jih znajo celo zelo dobro izgovoriti, vendar ob tem ne znajo misliti.

O tem, da se znajo živali med seboj sporazumeti, ni nobenega dvoma. A za razliko od nas, ljudi, ki vsi spadamo v eno vrsto, pa se kljub vsemu ne znamo pogovoriti med seboj, razumejo živali tudi gibe in znake, ki jih oddajajo živali druge vrste (gamsi na primer prepoznajo opozorilni žvižg svizcev in se obnašajo tako, kakor da bi prišlo opozorilo od pripadnikov lastne vrste).

Po drugi strani se živali med seboj sporazumevajo mnogo bolj zapleteno, kot mi. Mi govorimo in govorimo, vendar prezremo drobne besede in namige, ki bi nam povedali, če se ta, s katerim se pogovarjamo, dolgočasi, se morda z nami ne strinja ali pa se nepotrpežljivo prestopa z noge na nogo, ker se mu nekam mudi. Tem znamenjem ne znamo več prisluhniti. Živali so v oddajanju zvočnih signalov mnogo zmernejše od nas, zato pa se dosti več sporazumevajo z držo telesa, gibi, mimiko in tudi z vonjem. Ker se pri živalih torej zvočni znaki ne dajo zlorabiti, se jim ne dogaja, da bi preslišale kaj pomembnega, kar se pogosto zgodi ljudem.

Razumevanje govorice živali je tako težka, zapletena in natančna stvar, da je Münchenčan Karl von Frisch dobil leta 1973 Nobelovo nagrado za pojasnitev tako imenovanega plesa čebel, s katerim čebela delavka, ki je našla vir hrane, obvesti druge čebele v panju o oddaljenosti in smeri bogate paše. To čebelje izvajanje je kombinacija gibov in vonja. Ali tudi brenčanje čebel tukaj igra kakšno vlogo, zaenkrat še ni jasno. Pri nekaterih drugih insektih, in celo pri mnogih drugih skupinah živali, so zvočni znaki neobičajno pomembni pri varovanju, pri dvorjenju samički in pri nekaterih drugih živ-

ljenjskih situacijah. Poznamo na primer dve vrsti krtov, ki se med seboj razlikujeta samo po glasu. Vzlic temu, da živijo na istem ozemlju, zadostuje že ta majhna razlika, da se vrsti ne križata. Na klic samca pride k njemu brez izjeme zgolj samička njegove lastne vrste.

Raziskovanje glasov živali se v zadnjem času zelo hitro razvija tudi po zaslugi izpopolnjene snemalne tehnike. Strokovnjakom se je že posrečilo razvozlati pomen nekaterih glasov, pa tudi določiti, kateri glasovi so živalim prirojeni, katerih pa se naučijo od staršev ali od drugih predstavnikov svoje vrste. Pri mnogih živalih, še posebej pri pticah, so opozorili na zelo velike sposobnosti posnemanja.

S tem smo ponovno prišli do našega papagaja. Papagaji znajo zaradi oblike svojega jezika in kljuna, torej zgolj zaradi svojih telesnih lastnosti, dovršeno posnemati človekov glas, in sicer v smislu fonetike, s tem pa tudi zvoka našega glasu. Le malokateri papagaj pa se je sposoben naučiti uporabljati naučene besede kot sporočilo. Papagaj se nauči na primer izgovoriti besede »zebe me«, toda le redkokdaj zna to povedati takrat, kadar mrzaz resnično občuti. Ponavadi se tako oglasi vsakokrat, kadar vidi hrano in je lačen, ali pa vselej, kadar vidi ljudi oziroma ga izzovemo. S papagaji kot s tolmači govorice živali si torej ne moremo mnogo pomagati. Igrajo se z naučenimi človeškimi besedami kot otroci z igračami. Zelo dobro vedo za kaj jih pohvalimo in za kaj grajamo, kdaj bodo nagrajeni in kdaj kaznovani. Z vsem tem pa nam o lastnem življenju, kaj šele o življenju drugih živali, ne povedo prav nič.

Raziskovalci živalskega sveta so se odločili ugotavljati pomen glasov živali na dva načina. Prvi način bi lahko imenovali dešifriranje. Pri tem poslušajo glasove živali v najrazličnejših položajih in poskušajo razvozlati pomen različnih zvokov. Mnogokrat so prišli do presenetljivo pravih (kasneje potrjenih) rezultatov. Tako dešifrirane zvoke so ne samo enkrat preizkusili v praksi, na primer pri vabljenju ali odganjanju živali določene vrste. Morda porečete, da to ni nobena posebna novost, saj lovci že od pradavnine privabljajo živali s posnemanjem njihovega glasu, in to vse od mišjega

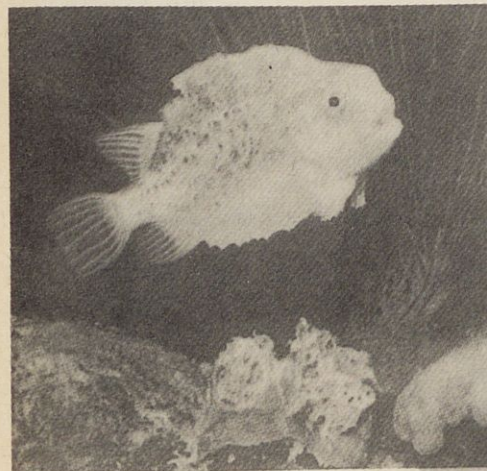
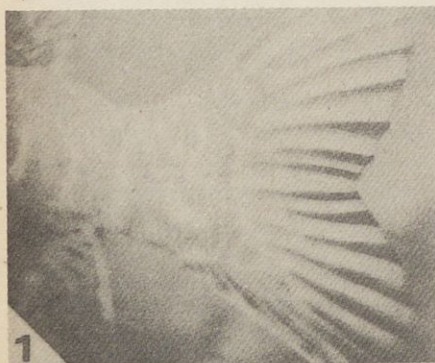
cviljenja do jelenjega rukanja. Vendar so se sodobni raziskovalci tega prvič lotili načrtno in z znanstvene plati, torej tudi z zbiranjem in obdelavo dobljenih podatkov.

Druga, pravzaprav mnogo zahtevnejša pot je poskus, da bi se z živaljo, ki smo si jo izbrali, tudi resnično sporazumeli. Za ta poskus so učenjaki izbrali ljudem podobne opice kot bitja, ki so nam najbližja. Najprej so se z njimi poskušali sporazumeti z učenjem govornih besed in stavkov, vendar je bil uspeh pičel – opičje glasilke kratko malo niso takšne, da bi žival lahko z njimi izgovarjala človeške glasove in besede. Opice so zato začeli učiti mimične gibe gluho-nemih oseb. Uspeh je bil precejšen, toda uporabljena metoda je bila zelo težavna in je bila močno odvisna od osebnih sposobnosti učitelja in njegove zavzetosti.

Strokovnjaki z atlantske univerze so si zato za posrednika v pogovorih s šimpanzi izbrali računalnik. Program je imel dvesto petindvajset simbolov in sedem barvnih skal. Takrat dveletna šimpanzinja se je naglo naučila uporabljati simbole na tipkah. Da bi izključili vpliv spomina, ki je pri vseh živalih dobro razvit, so položaj tipk z različnimi simboli menjavali, tako da je bil en simbol vedno na drugem mestu. Pravzaprav je računalnik s svojim vsestranskim delovanjem omogočil stopnjevanje zahtevnosti izražanja bistre učenke. Če si je šimpanzinja česar koli zaželela, je morala svoji želji, ki jo je izrazila s pritiskom na ustrezno tipko, dodati še besedo »prosim« oziroma je morala pritisniti še na določeno tipko s tem simbolom. Šimpanzov na ta način sicer zagotovo niso naučili vljudnosti, so pa nakazali nekatere njihove miselne sposobnosti. Z računalnikom nismo spoznali »opičje slovnice«, ampak nam je bil samo omogočen neposreden pogovor med človekom in živaljo. Šimpanzinja se je učila podobno, kot se človek uči tujega jezika. Vemo, da se tujega jezika učimo, kadar smo za to zainteresirani. Podobno je s šimpanzi, ki pa jih poleg »jezika« učimo še »našega načina mišljenja«. Vsekakor se šimpanzi z veseljem pogovarjajo z nami. Šimpanz je mlada, igriva žival z visoko inteligenco, poleg tega pa se srečuje z nepremagljivo materialno privlačnostjo, in si-

Zvočni glasovi vretenčarjev

Mehanično oddane glasove živali običajno namenjajo opozorilu ali zastraševanju. Pri ribah je to na primer udarec s plavutjo (slika 1), pri zajcu topot po zemlji (slika 2). Občasno ti glasovi služijo tudi za sporazumevanje s partnerjem, še posebej pri živalskih vrstah, ki ne oddajajo drugih glasov (na primer klopotanje štokrije s kljunom – slika 3, ali pa zvoki za označevanje svojega področja in laskanje samički z udarjanjem po votlem deblu ali drugem resonančnem predmetu – primer pri večini detlov – slika 4).



Lastni zvočni znaki so tem bolj zapleteni, čim bolj je razvita vrsta, ki jih oddaja. Nižji vretenčarji oddajajo preproste, enoglasne zvoke. Pri ribah so zvoki v obsegu 10–1300 nihajev na sekundo (slika 6 – Cyclopterus Lumpus). Višje dvoživke (žabe – slika 5) in plazilci (slika 8 – krokodil in kuščarji) oddajajo modulirane zvoke v obsegu 16 – 23000 in 16 – 18000 nihajev, torej v obsegu, ki odgovarja frekvenkam, ki jih sliši tudi človeško uho. Višji vretenčarji, ptiči (slika 9) in sesalci (slika 7) oddajajo zelo različne zvoke, ki presegajo pas slišnosti človeškega ušesa za okoli 5000 nihajev (Hz) pri ptičih in za okoli 180000 nihajev pri sesalcih (netopirji). Te zapletene zvoke pri pticah imenujemo petje.



Eholokacija je razširjena samo pri nekaterih vrstah vodnih živali in pticah, ki letajo ponoči v trdi temi ozloma temnih prostorih. Od ptic uporabljajo primitivno eholokacijo salanganke (jamske ptice), ki živijo v temnih jamah, od sesalcev pa kiti, še posebej pa delfini (10) in netopirji (11). Eholokacijski signali so izredno kratki, tudi le tisočinko sekunde, vendar se ponavljajo v pravilnem zaporedju. Pri pticah so v območju 3000 do 20000 Hz, pri delfinih in kitih 85 do 152000 Hz in pri netopirjih 20000 do 180000 nihajev na sekundo.

cer s hrano. Večina živali v nasprotju s šimpanzi nima nobenega razloga, da bi se ukvarjala in pogovarjala z ljudmi, poleg tega pa ni sposobna, da bi rokovala z računalnikom, tako da bi bila uporaba takšnega pripomočka kot »prevajalca« problematična.

Vzemimo na primer zvočne znake delfinov. Delfini so izredno inteligentna bitja igrive narave, povrhu pa rade volje sodelujejo z ljudmi. Oddajajo celo vrsto glasov, od katerih mnogi služijo za navigacijo – za znamenit delfinov radar ste najbrž že vsi večkrat slišali. Za prenašanje sporočil delfini uporabljajo okoli sto petdeset različnih zvočnih znakov za

razne potrebe in okoliščine. Te znake so lahko prevedli samo tako, da so natančno sledili prejemniku teh signalov, s tem da prejemnik delfina, ki je signale oddajal, ni videl. Raziskovalci so šli celo tako daleč, da so s pomočjo elektroencefalografov beležili možganske aktivnosti obeh delfinov. Vzlic temu je nemogoče izločiti »človeški faktor«, do katerega lahko pride zaradi napake ipri razlaganju znakov.

Kljub velikemu trudu pa se strokovnjakom do sedaj še ni posrečilo »dobe sedno« prevesti v naš jezik govora niti ene živalske vrste. Ker so na tem področju opravili že toliko različnih razi-

skav, so hkrati ugotovili seveda tudi to, da je v tem smislu položaj pravzaprav dokaj brezupen.

Brezupen pa je le v smislu natančnega razumevanja med nami in živalmi. Iz prakse vemo, da se z malo dobre volje, potrpežljivostjo, ljubeznijo in razumevanjem živali ter še kančkom strokovnega dela z njimi lahko prav dobro sporazumemo. Natančna in neposredna komunikacija najbrž ne bo mogoča nikoli, vendar lahko mirne duše rečemo, da se človek z živalmi, še posebej dresiranimi (na primer cirkus, dresirani psi...) prav dobro razume.

H. L. Gold

Prevedel Žiga Leskovšek

VOHUNI PRETEKLOSTI

Ko so odpirali biofilmski inštitut, je bilo čutili prav posebno vznemirjenje. Občutil ga je celo tak zakrknjenec, kot je bil Wellman Zatz, poročevalec tedenske priloge časnika Sunday.

Arlington Prescott, brisalec v tovarni očesnih kontaktnih leč, je med izumljanjem časovnega stroja odkril biočasovno kamero. Navadno filmsko kamero, seveda brezvočno, ki je projicirala časovni snop, ga ponovno vsrkala in posredovala na časovno in svetlobno občutljiv film. Ko je spoznal, da se bo moral zadovoljiti le s fotografiranjem preteklosti, ne da bi jo lahko obiskal, je Prescott prenehal raziskovati in postal predstojnik otroškega vrta.

Toda, kot je v teleinformacijski pisarni pojasnil Zatz, medtem ko je z osebnim narekovalnikom vnašal zapiske v glasovni zapisovalnik, je bil biofilmski inštitut zasnovan na Prescottovem zavrjnem odkritju. Velikanska, mogočna zgradba, ki je bila v glavnem pod zemljo, je bila zgrajena v stilu 23. stoletja. Predstavljala je darilo Humboldta Maxwella, bogatega tovarnarja hranilnih kapsul, in je bila opremljena s tisoč biočasovnimi kamerami. Zaposlenih je bilo tisoč ekip, ki so jih sestavljali biografi, vojaški analitiki, zgodovinarji in drugi izvedenci, da bi zapisovali zgodovino tako, kot se je v resnici zgodila; v skladu z Maxwellovo podporo pa so posebno pozornost namenili pomembnim industrialcem, politikom in umetnikom v preteklosti, v takem vrstnem redu, kot so naštet.

Wellman Zatz je med sprehodom skozi biofilmski inštitut uspel posneti le nekaj kratkih, zadirčnih intervjujev. Lov za dogodki in osebami je bilo živčno delo in prekinitve so ljudi motile.

Končno se je ustavil pri ekipi, ki je bila videti nekoliko prijaznejša. Na zaslonu so opazovali prizor, ki je spominjal na elizabetinsko Anglijo.

»Sir Isaac Newton,« je znanstveni biograf Kelvin Burns zagodrnjal v odgovor na Zatzovo vprašanje. »Velik mož. Zvedeti hočemo, zakaj se mu je zmešalo.«

Zatz je bil s tem seveda seznanjen. Naslovni članki v časniku Sunday so že stoletja uporabljali Newtonov primer pri podpiranju tez o psiholoških fenomenih. Potem, ko je še pred petindvajsetim letom opravil vsa osupljiva odkritja, je veliki znanstvenik preživel ostanek svojega dolgega življenja v iskanju prekognicije, filozofskega kamna in podobnih priveškov misticizma.

»Domnevam, da so paranojo povzročili občutki zavrnitve v otroštvu,« je menil psihiater Mowbray Glass.

Toda na zaslonu je bil srečen deček, v kar normalnem domu in šolskem okolju 17. stoletja. Glass je postajal vse bolj zmeden, medtem pa je Sir Isaac končno izdelal binominalni teorem, diferencialni in integralni račun in nadaljeval z delom na gravitaciji, ne da bi kazal kakršnekoli simptome čustvenega neravnovesja.

»Najneverjetnejše demonstrativne in deduktivne sposobnosti, kar sem jih kdaj videl. Ne morem verjeti, da bi takega človeka lahko pritegnila mistika,« je menil Pinero Schmidt, znanstveni integrator.

»Pa vendar ga je. Poglejte!« je dejal Glass in otrpnil.

Moški na zaslonu, ki je bil oblečen v svileno suknjo, ovratno ruto in dokolenske hlače, se je, sam v temi neudobno opremljene sobice, naglo ozrl navzgor. Za trenutek je pogledal točno v časovni

snop in se nato zazrl v temino svoje sobe. Zgrabil je težak srebrni svečnik in, držeč ga kot orožje, preiskal sobne vogale.

»Nekaj mrmra,« je naznanil Gonzales Carson, ki je bral z ustrnic. »Vohuni. Prepričan je, da mu hoče nekdo ukrasti odkritje.«

Burns je bil videti zmeden. »To je bil prvi znak zloma, ki smo ga opazili. Toda, kaj ga je povzročilo?«

»Naj bom preklet, če vem,« je priznal Glass.

»Dednost?« je vprašal Zatz.

»Ne, to smo preverili,« je odločno odgovoril Glass.

Bioekipa je še nekaj ur skušala odkriti kaj več. Ko je znanstvenik prišel v trideseta leta, mu je prešlo v navado, da je nenehno pogledoval navzgor in se skrivnostno nasmihal. Na svoji smrtni postelji, štirideset let kasneje, je srečen in brez strahu z ustnicami nemo oblikoval besede.

»Moj angel varuh,« je tolmačil Carson.

»Vse življenje si bedel nad menoj. Zadovoljen sem, da se bom srečal s teboj.«

Glass se je zdrznil. Obšel je eno bioekipo za drugo in vsaki postavil kratko vprašanje. Ko se je vrnil, je drhtel.

»Kakšen je odgovor, doktor?« je nestrpno vprašal Zatz.

»Nič več ne smemo uporabljati biočasovne kamere,« je pojasnil Glass. »Moji sodelavci so raziskovali psihoze Roberta Schumana, Marcela Prousta in ostalih, pri katerih se je v končni fazi vedno razvila preganjavica.

»Da, toda zakaj?« je vztrajal Zatz.

»Zato, ker so mislili, da za njimi nekdo vohlja. In seveda so imeli prav. To smo bili mi.«



modelarski center

CIRIL-METODOV TRG 14, LJUBLJANA

Tel.: 061/302 183

Zakaj čez mejo, če lahko kupiš doma!
Nova specializirana modelarska trgovina!
Na zalogi material priznanih modelarskih firm:
ROBBE, GRAUPNER, FUTABA, WEBRA, ENYA...

PRODAM transformatorja 220/2x36V (150W) in 220/14V (35W), dva nizkotonca EI Niš 60W - 4 ohme (popolnoma nova), dve hladilni rebri in gramofon TOSCA 20 - predelan. Sebastijan Rodica Šmarje 23 66210 Sežana Tel. (067) 73-257

PRODAM model DV avtomobila na električni pogon in drobní material (osi, kardani). Tomaž Demšar Na Rojah 7 61210 Lj.-Šentvid Tel. (061) 50-398

PRODAM dirkalno kolo MANDARIC z novim števcem in dodatno opremo, staro eno leto in odlično ohranjeno. Cena je približno 3500,00 din. Toni Tratnik Migojnice 9a 63302 Griže Tel. (063) 714-194



PRODAM elektronsko piezoo sireno. Zelo majhna poraba, velika glasnost. Napajanje 12-1,5V. Uporabna je za izdelavo raznih alarmnih naprav, zvoncev, indikatorjev, opozorilnikov itd. Komplet v plastičnem ohišju meri le 39x26 mm. Cena 90,00 din. Igor Jenko Prisoje 4 66000 Koper Tel. (066) 34-031

PRODAM tire, ki se poljubno krivijo in kretnice tovarne ROCCO, po sistemu H0. Primož Marolt Kuzmičeva 4 61000 Ljubljana Tel. (061) 313-396

UGODNO prodam računalnik AMIGA 500, TV modulator, igralno palico (dva kosa), veliko disket in vso potrebno literaturo. Peter Dragan I. Turšiča 66210 Sežana Tel. (066) 72-739

PRODAM 600 1/4-watnih uporov. Komplet vsebuje 60 vrednosti po 10 uporov od 12 ohmov do 1 megaohma po lestvici E 12. Cena je 130 din. Marko Smrekar Reteče 164 64220 Škofja Loka Tel. (064) 633-155

UGODNO prodam model DV letala TAXI (1500 mm) z motorjem Magnum (6,5 cm³). Cena je 1600 din. Robert Horvat Kardeljeva 57 62000 Maribor Tel. (062) 38-583, v soboto ali nedeljo popoldne.

LJUBITELJI ELEKTRONIKE! Pripravili smo vam posebno ponudbo, pri kateri lahko izbirate med najnovejšimi izdelki moderne tehnike. Na voljo so vam kit-kompleti, moduli, gotovi izdelki v ohišjih in elektronski material po zelo ugodnih cenah. Zahtevajte katalog (5,00 din). Jože Babič Paričjak 17c 69252 Radenci Tel. (069) 73-337

PRODAM dve DV jadralni letali z razponom kril 1600 mm (FINIKOFI) in 2000 mm (BETA). Letali imata višino in smer že nastavljeno in sta primerna za začetnike. Prodám tudi dvokanalno napravo za daljinsko vodenje MULTIPLEX DELTA (od-dajnik, sprejemnik, dva servomotorja in Ni-Cd akumulato-rtorje). Matjaž Družkovič Kovačičeva 4/a 64000 Kranj Tel. (064) 26-868, po 14. uri.

PRODAM disketnik Commodore VC 1541 II (nov), cena 380 DEM (ali po dogovoru); SYNTHE-SIZER YAMAHA PSS-140 (250 DEM) in ČB prenosni televizor (primeren za hišne računalnike). Tomaž Kerin Gubčeva 3 68270 Krško Tel. (0608) 31-697

PRODAM računalnik Commodore plus/4, 96 kB spomina, transformator, kasetnik, pet-najst kaset, dve igralni palici in dve kartici za 600 DEM v dinarski protivrednosti. Andrej Luznik 30. divizije 2 65000 Nova Gorica Tel. (065) 24-739, od 15. do 16. in od 19. do 20. ure

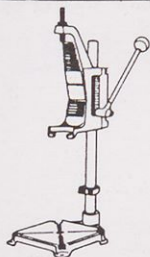
Knjižne nagrade bodo prejeli naslednji izžrebanci:

ZDENKO STARE Ptujška 76 62327 RAČE

DEJAN KORADIN Cankarjeva 5 65271 VIPAVA

TADEJ KOBE OSNOVNA ŠOLA STARI TRG OB KOLPI 68342 STARI TRG OB KOLPI

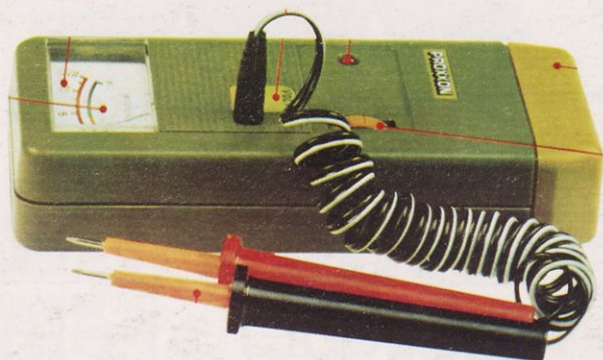
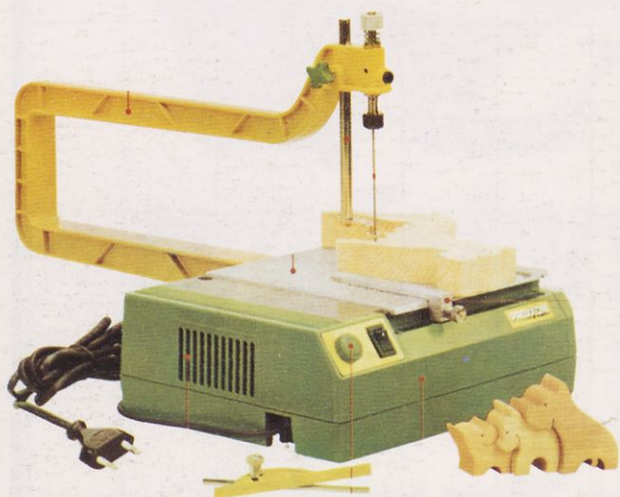
NAGRADNA SLIKOVNA KRİZANKA



	BERITE TIM!	BOSAN. Ž. IME	PERNATA ŽIVAL	3	KEMIJSKI ELEMENT Y	GRŠKO OTOČJE	PREBI- VALKE ANAMA	LAVO ČERMELJ	PALA- TAL	ČUTILO ZA VID
	KUŠČAR. KITAJS. GLASBLO									
ZVEZEK ZA SKICIRANJE								BOLOGNA		
TISK. DELAVEC								ELEMENT		
ROMAN "SIROTA"				JEZERO V SZ						LINIJA (POMAN.)
1000 kg			SLOVEN. ANSAM- BEL	PISATELJ FRAN IT. RADIO						
MEDMET	ORIENT. VOZILO	100 m ²			IME ČRKE D ŠTAJERS. REKA			GRČIJA DOLGOR. PAPIGA		
SPOJ PRI VARJE- NJU		SUHA REČNA DOLINA					ŽENSKI PEVSKI GLAS			
ESE JIST FINCI		MLEČNI IZDELEK PILOTKA				ŠPORTNI REKVI- ZIT	KARCINOM VEČ ZAP. STRELOV			
LESENO OBUVALO				NASLOV						
	NALEZ. BOLEZEN			CESTA (ITAL.)				GRŠKI BOG NESREČE	PAPEŠKA PALAČA V RIMU	POKRA- JINA NA BALKANU
	OČKA			ZEMELJ. SMOLA PRVAK						
	GRŠKI BRODNIK	IZRAEL. MESTO UREDNIK			VNETJE SLUZNICE Ž. IME					
OČESNI ZDRAVNIK						GR. MITOL. REKA ANG. PIVO				
TWAIN			KATRAN	PRITR- DILNICA			ETIOPSKI VELIKAŠ	EDVARD KOCBEK KARAMBOL		
ARGON		ARABSKI ŽREBEC NATRIJ		ITAL. MESTO						
AMER. M. IME RONALD			REVUIJA TIM 1990 / 3	DIŠAVNICA						
KARENINA		FeO				ODPRTI- NE V STENI				



NOVO V TRGOVINI MLADI TEHNIK NA STAREM TRGU 5 V LJUBLJANI



V trgovini **MLADI TEHNIK**
na Starem trgu 5 v Ljubljani,
so naprodaj električni strojčki
znamenite evropske tovarne **PROXON**,
po konkurenčnih cenah.
Kdor se resno ukvarja z modelarstvom,
drobno obrtjo in podobnim,
si lahko ponujena orodja ogleda
vsak dan od 8. do 12. ure in
od 16. do 19. ure, v soboto pa od 8. do 13. ure.
Poleg tega imata trgovini Mladi tehnik na Starem trgu 5
in Mladi tehnik na Cojzovi 2 naprodaj še mnogo drugih orodij
in gradiv za vse vrste prstočasnih dejavnosti.